

# **TITULO: ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL**

**AUTOR: Raydel Pi Alfonso [webpi72@yahoo.es](mailto:webpi72@yahoo.es) , Mayelin Oliva, Yadelin Gomez [yadelin75@yahoo.com](mailto:yadelin75@yahoo.com)**

Indice

## [1. Introducción](#)

## [2. Fundamentación Teórica](#)

## [3. Caracterización del objeto de estudio](#)

## [4. Análisis de la situación actual](#)

## [5. Análisis de los resultados](#)

## [6. Soluciones](#)

## [7. Valoración Económica](#)

## [8. Conclusiones](#)

## [9. Bibliografía](#)

### **1. Introducción**

Los cambios en el entorno mundial que se producen a partir de la década de los 70 configuran un mundo empresarial necesitado de nuevas formas de funcionamiento. Las empresas cambian o deben cambiar sus sistemas organizativos, adaptándose en las nuevas situaciones que provoca el entorno actual.

Esta realidad necesita de respuestas empresariales adecuadas que posibiliten la supervivencia en competencia de las empresas, y la logística trata de responder a las necesidades de este nuevo entorno.

Esta realidad llega a la sociedad empresarial cubana ligada en tiempo a un mundo globalizado y dominado por potencias económicas las cuales imponen sus estrategias en detrimento de los países más pobre.

Es así, en estas circunstancias, donde el empresariado cubano está obligado a la búsqueda de una eficiencia superior y un aumento de la productividad del trabajo que nos permitan avanzar de forma acelerada a la vez que nos acercamos al desarrollo económico y social que el pueblo merece y necesita.

Para estos fines, el conocimiento, implantación, ejecución y adecuación de todos los recursos y las técnicas que ha desarrollado la logística durante los últimos tiempos pudiera ser, a priori, una opción "mágica" a la cual recurrir. Sin embargo, en muchos casos de nuestra realidad resulta poco práctico debido fundamentalmente a:

- El alto costo asociado a la implantación de estas técnicas.
- El alto nivel de informatización necesario en los cuales están basados y desarrollados estas novedosas técnicas.
- El alto grado organizativo que exigen de la empresa.

Una alternativa eficaz para esta disyuntiva pudiera ser combinar estas novedosas técnicas con recursos desarrollados por el estudio del trabajo desde principio del siglo pasado que nos permiten determinar de forma eficiente y a un bajo costo las reservas de método y gasto de tiempo de trabajo con que cuenta la empresa.

*El presente trabajo, desarrollado en el Centro de Histoterapia. Planta que se encuentra ubicado en calle 173 y Autopista y Novia del Mediodía, en el cual se producen varios medicamentos tales como Melagenina Plus, Coriodermina, Loción Piloactiva utilizados para la cura de Vitíligo, Psoriasis y Alopecia respectivamente pretende, utilizando técnicas de mediciones del trabajo, analizar la actividad o el puesto de trabajo de compra en plaza, del cual depende los aprovisionamiento del centro.*

*Por tanto, los objetivos del presente trabajo son:*

1.- Determinar las causas que afectan la duración del tiempo de compra en plaza

2.- Proponer soluciones encaminadas a disminuir el ciclo total de compra.

Para esto ha sido desarrollado en el Capítulo II las técnicas de mediciones instantáneas o muestreo del trabajo lo cual nos permitirá determinar el aprovechamiento de la jornada laboral del personal que labora en el puesto de trabajo escogido para tales efectos, así mismo, mediante el software SIMAN se podrá simular el sistema de compra en plaza implantado en el Centro. Con las técnicas estadísticas de análisis de Regresión Lineal múltiple se podrá determinar la combinación de variables que ofrecen juntas el mayor aporte a la variable respuesta.

El Capítulo I esta destinado a caracterizar, el centro donde se realiza este estudio y el puesto de trabajo en el proceso de compra en plaza.

El Capítulo III esta destinado al análisis de los resultados obtenidos en el Capítulo II, así como la determinación de las causas que lo provocaron.

