CP 33
PON 66

Software para la Gestión de Patios Secos de Contenedores en el Puerto de Manzanillo.

[1] Gibrán Quiteño Carrillo,[1] Isabel Guerrero-García, [1,2]Nicandro Farías-Mendoza
[1]*Instituto Tecnológico de Colima. Av. Tecnológico 1, CP 28976, Teléfono (+52) 312 31 29920, Villa de Álvarez, Col. México.*
[2]*Universidad de Colima, Av. Universidad 333, CP 28040, Teléfono (+52) 312 31 61 000, Colima, Col. México.*
gquiteno@itcolima.edu.mx,Iguerrero@itcolima.edu.mx,nmendoza@ucol.mx

Resumen: Las actividades portuarias en el puerto de Manzanillo, han sido catalogadas como necesarias desde el contexto del comercio internacional, puesto que las actividades que realizan las distintas terminales que los conforman son de trasporte de carga de contenedores y almacenamiento en los patios secos de los puertos, los cuales trasladan a diferentes países productos o insumos que sirven para satisfacer las necesidades de abastecer con productos y servicios a las naciones. En este trabajo se propone un modelo que tiene como objeto realizar un análisis de tiempos y movimientos de la operación actual de los patios de contenedores y una exploración e indagación sobre prácticas de operación utilizadas en otros patios de otros puertos, con el objetivo de diseñar una sistema de gestión administrativa y operativa que mejore la eficiencia, contribuyendo así a reducir costos y mejorar el servicio prestado a los usuarios del patio.

Palabras Clave: Tiempos y movimientos, costos, eficiencia, servicio, Logística.

Abstract: Port activities in the port of Manzanillo, have been listed as necessary from the context of international trade, since the activities that different terminals are up cargo transportation and storage containers on patios dry ports which move to different countries supplies products or used to meet the needs of supplying goods and services to the nations. In this paper we propose a model that aims to conduct a time and motion analysis of the current operation of container yards and an exploration and inquiry about operating practices used in other courts of other ports, with the goal of designing administrative and management system that improves operational efficiency, helping to reduce costs and improve service to users of the patio.

Keywords: Times and movements, costs, efficiency, service, logistics.

ROC&C'2013 / CP 33 PONENCIA RECOMENDADA POR EL COMITE DE COMPUTACION DEL IEEE SECCION MEXICO Y PRESENTADA EN LA REUNION INTERNACIONAL DE OTOÑO, ROC&C'2013. ACAPULCO, GRO., DEL 10 AL 14 DE NOVIEMBRE DEL 2013.

Introducción

Las actividades portuarias en el puerto de Manzanillo sigue siendo referencia a nivel mundial, gracias a la infraestructura moderna de la Administración Portuaria Integral (API), es por eso que el puerto de manzanillo inicio el año actual con un crecimiento del 22% en el movimiento de contenedores a comparación del año 2012 (Cifras señalas por la Administración Portuaria Integral).

API señala que para este año 2013 es una de grandes expectativas para el Puerto de Manzanillo toda que además del crecimiento del puerto, en el mes de mayo entra en operaciones la nueva Terminal Especializada de Contenedores, lo que impulsará el movimiento de la carga de contenedores.

En base al crecimiento del puerto de Manzanillo las agencias de almacenajes tendrán un aumento considerable de operaciones de contenedores, que es la razón por que se desarrolla una herramienta de gestión de contenedores denominada "Software para la Gestión de patios secos de contenedores en el puerto de Manzanillo", que tiene como objeto ser más eficiente en las operaciones de contenedores

y agilizar los procesos administrativos así mismo disponer de la información centralizada dando acceso el cliente a consultar su información de su contendedor y sus operaciones.

Este proyecto requirió en un primer momento de una investigación básica de la estructura y organización del patio, oficinas administrativa y de informática, sistema de operación, necesidades de las agencias navieras, tiempos de carga y descarga de los contenedores en puerto y tiempos a patio, así como el involucramiento de agentes locales que tienen que ver con la operación del puerto.

