



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

# FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“DISEÑO DE UN PLAN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES  
Y SU IMPACTO EN LOS COSTOS DE INVENTARIOS DE LA  
EMPRESA QUIÑONES INDUSTRIAL TRUJILLO S.R.L. EN EL AÑO  
2014”**

Tesis para optar el título Profesional de:

Ingeniero Industrial

**Autor:**

Walter Excequias Guerrero Falen

**Asesor**

Mg. Alex Antenor Benites Aliaga

**Línea de Investigación**

Sistema de Abastecimiento

**Trujillo – Perú**

**2014**

**JURADO CALIFICADOR**

.....  
**Mg. Santos Santiago Javez Valladares**  
**Presidente**

.....  
**Ing. Lucia Rosario Padilla Castro**  
**Secretaria**

.....  
**Mg. Alex Antenor Benites Aliaga**  
**Vocal**

## **DEDICATORIA**

**A DIOS:** Quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerza para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad.

### **A MIS PADRES: WALTER G. Y MARÍA F.**

Mi profundo amor y gratitud, por sus denotados esfuerzos por apoyarme material, espiritual y moralmente a los cuales les dedico el fruto de mi labor.

### **A MI HERMANA: ROSARIO**

Quien ha sido todo este tiempo compañera inseparable de aliento y superación.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco profundamente a la Universidad César Vallejo por haberme formado profesionalmente con carácter técnico y humanístico, a mi asesor especialista el Ing. Alex Antenor Benites Aliaga, quien me guío en el transcurso de la presente tesis, a mi asesora metodóloga la Ing. Lucía Padilla Castro, a quien también me supo orientar en desarrollo de la presente tesis.

De igual forma a la empresa Quiñones Industrial Trujillo S.R.L. por haberme permitido obtener la información pertinente para el presente estudio de investigación así como al Sr. Abrahán Cooper Falen, Gerente de ésta empresa, quién con su experiencia en el rubro del diseño y fabricación de muebles, supo detallarme paso a paso el proceso de fabricación para la elaboración de la presente tesis.

## **DECLARACION DE AUTENTICIDAD**

Yo, Walter Excequias Guerrero Falen con DNI N° 47578606, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, diciembre del 2014

Walter Excequias Guerrero Falen

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada "Diseño de un plan de requerimiento de materiales y su impacto en los costos de inventario de la empresa Quiñones Industrial Trujillo S.R.L. en el año 2014", con la finalidad de determinar el impacto en los costos del diseño de un plan de requerimientos de materiales en la empresa en estudio; en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial.  
Esperando cumplir con los requisito de aprobación.

El Autor

# ÍNDICE

RESUMEN .....	1
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
1.1. Problema .....	22
1.2. Objetivos .....	22
1.2.1. Objetivo general .....	22
1.2.2. Objetivos específicos .....	22
<b>II. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>23</b>
2.1. Hipótesis .....	23
2.2. Variables .....	23
2.3. Operacionalización de Variables .....	24
2.4. Metodología .....	26
2.5. Tipos de estudio .....	26
2.6. Diseño de investigación .....	26
2.7. Población y muestra .....	26
2.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	27
2.9. Métodos de análisis de datos .....	28
2.10. Aspectos éticos .....	28
<b>III. RESULTADOS .....</b>	<b>29</b>
3.1. Descripción general de la empresa .....	29
3.1.1. Razón social .....	30
3.1.2. Ubicación geográfica .....	30
3.1.4. Giro del negocio .....	30
3.1.5. Estructura organizacional .....	31
3.2. Estrategia empresarial .....	33
3.3. Proceso productivo .....	33
3.5. Análisis situacional de la cadena de suministro .....	37
3.5.1. Gestión comercial .....	37
3.5.2. Descripción gestión de producción .....	39
3.5.3. Descripción de la gestión logística .....	42
3.6. Revisión de base de datos .....	44
3.7. Pronóstico de la demanda .....	45
3.8. Cálculo de los costos de inventario actual .....	48

