



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación del plan de requerimiento de materiales (MRP) para la mejora de la productividad del área de logística en la empresa lumen ingeniería S.A.C, los olivos, 2017

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR**

ISUIZA FLORES, ALFONSINA DORIAL

**ASESOR**

MG. DESMOND, MEJÍA AYALA

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO

**LIMA – PERÚ**

**2017**

PÁGINA DEL JURADO

Aplicación del plan de requerimiento de materiales (MRP) para la mejora de la productividad del área de logística en la empresa lumen ingeniería S.A.C, los olivos, 2017.

.....  
ISUIZA FLORES, ALFONSINA DORIAL

AUTOR

.....  
MG. DESMOND, MEJÍA AYALA

ASESOR

Presente a la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo

Para optar el Grado de: INGENIERIO INDUSTRIAL

**APROBADO POR:**

Mgtr. MEJIA AYALA, DESMOND

PRESIDENTE DEL JURADO

Mgtr. CESPEDES BLANCO, CARLOS ENRIQUE

SECRETARIO DEL JURADO

Mgtr. SILVA SIU, DANIEL RICARDO

VOCAL

## DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis de manera muy especial a Dios y a mi madre, pues ellos fueron los principales pilares para la construcción de mi vida profesional, en ellos puedo ver el espejo en el cual quiero refléjame ya sé que son de suma importancia en mi vida.

## AGRADECIMIENTO

Agradecer ante todo a Dios, que sin el nada es posible, siguiendo con mi familia y novio, agradecer también a mis docentes quienes me inculcaron conocimientos durante toda mi etapa universitaria.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Isuiza Flores, Alfonsina Dorial, estudiante de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI 46880011, con la tesis titulada “Aplicación del plan de requerimiento de materiales (MRP) para la mejora de la productividad del área de logística en la empresa lumen ingeniería S.A.C., los olivos, 2017” declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Lima, 12 de Enero del 2018

---

Isuiza Flores, Alfonsina Dorial

DNI: 46880011

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación del plan de requerimiento de materiales (MRP) para la mejora de la productividad del área de logística en la empresa lumen ingeniería S.A.C., los olivos, 2017.”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Teniendo en cuenta que la labor de la carrera profesional Ingeniería Industrial no solo debe guardar relación al campo aplicativo sino también a la investigación, nos permitirá tener mejores herramientas y conocimiento para desempeñar nuestra atención al público, es así que presento esta investigación, y espero sirva de referencia para estudios posteriores que puedan abordar con más profundidad el problema de investigación.

La presente investigación está estructurada en capítulos.

En el primer capítulo se expone la introducción que contiene; antecedentes, fundamentación científica, justificación, planteamiento del problema, hipótesis y objetivos de la investigación.

En el segundo capítulo se presenta el marco metodológico, que detalla la metodología empleada; operacionalización de las variables, tipo y diseño de investigación, describe características de la población y muestra, igualmente señala las técnicas e instrumentos utilizados además de los aspectos éticos presentes en esta investigación.

En el tercer y cuarto capítulo se exponen los resultados encontrados y la discusión.

Finalmente, en los últimos capítulos encontramos, las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

Isuiza Flores Alfonsina Dorial

## ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO.....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN .....	vi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT .....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Realidad Problemática .....	2
1.1.1 Problemática Global.....	2
1.1.2 Problemática Nacional .....	2
1.1.3 Problemática Local .....	3
1.2 Trabajos previos .....	8
1.2.1 Trabajos Internacionales.....	8
1.2.2 Trabajos Nacionales.....	12
1.3 Principales definiciones .....	16
1.3.1 Variable Independiente MRP .....	16
a) Plan Maestro de Producción.....	17
b) El estado del inventario .....	19
c) Lista de materiales .....	19
1.3.2 Variable Dependiente Productividad .....	20
a) Eficiencia .....	22
b) Eficacia .....	23
1.4 Formulación del problema .....	24
1.4.1 Problema general .....	24
1.4.2 Problema específico .....	25
1.5 Justificación del estudio.....	25
1.5.1 Económico.....	25
1.5.2 Técnica.....	25
1.5.3 Social .....	25
1.6 Hipótesis.....	26
1.6.1 Hipótesis general.....	26
1.6.2 Hipótesis específicos .....	26

1.7 Objetivos.....	26
1.7.1 Objetivo general.....	26
1.7.2 Objetivos específicos.....	26
II. MÉTODO .....	27
2.1 Diseño de investigación.....	28
a) Diseño experimental.....	28
2.1.1 Tipo de investigación .....	29
a) Por su finalidad .....	29
b) Por su nivel o profundidad.....	29
c) Por su enfoque.....	29
d) Por su alcance .....	30
2.2 Variables de Operacionalización .....	30
2.2.1 Definición conceptual de las variables.....	30
2.2.2 Definición conceptual de las dimensiones.....	31
2.2.3 Matriz de Operacionalización .....	33
2.3 Población y muestra .....	29
2.3.1 Población.....	29
2.3.2 Muestra.....	29
2.3.3 Muestreo.....	30
2.3.4 Criterios de Inclusión y Exclusión .....	30
2.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	30
2.4.1 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....	30
a) Observación .....	30
b) Instrumentos.....	30
2.4.2 Validez y Confiabilidad .....	32
a) Validez de contenido.....	32
b) Confiabilidad .....	32
2.5 Métodos de análisis de datos .....	33
a) Análisis descriptivo:.....	33
b) Análisis inferencial: .....	33
2.6 Aspectos éticos.....	33
2.7 Desarrollo de propuesta .....	33
2.7.1 Situación actual.....	33



2.7.2 Diagnóstico de la empresa.....	37
2.7.3 Plan de aplicación de la mejora .....	45
2.7.4 Implementación de la mejora .....	46
2.7.5 Situación Mejorada .....	60
2.7.6 Análisis económico y financiero.....	66
III. RESULTADOS.....	69
3.1 Análisis descriptivo .....	70
3.2 Análisis Inferencia .....	76
IV. DISCUSIÓN.....	85
V. CONCLUSIONES .....	88
VI. RECOMENDACIONES .....	90
VII. REFERENCIAS .....	92
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA .....	93
ANEXOS.....	97
Instrumentos.....	99

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de Correlación .....	5
Tabla 2 Diagrama de Pareto.....	6
Tabla 3: Estratificación .....	7
Tabla 4 : Procesos .....	7
TABLA 5 Matriz de Operacionalización .....	33
TABLA 6 Cronograma de Implementación del MRP .....	46
TABLA 7 Comparativo del plan maestro de producción (antes - después) .....	60
TABLA 8 Comparativo del estado de inventario (antes - Después).....	61
TABLA 9 Comparativo de lista de materiales (antes - después) .....	62
TABLA 10 comparativo de la eficiencia (antes - después) .....	63
TABLA 11 Comparativo de eficacia (antes - después).....	64
TABLA 12 Costo - Presupuesto del Proyecto.....	66
Tabla 13 : Costo Beneficio .....	66
Tabla 14: Sueldo del personal.....	67
Tabla 15: Costo del personal mensual.....	67
Tabla 16: Mejora de los requerimientos.....	68
Tabla 17: Ganancia.....	68

TABLA 18 Plan maestro de producción (antes - después).....	70
TABLA 19 Estado de inventario (antes - después).....	71
TABLA 20: Comparativo de la Lista de Materiales (Antes y Después).....	72
TABLA 21 Productividad (antes - después).....	73
TABLA 22: Comparativo de la Eficiencia (Antes y Después).....	74
TABLA 23: Comparativo de la Eficacia (Antes y Después).....	75
TABLA 24: Prueba de Normalidad de la variable Productividad antes y después de la aplicación del MRP.....	76
TABLA 25: Hipótesis Estadística - Productividad.....	78
TABLA 26: Determinación de la prueba de hipótesis para productividad antes y después mediante el test de Wilcoxon.....	78
TABLA 27: Prueba de Normalidad de la variable Eficiencia antes y después de la aplicación del MRP.....	79
TABLA 28: Hipótesis Estadística - Eficiencia.....	81
TABLA 29: Determinación de la prueba de hipótesis para eficiencia antes y después mediante el test de Wilcoxon.....	81
TABLA 30: Prueba de Normalidad de la variable Eficacia antes y después de la aplicación del MRP.....	82
TABLA 31: Hipótesis Estadística - Eficacia.....	84
TABLA 32: Determinación de la prueba de hipótesis para eficacia antes y después mediante el test de Wilcoxon.....	84

## INDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1: Diagrama Ishikawa.....	4
Grafico 2 Diagrama 80 - 20.....	6
Grafico 3 : Diagrama de Estratificación.....	8
GRAFICO 4: Plan Maestro de Producción.....	61
GRAFICO 5: Estado de Inventario.....	62
GRAFICO 6: Lista de Materiales.....	63
GRAFICO 7: Eficiencia.....	64
GRAFICO 8: Eficacia.....	65
GRAFICO 9: Plan Maestro de Producción.....	70
GRAFICO 10: Estado de Inventario.....	71
GRAFICO 11: Lista de Materiales.....	72
GRAFICO 12: Productividad.....	73
GRAFICO 13: Eficiencia.....	74
GRAFICO 14: Eficacia.....	75

## INDICE DE FIGURA

Figura 1 Datos de la Empresa.....	34
Figura 2 Croquis de la Empresa .....	35
Figura 3 Organigrama de la Empresa.....	37
Figura 4 Diagrama de flujo de emisión de orden de materiales (antes).....	38
Figura 5 Diagrama de Flujo de Recepción de materiales (antes) .....	39
Figura 6 Diagrama de flujo de Proceso de Inventario (antes).....	40
Figura 7 Diagrama de flujo de Proceso de despacho de materiales (antes).....	40
Figura 8: Foto del tareo diario. ....	41
Figura 9: Foto del almacén .....	42
Figura 10: Foto de la entrada al almacen.....	43
Figura 11: Carta de Autorización .....	47
Figura 12 Formato de recolección de datos.....	48
Figura 13: DISEÑO DEL LAYOUT .....	49
Figura 14 Diagrama de flujo de emisión de orden de materiales (después) .....	50
Figura 15 Diagrama de flujo de recepción de materiales (después).....	51
Figura 16 Diagrama de flujo de proceso de inventario (después).....	52
Figura 17 Diagrama de flujo de proceso de inventario (después).....	52
Figura 18 Plan Maestro de Producción.....	53
Figura 19 Estado de inventario .....	54
Figura 20: Formato Orden de Salida de Materiales.....	55
Figura 21: Formato Orden de Compr .....	55
Figura 22 Lista de Materiales nivel A .....	56
Figura 23 Lista de Materiales nivel B.....	56
Figura 24 Lista de Materiales nivel C.....	56
Figura 25: Materiales Contabilizados .....	57
Figura 26: Clasificación de Materiales .....	58
Figura 27: Reunión con los Supervisores.....	59

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar como la aplicación del Plan de Requerimiento de Materiales mejorara la productividad del área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C, Los Olivos, 2017, donde la población de estudio esta considera por los requerimientos de materiales en el área logística , realizados por los pedidos del área de producción ; utilizando un periodo de 30 días, durante los meses Abril - Mayo (pre) y Agosto – Septiembre (post) tomando como referencia los resultados de análisis, tanto de la gestión en general, lo cual incluye la disposición de requerimiento del área logística con el área de producción la cual nos permitirá identificar el problema en sí, para luego proceder a establecer estrategias que nos ayuden a determinar una solución inmediata como periódica, esta investigación es de tipo explicativo, con un diseño cuasi-experimental, para la obtención de resultados se utilizó los datos facilitados por la empresa Lumen Ingeniería S.A.C. Tratando solo aquellos datos para fines académicos, estos fueron procesados en combinación con el programa Excel y Spss Statistics.

## ABSTRACT

The objective of the present investigation was to determine how the application of the Materials Requirement Plan will improve the productivity of the logistics area in the company Lumen Ingeniería SAC, Los Olivos, 2017, where the study population is considered by the material requirements in the area logistics, made by orders from the production area; using a period of 30 days, during the months of April - May (pre) and August - September (post), taking as reference the results of analysis, both of the management in general, which includes the requirement of the logistics area with the production area which will allow us to identify the problem itself, and then proceed to establish strategies that help us to determine an immediate solution as a periodic, this research is an explanatory type, with a quasi-experimental design, to obtain results are used the data provided by the company Lumen Ingeniería SAC By treating only those data for academic purposes, these were processed in combination with the Excel program and Spss Statistics.



# I. INTRODUCCIÓN

## **1.1 Realidad Problemática**

### **1.1.1 Problemática Global**

Tener hoy en día los productos que ofrecemos en el lugar adecuado y contar con el abastecimiento de ello no es tarea fácil, podemos observar que es un problema complejo a nivel internacional que muchas empresa la padecen; es un tema que causan impacto en tiempos y costos que puede causar que una empresa sea más competitiva.

A nivel mundial se ha visto ello como tendencia entre las empresas , ya que su enfoque principal será el poder recalcar la importancia a las cadenas de suministro , el abastecimiento y planificación de actividades en el almacén conjuntamente con lo que es el área de producción ,compras , transporte , distribución y almacenaje . De acuerdo con Brady (2011) las empresas tienen que controlar los tipos y cantidades de materiales que compran, planean qué productos han de ser fabricados y en qué cantidades, además de asegurarse que son capaces de satisfacer la demanda actual y futura, todo al menor costo posible.

### **1.1.2 Problemática Nacional**

A nivel nacional las empresas requieren de información sobre su área de logística, por parte de quienes la dirigen o supervisan; ya que con ellos se obtendrá información específica y veras sobre la situación o estado de sus bienes. Dando como resultado el control conveniente de los bienes el cual permitirá establecer decisiones necesarias que permitan un eficiente manejo de la organización. Las condiciones del mercado en la actualidad traen como consecuencia una elevada competencia en el sector de distribución por lo que las empresas buscan actualmente reducir su costo con el fin de ofrecer un mejor precio de venta con la calidad requerida por el cliente.



### **1.1.3 Problemática Local**

A nivel local la empresa Lumen Ingeniería SAC, está ubicada en Jr. Mama Ocllo 532, Urb. El Trébol, Los Olivos; esta empresa se desarrolla en el rubro eléctrico con la calidad al más alto nivel, utilizando el tiempo adecuado y con efectivo servicio post-venta. Lumen Ingeniería S.A.C. .Que desde el año 2010, junto a sus colaboradores vienen desarrollando soluciones de ingeniería eléctrica en alta, media y baja tensión, además, brindan productos eléctricos de marcas reconocidas y garantizadas. Como empresa, su mejor credencial son sus clientes y la confianza que se le brinda, su exigencia y satisfacción marcan el nivel de sus actividades. Busca un adecuado control del área logístico, teniendo en cuenta que la disminución de los tiempos se obtendrá mediante la eficacia de los procesos de distribución, teniendo en cuenta que todo ello se obtendrá a través de un correcto control del área logística. La eficiencia en el proceso de adquisiciones; distribución y manejo de los insumos en obra; etc., lo cual se puede lograr con una logística eficiente (Revista Logística, edición N°31).

A lo explicado anteriormente, se debe añadir que la eficiencia de la logística y la eficacia de los procesos de distribución dependen de una correcta definición en el diseño y planificación, debido a que los constantes problemas durante la ejecución de la obra se generan por errores u omisiones en estas etapas.

A parte de los problemas anteriormente mencionados, la logística de la empresa Lumen Ingeniería SAC están plagada de prácticas erróneas, entre las que se puede mencionar:

Costos innecesarios, que se generan adicionalmente debido a los cambio de materiales durante la construcción y a las esperas de los trabajadores por la llegada a destiempo de los materiales.

Información no es transmitida como debería ser, la información suele ser estimada en vez de ser una ciencia exacta.

Escases de control del desempeño de los proveedores en obra.

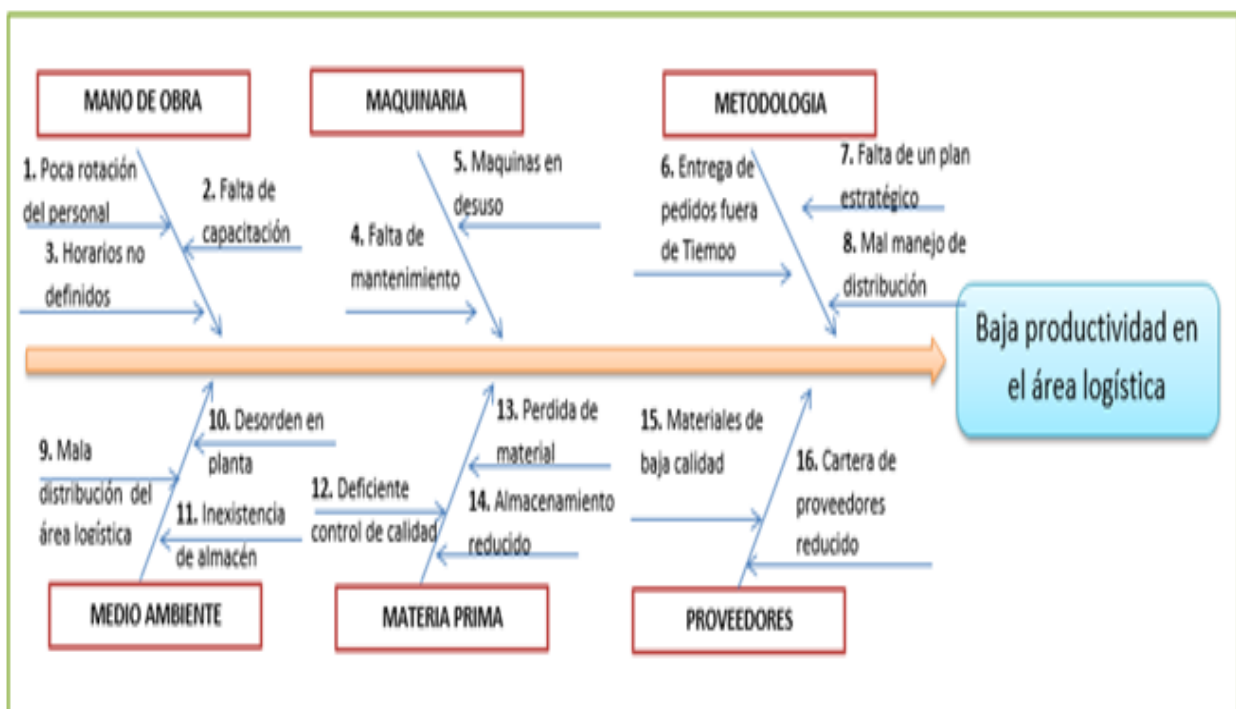
Incremento en el tiempo de entregar el producto: incumplimiento de los proveedores con las fechas acordadas.

Escases de confianza y compromiso entre los proveedores y el trabajador generando una fragmentación en la cadena de abastecimiento el cual impide que se puedan formar alianzas que generen mejores beneficios para ambos.

Falta de coordinación de los supervisores de oficina con los encargados de producción.

A continuación se presentara un diagrama de Ishikawa para poder visualizar los principales problemas dentro del área de logística.

Grafico 1: Diagrama Ishikawa



Fuente: Elaboración Propia

A raíz de la identificación de los problemas referenciales en el área de logística se ha realizado un diagrama de Pareto para poder identificar el problema con mayor frecuencia en el área. Esto se consiguió con el apoyo de gerencia que permitió que pudiese analizar el área logística teniendo en cuenta la distribución de sus materiales para poder detectar con claridad los errores cometidos por sus trabajadores. Se pudo observar cada error teniendo en cuenta la cantidad de trabajadores, sus jornadas laborales, sus conocimientos en el uso de sus maquinarias, su plan de trabajo a diario y su stock.

**Tabla 1: Matriz de Correlación**

Nº	DEFECTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Frecuencia	Ponderado	Acumulado
1	POCA ROTACIÓN DEL PERSONAL	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	7	5%	5%
2	FALTA DE CAPACITACIÓN	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	7	5%	9%
3	HORARIOS NO DEFINIDOS	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	9	6%	15%
4	FALTA DE MANTENIMIENTO	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	8	5%	20%
5	MAQUINAS EN DESUSO	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	8	5%	26%
6	ENTREGA DE PEDIDOS FUERA DE TIEMPO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	10%	36%
7	FALTA DE UN PLAN ESTRATEGICO	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	8	5%	41%
8	MAL MANEJO DE DISTRIBUCIÓN	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	10	7%	47%
9	MALA DISTRIBUCIÓN DEL AREA LOGISTICA	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	10	7%	54%
10	DESORDEN EN PLANTA	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	9%	63%
11	INEXISTENCIA DE ALMACEN	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	9	6%	69%
12	DEFICIENTE CONTROL DE CALIDAD	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	8	5%	74%
13	PERDIDA DE MATERIAL	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	9	6%	80%
14	ALMACENAMIENTO REDUCIDO	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	9%	89%
15	MATERIALES DE BAJA CALIDAD	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	8	5%	95%
16	CARTERA DE PROVEEDORES REDUCIDO	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	8	5%	100%

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente matriz de correlación comparamos a cada uno de las causas, luego damos un porcentaje a cada uno de ellos de acuerdo a su importancia dentro del área y para luego enfocarnos en los más importantes.

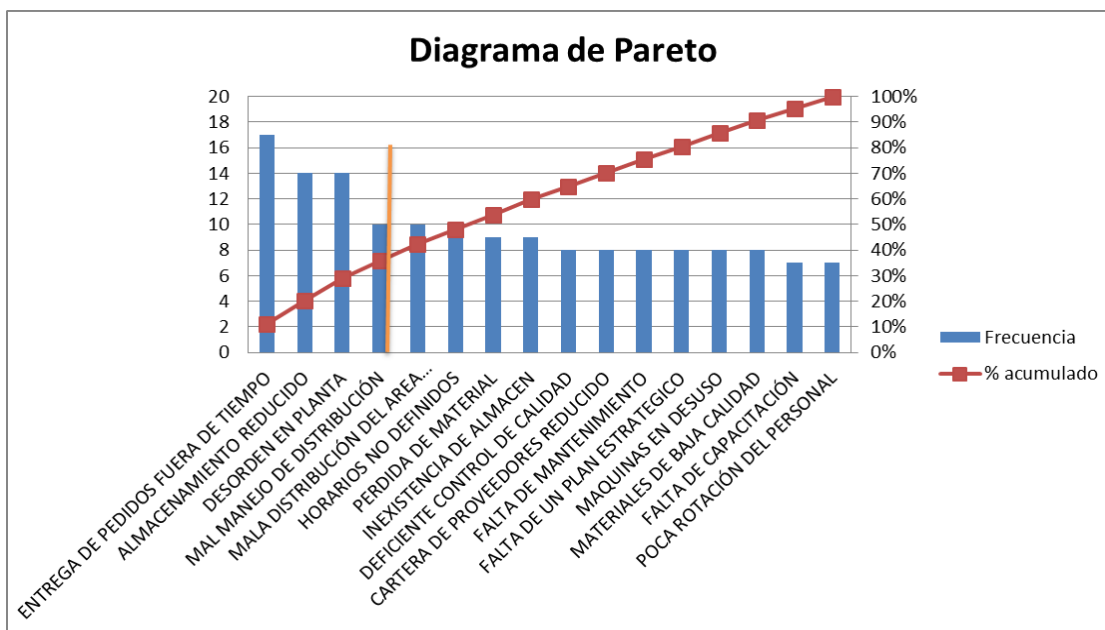
**Tabla 2 Diagrama de Pareto**

ITEM	Causas	Frecuencia	% acumulado
6	ENTREGA DE PEDIDOS FUERA DE TIEMPO	10%	10%
10	DESORDEN EN PLANTA	9%	19%
14	ALMACENAMIENTO REDUCIDO	9%	28%
8	MAL MANEJO DE DISTRIBUCIÓN	7%	35%
9	MALA DISTRIBUCIÓN DEL AREA LOGISTICA	7%	41%
3	HORARIOS NO DEFINIDOS	6%	47%
11	INEXISTENCIA DE ALMACEN	6%	53%
13	PERDIDA DE MATERIAL	6%	59%
4	FALTA DE MANTENIMIENTO	5%	64%
5	MAQUINAS EN DESUSO	5%	70%
7	FALTA DE UN PLAN ESTRATEGICO	5%	75%
12	DEFICIENTE CONTROL DE CALIDAD	5%	80%
15	MATERIALES DE BAJA CALIDAD	5%	86%
16	CARTERA DE PROVEEDORES REDUCIDO	5%	91%
1	POCA ROTACIÓN DEL PERSONAL	5%	95%
2	FALTA DE CAPACITACIÓN	5%	100%

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se presentará un diagrama de Pareto con los resultados obtenidos:

**Grafico 2 Diagrama 80 - 20**



Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 3: Estratificación**

N°	Defectos	Ponderado	Acumulado
6	ENTREGA DE PEDIDOS FUERA DE TIEMPO	10%	10%
10	DESORDEN EN PLANTA	9%	19%
14	ALMACENAMIENTO REDUCIDO	9%	28%
8	MAL MANEJO DE DISTRIBUCIÓN	7%	35%
9	MALA DISTRIBUCIÓN DEL AREA LOGISTICA	7%	41%
3	HORARIOS NO DEFINIDOS	6%	47%
11	INEXISTENCIA DE ALMACEN	6%	53%
13	PERDIDA DE MATERIAL	6%	59%
4	FALTA DE MANTENIMIENTO	5%	64%
5	MAQUINAS EN DESUSO	5%	70%
7	FALTA DE UN PLAN ESTRATEGICO	5%	75%
12	DEFICIENTE CONTROL DE CALIDAD	5%	80%
15	MATERIALES DE BAJA CALIDAD	5%	86%
16	CARTERA DE PROVEEDORES REDUCIDO	5%	91%
1	POCA ROTACIÓN DEL PERSONAL	5%	95%
2	FALTA DE CAPACITACIÓN	5%	100%

Fuente: Elaboración Propia

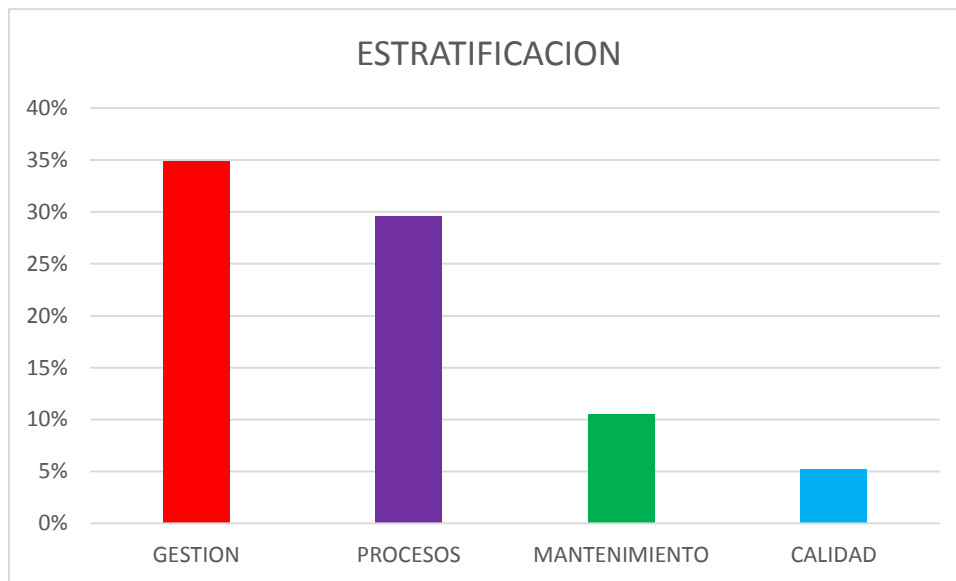
**Tabla 4 : Procesos**

ESTRATIFICACION	
TIPOS	PORCENTAJE
GESTION	35%
PROCESOS	30%
MANTENIMIENTO	11%
CALIDAD	5%
TOTAL	80%

Fuente: Elaboración Propia

Los problemas son llevados a un diagrama de Estratificación en donde son agrupados de acuerdo a su origen y trataremos de buscar una solución aquellos que tengan una mayor consideración el área.