Por otra parte toda empresa que lleve a cabo un proceso productivo o preste un servicio, siempre está en la búsqueda de crecer y aumentar su rentabilidad y el camino ideal para lograrlo es a través del aumento de su productividad.

La ingeniería de métodos es una herramienta muy importante que pueden servir de aplicación para realizar estudios a fondo de los procesos que se llevan a cabo en las empresas, con la finalidad de identificar posibles causas que generen las fallas en los mismos y de esta manera proponer una mejor forma de realización del trabajo, incrementando su productividad y haciendo el mejor aprovechamiento de los recursos que posee.

Trabajos relacionados

Iván Turmero[1] Reubicación del almacén de equipos reparados y disminución de traslados de la empresa Hidrobombas C.A. para la mejora en su proceso aplicando las herramientas de Ingeniería de Métodos.

Keiry Bermudez [2] propone una iniciativa de un "Diseño de un Sistema de Organización y Gestión para el Patio de Contenedores del Puerto de Acajutla" desarrollado como una iniciativa y una línea académica en el tema de Puertos en El Salvador.

Donde proponen analizar el sistema de control actual de patio de contenedores para identificar los problemas existentes. Determinar el modelo de organización y gestión más factible para su implementación en el Puerto de Acajutla. Diseñar el sistema de control administrativo y el software de apoyo para el patio de contenedores del Puerto de Acajutla.

Federico Hornes, Hugo Roche [3] Modelización y optimización de la gestión de los servicios portuarios en la terminal de contenedores del puerto de Montevideo, desarrolla la importancia de la teoría de colas en el análisis del problema de la congestión a nivel de los sistemas portuarios y contribuir al desarrollo sostenible del Puerto de Montevideo. El movimiento de tráfico a través de un puerto es un fenómeno complejo debido a la naturaleza aleatoria de la llegada y tiempo de servicio de los buques *[5]*.

Fundamentos Teóricos

En este apartado del artículo se presentan los conceptos teóricos que respaldan el diseño del Software de Gestión para patios de contenedores.

Tiempos y Movimientos

Para lograr el objetivo del Software de Gestión para patios de contenedores nos basaremos en el estudio de tiempos y movimientos es una herramienta para la medición de trabajo utilizado con éxito desde finales del Siglo XIX, cuando fue desarrollada por Taylor. A través de los años dichos estudios han ayudado a solucionar multitud de problemas de producción y a reducir costos *Germán Salcedo [9.*

- Minimizar el tiempo requerido para la ejecución de trabajos.
- Conservar los recursos y minimizar los costos.
- Efectuar la producción sin perder de vista la disponibilidad de recursos energéticos.
- Proporcionar un producto que es cada vez más confiable y de alta calidad.
- Eliminar o reducir los movimientos ineficientes y acelerar los eficientes.
- Distribución de cargas de trabajo.
- Manejo integral de desperdicios y residuos dentro del proceso.

Referir a la tecnología en diversas fuentes, es el instrumento en el cuál se incluye no solo una forma, sino una variedad de ellas que permite la presentación de la información con características específicas dirigida a los diferentes gustos y necesidades de los individuos, para cubrir una necesidad demanda.

La aportación de del Software de Gestión para patios de contenedores

Hoy en día el uso de las herramientas tecnológicas, se le ha sacado provecho a la gestión de operaciones por medio de sistemas automatizando sus operaciones e impulsando su rendimiento

Las empresas o patios de contenedores generan varias operaciones en lapsos de minutos así que se apoya con una herramienta que apoye a lograr sus objetivos en la operación y rendimiento de sus recursos.

Metodología

En este proyecto utilizamos la metodología XP (eXtreme Programming) donde su creador Kent Beck la define como una metodología ligera de desarrollo de software que se basa en la simplicidad, la comunicación y la reutilización del código desarrollado.

Dentro de esta propuesta solo nos enfocaremos a las etapas que se presentan en la siguiente figura, es decir la planeación, el diseño, codificación y pruebas.

