

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS
AMÉRICAS**

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

TESIS DE GRADUACIÓN

Para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial

**"Propuesta de rediseño del proceso de cotizaciones para
incrementar las propuestas de mantenimiento y reparación que se
envían a los clientes en la empresa Flotec S.A"**

AUTOR

Ing. Mario Araya Caravaca

TUTOR

Ing. Alejandro Leiva González MBA

LECTOR

Ing. Freddy Hernández Barahona MBA

San José, Costa Rica

Setiembre 2017

Tabla de Contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL LECTOR (A).....	5
CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA	6
CÓDIGO DE ÉTICA	7
DECLARACIÓN JURADA	9
CARTA DEL DIRECTOR DE CARRERA	10
RESUMEN EJECUTIVO	19
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	20
Problema.....	21
Justificación.....	21
Generalidades de la empresa	22
Visión de la Empresa.....	22
Misión de la Empresa	22
Antecedentes históricos	22
Ubicación geográfica.....	23
Organización.....	23
Organigrama de Flotec S.A	24
Objetivos del estudio.....	24

	12
Objetivo general	24
Objetivos específicos	25
Alcances y limitaciones del proyecto	25
Alcances	25
Limitaciones	25
Delimitaciones	26
Estrategia para lograr los Objetivos Específicos	26
Hechos relevantes	26
Magnitud del Problema	27
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	32
Problema.....	32
Proceso	32
Procedimientos	33
Manual de Procedimientos	33
Tecnología	34
Organización.....	35
Organigrama.....	35
Flujo de procesos	36
Diagrama Causa – Efecto	38
Diagrama de Klee	38

	13
Gráfico de Pareto	38
Rediseño de Procesos	39
Estudio de Tiempos	40
Estimación de tareas utilizando el Método PERT.....	44
Cálculo del número de Observaciones (Tamaño de la Muestra).....	45
Método Estadístico	45
Método Tradicional	46
Pronóstico de ventas	49
Métodos para realizar el pronóstico de ventas	49
Datos históricos	49
Tendencias del mercado	50
Ventas potenciales del sector o mercado.....	50
Ventas de la competencia	50
Encuestas	51
Pruebas de mercado	51
Juicios personales	51
Cómo hacer el pronóstico de ventas	52
Análisis Costo Beneficio	53
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	55
Enfoque Cuantitativo.....	55

	14
Método Descriptivo	57
Tipos de investigación	58
Fuentes de información	59
Descripción con funcionarios	59
Descripción con funcionarios	59
Metodología de Rediseños	59
Tecnología de Información y Rediseño del proceso	61
CAPÍTULO IV DIAGNÓSTICO	62
Análisis de las causas	62
Diagrama Causa – Efecto	64
Diagrama de Klee	66
Gráfico de Pareto	69
Análisis de clientes	71
Diagrama de Klee	71
Gráfico de Pareto	74
Ingresos generados por clientes más importantes	75
Análisis de los procesos de la empresa Flotec S.A.	76
Organigrama	76
Análisis de los Procedimientos.....	77
Cálculo del número de observaciones (Tamaño de la Muestra).....	79

	15
Método Estadístico	79
Método Tradicional	81
Toma de Tiempos	82
Método Estadístico	85
Método Tradicional	86
Análisis de Cargas de Trabajo.....	88
Pronóstico de venta.....	89
CAPÍTULO V	90
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL DIAGNÓSTICO.....	90
CONCLUSIONES.....	90
RECOMENDACIONES	91
CAPÍTULO VI DISEÑO	93
Manual de procedimientos para los procesos de operaciones	95
Diagramas de flujo	97
Pronóstico de Ventas	98
Costos	101
Costo – Beneficio	103
Aspectos cualitativos	106
Propuesta de Implementación.....	107
Factores críticos de éxito.....	109

BIBLIOGRAFÍA.....	111
APÉNDICES	114

Índice de Figuras

FIGURA 1: UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	23
FIGURA 2: ORGANIGRAMA FLOTEC S.A	24
FIGURA 3: ESTRATEGIA DEL PROYECTO	26
FIGURA 4: SIMBOLOGÍA DEL DIAGRAMA DE OPERACIONES.....	37
FIGURA 5: DIAGRAMA CAUSA – EFECTO.....	65
FIGURA 6: PARETO DE LAS CAUSAS.....	70
FIGURA 7: GRÁFICO DE PARETO (CLIENTES).....	74
FIGURA 8: ORGANIGRAMA FLOTEC S.A	76
FIGURA 9: PROCESO ACTUAL DE COTIZACIONES - COMPRAS.....	78
FIGURA 10: COMPARATIVO DE LAS 10 OBSERVACIONES TOMADAS	84
FIGURA 11: DIAGRAMA DE DISEÑO FUNCIONAL DEL DEPARTAMENTO DE COTIZACIONES.....	94
FIGURA 12: ORGANIGRAMA CON LA INCLUSIÓN DEL NUEVO COLABORADOR	106
FIGURA 13: DIAGRAMA DE GANTT PARA EL REDISEÑO DEL PROCESO DE COTIZACIONES DE LA EMPRESA FLOTEC S.A	108
FIGURA 14: TOMA DE TIEMPOS #1	115
FIGURA 15: TOMA DE TIEMPOS #2	117
FIGURA 16: TOMA DE TIEMPOS #3	119
FIGURA 17: TOMA DE TIEMPOS #4	121
FIGURA 18: TOMA DE TIEMPOS #5	123
FIGURA 19: TOMA DE TIEMPOS #6	125
FIGURA 20: TOMA DE TIEMPOS #7	127
FIGURA 21: TOMA DE TIEMPOS #8	129
FIGURA 22: TOMA DE TIEMPOS #9	131

FIGURA 23: TOMA DE TIEMPOS #10	133
--------------------------------------	-----

Índice de Tablas

TABLA 1. COTIZACIONES APROBADAS POR EL CLIENTE.	28
TABLA 2: COTIZACIONES REALIZADAS POR EL ENCARGADO.	29
TABLA 3: CUADRO RESUMEN DE COTIZACIONES PENDIENTES	30
TABLA 4: DÍAS QUE DURAN EN ENVIAR LAS COTIZACIONES.	31
TABLA 5: SIMBOLOGÍA DE CAUSAS.....	63
TABLA 6: CLASIFICACIÓN – CAUSAS	64
TABLA 7: CAUSAS	66
TABLA 8: DIAGRAMA DE KLEE.....	67
TABLA 9: CLASIFICACIÓN DE CAUSAS SEGÚN SU IMPACTO	68
TABLA 10: CLIENTES TOP	71
TABLA 11: DIAGRAMA DE KLEE (CLIENTES).....	72
TABLA 12: CLASIFICACIÓN DE CLIENTES SEGÚN SU PRIORIDAD	73
TABLA 13: INGRESOS DE CLIENTES PERIODO MAYO 2016 – ABRIL 2017	75
TABLA 14: CALCULO DEL MÉTODO ESTADÍSTICO.....	80
TABLA 15: RESUMEN TOMAS DE TIEMPOS	83
TABLA 16: CALCULO DEL MÉTODO ESTADÍSTICO.....	85
TABLA 17: CARGAS DE TRABAJO	88
TABLA 18: COTIZACIONES REALIZADAS E INGRESOS	98
TABLA 19: 80% DE COTIZACIONES REALIZADAS	99
TABLA 20: 85% DE COTIZACIONES REALIZADAS	99
TABLA 21: 90% DE COTIZACIONES REALIZADAS	100
TABLA 22: CUADRO RESUMEN DE INCREMENTO DE COTIZACIONES POR PERIODO	101
TABLA 23: COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	101

TABLA 24: CAPACITACIONES A GERENTES Y COLABORADORES	102
TABLA 25: TABLA DE COSTOS TOTALES	103
TABLA 26: INCREMENTO DE INGRESOS CON LOS SUPUESTOS	105
TABLA 27: TOMA DE TIEMPOS #1	114
TABLA 28: TOMA DE TIEMPOS #2	116
TABLA 29: TOMA DE TIEMPOS #3	118
TABLA 30: TOMA DE TIEMPOS #4	120
TABLA 31: TOMA DE TIEMPOS #5	122
TABLA 32: TOMA DE TIEMPOS #6	124
TABLA 33: TOMA DE TIEMPOS #7	126
TABLA 34: TOMA DE TIEMPOS #8	128
TABLA 35: TOMA DE TIEMPOS #9	130
TABLA 36: TOMA DE TIEMPOS #10	132

RESUMEN EJECUTIVO

La necesidad de mejorar el proceso dentro del Departamento de Cotizaciones de la empresa Flotec S.A, nació debido a que no tiene una estandarización de los procesos, ni tampoco tareas definidas. Esto origina que el colaborador realice el proceso de cotización de distintas formas causando pérdidas de tiempo y atrasos en el desarrollo y envío de la cotización, por lo que se vuelve indispensable los controles en el departamento.

El Departamento de Cotizaciones es el encargado de formular la cotización que se les envían a los clientes de la empresa, esto con la información brindada por los técnicos a la hora de realizar el diagnóstico, por lo que su pronta respuesta es indispensable, ya que este proceso es uno de los que genera mayor ingreso económico a la empresa y también el cliente espera que sus necesidades tengan una pronta respuesta.

El diagnóstico actual del Departamento de Cotizaciones mostró que no tiene un proceso debidamente estandarizado para elaborar las cotizaciones, ni tampoco control de éstas, lo que causa muchas variaciones en el proceso.

Dentro de lo más resaltable está la poca comunicación que existe entre el Departamento de Cotizaciones y el Departamento de Servicio que es al que pertenecen los técnicos que realizan los diagnósticos de los equipos donde el cliente, en ocasiones, el encargado de las cotizaciones genera las mismas bajo criterios de antiguos trabajos o bien por indicaciones de la Gerencia de Ventas, incurriendo en errores que generan más atrasos para su envío al cliente.

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se realiza en la empresa Flotec S.A; específicamente en la sucursal ubicada en Costa Rica.

En el desarrollo del proyecto se analizó el proceso actual de cotizaciones, para tener un conocimiento más a fondo del tipo de procesos que realizan y poder implementar un rediseño que mejore la operación en el Departamento de Cotizaciones. Así mismo, se analizaron las funciones que realizan los colaboradores para elaborar las cotizaciones y así tener noción de las posibles soluciones a implementar.

A través del análisis se logró determinar que la empresa Flotec S.A no cuenta con un proceso o manual estandarizado de elaboración de cotizaciones, que determine la forma adecuada para elaborar la cotización. Además, se pone en evidencia como el colaborador no sabe qué hacer o que proceso realizar al momento de elaborar la cotización, va sacando los datos como puede y junto a su función de encargado de compras elabora las cotizaciones según va teniendo tiempo.

Por lo tanto, el presente proyecto busca rediseñar los procesos de cotizaciones y estandarizarlos, para lograr que se incremente de un 70% a 90% la elaboración de las cotizaciones que se envían a los clientes.

Problema

¿Determinar cuál es el proceso que garantice el incremento en la elaboración de las cotizaciones de servicio en la empresa Flotec S.A, mediante una propuesta de rediseño del proceso de cotización y estandarización de tiempos para ganar las ofertas presentadas?

Justificación

Actualmente, la empresa Flotec S.A cuenta con un proceso para la realización de las cotizaciones que se generan de las visitas de los técnicos, pero se han encontrado carencias en la cantidad de cotizaciones que son enviadas mensualmente a los clientes por parte del colaborador a cargo del departamento de cotizaciones.

De esta manera, por la cantidad de cotizaciones generadas por mes la empresa necesita que se realice un rediseño de la forma en que se elaboran estas cotizaciones, para poder aumentar la cantidad e incrementar la oportunidad de generar más ingresos.

Con el desarrollo de la propuesta de rediseño y estandarización de los tiempos dentro de la empresa, se quiere lograr incrementar de un 70% a un 90% en la elaboración de la cotización por parte del colaborador y de esta forma poder incrementar los ingresos de la compañía.

Generalidades de la empresa

Visión de la Empresa

“Nuestro personal es capacitado y certificado directamente por los diferentes fabricantes, así ofrecen el soporte de servicio post venta, lo que asegura a nuestros clientes el excelente funcionamiento de los equipos.”

Misión de la Empresa

“Somos una corporación sólida y dinámica que ofrece soluciones tecnológicas a nuestros clientes obteniendo satisfacción y rentabilidad para ambas partes.”

Antecedentes históricos

Flotec es una empresa con más de veinte años al servicio de la industria nacional, está enfocada a ofrecer soluciones tecnológicas en diferentes áreas de servicios y productos a nivel industrial. Nuestra experiencia en sistemas de aire comprimido tanto a presión positiva como negativa marca la diferencia en el mercado nacional, la capacidad tanto de nuestros asesores de ventas como en nuestros técnicos de servicio son los aspectos que nos diferencian de nuestros competidores.

Flotec mantiene contacto diario y directo con nuestros proveedores y así aseguramos a nuestros clientes el respaldo de los productos que vendemos. Además, hemos abierto nuestros horizontes en el área de servicio reparando múltiples marcas de equipos por lo que el abanico de opciones se abre aún más en beneficio de nuestros clientes.

Flotec ofrece venta de equipos y servicio para compresores de aire, sistemas de tratamiento de aire comprimido, blowers, equipos para el transporte neumático de productos a granel, sistemas de vibración para tolvas y cribas, lubricantes especializados para diferentes aplicaciones en la industria, filtros de aire, filtros de aceite y separadores para toda marca de compresores, además importamos cualquier otro repuesto requerido por el cliente.

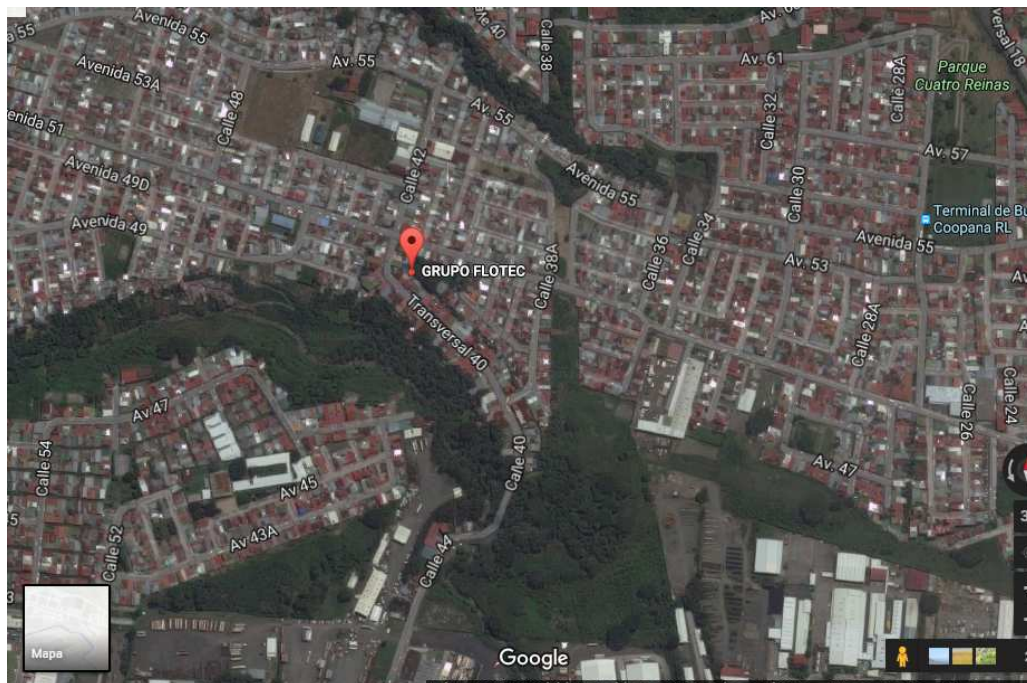
Nuestro personal es capacitado y certificado directamente por los diferentes fabricantes, así ofrecen el soporte de servicio post venta, lo que asegura a nuestros clientes el excelente funcionamiento de los equipos.

Ubicación geográfica

La empresa Flotec S.A se ubica en la León XIII en Tibás. (Google)

En la figura 1, se muestra una vista aérea de la localización de la empresa.

Figura 1: Ubicación Geográfica



Fuente: Google Maps, marzo 2017

Organización

La Empresa Flotec S.A tiene diferentes figuras, las cuales se describen a continuación:

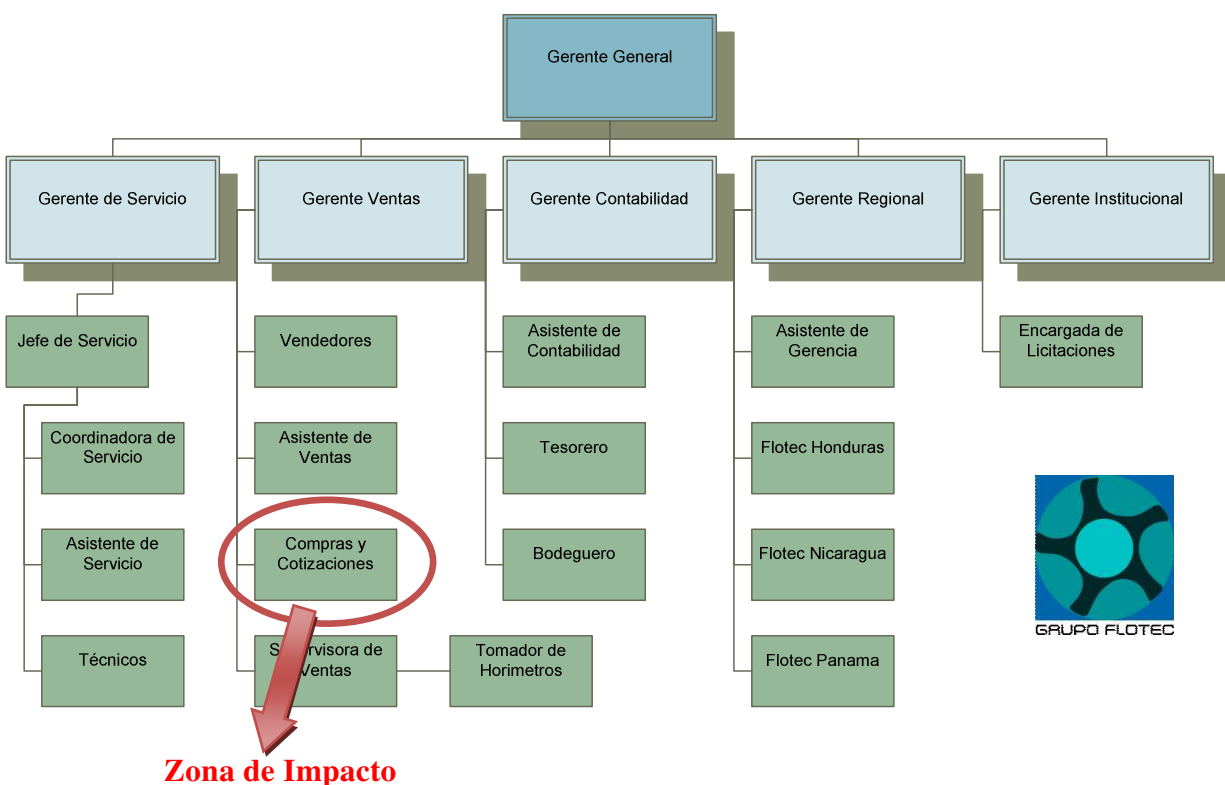
- Gerente General: Se encarga de la organización en Costa Rica, representante legal.
- Gerente Regional: Este se encarga de la administración de las sucursales de Flotec en Centroamérica (Honduras, Nicaragua y Panamá).
- Gerente Institucional: Este es el encargado de las negociaciones que se realizan con las instituciones del estado.
- Gerente de Ventas: Encargado de las ventas a nivel de Costa Rica, tiene a su cargo 4 vendedores.
- Gerente de Servicio: Encargado del servicio de mantenimiento que brinda la empresa.

- Gerente Contabilidad: Encargado de la parte financiera de la empresa.
- Técnicos de mantenimiento: Son los encargados de realizar los mantenimientos que gestiona el departamento de ventas, en la empresa actualmente hay 12 técnicos.

En la figura número 2 se muestra el Organigrama de la empresa:

Organigrama de Flotec S.A

Figura 2: Organigrama Flotec S.A



Fuente: Flotec S.A enero 2017

Objetivos del estudio

Objetivo general

Determinar el proceso que garantice cumplir con el incremento en la elaboración de las cotizaciones de servicio en la empresa Flotec S.A, mediante una propuesta de rediseño del proceso de cotización y estandarización de tiempos para ganar las ofertas presentadas.

Objetivos específicos

- Evaluar las causas que generan los retrasos en la elaboración de las cotizaciones al cliente en la empresa Flotec S.A, analizando con el supervisor y encargados del proceso la forma actual en que realizan el trabajo y como distribuyen el tiempo, mediante un estudio de tiempos y análisis de procesos.
- Realizar una priorización de causas para poder determinar cuáles son las que afectan el proceso de cotizaciones, y definir cuáles son los clientes que se le deben de dar prioridad, mediante el uso de la herramienta ABC y el Gráfico de Pareto.
- Determinar el tamaño de la muestra para el estudio de tiempos que nos dé un nivel de confianza del 95%, mediante el cálculo del número de observaciones utilizando el método estadístico y el método tradicional.
- Desarrollar las mejoras en los tiempos de recepción y entrega de información para poder realizar de la forma más eficiente la cotización de los trabajos de mantenimientos a los clientes.
- Definir los recursos, medios y equipos necesarios para poder realizar el rediseño del proceso de cotizaciones en la empresa Flotec S.A

Alcances y limitaciones del proyecto

Alcances

El presente proyecto comprende el rediseño y estandarización de los procesos de cotización. De esta manera, se pretende mejorar la distribución del tiempo por parte de los colaboradores en Flotec, con el fin de poder obtener mayores ingresos con los trabajos que aprueben los clientes.

Limitaciones

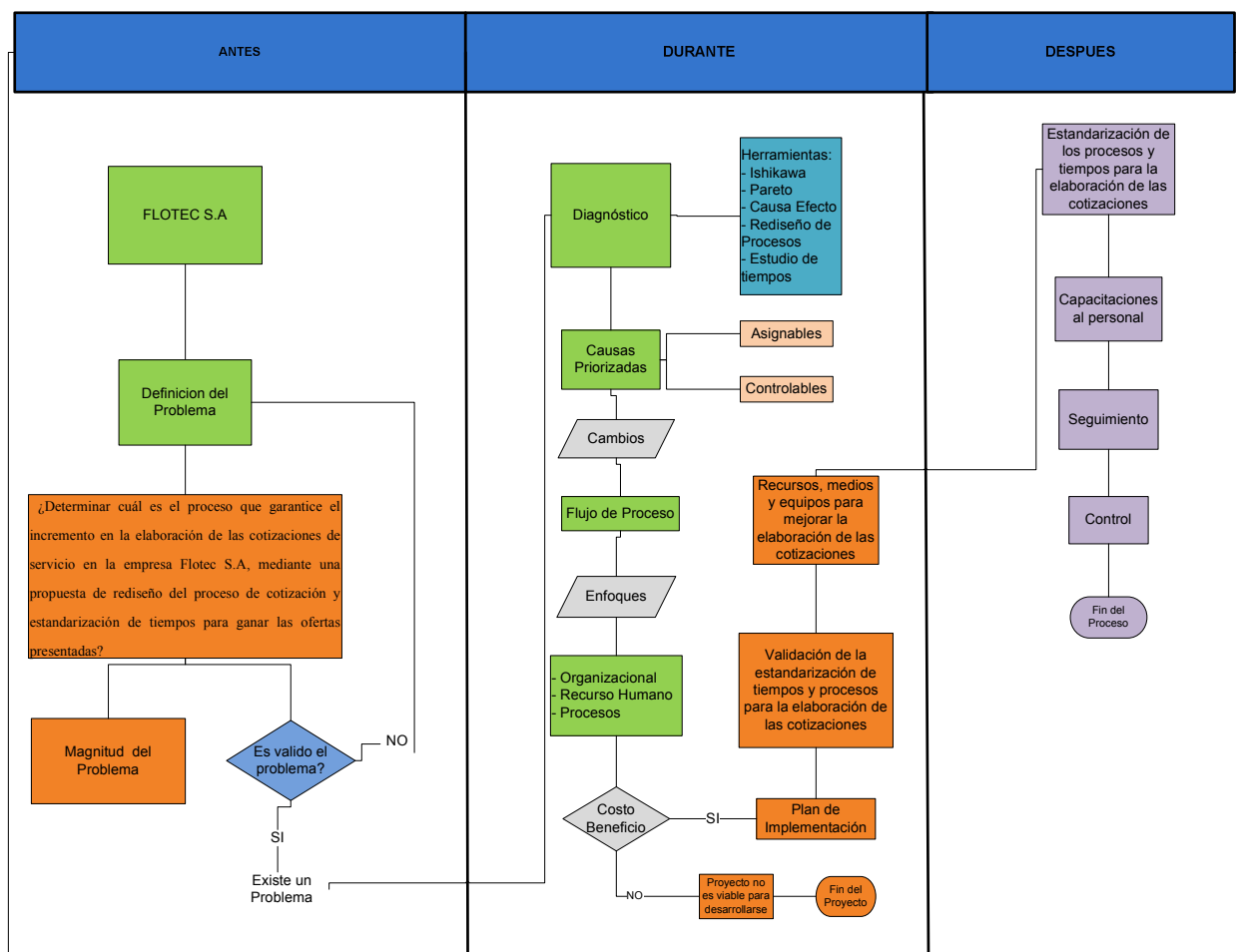
Para la realización de este proyecto no existen limitaciones. Se cuenta con la información necesaria para la realización del mismo. De igual manera, tanto los colaboradores como las jefaturas de la empresa están muy interesados en el desarrollo de este proyecto, con el fin de sentar bases que permitan estandarizar el proceso y mejorar la eficiencia del mismo.

Delimitaciones

El presente proyecto abarca el rediseño del proceso de cotización para la empresa Flotec S.A ubicada en Costa Rica, esto por el tiempo que se tiene para desarrollar el proyecto.

Estrategia para lograr los Objetivos Específicos

Figura 3: Estrategia del Proyecto



Fuente: Analista, marzo 2017

Hechos relevantes

- El Departamento de Compras de la empresa Flotec S.A no cuenta con una estandarización de los procesos de cotización.
- Los procesos actualmente se realizan a la experiencia del colaborador o bien como lo indique el Gerente de Ventas.
- El departamento de compras realiza las cotizaciones según las solicitudes que indica cada vendedor, sin seguir un proceso definido.

- El encargado de compra en muchas ocasiones genera las cotizaciones y luego de unos días le indican que ya no se debe cotizar y esto genera pérdida de tiempo por una mala gestión de ventas.
- Del 100% de diagnósticos realizados por parte de los técnicos del Departamento de Servicio, se están aprobando por el cliente el 40% de estos trabajos.
- Entre un 25% y un 30% de las cotizaciones por mes quedan sin elaborarse.
- Una de las limitaciones del departamento de compras, son los tiempos que duran los proveedores de Estados Unidos en cotizar los repuestos, en ocasiones tardan hasta dos semanas.

Magnitud del Problema

La empresa Flotec S.A durante el periodo de mayo del 2016 - abril del 2017, presento un promedio de 116 diagnósticos realizados por los técnicos de la empresa como se muestra en la tabla 1, de estos, el cliente en promedio aprobó la reparación del 42%, por lo que es este el problema que se quiere mejorar, determinando así cual es la causa de que la aprobación de los trabajos sea tan baja.

Tabla 1. Cotizaciones aprobadas por el cliente.

