



**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES**

TESIS

**APLICACIÓN DE UN MODELO DE CONTROL DE INVENTARIOS BASADO
EN MICROSOFT SQL SERVER, PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD Y
LA EFICIENCIA EN LA DISTRIBUCIÓN DE REPUESTOS EN LA EMPRESA
COMIN.SAC. CAJAMARCA 2015**

PRESENTADO POR:

Bach. DAVID ALBERTO SILVA VILLALOBOS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN

CAJAMARCA – PERÚ

2015

DEDICATORIA

Dedico esta tesis A. **DIOS, a la Virgen María y al padre Jorge Loring**, quienes inspiraron mi espíritu para la conclusión de esta tesis.

A mi madre **Carmen del Pilar** , por todo su apoyo en realizarme como profesional y empeño en apoyarme en la presente tesis. **A la memoria de mi padre Julio.**

A mis amigos por todo su apoyo incondicional.

A la memoria de **mi abuelo** que sus consejos me ayudaron a mantenerme en pie a pesar de las adversidades,

A todos ellos se los agradezco desde el fondo de mi alma.

David Alberto. Silva Villalobos.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar al gerente general de la empresa Comin.Sac Henry Omar Reyes Villalobos, quien me dio todo su apoyo para poder ejecutar esta tesis

A los trabajadores de la empresa Comin.Sac, quienes muy atentamente me apoyaron dando sus opiniones, y siendo parte de esta tesis.

.

A la Universidad Alas Peruanas porque me brindó la educación y las facilidades para concluir mi carrera universitaria.

RECONOCIMIENTO.

La realización de esta tesis fue posible, en primer lugar, al apoyo incondicional del Msc. Juan Carlos Noriega Licham , por su valiosa ayuda y orientación metodológica, y al profesor César Guaylupo por la orientación estadística.

ÍNDICE

Ítem	Pág.
Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Reconocimiento	iv
Índice de tablas	vi
Resumen	vii
Abstrac	vii
Introducción.....	01
Capítulo I: Planteamiento del Problema.....	03
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	03
1.2. Delimitación de la investigación.....	04
1.2.1. Delimitación espacial.....	04
1.2.2. Delimitación social.....	04
1.2.3. Delimitación temporal.....	05
1.2.4. Delimitación conceptual.....	05
1.3. Problemas de Investigación.....	05
1.4. Objetivos de la investigación.....	06
1.5. Justificación e importancia de la investigación.....	07
Capítulo II: Marco teórico.....	09
2.1. Antecedentes del problema.....	09
2.2. Bases teóricas.....	11
2.3. Definición de términos básicos.....	22
Capítulo III: Hipótesis y variables.....	25
3.1. Hipótesis general.....	25
3.2. Hipótesis secundarias.....	25
3.3. Variables.....	26
Capítulo IV: Metodología de la Investigación.....	27
4.1. Tipo y nivel de investigación.....	27
4.2. Método y diseño de investigación.....	28

4.3. Población y muestra de la investigación.....	28
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	28
4.5. Procesamiento y análisis de datos.....	29
Capítulo V: Presentación y discusión de resultados.....	30
Conclusiones.....	37
Recomendaciones.....	38
Referencias bibliográficas.....	39
Anexos.....	42

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Diagnóstico de la situación actual de la eficiencia en la distribución de repuestos: Equipo de protección personal. Empresa COMIN. SAC. Cajamarca 2015	28
Tabla 2. Diagnóstico de la situación actual de la eficiencia en la distribución de repuestos: Accesorios para herramientas mecánicas. Empresa COMIN. SAC. Cajamarca 2015.	29
Tabla 3. Diagnóstico de la situación actual de la eficiencia en la distribución de repuestos: Repuestos para maquinaria pesada. Empresa COMIN. SAC. Cajamarca 2015.	30
Tabla 4. Eficiencia de la situación actual vs. Aplicación de Microsoft SQL Server en la eficiencia de distribución de repuestos. Empresa COMIN. SAC. Cajamarca 2015.	31
Tabla 5. Eficiencia de la situación actual vs. Aplicación de Microsoft SQL Server en la eficiencia de distribución de repuestos. Empresa COMIN. SAC. Cajamarca 2015.	32
Tabla 6. Eficiencia de la situación actual vs. Aplicación de Microsoft SQL Server en la eficiencia de distribución de repuestos. Empresa COMIN. SAC. Cajamarca 2015.	33

RESUMEN

En este trabajo se planteó como objetivo general aplicar un modelo de control de inventarios basado en Microsoft SQL server para mejorar la eficiencia en la distribución de repuestos en la empresa –COMIN.SAC ,Cajamarca 2015. El estudio por el nivel de profundidad fue aplicada, por cuanto, permitió entender y resolver el problema de la inadecuada eficiencia en la distribución de repuestos de la empresa COMIN.SAC. La población fueron todos los trabajadores y funcionarios de la empresa. Los datos se recogieron a través de la aplicación de una encuesta y ficha de recolección de datos, cuyos resultados se procesaron y se analizaron estadísticamente a través del software SPSS. Finalmente se alcanzaron los objetivos concluyendo que la situación actual en la distribución de repuestos es ineficiente, pues respecto a la distribución de equipo de protección personal, se obtuvo un máximo de 50% de resultado favorable; respecto a los accesorios para herramientas mecánicas, también se obtuvo un máximo de 50% de resultado favorable; y para los repuestos para maquinaria pesada, se obtuvo un máximo de 38% de resultado favorable; con la sola excepción de la entrega del repuesto en condiciones adecuadas que tuvo como mínimo un 80%. En la comparación de la distribución de repuestos, tanto antes como posterior a la aplicación del modelo de control de inventario basado en Microsoft SQL server, se demuestra tanto en equipo de protección personal, accesorios para herramientas mecánicas, y repuestos para maquinaria pesada, una diferencia altamente significativa ($p < 0.01$).

Palabras claves: Inventario, Microsoft SQL server, distribución de repuestos.

ABSTRAC

This work proposed general objective applying a model inventory control based on Microsoft SQL Server to improve efficiency in the distribution of spare parts in the company -COMIN.SAC, Cajamarca 2015. The study by the level of depth was applicative, because, allowed to understand and solve the problem of inadequate efficiency in the distribution of parts of the company COMIN.SAC. The people were all workers and company officials. Data were collected through the application of a survey and record data collection, the results were processed and statistically analyzed through SPSS software. Finally the objectives concluding that the current situation is inefficient parts distribution, were achieved as regards the distribution of personal protective equipment, a maximum of 50% was obtained favorable results; For accessories for power tools, up to 50% favorable result was also obtained; and spare parts for heavy machinery, a maximum of 38% of favorable result was obtained; with the exception of the delivery of the spare under suitable conditions it had at least 80%. In comparing the distribution of spare parts, both before and after application model inventory control based on Microsoft SQL server, it demonstrated both personal protective equipment, power tool accessories and spare parts for heavy machinery, a difference highly significant ($p < 0.01$)

Keywords: Inventory, Microsoft SQL Server, parts distribution

INTRODUCCIÓN

Actualmente cuando los mercados son más amplios y el comercio mundial se acentúa, las actividades logísticas cobran una mayor importancia para las empresas productoras. La distribución de los diversos productos implica, en estos días, un mayor recorrido y manipulación, muy diferente de la que se acostumbraba hacer en los tiempos que el comercio de las empresas se limitaba al mercado local. No es igual el traslado de un pequeño camión de un lugar a otro, dentro de una misma ciudad, que el traslado de un contenedor de un país a otro, y hasta en distintos continentes. Lo primero requiere un día de trabajo, de dos o tres personas; mientras, que, para la distribución al exterior se necesita un mayor grupo humano con el que se garantice la seguridad y eficiencia del proceso durante todo el recorrido que sea necesario realizar. Es por esta razón que, actualmente, es muy usual que las multinacionales productoras de bienes, requieran de los servicios de operadores logísticos, para un adecuado almacenamiento y distribución de sus productos. Otro aspecto a tomar en cuenta es que estas empresas trabajan con grandes volúmenes de mercadería los cuales suelen ser complejos de manejar, sí no se tiene los recursos y conocimientos necesarios para estas actividades. Esta responsabilidad, convierte al operador en la columna vertebral del negocio de los productores, ya que ellos se responsabilizan, no sólo, del traslado de productos, desde el centro de producción hasta el cliente o almacén, sino del adecuado trato de los mismos, de modo que la imagen de la empresa, que está solicitando los servicios del operador, no se vea afectada en ninguna parte de la cadena. La tendencia de tercerización de la distribución de las empresas productoras, se ve respaldada en el hecho que los operadores logísticos que no se desempeñan eficientemente por la falta de control de inventarios en repuestos y otros insumos (Moreno, 2009).

