



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO UTILIZANDO
LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES

QUINDE ARMIJOS DIEGO ANDRES
INGENIERO COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

MACHALA
2018



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO
UTILIZANDO LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES

QUINDE ARMIJOS DIEGO ANDRES
INGENIERO COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE
EMPRESAS

MACHALA
2018



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

EXAMEN COMPLEXIVO

OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO UTILIZANDO LA
ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES

QUINDE ARMIJOS DIEGO ANDRES
INGENIERO COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

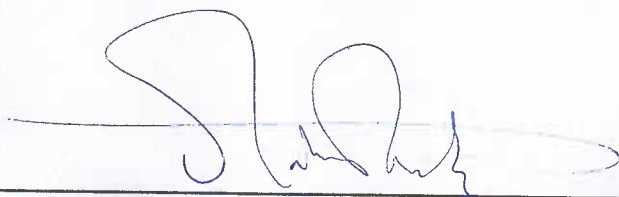
PACHECO MOLINA ANDRES MARCELO

MACHALA, 17 DE ENERO DE 2018

MACHALA
17 de enero de 2018

Nota de aceptación:

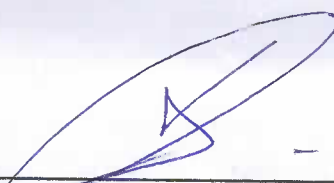
Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado Optimización del proceso de almacenamiento utilizando la Administración de Operaciones, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



PACHECO MOLINA ANDRES MARCELO

0700945181

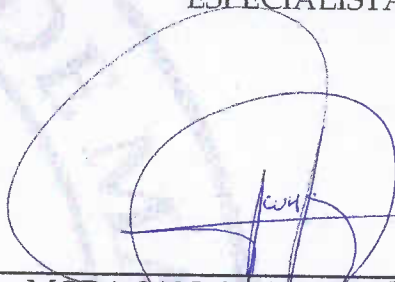
TUTOR - ESPECIALISTA 1



OLLAGUE VALAREZO JOSE KENNEDY

0701735284

ESPECIALISTA 2



MORA SANCHEZ NORMAN VINICIO

0702857913

ESPECIALISTA 3

Urkund Analysis Result

Analysed Document: QUINDE ARMIJOS DIEGO ANDRES_PT-011017.pdf (D33851251)
Submitted: 12/15/2017 3:25:00 PM
Submitted By: titulacion_sv1@utmachala.edu.ec
Significance: 1 %

Sources included in the report:

DANI.VANE Método de Ruta Crítica.docx (D14944469)

Instances where selected sources appear:

1

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, QUINDE ARMIJOS DIEGO ANDRES, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Optimización del proceso de almacenamiento utilizando la Administración de Operaciones, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

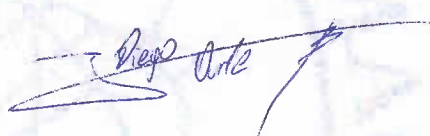
El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 17 de enero de 2018



QUINDE ARMIJOS DIEGO ANDRES
0706985884

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo presentar el impacto o influencia que generaría el cambio de proceso de almacenamiento en la empresa Grupo R&R por medio de la aplicación de técnicas de administración de operaciones con la finalidad de mejorar la situación de la misma, para cumplir con el objetivo planteado, se procedió a la aplicación de dos metodologías de investigación, 1.- metodología descriptiva y 2.- metodología proyectiva: Las mismas que permiten que el presente trabajo se conforme por dos partes: la primera es el análisis y estudio del caso, y la segunda propone una solución al caso en cuestión, dando como resultado la identificación de actividades y tiempos de ejecución de los procesos además de la construcción de redes PERT tanto del actual proceso de almacenamiento, como del propuesto. El presente trabajo termina demostrando la importancia y significancia que tiene aplicar métodos de administración de operaciones en los procesos empresariales, los cuales facilitan la toma de decisiones y la optimización de un recurso muy importante como es el tiempo de ejecución de un proceso.

Palabras clave: Método PERT, administración de operaciones, almacenamiento, proyectos.