Fecha	Diagnósticos Realizados	Cotización Aprobada	% Cotizaciones Aprobadas
may-16	117	48	41
jun-16	125	49	39
jul-16	111	44	40
ago-16	116	53	46
sep-16	121	48	40
oct-16	112	50	45
nov-16	108	46	43
dic-16	120	46	38
ene-17	115	54	47
feb-17	122	47	39
mar-17	107	48	45
abr-17	124	53	43

Fuente: Flotec S.A, mayo 2017

En el caso del encargado de elaborar las cotizaciones, se puede observar en la tabla 2, que se están procesando un 70% en promedio por mes, dejando un 30% sin realizar y esto genera que el cliente no reciba su cotización o bien la reciba mucho tiempo después y al final no acepta el trabajo.

Tabla 2: Cotizaciones realizadas por el encargado.

Fecha	Diagnósticos Realizados	Cotización Realizada	Cotización Pendiente	% de Cotización Realizada
may-16	117	78	39	67
jun-16	125	81	44	65
jul-16	111	77	34	69
ago-16	116	87	29	75
sep-16	121	82	39	68
oct-16	112	84	28	75
nov-16	108	78	30	72
dic-16	120	81	39	68
ene-17	115	91	24	79
feb-17	122	79	43	65
mar-17	107	82	25	77
abr-17	124	88	36	71

Fuente: Flotec S.A, mayo 2017

Para explicar el estado en que quedan las cotizaciones pendientes, el colaborador nos indicó, que se invierten 6 horas extras semanales del mes siguiente en promedio para poder realizar estas cotizaciones y el avance que realiza es de un 30% de las mismas. A continuación, se presenta un cuadro resumen de este proceso.

Tabla 3: Cuadro resumen de Cotizaciones Pendientes

Cotización realizada	Fecha	Cotizaciones Pendientes	30% de cotizaciones realizadas con 6 horas extras por semana
78	may-16	39	12
81	jun-16	44	13
77	jul-16	34	10
87	ago-16	29	9
82	sep-16	39	12
84	oct-16	28	8
78	nov-16	30	9
81	dic-16	39	12
91	ene-17	24	7
79	feb-17	43	13
82	mar-17	25	8
88	abr-17	36	11

Fuente: Flotec S.A, mayo 2017

En la tabla 3, se observa la cantidad de cotizaciones que quedan pendientes y la cantidad que el colaborador puede elaborar el mes siguiente, trabajando 6 horas extras por semana aproximadamente.

Otro punto para destacar es el tiempo que se tarda en enviar la cotización al cliente, como se observa en la tabla 4, en promedio solamente un 16% de las cotizaciones realizadas se envían en un tiempo menor a los 5 días, el restante 84% se envían entre los 15 y 30 días, generando esto un problema para que la cotización sea aprobada por el cliente.

Tabla 4: Días que duran en enviar las cotizaciones.

Fecha	Cotización Realizada	Enviadas en menos de 5 días	% menos de 5 días	Enviadas en menos de 15 días	% menos de 15 días	Enviada de 15 a 30 días	% de 15 a 30 días
may-16	78	17	22	28	36	33	42
jun-16	81	15	19	31	38	35	43
jul-16	77	14	18	20	26	43	56
ago-16	87	21	24	26	30	40	46
sep-16	82	12	15	32	39	38	46
oct-16	84	15	18	31	37	38	45
nov-16	78	18	23	18	23	42	54
dic-16	81	12	15	22	27	47	58
ene-17	91	19	21	29	32	43	47
feb-17	79	15	19	27	34	37	47
mar-17	82	11	13	31	38	40	49
abr-17	88	18	20	30	34	40	45

Fuente: Flotec S.A, mayo 2017

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se tomarán en cuenta conceptos importantes para analizar en la investigación y para el desarrollo del proyecto. Esta sección sirve de guía para interpretar de manera más amplia las herramientas y los métodos utilizados.

Se toma como referencia para la investigación la definición del problema como objetivo de estudio.

Problema

Se define por problema una situación con variables en donde las situaciones que se presentan son diferentes a las que se desean. Algunas definiciones son las siguientes:

- Es un determinado asunto o una cuestión que requiere de una solución.
- Elementos que obstaculizan el correcto o normal desempeño de los procesos, situaciones y fenómenos que nos rodean.
- Un problema suele ser un asunto del que se espera una solución, aunque esta dista de ser obvia.
- Restricciones o pautas respecto de métodos, actividades, tipos de operaciones, etc., sobre los cuales hay acuerdos previos.

Proceso

Es un conjunto de actividades que se realizan o suceden simultáneamente bajo ciertas circunstancias las cuales transforman elementos de entrada en resultados. Según el crecimiento desproporcionado de trabajo, las empresas se han visto en la necesidad de establecer y estandarizar los procesos con el fin de lograr los objetivos empresariales.

Debido a la naturaleza del negocio, el departamento ha tenido que diseñar la creación de sistemas de información más eficientes y necesarios para cumplir con las funciones diarias de planeación, a su vez invertir en tecnología para la facilidad del administrador en el análisis.

Procedimientos

El autor José Antonio Pérez Velasco, define procedimientos como:

“Es la sucesión cronológica de operaciones concatenadas entre sí que se constituyen en una unidad de función para la realización de una actividad o tarea específica dentro de un ámbito predeterminado de aplicación. Todo procedimiento involucra actividades y tareas del personal, determinación de tiempos de métodos de trabajo y de control para lograr el cabal, oportuno y eficiente desarrollo de las operaciones”. (Velasco, 2010)

Además de conocer el término de procedimientos es importante para el departamento implementar un manual de procedimientos que permita identificar las actividades y también los responsables de las áreas en el departamento.

Manual de Procedimientos

Acerca de este concepto, se indica lo siguiente:

Un manual de procedimientos es el documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad operativa, o de dos o más de ellas.

El manual incluye además los puestos o unidades operativas que intervienen precisando su responsabilidad y participación.

Suelen contener información y ejemplos de formularios, autorizaciones o documentos necesarios, máquinas o equipo de oficina a utilizar y cualquier otro dato que pueda auxiliar al correcto desarrollo de las actividades dentro de la empresa.

En él se encuentra registrada y transmitida sin distorsión la información básica referente al funcionamiento de todas las unidades operativas facilita las labores de auditoria, la evaluación y control interno y su vigilancia, la conciencia en los empleados y en sus jefes de que el trabajo se está realizando o no adecuadamente. (Industrial, s.f.)

La elaboración del manual consta de las siguientes partes:

- **Identificación:** el manual debe traer el logotipo de la empresa, nombre de la organización, lugar y fecha de la elaboración.
- **Índice de contenido:** relación de los capítulos y páginas correspondientes que forman parte del documento.
- **Introducción:** exposición sobre el documento, su contenido, objeto, áreas de aplicación e importancia de su revisión y actualización. Puede incluir un mensaje de la máxima autoridad de las áreas comprendidas en el manual.
- **Objetivos de los procedimientos:** explicación del propósito que se pretende cumplir con los procedimientos.
- **Alcance de los procedimientos:** hasta donde cubre los procedimientos cada área.
- **Responsables:** unidades administrativas y/o puestos que intervienen en los procedimientos en cualquiera de sus fases.
- **Normas de operación:** en esta sección se incluyen los criterios o lineamientos generales de acción que se determinan en forma explícita para facilitar la cobertura de responsabilidad de las distintas instancias que participaban en los procedimientos.
- **Procedimiento:** presentación por escrito, en forma narrativa y secuencial, de cada una de las operaciones que se realizan en un procedimiento, explicando en qué consisten, cuándo, cómo, dónde, con qué, y cuánto tiempo se hacen, señalando los responsables de llevarlas a cabo.
- **Diagramas de flujo:** representación gráfica de la sucesión en que se realizan las operaciones de un procedimiento y/o el recorrido, en donde se muestran las unidades administrativas (procedimiento general), o los puestos que intervienen (procedimiento detallado), en cada operación descrita.

Tecnología

Acerca de este término, se indica que:

“La tecnología es el conjunto de conocimientos con las que el hombre desarrolla un mejor entorno, más saludable, agradable y sobre todo cómodo para la optimización de la vida. La

tecnología combina la técnica de mejoramiento de un espacio con las distintas revoluciones que se han suscitado en los últimos siglos, específicamente hablando de la revolución industrial, en ella, se marcó un antes y un después en la tecnología, el trabajo a mano paso a ser un trabajo en serie producido por una máquina a base de vapor con la que se movía algún tipo de herramienta y correa de transporte en él, desarrollando así una materia prima en mayor cantidad, mejor presupuesto y de excelente calidad.” (Concepto Definición, 2011)

La perspectiva que considera a la tecnología como una competencia de la organización para enfrentar un ambiente altamente competitivo, implica la integración del concepto tecnológico a la estrategia de la organización, ya que tiene efectos competitivos directos. Los impactos son diversos debido al criterio de competitividad.

Organización

Con respecto al término, se indica que:

En el ámbito empresarial es muy común la palabra organización, y en ese ámbito la definen como el proceso administrativo, por medio del cual dos o más personas ejecutan de manera coordinada y ordenada un trabajo dado en un entorno externo en particular en busca de un objetivo que se proponen estos. Así que se realiza una división de tareas, actividades y además donde cada particular obtiene ciertas responsabilidades. (Venemedia, 2014)

Organigrama

El término se define como:

Un organigrama representa de modo gráfico y formal, como está estructurada una organización, ya sea empresaria, social o política, en sus distintos departamentos, jerarquías, relaciones funcionales y comunicacionales, en un momento dado. Puede comprender a toda la organización o a un solo área de ella.

La función es esclarecer la función y vínculos de cada área dentro de la estructura general, y de cada persona en su área, para lograr mayor eficacia a partir de la sistematización de tareas, evitando la superposición de tareas, y favoreciendo la cooperación. (conceptos, 2017).




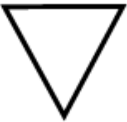
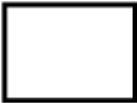

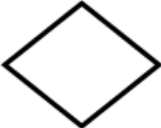

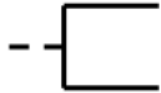

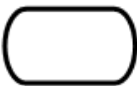
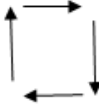



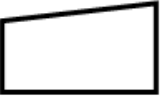
Flujo de procesos

El concepto se define como:

Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un proceso. Cada paso del proceso es representado por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso. Los símbolos gráficos del flujo del proceso están unidos entre sí con flechas que indican la dirección de flujo del proceso.

El diagrama de flujo ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proceso mostrando la relación secuencial entre ellas, facilitando la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás, el flujo de la información y los materiales, las ramas en el proceso, la existencia de bucles repetitivos, el número de pasos del proceso, las operaciones de interdepartamentales... Facilita también la selección de indicadores de proceso. (Aiteco, s.f.)

Figura 4: Simbología del diagrama de operaciones

SÍMBOLO	REPRESENTA	SÍMBOLO	REPRESENTA
	Terminal. Indica el inicio o la terminación del flujo, puede ser acción o lugar; además se usa para indicar una unidad administrativa o persona que recibe o proporciona formación.		Documento. Representa cualquier tipo de documento que entra, se utiliza, se genera o sale del procedimiento.
	Disparador. Indica el inicio de un procedimiento, contiene el nombre de éste o el nombre de la unidad administrativa donde se da inicio.		Archivo. Representa un archivo común y corriente de oficina.
	Operación. Representa la realización de una operación o actividad relativas a un procedimiento.		Conector. Representa una conexión o enlace de una parte del diagrama de flujo con otra parte lejana del mismo.
	Decisión o alternativa. Indica un punto dentro del flujo en que son posibles varios caminos alternativos.		Conector de página. Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente, en la que continúa el diagrama de flujo.
	Nota aclaratoria. No forma parte del diagrama de flujo, es un elemento que se adiciona a una operación o actividad para dar una explicación.		Línea de comunicación. Proporciona la transmisión de información de un lugar a otro mediante?
SÍMBOLO	REPRESENTA	SÍMBOLO	REPRESENTA
 *	Operación con teclado. Representa una operación en que se utiliza una perforadora o verificadora de tarjeta.		Dirección de flujo o línea de unión. Conecta los símbolos señalando el orden en que se deben realizar las distintas operaciones.
 *	Tarjeta perforadora. Representa cualquier tipo de tarjeta perforada que se utilice en el procedimiento.	 *	Cinta magnética. Representa cualquier tipo de cinta magnética que se utilice en el procedimiento.
 *	Cinta perforada. Representa cualquier tipo de cinta perforada que se utilice en el procedimiento.	 *	Teclado en línea. Representa el uso de un dispositivo en línea para promocionar información a una computadora electrónica u obtenerla de ello.
NOTA: Los símbolos marcados con * son utilizados en combinación con el resto cuando se está elaborando un diagrama de flujo de un procedimiento en el cual interviene algún equipo de procesamiento electrónico.			

Fuente: <https://ejemplos.org>, marzo 2017

Diagrama Causa – Efecto

Acerca del concepto, se indica que:

El Diagrama Causa Efecto de Ishikawa, conocido también como diagrama de “espina de pescado”, ideado por Kaoru Ishikawa, fue aplicado por primera vez (en todos sus procesos) por la Kawasaki Iron Fukiai Works, en 1952. De las siete herramientas básicas de la calidad, es la única de naturaleza no estadística.

En su base está la idea de que un problema puede estar provocado por numerosas causas, contrarrestando la tendencia a considerar una sola de ellas. (Aiteco, s.f.)

Diagrama de Klee

El concepto se define como:

“La matriz de priorización es una herramienta que permite la selección de opciones sobre la base de la ponderación y aplicación de criterios.

Hace posible, determinar alternativas y los criterios a considerar para adoptar una decisión, priorizar y clarificar problemas, oportunidades de mejora y proyectos y, en general, establecer prioridades entre un conjunto de elementos para facilitar la toma de decisiones.

La aplicación de la matriz de priorización conlleva un paso previo de determinación de las opciones sobre las que decidir, así como de identificación de criterios y de valoración del peso o ponderación que cada uno de ellos tendrá en la toma de decisiones.” (Aiteco)

Gráfico de Pareto

Acerca del término, se define como:

El Diagrama de Pareto consiste en una representación gráfica de los datos obtenidos de un problema que resulta de utilidad para identificar cuáles son los aspectos prioritarios que se deben enfrentar. En este contexto se espera el cumplimiento de la Regla de Pareto que empíricamente indica que aproximadamente el 80% de los problemas se explica por aproximadamente el 20% de las causas (notar que la Regla de Pareto se aplica adicionalmente en otros ámbitos y que por cierto los porcentajes anteriores son aproximaciones). (Operaciones, 2017)

Rediseño de Procesos

Acerca de este concepto, se indica que:

Este paso consiste en rediseñar el actual proceso defectuoso. Se inicia tan pronto como se complete la etapa de análisis del proceso actual. El proyecto de un nuevo proceso se desarrolla para cumplir con los nuevos objetivos y estrategias de la organización, los cambios de base tecnológica, las alteraciones de las expectativas del cliente, los cambios legales, la obsolescencia de los sistemas y equipos, corregir las disfunciones verificadas e incorporar las mejoras necesarias.

La concepción del nuevo proceso comienza con el equipo de rediseño revisando todo el trabajo realizado en los pasos anteriores, los problemas a resolver, la innovación a realizar y los criterios y objetivos fijados para el rediseño.

Basados en esta información y después de perseguir a conocer otras prácticas a través de la evaluación comparativa de organizaciones similares que puedan proporcionar apoyo al proyecto a ser desarrollado, el equipo de rediseño elabora el mapa del nuevo proceso, más optimizado en relación al actual, incorporando el máximo posible de mejoras. (Heflo, 2016)

Podemos valorizar en al menos tres aspectos centrales el rediseño de procesos:

Valor Económico: Por lo que implica en mejoría y aseguramiento de ingresos, ahorros al evitar tareas duplicadas y eliminación de cuellos de botellas.

Valor Pragmático: Tiene que ver con el creciente desarrollo de nuevas competencias y habilidades, evidentes mejoras de prácticas de trabajo y la oferta de estándares de impecabilidad en los servicios.

Valor Simbólico: Es la nueva identidad generada que permite a la organización proyectar una capacidad de ejecutar con calidad los servicios ofrecidos.

Existen diferencias entre quienes se han encargado de realizar el mejoramiento de sus procesos, aunque coinciden en realizar cambios a la manera de realizar los procesos, algunos utilizan una técnica top-down que involucra cambios radicales, para realizar mejoras dramáticas en el rendimiento, conocida como innovación de procesos o Reingeniería de Procesos de

Negocios, y otros utilizan una técnica bottom-up, que involucra una menor intervención, generando mejoras incrementales a los procesos existentes, conocida como mejoramiento de procesos de negocios.

El rediseño de procesos de negocios (BPR) se refiere a las iniciativas para realizar mejoras significativas al rendimiento organizacional con base en el aumento de la eficiencia y la efectividad de procesos de negocio claves, sin tomar en cuenta la magnitud o el sentido de estos cambios. La característica más sobresaliente del rediseño de procesos de negocios es su enfoque en el proceso, a fin de reflejar un cambio de paradigma en el modo en que las organizaciones están concebidas, es decir, del modelo funcional de control jerárquico y distinciones verticales, a una vista donde se enfatiza la integración horizontal entre funciones.

La llave para mejorar el rendimiento de los procesos es revivificando los procesos operativos y administrativos. Las tecnologías de información han sido vistas como un ingrediente vital, pero si van a procurar beneficios significativos, entonces se debe analizar cuidadosamente y subordinar a una revisión funcional al proceso mismo.

Estudio de Tiempos

Antes que nada, vale la pena aclarar que los términos Estudio de Tiempos y Medición del trabajo no tienen el mismo significado, y aunque el título de este módulo es Estudio de Tiempos, es conveniente partir definiendo que es la Medición del Trabajo:

"La Medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida".

De la anterior definición es importante centrarse en el término "Técnicas", porque tal como se puede inferir no es solo una, y el Estudio de Tiempos es una de ellas. (Lopez, Ingeniería Industrial Online, 2016)

Propósito de la Medición del Trabajo

Tal como se puede observar en el módulo de Estudio del Trabajo, el ciclo de tiempo del trabajo puede aumentar a causa de un mal diseño del producto, un mal funcionamiento del proceso o por tiempo improductivo imputable a la dirección o a los trabajadores. El Estudio de Métodos es la técnica por excelencia para minimizar la cantidad de trabajo, eliminar los movimientos innecesarios y substituir métodos. La medición del trabajo a su vez sirve para investigar, minimizar y eliminar el tiempo improductivo, es decir, el tiempo durante el cual no se genera valor agregado.

Una función adicional de la Medición del Trabajo es la fijación de tiempos estándar (tiempos tipo) de ejecución, por ende, es una herramienta complementaria en la misma Ingeniería de Métodos, sobre todo en las fases de definición e implantación. Además de ser una herramienta invaluable del costeo de las operaciones.

Así como en el estudio de métodos, en la medición del trabajo es necesario tener en cuenta una serie de consideraciones humanas que nos permitan realizar el estudio de la mejor manera, dado que lamentablemente la medición del trabajo, particularmente el estudio de tiempos, adquirieron mala fama hace algunos años, más aún en los círculos sindicales, dado que estas técnicas al principio se aplicaron con el objetivo de reducir el tiempo improductivo imputable al trabajador, y casi que pasando por alto cualquier falencia imputable a la dirección.

Usos de la Medición del Trabajo

En el devenir de un Ingeniero Industrial muchas serán las ocasiones en las que requerirá de alguna técnica de medición del trabajo. En el proceso de fijación de los tiempos estándar quizá sea necesario emplear la medición para:

Comparar la eficacia de varios métodos, los cuales en igualdad de condiciones el que requiera de menor tiempo de ejecución será el óptimo.

Repartir el trabajo dentro de los equipos, con ayuda de diagramas de actividades múltiple, con el objetivo de efectuar un balance de los procesos.

Las etapas necesarias para efectuar sistemáticamente la medición del trabajo son:

SELECCIONAR: El trabajo que va a ser objeto de estudio.

REGISTRAR: Todos los datos relativos a las circunstancias en que se realiza el trabajo, a los métodos y a los elementos de actividad que suponen.

EXAMINAR: Los datos registrados y el detalle de los elementos con sentido crítico para verificar si se utilizan los métodos y movimientos más eficaces, y separar los elementos improductivos o extraños de los productivos.

MEDIR: La cantidad de trabajo de cada elemento, expresándola en tiempo, mediante la técnica más apropiada de medición del trabajo.

COMPILAR: El tiempo estándar de la operación previendo, en caso de estudio de tiempos con cronómetro, suplementos para breves descansos, necesidades personales, etc.

DEFINIR: Con precisión la serie de actividades y el método de operación a los que corresponde el tiempo computado y notificar que ese será el tiempo estándar para las actividades y métodos especificados.

Herramientas para el Estudio de Tiempos

No hay nada más acertado que un Ingeniero Industrial efectuando sus funciones con las herramientas indicadas y en el mejor estado. El Estudio de Tiempos demanda cierto tipo de material fundamental:

- Cronómetro
- Tablero de observaciones (Clipboard)
- Formularios de estudio de tiempos

Vale la pena aclarar que en el tiempo en el que vivimos todas estas herramientas pueden reemplazarse por sus equivalentes electrónicos.

Los anteriores son los útiles que deberá portar en todo momento el especialista en tiempos, sin embargo, existen una serie de elementos con los que este deberá contar por ejemplo

en su oficina, como los son calculadoras e incluso ordenadores personales, además de tener al alcance instrumentos de medición dependiendo de las operaciones que incluya el proceso.

Cronómetro

La Oficina Internacional del Trabajo recomienda para efectos del estudio de tiempos dos tipos de cronómetros:

El mecánico: que a su vez puede subdividirse en ordinario, vuelta a cero, y cronómetro de registro fraccional de segundos.

El electrónico: que a su vez puede subdividirse en el que se utiliza solo y el que se encuentra integrado en un dispositivo de registro.

Sea cual sea el cronómetro elegido, siempre tenemos que recordar que un reloj es un instrumento delicado, que puede presentar deficiencias si presenta problemas de calibre (en el caso de los mecánicos) o problemas de carga energética (en el caso de los electrónicos). Es recomendado que el cronómetro utilizado para el estudio de tiempos sea exclusivo de estos menesteres, que deben manipularse con cuidado, dejar que se paren en periodos de inactividad y periódicamente se deben mandar a verificar y limpiar. Recuerda que cuando el estudio se aplica sobre ciclos muy cortos que tienen un gran volumen en materia de repeticiones en el proceso, el tener un cronómetro averiado puede afectar de forma muy negativa la labor del especialista.

Tablero para Formularios de Estudios de Tiempos

Este elemento es sencillamente un tablero liso, anteriormente se utilizaba de madera contrachapada, hoy en día se producen en su mayoría de un material plástico. En el tablero se fijan los formularios para anotar las observaciones. Las características que debe tener el tablero son su rigidez y su tamaño, esto último deberá ser de dimensiones superiores a las del formulario más grande. Los tableros (Clipboard) pueden o no tener un dispositivo para sujetar el cronómetro, de tal manera que el especialista pueda quedar con las manos libres y vea fácilmente el cronómetro.

Etapas del Estudio de Tiempos

- Obtener y registrar toda la información posible acerca de la tarea del operario y de las condiciones que puedan influir en la ejecución del trabajo.
- Registrar una descripción completa del método, descomponiendo la operación en elementos.
- Examinar una descripción para verificar que se están utilizando los mejores métodos de trabajo.
- Medir el tiempo con un instrumento apropiado, y registrar el tiempo invertido por el operario en realizar cada elemento de la operación.
- Simultáneamente con la medición, determinar la velocidad de trabajo del operario por correlación con el ritmo normal de trabajo de este.
- Convertir los tiempos observados o medidos en tiempos normales o básicos.
- Determinar los suplementos por descanso que se añadirán al tiempo normal o básico de la operación.
- Determinar el tiempo tipo o tiempo estándar de la operación. (Lopez, Ingenieros Industriales Online, 2016)

Estimación de tareas utilizando el Método PERT

Acerca de este proceso, se indica que:

El Método PERT para el Cálculo de la Ruta Crítica permite estimar las tareas utilizando tres números diferentes:

El tiempo pesimista (p), el tiempo más probable (m) y el tiempo optimista (o).

El tiempo esperado (e) es el que será utilizado para elaborar el cronograma y se calcula como:

$$e = (o + 4m + p) / 6.$$

La desviación estándar (de) de una actividad será utilizada para analizar cuánto esta se puede retrasar, y se calcula como:

$$de = (p - o) / 6.$$

Este sistema resulta más acorde con la realidad para los que estiman, ya que permite “no jugar todo a una sola carta” y pensar en tres escenarios posibles. El hecho de disponer tres tiempos posibles por actividad permite calcular el promedio y la desviación estándar de las tareas. (Esterkin, 2007)

Cálculo del número de Observaciones (Tamaño de la Muestra)

El tamaño de la muestra o cálculo de número de observaciones es un proceso vital en la etapa de cronometraje, dado que de este depende en gran medida el nivel de confianza del estudio de tiempos. Este proceso tiene como objetivo determinar el valor del promedio representativo para cada elemento.

Los métodos más utilizados para determinar el número de observaciones son:

- Método Estadístico
- Método Tradicional

Método Estadístico

El método estadístico requiere que se efectúen cierto número de observaciones preliminares (n'), para luego poder aplicar la siguiente fórmula:

Nivel de confianza del 95% y un margen de error de $\pm 5\%$

$$n = \left(\frac{40 \sqrt{n' \sum x^2 - \sum (x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

Siendo:

n = Tamaño de la muestra que deseamos calcular (número de observaciones)

n' = Número de observaciones del estudio preliminar

Σ = Suma de los valores

x = Valor de las observaciones.

40 = Constante para un nivel de confianza de 95%

Método Tradicional

Este método consiste en seguir el siguiente procedimiento sistemático:

1. Realizar una muestra tomando 10 lecturas si los ciclos son ≤ 2 minutos y 5 lecturas si los ciclos son > 2 minutos, esto debido a que hay más confiabilidad en tiempos más grandes, que en tiempos muy pequeños donde la probabilidad de error puede aumentar.

2. Calcular el rango o intervalo de los tiempos de ciclo, es decir, restar del tiempo mayor el tiempo menor de la muestra:

$$\mathbf{R} \text{ (Rango)} = X_{\max} - X_{\min}$$

3. Calcular la media aritmética o promedio:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Siendo:

Σx = Sumatoria de los tiempos de muestra

n = Número de ciclos tomados

4. Hallar el cociente entre rango y la media:

$$\frac{R}{\bar{X}}$$

5. Buscar ese cociente en la siguiente tabla, en la columna (R/X), se ubica el valor correspondiente al número de muestras realizadas (5 o 10) y ahí se encuentra el número de observaciones a realizar para obtener un nivel de confianza del 95% y un nivel de precisión de $\pm 5\%$. (Lopez, Ingenieria Industrial Online, 2016)

TABLA PARA CALCULO DEL NUMERO DE OBSERVACIONES					
R/X	5	10	R/X	5	10
0	0	0	0.48	68	39
0.01	1	1	0.50	74	42
0.02	1	1	0.52	80	46
0.03	1	1	0.54	86	49
0.04	1	1	0.56	93	53
0.05	1	1	0.58	100	57
0.06	1	1	0.60	107	61
0.07	1	1	0.62	114	65
0.08	1	1	0.64	121	69
0.09	1	1	0.66	129	74
0.10	3	2	0.68	137	78
0.12	4	2	0.70	145	83
0.14	6	3	0.72	153	88
0.16	8	4	0.74	162	93
0.18	10	6	0.76	171	98
0.20	12	7	0.78	180	103
0.22	14	8	0.80	190	108
0.24	13	10	0.82	199	113
0.26	20	11	0.84	209	119
0.28	23	13	0.86	218	126
0.30	27	15	0.88	229	131
0.32	30	17	0.90	239	138
0.34	34	20	0.92	250	143
0.36	38	22	0.94	261	149
0.38	43	24	0.96	273	156
0.40	47	27	0.98	284	162
0.42	52	30	1.00	296	169
0.44	57	33	1.02	303	173
0.46	63	36	1.04	313	179

Pronóstico de ventas

El pronóstico de ventas es una estimación de las ventas futuras (ya sea en términos físicos o monetarios) de uno o varios productos (generalmente todos) para un periodo de tiempo determinado.