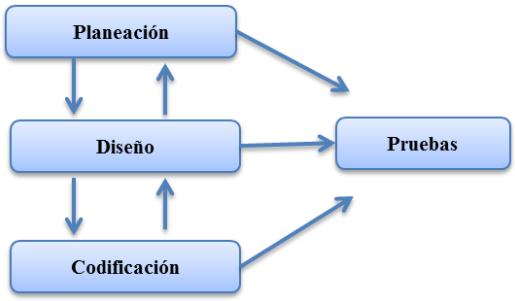


Fig. 1 Metodología XP.

Modelo propuesto

Para construir un Modelo de nuestro Software de gestión se tomara la información de los tiempos de trabajo que actualmente se están trabajando así como los recursos humanos y materiales y que confortan el proceso de recepción de contenedores.

Para esto seguiremos El estudio visual de movimientos y el de micro movimientos se utilizan para analizar un método determinado y ayudar al desarrollo de un centro de trabajo eficiente.

El estudio de movimientos es el análisis cuidadoso de los diversos movimientos que efectúa el cuerpo humano al ejecutar un trabajo. Su objetivo es eliminar o reducir los movimientos ineficientes y facilitar y acelerar los eficientes.

Por medio del estudio de movimientos, el trabajo se lleva a cabo con mayor facilidad y aumenta el índice de producción.

Los esposos Gilbreth fueron de los primeros en estudiar los movimientos manuales y formularon leyes básicas de la economía de movimientos que se consideran fundamentales todavía.

Diseño

En los patios de contenedores no se tiene una estructura definida de recepción, creación de servicios y entrega de contenedores para los clientes.

Actualmente no existe un sistema de gestión para los patios ofrece la ventaja a la empresa de optimizar tiempos de recepción de mercancía (contenedor, carga suelta), tiempo en descargas y reducir costos en el gasto diesel, llantas, manteamientos de grúas, optimización en procesos de facturado, cobranza y proporcionar información a los clientes de su estado de cuenta y mercancía.

Por lo que la propuesta es la implementación de un Diseñar un Software de Gestión para patios de contenedores en el puerto de Manzanillo que permita que las operaciones sean más eficientes y agilizar los procesos administrativos por medio de los Métodos, Tiempo y Movimiento optimizando las operaciones de las grúas y bajar el consumo de recursos con el objeto de ser más rentable el uso de la grúa.

En la Fig. 1 se muestra el modelo del sistema de gestión.

Para el desarrollo de este sistema de gestión se desarrollara un sistema móvil el cual podrá hacer la recepción de contenedores desde la entrada del patio, dicho sistema enviara una petición a la grúa la cual por medio de una pantalla visualizara la ruta a donde seguir para dejar el contenedor en la posición ideal que el sistema de gestiono fresca.

Al ser procesada la información de la recepción del contendor, continuara el proceso de información con el departamento administrativo que controlara la información captura por operación, esta información será también procesada por el departamento de administración para así mismo publicarse en un servidor de internet donde el cliente consultara en tiempo real el estatus de cada uno de sus contenedores.

Así mismo el cliente tendrá la capacidad de conocer su estado de cuenta así como su historial que se ha generado, teniendo acceso por medio de un portal publicado en internet donde se estará actualizando la información. Ahí también podrá visualizar la posición en físico donde se encuentra ubicado el contenedor en el patio seco de la empresa.

Por medio de estas medidas que se tomaran permitiremos ser un patio competitivo para el puerto de manzanillo Optimizar el tiempo de recepción, ubicación, descargar, inventarios de contenedores.

