



U
N
E
X
P
O

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
"ANTONIO JOSÉ DE SUCRE"
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
INGENIERÍA DE MÉTODOS

ESTUDIO DE INGENIERÍA DE MÉTODOS EN EL PROCESO DE ATENCIÓN AL CLIENTE EN LA EMPRESA "BOTIQUERIA FARMACIA EL DORADO, C.A."



Asesor Académico:

MSc. Ing. Iván J. Turmero Astros

Integrante:

Defit Francinis

CIUDAD GUAYANA, MAYO DE 2016

BOTIQUERIA FARMACIA EL DORADO, C.A, es una empresa que presta servicio al cliente en varias categorías, tales como; ventas de medicamentos, alimentos no perecederos, productos de cuidado personal e higiene, lleva dentro de su proceso lo referente a almacenes, inventarios, espacio físico, entre otros.

Este estudio se realizara aplicando la Ingeniería de métodos, la cual permite evaluar y mejorar la eficiencia de un proceso al eliminar el trabajo innecesario, economizar el esfuerzo humano y reducir la fatiga innecesaria, mejorar la utilización de materiales y crear mejores condiciones de trabajo que afecten al individuo.

En el estudio se usaron estrategias de la ingeniería de métodos para evaluar el proceso y los problemas inmersos en el. Comenzando con determinar la situación actual en la cual se encuentra la empresa, posteriormente, se implementara la técnica del análisis operacional, se estandarizaran los tiempos y se diseñara un estudio muestreo del trabajo.

CAPÍTULO I: El Problema.

CAPÍTULO II: Generalidades de la Empresa.

CAPÍTULO III: Marco Teórico.

CAPÍTULO IV: Marco Metodológico.

CAPÍTULO V: Situación Actual.

CAPÍTULO VI: Situación Propuesta.

CAPÍTULO VII: Estudio de Tiempo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.





Cuenta con una buena infraestructura para llevar a cabo las diversas actividades que son desarrolladas, además se cuenta con los operarios capacitados para ejecutar las acciones. En sus primeros años de servicios la misma gozaba con un espacio apropiado, sin embargo, las circunstancias en especial la del crecimiento como empresa, trajo como consecuencia la limitación del espacio físico del lugar, ya que los requerimientos tanto la demanda como la oferta llevaron a la empresa a la obtención de una mayor cantidad de productos para así llegar a cumplir con un excelente servicio.

Esta investigación proporciona una serie de información necesaria para mejorar el método de trabajo de los operarios, determinando así el tiempo estándar de la actividad a realizar por medio de un registro de información y elementos que servirán para mejorar las posibles fallas que se puedan presentar tanto con los trabajadores como en la empresa.



Objetivo General

Realizar un estudio en el proceso de atención al cliente en la empresa BOTIQUERIA FARMACIA EL DORADO, C.A, mediante técnicas de Ingeniería de Métodos.



Objetivos Específicos

1.- Realizar un diagnóstico del método actual de trabajo.

2.- Describir detalladamente el proceso de atención al cliente.

3.- Elaborar un diagrama de proceso de la situación actual.

4.- Presentar la distribución de la planta mediante un plano y en este, realizar un diagrama de flujo/recorrido del proceso de atención al cliente

5.- Efectuar un Análisis Operacional de las actividades que son llevadas a cabo durante el proceso, empleando los Enfoques Primarios

6.- Formular las Preguntas propuestas por la OIT, enfocadas al proceso de atención al cliente.



7._ Aplicar la Técnica del Interrogatorio con el fin de desglosar y ver como es llevado a cabo el proceso.

8._ Describir el nuevo método de trabajo para optimizar la situación actual de la empresa BOTIQUERIA FARMACIA EL DORADO, C.A.

9._Elaborar el diagrama de proceso propuesto para plasmar los cambios producidos durante la investigación.

10._ Realizar un análisis basado en el diagrama propuesto con el fin de presentar las mejoras para el proceso de atención al cliente.

11._ Realizar un estudio de tiempo, para estandarizar el proceso.

12._ Determinar el tamaño de la muestra.



13._ Determinar la calificación de velocidad del proceso por el método Westinghouse.

14._ Determinar las tolerancias en la realización de una tarea, mediante el estudio estadístico para asignar tolerancias por fatiga.

15._ Normalizar las tolerancias variables.

16._ Calcular el tiempo normal.

17._ Realizar la sumatoria de las tolerancias.

18._ Determinar el Tiempo Estándar del proceso de atención al cliente

JUSTIFICACIÓN

Resulta indispensable optimizar el método de trabajo que actualmente es empleado en la empresa BOTIQUERIA FARMACIA EL DORADO, C.A, específicamente en el área de atención al cliente, ya que se cuenta con el personal altamente capacitado y aun así el proceso se demora en culminar y la satisfacción del cliente no es la deseada. Es por esta razón, que se aplicara la ingeniería de métodos en el proceso de atención al cliente, para así examinar las actividades que se realizan de una manera detallada, detectar las fallas en el método empleado, hacer las mejoras, reduciendo distancias en los recorridos, reorganizando todos los elementos que intervienen en este proceso, entre otros aspectos; todo con el fin de optimizar el método de trabajo.



Delimitación, Limitaciones y Alcance

Proyecto desarrollado durante todo el semestre 2015-II

Se desarrollo un estudio preliminar para identificar las causas que afectan el espacio físico en la jornada de trabajo.



Finalizando la evaluación se prosiguió con el desarrollo de diseñar nuevas estrategias que permitan optimizar el proceso.

Las limitaciones para la elaboración de este trabajo fueron las siguientes:



- El limitado tiempo que disponen los operarios para poder conversar.
- La falta de manuales de los procedimientos que realiza la empresa.
- Falta de información referente a la situación actual.
- Falta de información de la eficiencia con el personal que labora.



CAPITULO II

Generalidades De La Empresa **BOTIQUERIA**

Conformación De La Empresa

La unidad de detalles es el componente de división Farmacéutica de COBECA, encargado del diseño y desarrollo de redes de farmacia orientada a atender los diferentes segmentos de mercado. Nacida en 1986 como una marca corporativa; farmacia SAAS fue la primera red de farmacia en Venezuela que introdujo espacios de autoservicio. Fue también la primera marca venezolana en este sector que tomó el modelo de franquicia para hacer crecer exponencialmente la red, objetivo que cumplió por encima de toda la expectativa al lograr convocar a cientos de propietarios de farmacias independientes e inversionistas con vocación de servicio.

La experiencia acumulada por COBECA a través de su marca farmacia SAAS, sentó las bases para el nacimiento de una nueva red: BOTIQUERIA.

Con la creación de BOTIQUERIA, COBECA ha querido darles al propietario de farmacia y al inversionista en general, opciones para planificar y ver crecer su patrimonio familiar.