## **2. Fundamentación Teórica**

### **La Jornada Laboral<sup>1</sup>**

*Es el tiempo que de acuerdo con la legislación vigente debe permanecer todo trabajador en su centro de trabajo; entiéndase por centro de trabajo a estos efectos, las áreas laborales que componen la empresa o unidad administrativa a cuya plantilla pertenece el trabajador; u otras áreas a las cuales sea remitido en función del trabajo. <sup>1</sup>*

Tiempo de trabajo relacionado con la tarea (TTR)<sup>1</sup>

Es aquel que en el trabajador emplea en la preparación, cumpliendo directo y aseguramiento necesario de la tarea de producción o servicio, que debe ser ejecutada en el puesto de trabajo que el ocupa, de acuerdo con las Características del proceso de trabajo y su clasificación (tal y como establece el calificador de cargo).

Tiene tres componentes fundamentales, que son:

- a) Tiempo preparativo conclusivo (TPC)
- b) Tiempo Operativo (TO)
- c) Tiempo de servicio (TS)

Tiempo de Trabajo no relacionado con la tarea (TTNR)<sup>1</sup>

Es el tiempo que el trabajador invierte en tareas no previstas en su contenido de trabajo, ya sea, provocadas por necesidades fortuitas de la producción, deficiencias en la organización del trabajo o violación de la disciplina tecnológica.

Este gasto de trabajo para una operación dada solo cuando las condiciones técnico-organizativas son las óptimas.

Tiempo de interrupciones reglamentarias (TIR) <sup>1</sup>

Es el tiempo que el trabajador no labora por razones previstas o inherentes al propio proceso de trabajo. Tiene dos componentes fundamentales que son:

- a) Tiempo de interrupciones reglamentarias debido a la tecnología y la organización del trabajo establecida (TIRTO)
- b) Tiempo de descanso y necesidades personales (TDNP)

Tiempo de interrupciones no reglamentarias (TINR) <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Juan Marzán C y otros "La organización del trabajo", tomo 2, editorial ISPJAE, 1987

Es el tiempo que el trabajador no labora por alteración del proceso normal de trabajo. Tiene cuatro componentes que son:

- a) Tiempo de interrupciones por deficiencias técnico-organizativas del proceso (TITO)
- b) Tiempo de interrupciones por violación de la disciplina laboral (TIDO)
- c) Tiempo de interrupciones por problemas casuales (TIC)
- d) Tiempo de interrupciones por otras causas organizativas (TIOC)

Técnicas de las observaciones instantáneas o del muestreo del trabajo<sup>1</sup>

Es conocido que el análisis y estudio de un determinado conjunto de cosas, es posible mediante la observación de una parte de sus elementos, determinando las características que buscamos en nuestro estudio en todo el conjunto.

Para el análisis del aprovechamiento de la jornada de trabajo se realiza un muestreo probabilístico, ya que las características de este método son óptimas para aplicarlas a dicho objetivo, lográndose así conocer los resultados con un cierto grado de confiabilidad y precisión.

En general el método consiste en calcular mediante ciertas expresiones, la cantidad de observaciones a realizar, después se toman aleatoriamente ciertas horas para comenzar unos recorridos de observación en los que se anotará si los equipos observados o los obreros se hallan inactivos o activos.

Si el tamaño de muestra es grande digamos  $> 100$  observaciones y el valor de  $p$  es un valor intermedio que no ocupe los extremos de la distribución  $55 < p < 95 \%$  podemos aproximar la binomial a la distribución normal. Y ambas condiciones se den en nuestro caso.

La desviación típica y tamaño de la muestra de dicha distribución vendrá dada por: El nivel de confianza es la probabilidad que se tiene de estar registrando elementos que pertenecen a la distribución que estamos estudiando.

La precisión es el error relativo que debemos permitirnos en nuestro trabajo, o sea, es la discrepancia relativa entre la  $p$ <sup>1</sup>

$$S =$$

*Procedimiento del método de observaciones instantáneas*

1. Determinación del objetivo del estudio.
2. Ambientación.
3. Diseño del muestreo.
4. Fijar los valores del nivel de confianza y precisión.
5. Cálculo de las cantidad de observaciones.
6. Obtención de los instantes aleatorios.
7. Realización de las observaciones.
8. Recálculo de  $N$ .
9. Gráfico de control diario.
10. Gráfico acumulativo de control.
11. Cálculo de precisión final.
12. Análisis de resultados.