Realizar el pronóstico de ventas nos permite elaborar el presupuesto de ventas y, a partir de éste, elaborar los demás presupuestos, tales como el de producción, el de compra de insumos o mercadería, el de requerimiento de personal, el de flujo de efectivo, etc.

En otras palabras, hacer el pronóstico de ventas nos permite saber cuántos productos vamos a producir, cuánto necesitamos de insumos o mercadería, cuánto personal vamos a requerir, cuánto vamos a requerir de inversión, etc., y, de ese modo, lograr una gestión más eficiente del negocio, permitiéndonos planificar, coordinar y controlar actividades y recursos.

Asimismo, el pronóstico de ventas nos permite conocer las utilidades de un proyecto (al restarle los futuros egresos a las futuras ventas), y, de ese modo, conocer la viabilidad del proyecto; razón por la cual el pronóstico de ventas suele ser uno de los aspectos más importantes de un plan de negocios. (Negocios, 2017)

Métodos para realizar el pronóstico de ventas

Veamos a continuación cuáles son los principales métodos que podemos usar para realizar el pronóstico de ventas:

Datos históricos

El primer método es el que vimos anteriormente, consiste en tomar como referencia las ventas pasadas y analizar la tendencia, por ejemplo, si en los meses pasados hemos tenido un aumento del 5% en las ventas, podríamos pronosticar que para el próximo mes las ventas también tengan un aumento del 5%.

Al usar este método, podemos tener en cuenta otros métodos o factores, por ejemplo, si para el siguiente mes vamos a aumentar nuestra inversión en publicidad, en vez de pronosticar un aumento del 5%, podríamos pronosticar un aumento del 10%.

Para usar este método, debemos contar con un negocio en marcha; para nuevos negocios o productos, sigamos viendo los demás métodos. (Negocios, 2017)

Tendencias del mercado

Este método consiste en tomar como referencia a estadísticas o índices del sector o del mercado, analizar las tendencias y, en base a ellas, proyectar o pronosticar nuestras ventas.

Por ejemplo, podemos tomar como referencia el índice de precios al consumidor, la tasa de crecimiento del sector, la tasa de crecimiento poblacional, el ingreso per cápita, etc.

Por ejemplo, si la tasa promedio anual de crecimiento poblacional de nuestro mercado objetivo es de 4%, podríamos pronosticar que nuestras ventas cada año también tengan un crecimiento del 4%. (Negocios, 2017)

Ventas potenciales del sector o mercado

Este método consiste en hallar primero las ventas potenciales del sector o mercado (las máximas ventas que se podrían dar), y luego, en base a dicha información, determinar nuestro pronóstico de ventas.

Por ejemplo, si a través de publicaciones externas o estudios de mercado, hemos hallado que las ventas potenciales de nuestro mercado ascienden a US\$100 000, y teniendo en cuenta nuestra inversión, nuestra capacidad de producción, y la opinión de expertos, decidimos captar un 10% de dichas ventas potenciales, por lo que nuestro pronóstico de ventas para el próximo mes o año sería de US\$10 000. (Negocios, 2017)

Ventas de la competencia

Este método consiste en calcular las ventas de la competencia, y tomar éstas como referencia para pronosticar las nuestras.

Para calcular las ventas de la competencia, podemos visitar sus locales, entrevistar a sus clientes, interrogar a personas que trabajen o hayan trabajado en ésta, etc.

Por ejemplo, a través de la técnica de observación y de la entrevista calculamos que negocios similares al nuestro reciben en promedio la visita de 50 clientes al día, los cuales gastan en promedio un monto de US\$40, por lo que tienen en promedio ventas diarias de US\$200, lo que corresponde a un promedio de ventas mensuales de US\$6 000; monto que tomaremos como referencia para determinar nuestro pronóstico de ventas. (Negocios, 2017)

Encuestas

Este método consiste en obtener información a través de encuestas en donde las preguntas estarían relacionadas con la intención de compra, la frecuencia de compra y el gasto promedio.

Por ejemplo, si nuestro mercado objetivo está conformado por 100 000 personas, y a través de las encuestas concluimos que el 10% estaría dispuesto a probar nuestro producto, que el promedio de consumo es de 3 productos al mes, y el precio promedio a pagar por productos similares es de \$4, podríamos pronosticar que nuestras ventas mensuales serían de \$120 000. (Negocios, 2017)

Pruebas de mercado

Este método consiste en realizar una prueba piloto en donde se ofrezca el nuevo producto en determinadas zonas con el fin de evaluar la respuesta del consumidor y, en base a ello, pronosticar las ventas.

Por ejemplo, colocamos un pequeño puesto de venta en donde ofrecemos el nuevo producto, medimos las compras realizadas en el día y, en base a ello, pronosticamos las ventas que podríamos obtener al contar con varios puntos de ventas. (Negocios, 2017)

Juicios personales

Este método consiste en pronosticar nuestras ventas basándonos en nuestra experiencia, sentido común y buen juicio.

Por ejemplo, para pronosticar las ventas de nuestro nuevo negocio, tomamos como referencia las ventas de otros negocios en donde hemos estado anteriormente.

Para usar este método, también podemos solicitar la opinión de otras personas, por ejemplo, la de nuestros propios trabajadores (sobre todo los vendedores), la de expertos en el tema, o la de personas que tengan experiencia en el negocio, por ejemplo, personas que hayan tenido el mismo tipo de negocio, o que trabajen o hayan trabajado en la competencia. (Negocios, 2017)

Cómo hacer el pronóstico de ventas

Para hacer el pronóstico de las ventas, no se necesitan elaboradas técnicas estadísticas ni complejas fórmulas matemáticas, hacer el pronóstico de ventas, es más que todo, una cuestión de experiencia, creatividad, sentido común y conjeturas razonables.

Para hallarlo, lo recomendable es combinar los métodos descritos anteriormente, pero, a la vez, tener en cuenta otros factores tales como:

Capacidad del negocio: aspectos limitativos del negocio, tales como la inversión, la capacidad de producción, la capacidad de abastecimiento, el tamaño del negocio, el esfuerzo de marketing, etc. Por ejemplo, puede que exista una demanda insatisfecha para nuestros productos, pero si nuestra inversión y capacidad sólo nos permite ofrecer una determinada cantidad de productos, entonces solamente dicha cantidad conformaría nuestro pronóstico de ventas. O, por ejemplo, si para el próximo mes decidimos aumentar nuestra inversión en publicidad, debemos suponer que nuestras ventas también aumentarán.

Temporadas: épocas o estaciones que se presenten durante el año. Debemos tener en cuenta que hay productos que se demandan durante todo el año (tienen una demanda continua), hay otros que sólo son demandados en determinadas épocas del año (por ejemplo, las ropas de baño en el verano), y hay otros que tienen una demanda irregular, es decir, que su demanda suele aumentar o bajar en determinadas épocas (por ejemplo, la demanda de los juguetes la cual aumenta en navidad).

Aspiraciones de ventas: y, finalmente, debemos tener en cuenta nuestras aspiraciones de ventas, es decir, tener en cuenta cuánto es lo que quisiéramos vender, o cuáles quisiéramos que sean nuestros objetivos de ventas. Pero siempre teniendo en cuenta otros factores, sobre todo, los factores limitativos del negocio.

Como apunte final debemos señalar que no importa el método o los métodos utilizados para realizar el pronóstico de ventas, siempre será complicado obtener un pronóstico exacto, por lo que nuestro objetivo no debe ser el contar con una cifra exacta, sino aspirar al mayor aproximado posible. (Negocios, 2017)

Análisis Costo Beneficio

El análisis costo-beneficio es una herramienta financiera que mide la relación entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión con el fin de evaluar su rentabilidad, entendiéndose por proyecto de inversión no solo como la creación de un nuevo negocio, sino también, como inversiones que se pueden hacer en un negocio en marcha tales como el desarrollo de nuevo producto o la adquisición de nueva maquinaria.

Mientras que la relación costo-beneficio (B/C), también conocida como índice neto de rentabilidad, es un cociente que se obtiene al dividir el Valor Actual de los Ingresos totales netos o beneficios netos (VAI) entre el Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales (VAC) de un proyecto.

$$B/C = VAI / VAC$$

Según el análisis costo-beneficio, un proyecto o negocio será rentable cuando la relación costo-beneficio es mayor que la unidad.

$$B/C > 1 \rightarrow \text{el proyecto es rentable}$$

Los pasos necesarios para hallar y analizar la relación costo-beneficio son los siguientes:

1. Hallar costos y beneficios: en primer lugar, hallamos la proyección de los costos de inversión o costos totales y los ingresos totales netos o beneficios netos del proyecto o negocio para un periodo de tiempo determinado.

2. Convertir costos y beneficios a un valor actual: debido a que los montos que hemos proyectado no toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo (hoy en día tendrían otro valor), debemos actualizarlos a través de una tasa de descuento.

3. Hallar relación costo-beneficio: dividimos el valor actual de los beneficios entre el valor actual de los costos del proyecto.

4. Analizar relación costo-beneficio: si el valor resultante es mayor que 1 el proyecto es rentable, pero si es igual o menor que 1 el proyecto no es viable pues significa que los beneficios serán iguales o menores que los costos de inversión o costos totales.

5. Comparar con otros proyectos: si tendríamos que elegir entre varios proyectos de inversión, teniendo en cuenta el análisis costo-beneficio, elegiríamos aquél que tenga la mayor relación costo-beneficio. (Negocios, 2017)

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

La característica principal de una investigación es que se debe seguir de manera ordenada y rigurosa el proceso. Por eso, como parte de la metodología, se hace mención a las etapas y elementos importantes en la elaboración de una investigación, desde la metodología utilizada, tipo de investigación, personas involucradas, fuentes de información, técnicas y por último el detalle de las variables que fueron evaluadas.

Enfoque Cuantitativo

Acercas del término, se indica que:

Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. (Acevedo, 2015)

Características:

- Las hipótesis se generan antes de recolectar y analizar los datos. Por esto se explica que las hipótesis se establecen previamente.
- Las recolecciones de los datos se fundamentan en la medición (se miden variables o conceptos contenidos en las hipótesis).
- Debido a que los datos son productos de mediciones, se representan mediante números (cantidades) y se deben analizar a través de métodos estadísticos.
- En el proceso se busca el máximo control para lograr que otras explicaciones posibles distintas a la propuesta del estudio (hipótesis) sean desechadas y se excluya la incertidumbre y minimice el error.
- La investigación cuantitativa debe ser lo más objetiva posibles.
- Los estudios cuantitativos siguen un patrón predecible y estructurando (el proceso) y se debe tener en cuenta que las decisiones críticas son efectuadas antes de recolectar los datos.

- En una investigación cuantitativa se pretende explicar y predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos.
- Con los estudios cuantitativos se pretende explicar y predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos.
- Los datos generados poseen los estándares de validez y confiabilidad, las conclusiones derivadas contribuirán a la generación de conocimiento.
- Este enfoque utiliza la lógica o razonamiento deductivo, que comienza con la teoría y de esta se deriva expresiones lógicas denominadas hipótesis que el investigador busca someter a prueba.
- La búsqueda cuantitativa ocurre en la realidad externa del individuo. (Acevedo, 2015)

Función:

La función de los datos cuantitativos es usar un enfoque exacto para recoger y analizar los datos que han sido medidos. En general, es preciso y basado en los números. Uno de los propósitos de la investigación cuantitativa es ser deductiva, en lugar de inductiva. (Acevedo, 2015)

Beneficios:

La investigación cuantitativa se basa en números. Esto puede hacer que sea muy precisa, lo cual es importante cuando haces investigaciones en el campo de la medicina. Cuando se usa apropiadamente, los resultados de la investigación cuantitativa se pueden generalizar. (Acevedo, 2015)

Consideraciones:

Cuando haces investigación cuantitativa, tendrás una hipótesis. Debes seleccionar tu enfoque de investigación según lo que es adecuado para tu tema. (Acevedo, 2015)

Método Descriptivo

Se define como:

La investigación descriptiva se ocupa de la descripción de datos y características de una población. El objetivo es la adquisición de datos objetivos, precisos y sistemáticos que pueden usarse en promedios, frecuencias y cálculos estadísticos similares. Los estudios descriptivos raramente involucran experimentación, ya que están más preocupados con los fenómenos que ocurren naturalmente que con la observación de situaciones controladas. (Reid)

Las cinco preguntas

La investigación descriptiva se ocupa de la descripción de la distribución existente de variables, en oposición a la construcción de teorías. O, en un lenguaje más llano favorecido por los periódicos, los estudios descriptivos se enfocan en responder las preguntas básicas: Quién, qué, cuándo, dónde. La pregunta "por qué" cae fuera del alcance de la investigación descriptiva, que por definición no debe preocuparse por el efecto que una variable tiene sobre otra.

Hay muchas herramientas disponibles para el investigador interesado en los estudios descriptivos. Los estudios de caso pueden proporcionar análisis sobre una sola persona o evento, mientras que las series de casos pueden conjuntar múltiples casos en un solo reporte. En la investigación médica, los estudios de predominio describen la salud de las poblaciones, mientras que un científico social puede confiar en una mezcla de observación y etnografía si tiene cuidado con no afectar el fenómeno bajo observación. La investigación en archivos, basándose en el análisis de registros y datos preexistentes, puede usarse para estudiar materias donde el campo de trabajo no es práctico. (Reid)

Estadística descriptiva

La investigación descriptiva a menudo puede hacerse más clara utilizando la estadística descriptiva. La estadística descriptiva puede presentar información cuantitativa en una forma manejable, proporcionando resúmenes sencillos. Las herramientas estadísticas también pueden asistir en la creación de gráficos para la visualización de los datos. A diferencia de la estadística inferencial, la estadística descriptiva no intenta alcanzar conclusiones o hacer inferencias de los datos disponibles. (Reid)

Aplicaciones

Aunque no pueden ofrecer teorías o explicaciones acerca del fenómeno que se investiga, los estudios descriptivos pueden actuar como "pasos iniciales" útiles para nuevas áreas de estudio: Pueden iluminar áreas prometedoras para investigación futura, medir la importancia y predominio de una situación dada, medir tendencias y asistir en la generación de hipótesis que pueden probarse más tarde por medio de métodos alternativos. (Reid)

Limitaciones

Un error frecuente en reportes basados en estudios descriptivos es sobrepasar los datos, hacer inferencias y llegar a conclusiones que por definición no pueden apoyarse con un marco descriptivo. Si la descripción de los datos parece sugerir una relación causal, ésta debe ser explorada y probada rigurosamente en un estudio posterior y analítico. (Reid)

Tipos de investigación

Acercas del concepto, se indica que:

La investigación es un recurso humano gracias al cual hemos conseguido avanzar desde nuestra aparición en la Tierra, lo cual ha supuesto mejoras, pero también nuevos baches que superar. No obstante, al pensar en ella es posible que nuestro cerebro se centre exclusivamente en pruebas muy concretas, cuando en realidad hay una gran cantidad de tipos de investigación. Por esa razón vamos a analizar todos los más habituales y por supuesto tendremos también en cuenta sus características. (Miguel, 2017)

Investigación exploratoria:

Se utiliza cuando no existe ningún modelo anterior como base de estudio. Se realiza con el propósito de destacar los aspectos fundamentales de un problema determinado y encontrar los procedimientos adecuados que den lugar a una investigación posterior.

Investigación descriptiva:

Descubrir es medir. Busca especificar las propiedades importantes de un fenómeno que es sometido a análisis, por ejemplo, causas de las enfermedades. (Miguel, 2017)

Investigación experimental:

La investigación experimental se presenta mediante la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular. (Miguel, 2017)

Fuentes de información**Fuentes primarias**

Son los datos obtenidos por el investigador, en el caso de búsqueda bibliográfica, por artículos científicos, monografías, tesis, libros o artículos de revistas especializadas originales, no interpretados.

En el caso de esta investigación cabe dentro de estos rubros aquellos datos obtenidos de los criterios personales del investigador debido a que trabaja en la empresa donde se hace el análisis del proyecto, así como del criterio de los encargados de cada área. (Ecured, 2017)

Fuentes secundarias

Consisten en resúmenes, compilaciones o listados de referencias, preparados con base en fuentes primarias. Es información ya procesada. (Ecured, 2017)

Descripción con funcionarios

Se realizarán reuniones con distintos involucrados en el departamento. Por ejemplo, el encargado del departamento de compras, esto con el fin de obtener información veraz y oportuna acerca de la realidad del problema y así poder realizar un diseño.

Descripción con funcionarios

Se tomaron como referencias algunas documentaciones bibliográficas que permitieran apoyar los conocimientos y además aplicarlas principalmente para la elaboración del Marco Teórico.

Metodología de Rediseños

En la metodología se tiene como entrada un proceso organizacional que previamente ha sido identificado como un área fructífera para el rediseño. El núcleo de la metodología consta de cuatro fases:

1. Definición del proceso. - Involucra el establecimiento de los objetivos del proceso dado, una definición de sus límites e interfaces, sus entradas y salidas principales, departamentos involucrados en la ejecución del proceso, los clientes que se benefician del proceso, y aquellos que proporcionan entradas.

2. Captura y representación del proceso base. - Es necesario modelar el proceso detalladamente, incluyendo la construcción de una representación gráfica del proceso. El modelado de procesos es un proceso complejo que involucra pláticas con los usuarios, tratando de entender sus puntos de vista, dibujar diagramas, verificarlos, corregirlos, examinar ideas preconcebidas, etc. Una técnica simple, conocida como diagramas de rol actividad, ha demostrado ser una herramienta para modelado eficaz y popular, que describe los procesos, de una manera sencilla e intuitiva, como una red de actividades llevadas a cabo por agentes. Otra herramienta gráfica, los diagramas de flujo de objetos, son usados para trazar el paso de objetos clave a través del proceso.

3. Evaluación del proceso. - Involucra técnicas y criterios para análisis y evaluación de procesos. La meta es la identificación de problemas y debilidades en el proceso. La evaluación del proceso es una actividad cuantitativa.

4. Diseño del proceso objetivo. - Es el diseño de un nuevo proceso para la organización, ya sea por mejoras incrementales o cambios radicales al proceso base. Se requiere de un lenguaje para expresar el nuevo diseño del proceso, como RAD. El rediseño del proceso también envuelve consideraciones técnicas como: modernizar y racionalizar el proceso, reducir complejidad, minimizar actividades que no agreguen valor, eliminar o mejorar el control de las variaciones; y sociales como: cambios en los puestos o estructura social para incrementar la motivación, reducir estrés y mejorar el rendimiento dándole a la gente facultades, información y autoridad para tomar responsabilidades para su nuevo trabajo.

El rediseño de procesos de negocios es una amplia visión general que incluye muchas iniciativas cuya meta en común es la mejora de los procesos organizacionales funcionales cruzados. Estos procesos son muy variables, y abarcan un amplio rango. Algunos se centran fuertemente en el rediseño del sistema social que otros. Difieren en el énfasis que hacen del uso de tecnologías de información. Algunos son procesos maduros y bien establecidos que solo

requieren de mejoras relativamente conservadoras, en cambio otros involucran un alto grado de innovación. (Aiteco, 2016)

Tecnología de Información y Rediseño del proceso

La tecnología de información a menudo provee los medios a través de los cuales el mejoramiento radical del proceso puede ser realizado. Aun así la TI no es indispensable. Si solo automatizamos un proceso ineficiente, lo único que estamos haciendo es acelerando el desorden. (Gerencia, 2016)

CAPÍTULO IV DIAGNÓSTICO

Con el desarrollo del presente capítulo se logró identificar los aspectos positivos y los que retrasan el proceso de cotizaciones de la empresa Flotec S.A.

Se inició con un análisis de causas que permite enfocar correctamente los puntos que deben ser tratados para solucionar el problema actual.

Según el análisis realizado se encontraron factores críticos que se ven envueltos en el desarrollo de los procesos, así como, las principales carencias que el sistema está presentando con el fin de demostrar que el problema existe y es real.

A manera de cierre se brindan las recomendaciones y conclusiones de las cuales se pueden extraer del diagnóstico para determinar las bases con que se desarrollará el diseño.

Análisis de las causas

A continuación, se presenta un análisis de las causas que influyen en el proceso de cotizaciones de la empresa Flotec S.A.

Recurso Humano

- Falta de capacitación y entrenamiento: el colaborador no ha recibido una capacitación adecuada para el correcto desarrollo del proceso de cotizaciones.
- Falta de compromiso de los colaboradores: los colaboradores no están comprometidos con el correcto desarrollo de los procesos para facilitar la elaboración de las cotizaciones.

Procesos

- No hay control de los procesos actuales: no hay ningún colaborador que controle y supervise la aplicación de los procesos de cotizaciones.
- No hay priorización y responsabilidades establecidas: al no tener el proceso claro ni responsabilidades definidas, el colaborador realiza las cotizaciones sin dar una priorización de las mismas.

Organización

- Falta de comunicación entre departamentos: los departamentos internos de Flotec S.A tienen una comunicación muy mala, lo que crea un ambiente poco agradable ya que cada departamento se encarga de resolver sus problemas sin importar si afecta a los demás. No se colaboran entre si y esto finalmente afecta al cliente.
- Falta de procesos acordes a las necesidades del cliente: no hay procesos definidos que hagan que la necesidad del cliente se cumpla dentro de la organización.
- No hay una supervisión adecuada por parte de la Gerencia: el Gerente General de la empresa no solicita una actualización del estado de las cotizaciones que se envían a los clientes y el tiempo que se tarda.

En la tabla 5 se muestra la simbología de las causas:

Tabla 5: Simbología de causas

Simbología	
A	Asignable
C	Controlable
NA	No Asignable
NC	No Controlable

Fuente: Analista, mayo 2017

Los cambios en las variables controlables se denominan Causas Asignables de variación del proceso, porque es posible identificarlas. Las fluctuaciones al azar de las variables no controlables se denominan Causas No Asignables de variación del proceso, porque no son posibles de ser identificadas. Causas Asignables: Son causas que pueden ser identificadas y que conviene descubrir y eliminar. Estas causas provocan que el proceso no funcione como se desea y por lo tanto es necesario eliminar la causa, y retornar el proceso a un funcionamiento correcto.

Causas No Asignables: Son una multitud de causas no identificadas, ya sea por falta de medios técnicos o porque no es económico hacerlo, cada una de las cuales ejerce un pequeño efecto en la variación total. Son inherentes al proceso mismo y no pueden ser reducidas o eliminadas a menos que se modifique el proceso.

En la tabla 6, se muestra el análisis de las principales causas que generan problemas, con su respectiva clasificación.

Tabla 6: Clasificación – Causas

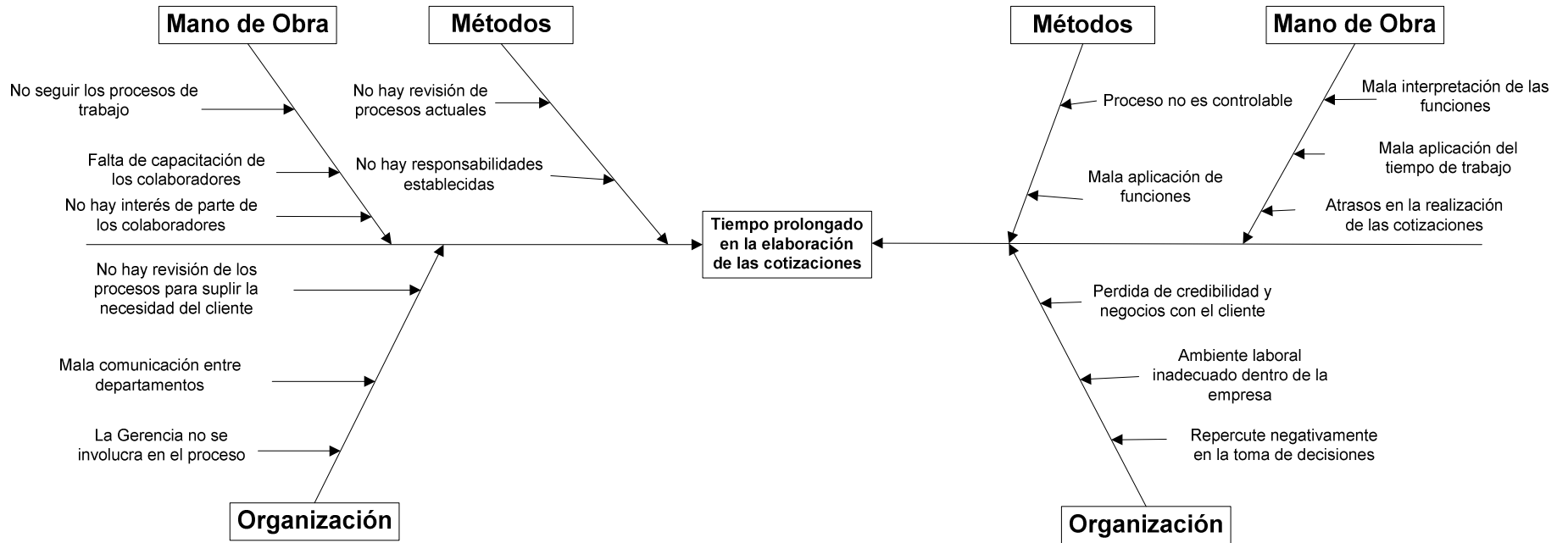
CAUSA	CLASIFICACIÓN	EFEECTO
MANO DE OBRA		
No seguir los procesos de trabajo	A-C	Mala interpretación de las funciones
Falta de capacitación de los colaboradores	A-C	Mala aplicación del tiempo de trabajo
No hay interés de parte de los colaboradores	A-C	Atrasos en la realización de las cotizaciones
METODOS		
No hay revisión de procesos actuales	A-C	Proceso no es controlable
No hay responsabilidades establecidas	A-C	Mala aplicación de funciones
ORGANIZACIÓN		
No hay revisión de los procesos para suplir la necesidad del cliente	A-C	Pérdida de credibilidad y negocios con el cliente
Mala comunicación entre departamentos	A-C	Ambiente laboral inadecuado dentro de la empresa
La Gerencia no se involucra en el proceso	A-C	Repercute negativamente en la toma de decisiones

Fuente: Analista, mayo 2017

Diagrama Causa – Efecto

En la figura 5, se muestra el análisis causa – efecto que se le realizó al problema que conlleva el proceso de cotizaciones y donde se involucran los factores anteriormente mencionados para poder entender un poco más cuales son las causas que generan el problema en el proceso de cotizaciones.

Figura 5: Diagrama Causa – Efecto



Fuente: Analista, mayo 2017

Diagrama de Klee

El diagrama de Klee se emplea para poder dar una categorización según su criticidad a cada una de las principales causas del problema descrito anteriormente.

Tabla 7: Causas

ID	Causa
1	No seguir los procesos de trabajo
2	Falta de capacitación de los colaboradores
3	No hay interés de parte de los colaboradores
4	No hay revisión de procesos actuales
5	No hay responsabilidades establecidas
6	No hay revisión de los procesos para suplir la necesidad del cliente
7	Mala comunicación entre departamentos
8	La Gerencia no se involucra en el proceso

Fuente: Analista, mayo 2017

En la tabla 8 se refleja la aplicación de la herramienta de Klee para identificar las causas de mayor peso de los problemas que presenta el departamento y poder seleccionarlas según sus resultados.

En la tabla 9 se muestra las causas clasificadas por letras A, B y C según su grado de criticidad, siendo A las causas más relevantes y C las menos relevantes.