La empresa "BOTIQUERIA FARMACIA EL DORADO, C.A." empezó sus operaciones económicas desde el mismo momento de su constitución y su ejercicio económico comienza el primero (1º) de Enero de cada año terminando el Treinta y Uno de Diciembre siguiente. De sus actividades La empresa presta sus servicios a los entes públicos y privados en general.

Ubicación

Centro Comercial El Dorado, Local 1, en La Avenida Gumilla, Vía Cementerio de Chirica, en San Félix, Municipio Caroní del Estado Bolívar.

Filosofía de Gestión

Misión

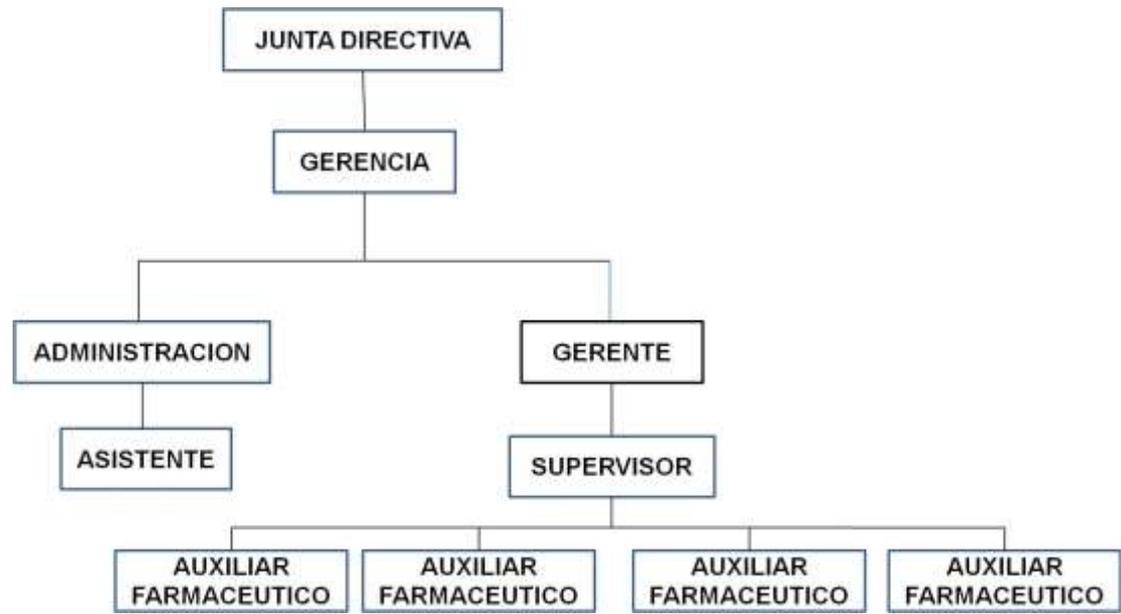
Valores

Visión



- > 1. Puntualidad
- > 2. Constancia
- > 3. Proyecciones hacia la comunidad
- > 4. Calidad de Servicio
- > 5. Responsabilidad
- > 6. Compromiso reciproco
- > 7. Respeto

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA



Ingeniería de Métodos

Diagramas

- Diagrama de Operaciones.
- Diagrama de Proceso.
- Diagrama de Flujo Recorrido.
- Diagrama de Interrelación Hombre - Máquina.
- Diagrama de Proceso para Grupo o Cuadrilla.
- Diagrama de Proceso para Operario

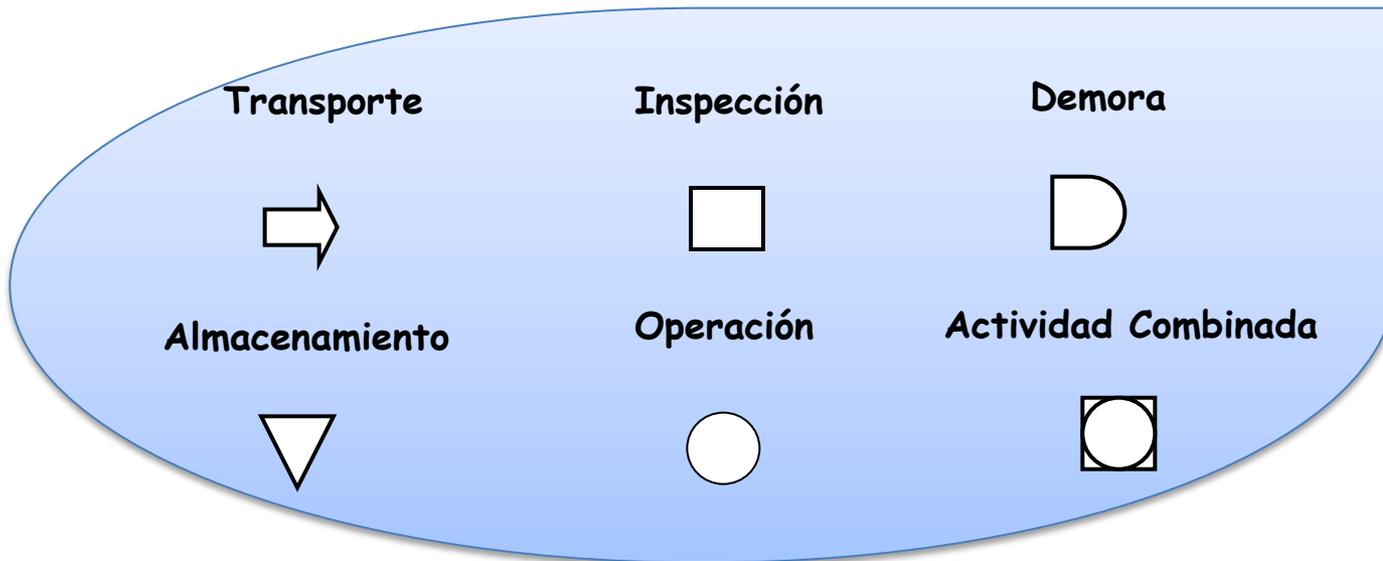


Diagrama de Proceso.

Análisis Operacional

Realizar un estudio enfocándose en: el diseño, materiales, tolerancia, procesos y herramientas, y en base a esto se plantean interrogantes con el propósito de poder detectar los posibles cambios en cada uno de ellos. Ya sea haciéndolos más eficientes, productivos, o en su defecto poder eliminar procesos innecesarios.



Análisis de la operación

- ¿Es posible lograr mejores resultados de otra manera?
- ¿Se puede eliminar la operación analizada?
- ¿Se puede combinar con otra?
- ¿Se puede efectuar durante el tiempo muerto de otra?
- ¿Es la secuencia de operaciones la mejor posible?
- ¿Debe realizarse la operación en otro departamento, para ahorrar en costo y manejo?



