



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales

“IMPLEMENTACIÓN DE LEAN SIX SIGMA PARA
MEJORAR EL PROCESO DE PICKING DE MERCADERÍA
EN LA EMPRESA CONTINENTAL S.A.C., LIMA 2018.”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título
profesional de:

Ingeniero de Sistemas Computacionales

Autor:

Roberto Alejandro Sanchez Rodriguez

Asesor:

Mg. Ing. Jhonatan Abal Mejia

Lima - Perú

2018

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	8
1.1. Antecedentes.....	8
1.1.1. Referencias nacionales	8
1.1.2. Referencias internacionales	9
1.1.3. Historia	10
1.1.4. Misión.....	11
1.1.5. Visión.....	11
1.1.6. Objetivos estratégicos.....	11
1.1.7. Valores organizacionales.....	12
1.1.8. Organigrama	12
1.1.9. Proveedores.....	12
1.1.10. Clientes	13
1.1.11. Competencia	13
1.1.12. Factores económicos	14
1.1.13. Factores políticos.....	15
1.1.14. Factores tecnológicos	15
1.1.15. Justificación	16
1.1.16. Objetivos	17
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	18
2.1. Términos de proyectos	18
2.1.1. Proyectos	18
2.1.2. Programa	18
2.1.3. Portafolio	18
2.1.4. Dirección de programas	18
2.1.5. Ciclo de vida de un proyecto	19
2.1.6. Grupos de procesos de la dirección de proyectos	19
2.1.7. Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos	20
2.1.8. Acta de constitución de proyecto	22
2.1.9. Stakeholder.....	22
2.1.10. Sponsor	22
2.1.11. Estructura de descomposición del trabajo (EDT)	22
2.1.12. Línea base de proyecto	23
2.1.13. Hitos	23
2.1.14. Diagrama de gantt	23
2.1.15. Diagrama de hitos.....	23
2.1.16. Diagrama de red	24