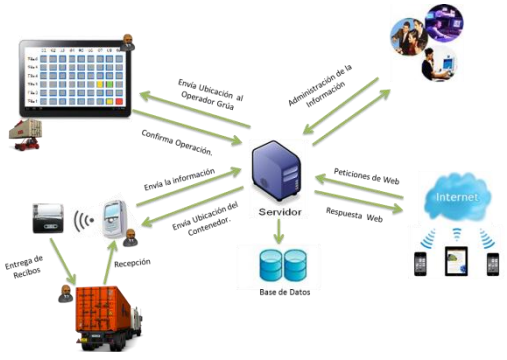


Fig. 2 Modelo de Gestión

Resultados

Esta investigación nos permitió diseñar el Modelo Diseñar un Software de Gestión para patios de contenedores en el puerto de Manzanillo.

Obteniendo ventajas para el patio convirtiendo en más operativo y competitivo para el mercado.

- Es posible mejorar la eficiencia de las operaciones del patio de contenedores a través de una reorganización física de los contenedores en patio apoyada de un sistema informático de gestión el cual nos brinde la mejor ubicación para el posicionamiento del contenedor.
- Es necesaria una solución integral para mejorar la eficiencia del patio de contenedores evitando el gasto de recursos no necesario.
- El sistema de gestión los procesos que involucran a diferentes agentes que están relacionados con las operaciones en patio de contenedores, de forma que se acelera el intercambio de información entre dichos agentes.

Conclusiones

Se puede concluir que con esta investigación se establecen los elementos necesarios para desarrollar un Diseñar un Software de Gestión para patios de contenedores en el puerto de Manzanillo que tiene como objetivo que el patio seco de contenedores sea un patio competitivo y que sus procesos sean fluidos evitando el desgaste de recursos materiales y humanos.

El sistema gestión permitirá contar con un registro detallado de las operaciones en patio, lo que contribuirá a una mejor planificación de las operaciones y del uso de los recursos del patio.

Referencias

[1]Richar Mari Sagarra. El transporte en contenedores: El contenedor reduce las distancias y aporta valor a las operaciones logísticas y las transacciones comerciales.

[2]Marí,Ricard. El transporte de contenedores: terminales, operatividad y casuìstica.Universidad Politècnica de Catalunya .España, 1a.ed. 2003.

[3] Hay, William. Ingeniería del transporte. LIMUSA Noriega editores. 1a ed., 2002

[4] NIEBEL, Benjamín. Ingeniería Industrial. “Métodos, Tiempo y Movimiento”.Profesor Emérito de Ingeniería Industrial de la Universidad del estado de Pensylvania. Editorial Alfaomega, México, 1996.

[5] *Alexis G. Pérez*.*Guía de metodología para anteproyectos de investigación*. Fondo editorial de la universidad pedagógica experimental libertad 2002.

[6] Reporte de Transparencia Municipal (IMCO, 2012).

[7] Secretaría de Turismo, SECTUR, 2011

[8] Consejo Nacional Empresarial Turístico, "Panorama de la Actividad Turística en México, información para la toma de decisiones de empresarios", Numero 5, Septiembre-Diciembre-2011.

[9] Germán Salcedo Estudio de Tiempos Y Movimientos

Currículo corto de los autores.

Gibrán Ernesto Quiteño Carrillo, Ingeniero en Sistemas Computacionales egresado en el 2009 del Instituto Tecnológico de Colima, actualmente se encuentra laborando en Corporativa de Servicios Profesionales SA DE CV en el área de Desarrollo de Software y es estudiante de la Maestría en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Colima. Mail: gquiteno@gmail.com.

El Dr. Nicandro Farías Mendoza estudió la Licenciatura en Física y Matemáticas en el Instituto Politécnico Nacional (IPN). En 2002 se graduó como Doctor en Ciencias en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. Actualmente es profesor de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Colima. Sus áreas de interes son los Sistemas Formales, Agentes de Software Inteligentes, Tópicos Diversos de Ingenería en Software. Mail: nfarias@itcolima.edu.mx.

Isabel Guerrero García, Licenciada en Informática egresada del Instituto Tecnológico de Colima en 1994. Obtuvo el grado de Maestría en Valuación en 2011, en la Universidad del Valle de Atemajac, actualmente se encuentra estudiando la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Colima. Mail: iguerrero@itcolima.edu.mx.