**Grafico 3 : Diagrama de Estratificación**



Fuente: Elaboración Propia

La presente tesis se enfocará en el análisis de estos aspectos para lo cual se revisarán los conceptos propuestos en el enfoque de un Plan de Requerimiento de Material (MRP). A partir de esto se propondrán técnicas y herramientas que ayuden a corregir prácticas erróneas en el abastecimiento de materiales. Según Escalona (2013) el MRP es un conjunto de técnicas que utilizan conocimiento de datos de material, datos de inventario y el plan maestro de producción para calcular los requerimientos de materiales, también teniendo la posibilidad de recomendar órdenes de reposición de material.

## **1.2 Trabajos previos**

### **1.2.1 Trabajos Internacionales**

ALVAREZ Peralta Darwin. Plan de implementación de MRP (Planificación de requerimiento de materiales) en una empresa de manufactura de consumo masivo caso: Quala Ecuador S.A. Tesis (Titulo de Administrador de Empresas). Quito. Pontificia Universidad Católica de Ecuador. 2011.

En la siguiente tesis nos da a conocer la importancia y el objetivo del MRP el cual será evitar la ruptura de inventarios, este nos muestra también las diferentes teorías asociadas al MRP y la metodología para la elaboración del área de planificación de la producción e implementación de la empresa dando como resultado que se obtendrá el poder disminuir diferentes daños por el cambio, esto ayudara a la reducción de los tiempos de implementación. Así mismo se observa que se usa también la planeación de la producción como parte importante para poder programar la producción de los productos terminados que satisfagan la demanda de los clientes de manera correcta y puntual el cual evitara la ruptura de inventario del producto terminado en los almacenes. Se menciona también que se hace uso del programa de producción el cual permitirá que la empresa pueda saber con exactitud las fechas de entrega de los productos terminados, con el único objetivo que todo lo planteado brinde como resultado respuestas favorables para la empresa optimizando los tiempo y materiales ocasionando la reducción de los costó.

BERNAL Saldarriaga Andrés. Implementación de un modelo MRP en una planta de autopartes en Bogotá caso Sauto LTDA. Tesis (Titulo de Ingeniería). Bogota. Pontificia Universidad Javeriana de Colombia. 2010.

En la siguiente tesis nos da a conocer las causas de dichas inconsistencias en los datos que arroja el sistema de la empresa, se establece un plan de trabajo que consiste en hacer levantamiento de información por medio de una toma de tiempos para compararlos con los que actualmente, dicha empresa cuenta ya con un sistema que arroja dicha información. Ante ello esta tesis se enfoca en una metodología que ayude a poder identificar las limitaciones de un sistema de producción para poder transfórmalas en oportunidades de mejora continua, beneficiándose con los recursos de producción como de información. El objetivo principal en que el cual el trabajo de investigación se enfoca es poder identificar y diagnosticar los actuales métodos de operación, flujo de recursos y la composición de la cadena de abastecimiento en la planta

de Sauto Ltda, para poder mejorar los procesos operativos de la planta y su flujo de recursos.

La implementación del modelo de MRP servirá para el incremento de la productividad, a través de esta herramienta de investigación, se podrá realizar levantamiento de información del trabajo en campo, trayendo como consecuencia el mejoramiento de los procesos operativos en planta y su flujo de recursos.

AMAT De Swert José. Estudio para la implantación del sistema MRP de planificación y control de la producción de una empresa productora de maquinaria de control numérico. Memoria (Título de Ingeniero en Organización Industrial). Catalunya. Universidad Politécnica de Catalunya. 2011.

A través de este trabajo de investigación podemos entender que la empresa se encontraba en un completo desorden, dado a ellos muchas de sus máquinas estándar paradas a falta de mantenimiento Esta memoria nos indica que “mediante el sistema MRP diseñado, se desea lograr una planificación del montaje de los centros de mecanizado que, mediante un método sencillo y de forma directa, permita establecer: el orden, la duración, y los recursos necesarios para el montaje de cada máquina. De este modo se libera al equipo directivo de la planificación diaria y compleja del proceso de montaje de cada máquina. En la medida de lo posible, sería adecuado que se pudiera establecer automáticamente mediante algún software determinado, para estandarizar y agilizar aún más el proceso”. En conclusión a través de este trabajo de investigación se mejorará el control de productos y al control histórico de los tiempos de fabricación y montaje, y a la definición de las máquinas a través de módulos básicos comunes entre ellas, se pueden definir con cierta facilidad, rapidez, y fiabilidad el coste y plazo de entrega estimado de los pedidos. Bastará con definir, a través de los su módulos básicos, la configuración de la máquina para que el software pueda calcular el precio y el plazo de entrega, al conocer todo el material y operaciones necesarias, aplicando la metodología MRP.



LARA Estrella Juliana, TENEMAZA Moroco Lourdes. Diseño de un Plan de Requerimientos de Materiales (MRP) a una empresa dedicada a la elaboración de empaques de cartón corrugado para el sector bananero. Informe del proyecto de graduación (Ingeniera en Logística y Transporte). Guayaquil. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Instituto de Ciencias Matemáticas. 2012.

En esta tesis podemos entender que la empresa padece de un mal inventariado de sus productos el cual con lleva a la escases de sus productos cuando los necesitan ya que no tienen conocimiento de su stock , menciona también que debido a ello comenten el error de abastecerse de productos innecesarios ; por lo cual tienen como objetivo el poder implementar el MRP y mostrar la importancia de un sistema de planificación de requerimientos de materiales, ya que toda empresa debe tener una programación de su área logística el cual pueda ayudar a cumplir sus necesidades y actividades, enfocándose en un determinado horizonte de planeación, manejando disponibilidad necesaria de capacidad de fabricación, disponibilidad de inventarios y tiempos de entrega, de esta manera se podrá saber qué, cuándo y cuántos productos se requiera para la elaboración de un producto determinado. Para ello la siguiente investigación propone un programa de software el cual pueda contribuir a la información necesaria para detallar cada uno de los componentes que se requiera para la producción, tales como las cantidades y el stock que se tiene en el almacén. Se concluye que el objetivo específico de este trabajo de investigación será disminuir el stock, determinar los requerimientos de materia para su producto, tener una mayor eficiencia en la operación de la planta; con la aplicación del MRP el cual brinda soluciones para los problemas que existen en producción con el objetivo de controlar y coordinar los materiales que se tiene disponibles sin necesidad de tener un inventario excesivo para la empresa.

CORTÈS García Ricardo. Mejora de los procesos de suministro, control y distribución de materiales de curación en un hospital. Tesis (Título de

Ingeniero Industrial).México. Universidad Nacional Autónoma de Mexico.2012.

En la siguiente tesis no muestra los problemas a los que se enfrenta las instituciones de salud en el país de México ,ante ello el trabajo de investigaciones nos da conocer la importancia de realizarse un estudio que pueda lograr el uso óptimo de los recursos que se brinda a cada institución de salud y el adecuado control de los recursos dentro de las instalaciones de cada institución .En la tesis menciona puntos importantes que se tomaron en cuenta para poder implantar un sistema de control para los recursos brindados a las instituciones los cuales fueron: control del inventario , organización del almacén , manejo del material y manejo de material por áreas. “En todo sistema es posible diferenciar los pocos factores vitales de los muchos triviales, mejorar, aclarar, anular o resolver los pocos vitales requiere menor esfuerzo y cubre más de la mitad del sistema” (Guerrero, 2003) .Al leer estén trabajo de investigación se puede comprender la difícil situación por la cual actualmente atraviesan las instituciones de salud en México y que gracias a la ingeniera industrial se podrá implementar un sistema integrado para optimizar los recursos el cual ayude al servicio de salud .

Así mismo los programas de planeación y control de los materiales necesitara que se capacite a todo su personal para el manejo y control adecuado de inventarios, esto ayudara a evitar que se afecte la calidad y el stock de los recursos que se brinda a estas instituciones dando como resultado un servicio adecuado dirigido a la ciudadanía.

### **1.2.2 Trabajos Nacionales.**

ULLOA Guzmán Karem. Técnicas y herramientas para la gestión de abastecimiento. Tesis (Título de Ingeniera Civil). Lima. Pontificia Universidad Católica del Perú. 2009.

En la siguiente tesis se observa que se tiene el objetivo de poder priorizar la ayuda para así mejorar la gestión de la logística del abastecimiento

teniendo en cuenta aspectos de evaluación y selección de sus insumos y en el control del desempeño de los proveedores; entendiéndose que su objetivo general tendrá en cuenta ambos aspectos; y que su objetivo específico estará enfocada en poder detallar cada aspecto mencionado.

Donde se ha utilizado dos metodologías de gestión de proyectos, el Lean Construction y el Project Management Institute, concluyendo que las siguientes metodologías no brinda un procedimiento detallado en cuanto a los aspectos mencionados.

Ante la propuesta de mejorar la evaluación y selección de insumos se recomienda la aplicación de una metodología que ayuden en las decisiones enfocadas en criterios cualitativos.

Ante la propuesta de mejorar el control de desempeño de los proveedores se recomienda la aplicación de una metodología que contribuya al aporte de mejorar el desempeño de sus proveedores teniendo resultados favorables a futuro.

CONDORI Condori Sandra. Evaluación y propuestas de un sistema de planificación de la producción en una empresa dedicada a la fábrica de perfumes. Tesis (Titulo de Ingeniera Industrial).Lima. Pontificia Universidad Católica del Perú. 2007.

En la siguiente tesis se observa que se tiene el objetivo de poder evaluar y presentar propuestas de un sistema de planificación de la producción enfocada a la realización de perfumes; teniendo en cuenta las características actuales de la empresa y el sistema productivo. Asimismo se observa que en el trabajo de investigación se considera los métodos actuales utilizados por la empresa y la recomendación a la aplicación de una metodología con el fin de mejorar el sistema productivo .Según Ibarra (2003), una definición más enfocada a la competitividad del sistema de producción, se expresa como el conjunto de decisiones sobre los objetivos, políticas y programas de acción en producción, coherentes con la misión del negocio, a través de las cuales una empresa compite y trata de obtener cierta ventaja sobre la competencia. Por ello se utiliza el sistema de planificación de requerimiento de materiales (MRP) para

ofrecer el uso de un sistema de planificación de recursos de manufacturas. Por lo tanto en la tesis se observa que se consideró también la información actual la cual fue evaluada y comparada al sistema de planificación .concluyendo que se mostrara la real aplicación de un sistema de planificación, la cual lleva al mejoramiento de los procesos aplicados. Según Zornoza (2004), el MRP I (Material Requirement Planning) o planificador de las necesidades de material, es el sistema de planificación de materiales y gestión de stocks que responde a las preguntas de, cuánto y cuándo aprovisionarse de materiales.

FLORES Santos Marco. Propuesta de implementación de un MRP II para una planta de confecciones textiles. Tesis (Título para optar el grado de Magister en Ingeniería Industrial).Lima. Pontificia Universidad Católica del Perú. 2013.

En la siguiente tesis nos menciona que se optara por una evaluación para poder diagnosticar el proceso de planificación y control de la producción de la empresa dedicada a la confección; la herramienta que se utilizo es el MRP el cual ayudo a que se hiciera el uso más eficientes de los recursos, esto llevo a que se observe la reducción en los inventarios de trabajos. Así mismo se puede observar que en la siguiente tesis se identifica los cuellos de botella en la producción el cual es de gran ayuda yaqué fue parte importante para poder saber con exactitud el mantenimiento que requieran las maquinas; Según Castro (2010) esta última etapa es también llamada de mantenimiento; se hace seguimiento a las tareas asignadas, para que sean ejecutadas y así se alcance la implementación y el buen funcionamiento del sistema.

Con el apoyo de la planificación y el control de la producción se logró que pueda tener un plan de requerimiento, además de ello se tiene al tanto la información del desempeño optimo en las áreas involucradas con la planificación y control de la producción. Por otro lado la siguiente tesis concluye “proponer un plan de implementación del sistema MRP” para la

mejora del sistema productivo en una empresa manufacturera de productos químicos”.

MUÑOZ Cabanillas Martin. Diseños de distribución en planta de una empresa textil. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial).Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.2010.

En la siguiente tesis nos mencionan que se desarrollará un proceso de diseño de distribución de planta para una empresa que se dedica al sector textil, ya que se nos menciona que la empresa padece de congestión de materiales, demora en los despachos, áreas congestionadas, control de inventarios insuficientes, movimiento de materiales elevado, maquinas paradas, rotación de personal, accidentes de los trabajadores y hasta incluso la necesidad de contar con horas extras. El objetivo de esta tesis es diseñar una distribución en planta el cual ayude a la distribución de los elementos del ciclo productivo: maquinas, recursos humanos y materiales en una planta. Esto ayudara saber qué importante es la distribución de planta en el proceso de producción; esto se logra a través de un trabajo objetivo y realizando cálculos basados en hechos reales. En la siguiente tesis nos hace mención a seis puntos importantes para el logro de su objetivo planteado: establecer el problema, recaudar datos reales, replantear el problema, analizar los problemas, decidir la mejor solución y ejecutar lo planteado. Todo ello traerá como consecuencia ventajas que resulten óptimas para la distribución en planta el cual no solo este enfocada en la ordenación económica de las áreas de trabajo sino que también sea segura y de completo bienestar para los trabajadores, dando como resultado que se pueda reducir enfermedades profesionales , accidentes de trabajos , ambiente de trabajo más amplio y cómodo para los trabajadores , obtener bajos números de retrasos en tiempos de espera y obtener condiciones sanitarias para bienestar de los trabajadores los cuales también serán de ayuda para el cuidado de la calidad de los productos .

ARANA Ramírez Luis. Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial). Lima. Universidad San Martín de Porres. 2014.

Los resultados de esta tesis indican que al analizar la productividad total, después de implementar las mejoras, se observa un aumento significativo con respecto a la productividad inicial, esto con lleva a la mejora efectiva a corto plazo, igualmente se muestra la Efectividad con un incremento. Además, se menciona el ahorro por la implementación de las herramientas queda como resultado que ascendió a más de 3 mil soles mensuales en base a los costos de calidad, lo que generó mayor ingreso a la empresa, incrementando así el índice de ventas y el índice de satisfacción de los clientes. Por otro lado se menciona como parte importante del programa es poder fortalecer las competencias del personal a fin de que obtengan liderar y participar en equipos de trabajo dentro su jornada laboral para la mejora continua de la empresa. A través de la implementación de esta ayuda se menciona que debe realizarse programas de capacitación periódica el cual ayude a la orientación y preocupación por la mejora continua de los procesos y el desarrollo del personal; así mismo se menciona que el control de calidad debe cumplirse por los trabajadores los cuales tendrían que ser supervisados por un inspector de calidad.

### **1.3 Principales definiciones**

#### **1.3.1 Variable Independiente MRP**

Definición del MRP.

La Planeación de Requerimientos de materiales (MRP) es un sistema que sirve para planear y programar los requerimientos de los materiales a tiempo para las operaciones de producción en una empresa, el cual ayuda a obtener resultados como por ejemplo: las fechas límite para los componentes, lo que posteriormente se utilizará para el control del almacén. Así mismo una vez teniendo los productos del MRP estos se

encuentran disponibles para calcular los requerimientos con la capacidad detallada para los centros de trabajos en el área de producción. El MRP funciona como un sistema de información que tiene el objetivo de gestionar los inventarios de demanda dependiente y programar de manera eficiente los pedidos de reabastecimiento. Se entiende que este sistema da por órdenes las compras dentro de la empresa, que es la respuesta del proceso de planificación de necesidades de materiales para una empresa.

El objetivo del MRP será proporcionar la disminución del inventario, disminución de los tiempos de espera en la producción y en la entrega.

Herramientas del MRP.

El sistema de MRP se entiende que es la información obtenida de al menos dos o tres fuentes de información que suelen ser hechas por otros subsistemas específicos. Según Companys Ramón y Fonollosa Pascual (1999) Las tres preguntas básicas mencionadas no se refieren tan solo a los productos acabados, sino también a los componentes o partes de estos productos y a las materias primas y materiales necesarios para fabricarlos, y por supuesto deben tener en cuenta los stocks existentes a fin de utilizarlos adecuadamente, es decir, no comprar lo que no se necesita y no tener que parar la producción por falta de algún material.

Dimensiones del MRP.

**a) Plan Maestro de Producción**

El plan maestro de producción, llamado también PROGRAMA MAESTRO (MPS) consiste en saber las cantidades y fechas en que han de estar disponibles los productos de la empresa que están sometidos a demanda externa, para calcular las cargas de trabajo de cada una de las secciones de la empresa y así posteriormente para establecer el programa detallado de la fabricación de los productos. Un programa maestro de producción, es un plan detallado que establece la cantidad específica y las fechas exactas de fabricación de los productos finales [Heizer & Render, 1997; Russell & Taylor, 1998].

Así mismo el plan maestro de producción permite establecer la planificación de la producción de la gama de productos finales de un sistema productivo, para un periodo de tiempo, en modelo, cantidad y momento para cada uno. Esto se consigue con la ayuda de los pedidos ya recibidos con entregas más o menos largas y, en la medida de lo necesario, en previsiones de ventas normales utilizando las técnicas adecuadas. Según Gaither, Frazner (2000) El programa maestro establece el volumen final de cada producto a corto plazo. Este plan debe revisarse semanalmente para revisar los pronósticos del mercado, los pedidos de clientes, los niveles de inventarios, la carga de las instalaciones y la información de capacidad, de manera que puedan desarrollarse los programas maestros.

Es decir que el plan maestro de producción, nos indica en que base a los pedidos de los clientes y al pronóstico de demanda sabremos qué productos hay que fabricar en cuanto tiempo debemos terminarlos. Por otro lado, González Riesco 2006; lo define como una hipótesis de trabajo.

Por lo tanto para el plan maestro de producción es necesario establecer un criterio por horizontes, para la cual tenemos:

Horizonte fijo: Es el periodo durante el cual no se realizara ajustes al plan maestro de producción.

Horizonte medio- fijo: Es el periodo durante el cual se puede realizar cambios a ciertos productos

Horizonte flexibles: Es el periodo durante se es posible realizar cualquier modificación al plan maestro de producción.

Según Companys Ramón y Fonollosa Pascual el plan maestro de producción indica las cantidades de cada producto que van a fabricarse en cada uno de los tiempos determinados.

$$\frac{\text{Nº de pedidos entregados}}{\text{Total de pedidos}} \times 100$$



## **b) El estado del inventario**

Es donde se recoge los datos de las cantidades de los artículos la cual cada una cuenta con las referencias de la empresa y las cuales están disponible o en curso de fabricación , esto se realiza con el fin de que se pueda generar un programa de maestro de producción por el cual se necesitara evaluar las cantidades y tener conocimiento de fechas en que estarán disponibles los productos , esto con lleva a conocer la cantidad de los productos en stock para poder saber o calcular las necesidades reales de cada producto y que así se pueda consumirse los stocks innecesarios. En esta segunda fuente de información es necesario saber la demanda neta teniendo en cuenta la demanda bruta (la demanda neta es la resta de la demanda bruta con el stock).

El estado de inventario cuenta con un archivo de registro totalmente inventariado y actualizado para cada uno de los artículos; se tiene que tener en cuenta los siguientes datos:

Identificación de los artículos mediante códigos.

Las cantidades disponibles de los artículos o materiales.

Tener presente un nivel de stock.

Tener en cuenta el tiempo de abastecimiento de cada artículo.

Según Companys Ramón y Fonollosa Pascual el estado de inventario es el stock existente, por lo que debe confortarse con la situación real del mismo a través de ficheros básicos del sistema de stock, los cuales constituyen la base de un plan de órdenes de compras y producción para cada artículo.

## **Ventas acumuladas** **Inventario Promedio**

## **c) Lista de materiales**

Es en esta lista de materiales se indica los artículos y la cantidad de cada uno de ellos, siendo necesario para la producción del producto, así se conoce la demanda independiente de los productos definitivos calculando

la demanda dependiente de los artículos que forman parte de dicho producto. Esta fuente es el núcleo fundamental del sistema de información en el que se da a conocer el sistema de programación y control de la producción, ello logra satisfacer de forma rápida todas las necesidades que se requiera en la producción ya que se obtiene el conocimiento exacto de los materiales que se utilizaran en la fabricación , el tiempo que se demorara la fabricación , sus costos y control de sus existencias ; es decir todos estos puntos mencionados intervienen en las decisiones diarias en las que se realiza el programa de producción.

La lista de materiales, que representa la estructura de fabricación en la empresa. En concreto, ha de conocerse el árbol de fabricación de cada una de las referencias que aparecen en el Plan Maestro de Producción.

Según Companys Ramón y Fonollosa Pascual la lista de materiales indica para cada artículo los componentes que entran en su fabricación y las cantidades de los mismos en su composición, todo ello permite al BOM establecer las necesidades brutas; es decir, responder a las preguntas de que se necesita y para cuando.

## **Solicitud de Pedidos**

---

### **Unidades disponibles de pedido**

#### **1.3.2 Variable Dependiente Productividad**

Definición de Productividad.

La productividad es la capacidad de algo o alguien de producir, ser útil y provechoso, esto se refiere a la relación entre la cantidad de productos obtenidos mediante un sistema productivo y los recursos empleados en su producción, esto indica que la productividad es un indicador de la eficiencia productiva. Según Prokopenko (1989) la productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de recursos trabajo, capital,

tierra, materiales, energía, información en la producción de diversos bienes y servicios.

Robbins y Coulter (2000), es el volumen total de bienes producidos, dividido entre la cantidad de recursos utilizados para generar esa producción. Se puede agregar que en la producción sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y la mano de obra, pero se debe tomar en cuenta, que la productividad está condicionada por el avance de los medios de producción y todo tipo de adelanto, además del mejoramiento de las habilidades del recurso humano.

Importancia de la productividad:

Según Prokopenko (1989) la productividad podría considerarse como una medida global de la forma en que las organizaciones satisfacen los criterios siguientes:

Objetivos: medida en que se alcanzan.

Eficiencia: grado de eficacia con que se utilizan los recursos para crear un producto útil.

Eficacia: resultado logrado en comparación con el resultado posible.

Comparabilidad: forma de registro del desempeño de la productividad a lo largo del tiempo.

Beneficios de la productividad:

Se entiende que la productividad será el resultado de una actividad productiva y los medios que se utilizan para obtener dicha producción. Se debe tener en cuenta estos 4 factores:

Medición.

Evaluación.

Planeación.

Mejoramiento.

Para obtener beneficios, la productividad debe comenzar con la medición, la evaluación y planeación, estas etapas serán de suma importancia recalcando que por separado no tendrían el mismo valor ya que se clasificaría como un proceso de la productividad.

#### Medición de la productividad

Cuando se menciona la medición de la productividad nos referimos al cambio dado en el producto realizado, a consecuencia de la variación en el nivel de consumo de un solo insumo en el proceso de producción , gracias a ello se puede medir las diferentes productividades de cada insumo utilizado para la producción ; donde podemos notar en qué medida participo cada uno de los factores de producción y los insumos en el aumento de la producción ; logrando automatizar el proceso , programar capacitaciones de mano de obra o de cualquier otro factor que se requiera.

Según Prokopenko (1989), una productividad mayor significa la obtención de más con la misma cantidad de recurso, o el logro de una mayor producción en volumen y calidad con el mismo insumo.

$$\textit{Productividad} = \frac{\textit{Cantidad de productos o Servicios utilizados}}{\textit{Cantidad de recursos utilizados}}$$

#### Dimensiones de la Productividad

Los indicadores de la producción son de suma importancia para la aplicación de los procesos productivos ya que permiten la realización de ciclos de mejora continua para la producción.

Entre ellos se encuentran:

##### **a) Eficiencia**

Es la unión entre los recursos o realización de actividades, así como la unión entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de recursos estimados, observando el nivel en que se aplica las transformaciones de un producto.

La productividad se relaciona con la eficiencia ya que se utiliza como un indicador para la medición de esta, asociándola a la utilización de los recursos, recalcando la cantidad más no la calidad de un producto. Ello es de suma importancia dentro de la organización ya que el objetivo es ser eficiente a través de un análisis y control minucioso de los gastos realizados, el uso de horas y otros factores que influyan en la producción.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de pedidos entregados perfectos}}{N^{\circ} \text{ total de pedidos entregados}} \times 100\%$$

#### **b) Eficacia**

Es la valorización de la realización de un producto o servicio que se brinda, dando como resultado que lo producido no solo sea totalmente efectivo en cuanto cantidad y calidad, si no también que sea el correcto para que así los clientes queden totalmente satisfechos logrando un impacto favorable en el mercado. Por lo tanto la eficacia es un indicador que nos ayuda a medir de forma completa la productividad.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de despachos cumplidos a tiempo}}{N^{\circ} \text{ total de despachos requeridos}}$$

Factores de mejoramiento para la Productividad

Prokopenko (1989), indica que el mejoramiento de la productividad depende de la medida en que se pueden identificar y utilizar los factores principales del sistema de producción social. En relación con este aspecto, conviene hacer una distinción entre tres grupos principales de factores de productividad, según se relacionen con:

El puesto de trabajo.

Los recursos.

El medio ambiente.

Es así que se dividen en dos categorías principales de factores de productividad:

Factores internos (controlables)

Son todos los factores que tiene la empresa, para ello lo dividiremos en dos grupos:

Factores duros:

Son todos los factores tangibles con los que cuenta la empresa como el producto, planta y equipo, tecnología, materiales y energía.

Factores blandos:

Son todos los factores intangibles con los que cuenta la empresa ya que consiste en las personas, organización y sistemas, métodos de trabajo y estilo de dirección.

Factores externos (no controlables)

Son todos los factores que nos rodea, para ello lo dividiremos en dos grupos:

Los ajustes estructurales:

Son todos los factores donde se observa los cambios económicos y cambios demográficos y sociales.

Recursos naturales:

Son todos los factores donde se observa la mano de obra, tierra, energía y materia prima.

## **1.4 Formulación del problema**

### **1.4.1 Problema general**

¿Cómo la aplicación del MRP mejorará la productividad del área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C., Los Olivos, 2017?

### **1.4.2 Problema específico**

¿Cómo la aplicación del MRP mejorará la eficiencia en el área de logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C., Los Olivos, 2017?

¿Cómo la aplicación del MRP mejorará la eficacia en el área de logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C., Los Olivos, 2017?

## **1.5 Justificación del estudio**

### **1.5.1 Económico**

La aplicación del MRP busca la reducción de prácticas erróneas en el abastecimiento de materiales en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C. En el área de logística, esto conlleva a un adecuado uso de herramientas con el fin de mejorar el abastecimiento del área logística el cual traerá como consecuencia una reducción de egresos.