Tabla 8: Diagrama de Klee

Nota Empresa	6	6	8	7	8	9	4	4		
Nota Analista	4	4	8	8	9	10	4	2		
Causas	1	2	3	4	5	6	7	8	Sumatoria	Peso
1		0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	2,25	0,08
2	0,75		0,75	0,5	0,25	0,5	0,25	0,75	3,75	0,13
3	0,75	0,25		0,5	0	0	0,75	0	2,25	0,08
4	0,75	0,5	0,5		0,25	0,25	0	0,25	2,5	0,09
5	0,5	0,75	1	0,75		1	0,25	0,5	4,75	0,17
6	0,75	0,5	1	0,75	0		1	0,25	4,25	0,15
7	0,5	0,75	0,25	1	0,75	0		0	3,25	0,12
8	0,75	0,25	1	0,75	0,5	0,75	1		5	0,18
Total	4,75	3,25	4,75	4,5	2,25	2,75	3,75	2	28	1

Fuente: Analista, mayo 2017

En esta tabla se dio peso a las causas que se establecieron por parte de la empresa y el analista, para poder determinar cuáles son las que nos están afectando el proceso de cotizaciones. Con los datos que se obtuvieron se determinó que la falta de revisión de los procesos que se realizan, la falta de responsabilidades establecidas y el poco interés en el colaborador son las causas A que se deben trabajar para lograr que el proceso de cotizaciones y los objetivos que se están planteando se puedan lograr.

Tabla 9: Clasificación de causas según su impacto

Datos Ordenados según su resultado				
Clasificación	Áreas	Resultado	%Relativo	%Acumulado
A	No hay revisión de los procesos para suplir la necesidad del cliente	14	30,74%	30,74%
A	No hay responsabilidades establecidas	12	27,48%	58,22%
A	No hay interés de parte de los colaboradores	5	11,57%	69,79%
B	No hay revisión de procesos actuales	5	11,25%	81,04%
B	Falta de capacitación de los colaboradores	3	7,23%	88,27%
B	No seguir los procesos de trabajo	2	4,34%	92,61%
C	Mala comunicación entre departamentos	2	4,18%	96,79%
C	La Gerencia no se involucra en el proceso	1	3,21%	100,00%
	Total	44	100,00%	

Fuente: Analista, mayo 2017

En la tabla 9 se desarrolló el ABC que se obtuvo de la priorización de causas en el Diagrama de Klee, se puede observar que la falta de seguimiento en el desarrollo de estas funciones por parte de los encargados es lo que está reflejando el problema presente en el proceso de cotizaciones, y en el trabajo será uno de los objetivos principales que se trabajara, donde se dará dentro del nuevo proceso, ese control y responsabilidades a un encargado que vele por el buen funcionamiento del mismo.

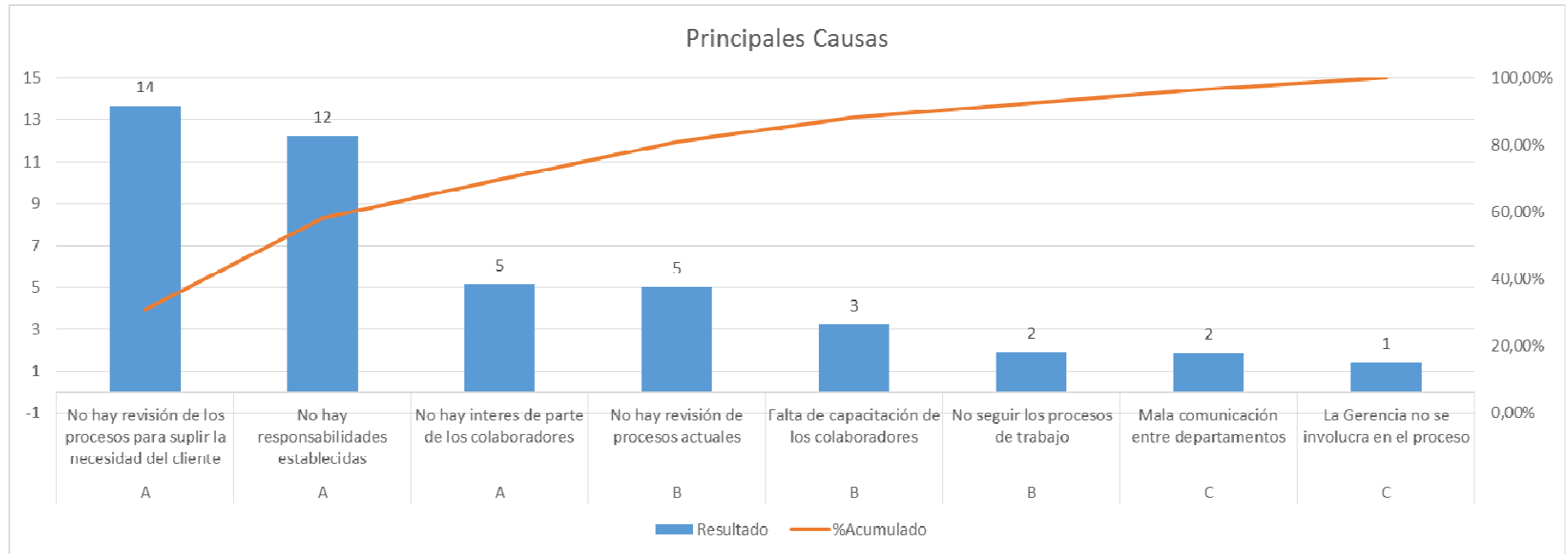
A continuación, se explica de una manera más detallada cada una de las causas tipo A, que se obtuvieron en el estudio anterior.

- No hay revisión de los procesos para suplir la necesidad del cliente: se debe diseñar procesos que se ajusten a las distintas necesidades de los clientes que se les brinda el servicio de mantenimiento.
- No hay responsabilidades establecidas: la gerencia debe establecer un control y delegar responsabilidades en los diferentes departamentos para que los encargados controlen los procesos que realizan sus alternos.
- No hay interés de parte de los colaboradores: la empresa debe implementar procesos que deberán ser cumplidos por parte de los colaboradores, para que se pueda agilizar el proceso de cotizaciones y evitar los atrasos que actualmente se presentan.

Gráfico de Pareto

En la figura 6, se muestra el Gráfico de Pareto, donde se muestra la priorización de causas que se generaron con el estudio del ABC

Figura 6: Pareto de las Causas



Fuente: Analista, mayo 2017

Análisis de clientes

Diagrama de Klee

El diagrama de Klee se emplea para poder dar una categorización según prioridad de cada uno de los clientes top de la empresa Flotec S.A.

Tabla 10: Clientes Top

ID	Cliente
1	Coca Cola Femsa
2	Kimberly Clark
3	Laboratorios Griffith
4	Trimpot
5	Coopeagri
6	Abott Vascular
7	Boston Scientific
8	Arcelor Laminadora

Fuente: Analista, mayo 2017

En la tabla 11 se refleja la aplicación de la herramienta de Klee para identificar los clientes de mayor peso en la empresa Flotec S.A

En la tabla 12 se muestra los clientes clasificados por letras A, B y C según su grado de prioridad, siendo A, el cliente más relevante y C el menos relevante.

Tabla 11: Diagrama de Klee (Clientes)

Nota Empresa	6	9	6	5	5	7	9	7		
Nota Analista	7	9	8	7	6	9	10	9		
Cliente	1	2	3	4	5	6	7	8	Sumatoria	Peso
1		0,75	0,25	0,5	0,5	0,25	0,25	0,75	3,25	0,12
2	0,25		0,5	0,75	0,25	0,5	0	0,75	3	0,11
3	0,75	0,5		0,25	0,5	0,75	0,75	0,75	4,25	0,15
4	0,5	0,25	0,75		0,25	0,25	0,5	0,25	2,75	0,10
5	0,5	0,75	0,5	0,75		0,75	0,25	0,5	4	0,14
6	0,75	0,5	0,25	0,75	0,25		0,75	0,25	3,5	0,13
7	0,75	1	0,25	0,5	0,75	0,25		0,75	4,25	0,15
8	0,25	0,25	0,25	0,75	0,5	0,75	0,25		3	0,11
Total	3,75	4	2,75	4,25	3	3,5	2,75	4	28	1

Fuente: Analista, mayo 2017

En el análisis de clientes, al igual forma que el de las causas la calificación fue establecida por la empresa y por el analista, en este caso la calificación se contempló por la frecuencia de las visitas realizadas, los ingresos que se reciben de estas empresas, la cantidad de equipos, la necesidad de urgencia. Esto no quiere decir que un cliente es mejor que otro, pero hay clientes que tienen equipos de back up para emergencias y otros no lo tienen, por lo que en base a este criterio a futuro se puede dar prioridad a un cliente sobre otros.

Tabla 12: Clasificación de clientes según su Prioridad

Datos Ordenados según su resultado				
Clasificación	Áreas	Resultado	%Relativo	%Acumulado
A	Boston Scientific	14	24,56%	24,56%
A	Kimberly Clark	9	15,79%	40,35%
A	Abott Vascular	8	14,04%	54,39%
A	Laboratorios Griffith	7	12,28%	66,67%
A	Arcelor Laminadora	7	12,28%	78,95%
B	Coca Cola Femsa	5	8,77%	87,72%
B	Coopeagri	4	7,02%	94,74%
C	Trimpot	3	5,26%	100,00%
	Total	57	100,00%	

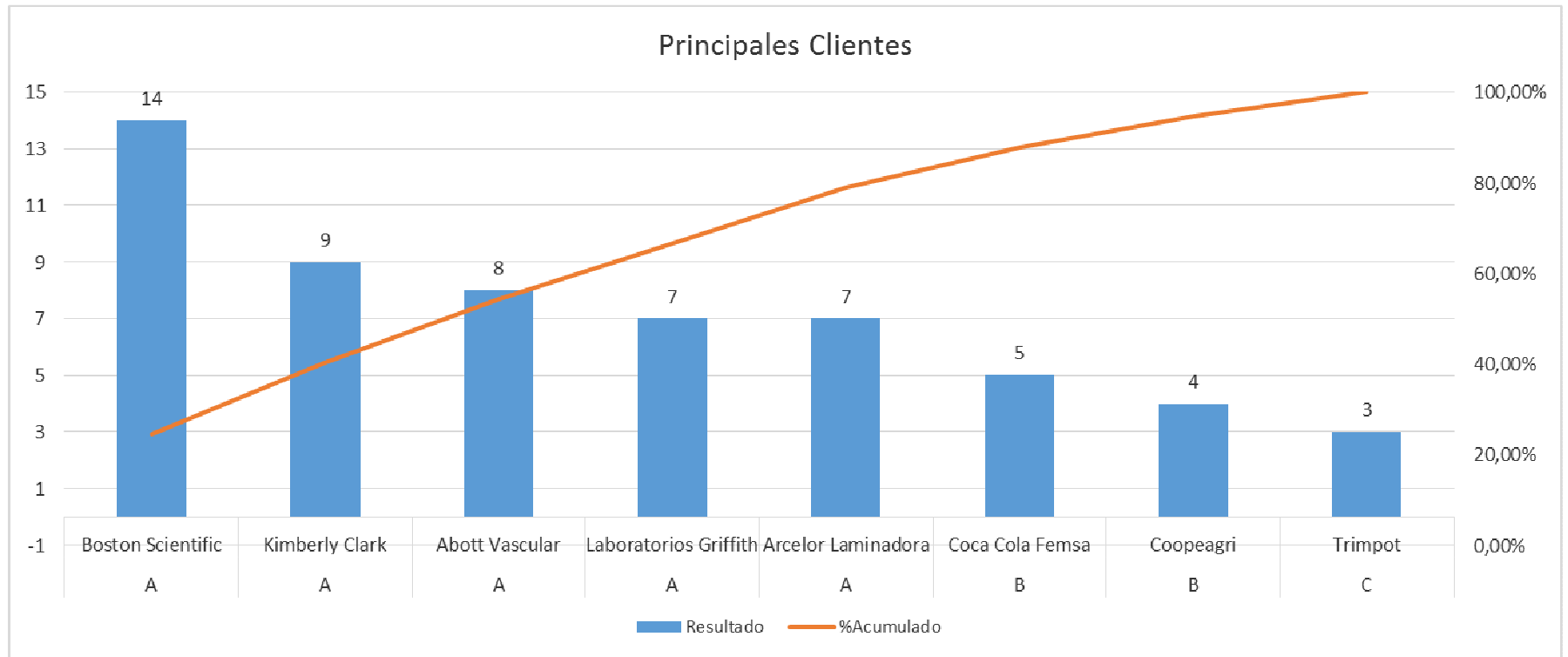
Fuente: Analista, mayo 2017

En el análisis ABC dio como resultado que, de los ocho clientes analizados, cinco se nos reflejan como clientes categoría A, estos clientes son a los que siempre se les debe dar prioridad a la hora de cotizar y pedir los repuestos para las reparaciones de los equipos, ya que su necesidad de tener los compresores trabajando para salir con las producciones es de suma importancia, ya que tener un equipo parado puede generarles pérdidas millonarias.

Gráfico de Pareto

En la figura 7, se muestra el Gráfico de Pareto con la priorización de clientes obtenidos de los estudios del ABC.

Figura 7: Gráfico de Pareto (Clientes)



Fuente: Analista, mayo 2017

Ingresos generados por clientes más importantes

En la tabla 13 se muestran los ingresos generados en el periodo Mayo 2016 – Abril 2017 por parte de los clientes clasificados como prioritarios.

Tabla 13: Ingresos de clientes periodo mayo 2016 – abril 2017

ID	Cliente	Ingresos Periodo Mayo 2016 - Abril 2017
1	Coca Cola Femsa	₪48.000.000,00
2	Kimberly Clark	₪112.000.000,00
3	Laboratorios Griffith	₪78.000.000,00
4	Trimpot	₪37.000.000,00
5	Coopeagri	₪43.000.000,00
6	Abott Vascular	₪104.000.000,00
7	Boston Scientific	₪145.000.000,00
8	Arcelor Laminadora	₪55.000.000,00

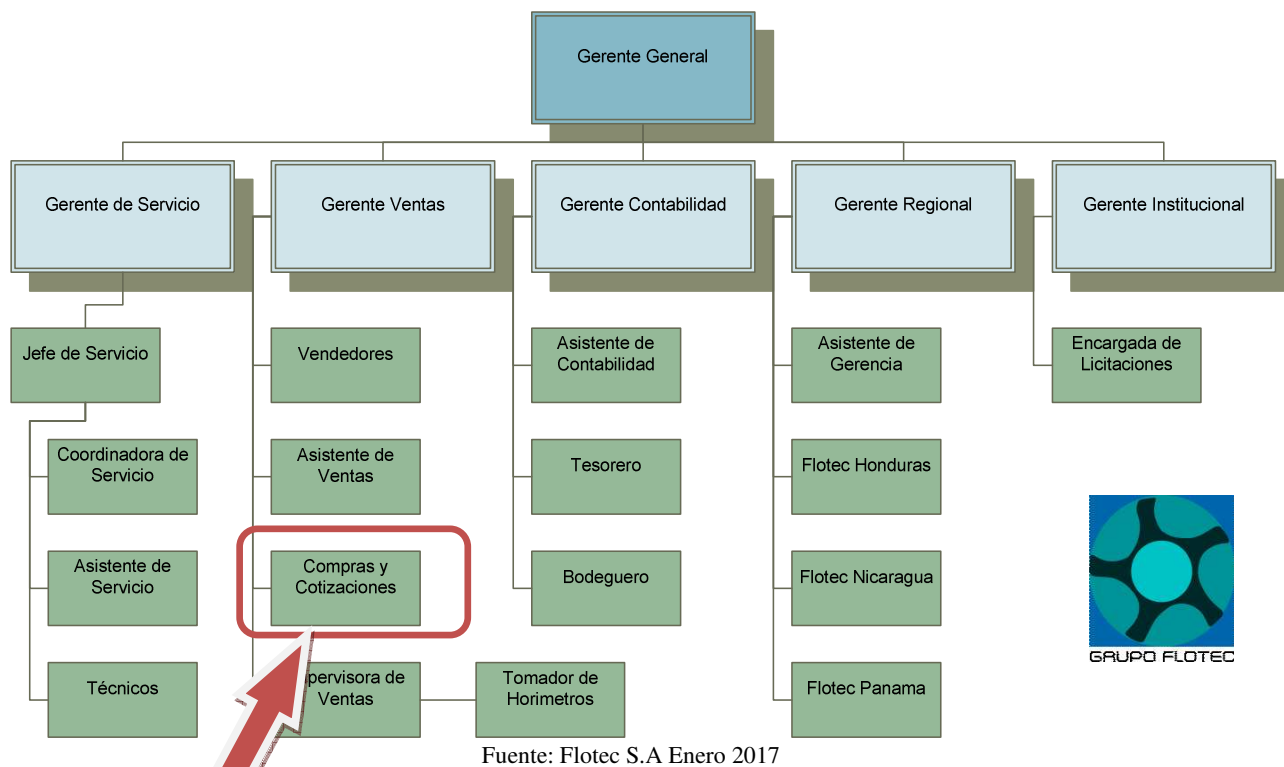
Fuente: Flotec S.A, mayo 2017

En la tabla anterior se puede observar los ingresos generados por los clientes más importantes de la empresa Flotec S.A, ya que estos generan un total del 62,52% de los ingresos totales en el periodo mayo 2016 – abril 2017, por lo que para la empresa Flotec S.A, todo lo referente al servicio que necesitan estos clientes va a ser siempre prioritario.

Análisis de los procesos de la empresa Flotec S.A.

Organigrama

Figura 8: Organigrama Flotec S.A



Zona de Impacto

Análisis de los Procedimientos

Actualmente la empresa Flotec S.A no tiene actualizados los procedimientos de cada área ni las responsabilidades y actividades de cada encargado, por lo que no hay una idea clara de las funciones que deben cumplir cada colaborador para suplir con los compromisos que la empresa adquiere con los clientes.

En el Departamento de Cotizaciones no existe un manual de procedimientos que guie al encargado sobre las responsabilidades y actividades que debe desempeñar en su cargo y en el tiempo que debe cumplir con las mismas.

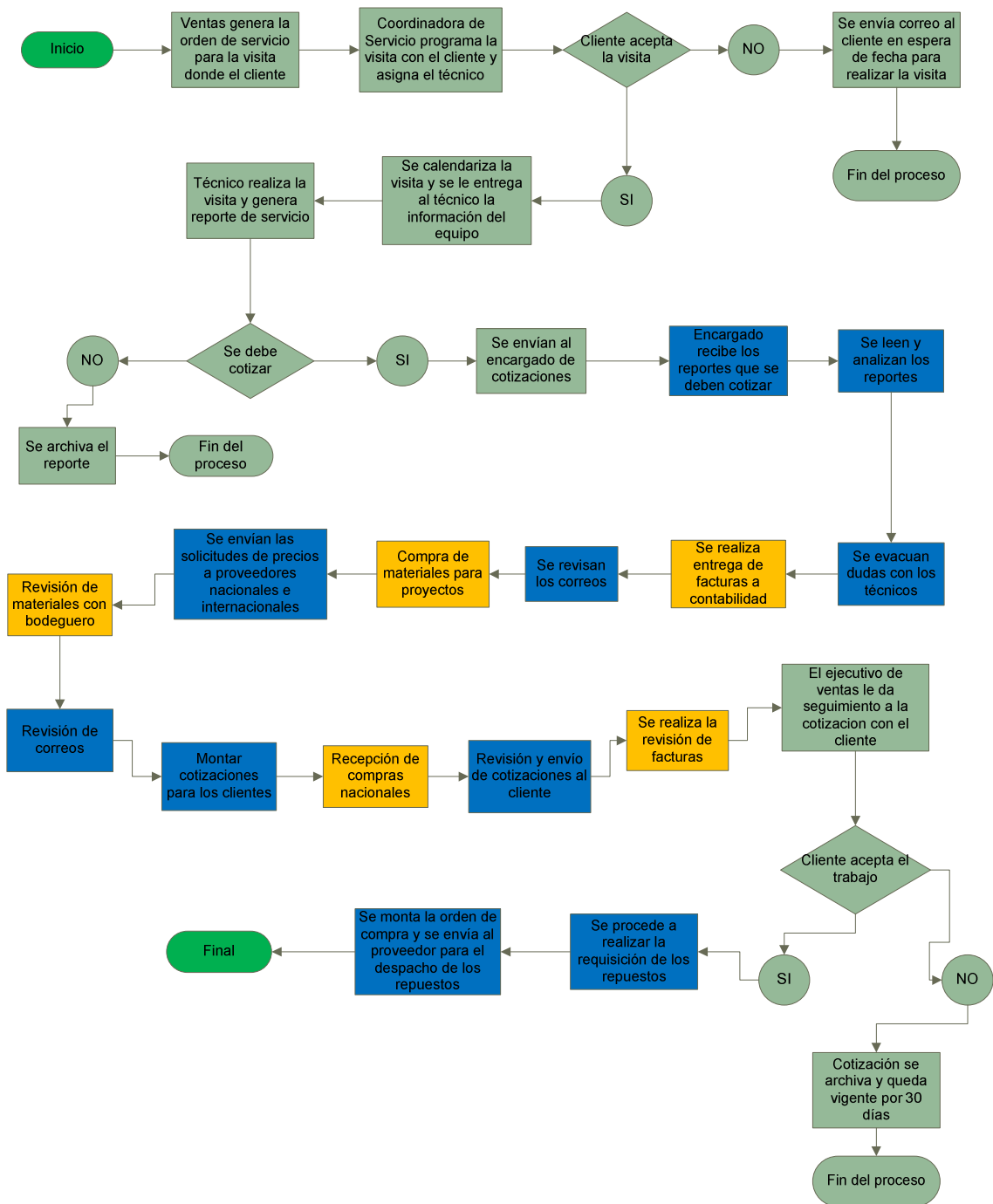
Los encargados de cada área desconocen las funciones que realizan los colaboradores de los demás departamentos lo que dificulta el flujo de la información y requerimientos necesarios para el correcto funcionamiento de la empresa. De esta manera se crea un problema en el caso de que el personal salga de vacaciones o se incapacite ya que esto hace que las actividades diarias de la empresa se retrasan, y esto afecta directamente las necesidades del cliente.

Se tomarán los datos del departamento de cotizaciones y de los que se relacionen estrechamente en la elaboración de las cotizaciones, para crear un manual que detalle el proceso adecuado para la elaboración de las cotizaciones y así poder cumplir con las necesidades de los clientes.

A continuación, se muestra un diagrama de flujo con el proceso actual del departamento de cotizaciones.

Figura 9: Proceso actual de Cotizaciones - Compras

Flujo Actual del Proceso de Cotizaciones - Compras



Fuente: Analista, mayo 2017

El flujo del proceso actual muestra todas las tareas y procedimientos que se realizan para poder elaborar las cotizaciones y las funciones que desempeña para compras, desde el momento que se realiza la solicitud para ir donde el cliente a realizar el diagnóstico, luego de esto se coordina la visita con el cliente, esta visita genera el reporte con el cual el encargado de cotizaciones realiza varias funciones (las cuales están descritas en color azul) para poder elaborar la cotización que se envía al cliente, también se describen las funciones que realiza para las funciones de compras (las cuales están descritas de color amarillo).

El vendedor responsable vela por dar el seguimiento a la cotización enviada al cliente y asegurarse que el mismo de la aprobación del trabajo. Luego de esto se indica al encargado de cotizaciones que se pueden solicitar los repuestos al proveedor nacional o internacional, al tener los repuestos disponibles se indica al vendedor para que este genere la boleta de servicio y finalmente se realiza la reparación donde el cliente.

Con base a este proceso actual del departamento de cotizaciones, se va a enfocar el estudio de tiempos a realizar para poder determinar el tiempo actual que se le está dedicando a las cotizaciones y de ahí poder determinar cuáles son los cambios que necesitamos realizar para mejorar el proceso.

Pero antes de realizar la toma de tiempos vamos a determinar cuál es el número de observaciones que necesitamos para que nuestro estudio de tiempos sea confiable, con una $n=5$ preliminar.

Cálculo del número de observaciones (Tamaño de la Muestra)

A continuación, se muestran los análisis de los cálculos del número de observaciones necesarias para poder tener un nivel de confianza aceptable en la toma de tiempos que se realizara en el departamento de compras y cotizaciones de la empresa Flotec S.A.

Método Estadístico

En la tabla 14 se muestra el cálculo del método estadístico de las tomas de tiempos que se tomaron preliminares en el proceso de compras y cotizaciones.

Tabla 14: Calculo del Método Estadístico

x		x ²	
51,1		2611,21	
55,6		3091,36	
58,11		3376,7721	
48,55		2357,1025	
53,5		2862,25	
x	266,86	x ²	14298,6946

Fuente: Analista, mayo 2017

Por lo tanto:

n = Tamaño de la muestra que deseamos calcular (número de observaciones)

$$n' = 5$$

$$\Sigma x = 266.86$$

$$\Sigma x^2 = 14298.6946$$

40 = Constante para un nivel de confianza de 95%

$$n = \left(\frac{40 \sqrt{5 (14298,6946) - (266,86)^2}}{266,86} \right)^2$$

$$n = 6,27$$

Método Tradicional

Paso 1. Se realiza una muestra de 5 lecturas.

Paso 2. Calcular el rango o intervalo de los tiempos de ciclo, es decir, restar del tiempo mayor el tiempo menor de la muestra:

$$R \text{ (Rango)} = X_{\max} - X_{\min}$$

$$R = 58,11 - 48,55$$

$$R = 9,56$$

Paso 3. Calcular la media aritmética o promedio:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{266,86}{5}$$

$$\bar{X} = 53,372$$

Paso 4. Hallar el cociente entre rango y la media:

$$\frac{R}{\bar{X}}$$

$$\frac{9,56}{53,372} = 0,18$$

Paso 5. Ahora buscamos ese cociente en la tabla y buscamos su intersección con la columna de 5 observaciones:

TABLA PARA CALCULO DEL NUMERO DE OBSERVACIONES					
R/X	5	10	R/X	5	10
0	0	0	0.48	68	39
0.01	1	1	0.50	74	42
0.02	1	1	0.52	80	46
0.03	1	1	0.54	86	49
0.04	1	1	0.56	93	53
0.05	1	1	0.58	100	57
0.06	1	1	0.60	107	61
0.07	1	1	0.62	114	65
0.08	1	1	0.64	121	69
0.09	1	1	0.66	129	74
0.10	3	2	0.68	137	78
0.12	4	2	0.70	145	83
0.14	6	3	0.72	153	88
0.16	8	4	0.74	162	93
0.18	10	6	0.76	171	98
0.20	12	7	0.78	180	103
0.22	14		0.80	190	108

Número de observaciones

Luego de los cálculos realizados, podemos observar que el número de observaciones a realizar para tener un nivel de confianza del 95% según el método tradicional es de $n = 10$.

Realizados los cálculos con una $n = 5$ preliminar, obtenemos que con el método estadístico el número de observaciones es 7 y con el método tradicional es 10, por lo que se decide tomar el valor más alto (10) para que el estudio tenga más confiabilidad.

Toma de Tiempos

A continuación, se muestra el resumen de los tiempos analizados del proceso que realiza el colaborador del departamento de compras y cotizaciones, para determinar cuánto de este tiempo está dedicando a la elaboración de las cotizaciones.