2.2.	Términos de procesos y mejora continua.....	24
2.2.1.	<i>Origen de la filosofía LEAN</i>	24
2.2.2.	<i>Principios del LEAN</i>	25
2.2.3.	<i>Lean Six Sixma</i>	26
2.2.4.	<i>Business Process Management</i>	26
2.2.5.	<i>Business Process Model and Notation</i>	26
2.2.6.	<i>Indicadores de gestión</i>	27
2.2.7.	<i>Las 7 herramientas de la calidad</i>	27
2.2.8.	<i>Diagrama de flujo</i>	27
2.2.9.	<i>Diagrama de causa y efecto</i>	28
2.2.10.	<i>Diagrama de pareto</i>	28
2.3.	Términos de la gestión de almacenes	28
2.3.1.	<i>Gestión de almacenes</i>	28
2.3.2.	<i>Layout</i>	28
2.3.3.	<i>Picking</i>	29
2.4.	Términos de tecnología de la información.....	29
2.4.1.	<i>ERP</i>	29
2.4.2.	<i>Progress open edge</i>	29
2.4.3.	<i>Bizagui Modeler</i>	29
2.4.4.	<i>WBS Schedule Pro</i>	30
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA		31
3.1.	Organización	31
3.2.	Actividades realizadas.....	37
3.2.1.	<i>Fase de inicio</i>	37
3.2.2.	<i>Fase de planificación</i>	42
3.2.3.	<i>Fase de ejecución</i>	54
3.2.3.1.	<i>Definición</i>	54
3.2.3.2.	<i>Medición</i>	62
3.2.3.3.	<i>Análisis</i>	64
3.2.3.4.	<i>Mejorar</i>	70
3.2.3.5.	<i>Controlar</i>	76
3.2.4.	<i>Fase de cierre</i>	79
CAPÍTULO IV. RESULTADOS		81
4.1.	Exactitud del picking	81
4.2.	Fill rate	82
4.3.	Nivel de sigma	83
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES		84
RECOMENDACIONES.....		86
REFERENCIAS.....		88
ANEXOS.....		90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Tipos de proveedores	13
Tabla 2 - Tipos de clientes	13
Tabla 3 - Lista de procesos del macroproceso atención de pedidos	31
Tabla 4 - Causas y/o problemas de la no atención de pedidos	33
Tabla 5 - Stakeholder del proyecto	40
Tabla 6 - Recursos del proyecto	49
Tabla 7 - Recursos del proyecto	50
Tabla 8 - Tabla de hitos del proyecto	53
Tabla 9 - Indicadores para el proceso de picking de mercadería.....	58
Tabla 10 - Rango de gestión de los indicadores de picking de mercadería	59
Tabla 11 - Información histórica para el cálculo del indicador exactitud del picking	62
Tabla 12 - Resultado del indicador exactitud del picking	62
Tabla 13 - Información histórica para el cálculo del indicador exactitud del picking	63
Tabla 14 - Resultado del indicador fill rate	63
Tabla 15 - Nivel de sigma actual del proceso de picking de mercadería	64
Tabla 16 - Análisis por cada actividad del proceso picking de mercadería AS IS	68
Tabla 17 - Programación de capacitación del nuevo layout	71
Tabla 18 - Ubicaciones totales por cada sector.....	71
Tabla 19 - Estructura para el registro de ubicaciones dentro del sistema Progress	72
Tabla 20 - Programación de capacitación del nuevo procedimiento de picking de mercadería	76
Tabla 21 - Información para el cálculo del indicador exactitud del picking TO BE.....	77
Tabla 22 - Resultado del indicador exactitud del picking después de la mejora	77
Tabla 23 - Información para el cálculo del indicador fill rate TO BE	78
Tabla 24 - Resultado del indicador fill rate después de la mejora.....	78
Tabla 25 - Nivel de sigma del proceso de picking de mercadería después de la mejora	78
Tabla 26 - Lista de entregables del proyecto	79
Tabla 27 - Fechas planificadas versus fechas reales del proyecto	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Unidades de negocio	11
Figura 2 - Organigrama general.....	12
Figura 3 - Competidor 2	14
Figura 4 - Competidor 1	14
Figura 5 - Grafico de barras de pedidos no atendidos.....	16
Figura 6 - Ciclo de vida del proyecto según PMI.....	19
Figura 7 - Diagrama de Ychicawa de la deficiencia del macroproceso atención de pedidos.....	32
Figura 8 - Diagrama de pareto de las causas y/o problemas.....	33
Figura 9 - Momentos del proceso picking de mercadería	34
Figura 10 - Organigrama de la jefatura de operaciones	35
Figura 11 - Proyectos del programa mejora del macroproceso atención de pedidos	36
Figura 12 - Fases del proyecto.....	43
Figura 13 - Desglosable de trabajo de la fase de inicio.....	44
Figura 14 - Desglosable de trabajo de la fase de planificación	44
Figura 15 - Desglosable de trabajo de la fase de ejecución	45
Figura 16 - Desglosable de trabajo de la fase de cierre.....	46
Figura 17 - Secuencia de actividades del proyecto.....	47
Figura 18 - Estimación de la duración de las actividades del proyecto.....	48
Figura 19 - Diagrama de red con la ruta crítica del proyecto	52
Figura 20 - Modelado del proceso actual de picking de mercadería	56
Figura 21 - Hoja de picking AS IS del sistema Progress	57
Figura 22 - Layout del primer piso del centro de distribución AS IS	60
Figura 23 - Layout del segundo piso del centro de distribución AS IS.....	61
Figura 24 - Layout propuesto del primer piso del centro de distribución.....	65
Figura 25 - Layout propuesto del segundo piso del centro de distribución	66
Figura 26 - Propuesta de nomenclatura de ubicaciones	67
Figura 27 - Señalización para cada sector del almacén.....	70
Figura 28 - Hoja de picking TO BE del sistema Progress	73
Figura 29 - Ruta optima de picking.....	74
Figura 30 - Modelado del proceso mejorado de picking de mercadería	75
Figura 31 - Comparación de resultados del indicador exactitud del picking	81
Figura 32 - Comparación de resultados del indicador fill rate	82
Figura 33 - Comparación de resultados del nivel de sigma del proceso picking de mercadería	83

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales.