#### **Definición de servicio**

Servicio: es algo que se produce y se consume en forma simultanea. Un servicio, por tanto, nunca existe, solamente se puede observar el resultado después del hecho.El

---

<sup>1</sup> Juan Marzán C y otros "La organización del trabajo", tomo 2, editorial ISPJAE, 1987

servicio esta formado por actos e interacciones que son contactos sociales. El servicio es algo más que la producción de algo intangible, es interacción social entre el productor y el cliente<sup>1</sup>

### 3. Caracterización del objeto de estudio

Datos Principales sobre el Centro

Nombre del Centro: Centro de Histoterapia Placentaria.

Ubicación del Centro: Calle 173 y Autopista Novia del Mediodía, Valle Grande La Lisa  
Esq. 43 calle 18 Playa

Código de la División Política-Administrativa: 300.0.7310

Extensión aproximada: 25 000 m

Cantidad de trabajadores: 175

Misión Social:

El Centro de Histoterapia Placentaria, de Ciudad de la Habana, Cuba es una institución dedicada a la búsqueda de nuevos medicamentos y cosméticos a partir de la placenta humana. Fue creada el 25 de abril de 1986.

En la actualidad el centro está constituido por dos áreas que dedican a las siguientes actividades:

Investigación y Servicios Clínicos:

- Servicios clínicos para pacientes cubanos y extranjeros afectados por Vitiligo, Psoriasis y Alopecia.
- Búsqueda de nuevos medicamentos y cosméticos en la placenta humana.
- Optimización de los tratamiento actualmente establecidos para el Vitiligo, Psoriasis y Alopecia.
- Docencia médica Post-grado.

*Gestión Empresarial y Producción:*

- *Comercialización de los productos derivados de la placenta humana*
- *Producción de medicamentos, cosméticos, nutrientes y diagnosticadores extraídos de la placenta humana,*
- *Escalado tecnológico de los nuevos productos.*

Valores que crea el Centro anualmente:

MN: 1079.84 MMP                      MLC: 1042.8 MMUSD

Planta                                      Clínica

Producción de medicamentos:              Producción de medicamentos:

MN              940.6 MP              MN:              139.24 MP

MLC              414.2 MUSD              MLC:              440.6 MUSD

Consultas: 93.2 MUSD

Tratamientos: 94.8 MUSD

Descripción del proceso de compra en plaza del área de ATM de la Sub-Dirección Comercial

Procedimiento:

1- Al recibirse por una solicitud de compra en plaza, se asigna su correspondiente número de orden de compra en plaza (OCP). Se Registran los detalles

---

<sup>1</sup> Colectivo de Autores, Administración de Operaciones, Tomo I

de la solicitud de compra en el registro COC-02 "Control de solicitud de compra en plaza".

2- El técnico de ATM confecciona el registro COC-04 "Solicitud de ofertas plaza" original y copia entregándoselo al técnico de ATM responsable de la compra para la tramitación de o las ofertas correspondientes

4. se abre el expediente de compra con su correspondiente registro COC-11 "Hoja de incidencias" y se recepciona una copia de cada documento según proceda.

5. Una vez recibida la o las ofertas, se confecciona y adjunta el registro COC-07 "EVALUACIÓN TÉCNICA DE OFERTAS", entréguelos al solicitante para su revisión y devolución del mismo dentro de 7 días hábiles, se registra este paso en el registro COC-12 "Control de documentos de compra".

6. Si la decisión del solicitante con respecto a la evaluación de la oferta es comprar, se procede a confeccionar el registro COC-13 " Autorizo de compra o Cancelación de compra en plaza" original y copia.

7. Se entrega en la Sub-Dirección económica para su aprobación, el mismo también será aprobado por la Dirección para la confección del cheque.

8. Se procede a realizar la compra.

9. Si la decisión con respecto a la evaluación de la oferta es cancelar, se guarda en el expediente de compra para cualquier consulta y/o revisión.

10. Si la decisión con respecto a la evaluación de la oferta es modificar o agregar, se procede a solicitar al proveedor la aclaración pertinente mediante el registro COC-07 y se repiten los pasos a partir del punto 6.

11. Si la decisión después de realizadas las evaluaciones técnicas es CANCELAR la solicitud de compra se confecciona el registro COC-13 " Autorizo de compra o Cancelación de compra en plaza" y guárdelo en el expediente de compra para cualquier consulta y/o revisión.