### **1.5.2 Técnica**

El presente análisis pretende mejorar la productividad en el área logística de la empresa Lumen Ingeniería S.A.C. Todo está enfocado desde un punto de vista metodológico, enfocándose en el análisis de estos aspectos para lo cual se revisarán los conceptos propuestos en el enfoque de un plan de requerimiento de material (MRP) a partir de esto se propondrán técnicas y herramientas que ayuden a corregir prácticas erróneas en el abastecimiento de materiales.

### **1.5.3 Social**

Al tratar de aplicar un plan de requerimiento de material (MRP) dentro de la empresa traerá consigo un sinnúmero de beneficios y no solo para la empresa si no en su conjunto para toda la organización incluido todos los rangos y niveles de los empleados, toda la metodología o todo lo que implica cambiar dentro de la organización se debe de realizar con el apoyo de los trabajadores y para ello se les tienen que brindar una capacitación beneficiándose ellos con todo el conocimiento que se les brindara Y al aplicar lo que es el MRP en una constante.

## **1.6 Hipótesis**

### **1.6.1 Hipótesis general**

La aplicación del MRP mejora la productividad del área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C.

### **1.6.2 Hipótesis específicos**

La aplicación del MRP mejora la eficiencia del área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C.

La aplicación del MRP mejora la eficacia del área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C.

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo general**

Determinar como la aplicación del MRP mejorará la productividad del área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C., Los Olivos, 2017.

### **1.7.2 Objetivos específicos**

Determinar como la aplicación del MRP mejorará la eficiencia del área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C., Los Olivos, 2017.

Determinar como la aplicación del MRP mejorará la eficacia del área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C., Los Olivos, 2017.

Anexo N°1: Matriz de Coherencia (Matriz de consistencia)



## **II. MÉTODO**

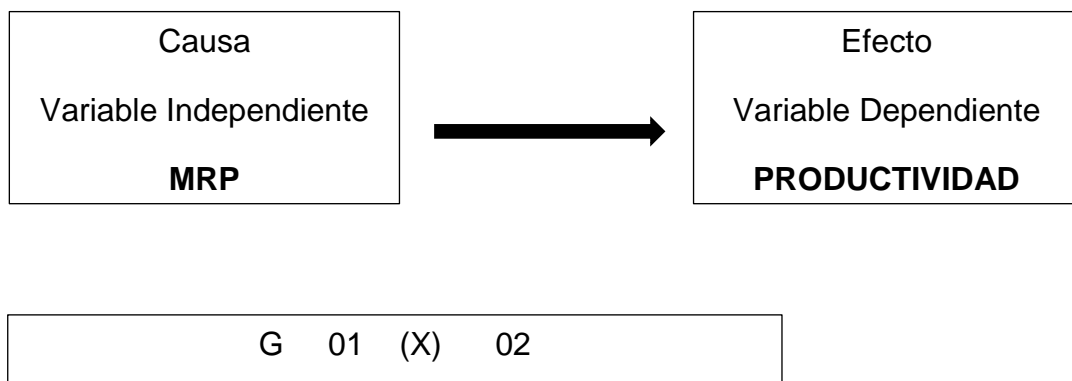
## 2.1 Diseño de investigación

### a) Diseño experimental

Toda investigación Experimental se maneja más de una variable entre dependiente e independiente para de esta manera analizar los efectos en que puede incurrir.

La investigación en referencia se encuentra bajo el diseño experimental, según Valderrama (2015, p176) se manipulan en forma deliberada una o más variables independientes para observar sus efectos en las variables dependientes.

Además, la investigación será un diseño cuasi experimental, porque se formará un solo grupo para el trabajo experimental, al cual se le aplicará una pre-prueba y post-prueba para poder probar los efectos de la variable independiente (MRP) en la dependiente (PRODUCTIVIDAD).



G = Grupo de análisis.

O1 = Grupo de pre-prueba (Toma de datos antes de la aplicación de la herramienta MRP).

X = Estimulo (Aplicación de la Herramienta MRP).

O2 = Grupo de post-prueba (Toma de datos después de la aplicación de la herramienta MRP).

### **2.1.1 Tipo de investigación**

#### **a) Por su finalidad**

La investigación será aplicada porque se utilizara los conceptos y fundamentos del MRP Para dar origen a la mejora de la productividad del área de logística de la empresa Lumen Ingeniería S.A.C.

Según Bernal y Duarte (2004).El MRP (Material Requirement Planning) o planificador de las necesidades de material, es el sistema de planificación de materiales y gestión de stocks que responde a las preguntas de cuánto y cuándo aprovisionarse de materiales. Este sistema da por órdenes las compras dentro de la empresa, resultantes del proceso de planificación de necesidades de materiales, mediante este sistema se garantiza la prevención y solución de errores en el aprovisionamiento de materias primas, el control de la producción y la gestión de stocks.

#### **b) Por su nivel o profundidad**

La investigación es explicativa porque pretende explicar el comportamiento de una variable en función de otra(s); por ser estudios de causa-efecto requieren control y debe cumplir otros criterios de causalidad. Se concentra en responder las causas, los eventos y todo los fenómenos, físicos o sociales.

#### **c) Por su enfoque**

La investigación es cuantitativo ya que se aplica instrumentos de recolección de datos con la finalidad de reducir el sobre stock, reducir tiempos en los despachos y saber con exactitud cuándo podremos abastecernos para la mejora del área logística de la empresa Lumen Ingeniería S.A.C.

El estudio de investigación es del tipo cuantitativo ya que se basa en la utilización de recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento. Hernández Sampieri (2010, p.10).

**d) Por su alcance**

La investigación será longitudinal porque es un tipo de estudio observacional que se investigara al mismo grupo de población de manera repetida a lo largo del periodo de estudio.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014). Investigaciones que recolectan datos en diferentes puntos de tiempo en algunas categorías, conceptos, sucesos, variables, contextos o comunidades; o bien, de los roces entre estas. (p.158).

## **2.2 Variables de Operacionalización**

### **2.2.1 Definición conceptual de las variables**

#### **2.2.1.1 Variable independiente: Plan de requerimiento de materiales (MRP)**

Según Bernal y Duarte (2004). El proceso MRP desarrolla dos tareas esenciales: la primera es reprogramar las ordenes existentes para cubrir los cambios en la demanda actual, y la segunda es inicializar nuevas órdenes, si se requiere para en la solicitud de una producción. (p.40).

#### **2.2.1.2 Variable Dependiente: Productividad**

Según Prokopenko (1989), la productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de recursos, trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información en la producción de diversos bienes y servicios. (p.3).

## **2.2.2 Definición conceptual de las dimensiones**

### **2.2.2.1 Plan maestro de producción**

El Plan Maestro de Producción (MPS) funciona de forma muy similar al MRP con la salvedad de que permite realizar diferentes escenarios o pronósticos

Para implementar con éxito un MPS se debe entender que su propósito no es el de indicar las cantidades y plazos de entrega de los productos a fabricar. Más bien es una herramienta con la cual el equipo de dirección puede generar una previsión de ventas con base en la cual se garantizará la disponibilidad de los componentes o materiales necesarios para llevar a cabo la producción.

### **2.2.2.2 Estado de inventario**

El estado de inventario es aquel que debe elaborarse mediante la comprobación en detalle de la existencia de cada producto; esto refleja el manejo que se le brinda a los inventarios, analizando la rotación de este y así establecer resultados reales; determina además la cantidad de inventario a manejar y las cantidades a ordenar.

### **2.2.2.3 Lista de materiales**

Lista de materiales (BOM) es una lista de las materias primas, subconjuntos, conjuntos intermedios, sub-componentes, componentes, partes y las cantidades de cada necesario para fabricar un producto final (producto final). Una lista de materiales se puede definir los productos ya que están diseñados, como se les ordenó, ya que se construyen, o como ellos se mantienen.

En industrias de proceso, la lista de materiales también se conoce como la fórmula, la receta, o la lista de ingredientes.

#### **2.2.2.4 Eficiencia**

La eficiencia valora la transformación de recursos en bienes y servicios se realiza con un rendimiento adecuado o no. Para ello, se analizan los recursos utilizados, las operaciones y procedimientos realizados para la obtención de los bienes o servicios, los servicios proporcionados por la organización, todo orientado a la medida y mejora del rendimiento.

#### **2.2.2.5 Eficacia**

La eficacia es quien mide el grado en que son alcanzados los objetivos de un programa, actividad u organización.

## 2.2.3 Matriz de Operacionalización

TABLA 5 Matriz de Operacionalización

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Independiente	<p>El MRP (Material Requirement Planning) es la herramienta que ayuda a planificar las necesidades en cuanto material, es el sistema de planificación de materiales y gestión de stocks que responde a las preguntas de, cuánto y cuándo aprovisionarse de materiales. (Condori, 2007, p.8)</p>	<p>Sirve para planear y programar los requerimientos de los materiales a tiempo para las operaciones de producción.</p>	Plan Maestro de Producción	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados}}{\text{Total de pedidos}} \times 100 \%$	Razón
Plan de Requerimiento de Materiales			El estado de Inventarios	$\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$	Razón
			Lista de Materiales	$\frac{\text{Solicitud de Pedidos}}{\text{Unidades disponibles de pedido}}$	Razón
Dependiente	<p>La productividad es disminuir los recursos empleados para poder producir sin sacrificar la calidad, se tiene que encontrar el equilibrio entre estos sin tener que irse a extremos de ambas partes, de esta manera se tiene que buscar la forma también de producir más disminuyendo los recursos, teniendo en cuenta nuevamente la calidad. (Gutiérrez, 2014, p. 28)</p>	<p>Es el resultado de una actividad productiva y los medios que se utilizan para obtener dicha producción.</p>	Eficiencia	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados perfectos}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos entregados}} \times 100\%$	Razón
Productividad			Eficacia	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de despachos cumplidos a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ total de despachos requeridos}}$	Razón

Fuente: Elaboración Propia





## **2.3 Población y muestra**

### **2.3.1 Población**

Población ser un conjunto de seres, cosas u objetos, que tienen características que se puede observar, describir o criticar las cosas u objetos tienen algo en común por ello se puede hablar de empresas, volantes, familias, instituciones, beneficios de un programa, automóviles. Etc. De esta misma manera se puede ver qué elementos pueden conformarlo también saber el lugar el tiempo en que se realizará la investigación. (Valderrama, 2014, P. 182).

La población de estudio está constituida por los requerimientos de materiales en el área logística (pedidos que realizados por el área de producción) utilizando un periodo de 30 días, periodo en el cual se recolectara datos del área de almacén de la empresa.

### **2.3.2 Muestra**

La muestra es una pequeña parte de ese universo que es la población de estudio. Es una parte representativa por que tendrá las mismas características de toda la población este es un tema delicado ya que se tiene que tomar la muestra adecuada para la cantidad de población ya que si se toma de forma errada la muestra todo nuestro resultado puede variar. El numero o la cantidad se determinara a través de muchos procedimientos. (Valderrama, 2014, .P. 184).

La muestra para la ejecución del análisis, estará formada por los mismos datos de la población, es decir, estudio está constituido por los requerimientos de materiales, que se encuentran en el inventario, utilizando un periodo de 30 días, en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C.

### **2.3.3 Muestreo**

No se realizara un muestreo por ser una muestra del tipo censal, utilizaremos los instrumentos de medición a toda la población de estudio.

### **2.3.4 Criterios de Inclusión y Exclusión**

De la muestra utilizada por 30 días, se define como criterio de inclusión que los días que se trabaja en la empresa son de lunes a sábado considerando un periodo de 8 horas laborales de manera diaria.

## **2.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

### **2.4.1 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

Según Sampieri define la técnica de recolección de información como:

"El método de recolección de datos de información pertinente sobre las variables involucradas en la investigación".

Lo que el autor trata de explicar es que la técnica no es más que la manera cómo se van a recaudar, a recoger los datos, directamente en el lugar de los acontecimientos.

#### **a) Observación**

Para esta investigación la técnica a utilizar, es la observación con la cual se pretende recoger los datos de la muestra ya determinada.

Se tiene que registrar todo lo que se observa lo valido, lo confiable, el comportamiento con la ayuda de herramientas e indicadores, se tratará de captar las características y cualidades.

#### **b) Instrumentos**

Para esta investigación se utilizara esta técnica de instrumento de recolección para registrar los datos que se observara en los anexos desde el (N°2 al N°6), ya que los datos obtenidos mediante la técnica de observación se plasmarán en dicho instrumento.

**Ficha de Observación: N°2:** FORMATO DE REPORTE DEL PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN –N° Pedidos Entregados y Total de pedidos.

(Ver anexo N°2)

- Se observara los números de pedidos y el total de pedidos
- Recolección de datos brindados por Lumen Ingeniería S.A.C.

**Ficha de Observación: N°3:** FORMATO DE REPORTE DEL ESTADO DE INVENTARIO-Ventas acumuladas e Inventario promedio.

. (Ver anexo N°3)

- Se observara las ventas acumuladas e inventario promedio.
- Recolección de datos brindados por Lumen Ingeniería S.A.C.

**Ficha de Observación: N°4:** FORMATO REPORTE DE LA LISTA DE MATERIALES –N°de pedidos entregados y N° total de pedidos entregados

(Ver anexo N°4)

- Se observara los números de pedidos entregados y el número de total de pedidos entregados.
- Recolección de datos brindados por Lumen Ingeniería S.A.C.

**Ficha de Observación: N°5:** FORMATO DE REPORTE DE LA EFICIENCIA DE LA PRODUCTIVIDAD-N°de pedidos entregados y N° total de pedidos entregados

(Ver anexo N°5)

- Se realiza un detalle de los números pedidos entregados contra los números total de pedidos entregados
- Recolección de datos brindados por Lumen Ingeniería S.A.C.

**Ficha de Observación: N°6:** FORMATO DE REPORTE DE LA EFICACIA DE LA PRODUCTIVIDAD-N° despachos cumplidos y N° Total de despachos requeridos entregados.

(Ver anexo N°6)

- Se realiza un detalle de los números de despachos cumplidos contra los números total de despacho requeridos entregados.
- Recolección de datos brindados por Lumen Ingeniería S.A.C.

#### **2.4.2 Validez y Confiabilidad**

##### **a) Validez de contenido**

Para obtener la validez de las técnicas e instrumentos empleados se tiene que medir las variables mencionadas, por lo cual es necesario la opinión y juicio de expertos, donde necesitaremos el apoyo de algunos expertos.

La validez de las técnicas e instrumentos para poder medir las variables se definen por el juicio de expertos; es por ello que se anexa las siguientes firmas:

-Carlos Céspedes

- Daniel Silva.

-Rosario López

##### **b) Confiabilidad**

Para poder obtener la confiabilidad para este estudio, recibimos datos que nos pueda facilitar la empresa, esto indica nos da la certeza de saber que toda la información es verídica.

## **2.5 Métodos de análisis de datos**

### **a) Análisis descriptivo:**

En el siguiente trabajo de investigación utilizaremos los datos que observamos en la empresa a través de porcentajes, estándares y frecuencias para obtener el objetivo requerido.

### **b) Análisis inferencial:**

Se utilizara el análisis inferencial para poder demostrar la hipótesis que se ha planteado.

## **2.6 Aspectos éticos**

En el presente trabajo de investigación se presenta toda información confiable y original brindada por la empresa.

En la realización de este trabajo de investigación, no se presenta copia.

## **2.7 Desarrollo de propuesta**

La implementación del Plan de requerimiento de materiales (MRP) nos va ayudara en la disminución del inventario, disminución de los tiempos de espera en la producción y en la entrega. Por lo tanto, se realizaron una serie de pasos que progresivamente dieron paso a la mejora final del método.

### **2.7.1 Situación actual**

En la actualidad Lumen Ingeniería S.A.C es una empresa dedicada al rubro eléctrico, brindando servicios eléctricos, desarrollando soluciones de ingeniera eléctrica en alta, media y baja tensión; brindando productos eléctricos de marcas reconocidas y garantizadas.

Hoy en día lumen ingeniera S.A.C. está conformado por un pequeño grupo de trabajadores que a diario busca la mejora de la empresa.

## **Generalidades de la Empresa Lumen Ingeniería S.A.C.**

LUMEN INGENIERIA S.A.C. fue constituida el 2010 en la ciudad de lima, se presenta con la firmeza y calidad de una alternativa tecnológica para brindarles los servicios de Montaje , Instalación y Mantenimiento de Transformadores y sub - Estaciones ; Montaje, Instalación y Mantenimiento de Grupos Electrógenos ; Montaje , Instalación y Mantenimiento de Motores Eléctricos ; Fabricación , Montaje , Instalación y Mantenimiento de Tableros Eléctricos; Montaje , Instalación y Mantenimiento en el Campo de la Instrumentación, Desarrollo y ejecución de Proyectos de Automatización Industrial. Se encuentra ubicada en Jr. Mama Ocllo 535 Urb. El trébol – Los Olivos - Lima - Perú

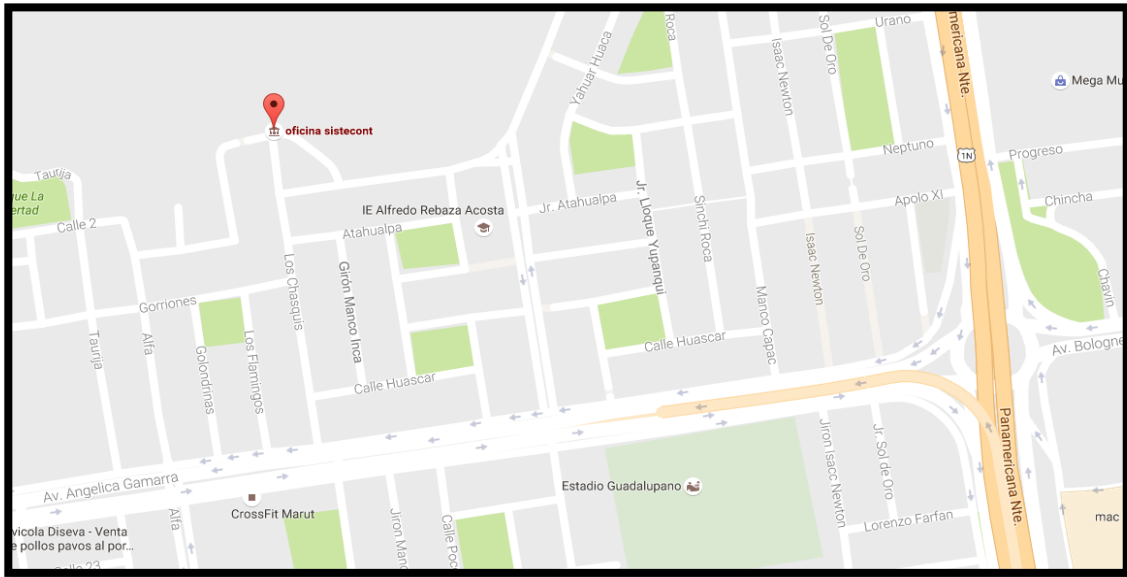
Con más de 7 años en el mercado realizando Obras o Servicios de mantenimiento en la ciudad de Lima y Provincia.

**Figura 1 Datos de la Empresa**

<b>DATOS DE LA EMPRESA</b>	
<b>RAZON SOCIAL :</b>	LUMEN INGENIERIA S.A.C
<b>RUC :</b>	20535868990
<b>REPRESENTANTE LEGAL :</b>	Victor Mesias Navarro
<b>DIRECCION FISCAL :</b>	Calle. Mama Ocllo N°532 URB.El Trebol -Lima-Los Olivos
<b>FECHA DE ACTIVIDADES :</b>	22 de Abril del 2010
<b>ACTIVIDAD COMERCIAL :</b>	Servicios , Matenimiento e Instalaciones Electricas

Fuente: Elaboración Propia

**Figura 2 Croquis de la Empresa**



Fuente: Elaboración Propia

Dirección Jr. Mama Ocllo 532. Ofc. 301 – Los Olivos.



## **Visión**

Consolidarnos como una empresa líder en consultoría y servicios relacionados a la Ingeniería Eléctrica a través del desarrollo de una gestión empresarial de excelencia para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

## **Misión**

Desarrollar proyectos y servicios de área eléctrica de manera eficiente y con calidad logrando la satisfacción de nuestros clientes, necesidades y expectativas de desarrollo del sector industrial del país. Incrementar el valor de la empresa, brindar un entorno laboral adecuado con una política de responsabilidad social y del medio ambiente.

## **Objetivos**

Aumentar manteniendo la variedad de servicios y mercadería de nuestros consumidores.

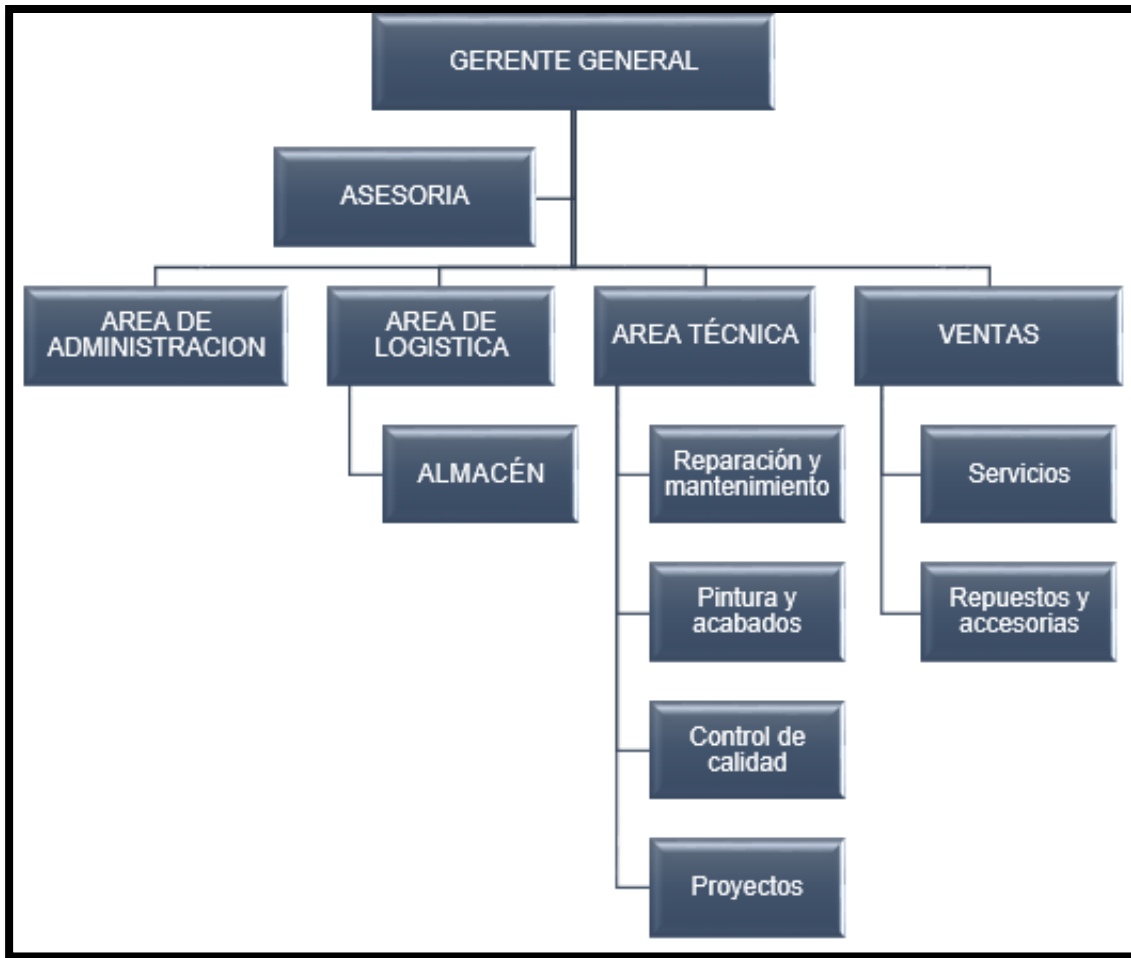
Acrecentar el índice de bienestar con nuestro servicio y productos y lograr que crean en nosotros, de esta manera poder luchar el mercado en el rubro que ejercemos.

Desarrollar nuestros recursos humanos como pieza clave de nuestro organismo.