Organización Internacional del trabajo (OIT)



Técnica del Interrogatorio:

Es el medio para efectuar el examen crítico sometiendo sucesivamente cada actividad a una serie sistemática y progresiva de preguntas. Se tienen a su vez dos fases:

FASE I

(Consiste en describir los cinco elementos básicos)

El propósito ¿Con qué Propósito-objetivo-qué?

El lugar ¿Dónde Lugar-dónde?

La sucesión ¿En qué Sucesión-secuencia/orden-cómo?

La persona ¿Por la qué Medios-máquina?

Los medios ¿Por los qué Persona-individuos?

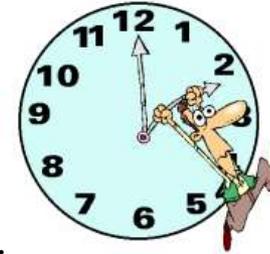
**FASE II**

(Preguntas de fondo)

Estas preguntas prolongan y detallan las preguntas preliminares para determinar si, a fin de mejorar el método empleado, sería factible y preferible reemplazar por otro el lugar, la sucesión, la persona, el medio o todos. Investiga que se hace y el por qué se hace según el "debe ser". En esta se busca la posibilidad de plantear una nueva forma de hacer el trabajo teniendo en cuenta las especificaciones de cada caso.

Estudio de Tiempo.

Es una actividad que implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido del trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables.



Requisitos.

- Conocer bien la técnica de la medición del tiempo.
- Estandarizaron del método que se vaya a analizar.
- Establecer responsabilidades: analista, supervisor, sindicato.

Equipos

Cronómetros.
Tableros.
Formas impresas.

- Minimizar el tiempo requerido para la ejecución de trabajos.
- Conservar los recursos y minimizan los costos.
- Efectuar la producción sin perder de vista la disponibilidad recursos de energéticos o de la energía.
- Proporcionar un producto que es cada vez más confiable y de alta calidad.

Objetivos del Estudio de Tiempos

Tiempo Estándar.

Es el patrón que mide el tiempo requerido para terminar una unidad de trabajo, utilizando método y equipo estándar, por un trabajador que posee la habilidad requerida, desarrollando una velocidad normal que pueda mantener día tras día, sin mostrar síntomas de fatiga

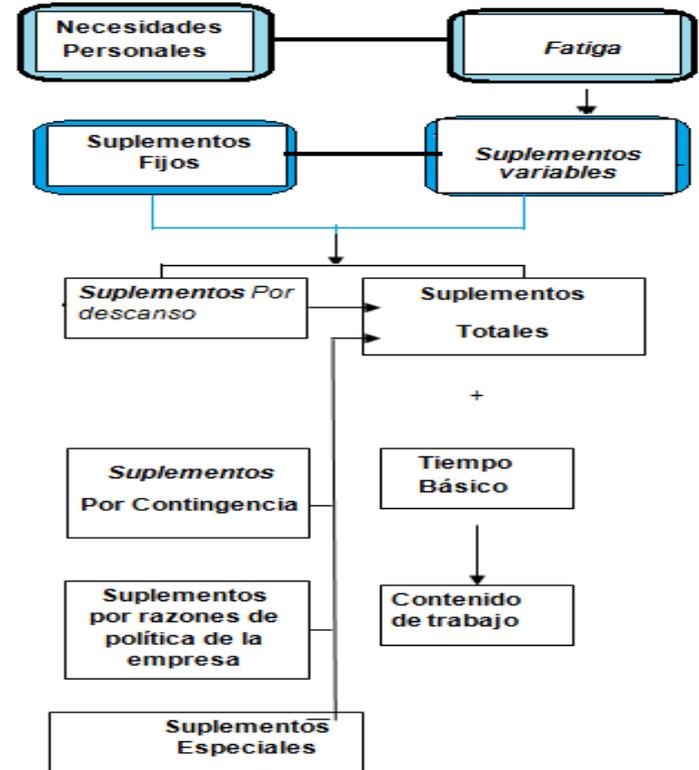
Formula

$$TE = TPS * Cv + \Sigma (\text{Tolerancias})$$

TPS = Tiempo Promedio Seleccionado.
Cv = Calificación de la velocidad.

Tolerancias

Después de haber calculado el tiempo normal, es necesario hacer otros cálculos para llegar al verdadero tiempo estándar, esta consiste en la adición de un suplemento o margen al tener en cuenta las numerosas interrupciones, retrasos y movimientos lentos producidos por la fatiga inherente a todo trabajo.



Procedimiento Estadístico para la determinación del tamaño de la muestra:

1. Definir el coeficiente de confianza: (C)
2. Definir el intervalo de confianza: (I)

$$IC = X \pm \frac{IC * S}{\sqrt{n}}$$

$$Tc = T(c, v) = T(c, n - 1)$$

Se selecciona el $I_{m\acute{a}x}$

3. Determinar la desviación estándar:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n t^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n t)^2}{n}}{n-1}}$$

4. Determinar el intervalo de la muestra:

$$I_m = \frac{2 * t_c * S}{\sqrt{n}}$$

5. Criterio de decisión:

Si $I_m \leq I$ Se acepta.

Si $I_m > I$ Se rechaza.

Recálculo de n.

6. Nuevo tamaño de la muestra:

$$N^* = \frac{4 * t_c^2 * S^2}{I^2}$$

$$N^* = N - n$$

Sistema Westinghouse

Consiste en la evaluación de cuatro factores de manera cuantitativa y cualitativa de forma tal que se pueda obtener su clase, su categoría y el porcentaje que corresponda para de esta manera realizar una suma algebraica que permita obtener en números o porcentaje la evaluación del operario.

Habilidad

Esfuerzo

Condiciones

Consistencia

INGENIERÍA DE MÉTODOS DPTO. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CALIFICACIÓN DE VELOCIDAD

SISTEMA WESTINGHOUSE

<u>HABILIDAD</u>			<u>ESFUERZO</u>		
+ 0.15	A1	Extrema	+ 0.13	A1	Excesivo
+ 0.13	A2	Extrema	+ 0.12	A2	Excesivo
+ 0.11	B1	Excelente	+ 0.10	B1	Excelente
+ 0.08	B2	Excelente	+ 0.08	B2	Excelente
+ 0.06	C1	Buena	+ 0.05	C1	Bueno
+ 0.03	C2	Buena	+ 0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular	0.00	D	Regular
- 0.05	E1	Aceptable	- 0.04	E1	Aceptable
- 0.10	E2	Aceptable	- 0.08	E2	Aceptable
- 0.16	F1	Deficiente	- 0.12	F1	Deficiente
- 0.22	F2	Deficiente	- 0.17	F2	Deficiente

<u>CONDICIONES</u>			<u>CONSISTENCIA</u>		
+ 0.06	A	Ideales	+ 0.04	A	Perfecta
+ 0.04	B	Excelentes	+ 0.03	B	Excelente
+ 0.02	C	Buenas	+ 0.01	C	Buena
0.00	D	Regulares	0.00	D	Regular
- 0.03	E	Aceptables	- 0.02	E	Aceptable
- 0.07	F	Deficientes	- 0.04	F	Deficiente

Tipo de Estudio



En el presente estudio se utilizara una metodología descriptiva, la cual Hernández R., Fernández C., y Batista P. (2003) describen que "es aquella que busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que analice".