Abstract

The present work aims to present the impact or influence that the change of storage process would generate in the R & R Group company through the application of operations management techniques in order to improve the situation of the same, to comply with the objective, we proceeded to the application of two research methodologies 1.- descriptive methodology and 2.- projective methodology: The same ones that allow the present work to be conformed by two parts: the first is the analysis and study of the case, and the second one proposes a solution to the case in question, resulting in the identification of activities and execution times of the processes as well as the construction of networks pertaining to both the current storage process and the proposed one. The present work ends by demonstrating the importance and significance of applying methods of operations management in business processes, which facilitate decision making and optimization of a very important resource such as the execution time of a process.

Índice

Resumen.....	2
Introducción.....	4
Desarrollo.....	6
¿Qué es un proyecto?.....	6
Gestión de proyectos.....	6
El método PERT.....	6
Metodología y métodos.....	7
Reactivo practico.....	7
Estudio y análisis de la problemática.....	8
Propuesta de solución a problemática planteada.....	9
Resultados.....	12
Conclusiones.....	12
Referencias.....	14

Índice de tablas

Tabla 1: Actividades y duración del proceso actual de almacenamiento y distribución..

Tabla 2: cálculo de tiempo esperado y varianza.....

Índice de ilustraciones

Figura 1: Red CPM del proceso actual de almacenamiento y distribución.....

Figura 2: Diagrama PERT del nuevo proceso de almacenamiento y distribución.....

Figura 3: comparación de tiempos de ejecución de los procesos.....

Optimización del proceso de almacenamiento utilizando la Administración de Operaciones

Introducción

El presente trabajo tiene como intención presentar el impacto o influencia que puede tener la administración e investigación de operaciones en el ámbito empresarial, para lo cual se realizó una búsqueda de artículos científicos que presenten información relevante en lo que respecta a la administración de operaciones, además se precedió a la aplicación del método PERT y de esta manera lograr el objetivo propuesto.

Los inicios de la investigación de operaciones se dan durante la segunda guerra mundial, la cual nace debido a la necesidad de la milicia británica de emplear múltiples tácticas en la guerra y así mismo el obtener un uso eficiente de los diferentes recursos que se utilizarían en combate, lo cual hizo que estos ocupen a científicos que se encarguen de las tareas de asignación de recursos y estrategias (Thomas, 2012).

Además Thomas (2012) también acota que, poco después de terminada la guerra un grupo de científicos manifestaron que las decisiones que se tomaban en las empresas no eran muy diferentes a las empleadas durante la guerra, por lo cual en 1950 lograron acaparar la atención hacia este tema, logrando así convertirlo en una profesión y en un tópico de interés para la comunidad científica de aquella época.

El avance o relevancia de la administración de operaciones ha tenido un aumento a medida que pasan los años, al principio a esta disciplina se la conocía como “gestión de operaciones, y se la relacionaba con técnicas de investigación de operaciones” (Fry, Donohue, Saladin, & Shang, 2015), se la aplicaba en casos de ubicaciones de plantas productivas, en procesos de producción, entre otros, sin embargo fue en la década de 1980

que a este se le dio un enfoque más diverso incluyéndose tópicos sobre operaciones logísticas y la realización de servicios.

Tomando este enfoque de la administración de operaciones Nunes de Faria, Silvestre de Souza, & Vidal Vieira (2015) plantean que un buen sistema de logística está directamente asociado con un crecimiento comercial, una mayor oportunidad de obtener inversiones y alianzas estratégicas, lo cual, según Maldonado Mera, Lara Burbano, & Maya Carrillo (2017) mencionan que es un factor de mucha utilidad debido al entorno tan competitivo en el que se encuentran las empresas.