Busca un adecuado control del área logístico, teniendo en cuenta que la disminución de los tiempos se obtendrá mediante la eficacia de los procesos de distribución, teniendo en cuenta que todo ello se obtendrá a través de un correcto control del área logística



Figura 3 Organigrama de la Empresa



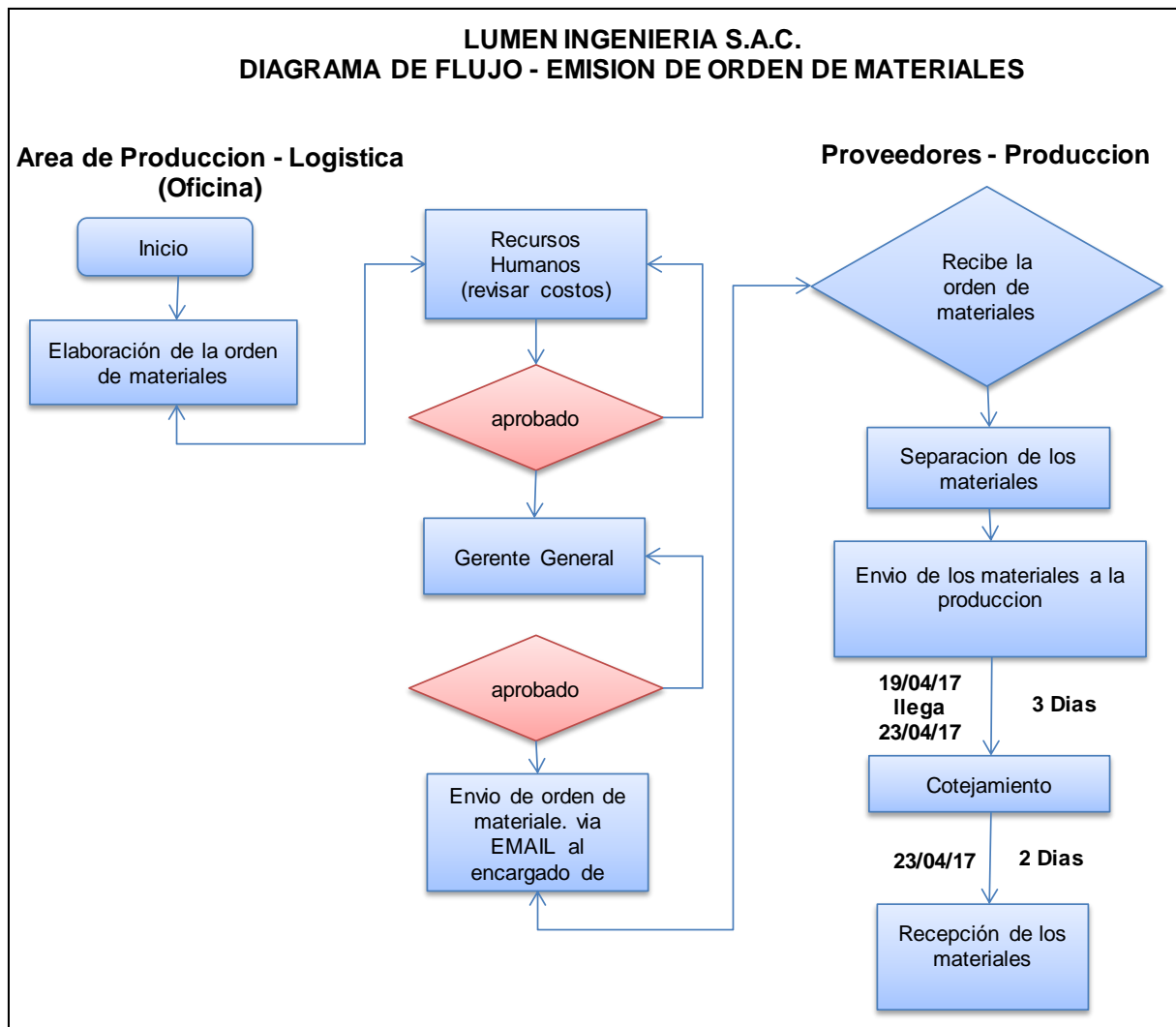
Fuente: Elaboración Propia

### 2.7.2 Diagnóstico de la empresa

La logística de la empresa Lumen Ingeniería SAC están plagada de prácticas erróneas, las cuales afectan la eficiencia de nuestra empresa, se puede recalcar lo siguiente: Dado que el tiempo que el área logística demora en enviar los materiales solicitados en la orden de materiales, sea tanto tiempo afecta a nuestro cumplimiento y despacho a nuestra área de producción. Por otra parte el incumplimiento en el despacho total de lo solicitado en la orden de materiales

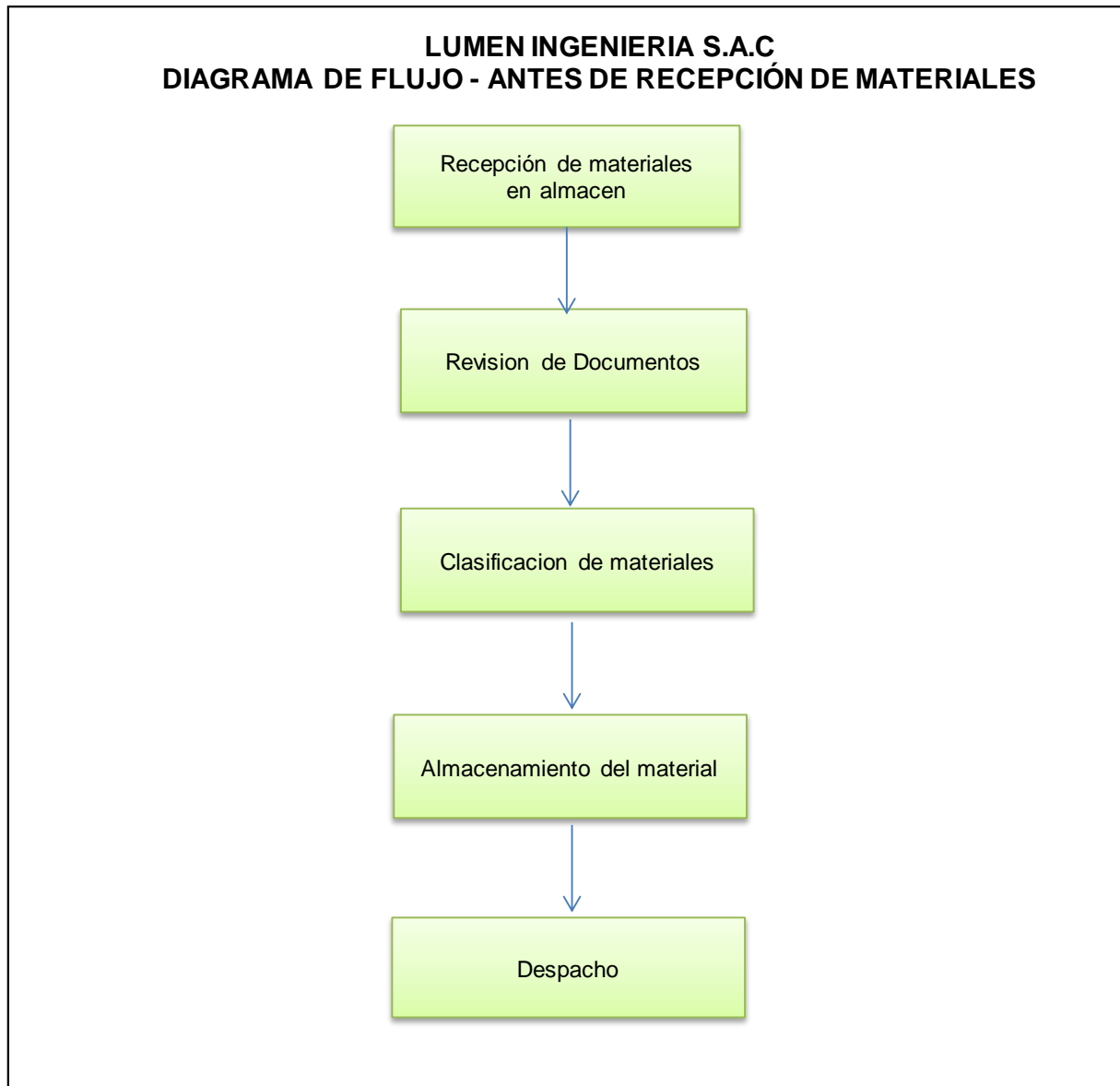
afecta a la programación de entrega al área de producción. Es por ello que los inventarios están mal organizado por motivo que no existe un correcto orden del almacén, ocasionando demoras al poder buscar el material requerido o solicitando la compra del material los cuales muchas veces ya cuentan con un stock suficiente; ocasionando así un sobre stock en mercadería.

**Figura 4 Diagrama de flujo de emisión de orden de materiales (antes)**



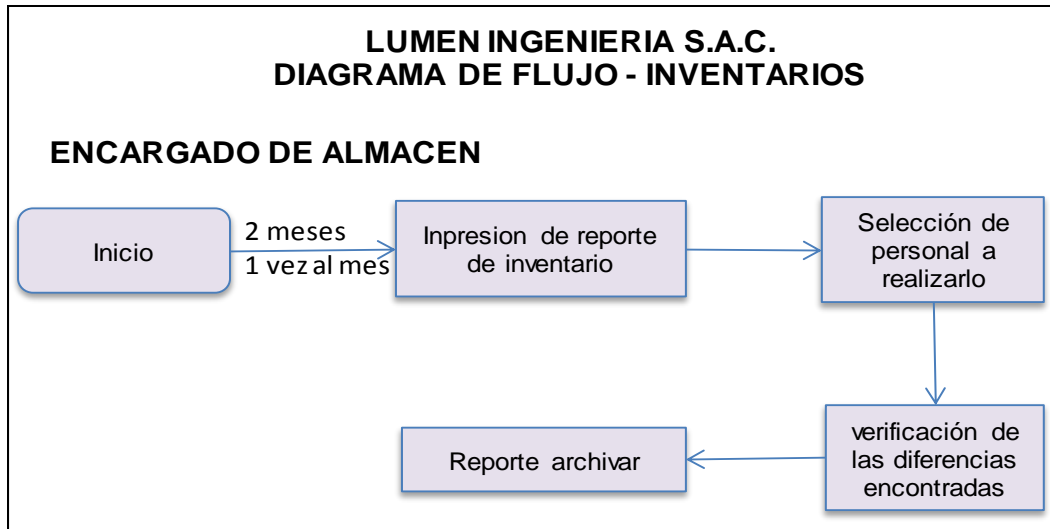
Fuente: Elaboración Propia

**Figura 5 Diagrama de Flujo de Recepción de materiales (antes)**



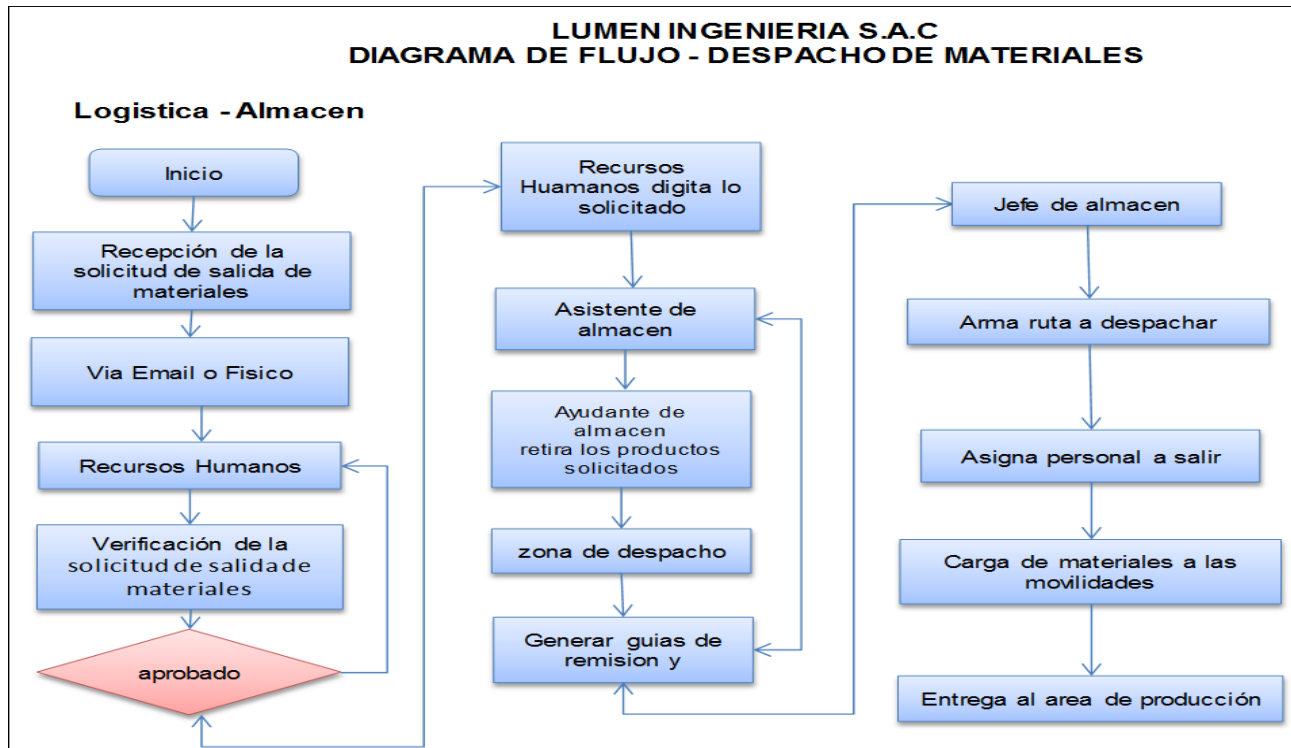
Fuente: Elaboración Propia

Figura 6 Diagrama de flujo de Proceso de Inventario (antes)



Fuente: Elaboración Propia

Figura 7 Diagrama de flujo de Proceso de despacho de materiales (antes)



Fuente: Elaboración Propia

## En cuanto a Mano de Obra

Se puede observar poca rotación del personal; muchas veces esto afecta que nuestros trabajadores se estresen en realizar las mismas actividades a diario.

Se puede observar la falta de capacitación en cuanto a los usos de las herramientas y de nuevos equipos.

Se puede observar horarios no definidos, el 40 % del personal llega en diferentes horarios (tardanzas) esto nos ocasiona una total descoordinación en cuanto la puntualidad de nuestros trabajadores, teniendo la incertidumbre si se contara o no con la presencia del trabajador.

**Figura 8: Foto del tareo diario.**

APELLIDOS Y NOMBRES	HORA DE INGRESO	FIRMA	HORA DE SALIDA	FIRMA
ALPACA MANSILLA F	7:10 AM	[Firma]		
José Huerto José	7:40	[Firma]		
PAUCAR MINAYA MANUEL	7:40	[Firma]		
Chavez Izaguirre Junior	7:45 AM	[Firma]		
Roches Chaves Sr. Ino	7:58 AM	[Firma]		
Ojeda Campos José Alberto Morazan	8:00 AM	[Firma]		
OLIVERA SANCHEZ CELSO	8:10 AM	[Firma]		
BULCANA HUAMANU D	8:40	[Firma]		
ALVARADO CAYLUPE J				

## En cuanto a Maquinarias

Se puede observar la falta de mantenimiento en las maquinas, muchos de nuestros equipos carecen de un mantenimiento preventivo, ocasionando la avería de estos equipos en el momento menos pensado.

Se observa materiales oxidados el cual ocasiona la preocupación de poder afectar la salud de nuestros trabajadores.

Se observa maquinas en desuso , muchos de nuestros equipos se encuentran en diferentes lugares donde brindamos servicio donde no se les hace uso alguno en cuanto a los servicios realizados , ocasionando la falta de espacio para nuestros materiales.

### **En cuanto a Metodología**

Se puede observar claramente que a la empresa lumen ingeniera le falta un plan estratégico el cual ayude a obtener un eficiente servicio a brindar.

Se puede observar un mal manejo de distribución de los materiales, ya que una vez que llega el material a obra no se toma un control, los mismos trabajadores cogen el material que necesitan sin dejar evidenciado que material usaron, ocasionando el desorden y hasta la pérdida del material.

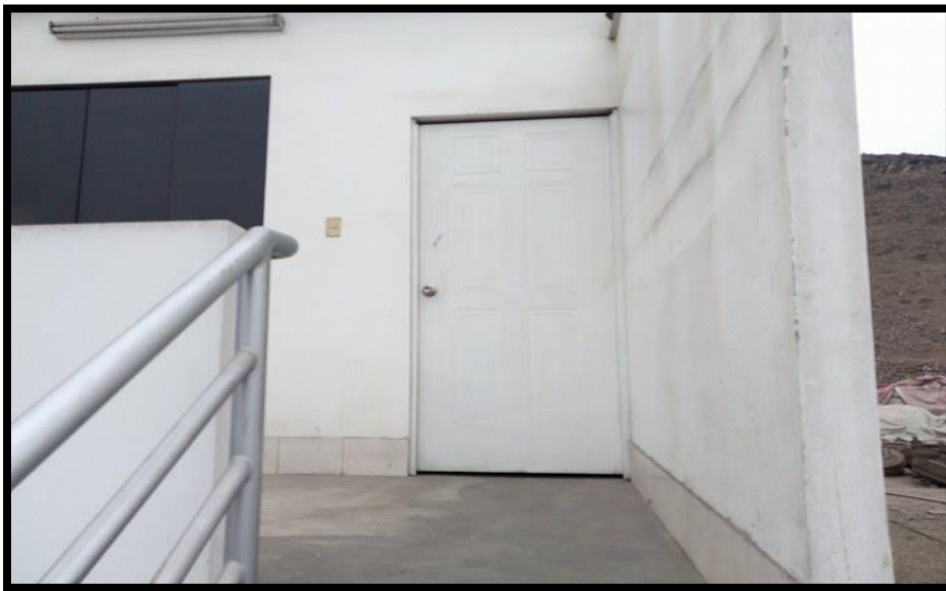
**Figura 9: Foto del almacén**



## **En cuanto a Medio Ambiente**

Se puede observar que se cuenta con una mala ubicación del área logística, ya que nuestro almacén se encuentra en un 4to piso dificultando la entrega de nuestros materiales ya que perdemos tiempo en subir y bajar para entregar el stock, cuando se desea abastecer el almacén trae como consecuencia un doble desgaste físico y el peligro de que nuestros trabajadores puedan sufrir un accidente.

**Figura 10: Foto de la entrada al almacén**



Se puede observar un total desorden en planta (lugares donde brindamos servicios), los mismo trabajadores dejan sus herramientas y equipos en diferente lugares.

Se puede observar la inexistencia de un almacén (lugares donde brindamos servicios), esto ocasiona que el mismo trabajador deja sus cosas en diferentes lugares.

### **En cuanto a Materia Prima**

Se puede observar la pérdida de los materiales ya que no hacen un buen uso de ellos.

Se puede observar la deficiencia en control de calidad, muchos de los supervisores no verifican los materiales, herramientas y equipos a utilizar; en algunas ocasiones no dan una segunda verificación o supervisión de los servicios ya terminados.

Se puede observar que se cuenta con un almacenamiento reducido de nuestros materiales, ya que al no contar con un almacén en los lugares donde brindamos servicios, pues los supervisores solicitan los materiales cuando lo necesitan (muchas de estas veces hasta se realiza 4 a 5 veces pedidos de materiales en la semana).

### **En cuanto a Proveedores**

Se puede observar que nuestros proveedores no cuentan con el material solicitado, ocasionando la entrega de los materiales fuera del tiempo solicitado.

Se puede observar que la cartera de proveedores con las que en la actualidad trabaja la empresa lumen ingeniería S.A.C. es reducida, el cual trae como consecuencia la demora en encontrar el material que se necesita.

A parte de los problemas anteriormente mencionados, la logística de la empresa Lumen Ingeniería SAC están plagada de prácticas erróneas, entre las que se puede mencionar:

Costos innecesarios, que se generan adicionalmente debido a los cambios de materiales durante la construcción y a las esperas de los trabajadores por la llegada a destiempo de los materiales.

Información no es transmitida como debería ser, la información suele ser estimada en vez de ser una ciencia exacta.



Escases de control del desempeño de los proveedores en obra.

Escases de confianza y compromiso entre los proveedores y el trabajador generando una fragmentación en la cadena de abastecimiento el cual impide que se puedan formar alianzas que generen mejores beneficios para ambos.

Falta de coordinación de los supervisores de oficina con los encargados de producción.

Enfocándonos directamente en las actividades realizadas en el área logística podemos darnos cuenta, que se podría optimizar tiempos, reducir el sobre stock y abastecernos cuando sea necesario.

### **2.7.3 Plan de aplicación de la mejora**

En el presente proyecto de investigación se desea demostrar que el uso del MRP mejorara la productividad del área lógicas , por consiguiente se ha realizado la división en dimensiones por cada variable ; recordemos que para el Plan de requerimiento de materiales (MRP) se ha designado tres dimensiones las cuales son ; el plan maestro de producción ,el estado de inventarios y la lista de materiales cada una de estas dimensiones cuenta con cierto indicadores el cual no ayudara a obtener una escala quien nos garantiza que estamos haciendo el uso adecuado del MRP ; en cuanto a la segunda variable que el La Productividad sea designado dos dimensiones las cuales son ; la eficiencia y la eficacia , cada una de estas dimensiones ya cuentan con ciertos indicadores .

#### **Objetivo General**

Determinar como la aplicación del MRP mejorara la productividad del área logística en la empresa LUMEN INGENIERA.

#### **Objetivo especifico**

Habiendo examinado todos los problemas que se suscitan al área de

Logística se ha planteado los siguientes objetivos específicos:

- Plan maestro de producción

- Estado de inventario
- Lista de materiales

A través de este proyecto busco mejorar a la productividad del área logística, por el cual utilizare como herramienta principal a Plan de requerimiento de materiales (MRP).

#### 2.7.4 Implementación de la mejora

**TABLA 6 Cronograma de Implementación del MRP**

Actividad	Meses																			
	ago-17				sep-17				oct-17				nov-17				dic-17			
	1S	2S	3S	4S	1S	2S	3S	4S	1S	2S	3S	4S	1S	2S	3S	4S	1S	2S	3S	4S
Aprobación de la propuesta por la gerencia	■																			
Recolección de datos		■	■	■																
Diseño layout					■															
Mejoramiento de los procesos						■	■													
Aplicación del MRP							■	■	■	■										
Ordenamiento del área logística											■	■	■	■						
Capacitación al personal de producc.															■	■				
Reunión con la Gerencia (mostrar mejoras)																	■			

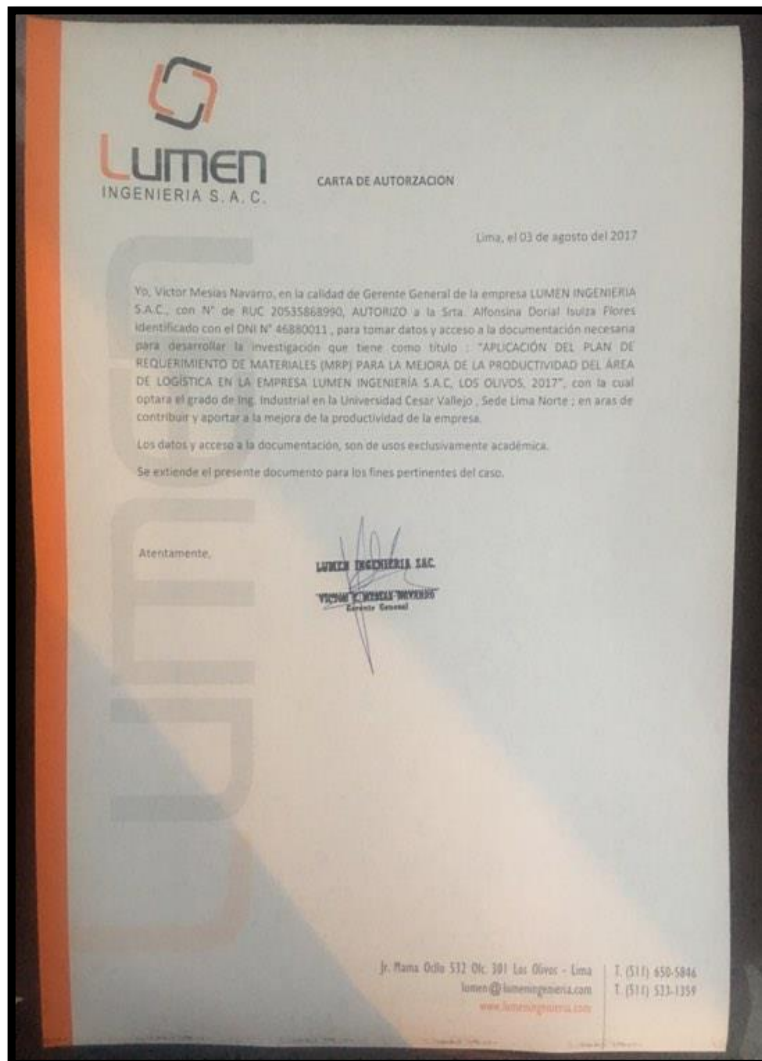
Fuente: Elaboración Propia

## APROBACION DE LA PROPUESTA POR LA GERENCIA

Se presentó el siguiente Proyecto de Investigación, a la gerencia general de la empresa Lumen Ingeniería S.A.C.; con el fin de obtener la aprobación para la aplicación del Plan de Requerimiento de Materiales para la mejor de la productividad del área logística.

Una vez terminada la reunión se redactó una carta de autorización para la aprobación de la aplicación del desarrollo del Proyecto de Investigación, la cual fue firmada y sellada por el Gerente General.

**Figura 11: Carta de Autorización**



## RECOLECCION DE DATOS

En esta actividad nos enfocamos a poder recolectar datos históricos de la empresa, ver antecedentes donde nos muestren en qué situación se encuentra la empresa; cómo y en qué estado se encuentra su área logística.

Se pudo observar que lamentablemente no se contaba con un inventario, que no se archivaban los ingresos y salidas de materiales; que lamentablemente su almacén se encuentra en un cuarto piso dando como resultado una mala ubicación de sus área logística.

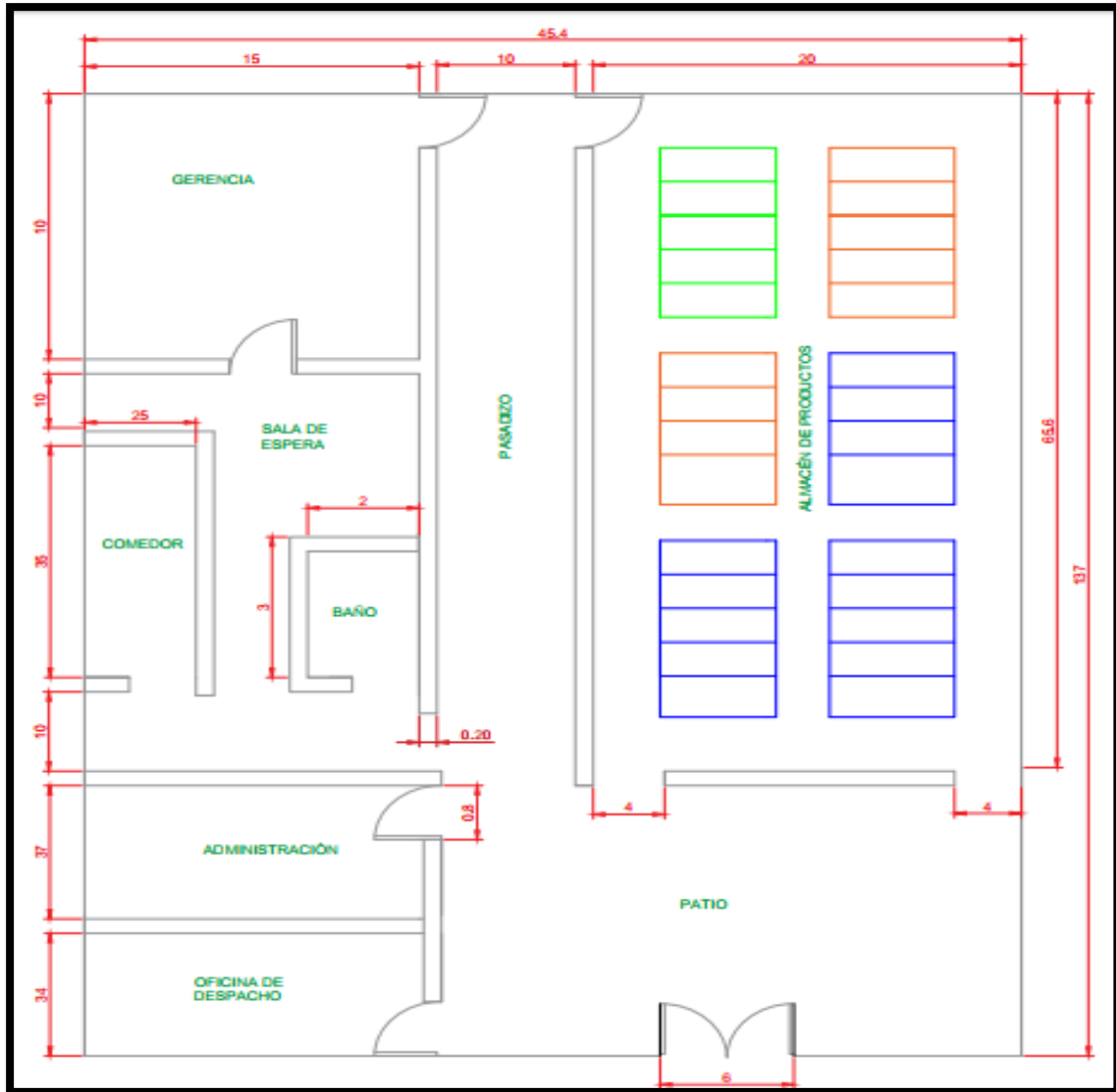
**Figura 12 Formato de recolección de datos**

Lumen Ingeniería S.A.C	Formato: De recolección de datos	Detalle
	Período: Abril – Mayo 2017	
Tiempo promedio de llegada de las órdenes de compra		2 días
Ordenes de compras recibidas en fecha pactada		30
Ordenes de compras recibidas fuera de fecha		15
Inventarios de productos almacenados		1 mes
Despachos solicitados cumplidos en fecha pactada		28
Tiempo Promedio de Rotación de Mercadería		3 días
Despachos solicitados cumplidos fuera de fecha		17
Tiempo promedio de despacho de pedido de mercadería		2 día

Fuente: Elaboración Propia

Para mayor detalle se describe las realidades observadas de la problemática, para establecer una propuesta de mejora; sobre la base de datos ya recolectados.

