

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA
INFORMÁTICA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE COMPRAS.
CASO XYZ**

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERÍA COMERCIAL**

**LUCÍA ALEJANDRA AÑASCO HEREDIA
RENATO FABRICIO ARAUJO PARRA**

DIRECTOR: ING. IVÁN RUEDA

QUITO, 2011

DIRECTOR DE DISERTACIÓN:

Ing. Iván Rueda

INFORMANTES:

Ing. Fabián Rueda

Ing. Juan Carlos Piñuela

AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer a nuestros padres por su infinito apoyo y dedicación pues sus enseñanzas nos impulsan a cumplir nuestros sueños. A nuestros hermanos, pues son los pilares junto a quienes se materializan esos sueños y la palabra que nos soporta cuando más la necesitamos.

A nuestros profesores, Iván Rueda, Juan Carlos Piñuela, Fabián Cueva y Paúl Idrobo, pues son quienes con su conocimiento nos prepararon para afrontar esta nueva etapa profesional.

Dedicado a todas aquellas personas que hacen que nuestros sueños sigan creciendo, haciéndose realidad y forman parte de ellos.

Lucía
Renato

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN, 1

1 ENTORNOS EXTERNO E INTERNO DE LA EMPRESA XYZ, 3

1.1 ENTORNO EXTERNO, 3

1.1.1 Análisis Legal, 3

1.1.1.1 Marco Legal para Empresas Desarrolladoras de Herramientas Informáticas, 4

1.1.1.2 Marco Legal para la Comercialización de Herramientas Informáticas, 6

1.1.2 Análisis de Competidores, 8

1.1.2.1 Análisis y Definición de Competidores, 8

1.1.2.2 Principales Competidores, 9

1.1.3 Análisis Económico, 10

1.1.3.1 Inflación, 11

1.1.3.2 Deuda Pública, 13

1.1.3.3 Tasas de Interés, 18

1.1.3.4 PIB, 20

1.1.4 Datos del Sector, 23

1.1.5 Análisis Ambiental, 25

1.2 ENTORNO INTERNO, 27

1.2.1 Misión, 28

1.2.2 Visión, 29

1.2.3 Estructura Organizacional, 30

1.2.4 Cadena de Valor, 34

1.2.5 Tecnología que se Utiliza, 35

1.2.6 Infraestructura y Localización, 38

1.2.7 Situación Económica, 39

2 PROCESO DE GESTIÓN DE COMPRAS, 44

2.1 IMPORTANCIA DE UNA BUENA GESTIÓN LOGÍSTICA, 44

2.1.1 Manejo de Inventarios, 47

2.1.1.1 Modelos de Inventarios, 48

2.1.2 Gestión de Compras, 56

2.2 LEVANTAMIENTO DEL PROCESO ACTUAL DE GESTIÓN COMPRAS DE LA COMPAÑÍA “XYZ”, 59

2.2.1 Objetivos, 59

2.2.2 Roles y Responsabilidades, 59

2.2.2.1 Gerente General, 59

2.2.2.2 Gerentes de División, 60

2.2.2.3 Jefe de Compras, 60

2.2.2.4 Jefe de Bodega, 61

	2.2.2.5 Vendedores / Requisitores, 61
	2.2.2.6 Asistente Contable, 61
	2.2.3 Descripción del Procedimiento, 62
	2.2.3.1 Vendedores / Requisitores, 62
	2.2.3.2 Gerente de División, 63
	2.2.3.3 Gerente General, 63
	2.2.3.4 Jefe de Compras, 64
	2.2.3.5 Jefe de Bodega, 64
	2.2.3.6 Asistente Contable, 65
	2.2.4 Flujoograma, 66
2.3	IDENTIFICACIÓN DE MEJORAS DEL PROCESO DE GESTIÓN DE COMPRAS PARA LA EMPRESA “XYZ”, 69
3	DISEÑO DE LA HERRAMIENTA INFORMÁTICA, 87
3.1	SISTEMA INFORMÁTICO, 87
	3.1.1 Tipos de Sistemas Informáticos, 88
	3.1.1.1 Por su Uso pueden Ser, 89
	3.1.1.2 Por el Paralelismo de los Procesadores, que Puede Ser, 89
	3.1.1.3 Por el Tipo de Ordenador Utilizado en el Sistema, 89
	3.1.1.4 Por la Arquitectura, 89