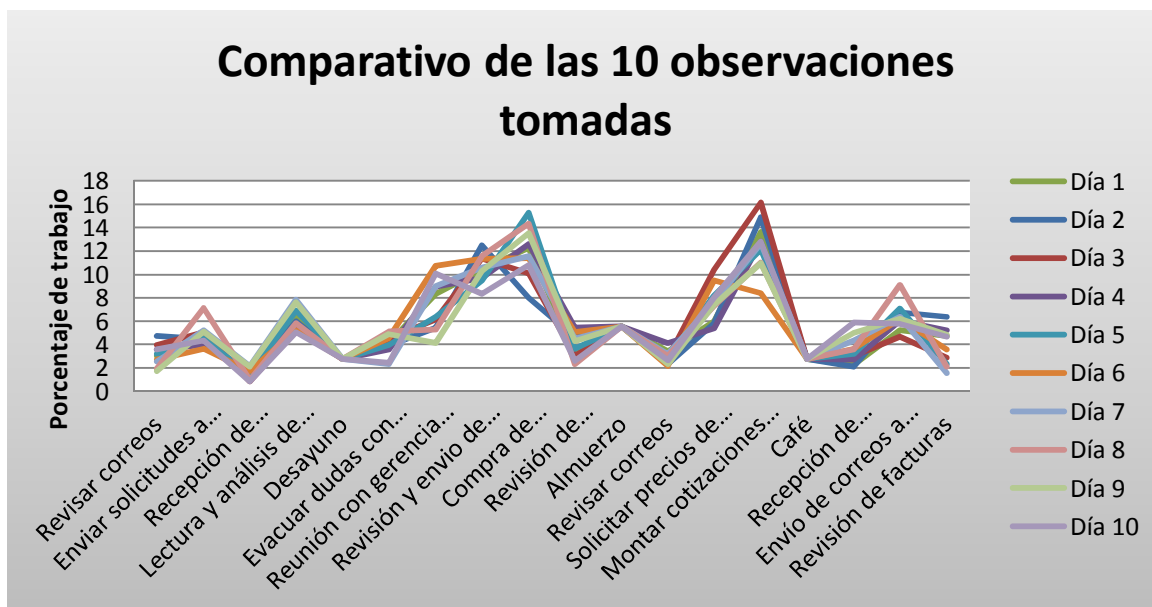
Tabla 15: Resumen Tomas de Tiempos

TOMA DE TIEMPOS JORNADA LABORAL	
Tiempos	Porcentaje de tiempo dedicado a cotizar
Toma de tiempos #1	51,10%
Toma de tiempos #2	55,60%
Toma de tiempos #3	58,11%
Toma de tiempos #4	48,55%
Toma de tiempos #5	53,50%
Toma de tiempos #6	50,55%
Toma de tiempos #7	54,77%
Toma de tiempos #8	57,88%
Toma de tiempos #9	54,53%
Toma de tiempos #10	47,64%
Promedio total de los tiempos	53,22%

Fuente: Analista, mayo 2017

En la tabla 15, se observa el porcentaje del tiempo que dedica el colaborador a realizar cotizaciones y en un 80% de las mediciones sobrepasa el 50% del tiempo, por lo que se puede concluir que se debe de realizar una reestructuración de las funciones del colaborador para que este pueda dedicarse a tiempo completo en el proceso de cotizaciones y así poder mejorar los ingresos en la empresa Flotec S.A.

Figura 10: Comparativo de las 10 observaciones tomadas



Fuente: Analista, mayo 2017

La figura 10, muestra la constante de los procesos en las 10 observaciones tomadas, esto demuestra que, aunque no haya un proceso establecido, el colaborador ha ido trabajando y distribuyendo su tiempo de manera que pueda realizar de la mejor forma las dos funciones que tiene a su cargo como lo son las cotizaciones y las compras.

Es necesario que en este departamento se dé la inclusión de otro colaborador que pueda tomar los procesos de compras y el colaborador actual se pueda dedicar a los procesos de cotizaciones a un 100% de su jornada laboral.

Con las 10 mediciones realizadas se volverá a desarrollar los cálculos para determinar las observaciones necesarias.

Método Estadístico

En la tabla 16 se muestra el cálculo del método estadístico de las tomas de tiempos que se tomaron en un segundo análisis en el proceso de compras y cotizaciones.

Tabla 16: Calculo del Método Estadístico

x		x ²	
51,1		2611,21	
55,6		3091,36	
58,11		3376,7721	
48,55		2357,1025	
53,5		2862,25	
50,55		2555,3025	
54,77		2999,7529	
57,88		3350,0944	
54,53		2973,5209	
47,64		2269,5696	
x	532,23	x ²	28446,9

Fuente: Analista, mayo 2017

Por lo tanto:

n = Tamaño de la muestra que deseamos calcular (número de observaciones)

$n' = 10$

$\Sigma x = 532.23$

$\Sigma x^2 = 28446.9$

40 = Constante para un nivel de confianza de 95%

$$n = \left(\frac{40 \sqrt{10 (28446,9) - (532,23)^2}}{532,23} \right)^2$$

$$n = 6,78$$

Método Tradicional

Paso 1. Se realiza una muestra de 10 lecturas.

Paso 2. Calcular el rango o intervalo de los tiempos de ciclo, es decir, restar del tiempo mayor el tiempo menor de la muestra:

$$R \text{ (Rango)} = X_{\max} - X_{\min}$$

$$R = 58,11 - 47,64$$

$$R = 10,47$$

Paso 3. Calcular la media aritmética o promedio:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{532,23}{10}$$

$$\bar{X} = 53,223$$


Paso 4. Hallar el cociente entre rango y la media:

$$\frac{R}{\bar{X}}$$

$$\frac{10,47}{53,223} = 0,196$$

Paso 5. Ahora buscamos ese cociente en la tabla y buscamos su intersección con la columna de 10 observaciones:

TABLA PARA CALCULO DEL NUMERO DE OBSERVACIONES					
R/X	5	10	R/X	5	10
0	0	0	0.48	68	39
0.01	1	1	0.50	74	42
0.02	1	1	0.52	80	46
0.03	1	1	0.54	86	49
0.04	1	1	0.56	93	53
0.05	1	1	0.58	100	57
0.06	1	1	0.60	107	61
0.07	1	1	0.62	114	65
0.08	1	1	0.64	121	69
0.09	1	1	0.66	129	74
0.10	3	2	0.68	137	78
0.12	4	2	0.70	145	83
0.14	6	3	0.72	153	88
0.16	8	4	0.74	162	93
0.18	10	6	0.76	171	98
0.20	12	7	0.78	180	103
0.22	14	8	0.80	190	108



Número de observaciones

Los resultados de ambos métodos en esta ocasión dan como resultado 7 observaciones y se realizaron 10, por lo que el estudio presenta un nivel aceptable de confianza, para poder demostrar la situación real que se presenta en el proceso de cotizaciones de la empresa Flotec S.A.

Análisis de Cargas de Trabajo

Para complementar el estudio de tiempos se realizó un análisis de cargas de trabajo para el colaborador, a continuación, se muestran los resultados obtenidos:

Tabla 17: Cargas de Trabajo

Estudio		Cargas de Trabajo		Fecha Impresión			
Descripción		Análisis		Fecha Emisión			
Descripción del Proceso		COMPRAS Y COTIZACIONES		Realizado por			
				Aprobado por			
				Fecha Revisión			
INFORMACIÓN DEL PROCESO							
Unidad de tiempo: MINUTOS	Nº Operarios	1		Repeticiones Proceso/Mes			
	Nº Procesos:	15		Tiempo Proceso/Mes			
Actividad: Compras y Cotizaciones	Nº Puestos:	1		Minutos/Persona /Mes			
				24			
				12748			
				10800			
Porcentaje Saturación							
Tiempo Estimado							
Nº Proceso	Tiempo Optimista	Tiempo Normal	Tiempo Pesimista	Tiempo Estimado	Tiempo Estimado x 24 repeticiones	Desviación Estándar	Porcentaje Saturación
1 Revisar correos	10	20	30	20	480	3	4%
2 Enviar solicitudes a proveedores	20	30	45	31	740	4	6%
3 Recepción de reportes para cotizar	10	15	20	15	360	2	3%
4 Lectura y análisis de reportes	25	35	50	36	860	4	7%
5 Evacuar dudas con técnicos	15	25	45	27	640	5	5%
6 Entrega de facturas a contabilidad	25	35	60	38	900	6	7%
7 Revisión y envío de cotizaciones	40	55	80	57	1360	7	11%
8 Compra de materiales para proyectos	45	60	90	63	1500	8	12%
9 Revisión de materiales con bodeguero	12	20	35	21	508	4	4%
10 Revisar correos	10	20	30	20	480	3	4%
11 Solicitar precios de proveedores intern	30	45	65	46	1100	6	9%
12 Montar cotizaciones para clientes	45	65	100	68	1620	9	13%
13 Recepción de solicitudes de compras n	15	25	40	26	620	4	5%
14 Envío de correos a proveedores	20	35	50	35	840	5	7%
15 Revisión de facturas	20	30	45	31	740	4	6%
Tiempo Total					12748		
Cantidad de Operarios que se necesitan						1,18	

Fuente: Analista, agosto 2017

En la tabla 17, se muestran los resultados que se obtuvieron al analizar los tiempos normales, tiempos optimistas y tiempos pesimistas para calcular el tiempo estimado de las operaciones del departamento de compras y cotizaciones, los cuales indican que en el puesto analizado se necesitan 2 colaboradores para poder cumplir de forma óptima con los procesos establecidos.

Una limitante que se evidencia en el análisis, es la sobreestimación de los tiempos por parte del entrevistado, es decir hay personas que al definir un tiempo promedio que les toma realizar una actividad definen tiempos exagerados muy por encima de la realidad, algunas veces este fenómeno se da de manera inconsciente, sin embargo también se presentan los casos donde los funcionarios sobreestiman los tiempos para darle mayor trascendencia a sus labores o por temor a poner en riesgo su puesto de trabajo, también se presentan los casos donde los funcionarios estiman tiempos por debajo de los reales, lo cual afecta también las proyecciones estimadas del recurso humano que se necesita.

Pronóstico de venta

Para el desarrollo del proyecto se implementará el método Juicios Personales, la decisión fue de la empresa Flotec de trabajar los pronósticos basándose en la experiencia, el sentido común y el buen juicio de los encargados del Departamento de Ventas, incluyendo al colaborador del departamento de cotizaciones. Ya que ellos se van a basar en las últimas ventas que han tenido y a partir de ahí tomarán la decisión de cuánto será el porcentaje que se trabajara.

Para el análisis de las proyecciones de ventas para el periodo 2017 – 2018, se utilizará un incremento del 10% en la elaboración de diagnósticos por parte de los técnicos del Departamento de Servicios.

Con este incremento se va a trabajar bajo tres supuestos, que se desarrollan en el diseño para poder presentar cuales serían los ingresos que obtendría Flotec S.A con el incremento del 10%.

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL DIAGNÓSTICO

CONCLUSIONES

- Se logra determinar por medio de la observación realizada a los distintos procesos, el método ABC y con el Diagrama de Pareto, que el problema en la elaboración de las cotizaciones en la empresa Flotec S.A se debe a que no hay revisión de los procesos para suplir la necesidad del cliente.

- Se logra obtener mediante el Ishikawa las causas que provocan el tiempo prolongado en la elaboración de las cotizaciones y en cada una de ellas se determinó el efecto que provoca. Se clasificaron en asignables y controlables.

- Mediante el Klee, se logra priorizar las causas que repercuten mayormente en la problemática actual, y con base en este análisis, se procederá a diseñar un proceso en la siguiente etapa del proyecto.

- De igual manera se realizó la priorización y clasificación de los clientes top que tiene la empresa Flotec S.A, los cuales generan un 62,52% de los ingresos del periodo mayo 2016 – abril 2017 con respecto a los mantenimientos y reparaciones, esto se logró a través de la realización del diagrama de klee y el Gráfico de Pareto.

- Con el primer análisis de observaciones realizado se pudo determinar que 5 muestras no eran lo suficientemente necesarias para poder tener un nivel de confianza aceptable del 95%, por lo que se debió realizar 10 mediciones en total del proceso actual de cotizaciones de la empresa Flotec S.A.

- Se determinar por la toma de tiempos que el colaborador solamente está dedicando un 54% en promedio de su tiempo laboral al desarrollo de las cotizaciones, por lo que es necesario la contratación de otro colaborador para que pueda hacerse cargo de los procesos de compras y así mejorar los tiempos de respuesta y elaboración de las cotizaciones.

- El análisis de las cargas de trabajo que se aplicó a los procesos realizados por el colaborador, indica que para el puesto de compras – cotizaciones se deben tener 2 personas desempeñando las funciones y así poder obtener los resultados esperados por parte de la Gerencia.
- Se utilizará el método Juicios Personales para determinar el pronóstico de venta para los supuestos que se plantearan en el proyecto. Se determinó un 10% de incremento en los diagnósticos por parte del personal de Flotec S.A para poder proyectar las ventas que se pueden obtener para el periodo 2017 – 2018.

RECOMENDACIONES

- Realizar un refrescamiento constante del proceso de cotizaciones, enfocándose en la mejora continua, ya que la empresa necesita que los procesos se manejen a la perfección.
- Realizar las capacitaciones propuestas en el documento, con el fin de dar a conocer los cambios que se van a presentar y cada uno de los colaboradores involucrados en el proceso conozcan a la perfección el mismo.
- Mantener actualizado el Manual de Procesos. Cualquier cambio que se haga en la empresa debe ser modificado en el manual y ser informado al personal.
- Contratar un colaborador para que ayude en las funciones del departamento de compras y así el encargado actual pueda dedicarse en un 100 % de su tiempo a la elaboración de las cotizaciones.
- Fomentar en los técnicos de Servicio una cultura de mejora en la elaboración de los reportes, ya que de la información clara y precisa que ellos brinden en el documento va a influir en que se pueda realizar la cotización en un tiempo menor y esto lograra que se incrementen las cotizaciones realizadas y por ende mejorara la aceptación por parte de los clientes.

- El compromiso de colaboración que adquiera cada uno de los encargados de los departamentos de la empresa será fundamental para que este proyecto sea un éxito y se mantenga bajo estrictas medidas de control hacia los colaboradores.

CAPÍTULO VI DISEÑO

Después de analizar y evaluar el proceso actual del departamento de cotizaciones, se encontró que este presenta un porcentaje bajo del tiempo dedicado a las cotizaciones, lo cual afecta la cantidad de cotizaciones realizadas por día. Además, se pudo comprobar que hay una mala comunicación entre departamentos, lo que provoca retrasos en la elaboración de solicitudes de precios a proveedores.

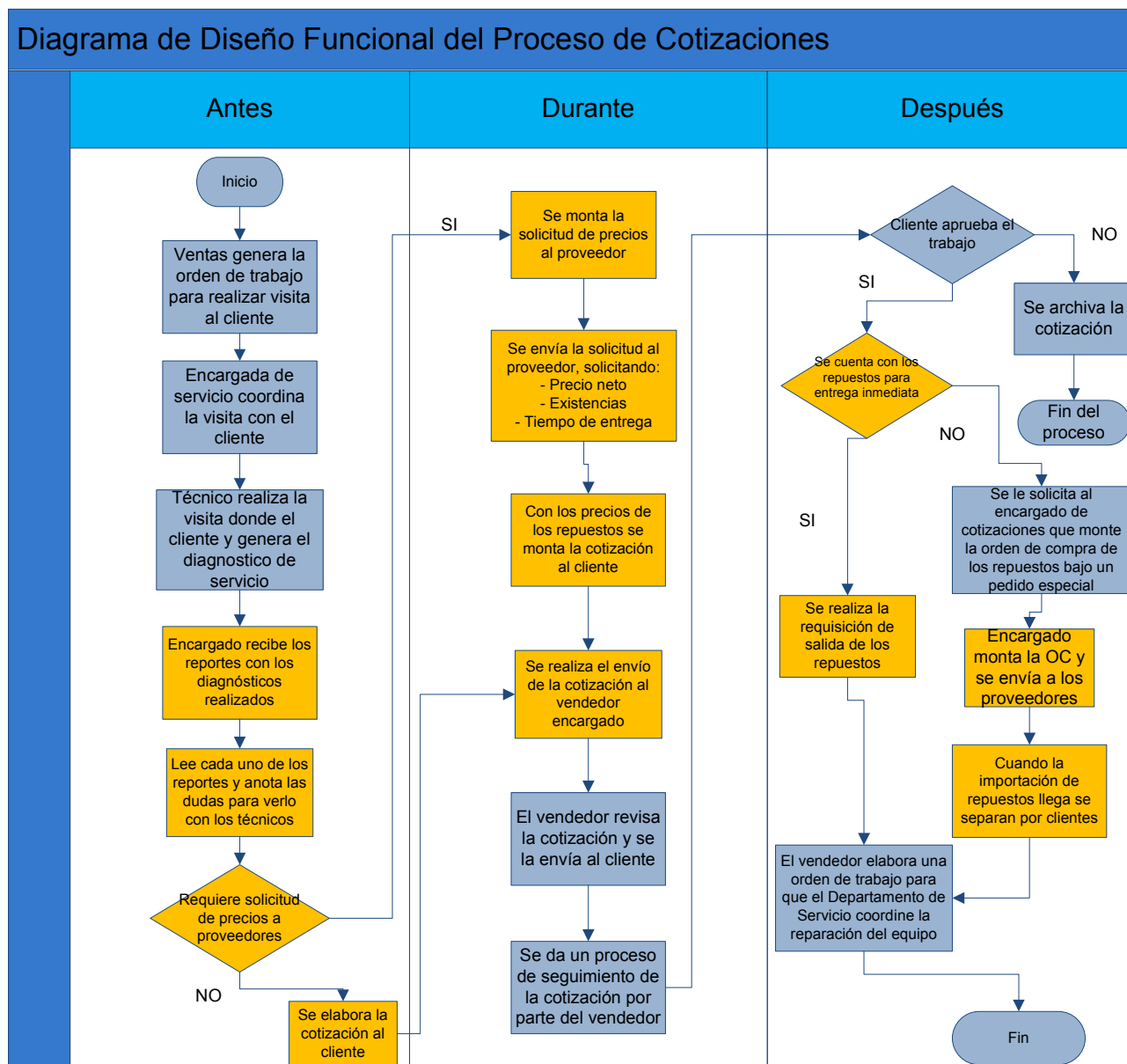
Los problemas encontrados en la elaboración del diagnóstico fueron corregidos tomando en cuenta el rediseño del proceso de cotizaciones mediante la elaboración del manual de proceso de las cotizaciones, como también la incorporación de una nueva plaza en el departamento para poder reasignar funciones, para así lograr alcanzar el objetivo propuesto.

Para esto es necesario que se den cambios dentro de la organización, principalmente en la parte gerencial, en el departamento de servicio técnico y el propio departamento de compras y cotizaciones, ya que el correcto engranaje de estos departamentos garantiza el buen funcionamiento del proceso de cotizaciones.

Para el presente proyecto se demostrará de manera cuantitativa los beneficios que brindará su puesta en práctica. Por esta razón, se realizará un estudio costo/beneficio que compruebe la viabilidad de las propuestas dadas.

La figura 11 demuestra la estrategia que se debe de seguir para el diseño propuesto y abarca lo anteriormente detallado.

Figura 11: Diagrama de Diseño Funcional del Departamento de Cotizaciones



Fuente: Analista, mayo 2017

En el diagrama propuesto se muestra desde el momento que es solicitada la visita por parte del departamento de ventas, el cual elaborará una orden de servicio para que la encargada de coordinar las visitas programe con el cliente la visita y asigne el técnico para realizar el diagnóstico solicitado.

Luego de esto se describen las nuevas funciones que desempeñará el encargado de cotizaciones (descritas de color amarillo), donde este en el 100% de su jornada laboral se

enfocará en la elaboración de la cotización, empezando por la solicitud de precios de los repuestos indicados por los técnicos de servicio en los reportes. Cuando reciba los precios de los proveedores, elaborará la cotización que debe ser enviada al cliente, y para que este proceso tenga un mejor seguimiento y control de las cotizaciones, esta será enviada al cliente por parte del vendedor encargado de la cuenta, siendo este el responsable de dar seguimiento a la gestión de la aprobación por parte del cliente. Teniendo la cotización aprobada por el cliente, el vendedor solicita al encargado de cotizaciones que monta la orden de compra y solicite los repuestos al proveedor.

Cuando los repuestos llegan a la empresa estos son separados y colocados en la bodega con códigos especiales asignados a cada cliente, el encargado comunica al vendedor que los repuestos ya están disponibles e ingresados en el sistema para poder realizar la facturación de los mismos. El vendedor genera junto con la factura la orden de servicio para que se coordine el trabajo de reparación donde el cliente, de esta forma finaliza el proceso de cotización.

Manual de procedimientos para los procesos de operaciones

Como parte del diseño se implementa un Manual de Procedimientos donde este documentado la descripción de actividades que deben de seguirse en la realización de las funciones del Departamento de Cotizaciones.

Una de las características que lleva un manual de procedimientos son los objetivos fundamentales que se tomaron en cuenta para su diseño y que fueron utilizados por el departamento. A continuación, se identifica cómo se compuso el manual y las características para su implementación.

Identificación del manual

El documento debe contener la información del departamento para reconocer de donde proviene la información. Además, debe ser identificado por cualquier usuario de la compañía o personal ajeno al mismo. A continuación, se detalla el contenido de la información:

- Logotipo de la empresa
- Nombre oficial de la empresa
- Nombre del departamento
- Lugar y fecha de elaboración
- Revisión del proceso
- Responsables de su elaboración, revisión y autorización

Índice del manual

Como parte de la estructuración del manual, debe contener un índice relacionado con las páginas correspondientes que forman parte del documento.

Introducción

Consiste en exponer la documentación del manual. Por ejemplo, su contenido, objeto, áreas de aplicación del departamento e importancia de su revisión y actualización.

Objetivos de los procedimientos

Es una parte importante del manual ya que da una explicación del propósito que se pretende cumplir con los procedimientos. Con esto se controlan las rutinas de trabajo y se evita su alteración arbitraria, simplifica los errores en las áreas del departamento. La evaluación del control interno permite que tanto los gerentes de cada área conozcan si el trabajo se realiza adecuadamente; se reducen los costos al aumentar la eficiencia general, además de otras ventajas adicionales.

Responsables

En esta sección se toma en cuenta quienes intervienen en los procedimientos con el fin de establecer al encargado de velar de que se cumpla lo establecido en el manual.

Políticas de operación

Esta sección incluye los lineamientos generales de acción que determinan en forma simple la cobertura de responsabilidad de las distintas áreas que participan en los procedimientos. Los lineamientos se elaboran clara y concisamente para el Departamento de Cotizaciones, esto a fin de que sea comprendido incluso por personas no familiarizadas con los procedimientos del departamento.

Conceptos

Para el manual se debe tomar en cuenta que existen palabras o términos de carácter técnico que se emplean en el procedimiento, las cuales, por su significado requieren de más información, esto para hacer más accesible al usuario el manual.

Procedimientos

Esta parte es la más importante ya que describe las operaciones de cada una de las áreas vinculadas. La presentación se da por escrito, en forma narrativa y secuencial de cada una de las operaciones que se realizan en un procedimiento, explicando en qué consisten.

Diagramas de flujo

Es una parte sumamente importante en los procedimientos ya que consiste en la representación gráfica de la sucesión en que se realizan las operaciones de un procedimiento y su recorrido. Se muestran las áreas y los puestos que intervienen en cada operación descrita. Los diagramas son presentados de forma sencilla y accesible para el usuario y brindan una descripción clara de las operaciones, lo cual facilita su comprensión.

Glosario de términos

Por último, se hizo una lista de conceptos de carácter técnico relacionados con el contenido y técnicas de la elaboración del manual de procedimientos, el cual servirá de apoyo para su uso o consulta.

Pronóstico de Ventas

Los análisis que se realizaron en el departamento de cotizaciones de la empresa Flotec S.A, demostraron que de las cotizaciones que se envían antes de los 5 días a los clientes, tienen un porcentaje de aprobación del 85%, las que se envían antes de los 15 días un 65% y las que se envían de los 15 a los 30 días un 45%.

Bajo este precedente la Gerencia decidió trabajar con el método Juicios personales como Pronóstico de Ventas y se incrementara un 10% los diagnósticos realizados por parte de los técnicos del Departamento de Servicio para el periodo mayo 2017 – abril 2018.

A continuación, se muestran las cotizaciones aprobadas por los clientes en el periodo mayo 2016 – abril 2017 y los ingresos económicos que obtuvo la empresa con estos trabajos.

Tabla 18: Cotizaciones Realizadas e Ingresos

PROCESO ACTUAL CON UN 70% DE COTIZACIONES REALIZADAS		
Periodo	Cotizaciones Aprobadas	Ingreso
Mayo 2016 - Abril 2017	584	₡646.652.500,00

Fuente: Flotec S.A, mayo 2017

La tabla 18 nos muestra los ingresos que obtuvo la empresa en el periodo mayo 2016 – abril 2017 por concepto de cotizaciones aprobadas por los clientes.

Este ingreso representa un 65% del total del periodo que se obtuvo por concepto de mantenimiento y reparaciones en el departamento de servicio de la empresa Flotec S.A.

Se presentan los siguientes supuestos para obtener una proyección de los ingresos que la empresa puede obtener con el rediseño de los procesos. Y con la proyección de un 10% en la elaboración de diagnósticos planteado por la Gerencia.

Actualmente el encargado de cotizaciones logra realizar un 70% de cotizaciones en promedio de los diagnósticos realizados. Por lo que se analizaran tres escenarios donde se incrementa el porcentaje de elaboración de cotizaciones:

Escenario 1, 80% de cotizaciones realizadas con respecto a los diagnósticos elaborados por los técnicos del departamento de servicio.

Tabla 19: 80% de cotizaciones realizadas

PROCESO CON UN 80% DE COTIZACIONES REALIZADAS		
Periodo	Cotizaciones Aprobadas	Ingreso
Mayo 2016 - Abril 2017	584	¢646.652.500,00
Octubre 2017 - Setiembre 2018	727	¢804.691.715,34
Incremento		¢158.039.215,34

Fuente: Analista, mayo 2017

En la tabla 19, se observa que para el periodo mayo 2017 – abril 2018 se incrementaron las cotizaciones aprobadas en 143 unidades y esto reflejo que la empresa obtenga una ganancia de ¢158.039.215,34 con mejorar la elaboración de cotizaciones en un 10%.

Escenario 2, 85% de cotizaciones realizadas con respecto a los diagnósticos elaborados por los técnicos del departamento de servicio.

Tabla 20: 85% de cotizaciones realizadas

PROCESO CON UN 85% DE COTIZACIONES REALIZADAS		
Periodo	Cotizaciones Aprobadas	Ingreso
Mayo 2016 - Abril 2017	584	¢646.652.500,00
Octubre 2017 - Setiembre 2018	773	¢854.984.947,55
Incremento		¢208.332.447,55

Fuente: Analista, mayo 2017

En la tabla 20, se observa que para el periodo mayo 2017 – abril 2018 se incrementaron las cotizaciones aprobadas en 189 unidades y esto reflejo que la empresa obtenga una ganancia de ₡208.332.447,55 con mejorar la elaboración de cotizaciones en un 15%.

Escenario 3, 90% de cotizaciones realizadas con respecto a los diagnósticos elaborados por los técnicos del departamento de servicio.

Tabla 21: 90% de cotizaciones realizadas

PROCESO CON UN 90% DE COTIZACIONES REALIZADAS		
Periodo	Cotizaciones Aprobadas	Ingreso
Mayo 2016 - Abril 2017	584	₡646.652.500,00
Octubre 2017 - Setiembre 2018	818	₡905.278.179,76
Incremento		₡258.625.679,76

Fuente: Analista, mayo 2017

En la tabla 21, se observa que para el periodo mayo 2017 – abril 2018 se incrementaron las cotizaciones aprobadas en 234 unidades y esto reflejo que la empresa obtenga una ganancia de ₡258.625.679,76 con mejorar la elaboración de cotizaciones en un 20%.

Para que estos escenarios se puedan presentar en la empresa Flotec S.A, se deberá de contratar un colaborador que se encargue de realizar las funciones de compras, para que el colaborador que actualmente realiza esas funciones se pueda dedicar a un 100% al proceso de cotizaciones.

A continuación, se muestra una tabla resumen del incremento en el número de cotizaciones por periodo y cuál es la ganancia obtenida por estos incrementos.