En Perú, y en Cajamarca, el trabajo realizado por muchas empresas, prácticamente es similar a lo general, pues el aspecto logístico es elemental para la conducción de las empresas. En este sentido, el rumbo de la empresa, está parcialmente sujeta a los procesos logísticos, que permiten la eficiencia y eficacia de la misma.

Por lo explicado, en el presente trabajo se aplicó un modelo de control de inventarios basado en Microsoft SQL server, para mejorar la eficiencia en la distribución de repuestos en la Empresa COMIN.SAC.

La presente tesis se la describe en las siguientes partes.

Capitulo I. Planteamiento del problema de investigación.

Capitulo II. Marco teórico.

Capitulo III. Hipótesis y variables

Capitulo IV. Metodología de la investigación

Capitulo Presentación y discusión de resultados.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La organización de una empresa es parte esencial para su desenvolvimiento eficiente, de esto va a depender el éxito de las actividades o funciones que se lleven a cabo dentro de éste y todas aquellas actividades relacionadas a una empresa que presta servicios, y actuar eficientemente en el desarrollo de la misma sin contratiempos en sus almacenes que entorpezcan el trabajo cuando no cuentan con repuestos o implementos que son necesarios para cumplir con sus requerimientos. (Turmero, 2007)

Para las empresas que brindan servicios es muy importante llevar un correcto control del inventario que se recepciona y despacha continuamente en sus instalaciones, pues cualquier falla en estas dos operaciones pone en riesgo la confiabilidad que tiene el cliente sobre la empresa y, por ende la continuidad de las actividades conjuntas entre ambas empresas. Es por eso que basarse sólo en un sistema de control manual es muy riesgoso, ya que el operario, por diversas razones como: fatiga o inexperiencia, tiende a equivocarse. Por esta razón, es muy recomendable el apoyo de un sistema computarizado con un software especializado. (García Cantú, 2012)

La empresa de alquiler de maquinaria pesada COMIN.SAC se encuentra trabajando en Cajamarca, Tacna, Moquegua, y tiene su sede central en el distrito de San Isidro-Lima, cuenta con almacenes pero donde no hay encargados dedicados exclusivamente, ni cuenta con un sistema moderno y efectivo para controlar el inventario.

La falta de control sobre los almacenes de repuestos genera una pérdida económica y temporal en la empresa, ya que suelen extraviarse repuestos, también es común que se tenga en cuenta repuestos que ya fueron usados lo que genera pérdida de tiempo porque a último momento se realiza una compra a Ferreyros para solucionar el problema de las maquinas averiadas, equipamiento.

El tiempo de entrega de un repuesto comprado en Ferreyros es mayor que el tiempo de entrega de envío desde el almacén.

En el proceso de envío de repuestos hasta el lugar de trabajo de las maquinarias pesadas se tiene el control mediante una guía de remisión, pero no cuenta con un sistema de control que simplifique la localización del repuesto necesario.

Por lo expresado, nace el interés de estudiar y diseñar un software que permita el mejor control en la distribución de repuestos de la mencionada empresa.

1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL

En razón a los objetivos la presente investigación se llevó a cabo en la empresa que alquila maquinaria pesada COMIN.SAC

ubicada en el jirón Los Fresnos N°268, Urbanización el Ingenio-Cajamarca.

1.2.2. DELIMITACIÓN SOCIAL

La presente investigación involucró a los encargados que manipula y controla los almacenes, los trabajadores de obra de la empresa COMIN.SAC Cajamarca.

1.2.3. DELIMITACIÓN TEMPORAL

Comprendió solo hechos observados entre enero hasta diciembre 2015.

1.2.4. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL

Con respecto a la búsqueda de literatura se enfocó el problema para sustentar la investigación, usando teorías y contrastación de modelos de control de inventarios y se creó un software que permitió optimizar el control de inventarios

1.3. PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN

1.3.1. PROBLEMA PRINCIPAL

- ❖ ¿La aplicación de un modelo de control de inventarios basado en Microsoft SQL server, aumentará la eficiencia en la distribución de repuestos en la empresa COMIN.SAC Cajamarca 2015?

1.3.2. PROBLEMAS SECUNDARIOS

- ❖ ¿Existe una ineficiencia distribución de repuestos en la empresa COMIN.SAC Cajamarca?

- ❖ ¿El actual modelo en la distribución de repuestos en la empresa COMIN.SAC Cajamarca es inadecuado?
- ❖ ¿La eficiencia en la distribución de repuestos, mediante la aplicación de un modelo de control de inventarios basado en Microsoft SQL server, en la empresa COMIN.SAC Cajamarca 2015, es adecuada?
- ❖ ¿La aplicación de un modelo de control de inventarios basado en Microsoft SQL server, en la empresa COMIN.SAC Cajamarca, mejora la eficiencia de la distribución de repuestos?

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Aplicar un modelo de control de inventarios basado en Microsoft SQL server para mejorar la eficiencia en la distribución de repuestos en la empresa –COMIN.SAC Cajamarca 2015.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Diagnosticar la situación actual de la distribución de repuestos en la Empresa –COMIN.SAC Cajamarca 2015.
- ❖ Diseñar un modelo de control de inventarios basado en Microsoft SQL server para mejorar la eficiencia en la distribución de repuestos en la empresa –COMIN.SAC Cajamarca 2015.

- ❖ Determinar el grado de eficiencia en la distribución de repuestos, mediante la aplicación de un modelo de control de inventarios basado en Microsoft SQL server, en la empresa –COMIN.SAC Cajamarca 2015 comparado con la eficiencia sin el software.

- ❖ Determinar el grado de productividad en la distribución de repuestos, mediante la aplicación de un modelo de control de inventarios basado en Microsoft SQL, server, en la empresa COMIN.SAC Cajamarca 2015.

1.5. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. JUSTIFICACIÓN.

a) Justificación práctica.

La gestión de almacenes, para cualquier empresa o industria, es muy importante por ser este, el lugar donde se manipula, guarda y conserva la mercancía que garantizará la eficiencia de los procesos dentro de la planta. Para que esta gestión sea eficiente se deben controlar varios factores, dentro de los cuales se encuentran: distribución almacén, controles de inventarios, trabajadores directos e indirectos y otras actividades o servicios.

La empresa COMIN.SAC presenta deficiencias en envío equipo de protección personal, accesorios para herramientas mecánicas, y repuestos de maquinaria pesada. Por lo que el control de inventario diseñado a través de un software evitará estos inconvenientes, y las pérdidas económicas serán significativas para el bien de la empresa.

b) Justificación teórica

La investigación permite conocer de manera clara y precisa el manejo de inventarios, así como el diseño del software y comprender la eficiencia de la aplicación del mismo.

Por ende, se permite comprender aspectos relevantes que enmarcan la gestión de una empresa para mejorar la distribución de su producto.

c) Justificación metodológica

En el presente estudio se demostró la validez y la confiabilidad del nuevo instrumento de medición, el cual ayudó en la recolección y análisis de datos, de manera que sirvió como aporte al mejor entendimiento de la calidad de los servicios, por lo tanto, puede ser utilizada en futuras investigaciones.

1.5.2. IMPORTANCIA

Al aplicar el modelo de control de inventarios para aumentar la eficiencia en el envío de repuestos en la empresa COMIN.SAC, se pudo controlar el inventario que entra y sale del almacén, en tiempo real.

La empresa COMIN.SAC servirá como ejemplo para las demás empresas con almacenes, para que modernicen su sistema de control de inventario, de esa manera ser competitivos y generar un desarrollo general en la región.

1.5.3. LIMITACIONES

Poca información bibliográfica y antecedentes sobre el mismo, así mismo existen escasos establecimientos de software en empresas que operan en el rubro de alquiler de maquinaria pesada, pues en el mercado encontramos software en la industria farmacéutica, supermercados; es decir necesitamos un programa especializado para la empresa COMIN.SAC que alquila maquinaria.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

A nivel internacional.

- ❖ Alcala y colaboradores (2011), desarrollaron un software sobre control de inventarios de una empresa de aceites y lubricantes en diferentes puntos de venta de la empresa, en el software estuvo enfocado en un conjunto de instrucciones y reglas informáticas desde un ordenador, para poder controlar la entrada, salida de los diferentes lubricantes para motores automotrices y motores de avión los resultados al probar el programa informativo fueron muy alentadores, porque las pérdidas económicas disminuyeron en un 40%, por pérdidas y robos, fecha de vencimiento que generaban un flujo de caja negativo, sin encontrar un punto de equilibrio entre ingresos y egresos al probar el software diseñado por los autores ingenieros informáticos se visualizaron cambios, por tanto en el transcurso de un año la empresa pudo repuntar en sus ganancias económicas comparado con años anteriores.