REFERENCIAS

- 6Sigma study. (6 de 04 de 2018). *VMEdu Targeting Success*. Obtenido de <https://www.vmedu.com/>
- Asmat Cueva, L. E., & Pérez Tang, J. (2015). Rediseño de procesos de recepción, almacenamiento, picking y despacho de productos para la mejora en la gestión de pedidos de la empresa distribuidora Hermer en el Perú (Tesis de pregrado). Lima, Perú: Universidad de San Martín de Porres.
- BCR. (2 de 3 de 2018). <http://www.bcrp.gob.pe>. Obtenido de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2018/marzo/reporte-de-inflacion-marzo-2018.pdf>
- Bizagui. (02 de 12 de 2018). <https://www.bizagi.com>. Obtenido de <https://www.bizagi.com/es/que-hacemos/bpm>
- Cardona Garrido, Y. P., Castro Moscoso, L. V., & Estrada Restrepo, J. M. (2011). Implementación del proceso de picking en la empresa Compulens y Llanes LTDA (Tesis de pregrado). Bogotá, Colombia: Universidad del Rosario.
- CEREM International Business School. (24 de 3 de 2017). <https://www.cerem.pe>. Obtenido de <https://www.cerem.pe/blog/organizaciones-a-dieta-lean>
- Cisneros Patiño, J. (2017). Aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing para el incremento de la productividad en el área de picking y packing del almacén Monsefú de Unión Ychicawa S.A 2017 (Tesis de pregrado). Lima, Perú: Universidad César Vallejo.
- CORREA ESPINAL, A. A., GÓMEZ MONTOYA, R. A., & CANO. (2010). GESTIÓN DE ALMACENES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC). *Estudios Gerenciales*, 49-57.
- Critical Tools Project Planning Software. (02 de 12 de 2012). *Critical Tools Project Planning Software*. Obtenido de <http://www.criticaltools.com/WBS%20Schedule%20Pro%20Overview.html>
- Felizzola Jiménez, H., & Luna Amaya, C. (17 de 01 de 2014). Lean Six Sigma en pequeñas y medianas empresas: un enfoque metodológico. Arica, Chile: Ingeniare. Revista chilena de ingeniería.
- Hilario Ramos, D. D. (2017). Mejora de tiempos de picking mediante la implementación de la metodología 5S en el área de almacén de la empresa IPESA SAC sucursal Huancayo (Tesis de pregrado). Huancayo, Perú: Universidad Continental.
- Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. (2017). *Manual de Indicador*. Antioquia: Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.
- La Republica. (22 de 08 de 2016). <https://www.larepublica.pe>. Obtenido de <https://larepublica.pe/economia/966169-smartphones-alcanzan-el-70-de-penetracion-en-el-mercado-peruano>
- La Salle Campus Barcelona. (15 de 04 de 2015). *La Salle Project Management Wiki*. Obtenido de <http://wikibes.salleurl.edu/index.php/Stakeholder>
- Object Management Group. (02 de 12 de 2018). <http://www.bpmn.org/>. Obtenido de <http://www.bpmn.org/>
- Pabón Matamoros, M. G. (2014). Análisis y propuesta de mejora del servicio que brinda el área de almacenes a sus clientes y su interacción con las distintas áreas internas de la empresa Ransa Operador Logístico (Tesis de maestría). Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Project Management Institute. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyecto 6ta Edición*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- Rendón Barragán, F. (2012). *El Layout de la planta*. Guanajuato: Universidad Virtual .
- Santos López, F. M., & Santos de la Cruz, E. G. (2012). Aplicación práctica de bpm para la mejora del subproceso de picking en un centro de distribución logístico. *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial*, 124.

- SAP. (13 de 10 de 2018). <https://www.sap.com>. Obtenido de <https://www.sap.com/latinamerica/products/what-is-erp.html>
- Universidad Pontificia Comillas. (2009). *Herramientas de Calidad*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.
- Zenteno Fouilloux, E. J. (2017). Propuesta de rediseño del proceso de pedidos y despachos de alimentos del cliente Compass, para mejorar la calidad de servicio y optimizar recursos utilizados en el proceso (Tesis de pregrado). Santiago de Chile, Chile: Universidad de Chile.