Esta investigación es de tipo descriptiva debido ya que presenta una información detallada, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y el orden en el que se ejecutan las operaciones para atender a los clientes en el mostrador de la empresa "BOTIQUERIA FARMACIA EL DORADO, C.A".

Diseño de la Investigación

La presente investigación se encuentra ubicada dentro de la modalidad investigación de campo; Sabino, C. (1999) señala que consiste "en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna". De esta manera, este diseño le permitirá al investigador alcanzar sus objetivos de estudio, y adaptarlos a la particularidad de los mismos. Con el fin de analizar interrogantes que se han planteado. De allí su carácter de investigación no experimental.



Según el nivel de conocimiento la investigación es de carácter evaluativo, ya que se estimará el contexto y las posibles causas que generan el problema en el área de estudio, con la finalidad de dejar en forma clara, exacta y precisa las operaciones a fin de corregir e implementar nuevas alternativas que ayuden a contrarrestar las deficiencias e introducir los ajustes necesario.

Población y Muestra



Población:

Toda investigación requiere de la identificación de la población objeto de estudio y la selección del tamaño de la muestra que va a ser analizada., Pérez (ob.cit) define población como: "un conjunto finito o infinito de elementos que se someten a estudio; pertenecen a la investigación y son la base fundamental para obtener la información".

Población; los procesos realizados en la BOTIQUERIA FARMACIA EL DORADO, C.A, los cuales son los siguientes: atención al cliente, servicios (asesoría y orientación médica), ventas (clientes) y compras (proveedores).

Muestra:

Cita Hernández, Fernández (1994), "La muestra es un subgrupo de la población en el que todos los elementos de ésta tienen la misma posibilidad de ser elegidos".

Muestra; las actividades ejecutadas en el proceso de atención al cliente de la empresa "BOTIQUERIA FARMACIA EL DORADO, C.A.", las cuales lo realiza los operarios, como son; recibir receta y buscar existencia, buscar medicamento en anaquel, facturar medicamento, pago y entrega del medicamento.

Recursos Utilizados

Observación Directa



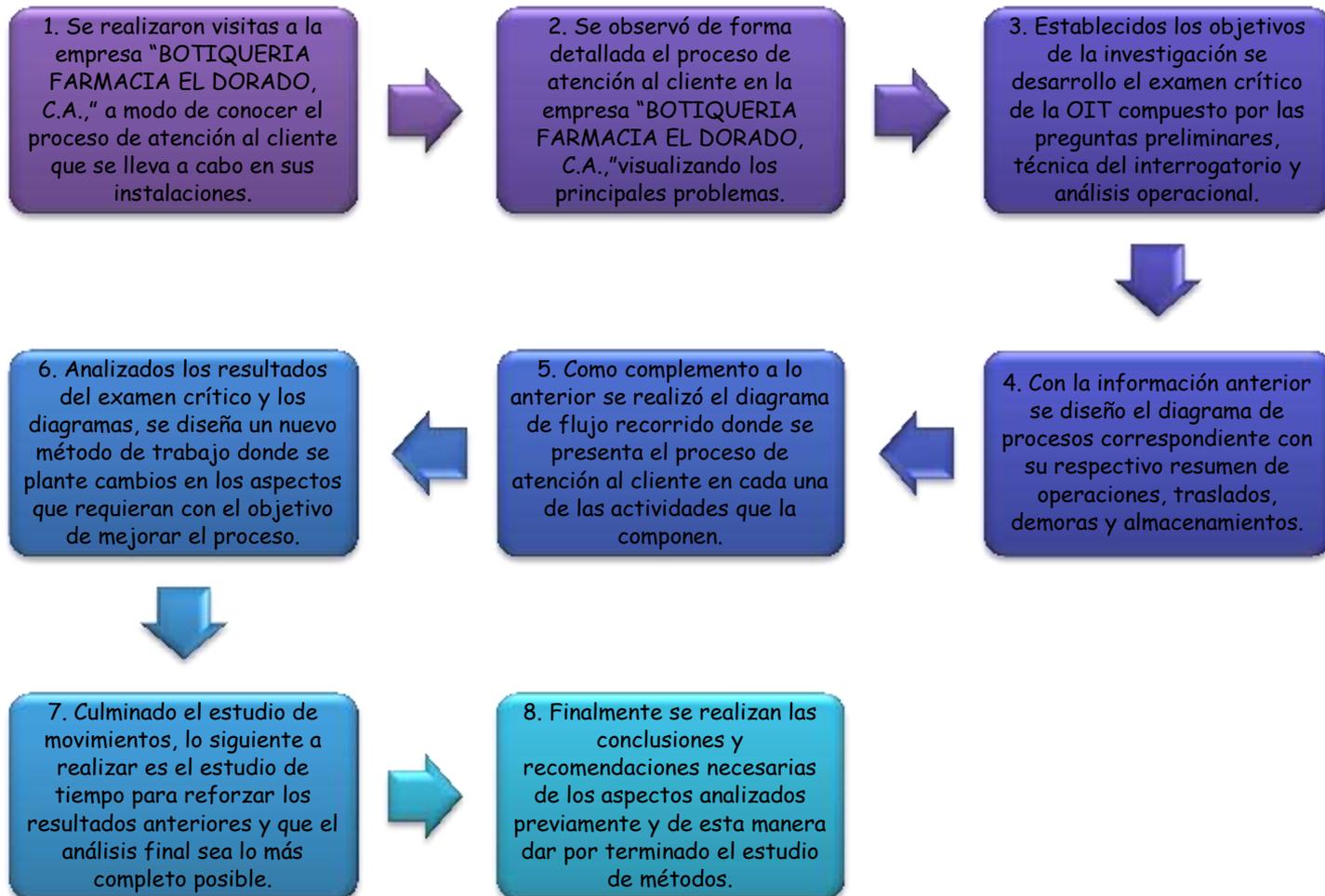
Entrevistas



Materiales:

- Consultas bibliográficas.
- Cronómetro para estudio de tiempos, con pantalla digital (electrónico).
- Formato para el estudio de tiempos que permite apuntar los detalles escritos que deben incluirse en el estudio.
- Formato para concesiones por fatiga.
- Tabla Método sistemático para asignar tolerancias por fatiga.
- Tabla t-student.
- Tabla Westinghouse.