#### **4. Análisis de la situación actual**

##### **Definición del Problema**

*La situación actual en el área de compra en plaza del Centro de Histoterapia Placentaria presenta ciclos de compra extensos.*

Demostrándose ello en las quejas que se reciben de otras áreas de la planta, las cuales se nutren del trabajo del comprador por cuanto dependen de los aprovisionamientos e insumos, en general.

Para determinar las causas que influyen en el Tiempo de Compra, se trabajó fundamentalmente en determinar dónde están las mayores reservas o qué parte del proceso es la que más afecta a este tiempo. Para tomar decisiones para disminuirlo.

##### **Determinación del modelo matemático**

Si estamos hablando del tiempo total de compras es por que este tiempo es la suma de otros tiempos, así pues se procuró la determinación de un modelo matemático por el cual se pueda estimar el tiempo total de compras. Por tanto si se toma el tiempo de cada parte del proceso como una variable(independiente) y se toma el tiempo total de compra como variable dependiente podríamos estimar esta como una combinación lineal de las otras.

Para ello se utilizo la técnica de regresión lineal múltiple y dentro de ella el método paso a paso(stepwise), el cual nos da la posibilidad de ir entrando y sacando variables al modelo hasta obtener la combinación de variables que realizan un aporte significativo, una en presencia de las otras, es decir, este modelo nos dice que partes

del proceso son las determinantes en el ciclo total de compras en las cuales debemos continuar con el análisis y profundizar en las causas que provocan estos tiempos y trabajar para reducirlos.

Para realizar el experimento se definieron 4 variables:

Tt : Tiempo total del ciclo de compras.

Ts : Tiempo de solicitud de cheque, tiempo que media entre que se recibe una solicitud de compra y se hace la solicitud de cheque al área económica.

Te: tiempo en el área económica, tiempo entre que el área económica recibe la solicitud de cheque y devuelve el cheque al área comercial.

Tc: Tiempo de compra, es el tiempo entre que se recibe el cheque del área económica y se realiza la compra del producto.

*De estas variables se tomaron 35 juegos de valores de la base de datos con que cuenta el departamento comercial (desarrollada por los propios especialistas) y se procesaron en el MINITAB (ver anexo 1). La unidad de medición en todos los casos fueron días.*

De procesar los datos por el MINITAB se obtuvo el siguiente resultado (ver anexo 2)

$$Tt = 16,92 + 4,71 Ts$$

Este es el modelo lineal por el cual se estima el tiempo total de compras, donde se observa que el mismo depende del tiempo en que solicita el cheque (ts).

Las otras dos variables en presencia del Ts no dan un aporte significativo al tiempo total de compra.

#### Determinación del aprovechamiento de la jornada laboral

Una vez conocida la parte del proceso dónde trabajar, la primera interrogante ahora es determinar las causas que pudieran influir negativamente en el tiempo de solicitud de cheque (ts).

Para ello se decidió determinar el aprovechamiento de la jornada laboral de los compañeros que laboran en el área de compras. Para este experimento se utilizó la técnicas de observaciones instantánea o muestreo del trabajo, además de determinar el aprovechamiento de la jornada de trabajo nos dará una idea de que tipo de tiempos dentro de la jornada laboral se pierde la mayor cantidad de tiempo (VR).

Primeramente se fijo un NC 95 % y una exactitud del 10 %, posteriormente se diseño un modelo(ver anexo 3) que nos permita registrar las observaciones de una forma eficaz. El modelo cuenta con una primeramente parte (resumen del modelo) donde aparece el nombre del trabajador que se muestrea, el número de día a que pertenece el modelo, la cantidad de observaciones realizadas, la cantidad de éxitos P y la probabilidad  $p = P/n$  para ese trabajador y ese día.

La segunda parte del modelo aparece la hora en que se toma la medición, la actividad que se está realizando en este momento y se clasifica la actividad en trabaja o no trabaja, en esta parte se pone la clasificación dada a la actividad según la nomenclatura dentro de la jornada laboral, además en el cuadro de observaciones se puede agregar cualquier anotación adicional que se requiera.

Para establecer la hora en que se toman las mediciones se partió de una tabla de números aleatorios<sup>(1)</sup> en la cual las dos primeros cifras representan las horas y las otras dos representan los minutos.