Para una empresa es de vital importancia el correcto y adecuado almacenamiento de sus productos tanto en ubicación como en condiciones de almacenamiento. (Costa Salas & Castaño Pérez, 2015), comentan que algo muy importante en la atención al cliente y en la satisfacción del mismo, no solo se basa en el precio ni en la calidad del producto, sino también en la disponibilidad del mismo, el hecho de que el producto este en el momento y lugar en el que el cliente lo requiera juega un papel fundamental en un buen servicio. Debido a esto en el presente trabajo se plantea utilizar dos métodos de investigación el descriptivo y el proyectivo, mientras que el primero se encarga del estudio y análisis del hecho (Abreu, 2015), el segundo propone una solución al hecho en cuestión. Es así que se plantea como objetivo general, evidenciar las consecuencias que generaría un cambio en el proceso de almacenaje y distribución en la empresa dedicada a la venta de insumos agrícolas Grupo R&R, aplicando técnicas de Administración de Operaciones para de esta manera mejorar su situación.

Desarrollo

¿Qué es un proyecto? Según Maddox & Laskowski (2014) un proyecto es una actividad debidamente planificada la misma se ejecuta fuera de las funciones normales de la organización, que se le asignan recursos humanos, financieros, tecnológicos, entre otros, y también se le impone un inicio y un final, además de limitaciones específicamente elaboradas para dicho proyecto como puede ser el tiempo y tamaño del mismo.

Gestión de proyectos se entiende por gestión de proyectos a la acción de aplicar conocimientos durante el tiempo de ejecución del mismo además de la utilización de técnicas y herramientas al mismo con el objetivo de cumplir con cada una de las actividades y límites que se establecen en el proyecto (Edkins, Geraldi, Morris, & Smith, 2013). A esta definición (Maddox et al, 2014) acota que las técnicas y herramientas a utilizar en la gestión de proyectos puede variar mucho debido a que se puede usar software específico para la gestión de proyectos hasta la utilización de hojas de cálculo.

El método PERT es un método que se centra en hacer estimaciones de probabilidad durante el tiempo de ejecución de las actividades planeadas., además de permitir un control en tiempo real del proyecto y saber “dónde estamos” (Mishakova, Vakhrushkina, Vera, & Sazonova, 2016), también incluye el beneficio de saber si el proyecto en cuestión se terminará en el tiempo esperado o planeado. (Lermen, Morais , Matos, & Röder, 2016).

Los inicios de este método destinado al control y a la planificación de proyectos se remontan a finales de la década de 1960, (Van, 2012), además cabe recalcar que a pesar de los años que han pasado desde su aparición, aún en la actualidad es un tema que genera mucho interés apareciendo en libros modernos y de mucha popularidad en las universidades sirviendo como base en la enseñanza en lo que respecta a la administración de operaciones.

La investigación se la realizó en una empresa de la ciudad de Machala en la Provincia de El Oro, llamada Grupo R&R, la misma que cuenta con más de 10 años en el mercado, y tiene como principal actividad la compra, venta y distribución de productos e insumos agrícolas a diferentes haciendas tanto de la provincia de El Oro como de otras provincias a nivel nacional.

Metodología y métodos, a los métodos de investigación se los puede definir como las técnicas que se utilizan para recopilar información y obtener datos necesarios para dar solución a la hipótesis que se plantea en las investigaciones, mientras que a la metodología se la suele plantear como la estrategia a utilizar durante la investigación debido a que la metodología a utilizar decidirá los métodos que se emplearán (Tight, 2013). El presente trabajo de investigación se compone: 1.- la realización de un estudio y análisis del hecho a estudiar por medio de la utilización del método descriptivo y 2.- la propuesta de una solución para optimizar el proceso de almacenamiento y distribución de la empresa mediante la utilización o aplicación de la metodología proyectiva

Reactivo práctico

En muchas situaciones, los administradores son responsables de planear, programar y controlar los proyectos; sin embargo, para ciertos proyectos, estimar el tiempo para cada actividad no es fácil, por consiguiente, establecer el tiempo de culminación del proyecto tampoco. Seleccione una empresa de la localidad y realice el detalle de cada una de las actividades con sus respectivos tiempos optimista, más probable y pesimista. Con esta información establezca el tiempo esperado para cada actividad, construya la red y determine la ruta crítica.

¿Cuál es la probabilidad de que el proyecto se concluya en una unidad de tiempo más que el de la ruta crítica?