- ❖ Mongua P, Sandoval H. (2009), realizaron un estudio donde concluían que con el uso de técnicas de recolección de información, tales como observación directa, entrevista no estructurada y aplicación de encuesta,

a fin de determinar las condiciones actuales y problemáticas existentes en la distribuidora de confites CONFISUR C, dieron a conocer que la posición de este departamento se ubica en el nivel 2; lo cual quiere decir, que a escala general esta organización se caracteriza por la falta de precisión en la aplicación de políticas de inventario y consecuentemente la falta de un control de gestión efectivo. Con la ayuda del análisis de las variables del modelo estructurado y tomando en cuenta los factores inmersos en medio del ciclo logístico, se pudieron determinar los focos problemas en medio de la organización. A través del análisis ABC para la clasificación de los productos, se determinó que el porcentaje de uso para los productos del tipo A es de 79,1%, mientras que a los productos de la clase B, le corresponde el 15% y el resto de los productos, que corresponde al 6% respectivamente son de clase C. Por medio del estudio de la demanda se pudieron determinar los coeficientes de variabilidad para cada producto, además de que esta era de orden probabilística e independiente. Finalizado el estudio de la demanda, fue necesario ubicar cada producto en una distribución de probabilidades para conocer así de que tipo es la demanda (lenta o rápida), además de que esto ayudo a encontrar los factores 118 necesarios para la aplicación de los modelos de inventario involucrados en el sistema en estudio, dando como resultado que de los 12 productos involucrados en este estudio, diecinueve (19) siguen una distribución de probabilidad de Poisson y los restantes dos (2) productos se ajustaron a una distribución exponencial. El modelo de inventario propuesto fue el de EOQ con periodo fijo para la totalidad de los productos bajo estudio, atendiendo así a los lineamientos de compra y entrega de productos. Cabe destacar que los productos bajo estudio fueron propuestos por la gerencia de CONFISUR CA. Por último se definieron los planes de acción a seguir de acuerdo a los modelos planteados, y las sugerencias en cuanto a los procedimientos que debe seguir la empresa para mejorar el funcionamiento de sus actividades de detección y requisición de materiales, almacenamiento de materiales, manejo de materiales y control de inventario

2.2. BASES TEÓRICAS

INVENTARIO

Los inventarios de una compañía están constituidos por sus materias primas, sus productos en proceso, los suministros que utiliza en sus operaciones y los productos terminados. Un inventario puede ser algo tan elemental como una botella de limpiador de vidrios empleada como parte del programa de mantenimiento de un edificio, o algo más complejo, como una combinación de materias primas y sub ensamblajes que forman parte de un proceso de manufactura. *(Muller, p.1)*

Conjunto de bienes corpóreos, tangibles y en existencia, propios y de disponibilidad inmediata para su consumo (materia prima), transformación (productos en procesos) y venta (mercancías y productos terminados). *(Perdomo, p.72)*

Los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa: almacenes, patios, pisos de las tiendas, equipo de transporte y en los estantes de las tiendas de menudeo, entre otros. Al respecto, tener inventarios disponibles puede costar, al año, entre 20% y 40% de su valor. Por lo tanto, administrar cuidadosamente los niveles de inventario tiene un buen sentido económico. *(Fiaep. 2014)*

Utilidad de los inventarios

Siguiendo a Muller (pp. 3 y 4), en un ambiente manufacturero justo a tiempo, el inventario se considera un desperdicio. Sin embargo, si la organización tiene dificultades en su flujo de caja o carece de control sólido sobre (i) la transferencia de información electrónica entre los departamentos y los proveedores importantes,

(ii) los plazos de entrega y (iii) la calidad de los materiales que recibe, llevar inventario desempeña papeles importantes. Entre las razones más importantes para constituir y mantener un inventario se cuentan:

- Capacidad de predicción: Con el fin de planear la capacidad y establecer un cronograma de producción, es necesario controlar cuánta materia prima, cuántas piezas y cuántos sub ensamblajes se procesan en un momento dado. El inventario debe mantener el equilibrio entre lo que se necesita y lo que se procesa.
- Fluctuaciones en la demanda: Una reserva de inventario a la mano supone protección; no siempre se sabe cuánto va a necesitarse en un momento dado, pero aun así debe satisfacerse a tiempo la demanda de los clientes o de la producción. Si puede verse cómo actúan los clientes en la cadena de suministro, las sorpresas en las fluctuaciones de la demanda se mantienen al mínimo.
- Inestabilidad del suministro: El inventario protege de la falta de confiabilidad de los proveedores o cuando escasea un artículo y es difícil asegurar una provisión constante.
- Protección de precios: La compra acertada de inventario en los momentos adecuados ayuda a evitar el impacto de la inflación de costos.
- Descuentos por cantidad: Con frecuencia se ofrecen descuentos cuando se compra en cantidades grandes en lugar de pequeñas.
- Menores costos de pedido: Si se compra una cantidad mayor de un artículo, pero con menor frecuencia, los costos de pedido son menores que si se compra en pequeñas cantidades una y otra vez (sin embargo, los costos de mantener un artículo por un periodo de tiempo mayor serán más altos). Con el fin de controlar los costos de pedido y asegurar precios favorables, muchas organizaciones expiden órdenes de compra globales acopladas

con fechas periódicas de salida y recepción de las unidades de existencias pedidas.

Control de inventarios

El control del inventario es uno de los aspectos de la administración que la micro y pequeña empresa es muy pocas veces atendido, sin tenerse registros fehacientes, un responsable, políticas o sistemas que le ayuden a esta fácil pero tediosa tarea. Inventarios son bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Los inventarios comprenden, además de las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para la venta, los materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios; empaques y envases, y los inventarios en tránsito. La base de toda empresa comercial es la compra y venta de bienes o servicios; de aquí la importancia del manejo del inventario por parte de la misma. Este manejo contable permitirá a la empresa mantener el control oportunamente, así como también conocer al final del período contable un estado confiable de la situación económica de la empresa. Ahora bien, el inventario constituye las partidas del activo corriente que están listas para la venta, es decir, toda aquella mercancía que posee una empresa en el almacén valorada al costo de adquisición, para la venta o actividades productivas.

EFICIENCIA

Teoría de la eficiencia

La teoría de la eficiencia se remonta hasta los años 50, cuando Tjalling C. Koopmans y Gerard Debreu en 1951 comienzan sus investigaciones con relación al uso eficiente de los recursos empresariales y al análisis de producción. En 1957 Michael J. Farrell, basado en los trabajos de Koopmans y Debreu, estudió la forma de medir la eficiencia, dividiéndola en eficiencia técnica y asignativa. Similarmente, Abraham Charnes, William Cooper y Edward Rhodes inspirados en las investigaciones de Farrell, dan origen al Análisis Envolvente de Datos o Data Envelopment Analysis (DEA), herramienta que utilizada en esta investigación para medir la eficiencia de las terminales portuarias de contenedores. En algunas discusiones este concepto está asociado con un proceso tecnológico particular. Entonces se supone que la función representa el output de una mercancía como una función de las cantidades de varios factores de producción, combinados de acuerdo a una fórmula o principio tecnológico dado. El desarrollo de este concepto ha llevado a la distinción entre situaciones en donde el conjunto de posibles combinaciones de factores no está restringido y las situaciones en donde algunos factores pueden ser sólo combinados en proporciones fijas a cada uno. Otra situación puede ser conciliada con la noción de una función de producción definida en el espacio factorial total permitiendo al administrador descartar partes de las cantidades de factores específicos. Las funciones de producción correspondientes tienen pliegues en los puntos donde las proporciones de los factores disponibles coinciden con las proporciones técnicas específicas al proceso en cuestión. (Koopmans, 1951: 33-34)

La técnica empleada en producción es el resultado de la elección gerencial. Los administradores escogen sobre emplear combinaciones eficientes de varios procesos para obtener, en

algún sentido, mejores resultados. Hablando en términos de un producto de cierta calidad, un administrador eficiente escogerá aquella combinación de actividades productivas que maximice la cantidad producida de los factores disponibles los cuales han dado características cualitativas. En este concepto, las características de calidad de los factores disponibles y del producto deseado especifican las variables de entrada en la función de producción. (Koopmans, 1951: 33-34)

El problema de medir la eficiencia productiva de una industria es importante tanto para los teóricos como para los hacedores de política económica. Los argumentos teóricos relacionados a la eficiencia de diferentes sistemas económicos deben ser sometidos a pruebas empíricas. De manera similar, la planeación económica debe ocuparse de determinadas industrias, siendo importante conocer hasta qué punto una determinada industria puede esperar que incremente su output simplemente incrementando su eficiencia, sin absorber más recursos. Para resolver este problema se han producido mediciones cuidadosas de algunos o todos los inputs y outputs de la industria, sin embargo se ha fallado en combinar esas mediciones con la finalidad de obtener una eficiencia satisfactoria. Este fracaso se dio en parte a una negligencia del lado teórico del problema. De hecho, por un gran tiempo fue considerada adecuada para medir la productividad promedio de la mano de obra, y para usarla como una medición de eficiencia. Esta no es una medición claramente satisfactoria, ya que ignora todos los inputs de ahorro de mano de obra, pero fue utilizado ampliamente por econométricos. Recientemente, los intentos han sido realizados para construir "índices de eficiencia", en los que una medida ponderada de los inputs es comparada con los outputs. (Farrell, 1957: 254-255)

Productividad

Según el diccionario de la Real Academia Española (RAE-2015) la productividad es un concepto que describe la capacidad o el nivel de producción por unidad de superficies de tierras cultivadas de trabajo o de equipos industriales.