A partir de aquí se tomo 100 observaciones preliminares el primer día para determinar el número de muestra inicial (ver tabla siguiente)

### Calculo de la Ni

DIAS	1	2	3	4	5	6	
P	40	28	55	44	35	41	
Q	60	72	45	56	65	59	
N	100	100	100	100	100	100	
p	0.4	0.28	0.55	0.44	0.35	0.41	
pad	0.4	0.34	0.41	0.4175	0.404	0.405	

Ni = 400 Ni = 600

Para comenzar se necesitan 600

observaciones, por

tanto, se tomaron 100 observaciones por 5 días más y se recalculo la N necesario.

Nd = 400

Nd = 588

Como la N necesaria es menor que la N, se puede continuar con el proceso y tomaremos 600 observaciones.

### Calculo de los limite de control

$$LC = Pf \pm 3\sigma$$

$$\sigma =$$

$$\sigma =$$

$$\sigma = 0.049$$

$$LSC = 0.41 + 3(0.049) = 0.552$$

$$LIC = 0.41 - 3(0.049) = 0.258$$

Como se muestra en el calculo de los LSC y LIC todos los datos de los días están dentro de los limites de control, lo que permite pasar al próximo paso.

### Cálculo de la exactitud final

$$S =$$

$$S =$$

$$S = 0.098$$

Como se cumple el requisito de exactitud del intervalo podemos concluir que el aprovechamiento de la jornada laboral es de 59% con un nivel de confianza del 95 % y 10% de exactitud.

### Análisis de los resultados

El aprovechamiento de la jornada laboral es de un 59%

*Como resultado del muestreo instantáneo realizado, se pudo apreciar que el mayor porcentaje de tiempos en que el obrero no trabaja corresponde a TTNR. Ejemplo de estos tiempos tenemos: Tramitando cheques por segunda vez, Conciliando con el área de producción las cantidades de determinado producto, buscando facturas en el almacén, etc*

### Simulación del Proceso

Para conocer como influyen los resultados del Aprovechamiento de la Jornada laboral se decidió simular el proceso completo de compras para obtener más información en cuanto a los factores que determinan el tiempo total de compras. Para esto se utilizó el software de simulación SIMAN IV, tomándose de la base de datos los valores igual que para la regresión lineal además de los tiempos en que se crean las solicitudes y las cantidad de solicitudes que se crean en un día, estos datos fueron procesados en el MINITAB en el cual se determinó si respondían a una distribución normal, así como calculándose con un nivel de confianza del 95%, la media y la desviación típica (ver anexo 4) que son los datos que exige el SIMAN. Con este se procedió a formular el programa (ver anexo 5) y se obtuvieron los siguientes resultados:

- El 20 % de las solicitudes de compras antes de solicitarse definitivamente el cheque necesitan ser reprocesadas, es decir, necesitan buscar otra oferta, cambios de proveedores, aclaraciones en las

presentaciones, en las cantidades, etc. Esto provoca que a medida que pase el tiempo las solicitudes en proceso aumenten considerablemente debido a que se suman a las nuevas solicitudes. Esto corrobora el resultado del aprovechamiento de la Jornada Laboral donde el mayor tiempo de las interrupciones son de tiempo de trabajo no relacionado con la tarea.

- El 7 % de las solicitudes que llegan al área económica regresan al área comercial para ser reprocesadas, en esto influye principalmente el desacuerdo de los precios por el área económica y la no aprobación de la compra por la dirección del centro, la opinión sobre la necesidad del producto, etc. Se puede decir que esto pasa por no contar con un filtro donde se establezcan prioridades y/o la aprobación de la compra del producto antes de gestionarlo, es decir que se tramita todo lo que se pide al área comercial y después es se aprueba o no perdiéndose gran cantidad de tiempo y recursos en las que al final no se aprueban tanto por el importe o por el producto en si mismo.

- Cuando el producto va a ser comprado el 6 % de las solicitudes regresan a economía, determinados fundamentalmente por cambios en los precios, errores en la confección de los cheques, etc.

- El 10 % regresan al área comercial para hacer una nueva solicitud de cheque por otro importe, por cambios en las cantidades o las presentaciones, o buscar nuevas ofertas por no ser estas las que cumplen con las especificaciones del pedido o por falta de existencia del producto, etc.