Fórmula para calcular el tiempo esperado

$$T_e = (T_o + 4(T_m) + T_p)/6$$

Fórmula para calcular la varianza

$$\sigma^2 = \left(\frac{T_p - T_o}{6} \right)^2$$

Donde:

To: tiempo optimista

Tp: tiempo pesimista

Tm: tiempo más probable

Te: tiempo esperado

σ^2 :
Varianza

Fuente: (Taha, 2004)

Estudio y análisis de la problemática: debido a la naturaleza del caso en cuestión, en el trabajo se analizó actividades relacionadas al almacenamiento y distribución de los productos de la empresa, estas actividades se pueden evidenciar en la tabla 1 a continuación, lo que se realizó luego fue la elaboración del diagrama PERT (figura 1) para identificar la ruta crítica y el tiempo de culminación estimado.

Tabla 1
Actividades y duración del proceso actual de almacenamiento y distribución

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	PREDECESOR	DURACION	T OPTIMISTA	T PROBABLE	T PESIMISTA
A	VERIFICAR STOCK DE PRODUCTOS	-	2	1	2	3
B	ENVIAR INFORME A SECRETARIA	A	1/2	1/4	1/2	1
C	INGRESAR INFORMACION AL SISTEMA	B	1/4	1/6	1/4	1/2
D	REALIZAR PEDIDOS	B	1/12	1/20	1/12	1/4
E	REALIZAR PAGO	D	1/2	1/4	1/2	2
F	ENTREGA DE PRODUCTOS A BODEGA A	E	48	24	48	72
G	ENTREGA DE PRODUCTOS A BODEGA B	E	72	24	72	96
H	VERIFICAR PRODUCTOS BODEGA A	F,G	1	1/2	1	2
I	VERIFICAR PRODUCTOS BODEGA B	G	1	1/2	1	2
J	ENVIAR REPORTE A OFICINA	I	1/2	1/4	1/2	1
K	INGRESAR PEDIDO AL SISTEMA	J	1/4	1/6	1/4	1
L	RECOGER PEDIDO BODEGA A	K	1/2	1/3	1/2	1
M	RECOGER PEDIDO BODEGA B	K	1	1/2	1	2
N	ENTREGAR PEDIDO	M	1	1	1	2

Descripción de las actividades que se realizan en el proceso de almacenamiento de la empresa grupo R&R

Fuente: Elaboración propia

Luego de dicho cálculo se procede a realizar la red para encontrar la ruta crítica de las actividades actuales y de esta manera también establecer el tiempo de duración del proceso actual de almacenamiento de la empresa.