	3.1.2 Sistema Modular, 90
	3.1.3 Ciclos de Vida de los Sistemas de Información, 91
3.2	DEFINICIÓN DE ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA, 92
	3.2.1 Diagrama de Automatización, 92
	3.2.2 Propuesta Especificación del Sistema, 94
	3.2.2.1 Módulo de Ventas, 95
	3.2.2.2 Módulo de Aprobaciones, 96
	3.2.2.3 Módulo de Compras, 97
	3.2.2.4 Módulo de Bodega, 99
3.3	IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS INFORMÁTICOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA, 101
	3.3.1 Servidor Blade, 102
4	IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA INFORMÁTICA PROPUESTA, 105
4.1	DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE IMPLEMENTACIÓN, 105
4.2	FASES DE LA IMPLEMENTACIÓN, 108
	4.2.1 Dirección y Gestión de la Implementación del Sistema, 108
	4.2.2 Supervisión y Control de la Implementación del Sistema, 108
	4.2.3 Control Integrado de Cambios, 109
4.3	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN, 110
4.4	EJECUCIÓN DEL PROCESO AUTOMATIZADO, 113
	4.4.1 Módulo Cotizaciones, 114
	4.4.2 Módulo de Aprobaciones, 117
	4.4.3 Módulo de Compras, 119
	4.4.4 Módulo de Bodega, 122
4.5	GESTIÓN DE LA CALIDAD, 124
	4.5.1 Control de Calidad en Toda la Empresa, 126
	4.5.2 Educación y Capacitación en Control de Calidad, 128

4.5.3	Círculos de Control de Calidad, 129
4.5.4	Auditoría de Control de Calidad, 130
4.5.5	Utilización de Métodos Estadísticos, 132
4.6	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS, 133
4.6.1	Enfoque de Calidad Total en Recursos Humanos, 134
4.6.2	Herramientas de Recursos Humanos para mejorar su Gestión, 136
4.6.2.1	Evaluación de Recursos Humanos, 136
4.6.2.2	Análisis y Descripción de Puestos, 137
4.6.2.3	Diseño de un Sistema de Remuneración Variable, 137
4.6.2.4	Diagnóstico del Clima Organizacional, 138
4.7	TABLA DE MEJORA DE TIEMPOS EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE COMPRAS, 139
5	ANÁLISIS FINANCIERO, 144
5.1	ANÁLISIS DE COSTO ANTES DE LA FASE DE IMPLEMENTACIÓN, 147
5.2	ANÁLISIS DE COSTO DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA, 151
5.3	DETERMINACIÓN DEL AHORRO, 155
5.4	ANÁLISIS DE INDICADORES FINANCIEROS, 156
5.4.1	Flujo de Caja y Tasa de Descuento, 156
5.4.2	Índices de Evaluación, 159
5.4.2.1	Valor Actual Neto VAN, 159
5.4.2.2	Tasa Interna de Retorno TIR, 160
5.4.2.3	Período de recuperación de la inversión PRI, 160
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, 161
6.1	CONCLUSIONES, 161
6.2	RECOMENDACIONES, 163
	BIBLIOGRAFÍA, 166
	ANEXOS, 169
	ANEXO A, 170

RESUMEN EJECUTIVO

La empresa XYZ busca mejorar su proceso de Gestión de Compras a través de una herramienta informática que le brinde seguridad de información y control sobre el proceso, por lo que se solicitó realizar un estudio, diseño y puesta en marcha de posibles mejoras.

Debido a que la gestión de compras representa un proceso crítico en la cadena de valor, el presente estudio se dividió en cinco fases: análisis de situación inicial, identificación de mejoras, especificaciones del sistema, implementación y estudio de factibilidad económica.