La Productividad es una actitud que busca el mejoramiento continuo de todo cuanto existe. Significa un esfuerzo continuo para adaptar las actividades económicas y sociales al cambio permanente de las situaciones, con la aplicación de nuevas teorías y nuevos métodos. Una empresa es un sistema que tiene como objetivo producir y vender la mayor cantidad posible de bienes o servicios, mediante un uso eficiente de recursos.

La productividad es una relación entre entradas y salidas en una empresa. En cuanto al control de inventarios es una relación entre el volumen de repuestos y entrada de repuestos y su generación económica de los mismos (Ochoa Rafael 2006)

MICROSOFT SQL SERVER

Características

- Si hay soporte de transacciones.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- Además permite administrar información de otros servidores de datos.

Este sistema incluye una versión reducida, llamada MSDE con el mismo motor de base de datos pero orientado a proyectos más

pequeños, que en sus versiones 2005 y 2008 pasa a ser el SQL Express Edition, que se distribuye en forma *gratuita*.

Es común desarrollar proyectos completos empleando *Microsoft SQL Server* y *Microsoft Access* a través de los llamados **ADP** (Access Data Project). De esta forma se completa la base de datos (*Microsoft SQL Server*), con el entorno de desarrollo (VBA Access), a través de la implementación de aplicaciones de dos capas mediante el uso de formularios Windows.

En el manejo de SQL mediante líneas de comando se utiliza el SQLCMD, osql, o PowerShell.

Para el desarrollo de aplicaciones más complejas (tres o más capas), *Microsoft SQL Server* incluye interfaces de acceso para varias plataformas de desarrollo, entre ellas .NET, pero el servidor sólo está disponible para Sistemas Operativos.

El tipo NUMERIC fue mejorado para ser usado como identificador de columna a partir de la versión 2008 R2.

El sistema motor de base de dato SQL, la forma de desarrollo fue con visual estudio programando con arquitectura de capas, la forma en que funciona es cliente -servidor, se accede con módulo de usuario, el sistema logístico fue creado inicialmente para un sistema de control de hora de los equipos, para el tema de repuestos, también existe un módulo de ajustes de stock, ,se alquila servidor web en estados Unidos, permite descargar o ajustar el stock a través de un módulo de entrega de productos. (Wikipedia, 2015).

Ciclo de vida del desarrollo del software

Un sistema de información tiene un origen (nacimiento) generalmente ocasionado por necesidades, a partir de las cuales emprende su desarrollo que va desde la definición del proyecto hasta la puesta en operación (crecimiento); seguidamente se inicia su operación y mantenimiento por un periodo mayor a los demás, durante el cual alcanza el máximo rendimiento posible (maduración). Luego, factores tales como la dinámica de la organización, los avances tecnológicos y las personas internas o externas vuelven obsoletos o ineficaz al sistema (decaimiento), lo cual origina su paralización (muerte). En éste último se toma la decisión de renovar el sistema, lo que origina un nuevo ciclo de vida, o desecharlo por completo, lo cual marca su fin definitivo. Como se muestra en la Figura 1.1 (Ciclo de vida del desarrollo del software). (Escribano M, Montaña R. 2009)

Visual Basic

Es un lenguaje de programación desarrollado por Ala Cooper para Microsoft. El lenguaje de programación es un dialecto de BASIC, con importantes añadidos. Su primera versión fue presentada en 1991 con la intención de simplificar la programación utilizando un ambiente de desarrollo completamente gráfico que facilitara la creación de interfaces gráficas y en cierta medida también la programación misma. Desde el 2001 Microsoft ha propuesto abandonar el desarrollo basado en la API Win32 y pasar a trabajar sobre un framework o marco común de librerías independiente de la versión del sistema operativo, .NET Framework, a través de Visual Basic .NET (y otros lenguajes como C Sharp (C#) de fácil transición de código entre ellos) que presenta serias incompatibilidades con el código Visual Basic existente.

Visual Basic constituye un IDE (entorno de desarrollo integrado o en inglés Integrated Development Environment) que ha sido empaquetado como un programa de aplicación, es decir, consiste en un editor de código (programa donde se escribe el código fuente), un depurador (programa que corrige errores en el código fuente para que pueda ser bien compilado), un compilador (programa que traduce el código fuente a lenguaje de máquina), y un constructor de interfaz gráfica o GUI (es una forma de programar en la que no es necesario escribir el código para la parte gráfica del programa, sino que se puede hacer de forma visual). (Escribano M, Montaña R. 2009)

Acceso a base de datos (DAO)

Los gestores de bases de datos son, un conjunto de funciones capaces de realizar cuantas tareas son precisas para la manipulación de los datos que guardan. Visual Basic gestiona los datos a través de lo que se conoce como motor JET para bases de datos. Este motor dispone de unas funciones que se encargan de comunicarse con la aplicación, mientras que otro grupo de funciones gestiona el acceso a los controladores de la base de datos. La parte accesible de este motor JET es lo que se conoce con el nombre de IDAPI (Programa Interfaz Integrado para Aplicaciones de bases de datos – Integrated Database Application Program Interface-. Este interfaz posibilita el acceso a bases de datos a gestores como Microsoft Access, Paradox, Dbase y Otros. (Escribano M, Montaña R. 2009)

Bases de datos y visual basic

Las mayorías de las aplicaciones precisan de algún modo de poder almacenar y manipular los datos. Visual Basic proporciona un grupo de herramientas que cubren estas necesidades, siendo las más utilizadas las que acompañan a los controles de acceso a

datos. Algunas de estas herramientas solo están disponibles en la versión profesional y en la de empresa. Bien es cierto que el uso exclusivo de los controles para gestión de datos limita la operatividad para la manipulación de los registros. Para poder gestionar los datos de una base de datos con un control completo sobre las posibles operaciones, Visual Basic dispone del lenguaje de programación a través del cual se puede conseguir una completa operatividad sobre los datos.

Base de datos

Una base de datos es un conjunto de datos relacionados entre sí. Por datos se denominan los hechos conocidos que pueden registrarse y que tienen un significado implícito". Una base de datos representa algún aspecto del mundo real, es un conjunto de datos relacionados, con cierto significado inherente. Toda base de datos se diseña, construye y puebla con datos para un propósito específico. Está dirigida a un grupo de usuarios.

Un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD) es un conjunto de programas que facilitan la definición, construcción y manipulación de base de datos. (Escribano M, Montaña R. 2009)

Modelo Entidad – Relación

Los diagramas o modelos entidad-relación son una herramienta para el modelado de datos de un sistema de información. Estos modelos expresan entidades relevantes para un sistema de información, sus interrelaciones y propiedades.

El Modelo Entidad-Relación es un concepto de modelado para bases de datos, propuesto por Peter Chen, mediante el cual se pretende visualizar los objetos que pertenecen a la Base de Datos

como entidades las cuales tienen unos atributos y se vinculan mediante relaciones.

Los componentes de un diagrama entidad-relación son:

Entidad: es cualquier objeto discreto sobre el que se tiene información. Se representa mediante un rectángulo o "caja" etiquetada en su interior mediante un nombre.

Relación: describe cierta interdependencia (de cualquier tipo) entre entidades. Se representa mediante un rombo etiquetado en su interior mediante un verbo. Además, dicho rombo debe unirse mediante líneas con las entidades que relaciona (es decir, los rectángulos).

Atributos: son propiedades relevantes propias de una entidad y/o relación. Se representan mediante un círculo o elipse etiquetado mediante un nombre en su interior. Cuando un atributo es identificativo de la entidad se suele subrayar dicha etiqueta. (Escribano M, Montaña R. 2009)

Manejador de Bases de Datos

El sistema manejador de bases de datos es la porción más importante del software de un sistema de base de datos. Un DBMS es una colección de numerosas rutinas de software interrelacionadas, cada una de las cuales es responsable de alguna tarea específica.

Las funciones principales de un DBMS son:

- Crear y organizar la Base de datos.
- Establecer y mantener las trayectorias de acceso a la base de datos de tal forma que los datos puedan ser accesados rápidamente.
- Manejar los datos de acuerdo a las peticiones de los usuarios.
- Registrar el uso de las bases de datos.