- En el 9 % de las veces hay que ir más de una vez a buscar las mercancías debido fundamentalmente a que no se va a buscar el día indicado o no hay existencia en ese momento, etc. Esto esta determinado principalmente por no contar, el área de comercial, con un transporte del cual pueda disponer según sus necesidades y/o intereses teniendo que solicitar este, al área de transporte.

## **5. Análisis de los resultados**

Como hemos visto hasta aquí los reprocesos de las solicitudes en todas las fases es la causa principal que incide en el tiempo total de compra. Estos reprocesos provocan una acumulación que impiden un desempeño eficaz de los especialistas a cargo del servicio, debido a que en ocasiones la cantidad de solicitudes que se junta al mismo tiempo es casi imposible seguir las a todas , es decir, que algunas no se pueden atender mientras que se tramitan otras.

### **Análisis de las causas que provocan reprocesos**

1. Forma de realizar las solicitudes. En un 99 % se realizan de forma verbal y sin especificar requisitos de calidad, proveedor, cantidades y presentación lo que provoca que estos datos se tengan que solicitar en el transcurso del proceso.

2. No existe un orden de prioridad. Esto permite que se gasten recursos y tiempo en solicitudes que al final del proceso son canceladas por economía o por la dirección o hasta por el mismo solicitante dado que en muchos casos se piden productos sin un análisis de alternativas que cuando se encuentran el producto pedido se hace innecesario. El establecimiento de prioridades conduciría a utilizar de forma más racional los recursos, por cuanto se saldría a buscar específicamente lo que se necesita.

3. No se puede contar con el transporte en la forma que se necesita. El transporte esta centralizado para toda la Planta, se realiza una solicitud del mismo semanalmente lo cual resulta poco práctico para la actividad de compra, debido a lo dinámico que resulta esta actividad, es imposible planificar a principio de semana todo el transporte, además los responsables de asignar el mismo a veces están ajeno a las prioridades y/o necesidades de los productos que se van a comprar o a tramitar y en muchas ocasiones no se puede contar con el transporte, de forma general la asignación del transporte se realiza atendiendo a las disponibilidades de combustible, de pedidos, etc...

## **6. Soluciones**

Evaluaciones de soluciones.

Como una solución eficiente para los problemas anteriormente citados podría ser, la implantación de un modelo de solicitud de necesidades el cual se muestra en el anexo # (6). En este modelo como vemos se plasma quién realiza la solicitud, el cargo y la



Subdirección a que pertenece, además se cuenta con la fecha exacta en que produjo la solicitud, el nombre exacto del producto, el proveedor que quiere el solicitante, el código que le da el proveedor al producto, la presentación que se desea o en la que esta el producto, y la cantidad que se desea. Estos datos anteriormente en la mayoría de los casos no se podía llevar por la forma en que se realizan las solicitudes (verbal). Como se ve este tipo de modelo conllevaría a eliminar un gran número de interrogante con la que se enfrenta el especialista a la hora de comprar el producto solicitado, eliminando con ello una alta probabilidad de que la solicitud sea reprocesada por desconocimiento de estos requisitos. Otro aspecto importante del modelo es que queda constancia escrita de la solicitud y es el documento primario por el cual se inicia el expediente de compra cumpliendo así con las ISO 9000 que hasta este momento se incumple, es decir, que los expedientes nacen sin el documento primario que inicie los mismos. La implementación de este modelo se estima que debe reducir en la primera etapa del proceso entre un 50% y un 60 % de los reprocesos.

Otra solución que conllevaría a eliminar una gran parte de los reprocesos, es el establecimiento de prioridades. El establecimiento de prioridades conlleva a un trabajo mas eficiente, por cuanto los recursos de tiempo y combustible son invertidos con una alta probabilidad de que se realice la compra, el establecimiento de prioridades que proponemos debe hacerse de la siguiente forma.

Después de recibido el modelo de la solicitud de necesidades el especialista encargado de la compra debe presentar este ante la dirección del centro y la subdirección económica, entre estos tres factores se decide la prioridad, confrontándola con la disponibilidad financiera así como se reajusta o se aprueban las cantidades pedidas. Este establecimiento de prioridades debe reducir un 60% de solicitudes reprocesada.