El desarrollo del análisis de situación inicial incluye análisis del entorno interno (historia de la organización, tipo de estructura administrativa, líneas de negocio, misión, visión, distribución y estructura física, personas que lo integran, reportes financieros), externo (competencia, leyes y reglamentos influyentes, análisis económico, análisis ambiental), cadena de valor y proceso de gestión de compras. La utilización de herramientas de análisis como matrices de análisis de cursograma, estudio preliminar, curva de proceso, simplificación del trabajo, entre otras fue de mucha ayuda en la identificación de debilidades y oportunidades de mejora.

Posteriormente, con la identificación de debilidades del proceso y la propuesta de mejoras, se determinó que la automatización constituía la mejor opción. En una siguiente fase, se determinan las especificaciones que la herramienta debe contener de modo de asegurar fluidez en el proceso, integridad de la información, disponibilidad de la misma,

confidencialidad e interrelación entre los ejecutores. Para el desarrollo de la herramienta, se tuvo el soporte de técnicos desarrolladores especializados en este tipo de herramientas.

Cumplida la fase de diseño y aprobada la herramienta por parte de los directivos, se procede a la fase de implementación. Esta fase inicia con la instalación del servidor y posteriormente se realizaron pruebas en cada módulo del sistema de modo de ajustar la herramienta a las necesidades de cada uno. Se manejaron reportes de cambios y solicitudes de modo de poder identificar si correspondía al sistema como tal o al análisis. En una segunda parte, se realizaron capacitaciones de uso, beneficios del sistema, enfoque de procesos y cultura de calidad con el fin de motivar a la organización a la adopción de una administración integral por proceso.

Los resultados fueron favorables, determinándose un ahorro efectivo y rentable con la disminución de tiempos en el proceso, liberación de carga operativa en los ejecutores y aseguramientos de información y un retorno de la inversión en menos de dos años a partir de la implementación.

INTRODUCCIÓN

Lograr condiciones que permitan competir con mayores oportunidades, exige a las empresas desarrollar ventajas competitivas en su forma de operar. La fuente de estas ventajas esta en las actividades que desarrolla, por lo que la eficiencia en los procesos de negocio representa un foco de acción para sus directivos. Para apoyar este objetivo, las herramientas y metodologías para gestión de procesos han venido evolucionando con el paso del tiempo.

Muchas veces la realidad dentro de las empresas es que los departamentos no cuentan con personas capacitadas o con herramientas tecnológicas idóneas que les permita manejar información de manera eficaz. Es por ello que nace una constante necesidad de mejorar procesos, especialmente en focos críticos como ventas, adquisiciones, entre otros. Los procesos de adquisiciones cumplen un papel preponderante y muy influyente dentro de la cadena de valor y consecuentemente, en el desarrollo de la empresa.

En los últimos años, la necesidad de alinear la estrategia a la operación de negocio y el desarrollo de la tecnología de información, han generado nuevas formas de gestionar los procesos en las organizaciones. Business Process Management (BPM), ERP (Enterprise resource planning) se perfilan como una nueva tendencia para aumentar la eficiencia del negocio y generar las ventajas competitivas.

La decisión de mejorar los procesos de negocio como un camino para lograr mayor desempeño en los resultados de las compañías no es un tema nuevo. En la actualidad los procesos requieren de ser gestionados independientemente de un dominio específico de un sistema por lo que constituyen el foco y la unidad primaria de iniciativas de automatización e integración de información, según lo sabe definir Luis Sánchez en su artículo articulando estrategia, procesos y tecnología.

Para el análisis se contará con información histórica dotada por la organización pero que por acuerdos de confidencialidad la mantendremos bajo el nombre de “XYZ”.

Con el fin de lograr un estudio comparativo que muestre la mejora y reducción de tiempos en la gestión de compras de la empresa, se inicia con el levantamiento de tiempos del actual proceso de compras mediante el método cronométrico con lo cual se obtendrá el diagrama de proceso de operaciones.