- Interacción con el manejador de archivos: Esto a través de las sentencias en DML al comando del sistema de archivos. Así el Manejador de base de datos es el responsable del verdadero almacenamiento de los datos.
- Respaldo y recuperación: Consiste en contar con mecanismos implantados que permitan la recuperación fácilmente de los datos en caso de ocurrir fallas en el sistema de base de datos.
- Control de concurrencia: Consiste en controlar la interacción entre los usuarios concurrentes para no afectar la inconsistencia de los datos.
- Seguridad e integridad: Consiste en contar con mecanismos que permitan el control de la consistencia de los datos evitando que estos se vean perjudicados por cambios no autorizados o previstos.

El DBMS es conocido también como Gestor de Base de datos. En sí, un sistema manejador de base de datos es el corazón de la base de datos ya que se encarga del control total de los posibles aspectos que la puedan afectar. (Escribano M, Montaña R. 2009)

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

a. Almacén

Proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material, materias primas, semielaborados, terminados as como el tratamiento e información de los datos generados. (Mendoza, 2009)

b. Control de inventario

Cada empresa debe analizar sus existencias con relación a su variedad y cantidad, para clasificarlas de acuerdo a las características que cada artículo o grupo de artículos que presenta, de manera de facilitar el control. (Turmero, 2007)

c. Codificación de materiales

La codificación es indispensable para la buena administración de un almacén de materiales y partes componentes para la manufactura, así como de productos terminados listos para su venta. Todo artículo, sea material o producto, debe tener un nombre y un número que sirva de identificación unificada en los departamentos de compras, ventas, almacenes, control de inventarios, procesamientos de compras y contabilidad. (Turmero, 2007). La identificación del material debe tomar en cuenta solamente las características que sean de utilidad para la fábrica; de otra manera el sistema de identificación se complicará innecesariamente. (Turmero, 2007)

d. Eficiencia

(Del lat. *efficientia*). Según la academia de la real lengua Española. RAE (2015) es la Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado. La noción de eficiencia tiene su origen en el término latino *efficientia* y refiere a la habilidad de contar con algo o alguien para obtener un resultado. El concepto también suele ser equiparado con el de fortaleza o el de acción. La eficiencia, por lo tanto, está vinculada a utilizar los medios disponibles de manera racional para llegar a una meta. Se trata de la capacidad de alcanzar un objetivo fijado con anterioridad en el menor tiempo posible y con el mínimo uso posible de los recursos, lo que supone una optimización.

e. Microsoft SQL Server

Según Microsoft (2015) es un sistema de manejo de bases de datos del modelo relacional, desarrollado por la empresa Microsoft. El lenguaje de desarrollo utilizado (por línea de comandos o mediante la interfaz gráfica de Management Studio) es Transact-SQL (TSQL), una implementación del estándar ANSI

del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos (DML), crear tablas y definir relaciones entre ellas (DDL).

f. Repuesto

Un recambio, repuesto o refacción es una pieza que se utiliza para reemplazar las originales en máquinas que debido a su uso diario han sufrido deterioro o una avería. Por el contrario, los rodamientos y otros tipos de piezas son sustituidos una vez producida la avería, en forma imprevista. Según Consumoteca (2010), un repuesto o pieza de repuesto es todo elemento o conjunto de elementos que realicen una función mecánica, correcta y específica, **incluso** decorativa, en un bien de consumo duradero (un coche, una moto, un electrodoméstico, etc.), y que sea necesaria para el correcto funcionamiento del bien.

g. Software

El software es una palabra que proviene del idioma inglés, pero que gracias a la masificación de uso, ha sido aceptada por la Real Academia Española. El software es un conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que permiten ejecutar distintas tareas en una computadora. (Real Academia Española, 2015)

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. HIPÓTESIS GENERAL

La aplicación del modelo de control de inventarios basado en Microsoft SQL server, aumenta la eficiencia en la distribución de repuestos en la empresa COMIN.SAC Cajamarca 2015.

3.2. HIPÓTESIS SECUNDARIAS

H₁: Existe una ineficiente distribución de repuestos en la empresa – COMIN.SAC Cajamarca.

H₂: El actual modelo en la distribución de repuestos en la empresa COMIN.SAC Cajamarca, es inadecuado.

H₃: La aplicación del modelo de control de inventarios basado en Microsoft SQL server, en la empresa COMIN.SAC Cajamarca, mejora la eficiencia y la productividad de la distribución de repuestos.

3.3. VARIABLES (DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL)

Tabla 1

VARIABLE	DIMENSIONES	SUBVARIABLES	INDICADOR / CATEGORÍA	TIPO DE VARIABLE
Situación actual de la distribución de repuestos	Tiempo	Solicitud oportuna del repuesto	SI NO	CUALITATIVA CATEGORICA
		Entrega oportuna del repuesto	SI NO	CUALITATIVA CATEGORICA
	Repuestos	Existencia del stock	SI NO	CUALITATIVA CATEGORICA
		Control para evitar pérdida de stock	SI NO	CUALITATIVA CATEGORICA
		Entrega del repuesto en condiciones adecuadas.	SI NO	CUALITATIVA CATEGORICA
	Comunicación	Manejo adecuado de la guía de remisión	SI NO	CUALITATIVA CATEGORICA
		Manejo adecuado de los partes diarios	SI NO	CUALITATIVA CATEGORICA
		Delegación de funciones	SI NO	CUALITATIVA CATEGORICA
	Distribución eficiente de repuestos con Microsoft SQL server	Tiempo	Solicitud oportuna del repuesto	SI NO
Entrega oportuna del repuesto			SI NO	CUALITATIVA CATEGORICA
Repuestos		Existencia del stock	SI NO	CUALITATIVA CATEGORICA
		Control para evitar pérdida de stock	SI NO	CUALITATIVA CATEGORICA
		Entrega del repuesto en condiciones adecuadas.	SI NO	CUALITATIVA CATEGORICA
Comunicación		Manejo adecuado de la guía de remisión	SI NO	CUALITATIVA CATEGORICA
		Manejo adecuado de los partes diarios	SI NO	CUALITATIVA CATEGORICA
		Delegación de funciones	SI NO	CUALITATIVA CATEGORICA
Productividad con Microsoft SQL		Distribución	Ganancia económica para la empresa por la utilización de repuestos	SI NO

Fuente: creada por el autor

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

4.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación Aplicada: Se obtuvo y analizó datos/información respecto a la eficiencia en la distribución de repuestos de la empresa en estudio; y otra información que ayude a comprender todo el proceso. Y la investigación fue aplicada por que permitió entender y resolver el problema de la inadecuada eficiencia en la distribución de repuestos de la empresa COMIN.SAC.

4.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de investigación es descriptivo y explicativo.

Descriptivo; porque describió la situación actual eficiencia en la distribución de repuestos en la empresa en estudio; a la vez describió el modelo actual utilizado en la eficiencia.

Explicativo; porque se tuvo en cuenta las deficiencias del modelo actual, por ende se aplicó un modelo de control de

inventario basado en Microsoft SQL server para que resuelva la problemática existente en la empresa.

4.2. MÉTODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

4.2.1. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

Inductivo, deductivo.

Análisis, síntesis.

Deductivo e inductivo: Porque se parte de un conocimiento amplio y previo para concretar en algo específico, corroborando la hipótesis.

Análisis y síntesis: Porque para comprender el problema, se lo descompone en dimensiones o subvariables y finalmente consolidar la nueva información.

4.2.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación fue pre-experimental, ya que no tomó grupo de comparación, ni elección de la población o muestra de manera aleatorizada; sino tal cual se encuentra en la empresa en estudio.

4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

4.3.1. POBLACIÓN

En el presente estudio, la población estuvo conformada por la empresa en general, los trabajadores del área de distribución de repuestos y sus funcionarios y la documentación existente

4.3.2. MUESTRA

La muestra fue la misma que la población.

4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

4.4.1. TÉCNICAS

La observación.

La encuesta con la ficha de recolección de datos.

4.4.2. INSTRUMENTO

Cuestionario: Se aplicó un cuestionario a los trabajadores y funcionarios de la empresa para investigar sobre la distribución de repuestos con el modelo de control de inventario, tomando en consideración los parámetros tiempo, repuesto y comunicación; posteriormente, luego de aplicado el software se aplicó el mismo cuestionario.

4.4.3. FUENTES

- ❖ Entrevistas al personal de la empresa.
- ❖ Actas de reuniones.
- ❖ Registros/Libros de balances, de informes.
- ❖ Software de control de inventario.

4.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

4.5.1. PROCESAMIENTO

Se procedió a la recolección de la información, posteriormente se realizó la consistencia manual, después de la tarea de revisión, se procedió a la codificación, ingreso de datos y elaboración de la base de datos para el procesamiento mediante el Software Statistical Package for Social Sciences, SPSS 23.0 for windows, SPSS Inc.