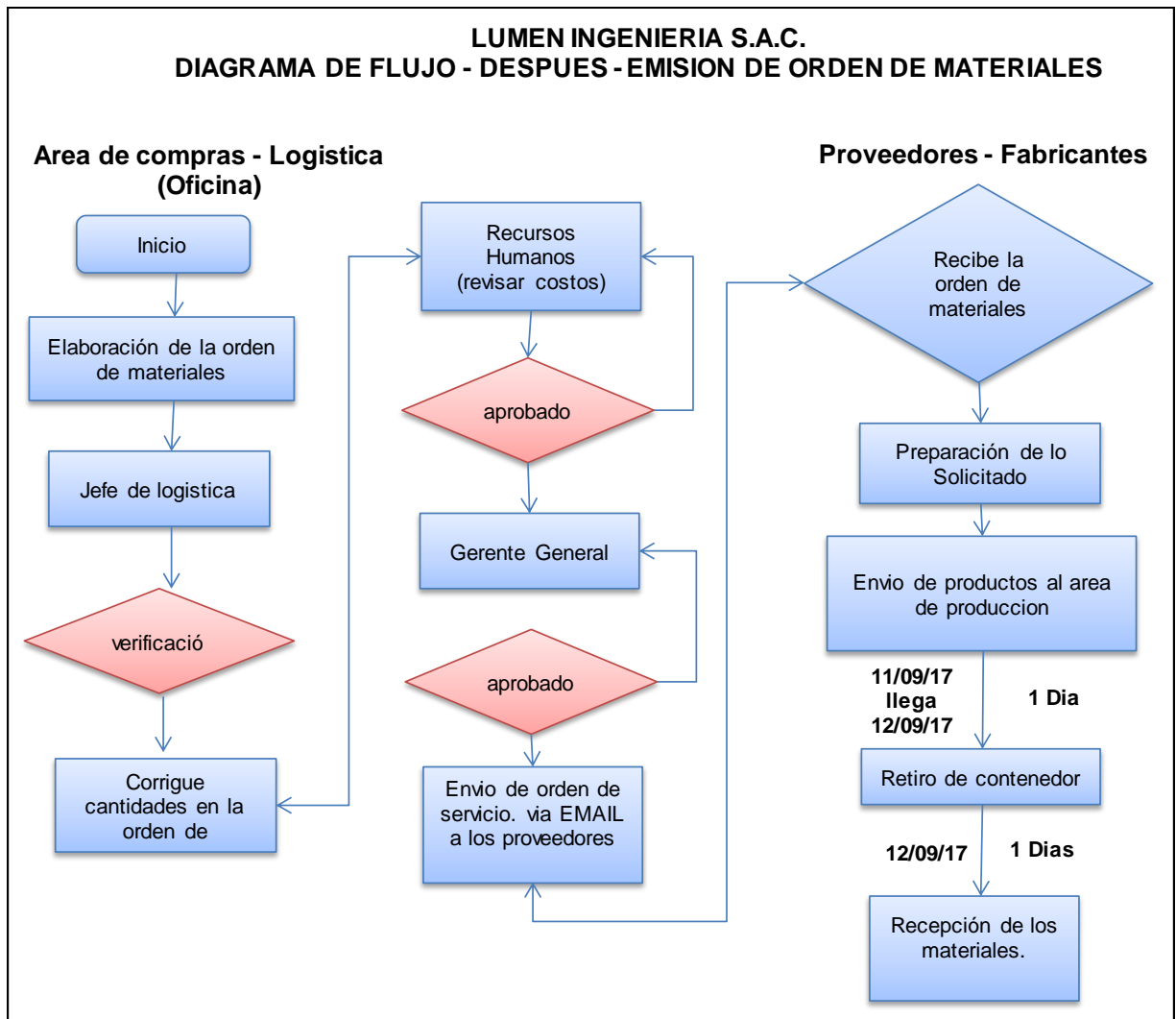
Figura 13: DISEÑO DEL LAYOUT



Fuente: Elaboración Propia

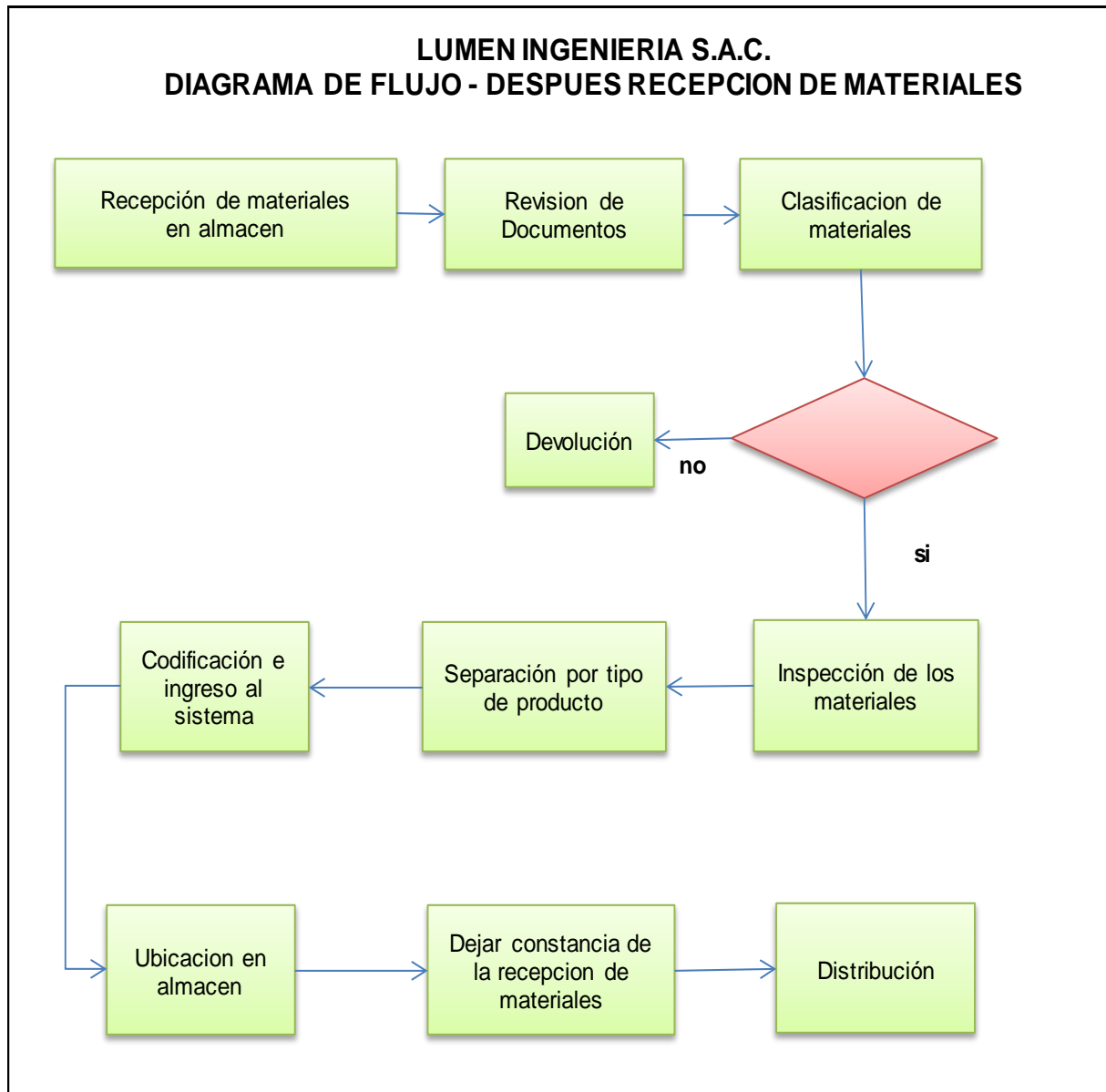
# MEJORAMIENTO EN LOS PROCESOS

Figura 14 Diagrama de flujo de emisión de orden de materiales (después)



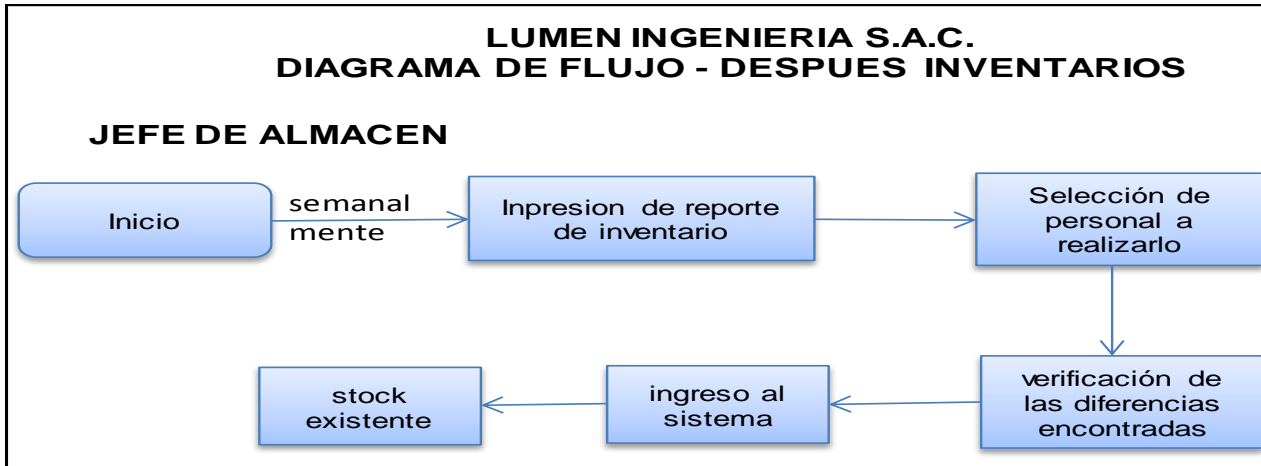
Fuente: Elaboración Propia

Figura 15 Diagrama de flujo de recepción de materiales (después)



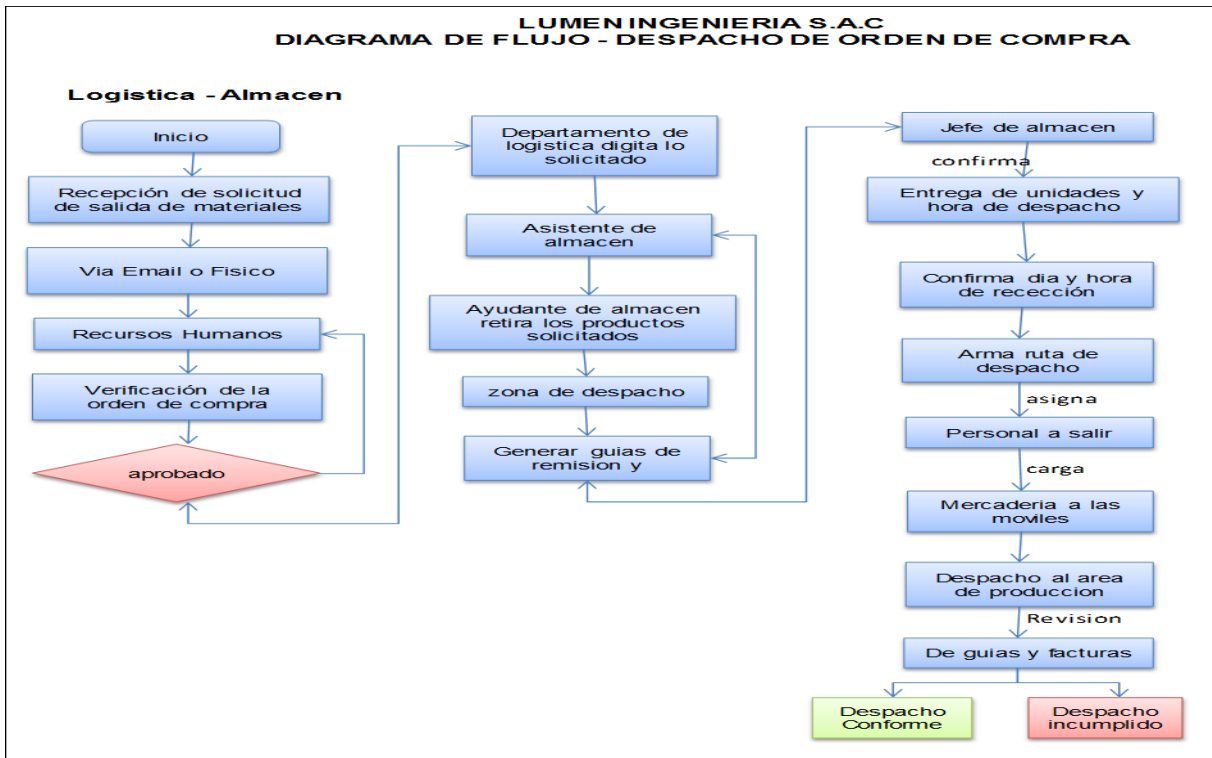
Fuente: Elaboración Propia

Figura 16 Diagrama de flujo de proceso de inventario (después)



Fuente: Elaboración Propia

Figura 17 Diagrama de flujo de proceso de inventario (después)



Fuente: Elaboración Propia



## APLICACIÓN DEL MRP

En esta actividad se plantea como idea principal el poder usar la herramienta del MRP , donde me lleva a estudiar y analizar ; con el objetivo de poder dar respuesta como el ¿Cuándo ? y ¿Cuánto ? debo abastecerme para no padecer de un sobre stock como también el poder evitar que me falte algún material. Para ello a lo largo de este proyecto he mostrado los conceptos donde definan al MRP como una herramienta favorable para la mejora de la productividad en el área logística de la empresa Lumen Ingeniería S.A.C.

## PLAN MAESTRO DE PRODUCCION

Aplicaremos el plan maestro de producción en base a la demanda de nuestros clientes para poder determinar cuál es el producto o servicio más solicitado en periodos de semanas.

**Figura 18 Plan Maestro de Producción**

<b>PLAN MAESTRO DE PRODUCCION</b>				
<b>PRODUCCION Y SERVICIOS</b>	<b>SEMANA 1</b>	<b>SEMANA 2</b>	<b>SEMANA 3</b>	<b>SEMANA 4</b>
fabricación de tableros eléctricos	1	1	2	1
mantenimiento de sub estaciones eléctricas	3	2	3	1
instalación de cableado eléctrico	3	3	1	0

## ESTADO DE INVENTARIO

Se debe controlar de una manera adecuada los materiales que sale y entra al almacén de esta forma se va tener un buen control. Se tiene que tener un buen control del kardex, se debe tener buen control de los materiales que se tiene que entregar a la producción en el tiempo pactado, revisarlos para no tener rechazos o demoras en él envío. Este proceso se tiene que realizar todos los días, todos los documentos se deben archivar para tener un buen control.

Figura 19 Estado de inventario

LUMEN INGENIERIA S.A.C. lumen@lumeningenieria.com		INVENTARIO					
Items	Descripción	Unidad	Marca	Utilización Trimestral	Costo Unitario (S/ por unidad)	Costo Trimestral	Inversión acumulada en existencias
1	CABLE THW 14 AWG	ROLLO	INDECO	116	S/ 73.00	S/ 8,468.00	S/ 8,468.00
2	CABLE THW 12 AWG	ROLLO	INDECO	27	S/ 111.00	S/ 2,997.00	S/ 11,465.00
3	CABLE THW 10 AWG	ROLLO	INDECO	673	S/ 167.00	S/ 112,391.00	S/ 123,856.00
4	CABLE THW 8 AWG	ROLLO	INDECO	83	S/ 291.00	S/ 24,153.00	S/ 148,009.00
5	CABLE THW 6 AWG	ROLLO	INDECO	760	S/ 433.00	S/ 329,080.00	S/ 477,089.00
6	CABLE THW 4 AWG	ROLLO	INDECO	192	S/ 799.00	S/ 153,408.00	S/ 630,497.00
7	CABLE THW 2.5 MM2	ROLLO	INDECO	200	S/ 98.00	S/ 17,200.00	S/ 647,697.00
8	CABLE THW 4 MM2 AMARILLO	ROLLO	INDECO	157	S/ 134.00	S/ 21,038.00	S/ 668,735.00
9	CABLE THW 10 MM2	METRO	INDECO	844	S/ 336.00	S/ 216,384.00	S/ 885,119.00
10	CABLE THW 16 MM2 AMARILLO	METRO	INDECO	1060	S/ 5.06	S/ 5,363.60	S/ 890,482.60
11	CABLE THW 25 MM2 AMARILLO	METRO	INDECO	200	S/ 8.24	S/ 1,648.00	S/ 892,130.60
12	CABLE THW 35 MM2	METRO	INDECO	114	S/ 11.06	S/ 1,260.84	S/ 893,391.44
13	CABLE THW 50 MM2	METRO	INDECO	96	S/ 15.62	S/ 1,499.52	S/ 894,890.96
14	CABLE THW 70 MM2	METRO	INDECO	147	S/ 19.35	S/ 2,844.45	S/ 897,735.41

Este proceso es muy importante para poder lograr con uno de los objetivos del estado de inventario que es el tener conocimiento con cuanto material contamos. Se debe controlar desde el momento que se recibe la orden de compra hasta el momento que llega los materiales a la producción. De esta manera se va a lograr la productividad en el área logística, en este proceso influye mucho que los materiales deben llegar a tiempo a la producción.

Para poder tener un buen estado de inventario se procedió a implementar formatos de inventarios como órdenes de compra, despacho de mercadería, stock de productos, etc.

- Formato de Orden de Compra
- Formato de Orden de salida de materiales.



## LISTA DE MATERIALES

Se realizó un proceso de racionalización por niveles. A cada producto le corresponde un nivel en la estructura de producción, asignado en sentido descendente.

La presentación de la lista de materiales se realizó mediante una lista de un solo nivel. Así en el caso del producto tendríamos tres listas de un solo nivel: las de los productos A, B y C serían las que mayor demanda de solicitud tienen.

**Figura 22 Lista de Materiales nivel A**

<b>PARTE N° A</b>			
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidades</b>
CPR-007	CAJA DE PASE RECTANGULAR ADOSABLE	50	Unidades
TCR-001	TAPAS CIEGAS RECTANGULARES DE PVC	45	Unidades
TCC-003	TAPAS CIEGAS CIRCULARES	30	Unidades

**Figura 23 Lista de Materiales nivel B**

<b>PARTE N° B</b>			
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidades</b>
IE-3A	INTERRUPTOR DE ENGRAMPE 30A-3P	25	Unidades
IE-2A	INTERRUPTOR DE ENGRAMPE 20A-2P	25	Unidades
IE-1A	INTERRUPTOR DE ENGRAMPE 15A-2P	20	Unidades

**Figura 24 Lista de Materiales nivel C**

<b>PARTE N° C</b>			
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidades</b>
CA-001	CABLE 12 AWG AMARILLO	4	Paquetes
CA-002	CABLE 12 AWG NEGRO	4	Paquetes
CA-003	CABLE 12 AWG AZUL	3	Paquetes

## ORDENAMIENTO DEL AREA LOGISTICA

### REALIZAR LIMPIEZA Y ORDENAMIENTO DEL ALMACEN

Esta actividad se realizara con el objetivo de poder tener un almacén limpio y ordenado; para brindar la facilidad de despachar los materiales como también para la salud y comodidad de nuestro colaborador. Esta actividad se realizara en un plazo de siete días.

### CONTAR LOS MATERIALES

En esta actividad solicito el apoyo de algunos de los trabajadores para poder contar los materiales con los que la empresa tiene en su almacén, con el objetivo de tener claro que materiales tenemos y cuanto tenemos de ello, esto se realizara en un plazo de cuatro días.

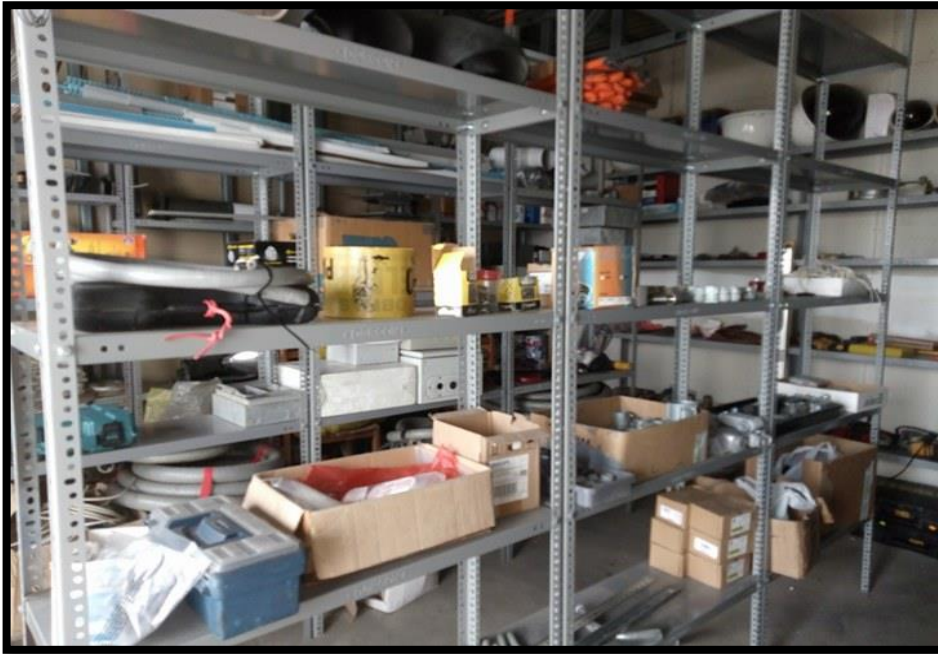
**Figura 25: Materiales Contabilizados**



### CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

En esta actividad con el apoyo de algunos trabajadores clasificaremos los materiales según el tipo, marca y modelo, para poder facilitar el trabajo que se realizara al poder despachar y abastecer; esta actividad se realizara en un plazo de cinco días.

**Figura 26: Clasificación de Materiales**



#### REALIZAR UN EXCEL EVIDENCIANDO EL STOCK ACTUAL

En esta actividad lo que se plantea es el poder elaborar un Excel con la finalidad de poder saber cuántos materiales tenemos y de que tipos; para poder así llevar un control de los materiales que tienen salida y entrar por el área logística. El poder realizar este Excel nos tomara unos tres días.

#### MANTENER CONTROL DE LAS SALIDAS Y ENTRADAS DE LOS MATERIALES

Esta actividad se realizar es una de las más importantes, ya que al realizar un control de las salidas y entradas de los materiales, podremos tener evidencia y comprobar cuanta demanda tiene cada producto; previniendo los tiempos de esperas cuando solicitemos un material. Esta actividad se realizara durante todo el año de manera quincenal, para tener conocimiento del estado de nuestros materiales.

## CREAR FORMATOS DE ORDEN DE SALIDA DE LOS MATERIALES

Esta actividad se realizara con la finalidad de dejar constancia de manera física la salida de los materiales. Esta actividad se realizara en un solo día.

## UTILIZAR DE MANERA ADECUADA LOS FORMATOS DE ORDEN DE SALIDA DE LOS MATERIALES

Esta actividad se realizara durante todo el año, cada vez que un material salga de nuestro almacén, cada formato de orden de salida será archivado con el objetivo que la empresa comience a guardar datos históricos de manera física.

## CAPACITACION AL PERSONAL

Se realizó en primera en instancia una capacitación al área de supervisión para posteriormente realizarse una capacitación a los operarios.

**Figura 27: Reunión con los Supervisores**



### 2.7.5 Situación Mejorada

Finalmente se detalla las mejoras obtenidas durante la recopilación de datos durante el periodo Agosto – Septiembre 2017, obteniendo resultados favorables los cuales han sido tabulados según la información obtenida de los reportes que me brindo el área logística de manera diaria y mensual.

VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de Requerimiento de Materiales (MRP)

Dimensión 1: Plan Maestro de Producción

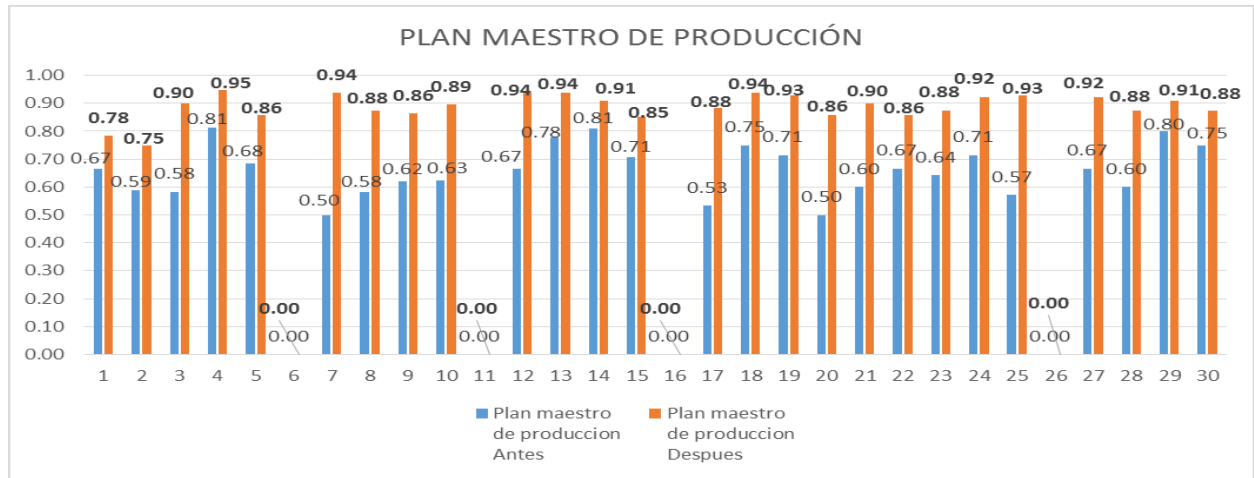
**TABLA 7 Comparativo del plan maestro de producción (antes - después)**

<b>Día</b>	<b>Plan maestro de producción Antes</b>	<b>Plan maestro de producción Despues</b>
1	0.67	0.78
2	0.59	0.75
3	0.58	0.90
4	0.81	0.95
5	0.68	0.86
6	0.00	0.00
7	0.50	0.94
8	0.58	0.88
9	0.62	0.86
10	0.63	0.89
11	0.00	0.00
12	0.67	0.94
13	0.78	0.94
14	0.81	0.91
15	0.71	0.85
16	0.00	0.00
17	0.53	0.88
18	0.75	0.94
19	0.71	0.93
20	0.50	0.86
21	0.60	0.90
22	0.67	0.86
23	0.64	0.88
24	0.71	0.92
25	0.57	0.93
26	0.00	0.00
27	0.67	0.92
28	0.60	0.88
29	0.80	0.91
30	0.75	0.88
<b>Promedio</b>	<b>0.57</b>	<b>0.77</b>

Se observa en la Tabla el comparativo del Plan maestro de producción antes 0.57% y después 0.77% obteniendo un 0.35% de incremento en este indicador.