El objetivo del estudio es mejorar el proceso de Gestión de Compras de la empresa para lo cual se realizará un análisis de la situación actual tanto del entorno interno como externo con el fin de conocer la realidad de la organización. Con ello, se realizará el levantamiento de la información necesaria que permita determinar el alcance del proceso para con ello identificar oportunidades de mejora y alinearlos con una herramienta informática. Esta herramienta será desarrollada exclusivamente para la empresa, por lo que es necesario definir los requerimientos de la misma y su método de implementación. Esta última será la fase más importante pues es en la interacción de la herramienta con el ejecutor se pone a prueba la efectividad de la mejora. Cabe recalcar el compromiso existente del dueño del proceso y de los directivos con el fin de que el proceso de mejora culmine con éxito.

1 ENTORNOS EXTERNO E INTERNO DE LA EMPRESA XYZ

1.1 ENTORNO EXTERNO

1.1.1 Análisis Legal

Dentro del marco regulatorio y legal existen varios frentes que se deben tomar en cuenta al momento de implementar una herramienta informática en una organización, pues el no cumplimiento de la ley puede representar significativas pérdidas no solo en dinero sino en cierre de importantes negocios. En Ecuador la Ley de Comercio Electrónico y el Instituto de Propiedad Intelectual - IEPI tienen una relación estrecha puesto que regulan el ejercicio de empresas dedicadas al desarrollo y comercio de herramientas informáticas como es el caso de la empresa en el presente estudio. Estas leyes regulan firmas electrónicas, servicios de certificación, contratación electrónica y telemática, comercio electrónico, protección a usuarios de sistemas, entre otros. Por otro lado, los derechos de autor se describen como una rama del Derecho que regula los derechos subjetivos del autor sobre las creaciones que presentan individualidad, resultantes de la actividad intelectual según Delia Lipszyc.

1.1.1.1 Marco Legal para Empresas Desarrolladoras de Herramientas Informáticas

Las empresas dedicadas al desarrollo y comercialización de herramientas informáticas deberán en primera instancia registrar las mismas en el IEPI. Tomando en cuenta que el empleador y empleado se encuentran en relación de dependencia por medio del un contrato laboral, constará como Propietaria de la herramienta la empresa a la que esta brindado sus servicios y como Titular el desarrollador de la misma.

Dentro de los Derechos de Propiedad Intelectual es importante recalcar ciertos artículos y literales que ayudarán a comprender el procedimiento y la naturaleza de este tipo de derechos y se encuentran estrechamente relacionados con el presente estudio.

Se empezará con la descripción de los Derechos Patrimoniales, donde el autor goza del derecho exclusivo de explotar su obra en cualquier forma y obtener por ello beneficios, exceptuando las limitaciones de la Ley de Propiedad Intelectual. La distribución pública de ejemplares o copias de la obra mediante la venta, arrendamiento o alquiler es lícita siempre y cuando no se contemple dentro de las excepciones de la misma ley.

Esta ley hace un especial pronunciamiento respecto a los Programas de Ordenador, y dice según su artículo 28:

Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa.

En cuanto a la diferencia de roles entre el Productor y Titular la ley se pronuncia en el artículo 29 al decir que:

Es titular de un programa de ordenador, el productor, esto es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la realización de la obra. Se considerará titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual.

Dicho titular está además legitimado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la facultad para decidir sobre su divulgación.

El productor tendrá el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir la realización de modificaciones o versiones sucesivas del programa, y de programas derivados del mismo.

Las disposiciones del presente artículo podrán ser modificadas mediante acuerdo entre los autores y el productor.

Finalmente, en lo referente a la comercialización o intercambio de programas de ordenador, autoriza exclusivamente al adquiriente a realizar una copia de la versión del programa legible por máquina (código-objeto) con fines de seguridad y resguardo. Grabar el programa en la memoria interna del ordenador con el fin único de su uso, salvo que sea de adaptación de uso personal y que conste en las limitaciones de la licencia.