Procedimiento Metodológico



Método Actual de Trabajo

La BOTIQUERIA FARMACIA EL DORADO, C.A, se encarga específicamente de prestar el servicio de medicina al cliente. El procedimiento de trabajo que hace el operario en caja es el siguiente:

En este proceso de venta el procedimiento de trabajo del operario es obtener el récipe al momento que llega el cliente a caja, verifica en sistema si hay o no el medicamento indicado que desea llevar, de no haberlo, le recomienda algún otro suplemento que contengan los mismos componentes, si está de acuerdo en llevarlo el empleado se traslada (2m) automáticamente al pasillo donde están los anaqueles de los medicamentos organizados por abecedario, empieza a buscar, al encontrarlo lo toma y se regresa por el mismo lugar.

Posteriormente al llegar a caja pasa el medicamento por el lector de barra para que el precio sea reflejado en la pantalla de la computadora y así poder facilitar el precio, una vez que el medicamento se coloca sobre la mesa, se espera la decisión del cliente (1min); al momento de decidir pide monto total, recibe el pago, el empleado se asegura de que la cancelación haya sido la correcta, imprime factura, embolsa el medicamento y se entrega al cliente satisfactoriamente con su respectiva factura.

Diagrama de Proceso Actual

Operación: Atención del cliente

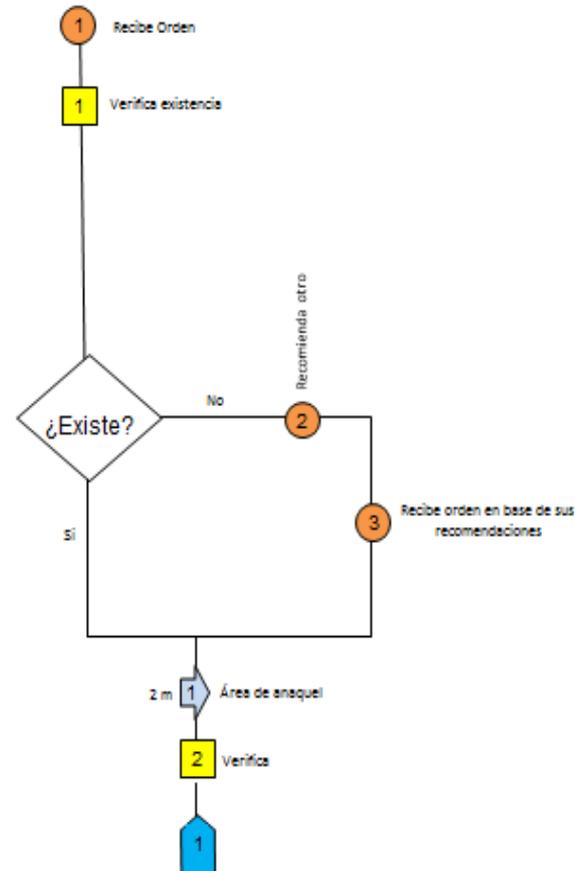
Inicio: Recibe la orden

Fin: Entrega pedido

Fecha: 20/02/2016

Método: Actual

Seguimiento: Personal





RESUMEN

	10
	4
	1(1 min)
	2 (4m)
Total	17

Preguntas de la OIT

1. Operaciones
2. Diseño de piezas y productos
3. Normas de Calidad
4. Utilización de Materiales
5. Disposición del lugar de trabajo
6. Manipulación de materiales
7. Organización del trabajo
8. Condiciones de trabajo.
9. Enriquecimiento de la tarea de cada puesto
10. Análisis del proceso



Análisis Operacional

1) Propósito de la Operación:

Observar minuciosamente el actual método de trabajo, para así, estudiar la posibilidad de redistribución de plantas y equipos, aumentando de esta manera la eficiencia del proceso de atención al cliente.

2) Diseño de la Parte o Pieza:

En el momento de atender al cliente se cumple con el siguiente diseño: El cliente hace la entrega de recípe o simplemente pide un medicamento, el operario busca en el sistema la existencia del producto, si se encuentra el medicamento se dirige al área de anaqueles busca y toma lo solicitado, regresa a la caja, recibe dinero, realiza la facturación, se embolsa el producto y se entrega con su respectiva factura.

3) Materiales:

En el proceso de atención al cliente, el operario emplea para el funcionamiento de las mismas bolsas de distintos tamaños para la entrega del producto y papel de facturación al momento de la misma.

Análisis Operacional

4) Condiciones de Trabajo:

Se recomienda realizar un análisis de las condiciones ambientales, para así mejorar el desempeño de los operarios, concerniente al reducido espacio de la distribución de los anaqueles, recarga de actividades al personal, debido a que el mismo debe limpiar el establecimiento, verificar las fechas de vencimientos de los medicamentos, colaborar con los depositarios a la hora de recibir el pedido.

5) Preparación y Herramienta:

Como las actividades del operario son mayormente manuales, se necesita la manipulación de una cesta de medicamento al momento de buscar el producto para que de esta manera sea seguro el traslado.

6) Distribución de Planta y Equipo:

Debido al poco espacio que dispone en el local para desplazarse en todas las áreas, se originan congestionamiento en los traslados, se sugiere evaluar si es factible reubicar o reordenar la distribución del mismo, para así reducir los trayectos en los operarios dentro del proceso.

Análisis General

Actualmente las circunstancias en especial la del crecimiento como empresa en la BOTIQUERIA EL DORADO, C.A, trajo como consecuencia la limitación del espacio físico del lugar, ya que los requerimientos tanto la demanda como la oferta llevaron a la empresa a la obtención de una mayor cantidad de productos para así llegar a cumplir con un excelente servicio de sus funciones, debido a esto, la misma presenta algunos problemas generados por la distribución del local que afectan de cierto modo los escenarios de trabajo.

Existe recarga de trabajo en los operario ya que aparte de atender al cliente se encargan de otras labores. Al tomar el medicamento los operarios no utilizan ningún medio de traslado para la protección del producto. No existe una enumeración en el área de caja. Requiere una señalización alfabética en el área de los anaqueles.

Descripción del nuevo método de trabajo propuesto

Después de haber realizado un estudio minucioso del proceso de atención al cliente utilizando la técnica del examen crítico, que consiste en hacerle preguntas a todos los operarios relacionados con el proceso, y de acuerdo a las respuestas obtenidas y a lo observado, se detectó, lo que desde un principio del estudio se había visto, que el local no presenta la distribución más óptima y hay muchas demoras que pueden ser evitadas.

Esta propuesta sugiere que la nueva forma de distribución debiese ser en forma de S vertical, donde se evidencia que el recorrido del operario se realice con más facilidad y menos demoras, ya que existe menos obstáculo en el área donde se realiza el proceso. En esta propuesta el proceso de atención al cliente seguirá siendo el mismo que la empresa emplea hasta ahora, el único cambio se verá reflejado al momento en que el operario haga el recorrido por todo el proceso, ya que se hizo una nueva ubicación de la distribución de planta y equipo en el espacio.