**GRAFICO 4: Plan Maestro de Producción**



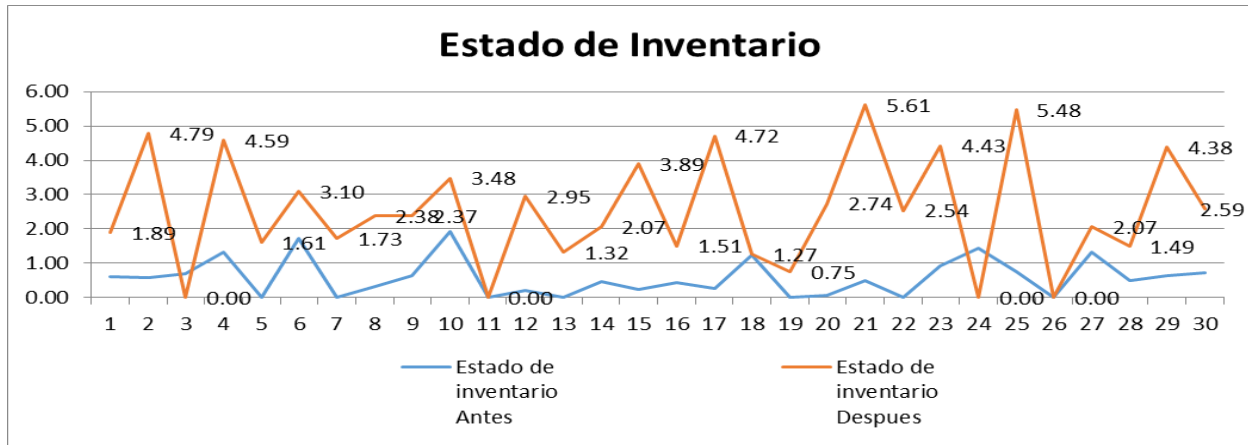
Dimensión 2: Estado de Inventario

**TABLA 8 Comparativo del estado de inventario**

Día	Estado de inventario Antes	Estado de inventario Después
1	0.62	1.89
2	0.58	4.79
3	0.70	0.00
4	1.33	4.59
5	0.00	1.61
6	1.71	3.10
7	0.00	1.73
8	0.32	2.38
9	0.65	2.37
10	1.94	3.48
11	0.00	0.00
12	0.20	2.95
13	0.00	1.32
14	0.46	2.07
15	0.23	3.89
16	0.43	1.51
17	0.27	4.72
18	1.23	1.27
19	0.00	0.75
20	0.08	2.74
21	0.51	5.61
22	0.01	2.54
23	0.92	4.43
24	1.44	0.00
25	0.75	5.48
26	0.02	0.00
27	1.34	2.07
28	0.49	1.49
29	0.65	4.38
30	0.73	2.59
<b>Promedio</b>	<b>0.59</b>	<b>2.53</b>

Se observa en la Tabla el comparativo del Estado de Inventario antes 0.59% y después 2.53% obteniendo un 3.28% de incremento en este indicador.

**GRAFICO 5: Estado de Inventario**



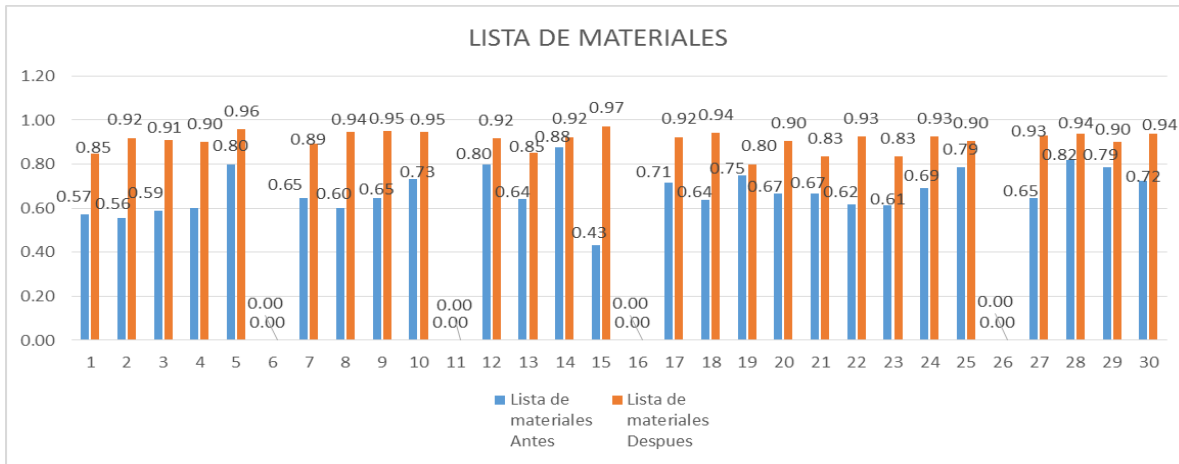
Dimensión 3: Lista de Materiales

**TABLA 9 Comparativo de lista de materiales (antes - después)**

Día	Lista de materiales Antes	Lista de materiales Despues
1	0.57	0.85
2	0.56	0.92
3	0.59	0.91
4	0.60	0.90
5	0.80	0.96
6	0.00	0.00
7	0.65	0.89
8	0.60	0.94
9	0.65	0.95
10	0.73	0.95
11	0.00	0.00
12	0.80	0.92
13	0.64	0.85
14	0.88	0.92
15	0.43	0.97
16	0.00	0.00
17	0.71	0.92
18	0.64	0.94
19	0.75	0.80
20	0.67	0.90
21	0.67	0.83
22	0.62	0.93
23	0.61	0.83
24	0.69	0.93
25	0.79	0.90
26	0.00	0.00
27	0.65	0.93
28	0.82	0.94
29	0.79	0.90
30	0.72	0.94
<b>Promedio</b>	<b>0.59</b>	<b>0.79</b>

Se observa en la Tabla el comparativo de la Lista de Materiales antes 0.59% y después 0.79% obteniendo un 0.33% de incremento en este indicador.

**GRAFICO 6: Lista de Materiales**



VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad

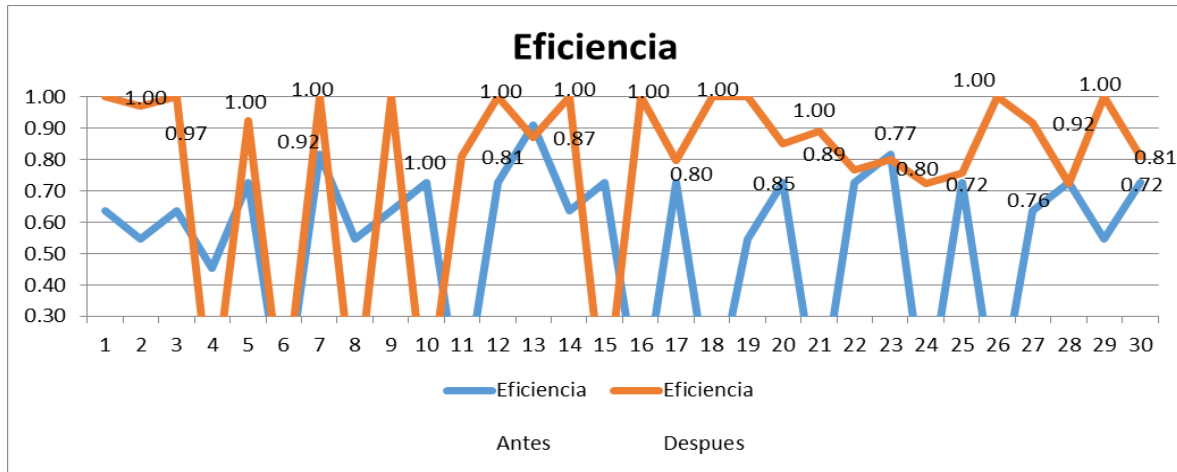
Dimensión 4: Eficiencia

**TABLA 10 Comparativo de la eficiencia (antes - después)**

Día	Eficiencia	
	Antes	Despues
1	0.64	1.00
2	0.55	0.97
3	0.64	1.00
4	0.45	0.00
5	0.73	0.92
6	0.00	0.00
7	0.82	1.00
8	0.55	0.00
9	0.64	1.00
10	0.73	0.00
11	0.00	0.81
12	0.73	1.00
13	0.91	0.87
14	0.64	1.00
15	0.73	0.00
16	0.00	1.00
17	0.73	0.80
18	0.00	1.00
19	0.55	1.00
20	0.73	0.85
21	0.00	0.89
22	0.73	0.77
23	0.82	0.80
24	0.00	0.72
25	0.73	0.76
26	0.00	1.00
27	0.64	0.92
28	0.73	0.72
29	0.55	1.00
30	0.73	0.81
<b>Promedio</b>	<b>0.53</b>	<b>0.75</b>

Se observa en la Tabla el comparativo de la Eficiencia antes 0.53% y después 0.75% obteniendo un 0.41% de incremento en este indicador.

**GRAFICO 7: Eficiencia**



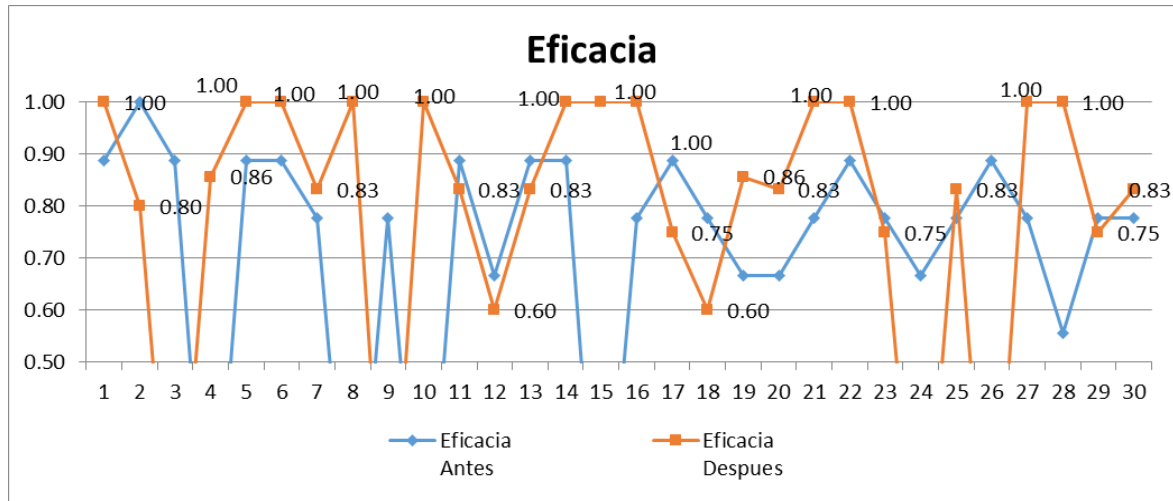
Dimensión 5: Eficacia

**TABLA 11 Comparativo de eficacia (antes - después)**

Dia	Eficacia Antes	Eficacia Después
1	0.89	1.00
2	1.00	0.80
3	0.89	0.00
4	0.00	0.86
5	0.89	1.00
6	0.89	1.00
7	0.78	0.83
8	0.00	1.00
9	0.78	0.00
10	0.00	1.00
11	0.89	0.83
12	0.67	0.60
13	0.89	0.83
14	0.89	1.00
15	0.00	1.00
16	0.78	1.00
17	0.89	0.75
18	0.78	0.60
19	0.67	0.86
20	0.67	0.83
21	0.78	1.00
22	0.89	1.00
23	0.78	0.75
24	0.67	0.00
25	0.78	0.83
26	0.89	0.00
27	0.78	1.00
28	0.56	1.00
29	0.78	0.75
30	0.78	0.83
<b>Promedio</b>	<b>0.70</b>	<b>0.77</b>

Se observa en la Tabla el comparativo de la Eficacia antes 0.70% y después 0.77% obteniendo un 0.10% de incremento en este indicador.

**GRAFICO 8: Eficacia**



Fuente: Elaboración Propia

### 2.7.6 Análisis económico y financiero

El análisis financiero para la implementación de la mejora nos indica si disponemos del capital en efectivo o de crédito de financiamiento para invertir en el desarrollo del proyecto, por lo cual debe probarse que sus beneficios son superiores a sus costos del proyecto, tales ingresos y costos únicamente del proyecto.

**TABLA 12 Costo - Presupuesto del Proyecto**

Recursos	costo	Meses	Total
Capacitación del personal	S/ 127.00	3	S/. 381.00
Desarrollo en el sistema actual	S/ 60.00	3	S/. 180.00
Materiales	S/ 120.00	3	S/. 360.00
Asistente de almacén	S/ 850.00	4	S/. 3,400.00
<b>Total</b>			<b>S/. 4,321.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

Para mayor definición del presupuesto, las capacitaciones Internas están dentro del costo regular del personal de Recursos Humanos, los materiales es un presupuesto adicional que brindaría la empresa lumen ingenieras S.A.C a sus trabajadores de producción.

Para mayor definición la empresa lumen ingenieras S.A.C. estaría incrementando su Facturación al poder reducir el incumplimiento de despacho de materiales, esto dará como resultado ingresos a la empresa.

**Tabla 13 : Costo Beneficio**

MESES	0	1	2	3	4	5
Flujo de efecto neto	-S/.4,321.00	-S/.571.00	S/.3,179.00	S/.3,750.00	S/.3,750.00	S/.3,750.00

<b>vab</b>	S/.14,429.00
<b>inversion</b>	S/. 4,321.00
<b>B/C</b>	3.3

Fuente: Elaboración Propia

El resultado del cálculo del Costo beneficio es de 3.3, y el análisis de este es que por cada sol invertido en el proyecto este nos devolverá s/.3.3

Justificación del Costo Beneficio

En la siguiente tabla se detalla los sueldos del personal involucrados ante un requerimiento de material por día.

**Tabla 14: Sueldo del personal**

<b>sueldo de Personal</b>	
<b>sueldo adm</b>	S/.50.00
<b>tecnico 1</b>	S/.50.00
<b>tecnico 2</b>	S/.50.00
<b>Ing Electrico</b>	S/.100.00
<b>suma</b>	S/.250.00

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 15: Costo del personal mensual**

<b>Dias Trabajados</b>	<b>Costo Personal</b>
1	S/.250.00
30	S/.7,500.00

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla se detalla la mejora después de la implementación del proyecto de investigación, en donde se duplica la emisión de requerimientos de materiales, donde se observa que antes se demoraba en realizarse en dos días, lo cual ha mejorado cumpliendo el requerimiento solicitado en un día.

**Tabla 16: Mejora de los requerimientos**

	Dias por requerimiento	Numero de requerimientos	Costo Personal
Antes	2	25	500
Despues	1	25	250

Fuente: Elaboración Propia

Después de la mejora se obtiene una ganancia mensual (30dia) de s/.3750

**Tabla 17: Ganancia**

Tiempo Reducido	Costo Personal	Ganancia
15	S/. 250.00	S/. 3,750.00

Fuente: Elaboración Propia



# **III. RESULTADOS**

### 3.1 Análisis descriptivo

VARIABLE INDEPENDIENTE: PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP)

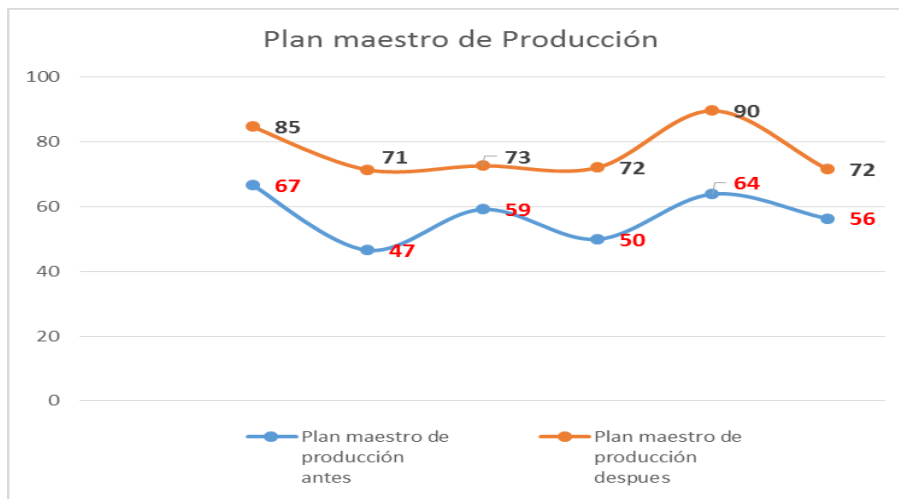
Dimensión 1: Plan Maestro de Producción

**TABLA 18 Plan maestro de producción (antes - después)**

<b>SEMANAS</b>	<b>Plan maestro de producción antes</b>	<b>Plan maestro de producción despues</b>
01 AL 05 DE ABRIL	67	85
07 AL 12 DE ABRIL	47	71
13 AL 18 DE ABRIL	59	73
19 AL 24 DE ABRIL	50	72
25 AL 29 DE ABRIL	64	90
02 AL 06 DE MAYO	56	72
%	57	77

Se observa en la tabla el comparativo del Plan Maestro de Producción, antes 57% y después 77% obteniendo un 0.35 % de incremento a este indicador.

**GRAFICO 9: Plan Maestro de Producción**



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico de líneas se puede observar la mejora del después Vs el antes de la aplicación del Plan Maestro de Producción, utilizando las herramientas del MRP se obtuvo una mejora lo cual demuestra en el gráfico el cambio que se obtuvo.

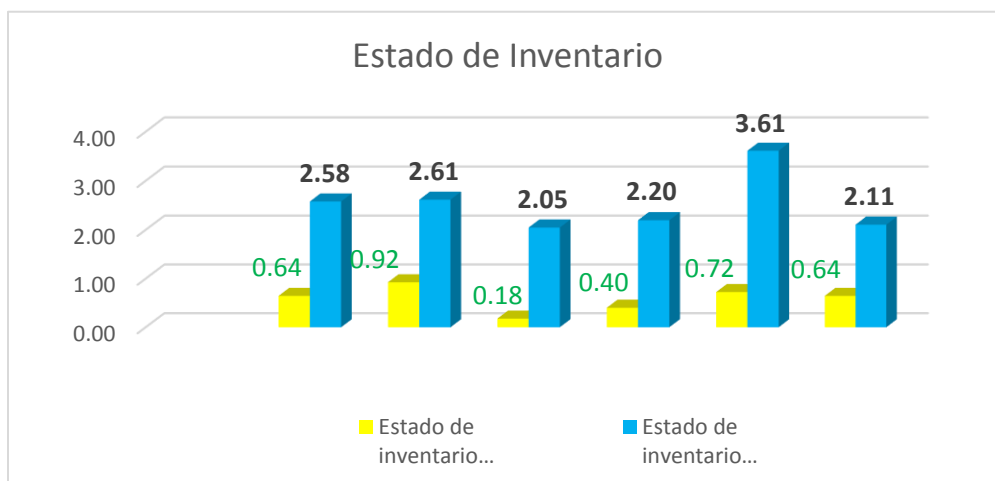
Dimensión 2: Plan Estado de Inventarios

**TABLA 19 Estado de inventario (antes - después)**

<b>SEMANAS</b>	<b>Estado de inventario antes</b>	<b>Estado de inventario despues</b>
01 AL 05 DE ABRIL	0.64	2.58
07 AL 12 DE ABRIL	0.92	2.61
13 AL 18 DE ABRIL	0.18	2.05
19 AL 24 DE ABRIL	0.40	2.20
25 AL 29 DE ABRIL	0.72	3.61
02 AL 06 DE MAYO	0.64	2.11
%	0.59	2.53

Se observa en la tabla el comparativo del Estado de Inventario, antes 0.59% y después 2.53% obteniendo un 3.28 % de incremento a este indicador.

**GRAFICO 10: Estado de Inventario**



Fuente: Elaboración Propia

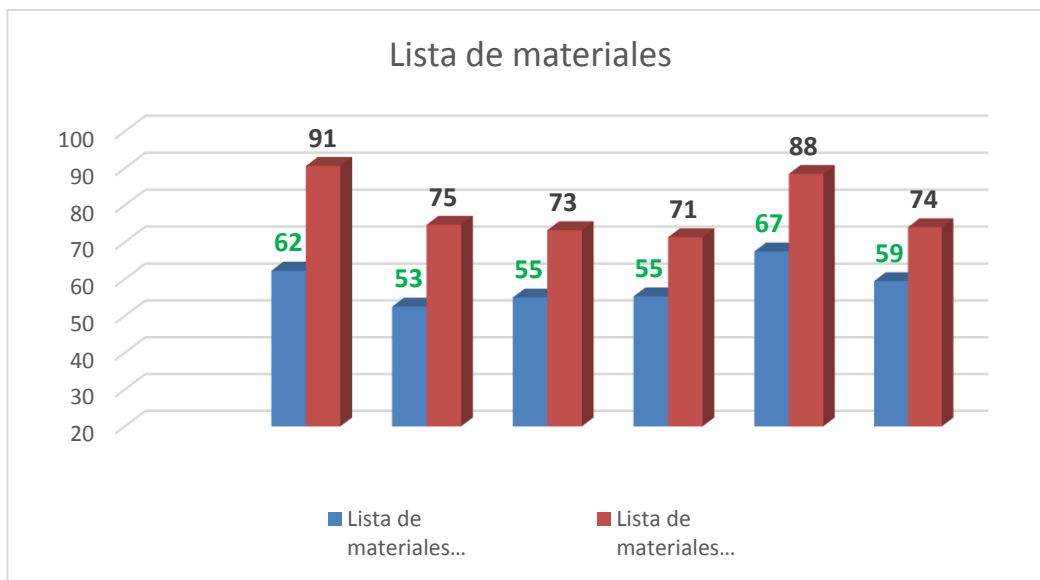
### Dimensión 3: Lista de Materiales

TABLA 20: Comparativo de la Lista de Materiales (Antes y Después)

<b>SEMANAS</b>	<b>Lista de materiales antes</b>	<b>Lista de materiales despues</b>
01 AL 05 DE ABRIL	62	91
07 AL 12 DE ABRIL	53	75
13 AL 18 DE ABRIL	55	73
19 AL 24 DE ABRIL	55	71
25 AL 29 DE ABRIL	67	88
02 AL 06 DE MAYO	59	74
%	59	79

Se observa en la tabla el comparativo de la Lista de Matariles, antes 0.59% y 0.79% obteniendo un 0.33 % de incremento a este indicador.

GRAFICO 11: Lista de Materiales



Fuente: Elaboración Propia

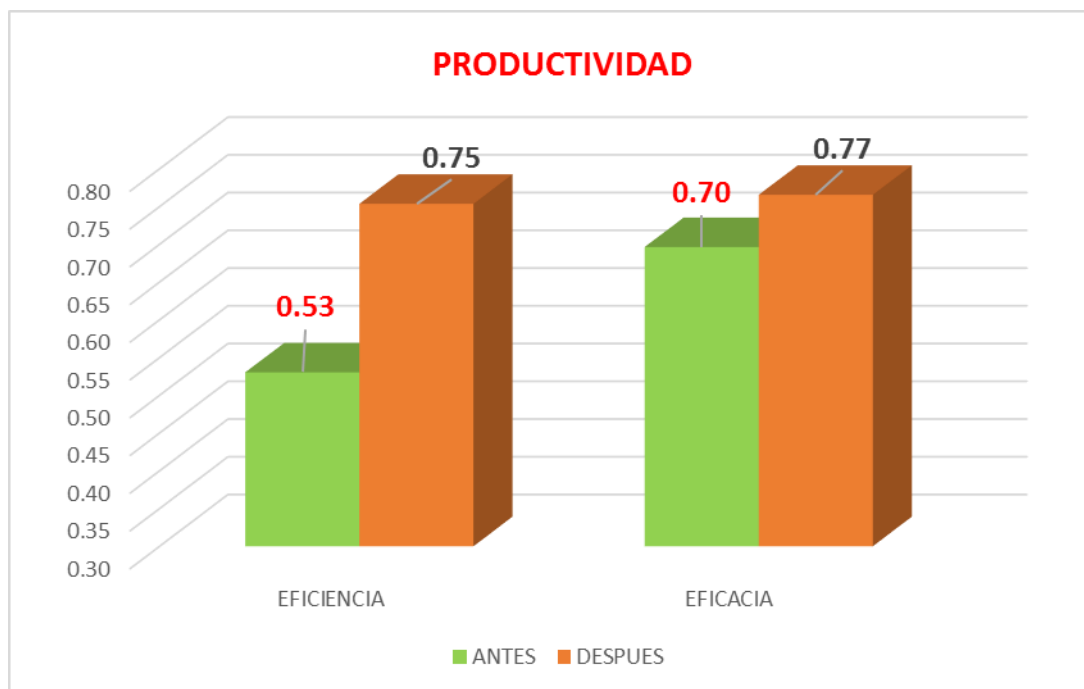
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD

TABLA 21 Productividad (antes - después)

Productivida antes	Productivida despues
<b>0.61</b>	<b>0.78</b>

Se observa en la tabla el comparativo de la productividad, antes 0.61% y después 0.78% obteniendo un 0.27 % de incremento a este indicador

GRAFICO 12: Productividad



Fuente: Elaboración Propia

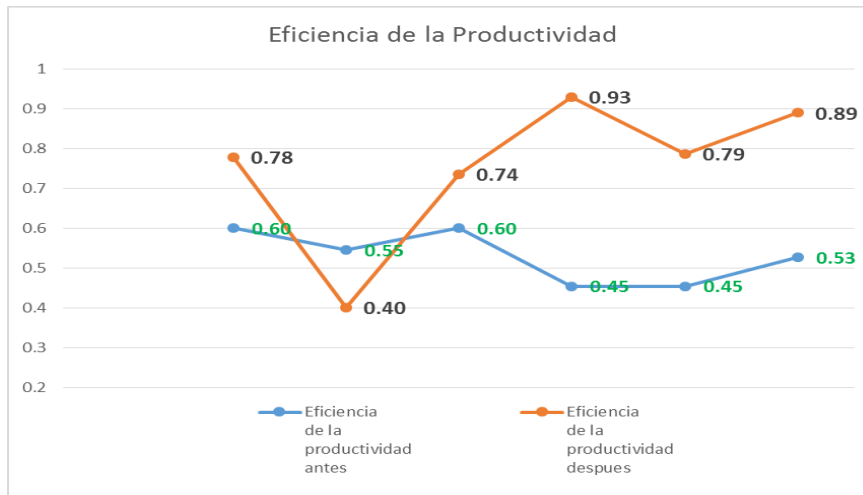
Dimensión 4: Eficiencia

**TABLA 22: Comparativo de la Eficiencia (Antes y Después)**

<b>SEMANAS</b>	<b>Eficiencia de la productividad antes</b>	<b>Eficiencia de la productividad despues</b>
01 AL 05 DE ABRIL	0.60	0.78
07 AL 12 DE ABRIL	0.55	0.40
13 AL 18 DE ABRIL	0.60	0.74
19 AL 24 DE ABRIL	0.45	0.93
25 AL 29 DE ABRIL	0.45	0.79
02 AL 06 DE MAYO	0.53	0.89
%	0.53	0.75

Se observa en la tabla el comparativo de la eficiencia, antes 0.53% y después 0.75% obteniendo un 0.41 % de incremento a este indicador.