4.5.2. ANÁLISIS

El análisis se realizó desde un enfoque cuantitativo, se describieron los resultados obtenidos en base a las estadísticas obtenidas durante el procesamiento, teniendo en cuenta los objetivos, para luego analizarlos y contrastarlos con la teoría.

En primer lugar se procedió a realizar un análisis descriptivo obteniéndose la frecuencia absoluta y relativa de las variables

estudiadas. Posteriormente se realizó el análisis inferencial, determinándose la diferencia de la variable, antes y posterior a la aplicación del software, para ello se aplicó la prueba Z que permite la comparación entre proporciones, además se hizo uso del valor p, siendo significativo un $p < 0,05$.

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Tabla 1. Diagnóstico de la situación actual de la eficiencia en la distribución de repuestos: Equipo de protección personal. Empresa COMIN. SAC. Cajamarca 2015.

PARÁMETROS DE EFICIENCIA EN LA DISTRIBUCIÓN DE REPUESTOS: EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL		EFICIENCIA				TOTAL	
		SI		NO		N°	%
		N°	%	N°	%		
TIEMPO	Solicitud oportuna del repuesto (pedidos)	20	40,00	30	60,00	50	100,00%
	Entrega oportuna del repuesto (pedidos)	22	44,00	28	56,00	50	100,00%
REPUESTOS	Existencia del stock (de 20 productos)	08	40,00	12	60,00	20	100,00%
	Control para evitar pérdida de stock	02	25,00	06	75,00	08	100,00%
	Entrega del repuesto en condiciones adecuadas (pedidos)	45	90,00	05	10,00	50	100,00%
COMUNICACIÓN	Manejo adecuado de la guía de remisión (de pedidos)	25	50,00	25	50,00	50	100,00%
	Manejo adecuado de los partes diarios (de pedidos)	25	50,00	25	50,00	50	100,00%
	Delegación de funciones (por pedidos)	15	30,00	35	70,00	50	100,00%

Fuente: Aplicación del instrumento aplicado, 2015.

En la presente tabla se evidencia que la distribución de equipos de protección personal, tanto en tiempo, repuesto y comunicación, se encuentra

con un máximo de 50,00% a excepción de la entrega del repuesto en condiciones adecuadas en 90,00%. Es observable entonces que la eficiencia en la distribución de equipos de protección personal no es la más adecuada ya que el cumplimiento está en la mitad, posiblemente este evento acarree problemas y riesgos en el personal de las empresas que solicitan o compran los productos. En este sentido, un sinnúmero de trabajadores se encontrará en riesgo ocupacional, la cual la empresa contratante tiene la responsabilidad de velar por ellos.

Es evidente que los servicios brindados a diferentes empresas, no abastecen lo solicitado y por ende no satisface las necesidades de cada empresa solicitante del producto.

Tabla 2. Diagnóstico de la situación actual de la eficiencia en la distribución de repuestos: Accesorios para herramientas mecánicas. Empresa COMIN. SAC. Cajamarca 2015.

PARÁMETROS DE EFICIENCIA EN LA DISTRIBUCIÓN DE REPUESTOS: ACCESORIOS PARA HERRAMIENTAS MECÁNICAS		EFICIENCIA				TOTAL	
		SI		NO			
		N°	%	N°	%	N°	%
TIEMPO	Solicitud oportuna del repuesto (pedidos)	04	20,00	16	80,00	20	100,00%
	Entrega oportuna del repuesto (pedidos)	02	10,00	18	90,00	20	100,00%
REPUESTOS	Existencia del stock (de 25 productos)	12	48,00	13	52,00	25	100,00%
	Control para evitar pérdida de stock	03	25,00	09	75,00	12	100,00%
	Entrega del repuesto en condiciones adecuadas (pedidos)	16	80,00	04	20,00	20	100,00%
COMUNICACIÓN	Manejo adecuado de la guía de remisión (de pedidos)	09	45,00	11	55,00	20	100,00%
	Manejo adecuado de los partes diarios (de pedidos)	09	45,00	11	55,00	20	100,00%
	Delegación de funciones (por pedidos)	04	20,00	16	80,00	20	100,00%

Fuente: Aplicación del instrumento aplicado, 2015.

En la presente tabla se evidencia que la distribución de accesorios para herramientas mecánicas, tanto en tiempo, repuesto y comunicación, se encuentra con un máximo de 50,00%, sobre todo en el tiempo que es un máximo de 20%, a excepción de la entrega del repuesto en condiciones adecuadas en 80,00%.

En esta tabla también se muestra una ineficiencia en la distribución de dichos accesorio, por lo que se deduce que el trabajo con herramientas mecánicas no es productivo; consecuentemente el no cumplimiento de las metas programadas por la institución que las necesita.

Tabla 3. Diagnóstico de la situación actual de la eficiencia en la distribución de repuestos: Repuestos para maquinaria pesada. Empresa COMIN. SAC. Cajamarca 2015.

PARÁMETROS DE EFICIENCIA EN LA DISTRIBUCIÓN DE REPUESTOS: REPUESTOS PARA MAQUINARIA PESADA		EFICIENCIA				TOTAL	
		SI		NO			
		N°	%	N°	%	N°	%
TIEMPO	Solicitud oportuna del repuesto (pedidos)	50	27,78	130	72,22	180	100,00%
	Entrega oportuna del repuesto (pedidos)	46	25,56	134	74,44	180	100,00%
REPUESTOS	Existencia del stock (de 90 productos)	20	22,22	70	77,78	90	100,00%
	Control para evitar pérdida de stock	05	25,00	15	75,00	20	100,00%
	Entrega del repuesto en condiciones adecuadas (pedidos)	172	95,56	08	04,44	180	100,00%
COMUNICACIÓN	Manejo adecuado de la guía de remisión (de pedidos)	70	38,89	110	61,11	180	100,00%
	Manejo adecuado de los partes diarios (de pedidos)	70	38,89	110	61,11	180	100,00%
	Delegación de funciones (por pedidos)	60	33,33	120	66,67	180	100,00%

Fuente: Aplicación del instrumento aplicado, 2015.

En la presente tabla se evidencia que la distribución de repuestos para maquinaria pesada, tanto en tiempo, repuesto y comunicación, se encuentra con un máximo de 38,00%, evidenciándose más el problema en el escaso stock de repuestos en un solo el 20,00%, pese a ello la única excepción de eficiencia es la entrega del repuesto en condiciones adecuadas en 95,56%, aunque a destiempo. En este proceso de distribución de repuestos se hace visible la ineficacia en la prestación del servicio, impactando negativamente en las metas programas de las empresas que solicitan dicho servicio.

Es importante comprender la existencia de estrategias que permiten ayudar de manera eficiente la distribución de sus productos a las empresas solicitantes. Coadyuvando en el cumplimiento de objetivos y por ende la satisfacción de la empresa prestadora del servicio y la que recibe dicho servicio.

Tabla 4. Eficiencia de la situación actual vs. Aplicación de Microsoft SQL Server en la eficiencia de distribución de repuestos. Empresa COMIN. SAC. Cajamarca 2015.

EFICIENCIA EN LA DISTRIBUCIÓN DE REPUESTOS: EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL		Eficiencia Situación Actual (50 pedidos)	Eficiencia Aplicación Software (62 pedidos)	Prueba Z	Valor p
		%	%		
TIEMPO	Solicitud oportuna del repuesto (pedidos)	40,00	96,77	6.61	0.0000
	Entrega oportuna del repuesto (pedidos)	44,00	95,16	6.02	0.0000
REPUESTOS	Existencia del stock (de 20 productos)	40,00	85,00	4.96	0.0000
	Control para evitar pérdida de stock	25,00	100,00	8.36	0.0000
	Entrega del repuesto en condiciones adecuadas (pedidos)	90,00	100,00	2.55	0.0054
COMUNICACIÓN	Manejo adecuado de la guía de remisión (de pedidos)	50,00	95,16	5.49	0.0000
	Manejo adecuado de los partes diarios (de pedidos)	50,00	95,16	5.49	0.0000
	Delegación de funciones (por pedidos)	30,00	88,70	6.38	0.0000

Fuente: Aplicación del instrumento aplicado, 2015.

En la presente tabla se realiza un comparativo de la distribución de repuestos, específicamente de equipo de protección personal, tanto antes y posteriormente a la aplicación de un modelo de control de inventario basado en Microsoft SQL server (resultado mínimo de 85,00%), y las pruebas correspondientes para evaluar la diferencia. Mostrándose una diferencia altamente significativa ($p < 0.01$), tanto en el tiempo, repuestos y la comunicación, y evidenciándose la mejora en cada uno de los criterios estudiados. En el marco de la prestación de un servicio, la aplicación de algún software diseñado específicamente para tal fin, permite identificar la presencia de problemas y corregirlos de manera oportuna y por ende brindar satisfacción a la empresa solicitante del servicio.