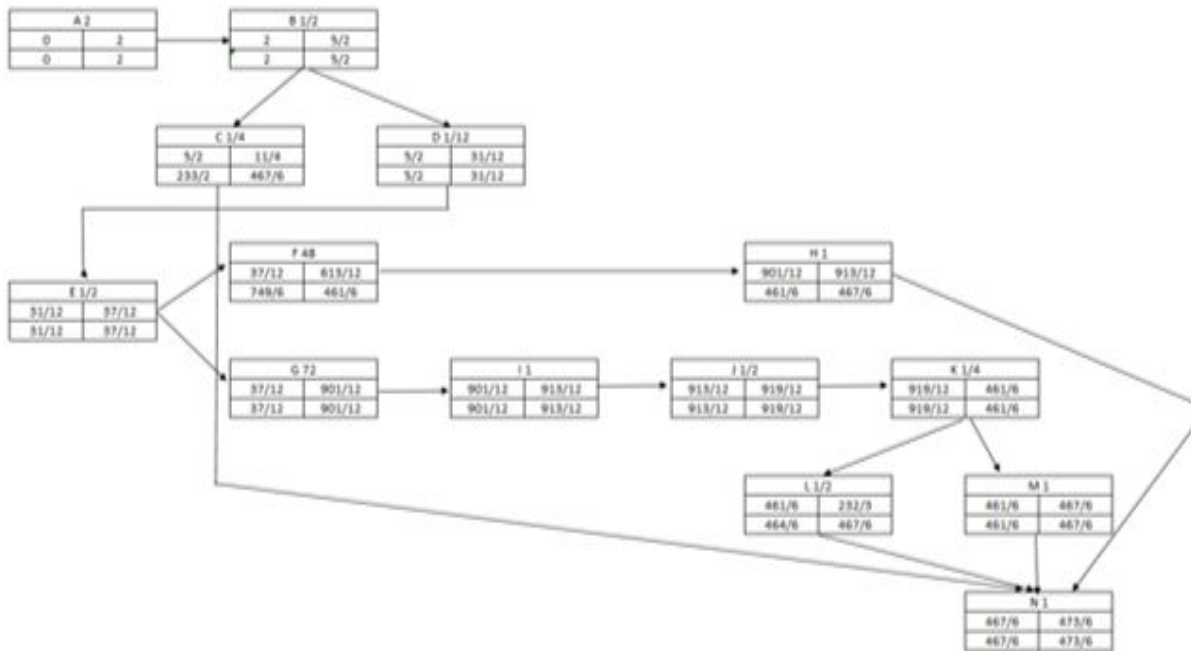


Figura 1. Red CPM del proceso actual de almacenamiento y distribución

Ruta crítica: A-B-D-E-G-I-J- K-M-N

Tiempo de duración del proceso: 76 horas con 36 minutos

Propuesta de solución a problemática planteada:

A continuación se procedió a realizar el respectivo diagrama de PERT en base a las nuevas actividades planteadas, para de esta manera dar a conocer el tiempo de ejecución del nuevo proceso y así mismo las actividades críticas del mismo, y en base a estos resultados calcular los respectivos tiempos optimista, más probable y pesimistas para continuar con el cálculo de la varianza.

Tabla 2

Calculo de tiempo esperado y varianza

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	PREDECESOR	T OPTIMISTA	T PROBABLE	T PESIMISTA	TIEMPO ESPERADO	VARIANZA
A	VERIFICAR STOCK DE PRODUCTOS	-	1/2	1	2	1.08	0.0625
B	ENVIAR INFORME A SECRETARIA	A	1/6	1/4	1/2	0.27	0.0030
C	INGRESAR INFORMACION AL SISTEMA	A	1/4	1/2	1	0.54	0.0156
D	REALIZAR PEDIDOS	B,C	1/12	1/6	1/2	0.21	0.004
E	CONFIRMACION DE PEDIDO	D	1/6	1/4	1/2	0.27	
F	REALIZAR PAGO	D	1/2	1/2	1	0.58	0.0069
O	RECEPCION DE DESPACHO DE PRODUCTOS A RECIBIR	F	1/4	1/2	1	0.54	
H	RECEPCION DE PRODUCTOS	F	1/6	2/4	2/6	2/3	2.7777
I	INSPECCION Y VERIFICACION	H	1	2	3	2	0.1111
J	ESCRIBIR REPORTE	I	1/4	1/2	1	0.54	
K	INGRESAR REPORTE AL SISTEMA	I	1/6	1/4	1	0.36	
L	CLASIFICAR MERCADERIA	I	1/12	2	3	2.08	0.0625
M	ORDENAR Y TRASLADAR MERCADERIA	L	2	3	4	3	0.1111
N	ETIQUETAR MERCADERIA	J,K,M	1/2	1	2	1.08	0.0625
O	CONFIRMAR PEDIDO	N	1/4	1/2	1	0.54	0.0156
P	PREPARAR EL PEDIDO	O	1/2	1	2	1.08	0.0625
Q	CONFIRMAR PAGO	O	1/4	1/2	1	0.54	
R	ENTREGAR PEDIDO	Q	1/4	1	2	1.04	0.085

Se muestran los respectivos cálculos de varianza y tiempo esperado solo de actividades de la ruta crítica