3.8.1 costo de pedido .....	48
3.8.2 costo del mantenimiento del inventario .....	50
3.9. Plan agregado de producción.....	57
3.10. Plan maestro de producción – mix de productos .....	59
3.11. Lista de materiales (bom).....	62
3.12. Cálculo de las cantidades de insumos.....	65
3.13. Nuevos costos de inventario al aplicar el sistema mrp.....	74
3.13.1 costo de pedido.....	74
3.14. Impacto del mrp en los costos totales de inventario.....	83
3.14.1. Cálculo del ahorro del mrp.....	85
3.15. Prueba de hipótesis.....	86
3.15.1. Prueba de normalidad.....	86
3.15.2. Pruebas no paramétricas .....	88
3.16. Evaluación económica y financiera .....	89
3.16.1. Evaluación económica.....	89
3.16.1.1. Indicadores de rentabilidad .....	92
3.16.2. Evaluación financiera .....	93
3.16.2.1. Indicadores de rentabilidad .....	96
<b>IV. DISCUSIÓN .....</b>	<b>96</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>98</b>
<b>VI. SUGERENCIAS .....</b>	<b>100</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>101</b>
A) Textos .....	101
B) Tesis.....	102
<b>ANEXOS.....</b>	<b>104</b>
A) Tablas .....	103
B) Figuras .....	171
C) Normas, Leyes, Programas Etc.....	176
Entrevista .....	176



## ÍNDICE DE FÓRMULAS

Formula 1: Análisis de regresión lineal .....	11
Formula 2: Modelo de Cantidad Económica de Pedido (CEP) .....	17
Formula 3: Costo de Artículo (CA).....	18
Formula 4: Costo de colocación de pedido (CP) .....	19
Formula 5: Costo de mantenimiento (CM) .....	19
Formula 6: Rentabilidad e inversión .....	20
Formula 7: Wilcoxon .....	21

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Comparación De Los Sistemas Mrp Y Punto De Reorden.....	103
Tabla 2: Tipos De Industria Y Los Beneficios Esperados Del MRP .....	103
Tabla 3: Operacionalización De Variables .....	25
Tabla 4: Histórico De Ventas Del Año 2013.....	104
Tabla 5: Lista de materiales para elaborar un modular box .....	36
Tabla 6: Toma de tiempos del proceso productivo del modular box .....	106
Tabla 6: Toma de tiempos del proceso productivo del modular box .....	107
Tabla 6: Toma de tiempos del proceso productivo del modular box .....	108
Tabla 6: Toma de tiempos del proceso productivo del modular box .....	108
Tabla 7: Demanda histórica de modular box 2012-2013 .....	44
Tabla 8: Demanda del año 2012 – 2013 del modular box .....	45
Tabla 9: Demanda estacionalizada del año 2014 del modular box.....	46
Tabla 10: Demanda de los años 2012 – 2013 – 2014.....	47
Tabla 11: Remuneraciones al año por realizar el pedido del modular box.....	128
Tabla 12: Gastos generales oficina/año .....	48
Tabla 13: Gastos generales .....	129
Tabla 14: Cálculo de costos de transporte al año .....	130
Tabla 15: Tasa de conservación del costo de mantener una unidad .....	50
Tabla 16: Costo de mantener una unidad en inventario por material utilizado.....	51
Tabla 17: demanda anual por material utilizado para el modular box.....	131
Tabla 18: Cantidades a pedir por tipo de material según proveedor .....	132
Tabla 19: Costos unitarios según su unidad de medida, stock inicial y lead time según proveedor.....	133
Tabla 20: Cálculo del costo total de inventario anual por material .....	56

Tabla 21: Pronóstico de ventas en unidades.....	57
Tabla 22: Inventario final .....	57
Tabla 23: Productividad.....	57
Tabla 23: Días y horas laborables.....	57
Tabla 24: Costo de contratar .....	134
Tabla 25: Costo de desempeño .....	134
Tabla 26: Costo de mantenimiento de inventario .....	135
Tabla 27: Costo de subcontratar .....	135
Tabla 28: Plan agregado de producción .....	58
Tabla 29: Plan Maestro de producción .....	59
Tabla 29: Plan Maestro de producción .....	60
Tabla 29: Plan Maestro de producción .....	61
Tabla 30: Resumen de los niveles (BOM).....	64
Tabla 30.1: Lista de materiales (BOM) .....	64
Tabla 31: Presentación de compra por material.....	136
Tabla 32: Lote económico de compra para los materiales del modular box .....	70
Tabla 33: Tabla de la MRP .....	71
Tabla 34: Cálculo de las necesidades del modular Box (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana).....	73
Tabla 35: Cálculo de las necesidades del esqueleto tapizado (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana).....	137
Tabla 36: Cálculo de las necesidades del respaldar tapizado (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana).....	138
Tabla 37: Cálculo de las necesidades del Tornillo P ¼ x 5cm (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana).....	139
Tabla 38: Cálculo de las necesidades del Asiento Tapizado (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana).....	140
Tabla 39: Cálculo de las necesidades del tapizado de esqueleto (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana).....	141
Tabla 40: Cálculo de las necesidades del esqueleto (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana).....	142
Tabla 41: Cálculo de las necesidades de la espuma 1/4 (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana).....	143
Tabla 42: Cálculo de las necesidades de la tela cuerina (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana).....	144