El adquirente no podrá transferir a ningún título el soporte que contenga el programa así adaptado, ni podrá utilizarlo de ninguna otra forma sin autorización expresa, según las reglas generales.

Se requerirá de autorización del titular de los derechos para cualquier otra utilización, inclusive la reproducción para fines de uso personal o el aprovechamiento del programa por varias personas, a través de redes u otros sistemas análogos, conocidos o por conocerse.

1.1.1.2 Marco Legal para la Comercialización de Herramientas Informáticas

Una vez abarcado el marco de referencia correspondiente al desarrollo de las herramientas se procede a enfocar el análisis hacia las leyes que regulan comercialización de herramientas informáticas.

La empresa para el ejercicio del negocio necesita contar con una firma electrónica pues para cerrar contratos tanto nacionales como internacionales vía internet es requisito indispensable comprobar la autenticidad de la entidad o persona con la que se realizarán dichos negocios y sin ella sería imposible mantener un marco de seguridad aceptable y cubrir las necesidades del mercado.

Los requisitos para obtener esta firma electrónica se describen en el artículo 22 de la Ley de Comercio Electrónico ecuatoriana:

- a) Identificación de la entidad de certificación de información.
- b) Domicilio legal de la entidad de certificación de información.

- c) Los datos del titular del certificado que permitan su ubicación e identificación.
- d) El método de verificación de la firma del titular del certificado.
- e) Las fechas de emisión y expiración del certificado.
- f) El número único de serie que identifica el certificado.
- g) La firma electrónica de la entidad de certificación de información.
- h) Las limitaciones o restricciones para los usos del certificado; y,
- i) Los demás señalados en esta Ley y los reglamentos.

En cuanto a los organismos de control será la Superintendencia de Telecomunicaciones la encargada del control y regulación y apoyada en la Ley de Comercio Exterior en Inversiones LEXI.

El perfeccionamiento de los contratos electrónicos se someterán a los requisitos y solemnidades previstos en las Leyes y se tendrá como lugar de perfeccionamiento el que acordaren las partes... En el caso de controversias las partes se someterán a la jurisdicción estipulada en el contrato, y a falta de ésta, se sujetarán a las normas previstas por el Código de Procedimiento Civil Ecuatoriano y esta Ley, siempre que no se trate de un contrato sometido a la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor, en cuyo caso se determinará como domicilio el del consumidor o usuario.

1.1.2 Análisis de Competidores

El análisis de la competencia hace referencia a la fuerza competitiva y a la influencia de los proveedores dentro de la industria en la que se desenvuelve la empresa “XYZ” con el fin de identificar la cuota de mercado que actualmente posee y la trascendencia del manejo de los proveedores en el alcance de esta cuota.

1.1.2.1 Análisis y Definición de Competidores

En el período comprendido entre la segunda mitad del siglo XVIII y principios del XIX se dio una de las mayores transformaciones socioeconómicas, tecnológicas y culturales en Inglaterra en primer lugar y después a lo largo de los continentes. El inicio de la Revolución Industrial seguida por la época del Conocimiento, donde cada vez las tecnologías de información involucran a más agentes sociales y se hacen indispensables para llevar a una empresa o entidad a liderar el mercado en donde esté compitiendo. Dentro de este desarrollo de la información se encuentra el mercado de software que ha estado liderado por desarrolladores en la India.

En Ecuador la industria de tecnología ha presentado un incremento significativo durante los últimos 30 años. En la actualidad y gracias a la Globalización nos encontramos en la era, donde la información es el recurso más importante de las empresas, llamada la era de la Información

y Tecnología. Por esta razón, el mercado local se ha hecho más competitivo. Para el estudio tomaremos como competencia a las empresas que se dedican a la comercialización de software únicamente, ya que éste es el giro principal de negocio.

1.1.2.2 Principales Competidores

El mercado de tecnología se presta para que la competencia sea totalmente agresiva. A continuación se presentan los productos que comercializa la organización para luego determinar los competidores por producto.