Tabla 5. Eficiencia de la situación actual vs. Aplicación de Microsoft SQL Server en la eficiencia de distribución de repuestos. Empresa COMIN. SAC. Cajamarca 2015.

EFICIENCIA EN LA DISTRIBUCIÓN DE REPUESTOS: ACCESORIOS PARA HERRAMIENTAS MECÁNICAS		Eficiencia Situación Actual (20 pedidos)	Eficiencia Aplicación Software (22 pedidos)	Prueba Z	Valor p
		%	%		
TIEMPO	Solicitud oportuna del repuesto (pedidos)	20,00	95,45	4.98	0.0000
	Entrega oportuna del repuesto (pedidos)	10,00	90,91	5.24	0.0000
REPUESTOS	Existencia del stock (de 25 productos)	48,00	92,00	3.14	0.0008
	Control para evitar pérdida de stock	25,00	100,00	5.07	0.0000
	Entrega del repuesto en condiciones adecuadas (pedidos)	80,00	100,00	2.21	0.0137
COMUNICACIÓN	Manejo adecuado de la guía de remisión (de pedidos)	45,00	86,36	2.84	0.0023
	Manejo adecuado de los partes diarios (de pedidos)	45,00	86,36	2.84	0.0023
	Delegación de funciones (por pedidos)	20,00	100,00	5.33	0.0000

Fuente: Aplicación del instrumento aplicado, 2015.

En la presente tabla también se realiza el comparativo de la distribución de repuestos, específicamente de accesorios para herramientas mecánicas, tanto antes y posteriormente a la aplicación de un modelo de control de inventario basado en Microsoft SQL server (resultado mínimo de 86,36%), y las pruebas correspondientes para evaluar la diferencia. Mostrándose una diferencia altamente significativa ($p < 0.01$), tanto en el tiempo, repuestos y la comunicación, y evidenciándose la mejora en cada uno de los criterios estudiados. Observándose solamente una diferencia significativa en la entrega del repuesto en condiciones adecuadas ($p < 0.05$); demostrándose por lo tanto que el software es efectivo en el control de inventarios; esto hace suponer que el manejo de pedidos con este aplicativo ha ido haciéndose muy eficiente y por lo tanto redundante en el mejor servicio con las empresas solicitantes de servicios a COMIN.SAC.

Tabla 6. Eficiencia de la situación actual vs. Aplicación de Microsoft SQL Server en la eficiencia de distribución de repuestos. Empresa COMIN. SAC. Cajamarca 2015.

EFICIENCIA EN LA DISTRIBUCIÓN DE REPUESTOS: REPUESTOS PARA MAQUINARIA PESADA		Eficiencia Situación Actual (180 pedidos)	Eficiencia Aplicación Software (174 pedidos)	Prueba Z	Valor p
		%	%		
TIEMPO	Solicitud oportuna del repuesto (pedidos)	27,78	98,85	13.82	0.0000
	Entrega oportuna del repuesto (pedidos)	25,56	98,27	14.04	0.0000
REPUESTOS	Existencia del stock (de 25 productos)	22,22	96,00	14.04	0.0000
	Control para evitar pérdida de stock	25,00	100,00	14.52	0.0000
	Entrega del repuesto en condiciones adecuadas (pedidos)	95,56	100,00	2.81	0.0025
COMUNICACIÓN	Manejo adecuado de la guía de remisión (de pedidos)	38,89	100,00	12.42	0.0000
	Manejo adecuado de los partes diarios (de pedidos)	38,89	100,00	12.42	0.0000
	Delegación de funciones (por pedidos)	33,33	98,85	12.97	0.0000

Fuente: Aplicación del instrumento aplicado, 2015.

En la presente tabla también se realiza el comparativo de la distribución de repuestos, específicamente de repuestos para maquinaria pesada, tanto antes y posteriormente a la aplicación de un modelo de control de inventario basado en Microsoft SQL server (resultado mínimo de 96,00%), y las pruebas correspondientes para evaluar la diferencia. Se evidencia una diferencia altamente significativa ($p < 0.01$), tanto en el tiempo, repuestos y la comunicación, eso demuestra definitiva lo eficiente que puede el software hacer a la empresa respecto a la distribución de repuestos y cumplir con los pedidos solicitados contribuyendo de manera óptima al cumplimiento de trabajos de las empresas que solicitan el servicio de repuestos a COMIN.SA.

Tabla 6. Productividad de la situación actual vs. Aplicación de Microsoft SQL Server en la distribución de repuestos. Empresa COMIN. SAC. Cajamarca 2015.

Sin aplicación de Microsoft SQL	Con aplicación de Microsoft SQL
Pedidos	Pedidos
180	250
	%
Si productividad económica de la empresa	80%
No productividad económica de la empresa	20%
Total	100%

Fuente: Aplicación del instrumento aplicado, 2015.

En la presente tabla se evaluó la productividad sin y con la aplicación del Microsoft SQL, del cual se obtuvo solamente un 20% de productividad sin la aplicación del Microsoft SQL y el 80% con la aplicación del Microsoft SQL.

CONCLUSIONES

Se llegó a las siguientes conclusiones:

- ❖ La situación actual en la distribución de repuestos es ineficiente, pues respecto a la distribución de equipo de protección personal, se obtuvo un máximo de 50,00% de resultado favorable; respecto a los accesorios para herramientas mecánicas, también se obtuvo un máximo de 50,00% de resultado favorable; y para los repuestos para maquinaria pesada, se obtuvo un máximo de 38,00% de resultado favorable; con la sola excepción de la entrega del repuesto en condiciones adecuadas que tuvo como mínimo un 80,00%.
- ❖ En la comparación de la distribución de repuestos, tanto antes como posterior a la aplicación del modelo de control de inventario basado en Microsoft SQL server, se demuestra tanto en equipo de protección personal, accesorios para herramientas mecánicas, y repuestos para maquinaria pesada, una diferencia altamente significativa ($p < 0.01$).
- ❖ Respecto a la productividad, en el primer momento (sin la aplicación del Microsoft SQL) se obtuvo solamente un 20% de productividad; y en un segundo momento (con la aplicación del Microsoft SQL) un 80%.

RECOMENDACIONES

- ❖ A la empresa implementar el software para el control de los demás servicios y tareas desarrolladas, lo que proporcionara un control más efectivo y por ende mayor efectividad.

- ❖ A los trabajadores, capacitarse en el manejo del software con la finalidad de contribuir en la empresa y mejorar la prestación de servicio con la ayuda del aplicativo, lo que logrará que la misma repunte en el mercado laboral.

- ❖ A los estudiantes seguir estudiando y desarrollando software para apoyar al buen funcionamiento empresarial, esto permitirá ampliar un sinnúmero de varias para que la empresa sea más efectiva en el servicio que brinda.

- ❖ A los investigadores, tener como base este trabajo innovador, pues ha permitido dar el primer paso para una investigación de desarrollo de software a nivel empresarias con rubro servicios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Moreno, E. (2009). Propuesta de mejora de operación de un sistema de gestión de almacenes en un operador Logístico. (Tesis pregrado). PUCP – Facultad de Ciencias e ingeniería, Perú. Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/851/MORENO_CALDERON_EMILIO_GESTION_ALMACENES_OPERADOR_LOGISTICO.pdf?sequence=1
- Turmero, I. (2007). Almacenes, Planeación, Organización y Control. Ordaz: Universidad Nacional Politécnica “Antonio José de Sucre. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos87/optimizacion-gestion-almacenamiento/optimizacion-gestion-almacenamiento2.shtml>
- García Cantú, A. (2012). Almacenes, Planeación, Organización y Control. Editorial Trillas. México. Recuperado de <http://www.libreriadelau.com/almacenes-planeacion-44-organizacion-y-control-administracion.html>
- Mongua, P., & Sandoval, H. (2009). Propuesta de un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico de una distribuidora de confites ubicada en la ciudad de Barcelona, Estado Anzoátegui. (Título de pregrado). Universidad de Oriente. Núcleo de Anzoátegui. Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas. Departamento de Computación y Sistemas. Puerto la Cruz. Recuperado de http://www.academia.edu/13065382/_PROPUESTA_DE_UN_MODELO_DE_INVENTARIO_PARA_LA_MEJORA_DEL_CICLO_LOG%C3%8DSTICO_DE_UNA
- Alcala y colaboradores (2011). Fundamentos de administración de repuestos en un almacén, recuperado de <http://fiaep.org/inventario/controlymanejodeinventarios.pdf>