Para eliminar la repetición en la búsqueda de productos una solución podría ser descentralizar el transporte. Nosotros proponemos repartir el transporte entre las subdirecciones, de la siguiente manera:

1. El van para comercial y servicio debido a que son las áreas que necesitan transportar cargas frecuentemente.
2. El ómnibus Girón para las áreas de mantenimiento y producción
3. El lada Gris para las áreas de Control de Calidad y Economía. Pues son las que requieren de gestiones de una o dos personas, no necesitan transportar carga etc.

Otras consideraciones:

1. El área de transporte se mantiene responsable del mantenimiento.
2. El área de transporte asignara una cuota de combustible, semanal o mensual.
3. En los tres casos ambas subdirecciones utilizaran el transporte de mutuo acuerdo, previa coordinación, con el objetivo de optimizar los recursos.
4. En cualquier caso, según las necesidades, las subdirecciones pondrán, previa coordinación, hacer uso del transporte destinado a otra área.

Se estima que esta descentralización debe reducir en un 80 por ciento el numero de veces que se reprocesan las compras debido a que la subdirección comercial puede disponer del transporte según sus necesidades lo que trae consigo un ahorro de combustible. Y muy fundamentalmente de tiempo.

Soluciones

1. Confección e implantación del modelo de solicitud de necesidades. (Anexo #6 )
2. Establecer prioridades semanales y mensuales
3. Descentralización del transporte

## 7. Valoración Económica

Al evaluar económicamente las soluciones planteadas, se puede decir que no incurren en ningún tipo de inversiones lo que es factible para su implantación.

La primera solución equivale a reducir los reprocesos entre un 50% y un 60% esto significa la reducción de un 20% de combustible debido a que se reducen los viajes entre la planta y las empresas proveedoras, así mismo, la implantación de la segunda se espera que reduzcan los reprocesos a un 60% en esa etapa que significa una reducción en viajes considerable, lo que conllevaría a un ahorro de un 10 % de combustible. El combustible usado fundamentalmente en esta etapa, es gasolina especial por cuanto estas gestiones se realizan en un motor Jawa, por tanto si la cuota diaria es de 5 L es decir 150L al mes la reducción del 30% del combustible significa 50L de gasolina mensual lo que equivale a un ahorro de \$37.50 mensuales

La implantación de la tercera solución como se ve en el trabajo, se estima que pueda reducir un 80% de los reprocesos en las compra, esto convertido en viaje equivale a una reducción del 30 % del combustible usado en esta primera etapa principalmente es el petróleo por tanto en esta solución se debe reducir aproximadamente 20L al mes equivalente a \$8.00 mensuales.

Reducción		
	Litros	Valor (\$)
Gasolina	50	37,50
Petróleo	20	8,00
Total		45,5

La evaluación económica mas importante en este aspecto es lo referido al tiempo. Se necesitaría un trabajo demasiado extenso y escabroso para determinar cuanto se gana o se pierde cuando un ciclo de compra se extiende un día de mas o cuanto cuesta un reproceso o cual es precio real del producto después que se compra bajo estas circunstancias.

## 8. Conclusiones

1.- Se determinaron las causas que influyen en la duración del tiempo de compra:

- El tiempo total de compra se puede estimar mediante el modelo matematico  $T_t = 16,92 + 4,71 T_s$
  - El 20 % de las solicitudes de compra requiere de reproceso en esta etapa por falta de información de las presentaciones, de los productos, de los proveedores, de las cantidades a comprar, etc.
  - El 7 % de las solicitudes que llegan al área económica regresan al área comercial
  - Cuando el producto va a ser comprado el 6 % de las solicitudes regresan a economía. El 10 % regresan al área comercial.
  - En el 9 % de las veces hay que ir más de una vez a buscar las mercancías
- 2.- Se propusieron tres soluciones encaminadas en disminuir el ciclo total de compra
- Modelo de solicitud de necesidades
  - Establecer prioridades
  - Descentralización del transporte

## 9. Bibliografía

1- Marsán Castellanos, Juan y otros, *La Organización del Trabajo*. Edición ISPJAE. Tomo I Ciudad Habana, 1987.

2.- Colectivo de Autores, *Introducción al Estudio del Trabajo*. Tercera Edición (revisada)

3.- Acevedo Suárez, José A, *Proyectos de Organización de las Empresas Industriales*. Edición ISPJAE, Ciudad Habana 1986.