CUADRO N° 1

Producto	Proveedor
Seguridad de Información	Nexsys
Filtrado de Contenido	Websense
Monitoreo de Redes	Ipswitch
Firewal	Check Point

Fuente: Empresa XYZ

Elaborado por: Lucía Añasco H. / Renato Araujo P.

A continuación, los principales competidores:

CUADRO N° 2

EMPRESA	ÁREA	PRODUCTO
AVP	FILTRADO DE CONTENIDO	BLUECOAT
EXPERTECH	FILTRADO DE CONTENIDO	IRON PORT
BGB	FILTRADO DE CONTENIDO	Mc Affe
CUMPUEQUIP	FILTRADO DE CONTENIDO	SYM
XYZ	FILTRADO DE CONTENIDO	WEBSense
EXPERTECH	SEGURIDAD DE INFORMACIÓN	KARSPERSKY
FRAMETECH	SEGURIDAD DE INFORMACIÓN	NORTON
GMS	SEGURIDAD DE INFORMACIÓN	Mc Affe
ESET	SEGURIDAD DE INFORMACIÓN	NOD 32
XYZ	SEGURIDAD DE INFORMACIÓN	SEP
AMR	MONITOREO DE REDES	OBSERVER
PAESSLER	MONITOREO DE REDES	HERRAMIENTA GRATUITA
XYZ	MONITOREO DE REDES	IPSWITCH
IBSC	FIREWALL	INDIAN
CUMPOFIREWALL	FIREWALL	FWFIREWALL
IBM	FIREWALL	FIREWALL
XYZ	FIREWALL	CHECK POINT

Fuente: Empresa XYZ

Elaborado por: Lucía Añasco H. / Renato Araujo P.

Como se puede observar la competencia para la empresa XYZ es muy fuerte en el mercado, por lo que es indispensable optimizar los recursos para poder entrar en la misma.

1.1.3 Análisis Económico

La realidad macroeconómica que presenta el Ecuador va a ser un factor determinante en la inversión de nuevos capitales tanto de empresas nacientes nacionales cuanto de internacionales. Es por ello que el análisis del entorno económico es preponderante para el desarrollo del estudio. Según Deloitte el

Índice de Confianza Empresarial está medido entre otros factores, por la producción estatal de petróleo, la inversión extranjera y el exceso de gasto fiscal.¹

Es por ello que se analizara aspectos como la Inflación, Deuda Pública, Tasas de Interés y Producto Interno Bruto.

1.1.3.1 Inflación

El informe mensual extendido por el Banco Central del Ecuador muestra una inflación para el mes de Marzo de 0,34% lo cual indica que continua bajando con respecto a los dos meses anteriores (enero 0,68% y febrero 0,55%) sin embargo, haciendo una comparación con el índice del mismo mes en el año anterior éste sigue siendo superior.

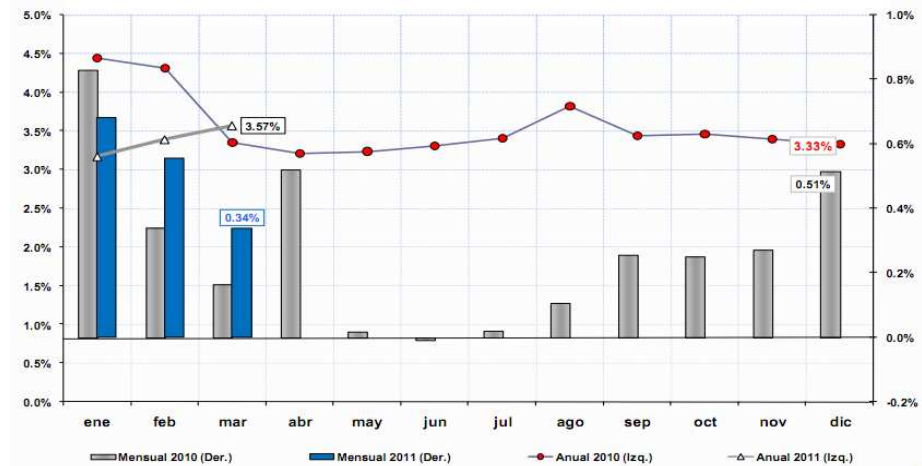
Para el mes de marzo la inflación se vio afectada por factores climáticos lo cual derivó en un desabastecimiento de productos, incremento en los precios de prendas de vestir, y el alza de precios a causa del encarecimiento de la materia prima provenientes del exterior.