Fuente: Elaboración propia

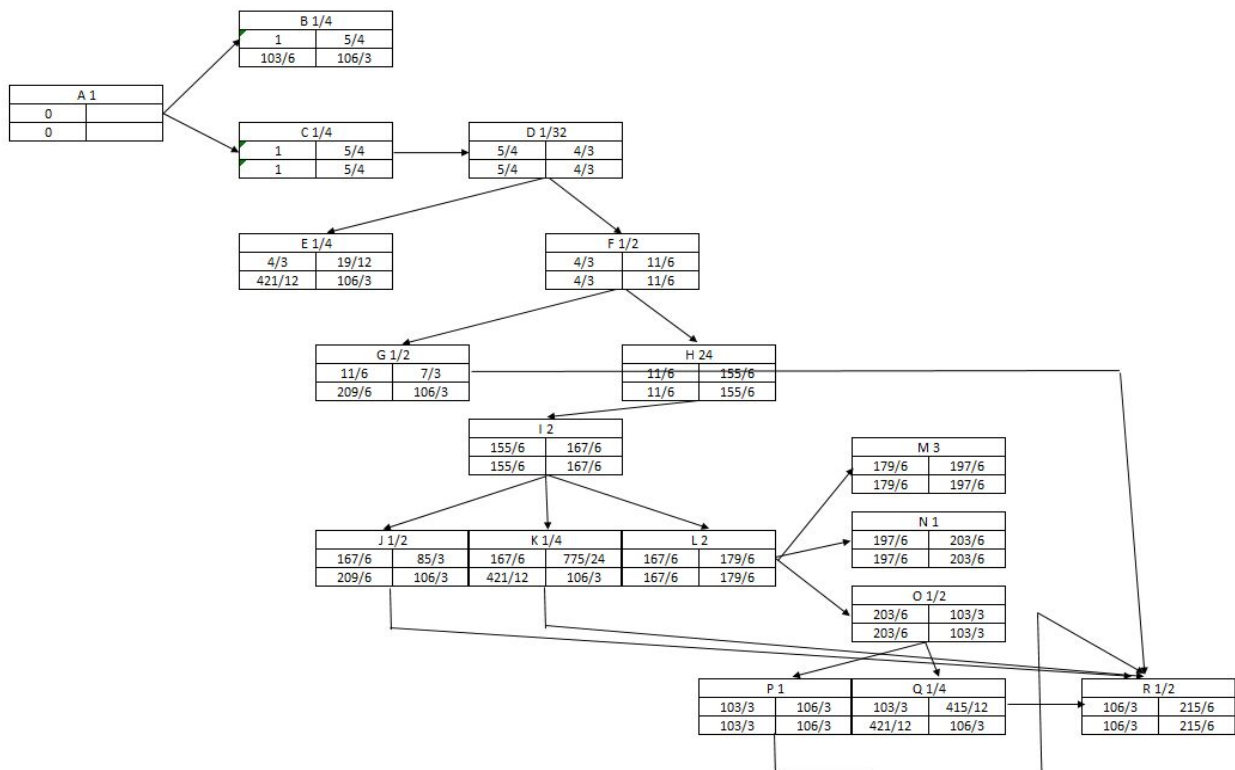


Figura 2: Diagrama PERT del nuevo proceso de almacenamiento y distribución

Ruta crítica: A-B-C-D-F-H-I-L-M-N-O-P-R

Tiempo de terminación del proceso: 36 horas con 50 minutos

Suma de varianzas de actividades críticas:

$$\sigma = \sqrt{\sigma A + \sigma B + \sigma C + \sigma D + \sigma F + \sigma H + \sigma I + \sigma L + \sigma M + \sigma N + \sigma O + \sigma P + \sigma R}$$

$$\sigma = \sqrt{0.0625 + 0.0030 + 0.0156 + 0.004 + 0.0069 + 2.77 + 0.11 + 0.0625 + 0.11 + 0.0625 + 0.0156 + 0.0625 + 0.085}$$

$$\sigma \sqrt{3.38}$$

Desviación estándar de actividades críticas:

$$\sigma = \sqrt{3.38} = 1.83$$

Fórmula para calcular la probabilidad:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

Donde:

Z= Probabilidad

X= tiempo que se quiere que termine el proceso

μ = tiempo de terminación de actividades críticas

Fuente: (Ariza Gonzalez & Garcia LLinas, 2015)

$$Z = \frac{t - t_e}{\sigma} = \frac{37.5 - 36.5}{1.83} = 0.55$$

$$P(t > 36.5) = P(z > 0.55) = 0.7088 = 70.88\%$$

Resultados

Los resultados de las redes aplicadas a los dos procesos tanto el proceso actual como en el propuesto dieron efectos muy distintos, en el primer proceso se observa una clara falta de identificación de las actividades en sí, mientras que en el segundo se propone identificar actividades y el proceso más detallado dando como consecuencia una disminución del tiempo de realización del proceso de almacenamiento y distribución tal como se puede ver en el siguiente gráfico:



*Figura 3: comparación de tiempos de ejecución de los procesos
Fuente: Elaboración propia*

Conclusiones

- El trabajo realizado denota un claro aporte de la administración de operaciones en la gestión de almacenamiento, el caso planteado muestra que en el proceso actual de la empresa se ocupan un total de 76 horas con 26 minutos.
- Mediante la aplicación del método PERT en el sistema de almacenamiento se demuestra una optimización de tiempo de ejecución muy notable reduciendo el mismo en la ejecución del proceso a 36 horas con 50 minutos.
- Siempre el resultado de tiempo de la ruta crítica del método PERT representa un 50% de probabilidad por lo que es conveniente determinar una mayor probabilidad que permita la conclusión del proyecto o actividad.

- Sin embargo el propósito del trabajo no es solo la optimización del tiempo de ejecución de un proceso sino también que al tratarse un método probabilístico, trata de ilustrar el porcentaje de probabilidad que hay en que un proceso termine en más unidades de tiempo de la que se demuestra.
- En la empresa seleccionada se necesita una optimización de tiempo, debido a que el proceso actual carece de identificación de actividades y una correcta distribución de tiempo, por lo cual el presente estudio se enfocó en estos puntos, dando como resultado una notable reducción en el tiempo de ejecución del proceso además de dejar una clara definición de actividades y por ende una mejor organización al momento de realizarlo.

Referencias

- Abreu, Jose L. (2015). Análisis al Método de la Investigación. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 10(1), 205-214. obtenido de <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=6e4db5a1-b1de-44a8-966f-3d3a2f67fa1f%40sessionmgr4010>
- Ariza Gonzalez, Angel L., & Garcia LLinaz, G. A. (2015). MANUAL DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES 1, 4ª. Edición. En A. L. Ariza Gonzalez, & G. A. Garcia LLinaz, *MANUAL DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES 1, 4ª. Edición* (pág. 318). Barranquilla: Universidad del Norte. obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=fzRT8M13nzoC&printsec=frontcover&dq=MANUAL+DE+INVESTIGACION+DE+OPERACIONES+Ariza+Gonzalez&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj9h6zirqDYAhUG5SYKHSnjDnAQ6AEIJTAA#v=onepage&q=MANUAL%20DE%20INVESTIGACION%20DE%20OPERACIONES%20Ariza%20Gonzalez&f=false>
- Costa Salas, Yasel J., & Castaño Pérez, Nestor J. (2015). Simulación y optimización para dimensionar la flota de vehículos en operaciones logísticas de abastecimiento-distribución. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 23(3), 372-382. obtenido de <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=6e4db5a1-b1de-44a8-966f-3d3a2f67fa1f%40sessionmgr4010>
- Edkins, A., Geraldi, J., Morris, P., & Smith, A. (2013). Exploring the front-end of project management. *Engineering Project Organization Journal*, 3(2), 71-85.

doi:10.1080/21573727.2013.775942 obtenido de

<http://basesdedatos.utmachala.edu.ec:2056/doi/pdf/10.1080/21573727.2013.775942?needAccess=true>

Fry, Timothy D., Donohue, Joan M., Saladin, Brooke A., & Shang, Guangzhi. (2015).