Tabla 22: Cuadro Resumen de Incremento de cotizaciones por periodo

Porcentaje de Cotizaciones Realizadas	PERIODO		Cantidad de cotizaciones que se incrementan	Incremento Económico
	Mayo 2016 - Abril 2017	Octubre 2017 - Setiembre 2018		
70% (Actual)	584			
80% (Escenario 1)		727	143	¢158.039.215,34
85% (Escenario 2)		773	189	¢208.332.447,55
90% (Escenario 3)		818	234	¢258.625.679,76

Fuente: Analista, mayo 2017

Costos

Son los gastos o inversiones que debe realizar la empresa para poner a funcionar la propuesta de rediseño del proceso de cotizaciones de la empresa Flotec S.A. Estos se desglosan a continuación:

Implementación del proyecto

El costo total del estudio realizado debe incluir el rubro de las horas analizadas en el proyecto, donde el costo por hora asignado del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica es de ¢ 24.273,00.

En la Tabla 23, se muestran los costos de la implementación del proyecto.

Tabla 23: Costos de implementación del proyecto

Implementación del Proyecto	
Horas del consultor	184
Costo de hora del consultor	¢24.273,00
Nuevo colaborador (salario 1 año)	¢4.620.000,00
Cargas Sociales 44,50%	¢2.055.900,00
Total de implementación	¢11.142.132,00

Fuente: Analista, mayo 2017

En esta implementación se contempló en las horas del consultor, la elaboración del manual de procedimientos, la toma de tiempos que se realizó para determinar el tiempo que dedicaba el colaborador al proceso de cotizaciones, las capacitaciones a los colaboradores, también se incluyó las visitas a la empresa y las reuniones con Gerentes y colaboradores. Se incluyó en esta implementación el salario del nuevo colaborador por el periodo de un año, se incluyeron las cargas sociales.

Capacitaciones a Gerentes y colaboradores

La reunión con gerentes y colaboradores para realizar la presentación del proyecto tiene un costo de ¢75.000 por concepto de alimentación. En el caso de los colaboradores las capacitaciones tendrán una duración de 4 horas por día y serán impartidas 2 veces al mes en un total de 3 meses, para que al final se den un total de 6 reuniones y el costo será ¢150.000

Tabla 24: Capacitaciones a Gerentes y colaboradores

Capacitaciones al Personal	
Reunión de presentación del proyecto, explicación del manual de procedimientos, a Gerentes y colaboradores.	¢75.000,00
Capacitación a los colaboradores. Total 4 horas x día 2 veces al mes, durante 3 meses	¢150.000,00
Total de las capacitaciones	¢225.000,00

Fuente: Analista, mayo 2017

Tabla costos totales

La tabla 25, muestra el resumen de los costos totales de la implementación del proyecto. De esta forma, el costo total del proyecto es de ¢ 11.367.132,00 para el primer año.

Tabla 25: Tabla de costos totales

Tabla Resumen	
Implementación del Proyecto	¢11.142.132,00
Capacitación del personal	¢225.000,00
Total de Costos	¢11.367.132,00

Fuente: Analista, mayo 2017

Costo – Beneficio

Para cada uno de los supuestos que se presentaron, se analizará el costo – beneficio para determinar si el proyecto es viable en cada caso.

Primer Supuesto:

La proyección de nuestros ingresos al final del 1 año es de ¢158.039.215,34 esperando una tasa de rentabilidad del 20% anual (tomando como referencia inversiones anteriores).

De la misma forma, pensamos invertir en el mismo periodo ¢11.367.132,00 considerando una tasa de interés del 10.71% anual (tomando como referencia la tasa de interés del banco a mayo del 2017).

Hallando B/C:

$$B/C = VAI / VAC$$

$$B/C = (158039215.34 / (1 + 0.20)^2) / (11367132 / (1 + 0.107)^2)$$

$$B/C = 109749455.1 / 9275891.53$$

$$B/C = 11.83$$

Como la relación costo-beneficio es mayor que 1, podemos afirmar que nuestra empresa seguirá siendo rentable en el próximo año. Por lo que podemos decir que por cada colon que invertimos en la empresa, obtenemos 11.83 colones.

Segundo Supuesto:

La proyección de nuestros ingresos al final del 1 año es de ¢208.332.447,55 esperando una tasa de rentabilidad del 20% anual (tomando como referencia inversiones anteriores).

De la misma forma, pensamos invertir en el mismo periodo ¢11.367.132,00 considerando una tasa de interés del 10.71% anual (tomando como referencia la tasa de interés del banco a mayo del 2017).

Hallando B/C:

$$B/C = VAI / VAC$$

$$B/C = (208332447.55 / (1 + 0.20)^2) / (11367132 / (1 + 0.107)^2)$$

$$B/C = 144675310.8 / 9275891.53$$

$$B/C = 15.60$$

Como la relación costo-beneficio es mayor que 1, podemos afirmar que nuestra empresa seguirá siendo rentable en el próximo año. Por lo que podemos decir que por cada colon que invertimos en la empresa, obtenemos 15.60 colones.

Tercer Supuesto:

La proyección de nuestros ingresos al final del 1 año es de ¢258.625.679,76 esperando una tasa de rentabilidad del 20% anual (tomando como referencia inversiones anteriores).

De la misma forma, pensamos invertir en el mismo periodo ¢11.367.132,00 considerando una tasa de interés del 10.71% anual (tomando como referencia la tasa de interés del banco a mayo del 2017).

Hallando B/C:

$$B/C = VAI / VAC$$

$$B/C = (258625679.76 / (1 + 0.20)^2) / (11367132 / (1 + 0.107)^2)$$

$$B/C = 179601166.5 / 9275891.53$$

$$B/C = 19.36$$

Como la relación costo-beneficio es mayor que 1, podemos afirmar que nuestra empresa seguirá siendo rentable en el próximo año. Por lo que podemos decir que por cada colón que invertimos en la empresa, obtenemos 19.36 colones.

A continuación, se muestra la tabla 26, donde se presentan los resultados de costo – beneficio para cada uno de los supuestos planteados para los ingresos del próximo periodo mayo 2017 – abril 2018 en la empresa Flotec S.A.

Tabla 26: Incremento de ingresos con los supuestos

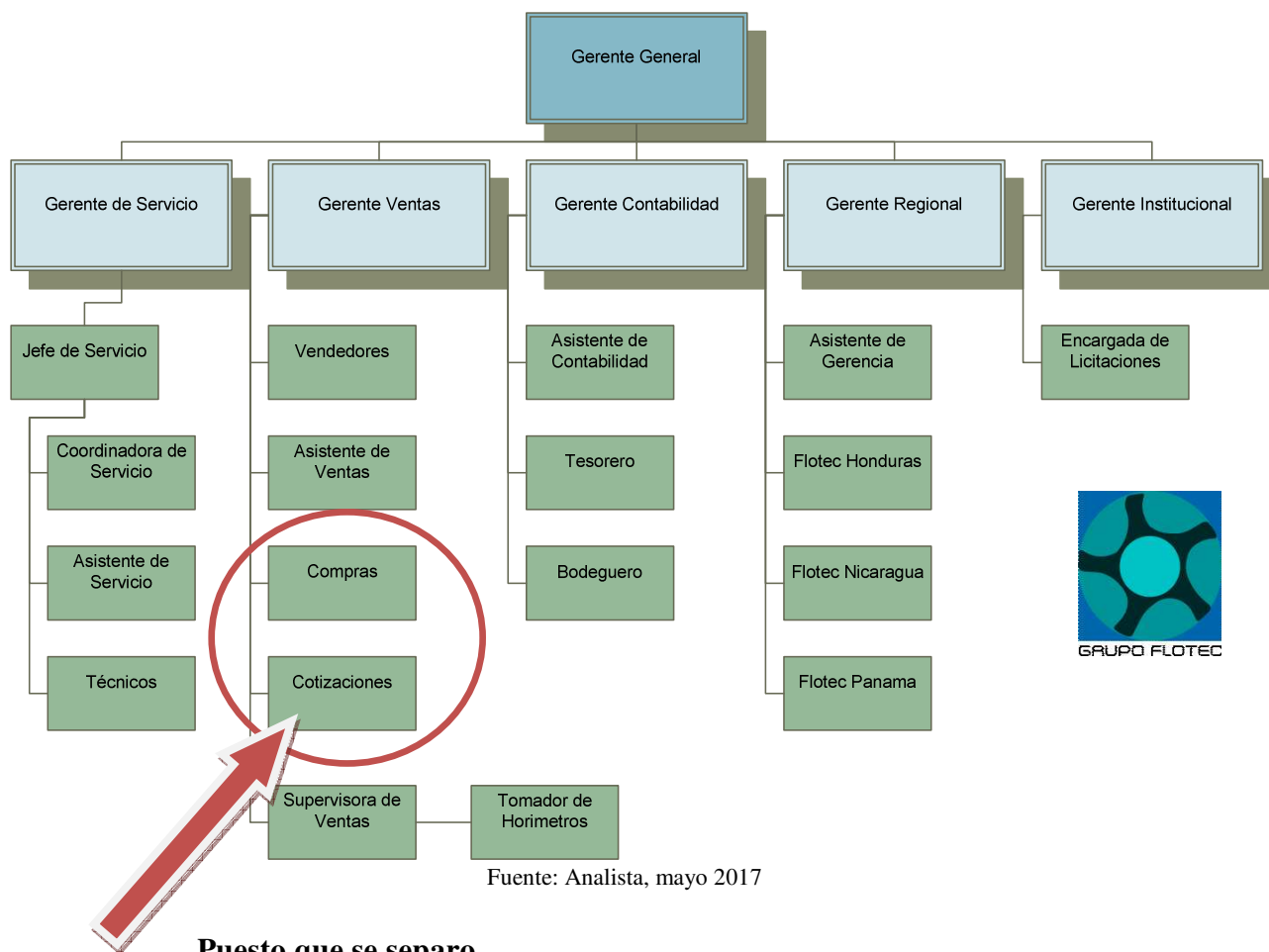
INCREMENTO DE INGRESOS CON LOS TRES ESCENARIOS SUPUESTOS				
Supuestos	Incremento en Ingresos	Rentabilidad	Tasa Anual	B/C > 1
Escenario 1	₡158.039.215,34	20%	10,71%	11,83
Escenario 2	₡208.332.447,55	20%	10,71%	15,6
Escenario 3	₡258.625.679,76	20%	10,71%	19,36

Fuente: Analista, mayo 2017

En la tabla podemos observar, que para cualquiera de los tres escenarios que se logre obtener en la empresa Flotec S.A, el proyecto se considera viable, ya que el costo beneficio nos da un resultado mayor que 1.

En la figura 12, se muestra el nuevo organigrama para la empresa, con la inclusión del nuevo colaborador.

Figura 12: Organigrama con la inclusión del nuevo colaborador



Aspectos cualitativos

Los beneficios cualitativos que se obtienen con la implementación del sistema son los siguientes:

- Mayor control en los procesos de cotizaciones.
- Incremento de las utilidades.
- Integración de los departamentos.
- Menos atrasos en los procesos de cotizaciones.
- Mayor eficiencia por parte de los colaboradores.

Propuesta de Implementación

Se realiza un plan de implementación para las propuestas del proyecto, con el fin de visualizar en caso de ser aprobado, cuánto tiempo se necesitaría para estar listo el sistema implementado.

Se estructura por medio de un diagrama de Gantt el tiempo de implementación del proyecto. A continuación, se visualiza el plan de implementación a través de la figura 13 donde el tiempo requerido es de cinco meses.

Figura 13: Diagrama de Gantt para el Rediseño del Proceso de Cotizaciones de la Empresa Flotec S.A

Diagrama de Gantt para el rediseño de los procesos de cotizaciones en la empresa Flotec S.A																									
Mes				Setiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		Enero													
Número de semana del año				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Acción	Actividad	Duración	Encargado																						
Aprobación del Proyecto	Validación de lineamientos estratégicos para los procesos	Cuatro semanas	Gerente de Ventas	■	■																				
	Definir responsables	Cuatro semanas	Gerente de Ventas			■	■																		
Compromiso presupuestario	Busqueda de nuevo personal	Dos semanas	Gerente de Ventas					■	■																
Validación de Procedimientos	Manual de procedimientos	Cuatro semanas	Analista					■	■	■	■														
Capacitaciones	Reuniones con encargados del proceso	Doce semanas	Analista										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Fuente: Analista, mayo 2017

Factores críticos de éxito

Cuando se realiza un proyecto, existen ciertos aspectos claves que son necesarios para que el proceso funcione y sea exitoso. A continuación se enumeran estos factores de éxito.

Integración: es necesario que los gerentes de cada área trabajen de manera integrada en lo referente a los flujos de información con el fin de mantener un control sobre el proceso.

Resistencia al cambio: en el proyecto actual se plantean cambios para el mejoramiento del departamento, con el fin de gestionar eficientemente el proceso de cotizaciones y el tiempo que se tarda en elaborar la cotización, esto para el beneficio de toda la empresa.

Capacitación: el proceso de inducción a los cambios y al proceso propuesto refuerza su funcionamiento. La planificación es factor clave para poder ver los beneficios.

Mejora continua: es necesario que se revisen constantemente los procesos y procedimientos del departamento con el fin de encontrar puntos de mejora.

Compromiso del personal: es importante que ante las mejoras de los cambios propuestos, haya un compromiso del gerente de ventas y sus colaboradores, ya que el papel que desempeña cada colaborador es importante para llegar a los logros esperados.

Al implementarse un rediseño del proceso de cotizaciones, se mejoran los métodos de trabajo, los tiempos que se dedican a cada proceso serán mejor aprovechados y el colaborador tendrá una visión más clara de sus funciones.

Realizado este trabajo y con el análisis de tiempos se pudo determinar que la principal causa de que el colaborador no pueda realizar el total de las cotizaciones es el tiempo que dedica en la jornada laboral a este proceso, ya que solamente un 53% en promedio trabaja en cotizar y el restante 47% lo dedica a funciones de compras. También al analizar las cargas de trabajo se confirmó que para poder realizar las dos funciones en este puesto es necesario 2 colaboradores y actualmente las funciones son realizadas por una sola persona y esto es lo que está ocasionando que mes a mes no se pueda cumplir con la elaboración de las cotizaciones para los clientes.

El Manual de Procedimientos que se propone, se encarga de describir el proceso de cotizaciones con los cambios realizados, especificando paso a paso como realizar cada etapa, quien es el encargado de verificar el proceso, todo esto para ayudar y simplificar el trabajo de cada uno de los colaboradores.

La implementación de este proyecto es viable ya que su inversión final es de ¢11.367.132,00 y en el análisis costo – beneficio los tres supuestos nos dan $B/C > 1$.

Con la incorporación de un nuevo colaborador se logra separar el puesto compras – cotizaciones y cada uno de los colaboradores asignados a estas funciones se dedicará en un 100% a realizar y dar seguimiento a sus tareas.

El incremento en los ingresos de la empresa Flotec S.A con base a los supuestos planteados, se basaron en que continúen los niveles de aceptación de las cotizaciones por parte de los clientes.

BIBLIOGRAFÍA

Acevedo, O. (2015). *Enfoque Cuantitativo*. Obtenido de <https://humanidades2osneideracevedo.wordpress.com/2015/05/28/enfoque-cuantitativo/>

Aiteco. (s.f.). Obtenido de Gestión de Procesos: <https://www.aiteco.com/que-es-un-diagrama-de-flujo/>

Aiteco. (2016). Obtenido de <https://www.aiteco.com/metodologia-mejora-de-procesos/>

Aiteco. (s.f.). *Matriz de Priorización*. Obtenido de <https://www.aiteco.com/matriz-de-priorizacion/>

Concepto Definición. (23 de Agosto de 2011). Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/tecnologia/>

conceptos, D. (2017). Obtenido de De conceptos: <http://deconceptos.com/ciencias-sociales/organigrama>

Ecured. (2017). Obtenido de https://www.ecured.cu/Fuente_de_informaci%C3%B3n

Esterkin, J. (2007). Obtenido de <https://iaap.wordpress.com/2007/05/10/la-estimacion-de-tareas-utilizando-el-metodo-pert/>

Gerencia, d. (2016). Obtenido de http://www.degerencia.com/tema/tecnologia_de_informacion

Google. (s.f.). *Google Maps*. Obtenido de <https://www.google.es/maps>

Heflo. (2016). Obtenido de <https://www.heflo.com/es/blog/mapeo-procesos/rediseño-de-procesos-bpm/>

Industrial, T. I. (s.f.). *Todo Ingeniería Industrial*. Obtenido de <https://todoingenieriaindustrial.wordpress.com/varios/manual-de-procedimientos/>

Lopez, B. S. (2016). *Ingenieria Industrial Online*. Obtenido de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/c%C3%A1lculo-del-n%C3%BAmero-de-observaciones/>

Lopez, B. S. (2016). *Ingeniero Industriales Online*. Obtenido de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/herramientas-para-el-estudio-de-tiempos/>

Lopez, B. S. (2016). *Ingenieros Industriales Online*. Obtenido de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/>

Lopez, B. S. (2016). *Ingenieros Industriales Online*. Obtenido de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/selecci%C3%B3n-del-trabajo-y-etapas-del-estudio-de-tiempos/>

Miguel, J. (2017). *Tipos de Investigación*. Obtenido de <https://www.recursoseautoayuda.com/tipos-de-investigacion/>

Negocios, C. (2017). *Crece Negocios*. Obtenido de <http://www.crecenegocios.com/el-pronostico-de-ventas/>

Operaciones, G. d. (2017). Obtenido de <https://www.gestiondeoperaciones.net/gestion-de-calidad/como-hacer-un-diagrama-de-pareto-con-excel-2010/>

Reid, A. (s.f.). *Método Descriptivo*. Obtenido de http://www.ehowenespanol.com/significado-del-metodo-descriptivo-investigacion-sobre_135646/

Retos Operaciones Logísticas. (1 de Marzo de 2017). *Mapa de Procesos*. Obtenido de <http://retos-operaciones-logistica.eae.es/tipos-definicion-y-desarrollo-de-un-mapa-de-procesos/>

Universidad del Cauca. (s.f.). *Rediseño de Procesos de Negocios*. Obtenido de <http://fcea.unicauca.edu.co/old/rediseno.htm>

Velasco, J. A. (2010). *Gestion por Procesos*. ESIC.

Venemedia. (2014). Obtenido de Concepto Definición: <http://conceptodefinicion.de/organizacion/>

APÉNDICES

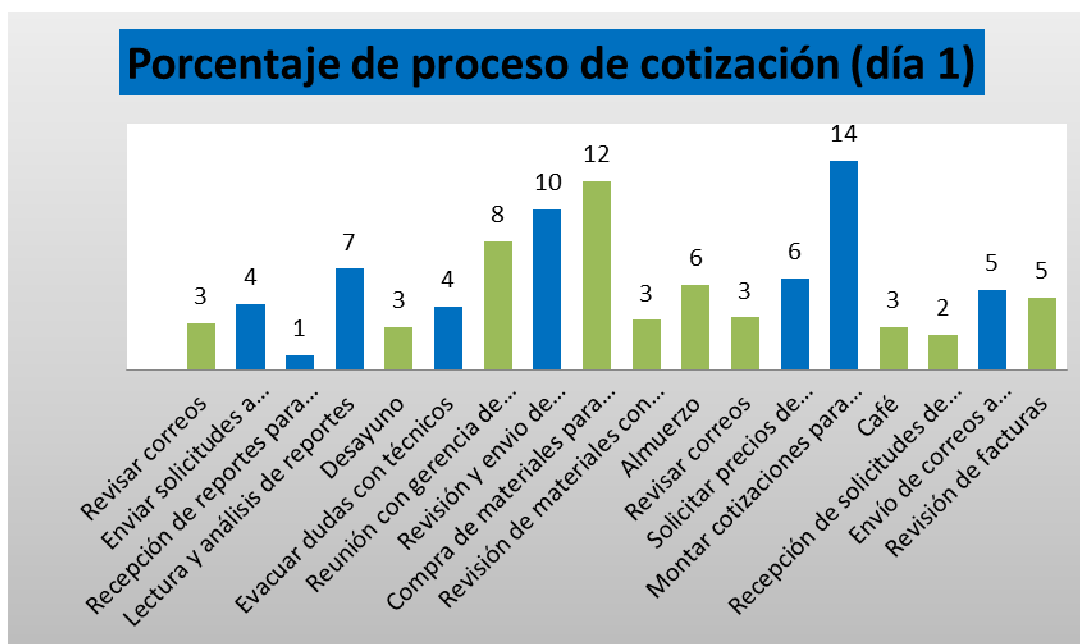
Tabla 27: Toma de tiempos #1

Proceso	Tiempo (min)	
Revisar correos	16,44	
Enviar solicitudes a proveedores	23,14	
Recepción de reportes para cotizar	5,32	
Lectura y análisis de reportes	35,55	
Desayuno	15	
Evacuar dudas con técnicos	22,25	
Reunión con gerencia de ventas	45,12	
Revisión y envío de cotizaciones	56,34	
Compra de materiales para proyectos	66,42	
Revisión de materiales con bodeguero	17,53	
Almuerzo	30	
Revisar correos	18,41	
Solicitar precios de proveedores internac.	32,18	
Montar cotizaciones para clientes	73,54	
Café	15	
Recepción de solicitudes de compras nac.	12,28	
Envío de correos a proveedores	28,3	
Revisión de facturas	25,49	
Tiempo dedicado a cotizar	276,62 min	4,6 hrs
Porcentaje		51,10%

Fuente: Analista, mayo 2017

En la tabla 27, se observa el proceso diario del colaborador del departamento de cotizaciones, donde se marca en color celeste los tiempos que se dedican a algún proceso de cotización, al final se determina que un 51,10% de la jornada laboral se dedica a cotizar.

Figura 14: Toma de tiempos #1



Fuente: Analista, mayo 2017

En la figura 14, se muestra el porcentaje de los tiempos tomados en el primer día de observación, acá se representa en color azul los procesos que involucran alguna actividad para las cotizaciones, y como se observa son las horas del mediodía y media tarde que el colaborador utiliza más tiempo para los procesos de cotizaciones. Cabe resaltar que en este día el colaborador tuvo dentro de sus tareas una reunión con el gerente de ventas para ver ciertos pendientes que tenían, este tipo de tareas funciones no se realizan todos los días, solamente cuando el gerente lo solicita.

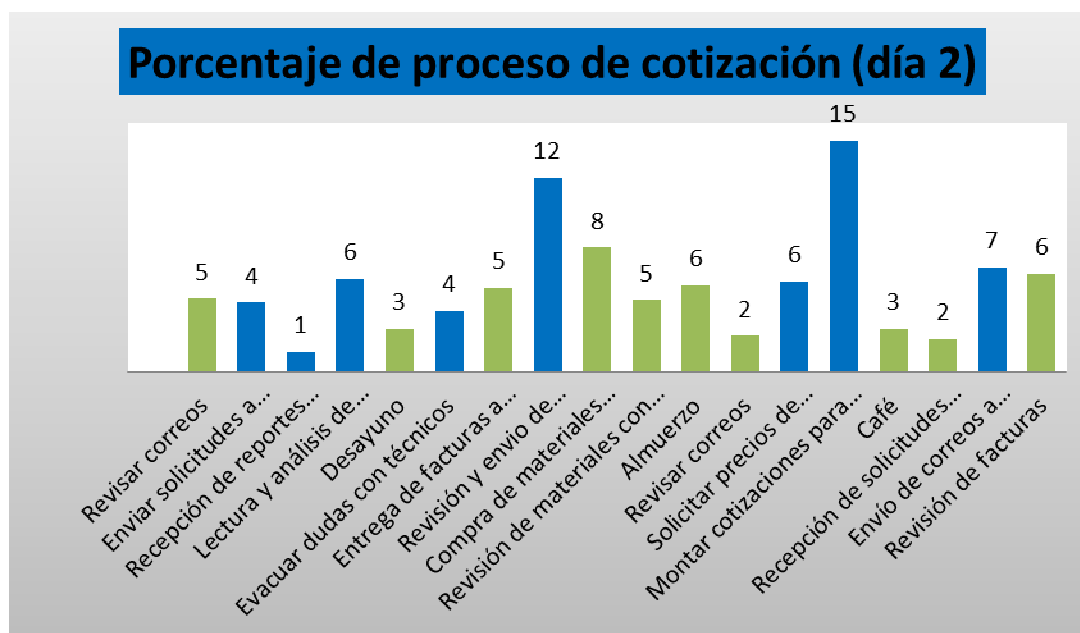
Tabla 28: Toma de tiempos #2

Proceso		Tiempo (min)
Revisar correos		25,53
Enviar solicitudes a proveedores		24,14
Recepción de reportes para cotizar		7,12
Lectura y análisis de reportes		32,44
Desayuno		15
Evacuar dudas con técnicos		21,11
Entrega de facturas a contabilidad		29,25
Revisión y envío de cotizaciones		67,35
Compra de materiales para proyectos		43,32
Revisión de materiales con bodeguero		25,05
Almuerzo		30
Revisar correos		12,54
Solicitar precios de proveedores internac.		31,39
Montar cotizaciones para clientes		80,43
Café		15
Recepción de solicitudes de compras nac.		11,34
Envío de correos a proveedores		36,31
Revisión de facturas		34,25
Tiempo dedicado a cotizar		300,29 min
		5,01 hrs
Porcentaje		55,60%

Fuente: Analista, mayo 2017

En la tabla 28, se muestran los tiempos tomados en la observación del segundo día, acá de igual manera se marca de color celeste los tiempos que el colaborador invierte en procesos de cotización, a diferencia de la primera observación en este el tiempo dedicado a cotizar fue un poco más alto con un 55,60% de la jornada laboral.

Figura 15: Toma de tiempos #2



Fuente: Analista, mayo 2017

En la figura 15, se mantiene los porcentajes altos de los procesos en horas del mediodía y media tarde, esto se da ya que el colaborador trabaja de forma que sus actividades diarias sean muy similares a las del día anterior y llevar un poco de control de los pendientes que van surgiendo. Ya para esta observación el colaborador no tuvo que reunirse con el gerente de ventas y este proceso cambio por la entrega de facturas a contabilidad.

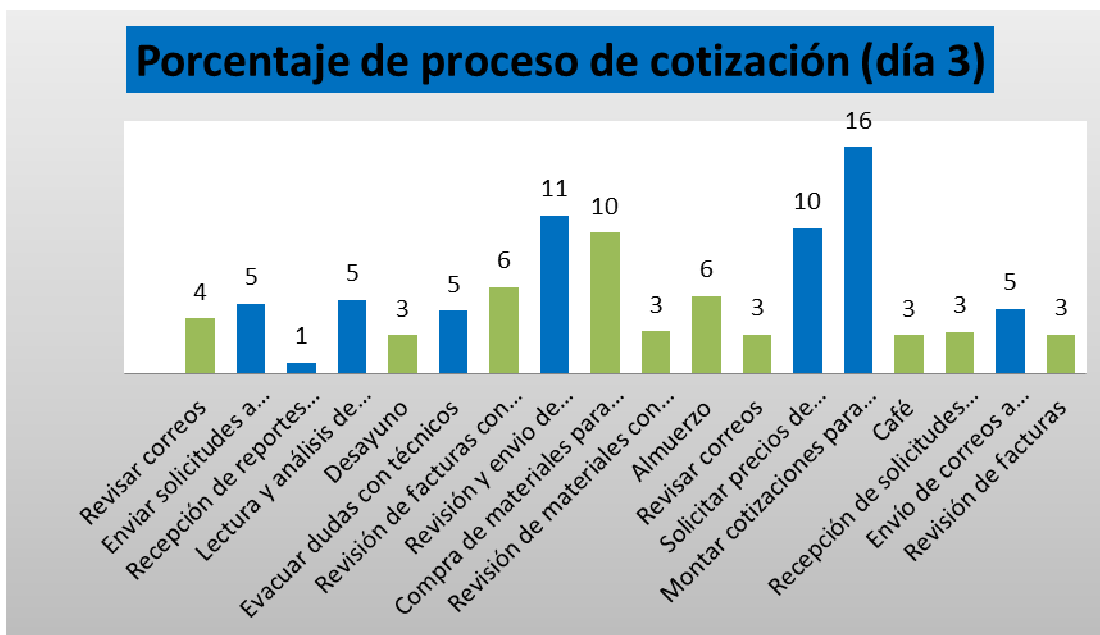
Tabla 29: Toma de tiempos #3

Proceso		Tiempo (min)
Revisar correos		21,41
Enviar solicitudes a proveedores		27,15
Recepción de reportes para cotizar		4,44
Lectura y análisis de reportes		28,47
Desayuno		15
Evacuar dudas con técnicos		24,34
Revisión de facturas con Gerencia		33,31
Revisión y envío de cotizaciones		61,14
Compra de materiales para proyectos		54,35
Revisión de materiales con bodeguero		16,45
Almuerzo		30
Revisar correos		15,09
Solicitar precios de proveedores internac.		56,14
Montar cotizaciones para clientes		87,36
Café		15
Recepción de solicitudes de compras nac.		16,28
Envío de correos a proveedores		25,19
Revisión de facturas		15,36
Tiempo dedicado a cotizar		314,23 min
		5,23 hrs
Porcentaje		58,11%

Fuente: Analista, mayo 2017

En la tabla 29, se muestra la tercera observación tomada en el proceso de ventas y cotizaciones, en esta ocasión se observa que vuelve a darse un incremento en el tiempo utilizado para cotizar sobre los procesos de compras, en este caso el porcentaje que se dedicó a cotizar fue de 58,11%, siendo el proceso de montar las cotizaciones para clientes que se utilizó más tiempo.