**GRAFICO 13: Eficiencia**



Fuente: Elaboración Propia

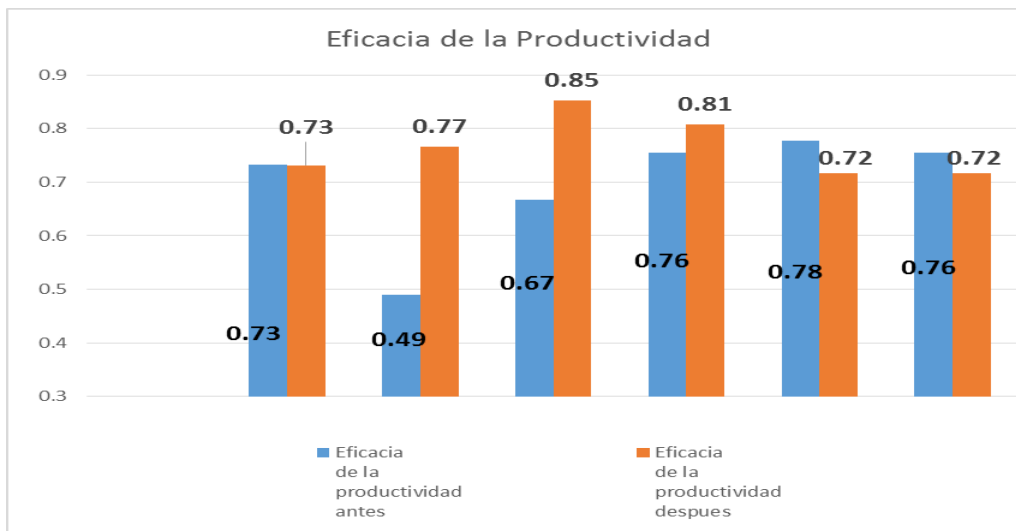
Dimensión 5: Eficacia

**TABLA 23: Comparativo de la Eficacia (Antes y Después)**

<b>SEMANAS</b>	<b>Eficacia de la productividad antes</b>	<b>Eficacia de la productividad despues</b>
01 AL 05 DE ABRIL	0.73	0.73
07 AL 12 DE ABRIL	0.49	0.77
13 AL 18 DE ABRIL	0.67	0.85
19 AL 24 DE ABRIL	0.76	0.81
25 AL 29 DE ABRIL	0.78	0.72
02 AL 06 DE MAYO	0.76	0.72
%	0.70	0.77

Se observa en la tabla el comparativo de la eficacia, antes 0.70% y después 0.77% obteniendo un 0.10 % de incremento a este indicador.

**GRAFICO 14: Eficacia**



Fuente: Elaboración Propia

### 3.2 Análisis Inferencia

#### Prueba de normalidad

A fin de poder contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las serie de la productividad antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

#### Variable: Productividad

Ho: La Productividad antes y después de la aplicación del MRP sigue una distribución normal.

Ha: La Productividad antes y después de la aplicación del MRP no sigue una distribución normal.

Regla de decisión:

Si  $p \leq 0.005$  se rechaza Ho

Si  $p > 0.005$  se acepta Ho

**TABLA 24: Prueba de Normalidad de la variable Productividad antes y después de la aplicación del MRP**

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
Prod. Antes	0.830	30	0.000
Prod. Después	0.835	30	0.000
a. Corrección de significación de Lilliefors			



De la tabla 15, se puede verificar que la significancia de la productividad, antes y después, tiene valores menores a 0.005, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos no paramétricos. Dado que lo que se quiere es saber si la productividad ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

### **Prueba de Hipótesis**

Al ser los datos de la productividad provenientes de una distribución diferente a la normal, el estadístico de prueba que se utilizó para la comparación de medias fue Wilcoxon.

### **Variable PRODUCTIVIDAD**

Ho: La aplicación del MRP no mejora la PRODUCTIVIDAD en el área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C, Los Olivos, 2017

Ha: La aplicación del MRP mejora la PRODUCTIVIDAD en el área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C, Los Olivos, 2017

Regla de decisión:

Si  $p \leq 0.005$  se rechaza Ho

Si  $p > 0.005$  se acepta Ho

### **Hipótesis Estadística**

$\mu_a$  = Promedio de la productividad, antes de la aplicación del MRP

$\mu_d$  = Promedio de la productividad, después de la aplicación del MRP

Ho:  $\mu_a \leq \mu_d$

Ha:  $\mu_a \geq \mu_d$

**TABLA 25: Hipótesis Estadística - Productividad**

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Prod. Antes	30	61.2667	43.41931	0.00	131.00
Prod. Despues	30	78.3667	52.16782	0.00	167.00

De la tabla 16, se puede verificar que la media de la productividad después de la aplicación del MRP fue de promedio 78.4, es mayor que el promedio de la productividad antes 61.3

**TABLA 26: Determinación de la prueba de hipótesis para productividad antes y después mediante el test de Wilcoxon**

<b>Estadísticos de prueba</b>	
	Prod. Despues - Prod. Antes
Z	-1,925 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	0.000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

En la tabla 17 : se puede verificar que la significancia o p valor hallado con Wilcoxon (sig=0.005) es menor e igual que 0.005, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna, concluyendo que la aplicación del método MRP mejora la PRODUCTIVIDAD en el área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C, Los Olivos, 2017

## Contrastación de la primera hipótesis específica

Para efectos de llevar adelante la contratación de la hipótesis específica, primero debemos determinar el comportamiento de la serie, verificar si provienen de una distribución normal o no, para tal efecto y dado que es una muestra pequeña menor o igual a  $\leq 30$  datos, procederemos con el estadígrafo de Shapiro Wilk.

### Dimensión: Eficiencia

Ho: La Eficiencia antes y después de la aplicación del MRP sigue una distribución normal.

Ha: La Eficiencia antes y después de la aplicación del MRP no sigue una distribución normal.

Regla de decisión:

Si  $p \leq 0.005$  se rechaza Ho

Si  $p > 0.005$  se acepta Ho

**TABLA 27: Prueba de Normalidad de la variable Eficiencia antes y después de la aplicación del MRP**

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia Antes	0.761	30	0.000
Eficiencia Después	0.663	30	0.000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

De la tabla 18, se puede verificar que la significancia de la Eficiencia, antes y después, tiene valores menores a 0.005, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda

demostrado que tienen comportamientos no paramétricos. Dado que lo que se quiere es saber si la eficiencia ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

### **Prueba de Hipótesis**

Al ser los datos de la Eficiencia provenientes de una distribución diferente a la normal, el estadístico de prueba que se utilizó para la comparación de medias fue Wilcoxon.

### **Dimensión: Eficiencia**

Ho: La aplicación del MRP no mejora la Eficiencia en el área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C, Los Olivos, 2017

Ha: La aplicación del MRP mejora la Eficiencia en el área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C, Los Olivos, 2017

Regla de decisión:

Si  $p \leq 0.005$  se rechaza Ho

Si  $p > 0.005$  se acepta Ho

### **Hipótesis Estadística**

$\mu_a$  = Promedio de la eficiencia, antes de la aplicación del MRP

$\mu_d$  = Promedio de la eficiencia, después de la aplicación del MRP

Ho:  $\mu_a \leq \mu_d$

Ha:  $\mu_a \geq \mu_d$

**TABLA 28: Hipótesis Estadística - Eficiencia**

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficiencia Antes	30	52.3333	30.77206	0.00	91.00
Eficiencia Despues	30	75.3667	35.54646	0.00	100.00

De la tabla 19, se puede verificar que la media de la eficiencia después de la aplicación del MRP fue de promedio 75.4, es mayor que el promedio de la eficiencia antes 52.3

**TABLA 29: Determinación de la prueba de hipótesis para eficiencia antes y después mediante el test de Wilcoxon**

<b>Estadísticos de prueba</b>	
	Eficiencia Despues - Eficiencia Antes
Z	-2,661 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	0.008
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

En la tabla 20: se puede verificar que la significancia o p valor hallado con Wilcoxon (sig=0.005) es menor que 0.005, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna, concluyendo que la aplicación del método MRP mejora la eficiencia en el área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C, Los Olivos, 2017.

## Contrastación de la segunda hipótesis específica

Para efectos de llevar adelante la contratación de la hipótesis específica, primero debemos determinar el comportamiento de la serie, verificar si provienen de una distribución normal o no, para tal efecto y dado que es una muestra pequeña menor o igual a  $\leq 30$  datos, procederemos con el estadígrafo de Shapiro Wilk.

### Dimensión: Eficacia

Ho: La Eficacia antes y después de la aplicación del MRP sigue una distribución normal.

Ha: La Eficacia antes y después de la aplicación del MRP no sigue una distribución normal.

Regla de decisión:

Si  $p \leq 0.005$  se rechaza Ho

Si  $p > 0.005$  se acepta Ho

**TABLA 30: Prueba de Normalidad de la variable Eficacia antes y después de la aplicación del MRP**

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia Antes	0.673	30	0.000
Eficacia Despues	0.685	30	0.000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

De la tabla 21, se puede verificar que la significancia de la Eficacia, antes y después, tiene valores menores a 0.005, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda

demostrado que tienen comportamientos no paramétricos. Dado que lo que se quiere es saber si la eficacia ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

### **Prueba de Hipótesis**

Al ser los datos de la Eficacia provenientes de una distribución diferente a la normal, el estadístico de prueba que se utilizó para la comparación de medias fue Wilcoxon.

### **Dimensión: Eficacia**

Ho: La aplicación del MRP no mejora la Eficacia en el área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C, Los Olivos, 2017

Ha: La aplicación del MRP mejora la Eficacia en el área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C, Los Olivos, 2017

Regla de decisión:

Si  $p \leq 0.005$  se rechaza Ho

Si  $p > 0.005$  se acepta Ho

### **Hipótesis Estadística**

$\mu_a$  = Promedio de la eficacia, antes de la aplicación del MRP

$\mu_d$  = Promedio de la eficacia, después de la aplicación del MRP

Ho:  $\mu_a \geq \mu_d$

Ha:  $\mu_a \leq \mu_d$

**TABLA 31: Hipótesis Estadística - Eficacia**

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficacia Antes	30	69.8000	29.34973	0.00	100.00
Eficacia Después	30	76.5000	32.71270	0.00	100.00

De la tabla 22, se puede verificar que la media de la eficacia después de la aplicación del MRP fue de promedio 76.5, es mayor que el promedio de la eficacia antes 69.8

**TABLA 32: Determinación de la prueba de hipótesis para eficacia antes y después mediante el test de Wilcoxon**

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	Eficacia Después - Eficacia Antes
Z	-1,246 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	0.002
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

En la tabla 23: se puede verificar que la significancia o p valor hallado con Wilcoxon (sig=0.005) es mayor que 0.002, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna, concluyendo que la aplicación del método MRP mejora la eficacia en el área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C, Los Olivos, 2017



# **IV. DISCUSIÓN**

De los resultados obtenidos con el análisis inferencial, La hipótesis general: La aplicación del MRP mejora la productividad del área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C, queda comprobada (Ver tabla N°25), ya que se obtiene con el pvalor un resultado de 0.000. Dichos datos son coherentes con: La investigación desarrollada por Escalona (2003) el MRP es un conjunto de técnicas que utilizan conocimiento de datos de material, datos de inventario y el plan maestro de producción para calcular los requerimientos de materiales, obteniendo la mejora continua de la productividad; usando como guía el MRP con la finalidad de diversificar en la organización nuevas formas de trabajo que sea útil para el desarrollo de cualquier requerimiento que solicite el área logística. Asimismo para Prokopenko (1989, p.1), "Productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos" (p1).

Por consiguiente, el análisis inferencial de la primera hipótesis específica: La aplicación del MRP mejora la eficiencia del área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C, queda evidenciada (Ver tabla N°28, donde se obtuvo como pvalor un resultado de 0.008. Dichos datos coinciden con Luis Arana, (2014). Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje. Los resultados de esta tesis indican que al analizar la productividad total, después de implementar las mejoras, se observa un aumento significativo con respecto a la eficiencia inicial, esto con lleva a la mejora efectiva a corto plazo, igualmente se muestra que la Eficiencia incremento, a travez del ahorro de recursos para la mejora del área de producción de dicha empresa.. Asimismo Para Prokopenko, Joseph (1989), la "Eficiencia significa producir bienes de alta calidad en el menor tiempo posible. Sin embargo, debe considerarse si esos bienes se necesitan" (p4).

Por último, el análisis inferencial de la segunda hipótesis específica La aplicación del MRP mejora la eficacia del área logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C, queda comprobada (Ver tabla N°31), ya que se obtiene como pvalor un resultado de 0.002.

Conforme a lo señalado, dichos resultados coinciden Juliana Lara, Lourdes Tenemaza con su tesis se aplicó el MRP ,según los resultados observados podemos decir que el MRP influye en la implementación de nuevas formas o procedimientos de trabajo para el desarrollo de cualquier proceso de solicitud y abastecimiento de materiales buscando la mejora de la eicacia en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C.Además para Prokopenko (1989, p.5), la “Eficacia Es la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas”(p5).

# **V.CONCLUSIONES**

De la presente tesis se obtuvieron las siguientes conclusiones

Se ha demostrado que la aplicación del MRP mejora la productividad del área logística de la empresa Lumen Ingeniera S.A.C, ya que, la situación antes de la mejora el promedio de productividad fue 0.61% y realizando la aplicación del Plan de requerimiento de materiales (MRP) se obtuvo un resultado de 0.78% (Ver tabla N°21) logrando una mejora de 0.27%.

Se ha demostrado que la aplicación del MRP mejora la eficiencia del área logística de la empresa Lumen Ingeniería S.A.C, ya que antes de la mejora el promedio de eficiencia fue 0.53% y realizando la aplicación de las propuestas de mejora obtuvo un resultado de 0.75% (Ver tabla N°22) logrando una mejora de 0.41%.

Se concluye que la aplicación del MRP mejora la eficacia del área logística de la empresa Lumen Ingeniería S.A.C, ya que la situación antes de la mejora la eficacia fue 0.70 % se obtuvo un resultado de 0.77 % (Ver tabla N°23) logrando una mejora de 0.10%.

# **VI. RECOMENDACIONES**

Para una correcta aplicación del Plan de Requerimiento de Materiales (MRP) siempre deberá ser respaldado por los registros que tiene la empresa Lumen Ingeniería S.A.C.; se recomienda a la empresa que brinde esta información obtenida sus trabajadores con el fin de afianzar aún más la conexión entre áreas.

Se recomienda capacitar detalladamente a todo el personal involucrado en el área logística el procedimiento de un requerimiento solicitado para que el personal actual o nuevo sepa que funciones a desempeñar y hasta donde alcanzan sus responsabilidades; se recomienda continuar con la ampliación de esta investigación para poder ampliarla a otras áreas de la empresa y así se pueda generar una mejora en la productividad en toda la empresa en general.

Se recomienda continuar con la investigación para poder utilizar a futuro un software especializado para la creación de una base de datos con la finalidad de que se pueda mantener los datos de manera confiable, segura y ordenada para que puedan tener un mayor control sobre el registro de su producto final y materia prima, de esta manera obtendrán una buena planificación, control y coordinación de las mismas. La metodología planteada es recomendable ya que se demostró que el Plan de Requerimiento de Materiales (MRP) ayuda a mejorar la productividad según los resultados en el SPSS, así mismo la prueba de hipótesis rechazó la nula y se aceptó el de la investigación

# **VII. REFERENCIAS**



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

ALVAREZ, Darwin. “Plan de implementación de MRP (Planificación de requerimiento de materiales) en una empresa de manufactura de consumo masivo caso: Quala Ecuador S.A.”Tesis (Titulo de Administrador de Empresas. En la PONTIFICA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE QUITO).Ecuador. 2011, 131pp.

AMAT, José. “Estudio para la implantación del sistema MRP de planificación y control de la producción de una empresa productora de maquinaria de control numérico”. Memoria (Título de Ingeniero en Organización Industria. En la UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUNYA).España. 2011, 146pp.

ARANA, Luis. “Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje”. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial. En la UNIVERSIDAD SAN MARTIN DE PORRES).Perú. 2014, 266pp.

BERNAL, Andrés. “Implementación de un modelo MRP en una planta de autopartes en Bogotá caso Sauto LTDA”.Tesis (Titulo de Ingeniería. En la UNIVERSIDAD PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA DE BOGOTÁ). Colombia.2010, 103pp.

COMPANYS, Ramón y FONOLLOSA, Pascual. Nuevas técnicas de gestión de stocks: MRP y JIT. México [en línea].ed.Original.España: Marcombo S.A.; 1999 [Fecha de consulta: 22 de marzo de 2017].

Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=aGBUfUYHVYsC&printsec=frontcover&dq=mrp&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjTlp2ZvJbXAhUHTCYKHXQJCw8Q6AEIKDAA#v=onepage&q=mrp&f=false>

ISBN: 84-267-0729-7.

COMPANY, Ramón y FONOLLOSA, Pascual. Nuevas técnicas de gestión de stocks: MRP y JIT. México [en línea]. ed. Original. España: Marcombo S.A.; 1999 [22 de marzo de 2017].

Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=aGBUfUYHVYsC&printsec=frontcover&dq=mrp&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjTlp2ZvJbXAhUHTCYKHQJCw8Q6AEIKDAA#v=onepage&q=mrp&f=false>

ISBN: 84-267-0729-7.

CONDORI, Sandra. "Evaluación y propuestas de un sistema de planificación de la producción en una empresa dedicada a la fábrica de perfumes". Tesis (Título de Ingeniera Industrial. En la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ). Lima. 2007, 107pp.

CORTÈS, Ricardo. "Mejora de los procesos de suministro, control y distribución de materiales de curación en un hospital". Tesis (Título de Ingeniero Industrial. En la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO). México. 2012, 98p

Escalona I.M. (2013). Planeación y control de la producción - mrp (planeación de requerimientos de materiales). [23 de Marzo 2017].

Disponible en:

<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/mrpivan.htm>

FLORES, Marco. "Propuesta de implementación de un MRP II para una planta de confecciones textiles". Tesis (Título para optar el grado de Magister en Ingeniería Industrial. En la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ).Lima.2013, 149pp.

Hernández Sampieri. Metodología de la investigación. McGraw-Hill interamericana. [en línea] México. (2003). [Fecha de consulta: 26 de Abril 2016]

Disponible en:

<http://metodos-comunicacion.sociales.uba.ar/files/2014/04/Hernandez-Sampieri-Cap-1.pdf>

LARA, Juliana y TENEMAZA Lourdes. "Diseño de un Plan de Requerimientos de Materiales (MRP) a una empresa dedicada a la elaboración de empaques de cartón corrugado para el sector bananero". Trabajo de (Informe del proyecto de graduación de Ingeniera en Logística y Transporte. En la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL, INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS DE GUAYAQUIL).Ecuador. 2012, 112pp.

MUÑOZ, Martin. "Diseños de distribución en planta de una empresa textil". Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial. En la UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS).Perú. 2010, 137pp.

PROKOPENKO, Joseph. La gestión de la productividad, 1era ed.Suiza:OIT,1989,  
ISBN: 92-2-305901-1.

ULLOA, Karem. "Técnicas y herramientas para la gestión de abastecimiento". Tesis (Título de Ingeniera Civil. En la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ). Lima.2009, 110pp.

Valderrama Mendoza, S. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica, 2da ed. Lima: San Marcos E.I.R.L, 2006, ISBN: 978-612-302-878-7.

Zornoza, L. (2004). Sistemas MRP. [23 Marzo 2017].

Disponible en:

<http://www.gestiopolis.com/camales2/gerencia/1/mrp.htm>

# **ANEXOS**

Anexo N°1: Matriz de Coherencia (Matriz de consistencia)

<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPOTESIS GENERAL</b>
¿Cómo la aplicación del MRP mejorará la productividad del área logística en la empresa LUMEN INGENIERA. S.A.C. Los Olivos 2017?	Determinar como la aplicación del MRP mejorara la productividad del área logística en la empresa LUMEN INGENIERA. S.A.C. Los Olivos 2017	La aplicación del MRP mejora la productividad del área logística en la empresa LUMEN INGENIERA. S.A.C. Los Olivos 2017
<b>ESPECIFICO</b>	<b>ESPECIFICO</b>	<b>ESPECIFICO</b>
¿Cómo la aplicación del MRP mejorara la eficiencia en el área de logística en la empresa LUMEN INGENIERA. S.A.C. Los Olivos 2017?	Determinar como la aplicación del MRP mejorara la eficiencia del área logística en la empresa LUMEN INGENIERA. S.A.C. Los Olivos 2017	La aplicación del MRP mejora la eficiencia del área logística en la empresa LUMEN INGENIERA. S.A.C. Los Olivos 2017
¿Cómo la aplicación del MRP mejorara la eficacia en el área de logística en la empresa LUMEN INGENIERA. S.A.C. Los Olivos 2017?	Determinar como la aplicación del MRP mejorara la eficacia del área logística en la empresa LUMEN INGENIERA. S.A.C. Los Olivos 2017	La aplicación del MRP mejora la eficacia del área logística en la empresa LUMEN INGENIERA. S.A.C. Los Olivos 2017

Fuente: Elaboración Propia

## Instrumentos

### Anexo N°2: Formato de Plan Maestro de Producción (ANTES)

FORMATO DE REPORTE DEL PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN (ANTES)							
Investigador:		ISUIZA FLORES ALFONSINA DORIAL					
Empresa:		LUMEN INGENIERIA S.A.C.					
Mes:		ABRIL - MAYO					
Area:		LOGISTICA					
Proceso de Observación		PEDIDOS SOLICITADOS	ENTREGAS EN DESTIEMPO	RECHAZO DE PEDIDO	N. PEDIDOS ENTREGADOS	TOTAL DE PEDIDOS	resultado PE/TP
Día	Fecha						
1	01/04/2017	23	7	2	14	21	67
2	03/04/2017	22	7	5	10	17	59
3	04/04/2017	22	5	10	7	12	58
4	05/04/2017	21	3	5	13	16	81
5	06/04/2017	22	6	3	13	19	68
6	07/04/2017	0	0	0	0	0	0
7	08/04/2017	19	2	15	2	4	50
8	10/04/2017	19	5	7	7	12	58
9	11/04/2017	23	8	2	13	21	62
10	12/04/2017	22	6	6	10	16	63
11	13/04/2017	0	0	0	0	0	0
12	14/04/2017	19	3	10	6	9	67
13	15/04/2017	19	2	10	7	9	78
14	17/04/2017	23	4	2	17	21	81
15	18/04/2017	22	5	5	12	17	71
16	19/04/2017	0	0	0	0	0	0
17	20/04/2017	19	7	4	8	15	53
18	21/04/2017	19	1	15	3	4	75
19	22/04/2017	17	4	3	10	14	71
20	24/04/2017	17	4	9	4	8	50
21	25/04/2017	13	2	8	3	5	60
22	26/04/2017	9	1	6	2	3	67
23	27/04/2017	19	5	5	9	14	64
24	28/04/2017	15	2	8	5	7	71
25	29/04/2017	17	3	10	4	7	57
26	02/05/2015	0	0	0	0	0	0
27	03/05/2015	15	2	9	4	6	67
28	04/05/2015	9	2	4	3	5	60
29	05/05/2015	13	1	8	4	5	80
30	06/05/2015	11	1	7	3	4	75

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°2-2: Formato de Plan Maestro de Producción (DESPUÉS)

FORMATO DE REPORTE DEL PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN (DESPUES)							
Investigador:		ISUIZA FLORES ALFONSINA DORIAL					
Empresa:		LUMEN INGENIERIA S.A.C.					
Mes:		AGOSTO - SEPTIEMBRE					
Area:		LOGISTICA					
Proceso de Observación		PEDIDOS SOLICITADOS	ENTREGAS EN DESTIEMPO	RECHAZO DE PEDIDO	N. PEDIDOS ENTREGADOS	TOTAL DE PEDIDOS	resultado
Día	Fecha						PE/TP
1	01/08/2017	23	5	0	18	23	78
2	02/08/2017	22	5	2	15	20	75
3	03/08/2017	22	2	2	18	20	90
4	04/08/2017	21	1	2	18	19	95
5	05/08/2017	22	3	1	18	21	86
6	07/08/2017	0	0	0	0	0	0
7	08/08/2017	19	1	3	15	16	94
8	09/08/2017	19	2	3	14	16	88
9	10/08/2017	23	3	1	19	22	86
10	11/08/2017	22	2	3	17	19	89
11	12/08/2017	0	0	0	0	0	0
12	14/08/2017	19	1	3	15	16	94
13	15/08/2017	19	1	3	15	16	94
14	16/08/2017	23	2	1	20	22	91
15	17/08/2017	22	3	2	17	20	85
16	18/08/2017	0	0	0	0	0	0
17	19/08/2017	19	2	2	15	17	88
18	21/08/2017	19	1	3	15	16	94
19	22/08/2017	17	1	3	13	14	93
20	23/08/2017	17	2	3	12	14	86
21	24/08/2017	13	1	3	9	10	90
22	25/08/2017	9	1	2	6	7	86
23	26/08/2017	19	2	3	14	16	88
24	28/08/2017	15	1	2	12	13	92
25	29/08/2017	17	1	3	13	14	93
26	30/08/2017	0	0	0	0	0	0
27	31/08/2017	15	1	2	12	13	92
28	01/09/2017	9	1	1	7	8	88
29	02/09/2017	13	1	2	10	11	91
30	04/09/2015	11	1	3	7	8	88

Fuente: Elaboración Propia



Anexo N°3: Formato del Estado del Inventario (ANTES)