Tabla 43: Cálculo de las necesidades de la tela camino (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana) .....	145
Tabla 44: Cálculo de las necesidades de las grapas 13/12" 8 mm (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana) .....	146
Tabla 45: Cálculo de las necesidades del hilo en carrete (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana) .....	147
Tabla 46: Cálculo de las necesidades de la maderba en plancha (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana) .....	148
Tabla 47: Cálculo de las necesidades del bastidor de tornillo (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana) .....	149
Tabla 48: Cálculo de las necesidades de la lija P 80 (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana) .....	150
Tabla 49: Cálculo de las necesidades del clavo 1 ½ x 15 (en Kg) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana) .....	151
Tabla 50: Cálculo de las necesidades del clavo 2" x 12 (en Kg) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana) .....	152
Tabla 51: Cálculo de las necesidades de la cola pegamento (en Kg) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana) .....	153
Tabla 52: Cálculo de las necesidades del tapizado del respaldar (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana) .....	154
Tabla 53: Cálculo de las necesidades del respaldar (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana) .....	155
Tabla 54: Cálculo de las necesidades de la espuma 3" (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana) .....	156
Tabla 55: Cálculo de las necesidades del pegamento terocal (en LT) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana) .....	157
Tabla 56: Cálculo de las necesidades de triplay (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana) .....	158
Tabla 57: Cálculo de las necesidades del tapizado del asiento (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana) .....	159
Tabla 58: Cálculo de las necesidades del asiento (en unid) en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana) .....	160
Tabla 59: Necesidades en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana) .....	161
Tabla 59: Necesidades en los meses de Julio a Diciembre (semana a semana) .....	162
Tabla 60: Número de órdenes de compra .....	163
Tabla 60: Número de órdenes de compra .....	164
Tabla 60: Número de órdenes de compra .....	165

Tabla 62: Total de consumo a 6 meses y cantidad óptima .....	166
Tabla 61: Gastos generales oficina/6 meses .....	74
Tabla 63: Nuevo costo total de inventario a seis meses por material .....	81
Tabla 64: Actualización de los costos totales del inventario a seis meses por material.....	82
Tabla 65: Impacto a seis meses de los costos totales con MRP y sin MRP. ....	83
Tabla 66: Cálculo del ahorro del MRP. ....	85
Tabla 67: Resumen del procesamiento de los casos.....	86
Tabla 68: Descriptivos .....	87
Tabla 69: Pruebas de normalidad .....	87
Tabla 70: Rangos .....	88
Tabla 71: Estadísticos de contraste.....	88
Tabla 72: Evaluación Económica .....	89
Tabla 72: Evaluación Económica .....	90
Tabla 72: Evaluación Económica .....	91
Tabla 72: Evaluación Económica .....	92
Tabla 73: Evaluación Financiera .....	93
Tabla 73: Evaluación Financiera .....	94
Tabla 73: Evaluación Financiera .....	95
Tabla 73: Evaluación Financiera .....	96
Tabla 74: Pronóstico aplicando mínimos cuadrados.....	167
Tabla 75: Pronóstico aplicando promedio móvil.....	168
Tabla 76: Remuneraciones a seis meses por realizar el pedido del modular box .....	169
Tabla 77: Gastos generales a seis meses con MRP .....	170
Tabla A: Lista De Materiales En Almacenes 14/05/2014 .....	111