En cuanto a la salud, se vieron afectados ciertos medicamentos y servicios puesto que los costos se elevaron, por ende los precios fueron superiores en las ciudades de Quito y Esmeraldas.

¹ Cfr. COMEXI. [www.comexi.gov.ec/noticias/index.php].

En términos anuales, la inflación es creciente en los primeros tres meses del año 2011, mostrando un 3,57% en el mes de Marzo.

GRÁFICO N° 1

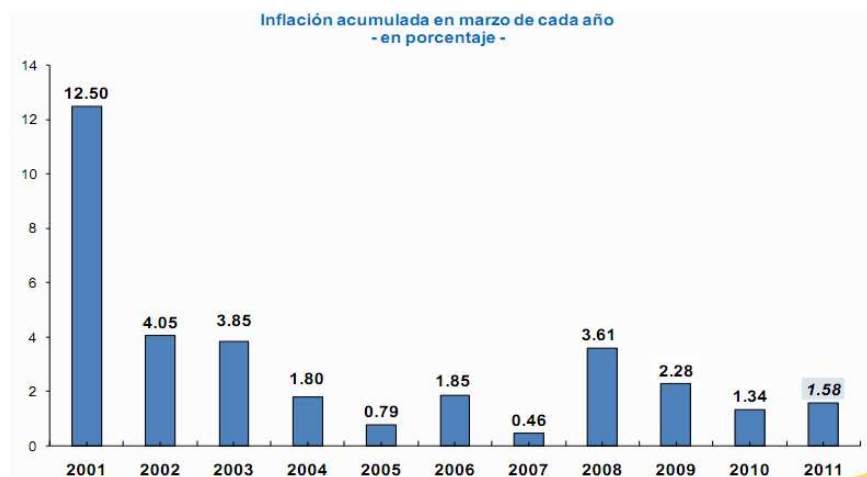


Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

La inflación acumulada enero-marzo 2011 se ubicó en el 1,58%, mismo valor que es superior al arrojado el año anterior. Durante éste período, la inflación se halló para las prendas de vestir en 2,83%, alimentos y bebidas no alcohólicas en 2,71% y comunicaciones en 2,35%.

GRÁFICO N° 2

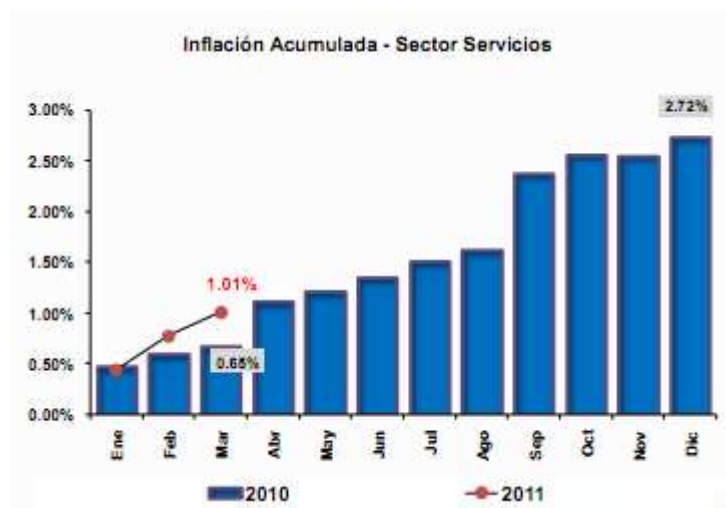


Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

En marzo, tres de los cuatro sectores analizados (Agropecuario y pesca, Agroindustrial, Industrial y de Servicios), se ubicaron sobre el porcentaje del 2010 a excepción del primero que tuvo un comportamiento diferente.