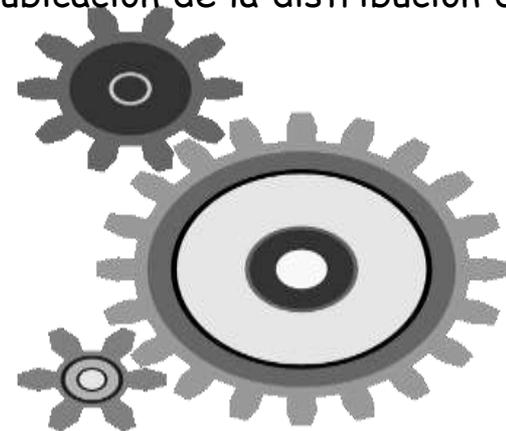
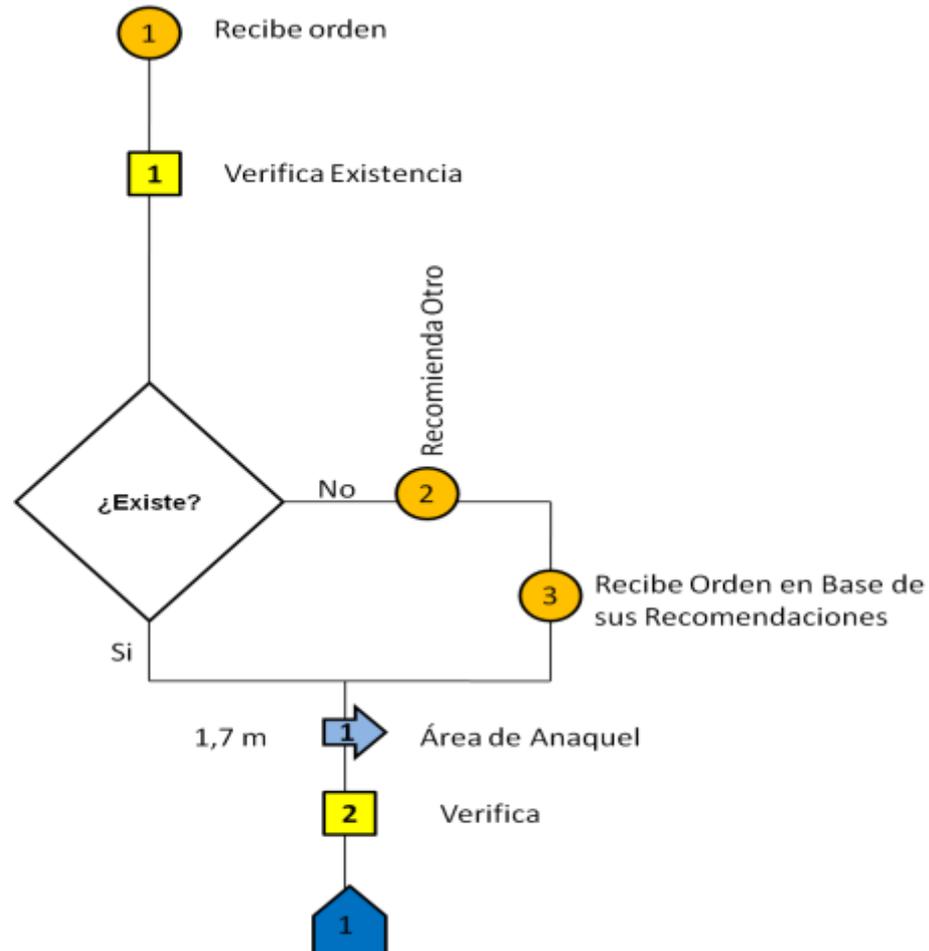
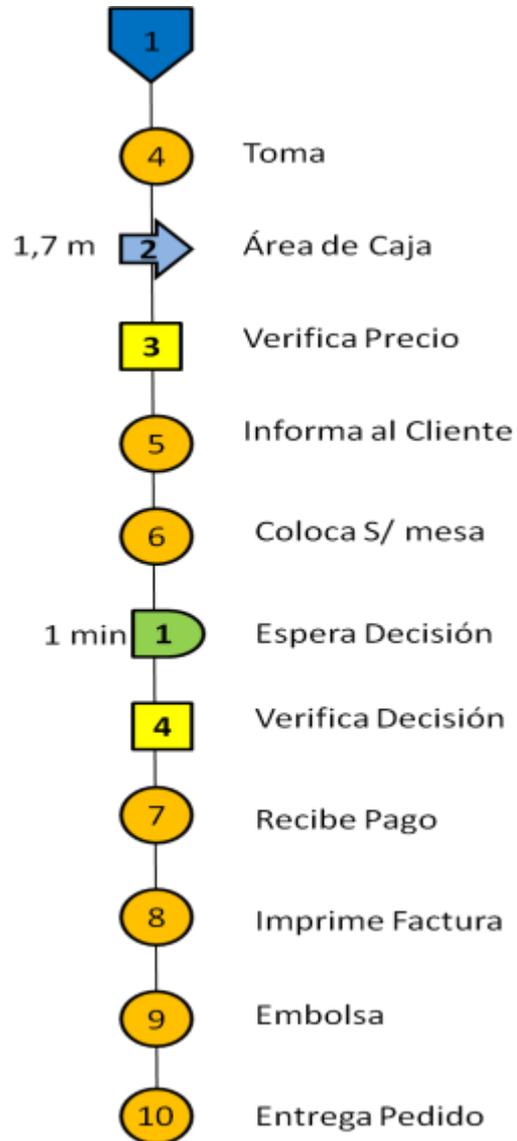