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Esquema Para La Elaboración De Un MRP (Planificador de las Necesidades de Materiales) .....	171
Figura 2: Esquema Para La Elaboración De Una Lista De Materiales BOM.....	172
Figura 3: Estructura Del Sistema De Planeación De Requerimientos De Materiales (MRP)..	173
Figura 4: logotipo de la empresa Quiñones Industrial Trujillo S.R.L. ....	29
Figura 5: Ubicación geográfica de la empresa QUIT S.R.L.....	30
Figura 6: Organigrama de la empresa Quiñones Industria Trujillo .....	32
Figura 7: Histórico de ventas del año 2013 .....	174
Figura 8: Histórico de ventas del año 2013 .....	175
Figura 9: Diagrama de operaciones del proceso de fabricación modular box.....	35
Figura 10: Flujograma gestión de ventas de la empresa Quiñones Industrial Trujillo S.R.L. ...	38
Figura 11: Flujograma gestión de producción de la empresa Quiñones Industrial Trujillo S.R.L. ....	41
Figura 12: Flujo grama gestión de logística de la empresa Quiñones Industrial Trujillo S.R.L.	43
Figura 13: Tendencia con respecto a la demanda del año 2012 – 2013 del modular box.....	46
Figura 14: Demanda de los años 2012 – 2013 – 2014 .....	47
Figura 15: Niveles de la lista de materiales (BOM) .....	62
Figura 16: Lista de materiales (BOM) .....	63
Figura 17: Comparación a seis meses de los costos totales con MRP y sin MRP.....	84
Figura 18: costos sin - con MRP y su diferencia, en el software SPSS VS20.0.....	86

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo principal determinar el impacto en los costos del diseño de un plan de requerimiento en la empresa Quiñones Industrial Trujillo S.R.L. en el año 2014, estableciendo un mínimo nivel de stock y programación adecuada de compras, logrando así la entrega a tiempo de los productos terminados, teniendo como población de estudio, los 15 materiales para la elaboración del modular box, no se tendrá que escoger una muestra, ya que se tomará los 15 materiales para la producción, por lo que la muestra es censal.

Se aplicó una metodología experimental, pues se pretende manipular la variable independiente para observar su efecto en la dependiente en una prueba de pre test y post test.

Siguiendo el procedimiento establecido para la elaboración del MRP, comenzando por el pronóstico de la demanda, seguidamente el plan agregado de producción (PAP), plan maestro de producción (PMP), diagrama BOM y la determinación del lote óptimo e inventario de seguridad, para finalmente pasar a la elaboración de los cuadros de MRP, obteniendo un costo total sin MRP de S/. 229 176.21, y un costo total con MRP de S/. 131 495.22, obteniendo un ahorro de S/. 97680.99, equivalente al 42.61%, del costo total actual, aprobándose la hipótesis de que los costos de inventario después de la mejora es significativamente menor a que los costos anteriores a la propuesta de mejora, con la prueba de hipótesis, se comprueba que el valor es menor que 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la prueba no paramétrica de Wilcoxon es válido.

Palabras clave; plan de requerimiento de materiales, costos, inventarios, lote, stock.

## ABSTRACT

This research has as main objective to determine the impact on costs of designing a plan of formal company Quiñones Industrial Trujillo SRL in 2014, establishing a minimum level of stock and timetabling shopping, achieving on-time delivery of finished products, with the study population, 15 materials for the manufacture of modular box, you will not have to choose a shows, as the production materials 15 will be taken, so that the sample is census.

An experimental methodology was applied, since it is intended to manipulate the independent variable to observe its effect on the dependent in a test of pre test and post test. Following the procedure for the preparation of the MRP, starting with the demand forecast, then the aggregate production plan (PAP), Master Production (PMP) plan, diagram BOM and determining the optimal batch and inventory security, finally move to the development of cadres of MRP, obtaining a total cost without MRP of S / . 229 176.21 and a total cost with MRP of S / . 131 495.22, for a savings of S / . 97680.99, equivalent to 42.61% of the current total cost, approving the assumption that the cost of inventory after the improvement is significantly lower than the costs prior to the proposed improvements, with the hypothesis test, it is found that the value is less than 0.05 the null hypothesis is rejected and it is concluded that the non-parametric Wilcoxon test is valid.

Keywords; plan material requirements, costs, inventories, lot, stock.

## I. INTRODUCCIÓN