Figura 16: Toma de tiempos #3



Fuente: Analista, mayo 2017

La figura 16, muestra de forma porcentual el incremento que presenta el proceso de montaje de cotizaciones para los clientes, ya que el colaborador recibió el día anterior varios precios de repuestos por parte de los proveedores internacionales y tuvo que dedicar más tiempo a la elaboración de las cotizaciones.

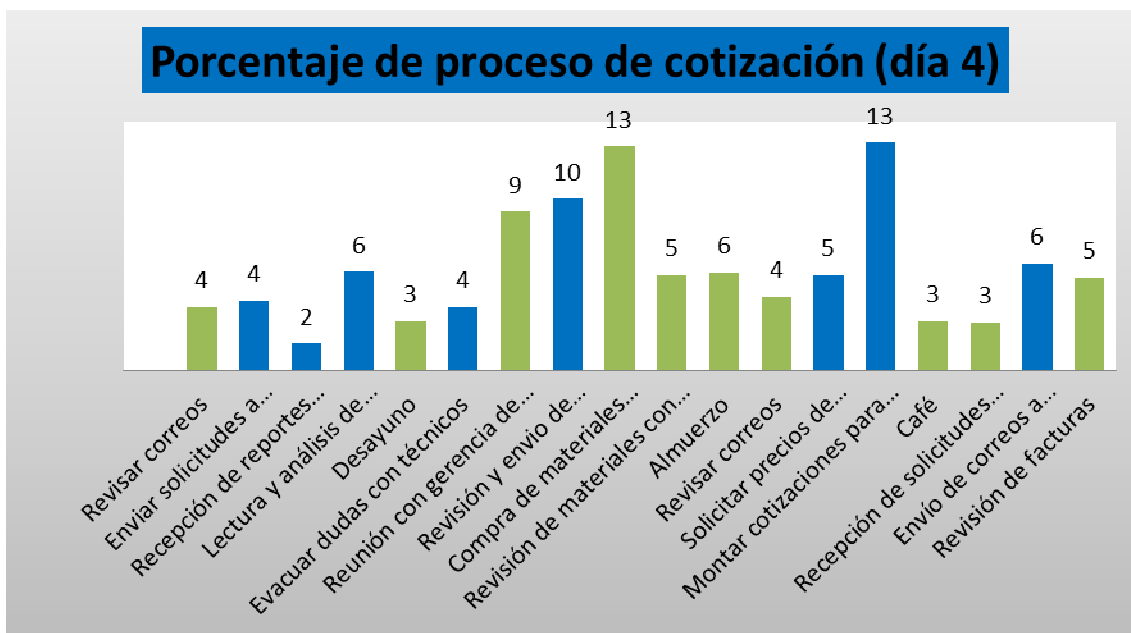
Tabla 30: Toma de tiempos #4

Proceso		Tiempo (min)
Revisar correos		19,25
Enviar solicitudes a proveedores		21,25
Recepción de reportes para cotizar		8,29
Lectura y análisis de reportes		30,12
Desayuno		15
Evacuar dudas con técnicos		19,26
Reunión con gerencia de ventas		48,36
Revisión y envío de cotizaciones		52,31
Compra de materiales para proyectos		68,19
Revisión de materiales con bodeguero		29,2
Almuerzo		30
Revisar correos		22,36
Solicitar precios de proveedores internac.		29,15
Montar cotizaciones para clientes		69,37
Café		15
Recepción de solicitudes de compras nac.		14,58
Envío de correos a proveedores		32,49
Revisión de facturas		28,18
Tiempo dedicado a cotizar		262,24 min
		4,37 hrs
Porcentaje		48,55%

Fuente: Analista, mayo 2017

En la tabla 30, se muestra en esta cuarta observación de tiempos que se presenta una disminución considerable del tiempo invertido en procesos de cotizaciones, con respecto a la observación anterior hubo una baja del 10% aproximadamente, lo que afecta en la cantidad de cotizaciones realizadas y enviadas al cliente.

Figura 17: Toma de tiempos #4



Fuente: Analista, mayo 2017

En la figura 17, se muestra la disminución porcentual que se reflejó en la observación tomada en la tabla anterior, aunque sea un solo proceso que, bajo su porcentaje, se ve gráficamente una equiparación en los procesos de ventas y cotizaciones.

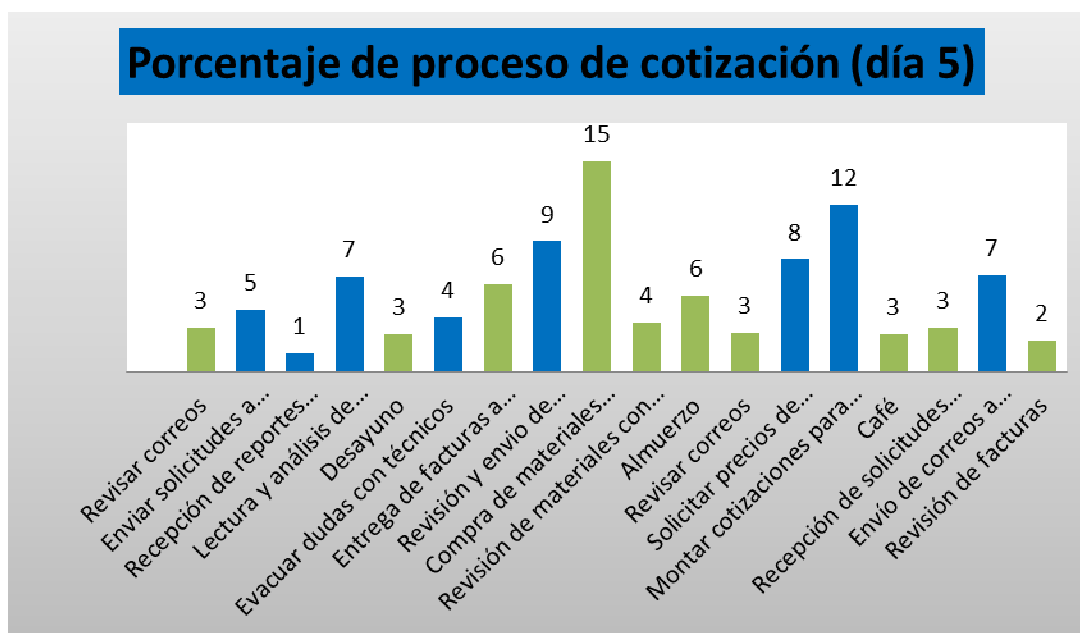
Tabla 31: Toma de tiempos #5

Proceso	Tiempo (min)
Revisar correos	17,29
Enviar solicitudes a proveedores	24,32
Recepción de reportes para cotizar	7,44
Lectura y análisis de reportes	37,28
Desayuno	15
Evacuar dudas con técnicos	21,3
Entrega de facturas a contabilidad	34,25
Revisión y envío de cotizaciones	51,24
Compra de materiales para proyectos	82,54
Revisión de materiales con bodeguero	19,49
Almuerzo	30
Revisar correos	15,41
Solicitar precios de proveedores internac.	44,13
Montar cotizaciones para clientes	65,39
Café	15
Recepción de solicitudes de compras nac.	17,35
Envío de correos a proveedores	38,11
Revisión de facturas	12,51
Tiempo dedicado a cotizar	289,21 min
	4,82 hrs
Porcentaje	53,50%

Fuente: Analista, mayo 2017

En los análisis de tiempos que se realizaron se puede observar que el colaborador realiza varias funciones en el transcurso de la jornada laboral, por lo que su enfoque hacia la elaboración de las cotizaciones está dividido, y esto da como promedio de las primeras 5 mediciones que un 53,37% del tiempo de la jornada laboral el colaborador lo dedica a la elaboración de las cotizaciones, y el 46,63% del tiempo lo desempeña en funciones varias del departamento de compras.

Figura 18: Toma de tiempos #5



Fuente: Analista, mayo 2017

En la figura 18, se observa una disminución en el porcentaje de los procesos de cotizaciones y el incremento del proceso de compra de materiales para proyectos, ya que nos indica el colaborador, tuvo que invertir un poco más de tiempo a un proyecto que le asignaron y debía cotizar materiales con varios proveedores.

A continuación, se muestran las 5 observaciones restantes que se tomaron para poder tener un análisis más confiable del proceso actual de cotizaciones.

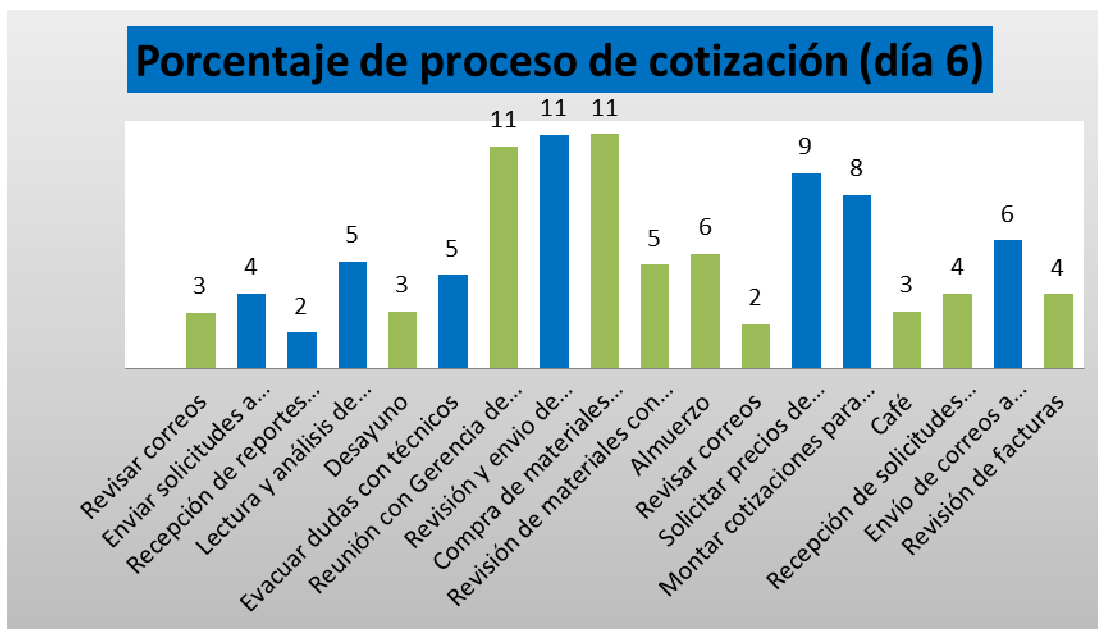
Tabla 32: Toma de Tiempos #6

Proceso	Tiempo (min)	
Revisar correos	14,58	
Enviar solicitudes a proveedores	19,47	
Recepción de reportes para cotizar	9,31	
Lectura y análisis de reportes	28,1	
Desayuno	15	
Evacuar dudas con técnicos	24,49	
Reunión con Gerencia de Ventas	58,14	
Revisión y envío de cotizaciones	61,24	
Compra de materiales para proyectos	61,49	
Revisión de materiales con bodeguero	27,15	
Almuerzo	30	
Revisar correos	11,58	
Solicitar precios de proveedores internac.	51,26	
Montar cotizaciones para clientes	45,36	
Café	15	
Recepción de solicitudes de compras nac.	19,47	
Envío de correos a proveedores	33,51	
Revisión de facturas	19,39	
Tiempo dedicado a cotizar	272,74	4,55 hrs
Porcentaje	50,55%	

Fuente: Analista, mayo 2017

En la tabla 32, se observó una nivelación de los tiempos de los procesos de ambas funciones realizadas por el colaborador, donde este trata de equiparar los tiempos para que no se le afecte ninguno de los procesos, ya que se han tenido varias quejas por parte de la gerencia sobre el descuido de ciertos procesos, que es normal de departamentos que se ven afectados por que no les ayudan con sus necesidades para cumplir con los clientes. En esta ocasión el porcentaje del proceso de cotizaciones fue de 50,55%.

Figura 19: Toma de tiempos #6



Fuente: Analista, mayo 2017

La figura 19, muestra porcentualmente como se empieza a nivelar las funciones realizadas por el colaborador, donde tuvo que invertir más tiempo en la compra de materiales y en esta observación nuevamente tuvo que reunirse con la gerencia de ventas, con lo que su tiempo productivo se ve afectado y el porcentaje de cotizaciones baja.

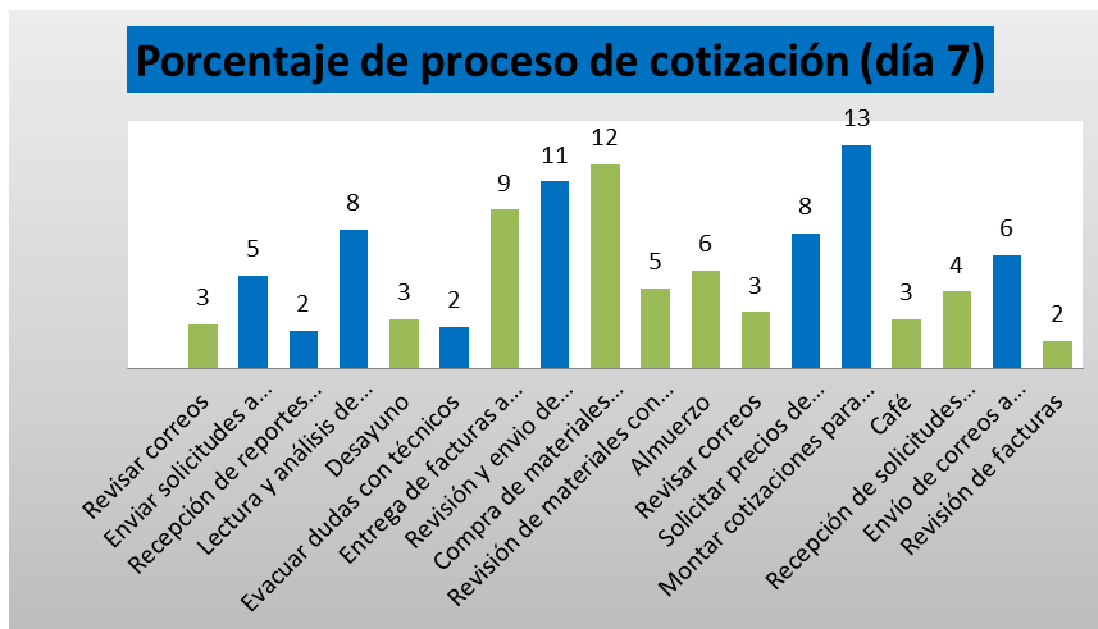
Tabla 33: Toma de Tiempos #7

Proceso		Tiempo (min)
Revisar correos		13,57
Enviar solicitudes a proveedores		28,28
Recepción de reportes para cotizar		11,52
Lectura y análisis de reportes		42,36
Desayuno		15
Evacuar dudas con técnicos		12,55
Entrega de facturas a contabilidad		48,59
Revisión y envío de cotizaciones		57,14
Compra de materiales para proyectos		62,33
Revisión de materiales con bodeguero		24,39
Almuerzo		30
Revisar correos		17,19
Solicitar precios de proveedores internac.		41,25
Montar cotizaciones para clientes		68,29
Café		15
Recepción de solicitudes de compras nac.		23,41
Envío de correos a proveedores		34,48
Revisión de facturas		8,39
Tiempo dedicado a cotizar		295,87 min
		4,93 hrs
Porcentaje		54,77%

Fuente: Analista, mayo 2017

En la tabla 33, se vuelve a dar una mejora en el tiempo invertido en el proceso de cotizaciones, se dedica más tiempo a la lectura de los reportes y a montar las cotizaciones para los clientes, el porcentaje en esta observación fue de 54,77% para el proceso de cotizaciones.

Figura 20: Toma de tiempos #7



Fuente: Analista, mayo 2017

En la figura 20, se ve el incremento en los procesos de cotizaciones, esto se da por la reunión que tuvo el colaborador con el gerente de ventas que le solicitó dar prioridad a unas cotizaciones que se debían entregar a un cliente que le urgía tenerlas para un proyecto que estaban negociando.

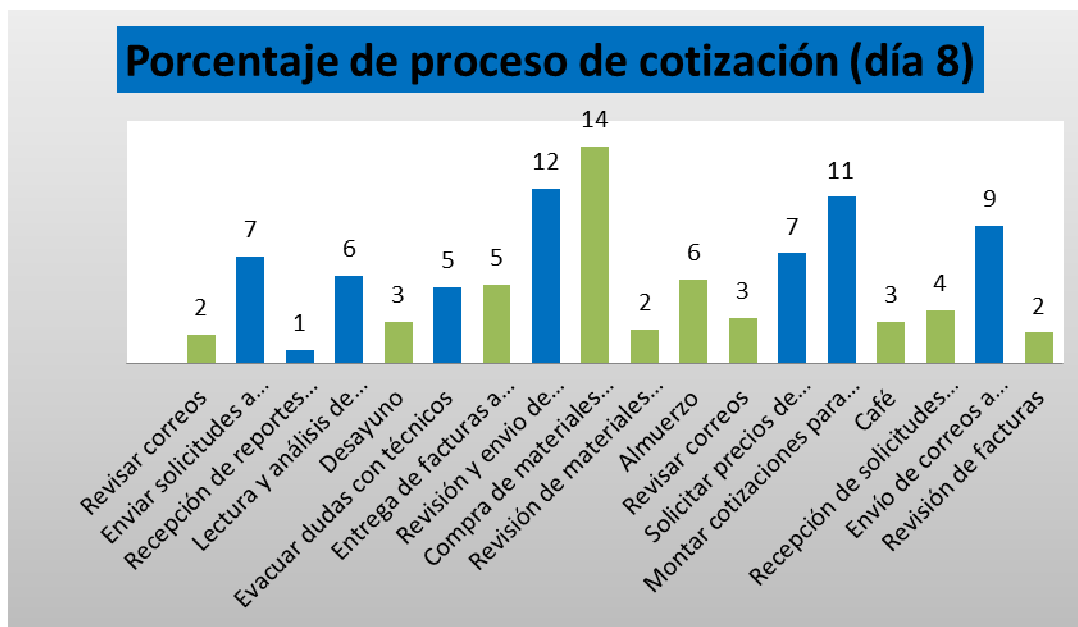
Tabla 34: Toma de Tiempos #8

Proceso	Tiempo (min)	
Revisar correos	10,57	
Enviar solicitudes a proveedores	38,38	
Recepción de reportes para cotizar	5,14	
Lectura y análisis de reportes	31,33	
Desayuno	15	
Evacuar dudas con técnicos	27,49	
Entrega de facturas a contabilidad	28,36	
Revisión y envío de cotizaciones	62,34	
Compra de materiales para proyectos	77,54	
Revisión de materiales con bodeguero	12,47	
Almuerzo	30	
Revisar correos	16,45	
Solicitar precios de proveedores internac.	39,43	
Montar cotizaciones para clientes	59,48	
Café	15	
Recepción de solicitudes de compras nac.	19,3	
Envío de correos a proveedores	49,25	
Revisión de facturas	11,21	
Tiempo dedicado a cotizar	312,84 min	5,21 hrs
	Porcentaje	57,88%

Fuente: Analista, mayo 2017

En la tabla 34, se observa nuevamente que el porcentaje del proceso de cotizaciones vuelve a crecer en este caso fue de un 57,88%, lo que genera un incremento en las cotizaciones que se pueden realizar y enviar a los clientes para la aprobación de los trabajos.

Figura 21: Toma de tiempos #8



Fuente: Analista, mayo 2017

La figura 21, muestra en porcentaje una distribución más pareja de los tiempos del proceso de cotizaciones, manteniendo el porcentaje más alto para el proceso de compra de materiales. En esta observación se dio un incremento significativo en el tiempo dedicado al envío de solicitudes a proveedores, ya que nos comentó el colaborador que tuvo un problema con el correo en días anteriores y muchas de las solicitudes enviadas no les llegaron a los proveedores, por lo que tuvo que realizar el reenvío de estos correos.

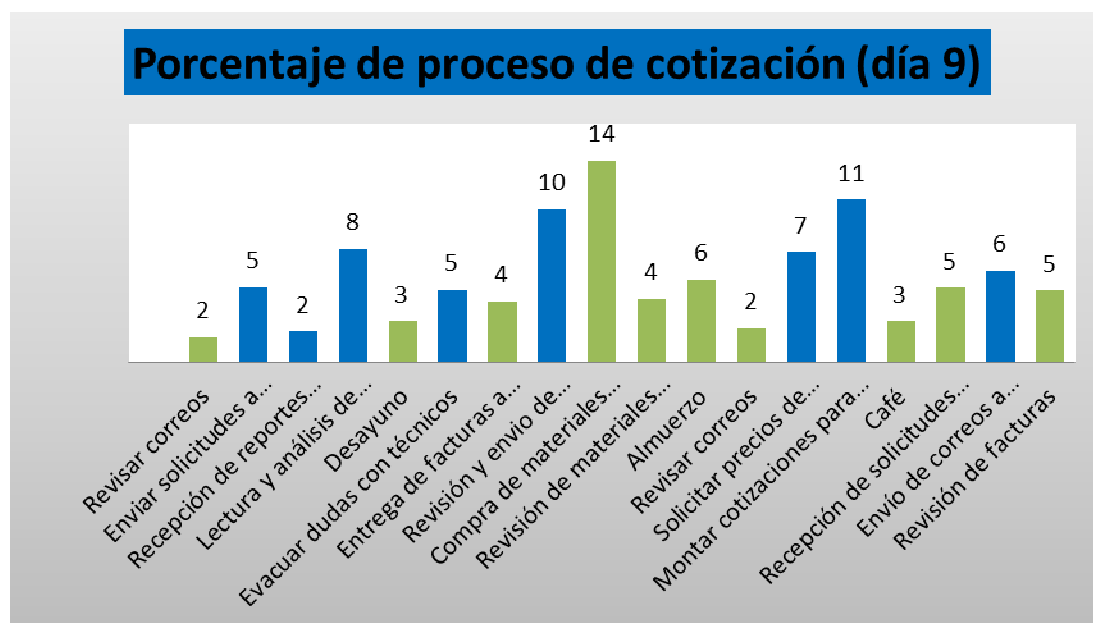
Tabla 35: Toma de Tiempos #9

Proceso		Tiempo (min)
Revisar correos		9,25
Enviar solicitudes a proveedores		27,49
Recepción de reportes para cotizar		11,31
Lectura y análisis de reportes		41,25
Desayuno		15
Evacuar dudas con técnicos		26,34
Entrega de facturas a contabilidad		22,15
Revisión y envío de cotizaciones		55,52
Compra de materiales para proyectos		73,14
Revisión de materiales con bodeguero		23,19
Almuerzo		30
Revisar correos		12,48
Solicitar precios de proveedores internac.		40,04
Montar cotizaciones para clientes		59,13
Café		15
Recepción de solicitudes de compras nac.		27,11
Envío de correos a proveedores		33,39
Revisión de facturas		26,18
Tiempo dedicado a cotizar		294,47 min
		4,91 hrs
Porcentaje		54,53%

Fuente: Analista, mayo 2017

En la tabla 35, se dio una disminución en el porcentaje con respecto al observado en la toma de tiempos anterior, los procesos de cada función se manejaron de forma muy parecida, vuelve a bajar el tiempo en las solicitudes enviadas a los proveedores, el porcentaje fue de 54,53% para el proceso de cotizaciones.

Figura 22: Toma de tiempos #9



Fuente: Analista, mayo 2017

En la figura 22, se muestra como en los anteriores que el peso de las funciones diarias lo lleva el proceso de cotizaciones, mas sin embargo los procesos de ventas también tienen un porcentaje importante en la jornada laboral.

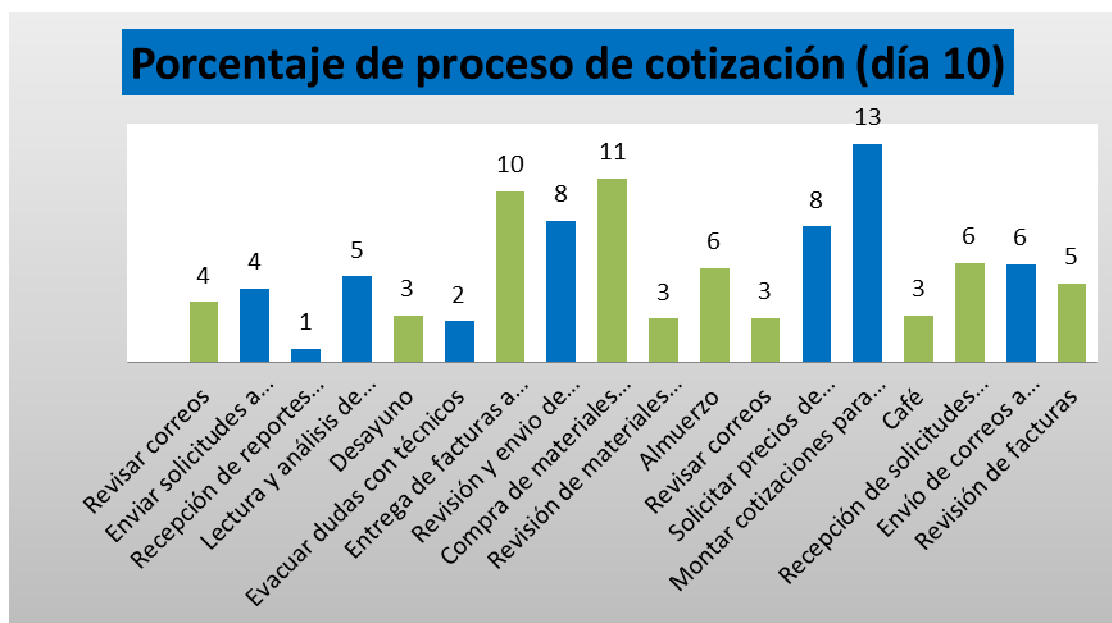
Tabla 36: Toma de Tiempos #10

Proceso		Tiempo (min)
Revisar correos		19,21
Enviar solicitudes a proveedores		23,42
Recepción de reportes para cotizar		4,47
Lectura y análisis de reportes		27,38
Desayuno		15
Evacuar dudas con técnicos		13,2
Entrega de facturas a contabilidad		54,32
Revisión y envío de cotizaciones		45,12
Compra de materiales para proyectos		58,42
Revisión de materiales con bodeguero		14,02
Almuerzo		30
Revisar correos		14,15
Solicitar precios de proveedores internac.		43,14
Montar cotizaciones para clientes		69,35
Café		15
Recepción de solicitudes de compras nac.		31,57
Envío de correos a proveedores		31,18
Revisión de facturas		25,11
Tiempo dedicado a cotizar		257,26 min
		4,29 hrs
Porcentaje		47,64%

Fuente: Analista, mayo 2017

Con los nuevos análisis de tiempos que se realizaron, da como promedio de las 10 mediciones un tiempo del 53,22% de la jornada laboral el colaborador lo dedica a la elaboración de las cotizaciones, y el 46,78% del tiempo lo desempeña en funciones varias del departamento de compras.