4.- Colectivo de Autores, *Administración de Operaciones*, Tomo I

5.- *Procedimiento Normalizado de Operación CO.16.005.02 PROCEDIMIENTO PARA LA COMPRA DE PRODUCTOS EN PLAZA*

Anexo # 1 tabla de valores para la determinación del modelo matemático

Ts	Te	Tc	Tt
2	8	14	24
3	0	2	5
1	7	0	8
1	7	0	8
16	21	2	39
41	1	0	42
0	0	0	0
8	2	4	14
9	0	0	9
23	2	69	94
53	60	82	31
88	2	8	82
14	55	2	71
7	1	0	8
2	1	20	23
2	5	3	10
2	6	1	9
22	1	16	39
1	20	14	35
12	2	16	30
0	1	0	1
28	30	37	35
60	2	9	53
14	6	5	25
48	9	27	30
23	6	0	29
28	8	20	56
10	40	0	50
10	13	2	25
1	18	2	21
7	1	30	38
3	7	12	22
4	2	8	14
1	0	0	1
2	0	0	2

Anexo # 2 salida del minitab del método paso a paso (stepwise)

Stepwise regression

F-to-Enter: 4.00 F-to-Remove: 4.00

Response is Tt on 3 predictors, with N = 35

Step 1



Anexo # 4 Programa del siman para la simulación del proceso de compra

```

BEGIN;
1  CREATE:   NR(1.7):
           MARK(A(1));           se crean las solicitudes
2  ASSIGN:   A(1)=NR(2.8);
3 espec  QUEUE, 1;           espera por solicitud
4  SEIZE:    especialista1;
5  DELAY:    NR(3.4);
6  RELEASE:  especialista1;     las solíc. pasan a s
7  COUNT:    1;
8  BRANCH:   with,0.20,espec;
9 econ  QUEUE, 2;
10 SEIZE:    economia;
11 DELAY:    NR(4.5);
12 RELEASE:  economia;
13 COUNT:    2;
14 BRANCH:   with,0.07,econ;
15 volver QUEUE, 3;           espera por compra
16 SEIZE:    compra;
17 DELAY:    NR(5.2);
18 RELEASE:  compra;
19 COUNT:    3;
20 BRANCH:   with,0.06,espec:    !sol que necesitan o
           with,0.10,econ:      !sol que regresan de
           with,0.20,volver;    compras en las que h
21 COUNT:    4;
           DISPOSE;
END;

```

Anexo # 5 Salidas de minitab para determinar la media y la desviación estándar de los tiempos

Confidence Intervals

The assumed sigma = 0.0500

Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	95.0 % CI
tsolcheq	43	16.5349	22.1514	0.0076	( 16.5199, 16.5498)

Confidence Intervals

The assumed sigma = 0.0500

Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	95.0 % CI
teconomi	44	9.38636	14.65450	0.00754	( 9.37159, 9.40114)

Confidence Intervals

The assumed sigma = 0.0500

Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	95.0 % CI
tcompra	36	11.3889	18.4906	0.0083	( 11.3726, 11.4052)

Confidence Intervals

The assumed sigma = 0.0500

Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	95.0 % CI
tsolicit	32	5.34375	4.72884	0.00884	( 5.32642, 5.36108)

Confidence Intervals

The assumed sigma = 0.0500

Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	95.0 % CI
cantsoli	34	2.05882	1.53625	0.00857	( 2.04201, 2.07563)

ANEXO # 6 MODELO DE SOLICITUD DE NECESIDADES PROPUESTO.

**COMERCIALIZACION**

	SOLICITUD DE NECESIDADES	C V P
--	--------------------------	-------------

Solicitada por:	Recibido por:
Cargo:	Cargo:
Area / Sub-Direc:	Area / Sub-Direc:
Fecha:	Fecha:
Firma:	Firma:

Item	Nombre del producto	Proveedor	Código del Proveedor	Presenta

**TITULO: ORGANIZACION EMPRESARIAL**

**AUTOR: Raydel Pi Alfonso [webpi72@yahoo.es](mailto:webpi72@yahoo.es) , Mayelin Oliva, Yadelin Gomez [yadelin75@yahoo.com](mailto:yadelin75@yahoo.com)**