- Muller, M. (2005). Fundamentos de administración de inventarios, Editorial Norma, p.1,3,4.
- Perdomo, A. (2004). Fundamentos de control interno, Cengage Learning Editores, 2004, p.72
- FIAEP (2014). Control y manejo de inventario y almacén. web. <http://fiaep.org/inventario/controlymanejodeinventarios.pdf>
- Koopmans, T. C. (1951). Activity Analysis of Production and Allocation. New York:Wiley.
- Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. Journal of the Royal Statistical Society, 254-255.
- Escribano M, Montaña R. (2009). Diseño de un sistema de control del inventario para la empresa inversiones Miwill, C.A., Maturin Estado Monagas. República Bolivariana de Venezuela. Instituto Universitario de Tecnología Industrial "Rodolfo Loero Arismendi". Maturín.
- Mendoza, E. (2009). Definición de almacén y los tipos de almacenes. Web. Recuperado de <http://portafolioeliamendezarecibo.blogspot.pe/2009/01/almacenes-y-su-definicion.html>
- Consumoteca (2010). Repuestos. Web. Recuperado de <http://www.consumoteca.com/familia-y-consumo/consumo-y-derecho/repuestos/>
- Real Academia Española (2015). Diccionario Español. Web. Recuperado de <http://definicion.de/software/#ixzz3qVBW4ji7>

ANEXOS

Cuadro n°1 matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Variables	Indicadores	Metodología
<p>Problema principal ¿La aplicación de un modelo de control de inventarios basado en Microsoft SQL server, aumentará la eficiencia en la distribución de repuestos en la empresa COMIN.SAC Cajamarca 2015?</p> <p>Problemas secundarios</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Existe una ineficiencia distribución de repuestos en la empresa COMIN.SAC Cajamarca 2015? - ¿El actual modelo en la distribución de repuestos en la empresa COMIN.SAC Cajamarca 2015, es inadecuado? - ¿La eficiencia en la distribución de repuestos, mediante la aplicación de un modelo de control de inventarios basado en Microsoft SQL server, en la empresa COMIN.SAC Cajamarca 2015, es adecuada? - ¿La aplicación de un modelo de control de inventarios basado en Microsoft SQL server, en la empresa COMIN.SAC Cajamarca, mejora la eficiencia de la distribución de repuestos? 	<p>Objetivo general Aplicar un modelo de control de inventarios basado en Microsoft SQL server para mejorar la eficiencia en la distribución de repuestos en la empresa –COMIN.SAC Cajamarca 2015.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Diagnosticar la situación actual de la distribución de repuestos en la empresa – COMIN.SAC Cajamarca 2015. ❖ Diseñar un modelo de control de inventarios basado en Microsoft SQL server para mejorar la eficiencia en la distribución de repuestos en la empresa –COMIN.SAC Cajamarca 2015. ❖ Determinar el grado de eficiencia en la distribución de repuestos, mediante la aplicación de un modelo de control de inventarios_basado en Microsoft SQL server, en la empresa –COMIN.SAC Cajamarca 2015 comparado con la eficiencia sin el software. 	<p>Variables:</p> <p>Situación actual de la distribución de repuestos</p> <p>Distribución eficiente de repuestos con Microsoft SQL server</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Tiempo</p> <p>Repuestos</p> <p>Comunicación</p>	<p>T1.1 Solicitud oportuna del repuesto T1.2 Entrega oportuna del repuesto</p> <p>R2.1 Existencia del stock R2.2 Control para evitar pérdida de stock R2.3 Entrega del repuesto en condiciones adecuadas</p> <p>C3.1 Manejo adecuado de la guía de remisión C3.2 Manejo adecuado de los partes diarios C3.3 Delegación de funciones</p>	<p>Población : Empresa Trabajadores / funcionarios</p> <p>Muestra: La misma que la población</p> <p>Nivel de investigación: Descriptivo Explicativo</p> <p>Tipo de Investigación: Aplicada.</p> <p>Método de investigación Inductivo, deductivo Analítico, sintético</p> <p>Diseño: Pre-experimental</p> <p>Estadístico de prueba: – Medidas de distribución. – Medidas de tendencia central – Medidas de comparación</p> <p>Instrumentos: Para medir la variable: – Observación – Encuesta - Ficha de recolección de datos</p>

2. CUESTIONARIO

ENCUESTA – FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DISTRIBUCIÓN DE REPUESTOS ENERO – JUNIO 2015. (DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL)

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN		DISTRIBUCIÓN DE REPUESTOS					
		Equipo de protección personal		Accesorios para herramientas mecánicas		Repuestos para maquinaria pesada	
Tiempo	Solicitud oportuna del repuesto	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Entrega oportuna del repuesto	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Repuestos	Existencia del stock	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Control para evitar pérdida de stock	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Entrega del repuesto en condiciones adecuadas	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Comunicación	Manejo adecuado de la guía de remisión	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Manejo adecuado de los partes diarios	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Delegación de funciones	SI	NO	SI	NO	SI	NO

DISTRIBUCIÓN DE REPUESTOS JULIO – DICIEMBRE 2015. (POST APLICACIÓN DE SOFTWARE)

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN		DISTRIBUCIÓN DE REPUESTOS					
		Equipo de protección personal		Accesorios para herramientas mecánicas		Repuestos para maquinaria pesada	
Tiempo	Solicitud oportuna del repuesto ¹	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Entrega oportuna del repuesto	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Repuestos	Existencia del stock	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Control para evitar pérdida de stock	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Entrega del repuesto en condiciones adecuadas	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Comunicación	Manejo adecuado de la guía de remisión	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Manejo adecuado de los partes diarios	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Delegación de funciones	SI	NO	SI	NO	SI	NO

3. Imágenes

162.248.52.148/CominWeb/administracion/ubicacionProducto/Form_ubicacionProducto.aspx

Edit.	Codigo	Nombre	Descripcion
✎	A0000	SIN DEFINIR	
✎	A0102	ESTANT 1 DERECHO, NIVEL 2	
✎	A0103	ESTANT 1 DERECHO, NIVEL 3	
✎	C0101	ESTANT 2 DERECHO, NIVEL 1	
✎	C0102	ESTANT 2 DERECHO, NIVEL 2	
✎	C0103	ESTANT 2 DERECHO, NIVEL 3	
✎	C0104	ESTANT 2 DERECHO, NIVEL 4	
✎	C0105	ESTANT 2 DERECHO, NIVEL 5	
✎	F0101	ESTANT 2 IZQUIERDO, NIVEL 1	
✎	F0102	ESTANT 2 DERECHO, NIVEL 2	
✎	F0103	ESTANT 2 DERECHO, NIVEL 3	
✎	R0101	ESTANT ROJO - FILA 1	
✎	F0104	ESTANT 2 DERECHO, NIVEL 4	
✎	F0105	ESTANT 2 DERECHO, NIVEL 5	
✎	D0101	ESTANT 3 DERECHO, NIVEL 1	
✎	D0102	ESTANT 3 DERECHO, NIVEL 2	
✎	D0103	ESTANT 3 DERECHO, NIVEL 3	
✎	D0104	ESTANT 3 DERECHO, NIVEL 4	
✎	D0105	ESTANT 3 DERECHO, NIVEL 5	

Sesión Iniciada ::

- Entregas Epp
- Entregas Herramientas
- Entregas Productos

COMIN S.A.C.



Misión
...

Visión
...

162.248.52.148/CominWeb/entregas/Form_EPP.aspx

ENTREGAS ::

Lista de entregas EPP.

Desde : Hasta : Trabajador : Almacen : ALMACEN CAJAMARCA

		Elim.	F. Entrega	Centro Costo	Trabajador	Cargo	Doc.	Numero	Dirección	Almacén
>		X	05/07/2016	ALQUILER DE EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA	SILVA VILLALOBOS DAVID ALBERTO	LOGISTICA	DNI	45212840	JR. LEGUÍA 590	ALMACEN CAJAMARCA
>		X	12/07/2016	ALQUILER DE EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA	SILVA VILLALOBOS DAVID ALBERTO	LOGISTICA	DNI	45212840	JR. LEGUÍA 590	ALMACEN CAJAMARCA
>		X	14/07/2016	ALQUILER DE EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA	SILVA VILLALOBOS DAVID ALBERTO	LOGISTICA	DNI	45212840	JR. LEGUÍA 590	ALMACEN CAJAMARCA

Copyright 2014 - Todo: x R_entregaEPP x

file:///D:/cyberlink/descargas%20INTERNET/EntregaEPP_Nro_108.pdf



ENTREGA DE EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Nro. Entrega :	108
Fecha de Entrega :	martes, 05 de julio de 2016
Trabajador :	SILVA VILLALOBOS DAVID ALBERTO
Nro. de DNI	45212840

Codigo	Grupo	Producto	Cantidad	Costo	Observaciones
PRDC00259	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	BUZO TERMICO IMP C/ CINTA REFLEC C/ LOGO	1.00	32.93	

Recibido

Entregado Por

Link para el acceso:

<http://162.248.52.148/CominWeb/Bienvenida.aspx?Empresa=COMIN>