Diagrama de Proceso Propuesto

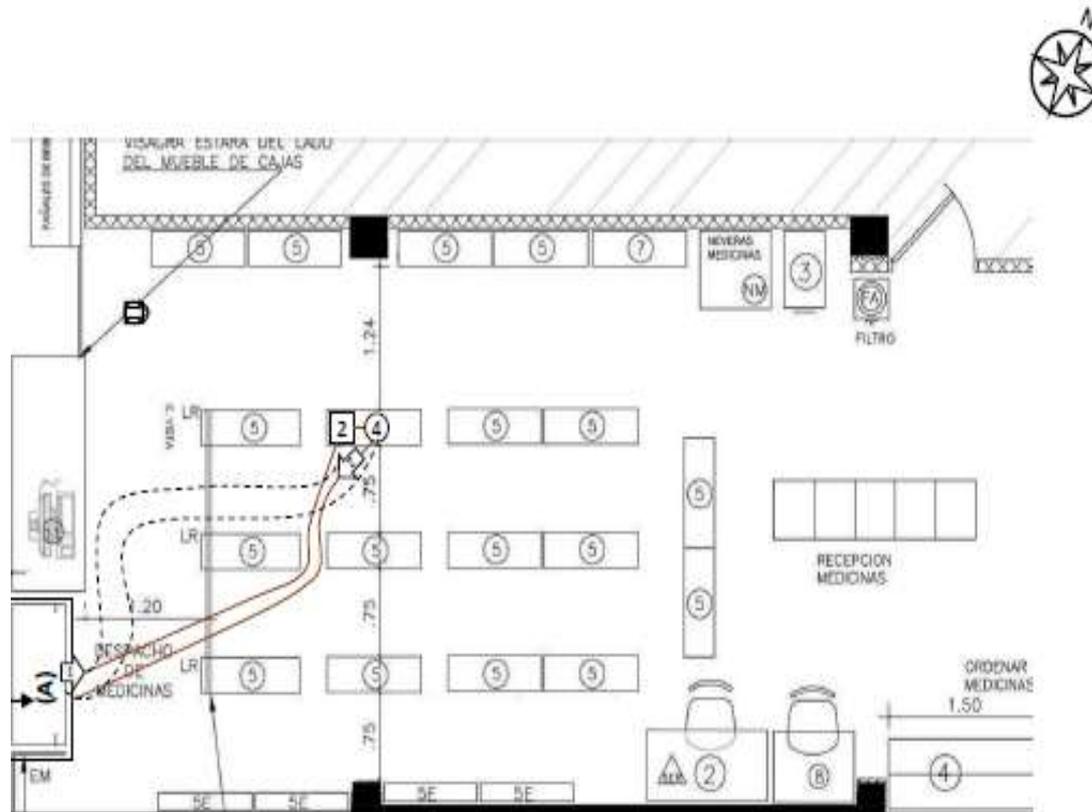


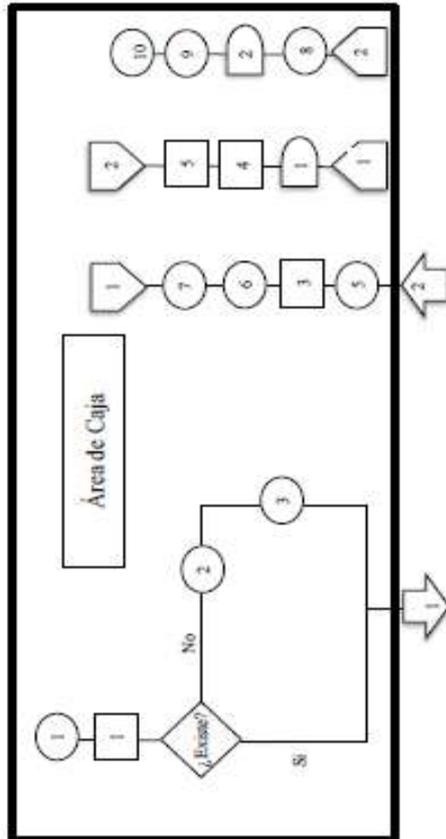


Resumen

	10
	4
	1 (1 min)
	2 (3,4 m)
Total	17

Diagrama de Flujo y/o Recorrido Propuesto





Detalles vinculados al área de caja (A) con respecto a las actividades realizada por el operario en la misma.



CAPITULO VI

Situación Propuesta



Análisis de las mejoras

Teniendo en mente los principios fundamentales de la economía de movimientos y de desplazamientos en la organización, y entre uno de estos principios se caracterizaría las distancias recorridas.

Recorre distancia cuesta dinero. Mientras menos distancia se recorre mejor. Por tanto, la reorganización de los anaqueles, es decir, la disposición física de LA BOTIQUERIA EL DORADO, C.A, permite reducir la distancia recorrida, por ende, mejora el traslado del operario, y a su vez, ayuda a disminuir la espera del cliente para recibir su pedido.

Haciendo una proyección a corto y a mediano plazo, prácticamente esta disminución está vinculado a mejorar la eficacia económica de los métodos de Operaciones dentro de la empresa, por consiguiente, la línea *S* descrita en el diagrama de flujo recorrido permitiría incrementar la productividad en un 15% de los traslado. La fórmula de reducción de costos llama a esto "redireccionar".



CAPITULO VII

Estudio De Tiempo



Procedimiento para el cálculo del tamaño de la muestra

Determinar el tamaño de la muestra

Para la elaboración de este estudio solo se tomó en cuenta la operación de atención al cliente el cual está dividido en los siguientes procesos: Recibir recípe y buscar existencia, Buscar medicamento en anaquel, Facturar medicamento, y Pago y entrega del medicamento. específicamente de la empresa "BOTIQUERIA EL DORADO, C.A.." siendo el resultado del cronometraje el siguiente, expresado en minutos.



CAPITULO VII

Estudio De Tiempo



BOTIQUERIA		BOTIQUERIA EL DORADO, C.A.												
		FORMATO DE ESTUDIO DE TIEMPO												
Fecha: 10/05/2016		Inicio: 10:00 am				Fin: 12:00 pm				Elaborado por: DEFIT FRANCINIS FIGUERA PEDRO MEDINA FERMARYS UREA ANNYS RUIZ LEONELLYS				
Hoja:1 de 1		Duración: Dos Horas						Revisado por: MSc. Ing. Iván Turmero						
ELEMENTO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(min)	(Min)	
Recibir récipe y buscar existencia	T	0.105	0.177	0.136	0.102	0.128	0.324	0.423	0.288	0.311	0.650	2.644	0.2644	TPS ₁
	L													
Buscar medicamento en anaquel	T	0.253	0.053	0.186	0.447	0.258	0.270	0.146	0.110	0.079	0.507	2.309	0.2309	TPS ₂
	L													
Facturar medicamento.	T	0.827	0.250	0.153	0.403	0.835	0.503	0.066	0.226	0.229	0.365	3.857	0.3857	TPS ₃
	L													
Pago y entrega del medicamento.	T	0.124	0.347	0.052	0.052	0.392	0.911	0.158	0.505	0.225	0.983	30749	0.3749	TPS ₄
	L													
TOTAL CICLO		1.309	0.827	0.527	1.004	1.603	2.008	0.793	1.129	0.844	2.505	12.559	1.2559	

TPS

CAPITULO VII

Estudio De Tiempo



1._ Determinación de la Confiabilidad del Estudio

Para una muestra de $n= 10$, el nivel de confianza seleccionado en el estudio es $NC= 90\%$.

2._ Determinar el intervalo de confianza

Para el cálculo del intervalo de confianza, se trabajara con el intervalo superior (I_s) porque eso garantiza el 90% de las lecturas. Por lo tanto:

$$I = I_s = 1.5257 \text{ min}$$

3._ Cálculo de la Desviación Estándar de la Muestra.