Figura 23: Toma de tiempos #10



Fuente: Analista, mayo 2017

En la figura 23, muestra que actualmente se presenta una distribución muy pareja en las funciones que realiza el colaborador, donde su trabajo se ve dividido en proporciones muy similares para realizar los procesos de cotizaciones y los procesos de compras.



Manual de Procedimientos para elaboración de Cotizaciones

Elaboró: Mario Araya Caravaca

Aprobó: _____

Fecha de Aprobación/Revisión: _____

Título: Procedimientos para la elaboración de las cotizaciones de mantenimiento y reparaciones a los clientes en la empresa Flotec S.A.

1. Propósito
2. Introducción
3. Justificación
4. Objetivos
5. Responsables

PARA SER LLENADO UNICAMENTE POR LA GERENCIA

No. De Revisión:	Nombre del Registrador:	Fecha de Emisión:

Tabla de Contenidos

Propósito.....	135
Introducción.....	135
Justificación.....	135
Objetivos.....	136
Responsables.....	137
Procedimientos.....	138
Glosario.....	145

Propósito

Definir las responsabilidades y requisitos para la mejora del Departamento de Cotizaciones. Este incluye mejoras en los procedimientos con el fin de trabajar en la eficiencia y desempeño en cada una de los pasos que se deben de realizar. Esto le facilitara al colaborador interpretar correctamente los procedimientos y funciones del departamento.

Introducción

El presente Manual se ha creado como un apoyo para los colaboradores del Departamento de Cotizaciones. Ya que en él se presentan los procedimientos que debe realizar el colaborador para realizar correctamente la cotización final que se le enviar al cliente.

Así mismo se complementa con un Diagrama de Flujo, el cual hace mucho más fácil la comprensión de todos los procedimientos. Siendo muy útil para ofrecer una mejor orientación al colaborador.

Justificación

Este Manual será una herramienta que servirá para realizar procesos estandarizados, además de lograr que nuestras acciones estén orientadas siempre a una normatividad que nos lleve hacia un mejor control de los procesos.

Este Manual será resguardado por el encargado del Departamento de Ventas en la empresa Flotec S.A, así mismo será quien se responsabilice de entregarlo a los colaboradores y comunicará a la Gerencia de las modificaciones que se consideren necesarias realizarle. Para esto deberán considerar la opinión o sugerencia de quien día a día efectúa el proceso de cotizaciones.

De igual manera el encargado tendrá la obligación de dar a conocer el contenido del presente Manual y asegurarse de que se ejecute según se establece.

Para que todo esto tenga aún más sustentabilidad todos los cambios o modificaciones tendrán que ser aprobados por el Gerente General.

Esperamos que los colaboradores logren darle un buen uso a este Manual de Procedimientos de Cotizaciones y mejor aún que se logre una buena aplicación del mismo.

Objetivos

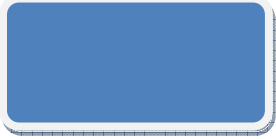
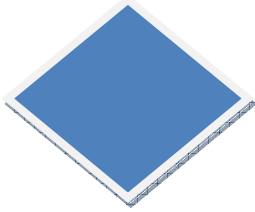
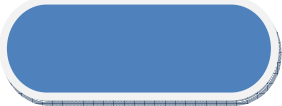
- Dar a conocer al colaborador los procesos a realizarse en el departamento de cotizaciones.
- Mantener la estandarización de los procesos.
- Llevar un control en el cumplimiento de los procesos.
- Evitar que se presenten modificaciones injustificadas en las rutinas de trabajo.
- Determinar responsables.
- Evitar duplicidad en los procesos.
- Lograr la eficiencia del colaborador.
- Simplificar la toma de decisiones.
- Cumplir las necesidades y expectativas del cliente.

Responsables

Según los objetivos establecidos las personas responsables de este manual serán, el encargado del Departamento de Ventas y luego de que sea el manual entregado y explicado el colaborador también será responsable de cumplir con los procedimientos que establece el manual.

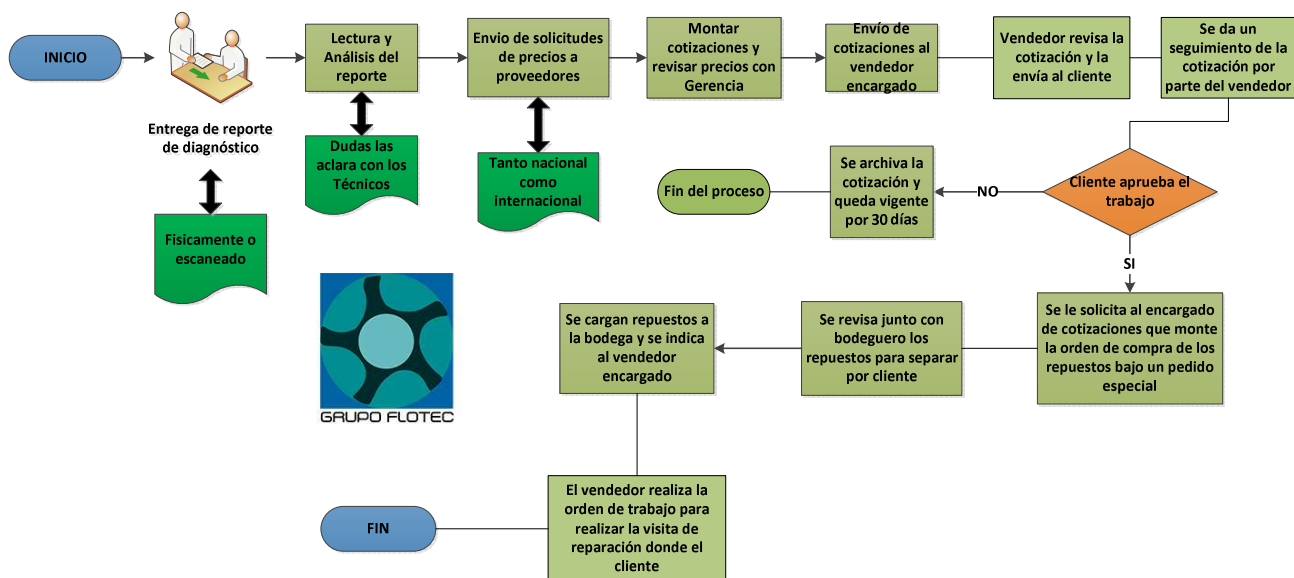
Simbología utilizada

A continuación, se presenta la simbología para el desarrollo de los procesos de cotizaciones:

<u>Símbolo</u>	<u>Descripción</u>
	Fórmula utilizada para presentar una tarea dentro del proceso.
	Forma utilizada para realizar una decisión.
	Formula presentada para el inicio y fin del proceso.

Procedimientos

Diagrama de Flujo del Proceso de Cotizaciones en la empresa Flotec S.A.



A continuación, se explican uno a uno los pasos que se deben seguir para poder realizar de forma correcta la cotización de los mantenimientos y reparaciones para los clientes de la empresa Flotec S.A.

Entrega de Reporte de Diagnóstico

El técnico elabora un reporte de la visita realizada al cliente, donde indica todos los procedimientos realizados, el estado del equipo, cuáles fueron los problemas encontrados, los pendientes por realizar ya sea mantenimiento o bien reparación, ellos anotan los repuestos que se van a necesitar y observaciones para que sean tomadas en cuenta a la hora de cotizar.


También en este reporte se anotan las características del equipo, marca, modelo, serie, año de fabricación, voltaje, que tipo de aceite usa o bien si el equipo es libre de aceite, ya que todos estos datos son necesarios a la hora de solicitar los repuestos.

Lectura y Análisis de Reportes

En este proceso, el encargado debe leer detenidamente el reporte donde se indica el trabajo realizado por parte del técnico de servicio y así poder determinar el trabajo que debe realizar, si se debe cotizar algún repuesto o bien si es una cotización de mantenimiento.

De tener alguna duda referente a las anotaciones en el reporte, deberá comunicarse con el técnico que elaboro el reporte para que pueda evacuar las dudas.

A continuación, se muestra un ejemplo de reporte técnico, donde vienen detallados los puntos que el técnico anota.

 FLOTEC, S.A. Tel: 2221-5529 Fax: 2223-8457 floceoservicio@fotec.com		HISTORIAL DE MANTENIMIENTO DE COMPRESORES		82 ORDEN DE TRABAJO Nº 16632
Fecha: 22/01/03 Horimetro Carga:		Marcha: 12048		Contrato:
Compañía: Transportes Hipe		Ingeniero: Guillermo Perez		Teléfono:
Dirección: Lima		Ubicación: Cuarto de Compresor		Modelo: up6-s-125
Actividad: Bases		Año de fab.:		Machine serial #: UP3081U06080
Marca: I.R.		Equipo #: 1		Equipo #:
REPORTE DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO				
DATOS DEL MOTOR PRINCIPAL			MOTOR DEL ABANICO	
Datos de consumo:			Voltaje de entrada: L1/L2 220V L2/L3 220V L1/L3 -	
Voltaje de la carga: L1 21 L2 19 L3 Presión: 120			Consumo amperaje: L1 L2 L3	
Amp. sin carga: L1 L2 L3 Presión:			Repuestos suministrados por:	
Amp. en modulación: L1 L2 L3 Presión:			Flotec <input type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	
SISTEMA DE ENFRÍAMENTO Y LUBRICACIÓN			SISTEMA DE DESCARGA AIRE COMPRIMIDO	
Temperatura ambiente: 26.0C Temperatura descarga			Filtro separador de agua: PSIG Filtro de aire: H2O	
Temp. entrada de aire: Temp. de salida de aire: ΔT:			Val. Check de descarga: Val. Ml. pres. Val. Admisión:	
Temp. entrada de aceite: Temp. de salida de aceite: ΔT:			Sistema de control	
Tipo de aceite: Ultra 1 Fabricante: H.Saru:			Val. Regulador: Val. Plazo: Val. Check:	
Válvula térmica: Temp. in: Temp. out: by pass:			Switch presión: Val. Bowden:	
Válvula o sv. Temp. ent: Temp. salida: ΔT:			Comentarios:	
Filtro de aceite ap: PSIG línea de retorno:			Se encontró equipo dispensado por omisión a alta presión Se reporta problema con ruido extraño Se hace revisión del equipo estado de faja floja la faja es nueva pero no la original por lo que queda floja el tensor no da más tensión. No hay ruido extraño en Rolero de motor ni en la unidad estado General del equipo Regular cotizar faja original:	
Comentario:		Repuesto que se debe cotizar		
Nombre del técnico: Walter - 1036		Recibido y confirmado del Cliente:		
Hora entrada: 2pm		Hora salida: 3:45		
Círculo de firma		Círculo placa #		

Voltaje del equipo

Tipo de Aceite

Características del equipo

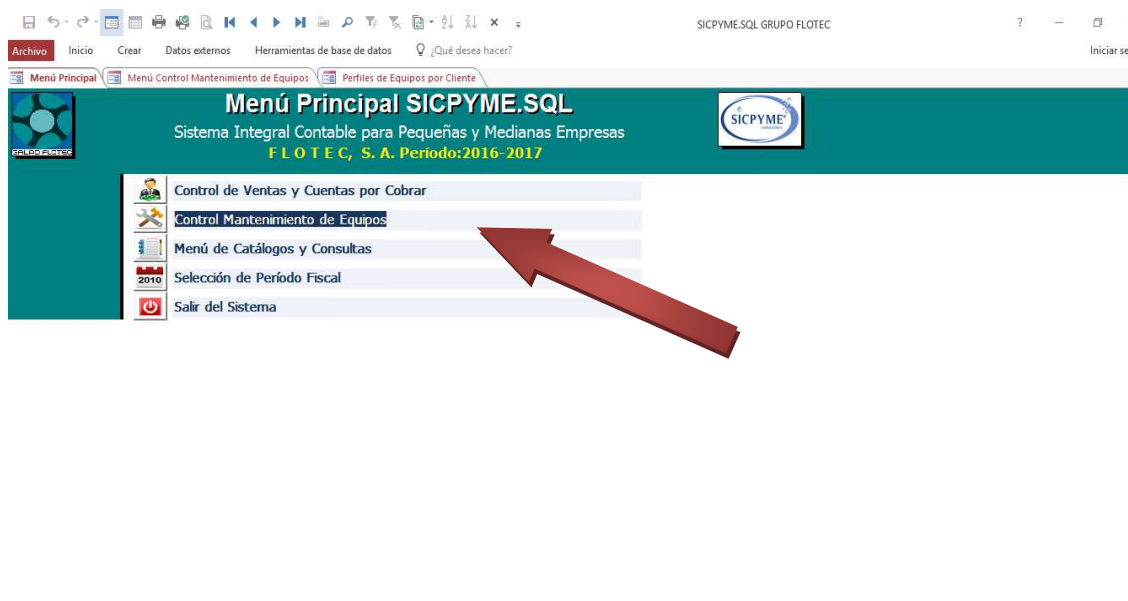
Repuesto que se debe cotizar

Envío de Solicitudes de Precios a Proveedores

En este proceso se debe verificar en el sistema que el repuesto que se va a solicitar ya este en el perfil del equipo, de no tenerlo se debera solicitar que se realice el ingreso al sistema y asi poder seguir con el proceso.

A continuacion se muestra como se realiza la consulta en el sistema:

Dentro del sistema ingresamos al modulo Control de Mantenimientos de Equipos.



Dentro del modulo de control de mantenimiento vamos a escoger la linea que indica Consultar Perfil de Equipos.

SICPYME.SQL GRUPO FLOTEC

Inicio Crear Datos externos Herramientas de base de datos ¿Qué desea hacer?

Menú Principal Menú Control Mantenimiento de Equipos Perfiles de Equipos por Cliente

Control Mantenimiento de Equipos

FLOTEC, S. A.

Periodo: 2016-2017

- 01 Actualizar Perfil de Equipos
- 02 Consultar Perfil de Equipos
- 03 Actualizar Reportes de Horímetros
- 04 Consultar Reportes de Horímetros
- 05 Actualizar Reportes de Servicios
- 06 Consultar Reportes de Servicios
- 07 Actualizar Contratos de Mantenimientos
- 08 Consultar Contratos de Mantenimientos
- Salir al Menú Principal

Vamos a ingresar a la consulta de perfiles de equipos y buscamos al cliente que necesitamos realizarle la cotización.

SICPYME.SQL GRUPO FLOTEC

Inicio Crear Datos externos Herramientas de base de datos ¿Qué desea hacer?

Menú Principal Menú Control Mantenimiento de Equipos Perfiles de Equipos por Cliente Consultar Perfiles de Equipos por Cliente

Consultar Perfiles de Equipos por Cliente

Buscar por N° de Serie o Cliente Bitácora de Servicios y Alertas Filtrar por Cliente

Id. Pe	Cliente	Tipo de Equip	Num. Serie	Nombre de Equipo	Marca	Modelo	Fecha de Inst.	Ubica
200	ACEROS ABONOS AGRO S.A.	1-Compresor	200705030074	COMPRESOR SULLAIR 1809 E/A SERIE 200705030074	SULLAIR	1809 E/A		COLIMA DE TIBAS. 2
565	ACEROS ABONOS AGRO S.A.	1-Compresor	API467989	COMPRESOR ATLAS GA18 SERIE API467989	ATLAS	GA18	7/11/2014	COLIMA DE TIBAS. 2
59	AGM Automotive Costa Rica, S.A.	1-Compresor	API480408	COMPRESOR ATLAS GA45VSD SERIE API480408	ATLAS COPCO	GA45VSDFF		ZONA FRANCA SARE
337	AGM Automotive Costa Rica, S.A.	1-Compresor	G5022U96205	COMPRESOR INGERSOLL RAND SSRFP50SE SERIE G	INGERSOLL RA	SSREP50SE		SARET, ALAJUELA
60	AGM Automotive Costa Rica, S.A.	1-Compresor	API486108	COMPRESOR ATLAS GA45VSD SEIE API486108	ATLAS	GA45VSD	16/8/2015	ZONA FRANCA SARE
339	AGM Automotive Costa Rica, S.A.	1-Secador	150004790	SECADOR DONALDSON DC0850AB SERIE 150004790	DONALDSON	DC0850AB	31/8/2015	SARET, ALAJUELA
1704	AGROINDUSTRIAL PINAS DEL BOSQUE S.A. (MUELLE)	1-Compresor	API104230	COMPRESOR ATLAS GA5 SERIE API104230	ATLAS	GA5		MUELLE, GUAPILES
277	AGROINDUSTRIAL PINAS DEL BOSQUE S.A.	1-Compresor	API106746	COMPRESOR ATLAS GA5 SERIE API106746	ATLAS COPCO	GA5		GUAPILES
1783	AGROINDUSTRIAL PROAVE S.A.	1-Compresor		PINTONES DOVAT	DOVAT	CDW40		
1977	AGROINDUSTRIAL PROAVE S.A.	1-Compresor	200609260038	COMPRESOR QUINCY QTSVT5HP00155 SERIE 200504	QUINCY	QTSVT5HP00155		SAN MATEO
1707	AGROINDUSTRIAL PROAVE S.A.	1-Compresor	200609260038	COMPRESOR SULLAIR 2209/A SERIE 200609260038	SULLAIR	2209/A		ALAJUELA
1706	AGROINDUSTRIAL PROAVE S.A.	1-Compresor	KE7937U97206	COMPRESOR INGERSOLL RAND SSRHP25SE SERIE K	INGERSOLL RA	SSRHP25SE		ALAJUELA
295	AGROSUPERIOR S.A.	1-Compresor	CA0483U98196	COMPRESOR INGERSOLL RAND SSRFP50 SERIE CA0	INGERSOLL RA	SSR-EP50	5/5/2012	400 METROS OESTE
1905	ALIMENTOS JACKS S.A.	2-Secador	0241589806	DONALSON SD1350-60	DONALSON	SD1350-60		
1738	ALPLA C.R. S.A.	2-Secador	1312211201	SECADOR DONALSON DHP 4200W SERIE 1312211201	DONALSON	DHP4200W		CALLE BLANCOS
186	ALPLA C.R. S.A.	1-Compresor	API510659	COMPRESOR ATLAS GA75 SERIE API510659	ATLAS	GA75	12/7/2011	HEREDIA LA VALENK
203	APOLLO ENDOSURGERY COSTA RICA S. R.L.	1-Compresor	APF158844	COMPRESOR ATLAS ZT55 SERIE APF158844	ATLAS	ZT55		ZONA FRANCA COY
206	APOLLO ENDOSURGERY COSTA RICA S. R.L.	2-Secador	API692267	SECADOR CD185+ SERIE API692267	ATLAS	CD185+		ZONA FRANCA COY
1954	AQUASEA COSTA RICA S. A.	1-Compresor	API860719	COMPRESOR ATLAS GA45VSD+FF SERIE API860719	ATLAS	GA45VSD+FF		
181	ARCELORMITTAL COSTA RICA S.A.	1-Compresor	1334602	COMPRESOR BETICO ER160 SERIE 1334202	BETICO	ER160	19/12/2007	JIMENEZ DE POCO
185	ARCELORMITTAL COSTA RICA S.A.	1-Compresor	003-101015	COMPRESOR SULLAIR LS20-100L ACAC SERIE 003-10	SULLAIR	LS20-100L	15/5/2007	JIMENEZ DE POCO
184	ARCELORMITTAL COSTA RICA S.A.	1-Compresor	003-61239	COMPRESOR SULLAIR LS20-100L ACAC SERIE 003-61	SULLAIR	LS20-100L ACAC	4/12/2010	JIMENEZ DE POCO
188	ARCELORMITTAL COSTA RICA S.A.	1-Compresor	003-61240	COMPRESOR SULLAIR 20H-100 SERIE 003-61240	SULLAIR	20H-100	29/12/2010	JIMENEZ DE POCO
179	ARCELORMITTAL COSTA RICA S.A.	1-Compresor	APF175410	COMPRESOR ATLAS G200 SERIE APF175410	ATLAS	GA200	31/5/2013	JIMENEZ DE POCO

Ya dentro del perfil del cliente verificamos que el repuesto que vamos a consultar este incorporado, de no ser asi se debe solicitar el ingreso del mismo al sistema.

Consultar Perfil de Equipos

Consultar Perfil de Equipos

Cerrar

Cliente: **AGM Automotive Costa Rica, S.A.**

Tipo de Equipo: **1-Compresor**

Nombre Equipo: **COMPRESOR ATLAS GA45VSD SERIE API480408**

Ubicación: **ZONA FRANCA SARET, ALAJUELA**

Fecha Instalación:

Contrato(0=No; 1=Si): **Si**

N° de Serie: **API480408**

Vendido por: **1-FLOTEC**

Modelo: **GA45VSDFF**

Estado del Equipo: **Activo**

Marca: **ATLAS COPCO**

Días Calendario Trab.: **90**

Año Fabricación: **2012**

Horas Mensual Trab.: **500**

Datos de Contacto del Cliente:

Contacto: **Gregory Naranjo**

Teléfonos:

Cargo:

Celular:

Correo:


Usuario: **TallerServicio_FlotecCR**

Fecha Grabación: **18/7/2016**

Hora Grabación: **13:32:38**

Refacciones | Alertas Mantenim. | Reportes Servicio | Datos Adjuntos

Tipo_Refacción	Desc_Refaccion	Codigo_Prod	Desc_Producto	Cant_H1	Cant_H2	Cant_H3	Cant_H4	Usuari
1-Consumibles	filtro de aire	0701622185501	ELEMENTO FILTRANTE	1	1	1	1	GerenteSen
1-Consumibles	filtro de aceite	0702903752600	FILTRO DE ACEITE PARA 4000 HORAS	0	1	0	1	GerenteSen
1-Consumibles	filtro separador	0702901205500	FILTRO SEPARADOR	0	0	0	1	GerenteSen
1-Consumibles	aceite x 7 gal	025-S-COLAN-1GL	LUBRICANTE PG SUPRA COOLAN 1 GL	0	0	0	7	GerenteSen
2-Repuestos	kit valvula miinima presion	0702901145300	KIT DE VALVULA MINIMA PRESION	0	0	0	0	GerenteSen
2-Repuestos	kit valvula termica	0702901161600	KIT DE VALVULA TERMOSTATICA = 2901006800= 1	0	0	0	0	GerenteSen
2-Repuestos	kit valvula paro aceite	0702901201800	KIT VALVULA CHECK	0	0	0	0	GerenteSen
2-Repuestos	manguera de termica al ta	0700574800024	MANGUERA	0	0	0	0	GerenteSen
2-Repuestos	manguera de base de filtr	0700574800025	MANGUERA	0	0	0	0	GerenteSen
2-Repuestos	manguera de valv check al	0700574800021	MANGUERA	0	0	0	0	GerenteSen
2-Repuestos	manguera de retornoa soli	0700574800023	MANGUERA	0	0	0	0	GerenteSen
2-Repuestos	manguera de check al filtr	0700574800026	MANGUERA	0	0	0	0	GerenteSen
Total		14						



Luego de haber realizado todos estos pasos ya podemos proceder con el envío de la solicitud de precios al proveedor.

Montar Cotizaciones y Revisar Precios con Gerencia

Para este proceso debemos tener ya el precio del repuesto que el proveedor nos indico, a este precio se le debe sumar, los costos de transporte, impuestos de ventas y la ganancia. Para esto al tener la cotización montada se debe llevar donde el Gerente de Ventas, para que el de el visto bueno en el precio ofertado.

A continuación se muestra una oferta ya montada en su respectivo formato.

LINEA	CANT	DESCRIPCION	UNITARIO	TOTAL
		COMPRESOR INGERSOLL RAND UP6-15 SERIE CBV 139559		
1	1	CHECK Y RESORTE DE VALVULA TERMICA	\$285,00	\$285,00
2	1	INSTALACION DE REPUESTOS, REVISION Y LIMPIEZA GENERAL, AJUSTES Y PUESTA EN MARCHA DE COMPRESOR EN SITIO.U.L..... RECOMENDACION REPORTE 26651 (30/03/2017)	\$100,00	\$100,00
		Sub total		\$385,00
		Impuesto de Ventas	13%	\$50,05
		TOTAL EN DOLARES		\$435,05

CONDICIONES:

A LOS PRECIOS ESTAN EN: DOLARES ESTADOUNIDENSES
 B CONDICIONES DE PAGO: CREDITO A 30 DIAS CON ORDEN DE COMPRA
 C TIEMPO DE ENTREGA: DE 08 A 09 SEMANAS, SUJETO A EXISTENCIAS.
 D VALIDEZ DE LA OFERTA: 15 DIAS
 E FAVOR INCLUIR EL NUMERO DE COTIZACION EN LA ORDEN DE COMPRA

OBSERVACIONES

P: FLOTEC, S.A.
 EILEN OREA MUNO L.
 TEL: 2221 5559
supervisioryventas@grupoflotec.com








Envío de Cotizaciones a los Clientes

Ya con la cotización realizada y revisada por el Gerente de Ventas, se podrá proceder con el envío de la cotización al cliente.

Cliente Aprueba la Cotización

En este proceso podemos tener dos panoramas:

- Que el cliente no quiera realizar el trabajo y en este caso la cotización se archiva con una vigencia de 30 días.
- Que el cliente si aprueba la cotización y para este caso se deben seguirse los siguientes procesos:
 - Se enviara al proveedor la orden de compra o transferencia para que realice el envío de los repuestos. De necesitarse un repuesto urgente, se debera indicar al proveedor para que envíen el repuesto via Courier (Europa) o por Aeropost (Estados Unidos).
 - Se notifica al departamento de Servicio de que el cliente aprobo el trabajo y se enviaron a comprar los repuestos, para que se coordine con tiempo el trabajo a realizar.
 - Cuando el repuesto ya esta en la empresa se debe solicitar al bodeguero que lo coloque en la bodega de proyectos, para que no pueda ser tomado para otro trabajo.
 - Cuando el repuesto ya este ingresado al sistema se notifica al Departamento de Servicio para que coordinen con el cliente el trabajo.
 - Cuando Servicio notifica la fecha en que se realizara el trabajo, se coordina para que las facturas sean elaboradas y el tecnico se las lleve para que sean firmadas con el cliente, luego se enviara al mensajero a tramitar la factura.

Glosario

Para la elaboración de este manual se contó con información tanto de páginas de internet como material de apoyo. Dentro de la lista de conceptos para formar el manual se tomaron los siguientes:

- **Introducción:** en ella se encuentra registrada y transmitida sin distorsión la información básica referente al funcionamiento de todas las unidades administrativas, la evaluación y control interno y su vigilancia, la conciencia en los empleados y en sus jefes de que el trabajo se está realizando o no adecuadamente.
- **Utilidad:** permite conocer el funcionamiento interno por lo que respecta a descripción de tareas, ubicación, requerimientos y a los puestos responsables de su ejecución.
- **Conformación del manual:** documento donde viene ingresada toda la información de su elaboración.
- **Fuentes de información:** referencia de las instituciones, áreas de trabajo, documentos, personas y mecanismos de información de donde se pueden obtener datos para la investigación.
- **Preparación del proyecto:** recabados los elementos preliminares para llevar a cabo el manual, se debe preparar el documento de partida para concretarlo.