FORMATO DE REPORTE DEL ESTADO DE INVENTARIO (ANTES)							
Investigador:		ISUIZA FLORES ALFONSINA DORIAL					
Empresa:		LUMEN INGENIERIA S.A.C.					
Mes:		ABRIL - MAYO					
Area:		LOGISTICA					
Dia	Proceso de Observación	INVENTARIO INICIAL	COMPRAS	INVENTARIO FINAL	VENTAS ACUMULADAS	INVENTARIO PROMEDIO	resultado VA/IP
	Fecha						
1	01/04/2017	S/. 7,250.00	S/. 896.80	S/. 4,524.00	S/. 3,622.80	S/. 5,887.00	0.62
2	03/04/2017	S/. 4,524.00	S/. 119.18	S/. 2,595.00	S/. 2,048.18	S/. 3,559.50	0.58
3	04/04/2017	S/. 2,595.00	S/. 0.00	S/. 1,254.00	S/. 1,341.00	S/. 1,924.50	0.70
4	05/04/2017	S/. 1,254.00	S/. 669.51	S/. 655.00	S/. 1,268.51	S/. 954.50	1.33
5	06/04/2017	S/. 655.00	S/. 0.00	S/. 655.00	S/. 0.00	S/. 655.00	0.00
6	07/04/2017	S/. 655.00	S/. 1,734.60	S/. 985.00	S/. 1,404.60	S/. 820.00	1.71
7	08/04/2017	S/. 985.00	S/. 67.24	S/. 1,052.24	S/. 0.00	S/. 1,018.62	0.00
8	10/04/2017	S/. 1,052.24	S/. 106.20	S/. 856.00	S/. 302.44	S/. 954.12	0.32
9	11/04/2017	S/. 856.00	S/. 5,846.12	S/. 4,852.00	S/. 1,850.12	S/. 2,854.00	0.65
10	12/04/2017	S/. 4,852.00	S/. 5,755.40	S/. 2,999.00	S/. 7,608.40	S/. 3,925.50	1.94
11	13/04/2017	S/. 2,999.00	S/. 0.00	S/. 2,999.00	S/. 0.00	S/. 2,999.00	0.00
12	14/04/2017	S/. 2,999.00	S/. 0.00	S/. 2,458.00	S/. 541.00	S/. 2,728.50	0.20
13	15/04/2017	S/. 2,458.00	S/. 0.00	S/. 2,458.00	S/. 0.00	S/. 2,458.00	0.00
14	17/04/2017	S/. 2,458.00	S/. 0.00	S/. 1,542.00	S/. 916.00	S/. 2,000.00	0.46
15	18/04/2017	S/. 1,542.00	S/. 3,208.04	S/. 4,100.00	S/. 650.04	S/. 2,821.00	0.23
16	19/04/2017	S/. 4,100.00	S/. 835.02	S/. 3,331.00	S/. 1,604.02	S/. 3,715.50	0.43
17	20/04/2017	S/. 3,331.00	S/. 355.30	S/. 2,856.00	S/. 830.30	S/. 3,093.50	0.27
18	21/04/2017	S/. 2,856.00	S/. 0.00	S/. 684.00	S/. 2,172.00	S/. 1,770.00	1.23
19	22/04/2017	S/. 684.00	S/. 4,547.73	S/. 5,231.73	S/. 0.00	S/. 2,957.87	0.00
20	24/04/2017	S/. 5,231.73	S/. 0.00	S/. 4,852.00	S/. 379.73	S/. 5,041.87	0.08
21	25/04/2017	S/. 4,852.00	S/. 1,254.00	S/. 3,892.00	S/. 2,214.00	S/. 4,372.00	0.51
22	26/04/2017	S/. 3,892.00	S/. 411.82	S/. 4,258.00	S/. 45.82	S/. 4,075.00	0.01
23	27/04/2017	S/. 4,258.00	S/. 0.00	S/. 1,584.00	S/. 2,674.00	S/. 2,921.00	0.92
24	28/04/2017	S/. 1,584.00	S/. 584.00	S/. 598.00	S/. 1,570.00	S/. 1,091.00	1.44
25	29/04/2017	S/. 598.00	S/. 4,562.00	S/. 3,595.00	S/. 1,565.00	S/. 2,096.50	0.75
26	02/05/2015	S/. 3,595.00	S/. 0.00	S/. 3,524.00	S/. 71.00	S/. 3,559.50	0.02
27	03/05/2015	S/. 3,524.00	S/. 4,779.80	S/. 3,568.00	S/. 4,735.80	S/. 3,546.00	1.34
28	04/05/2015	S/. 3,568.00	S/. 354.00	S/. 2,452.00	S/. 1,470.00	S/. 3,010.00	0.49
29	05/05/2015	S/. 2,452.00	S/. 0.00	S/. 1,254.00	S/. 1,198.00	S/. 1,853.00	0.65
30	06/05/2015	S/. 1,254.00	S/. 3,478.00	S/. 3,125.00	S/. 1,607.00	S/. 2,189.50	0.73

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°3-3: Formato del Estado del Inventario (DESPUÉS)

FORMATO DE REPORTE DEL ESTADO DE INVENTARIO (DESPUES)							
Investigador:		ISUIZA FLORES ALFONSINA DORIAL					
Empresa:		LUMEN INGENIERIA S.A.C.					
Mes:		AGOSTO - SEPTIEMBRE					
Area:		LOGISTICA					
Proceso de Observación		INVENTARIO INICIAL	COMPRAS	INVENTARIO FINAL	VENTAS ACUMULADAS	INVENTARIO PROMEDIO	resultado
Día	Fecha						VA/IP
1	01/08/2017	S/. 8,954.00	S/. 0.00	S/. 254.00	S/. 8,700.00	S/. 4,604.00	1.89
2	02/08/2017	S/. 254.00	S/. 4,598.00	S/. 1,250.00	S/. 3,602.00	S/. 752.00	4.79
3	03/08/2017	S/. 1,250.00	S/. 0.00	S/. 1,250.00	S/. 0.00	S/. 1,250.00	0.00
4	04/08/2017	S/. 1,250.00	S/. 5,907.20	S/. 1,300.00	S/. 5,857.20	S/. 1,275.00	4.59
5	05/08/2017	S/. 1,300.00	S/. 985.00	S/. 685.00	S/. 1,600.00	S/. 992.50	1.61
6	07/08/2017	S/. 685.00	S/. 6,945.00	S/. 2,574.00	S/. 5,056.00	S/. 1,629.50	3.10
7	08/08/2017	S/. 2,574.00	S/. 0.00	S/. 185.00	S/. 2,389.00	S/. 1,379.50	1.73
8	09/08/2017	S/. 185.00	S/. 3,458.00	S/. 1,562.00	S/. 2,081.00	S/. 873.50	2.38
9	10/08/2017	S/. 1,562.00	S/. 845.00	S/. 254.00	S/. 2,153.00	S/. 908.00	2.37
10	11/08/2017	S/. 254.00	S/. 6,068.29	S/. 2,145.00	S/. 4,177.29	S/. 1,199.50	3.48
11	12/08/2017	S/. 2,145.00	S/. 944.00	S/. 3,089.00	S/. 0.00	S/. 2,617.00	0.00
12	14/08/2017	S/. 3,089.00	S/. 4,582.00	S/. 1,258.00	S/. 6,413.00	S/. 2,173.50	2.95
13	15/08/2017	S/. 1,258.00	S/. 0.00	S/. 256.00	S/. 1,002.00	S/. 757.00	1.32
14	16/08/2017	S/. 256.00	S/. 2,355.00	S/. 1,152.00	S/. 1,459.00	S/. 704.00	2.07
15	17/08/2017	S/. 1,152.00	S/. 7,865.00	S/. 2,301.00	S/. 6,716.00	S/. 1,726.50	3.89
16	18/08/2017	S/. 2,301.00	S/. 0.00	S/. 322.00	S/. 1,979.00	S/. 1,311.50	1.51
17	19/08/2017	S/. 322.00	S/. 5,682.00	S/. 1,562.00	S/. 4,442.00	S/. 942.00	4.72
18	21/08/2017	S/. 1,562.00	S/. 452.00	S/. 625.00	S/. 1,389.00	S/. 1,093.50	1.27
19	22/08/2017	S/. 625.00	S/. 352.00	S/. 542.00	S/. 435.00	S/. 583.50	0.75
20	23/08/2017	S/. 542.00	S/. 708.00	S/. 214.00	S/. 1,036.00	S/. 378.00	2.74
21	24/08/2017	S/. 214.00	S/. 6,562.00	S/. 1,623.00	S/. 5,153.00	S/. 918.50	5.61
22	25/08/2017	S/. 1,623.00	S/. 3,735.27	S/. 1,452.00	S/. 3,906.27	S/. 1,537.50	2.54
23	26/08/2017	S/. 1,452.00	S/. 3,569.00	S/. 562.00	S/. 4,459.00	S/. 1,007.00	4.43
24	28/08/2017	S/. 562.00	S/. 0.00	S/. 562.00	S/. 0.00	S/. 562.00	0.00
25	29/08/2017	S/. 562.00	S/. 5,682.00	S/. 1,259.00	S/. 4,985.00	S/. 910.50	5.48
26	30/08/2017	S/. 1,259.00	S/. 0.00	S/. 1,259.00	S/. 0.00	S/. 1,259.00	0.00
27	31/08/2017	S/. 1,259.00	S/. 4,568.00	S/. 2,220.00	S/. 3,607.00	S/. 1,739.50	2.07
28	01/09/2017	S/. 2,220.00	S/. 1,798.27	S/. 1,352.00	S/. 2,666.27	S/. 1,786.00	1.49
29	02/09/2017	S/. 1,352.00	S/. 8,965.00	S/. 2,307.00	S/. 8,010.00	S/. 1,829.50	4.38
30	04/09/2015	S/. 2,307.00	S/. 2,274.05	S/. 696.00	S/. 3,885.05	S/. 1,501.50	2.59

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°4: Formato de la Lista de Materiales (ANTES)

FORMATO DE LISTA DE MATERIALES (ANTES)						
Investigador:		ISUIZA FLORES ALFONSINA DORIAL				
Empresa:		LUMEN INGENIERIA S.A.C.				
Mes:		ABRIL - MAYO				
Area:		LOGISTICA				
Proceso de Observación		CANTIDAD DE MATERIAL	MERMA	SOLICITUD DE PEDIDO	UNIDADES DISPONIBLES	resultado
Día	Fecha					PE/TP
1	01/04/2017	36	15	12	21	57
2	03/04/2017	42	15	15	27	56
3	04/04/2017	37	20	10	17	59
4	05/04/2017	25	10	9	15	60
5	06/04/2017	27	12	12	15	80
6	07/04/2017	0	0	0	0	0
7	08/04/2017	42	25	11	17	65
8	10/04/2017	20	5	9	15	60
9	11/04/2017	25	8	11	17	65
10	12/04/2017	25	10	11	15	73
11	13/04/2017	0	0	0	0	0
12	14/04/2017	27	12	12	15	80
13	15/04/2017	22	8	9	14	64
14	17/04/2017	17	9	7	8	88
15	18/04/2017	42	12	13	30	43
16	19/04/2017	0	0	0	0	0
17	20/04/2017	15	8	5	7	71
18	21/04/2017	21	10	7	11	64
19	22/04/2017	13	9	3	4	75
20	24/04/2017	37	25	8	12	67
21	25/04/2017	27	15	8	12	67
22	26/04/2017	47	26	13	21	62
23	27/04/2017	27	9	11	18	61
24	28/04/2017	33	20	9	13	69
25	29/04/2017	23	9	11	14	79
26	02/05/2015	0	0	0	0	0
27	03/05/2015	33	16	11	17	65
28	04/05/2015	23	12	9	11	82
29	05/05/2015	23	9	11	14	79
30	06/05/2015	33	15	13	18	72

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°4-4: Formato de la Lista de Materiales (DESPUÉS)

FORMATO DE LISTA DE MATERIALES (DESPUES)						
Investigador:		ISUIZA FLORES ALFONSINA DORIAL				
Empresa:		LUMEN INGENIERIA S.A.C.				
Mes:		AGOSTO - SEPTIEMBRE				
Area:		LOGISTICA				
Proceso de Observación		CANTIDAD DE MATERIAL	MERMA	SOLICITUD DE PEDIDO	UNIDADES DISPONIBLES	resultado PE/TP
Día	Fecha					
1	01/08/2017	42	3	33	39	85
2	02/08/2017	42	5	34	37	92
3	03/08/2017	37	4	30	33	91
4	04/08/2017	25	5	18	20	90
5	05/08/2017	27	3	23	24	96
6	07/08/2017	0	0	0	0	0
7	08/08/2017	42	5	33	37	89
8	09/08/2017	20	2	17	18	94
9	10/08/2017	25	4	20	21	95
10	11/08/2017	25	6	18	19	95
11	12/08/2017	0	0	0	0	0
12	14/08/2017	27	3	22	24	92
13	15/08/2017	22	2	17	20	85
14	16/08/2017	17	4	12	13	92
15	17/08/2017	42	6	35	36	97
16	18/08/2017	0	0	0	0	0
17	19/08/2017	15	2	12	13	92
18	21/08/2017	21	4	16	17	94
19	22/08/2017	13	3	8	10	80
20	23/08/2017	37	6	28	31	90
21	24/08/2017	27	3	20	24	83
22	25/08/2017	47	6	38	41	93
23	26/08/2017	27	3	20	24	83
24	28/08/2017	33	6	25	27	93
25	29/08/2017	23	2	19	21	90
26	30/08/2017	0	0	0	0	0
27	31/08/2017	33	5	26	28	93
28	01/09/2017	23	7	15	16	94
29	02/09/2017	23	3	18	20	90
30	04/09/2015	33	1	30	32	94

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°5: Formato de Eficiencia (ANTES)

FORMATO DE REPORTE DE LA EFICIENCIA DE LA PRODUCTIVIDAD							
Investigador:		ISUIZA FLORES ALFONSINA DORIAL					
Empresa:		LUMEN INGENIERIA S.A.C.					
Mes:		ABRIL - MAYO					
Area:		LOGISTICA					
Proceso de Observación		PEDIDOS	ENTREGAS EN DESTIEMPO	RECHAZO DE PEDIDO (ANTES)	N. DE PEDIDOS ENTREGADOS PERFECTOS	N. TOTAL DE PEDIDOS ENTREGADOS	resultado
Dia	Fecha						PC/TPR
1	01/04/2017	21	7	3	7	11	0.64
2	03/04/2017	22	6	5	6	11	0.55
3	04/04/2017	28	7	10	7	11	0.64
4	05/04/2017	21	5	5	5	11	0.45
5	06/04/2017	22	8	3	8	11	0.73
6	07/04/2017	0	0	0	0	0	0
7	08/04/2017	29	9	9	9	11	0.82
8	10/04/2017	24	6	7	6	11	0.55
9	11/04/2017	20	7	2	7	11	0.64
10	12/04/2017	25	8	6	8	11	0.73
11	13/04/2017	0	0	0	0	0	0
12	14/04/2017	21	8	2	8	11	0.73
13	15/04/2017	28	10	7	10	11	0.91
14	17/04/2017	20	7	2	7	11	0.64
15	18/04/2017	24	8	5	8	11	0.73
16	19/04/2017	0	0	0	0	0	0
17	20/04/2017	23	8	4	8	11	0.73
18	21/04/2017	0	0	0	0	0	0
19	22/04/2017	20	6	3	6	11	0.55
20	24/04/2017	22	8	3	8	11	0.73
21	25/04/2017	0	0	0	0	0	0
22	26/04/2017	22	8	3	8	11	0.73
23	27/04/2017	25	9	5	9	11	0.82
24	28/04/2017	0	0	0	0	0	0
25	29/04/2017	29	8	10	8	11	0.73
26	02/05/2015	0	0	0	0	0	0
27	03/05/2015	25	7	7	7	11	0.64
28	04/05/2015	22	8	3	8	11	0.73
29	05/05/2015	22	6	5	6	11	0.55
30	06/05/2015	11	8	5	8	11	0.73

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°5-5: Formato de Eficiencia (DESPUÉS)

FORMATO DE REPORTE DE LA EFICIENCIA DE LA PRODUCTIVIDAD (DESPUES)							
Investigador:		ISUIZA FLORES ALFONSINA DORIAL					
Empresa:		LUMEN INGENIERIA S.A.C.					
Mes:		AGOSTO- SEPTIEMBRE					
Area:		LOGISTICA					
Proceso de Observación		PEDIDOS SOLICITADOS	ENTREGAS EN DESTIEMPO	RECHAZO DE PEDIDO	N. DE PEDIDOS ENTREGADOS PERFECTOS	N. TOTAL DE PEDIDOS ENTREGADOS	resultado
Dia	Fecha						PC/TPR
1	01/08/2017	50	0	0	50	50	1.00
2	02/08/2017	80	2	11	67	69	0.97
3	03/08/2017	75	0	13	62	62	1.00
4	04/08/2017	0	0	0	0	0	0.00
5	05/08/2017	95	6	17	72	78	0.92
6	07/08/2017	0	0	0	0	0	0.00
7	08/08/2017	88	0	16	72	72	1.00
8	09/08/2017	0	0	0	0	0	0.00
9	10/08/2017	54	0	9	45	45	1.00
10	11/08/2017	0	0	0	0	0	0.00
11	12/08/2017	120	21	10	89	110	0.81
12	14/08/2017	42	0	0	42	42	1.00
13	15/08/2017	231	26	31	174	200	0.87
14	16/08/2017	35	0	2	33	33	1.00
15	17/08/2017	0	0	0	0	0	0.00
16	18/08/2017	43	0	0	43	43	1.00
17	19/08/2017	90	14	21	55	69	0.80
18	21/08/2017	50	0	15	35	35	1.00
19	22/08/2017	43	0	3	40	40	1.00
20	23/08/2017	87	12	7	68	80	0.85
21	24/08/2017	69	6	15	48	54	0.89
22	25/08/2017	75	14	15	46	60	0.77
23	26/08/2017	89	15	14	60	75	0.80
24	28/08/2017	90	21	14	55	76	0.72
25	29/08/2017	97	22	7	68	90	0.76
26	30/08/2017	73	0	8	65	65	1.00
27	31/08/2017	54	4	6	44	48	0.92
28	01/09/2017	82	16	24	42	58	0.72
29	02/09/2017	45	0	5	40	40	1.00
30	04/09/2015	74	14	0	60	74	0.81

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°6: Formato de Eficacia (ANTES)

FORMATO DE REPORTE DE LA EFICACIA DE LA PRODUCTIVIDAD (ANTES)								
Investigador:		ISUIZA FLORES ALFONSINA DORIAL						
Empresa:		LUMEN INGENIERIA S.A.C.						
Mes:		ABRIL - MAYO						
Area:		LOGISTICA						
Proceso de Observación		OC solicitadas	OC Incumplidos	unidades solicitadas	Unidades Despachadas	N. Despachos Cumplidos A Tiempo	N. Total de Despachos Requeridos	resultado PC/TPR*100
Dia	Fecha							
1	01/04/2017	9	1	50	50	8	9	0.89
2	03/04/2017	9	0	80	69	9	9	1.00
3	04/04/2017	9	1	75	62	8	9	0.89
4	05/04/2017	0	0	0	0	0	0	0
5	06/04/2017	9	1	95	78	8	9	0.89
6	07/04/2017	9	1	0	0	8	9	0.89
7	08/04/2017	9	2	88	72	7	9	0.78
8	10/04/2017	9	0	0	0	0	0	0
9	11/04/2017	9	2	54	45	7	9	0.78
10	12/04/2017	9	0	0	0	0	0	0
11	13/04/2017	9	1	120	110	8	9	0.89
12	14/04/2017	9	3	42	42	6	9	0.67
13	15/04/2017	9	1	231	200	8	9	0.89
14	17/04/2017	9	1	35	33	8	9	0.89
15	18/04/2017	9	0	0	0	0	0	0
16	19/04/2017	9	2	43	43	7	9	0.78
17	20/04/2017	9	1	90	69	8	9	0.89
18	21/04/2017	9	2	50	35	7	9	0.78
19	22/04/2017	9	3	43	40	6	9	0.67
20	24/04/2017	9	3	87	80	6	9	0.67
21	25/04/2017	9	2	69	54	7	9	0.78
22	26/04/2017	9	1	75	60	8	9	0.89
23	27/04/2017	9	2	89	75	7	9	0.78
24	28/04/2017	9	3	90	76	6	9	0.67
25	29/04/2017	9	2	97	90	7	9	0.78
26	02/05/2015	9	1	73	65	8	9	0.89
27	03/05/2015	9	2	54	48	7	9	0.78
28	04/05/2015	9	4	82	58	5	9	0.56
29	05/05/2015	9	2	45	40	7	9	0.78
30	06/05/2015	9	2	74	74	7	9	0.78

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°6-6: Formato de Eficacia (DESPUÉS)

FORMATO DE REPORTE DE LA EFICACIA DE LA PRODUCTIVIDAD(DESPUES)								
Investigador:		ISUIZA FLORES ALFONSINA DORIAL						
Empresa:		LUMEN INGENIERIA S.A.C.						
Mes:		AGOSTO- SEPTIEMBRE						
Area:		LOGISTICA						
Proceso de Observación	OC solicitadas	OC Incumplidos	Unidades solicitadas	Unidades Despachadas	N. Despachos Cumplidos A Tiempo	N. Total de Despachos Requeridos	resultado	
							Dia	Fecha
1	01/08/2017	3	0	75	75	3	3	1.00
2	02/08/2017	5	1	96	90	4	5	0.80
3	03/08/2017	0	0	0	0	0	0	0.00
4	04/08/2017	7	1	112	96	6	7	0.86
5	05/08/2017	5	0	78	78	5	5	1.00
6	07/08/2017	6	0	48	48	6	6	1.00
7	08/08/2017	6	1	85	62	5	6	0.83
8	09/08/2017	3	0	26	26	3	3	1.00
9	10/08/2017	0	0	0	0	0	0	0.00
10	11/08/2017	4	0	77	77	4	4	1.00
11	12/08/2017	6	1	120	110	5	6	0.83
12	14/08/2017	5	2	105	88	3	5	0.60
13	15/08/2017	6	1	89	73	5	6	0.83
14	16/08/2017	4	0	69	69	4	4	1.00
15	17/08/2017	6	0	82	82	6	6	1.00
16	18/08/2017	2	0	34	34	2	2	1.00
17	19/08/2017	4	1	92	80	3	4	0.75
18	21/08/2017	5	2	60	42	3	5	0.60
19	22/08/2017	7	1	145	122	6	7	0.86
20	23/08/2017	6	1	122	102	5	6	0.83
21	24/08/2017	1	0	28	28	1	1	1.00
22	25/08/2017	1	0	32	32	1	1	1.00
23	26/08/2017	4	1	77	71	3	4	0.75
24	28/08/2017	0	0	0	0	0	0	0.00
25	29/08/2017	6	1	85	68	5	6	0.83
26	30/08/2017	0	0	0	0	0	0	0.00
27	31/08/2017	5	0	73	73	5	5	1.00
28	01/09/2017	3	0	44	44	3	3	1.00
29	02/09/2017	4	1	52	43	3	4	0.75
30	04/09/2015	6	1	86	75	5	6	0.83

Fuente: Elaboración Propia



feedback studio Alfonsina Dorial Isuiza Flores | Aplicación del plan de requerimiento de materiales (MRP) para la mejora de la productividad del área de logi -- +/0 ?



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación del plan de requerimiento de materiales (MRP) para la mejora de la productividad del área de logística en la empresa lumen ingeniería S.A.C, los olivos, 2017

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL

Resumen de coincidencias

15 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	cybertesis.uach.cl <small>Fuente de Internet</small>	1 % >
2	pablouizmtz.blogspot... <small>Fuente de Internet</small>	1 % >
3	repositorio.upao.edu.pe <small>Fuente de Internet</small>	1 % >
4	www.buenastareas.com <small>Fuente de Internet</small>	1 % >
5	www.siempreas.com <small>Fuente de Internet</small>	1 % >
6	mercatur.org	1 % >

Es seguro | https://www.turnitin.com/s\_class\_portfolio.asp?r=54.9475438229834&svr=305&lang=es&aid=104486&cid=16577998

ESTÁS VIENDO: INICIO > 2017-2

¡Bienvenido a la página de inicio de su nueva clase! Podrás ver todos los ejercicios de tu clase en la página principal de tu clase, así como ver información adicional acerca de los ejercicios, entregar tu trabajo y tener acceso a los comentarios para tus trabajos.

Mueve el cursor sobre cualquier elemento de la página principal de la clase para ver más información.

Página de Inicio de la clase

Esta es la página de inicio de su clase. Para entregar un trabajo, haga clic en el botón de "Entregar" que está a la derecha del nombre del ejercicio. Si el botón de Entregar aparece en gris, no se pueden realizar entregas al ejercicio. Si está permitido entregar trabajos más de una vez, el botón dirá "Entregar de nuevo" después de que usted haya entregado su primer trabajo al ejercicio. Para ver el trabajo que ha entregado, pulse el botón "Ver". Una vez la fecha de publicación del ejercicio ha pasado, usted también podrá ver los comentarios que le han dejado en el trabajo haciendo clic en el botón de "Ver".

Bandeja de entrada del ejercicio: 2017-2			
Información	Fechas	Similitud	
DPI-2017-2	Comienzo 17-oct-2017 3:23PM Fecha de entrega 31-ene-2018 11:59PM Publicar 25-oct-2017 12:00AM	15% <span style="color: green; font-weight: bold;">■</span>	<a href="#" style="background-color: #2980b9; color: white; padding: 5px 10px;">Entregar de nuevo</a> <a href="#" style="background-color: #95a5a6; color: white; padding: 5px 10px;">Ver</a> <a href="#" style="background-color: #34495e; color: white; padding: 5px 10px;">↓</a>



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES INDEPENDIENTE Y DEPENDIENTE

N°	VARIABLE INDEPENDIENTE: PLAN DE REQUERIMIENTO DE PRODUCCION	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	DIMENSION 1: PLAN MAESTRO DE PRODUCCION  N° de pedidos entregados Total de pedidos $\times 100$	SI	No	SI	No	SI	No	
2	DIMENSION 2: ESTADO DE INVENTARIO Ventas acumuladas Inventario Promedio	SI	No	SI	No	SI	No	
3	DIMENSION 3: LISTA DE MATERIALES Solicitud de Pedidos Unidades disponibles de pedido	SI	No	SI	No	SI	No	
4	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD  DIMENSION 1: EFICIENCIA $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados perfectos}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos entregados}} \times 100\%$	SI	No	SI	No	SI	No	
5	DIMENSION 2: EFICACIA $\frac{\text{N}^\circ \text{ de despachos cumplidos a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ total de despachos requeridos}}$	SI	No	SI	No	SI	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:  Aplicable  No aplicable  No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Dña. Patricia Lopez Padilla

DNI: 05168374

Especialidad del validador: Ing. Dominick Smacías / Ing. Alvaro Muro

31 de Octubre del 2017

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica de constructo  
<sup>3</sup>Claridad: El instrumento ha sido diseñado de manera que el contenido del ítem sea claro.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES INDEPENDIENTE Y DEPENDIENTE

N°	VARIABLE INDEPENDIENTE: PLAN DE REQUERIMIENTO DE PRODUCCION	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias	
		SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
1	DIMENSION 1: PLAN MAESTRO DE PRODUCCION $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados}}{\text{Total de pedidos}} \times 100$	SI	No	SI	No	SI	No		
2	DIMENSION 2: ESTADO DE INVENTARIO $\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario Promedio}}$	SI	No	SI	No	SI	No		
3	DIMENSION 3: LISTA DE MATERIALES $\frac{\text{Solicitud de Pedidos}}{\text{Unidades disponibles de pedido}}$	SI	No	SI	No	SI	No		
4	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados perfectos}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos entregados}} \times 100\%$	SI	No	SI	No	SI	No		
5	DIMENSION 2: EFICACIA $\frac{\text{N}^\circ \text{ de despachos cumplidos a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ total de despachos requeridos}}$	SI	No	SI	No	SI	No		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:  Aplicable [ / ]  No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador, Dr. Mg: Carlos Caspeles Blanco DNI: 07970976

Especialidad del validador: MBA, Ing. Mecánicas 31 de Octubre del 2017

*Bojedo*

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES INDEPENDIENTE Y

N°	VARIABLES: DIMENSIONE - INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	VARIABLE INDEPENDIENTE: PLAN DE REQUERIMIENTO DE PRODUCCION  DIMENSION 1 PLAN MAESTRO DE PRODUCCION  $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados}}{\text{Total de pedidos}} \times 100$	SI	No	SI	No	SI	No	
2	DIMENSION 2. ESTADO DE INVENTARIO Ventas acumuladas Inventario Promedio	SI	No	SI	No	SI	No	
3	DIMENSION 3: LISTA DE MATERIALES Solicitud de Pedidos Unidades disponibles de pedido							
4	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD  DIMENSION 1: EFICIENCIA $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados perfectos}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos entregados}} \times 100\%$	SI	No	SI	No	SI	No	
5	DIMENSION 2: EFICACIA $\frac{\text{N}^\circ \text{ de despachos cumplidos a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ total de despachos requeridos}}$	SI	No	SI	No	SI	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI hay

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [  ] No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Daniel Silva DNI: 70792639

Especialidad del validador: ING. EN MGT. INDUSTRIAL 31 de Octubre del 2017

  
DANIEL RICARDO SILVA  
INGENIERO INDUSTRIAL

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o