Para el ciclo completo de Atención al cliente:

$$S = 0.6171 \text{ min}$$

4._ Determinar el intervalo de la muestra

Para el proceso de Atención al cliente:

$$I_m = 0.5397 \text{ min}$$

5._ Criterios de decisión

Para el proceso de Atención al cliente:

$$I = 1.5257 \text{ min} ; I_m = 0.5397 \text{ min}$$

$$I_m < I$$

$0.5397 \text{ min} < 1.5257 \text{ min}$ se acepta la muestra

6._ Calculo de Tiempo Promedio Seleccionado (TPS)

TPS=1,2559 min

Para el proceso de Atención al cliente

7._ Calculo de la Calificación de la velocidad, Cv (método Westinghouse)

FACTOR	%	CLASE	CATEGORIA
HABILIDAD	+0.11	B1	EXCELENTE
ESFUERZO	+0.08	B2	EXCELENTE
CONDICIONES	-0.03	E	ACEPTABLE
CONSISTENCIA	+0.01	C	BUENA
C	+0.17		

$$Cv = 1 \pm c$$

$$Cv = 1 + 0.17 = 1.17$$

Como el valor del coeficiente de velocidad es de 1.17, significa que el operario presenta una eficiencia del 17% por encima del promedio, en cuanto a la realización de este proceso.

8._ Calculo del tiempo normal

Para el proceso de Atención al cliente:

$$TN = TPS * Cv = (1.2559) (1.17) = 1.4694 \text{ min.}$$



CAPITULO VII

Estudio De Tiempo



9._ Asignación de las tolerancias

Cálculo de la jornada de trabajo (JT):

JT= 8 hr/día = 480 min/día

(7:00am a 3:00 pm)→(Continua)

TPI = 10 min.

TPF =30 min.

Almuerzo = 60 min.

NP = 5 min

Para el cálculo de las tolerancias por fatiga, se utilizó el método sistemático de asignación de tolerancias por fatiga y se determinó el total de puntos de la hoja de concesiones dando como resultado 200 puntos. Dado en la tabla de Concesiones por Fatiga lo siguiente:

Clase: B3

Rango: 199-205

% de concesión: 8%

Minutos concedidos por Fatiga: 36 min



CAPITULO VII

Estudio De Tiempo



10._ Cálculo de Jornada Efectiva de Trabajo (JET)

$$JET = JT - ()$$

$$JET = JT - (TPI + TPF + \text{Almuerzo})$$

$$JET = 480 \text{ min} - (10 + 30 \text{ min} + 60 \text{ min})$$

$$JET = 380 \text{ min.}$$

De modo que, la jornada efectiva de trabajo al día es de 380 min.

Normalizando

$$\begin{array}{l} JET - (NP + \text{Fatiga}) \text{ -----} \rightarrow \text{Fatiga} + NP \\ TN \text{ -----} \rightarrow X \end{array}$$

Para el proceso de Atención al cliente: (falta)

$$380 \text{ min} - (5 \text{ min} + 36 \text{ min}) \text{ -----} \rightarrow 48 \text{ min} + 8 \text{ min}$$

$$1.4694 \text{ min.} \text{ -----} \rightarrow X$$

$$X = 0.2357 \text{ min.} \quad (T_1)$$

Por lo que, las tolerancias variables concedidas por concepto de fatigas es igual a 0.2357 minutos.

Tiempo Estándar

Para el proceso de atención al cliente

$$TE = TN + \text{ donde } = T_1$$

$$TE = TN + T_1 = 1.4694 \text{ min} + 0.2357 \text{ min}$$

$$TE = 1.7051 \text{ min.}$$

A través del proyecto de ingeniería de métodos se pudieron aplicar todas las herramientas y conocimientos adquiridos durante el curso, lo cual permitió ponerlo en práctica, en este caso en la empresa "BOTIQUERIA FARMACIA EL DORADO, C.A." la cual ofrece la oportunidad de desarrollar una tormenta de ideas y explotar la capacidad como futuros ingenieros industriales.

La finalidad de este estudio fue detectar las fallas presentes en el proceso de atención al cliente, la reorganización de los productos que se encuentra ocupando espacio innecesarios, el espacio insuficiente entre en los pasillos, lo cual genera a su vez otros inconvenientes como demoras e interrupción en las actividades.

Entre las conclusiones se llegó a la reorganización de la distribución y disposición del espacio en el ambiente de trabajo, evitando demoras y excesivos traslados que afecten el proceso, y así, hacerlo más eficiente, además sugerir a la empresa la implementación de un material de apoyo como cestas para colocar los medicamentos de manera que durante el proceso de traslado no haya ningún tipo de incidentes.

Igualmente la mejora continua de los procesos ofrecerá gran ventaja para la empresa ya que les permitirá ser más competitiva en su mercado y a la vez ser productivas.

Después de haber realizado el estudio de tiempo en el proceso de atención al cliente de la empresa BOTIQUERIA FARMACIA EL DORADO, C.A. se obtuvieron los siguientes resultados:

1. A través de las medidas de tiempo tomada en el proceso atención al cliente (el cual está dividido en los siguientes procesos: Recibir receta y buscar existencia, Buscar medicamento en anaquel, Facturar medicamento, y Pago y entrega del medicamento) se determino que el tiempo promedio estándar (TPS) es de 1.2559 min.
2. El tiempo normal en que el operario realiza la actividad de atención al cliente es de 1.4694 min y este valor representa el tiempo necesario para que un operario de tipo promedio realice la actividad.
3. Se asignaron tolerancias por concepto de fatiga y necesidades personales haciendo uso del método sistemático, dando como resultado tolerancias variables de 0,2357 min.
4. Por último se determinó para la operación de atención al cliente el tiempo estándar cuyo valor obtenido fue de 1.7051 min.

Luego de haber concluido el presente estudio y realizado las observaciones pertinentes, especificando las operaciones que se ejecutan en el proceso de atención al cliente, se procede a plantear las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda buscar la mejor manera de aprovechar el espacio físico en sus tres dimensiones. Es decir Reubicar todos aquellos productos que se encuentran ocupando espacio de forma innecesaria obstaculizando así el movimiento a través del mismo, con el fin de sincerar el espacio disponible para el proceso.
2. Reorganizar de mejor forma el personal de manera que no los recargue de muchas actividades y mejore su rendimiento.
3. Se sugiere a la empresa ejecutar la propuesta de reubicación del área de almacén.
4. Proponer una nueva distribución y disposición del espacio en el ambiente de trabajo, evitando demoras y excesivos traslados que afecten el proceso, y así, hacerlo más eficiente.
5. Realizar estudio de tiempo más a fondo para establecer el tiempo promedio que tarda el proceso de atención al cliente y otros procesos vinculados que se realizan en la empresa y de esta manera pueda quedar como dato de la empresa para estudios posteriores.