The internationalisation of operations management research. *International Journal of Production Research*, 53(16), 4857–4887.

doi:10.1080/00207543.2014.998792 obtenido de

<http://basesdedatos.utmachala.edu.ec:2056/doi/full/10.1080/00207543.2014.998792>

Lermen, Fernando H., Morais , Marcia d., Matos, Camila, & Röder, Rodrigo (2016).

OPTIMIZATION OF TIMES AND COSTS OF PROJECT OF HORIZONTAL LAMINATOR PRODUCTION USING PERT/CPM TECHNICAL. *Independent Journal of Management & Production*, 7(3),

833-853. obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=449546894006>

Maddox Abbott, Jennifer A., & Laskowski, Mary S. (2014). So Many Projects, So

Few Resources: Using Effective Project Management in Technical Services. *Collection Management*, 39(2-3), 161-176.

doi:10.1080/01462679.2014.891492 obtenido de

<http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=12&sid=6e4db5a1-b1de-44a8-966f3d3a2f67fa1f%40sessionmgr4010&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT11aG9zdC1saXZl#AN=96861850&db=aph>

Maldonado Mera, Betzabe R., Lara Burbano, Josefina G., & Maya Carrillo, Azucena

M. (2017). ACTIVIDAD EMPRENDEDORA Y COMPETITIVIDAD EN EL ECUADOR. *Revista Global de Negocios*, 6(1), 29-44. obtenido de

<ftp://ftp.repec.org/opt/ReDIF/RePEc/ibf/rnego/rgn-v6n1-2018/RGN-V6N1-2018-3.pdf>

Mishakova, Anastassia, Vakhrushkina, Aakhrushkina, Vera, Murgul, & Sazonova, Tatiana. (2016). Project Control Based on a Mutual Application of Pert and Earned Value Management Methods. *Procedia Engineering*, 165, 1812-1817. doi:10.1016/j.proeng.2016.11.927 obtenido de <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=14&sid=6e4db5a1-b1de-44a8-966f3d3a2f67fa1f%40sessionmgr4010&bdata=Jmxhbm9ZXMmc210ZT11aG9zdC1saXZl#AN=120144251&db=egs>

Nunes de Faria, Rosane, Silvestre de Souza, Caio, & Vidal Vieira, Jose G. (2015). evaluation of logistic performance indexes of brazil in the international trade. *RAM, REV. ADM. MACKENZIE*, 16(1), 213-235. doi:10.1590/1678-69712015 obtenido de <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=17&sid=6e4db5a1-b1de-44a8-966f-3d3a2f67fa1f%40sessionmgr4010>

Taha, Hamdy A. (2004). Redes de Pert. En H. A. Taha, *Investigacion de operaciones* (pág. 283). Naucalpan de Juarez: Pearson Educación. obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=3oHztjMSuL8C&pg=PA10&dq=Investigacion+de+operaciones+taha+h&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjg6ZGZsaDYAhUJyyYKHeNBA74Q6AEIKTAB#v=onepage&q=Investigacion%20de%20operaciones%20taha%20h&f=false>

Thomas, William. (2012). Operations Research vis-à-vis Management at Arthur D. Little and the Massachusetts Institute of Technology in the 1950s. *Business History Review*, 99-122. doi:10.1017/S0007680512000050 obtenido de

<http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=19&sid=6e4db5a1-b1de-44a8-966f3d3a2f67fa1f%40sessionmgr4010&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc210ZT11aG9zdC1saXZl#AN=76599765&db=buh>

Tight, Malcolm (2013). Discipline and methodology in higher education research.

Higher Education Research & Development, 32(1), 136-151.

doi:10.1080/07294360.2012.750275 obtenido de

<http://basesdedatos.utmachala.edu.ec:2056/doi/full/10.1080/07294360.2012.750275>

Van Dorp, Johan R. (2012). Indirect parameter elicitation procedures for some

distributions with bounded support – with applications in Program Evaluation and Review Technique (PERT). *Structure and Infrastructure Engineering*,

8(4), 393-401. doi:10.1080/15732479.2011.563099 obtenido de

<http://basesdedatos.utmachala.edu.ec:2056/doi/full/10.1080/15732479.2011.563099>