GRÁFICO N° 3



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Lucía Añasco H. / Renato Araujo P.

Este aspecto no es muy favorable para la Empresa “XYZ” pues el año anterior en los mismos meses existió mayor estabilidad, por lo que se restringen de realizar algún tipo de inversión o expansión.

1.1.3.2 Deuda Pública

El Informe elaborado por la Comisión para la Auditoría Integral de Crédito Público-CAIC en noviembre de 2008 presidido por Ricardo Patiño muestra un crecimiento de la deuda pública tanto interna como externa a partir del año 1978 debido a la política de “endeudamiento agresivo” que se aplicó y que fue calificada de esta manera por el entonces Ministro de Finanzas y así se puede ver en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 3

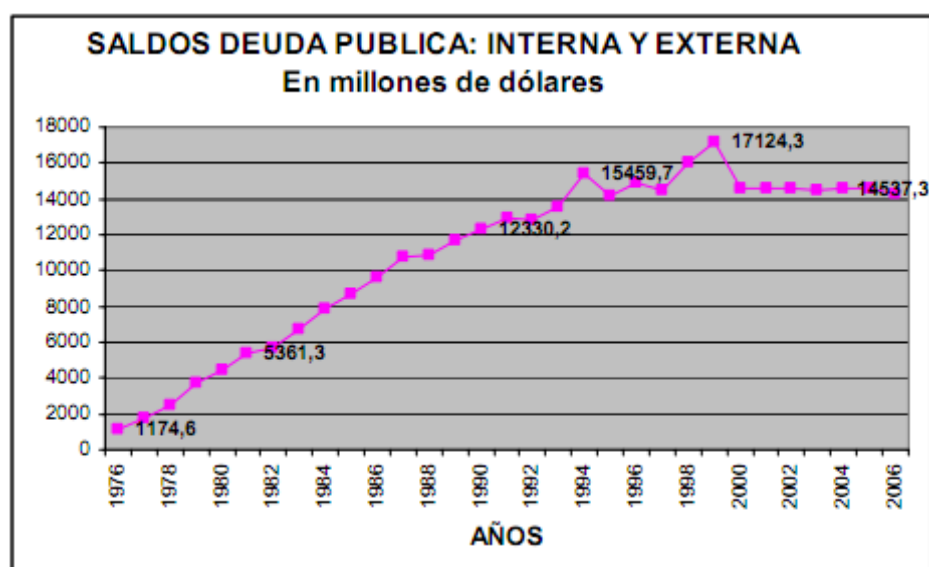
SALDOS DE LA DEUDA PÚBLICA INTERNA Y EXTERNA
Valores en millones de dólares

AÑOS	VALOR	AÑOS	VALOR	AÑOS	VALOR	AÑOS	VALOR	AÑOS	VALOR
1976	1,175	1983	6,699	1990	12,330	1997	14,517	2004	14,551
1977	1,796	1984	7,865	1991	12,953	1998	15,996	2005	14,537
1978	2,431	1985	8,643	1992	12,794	1999	17,124	2006	14,246
1979	3,686	1986	9,594	1993	13,558	2000	14,537		
1980	4,429	1987	10,762	1994	15,460	2001	14,582		
1981	5,361	1988	10,912	1995	14,146	2002	14,569		
1982	5,682	1989	11,664	1996	14,853	2003	14,509		

Fuente: Banco Central del Ecuador

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

GRÁFICO N° 4

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

*El alcance de este informe contempla los años entre 1978 y 2006.

El refinanciamiento iniciado el 1983 se muestra en 1986 con los incrementos de las amortizaciones y después en 1994-95 aparece un servicio total que consta de amortización e interés llegando aproximadamente a los 10.000 millones de dólares debido principalmente a la sustitución de bonos de la deuda comercial en la negociación Brandy.

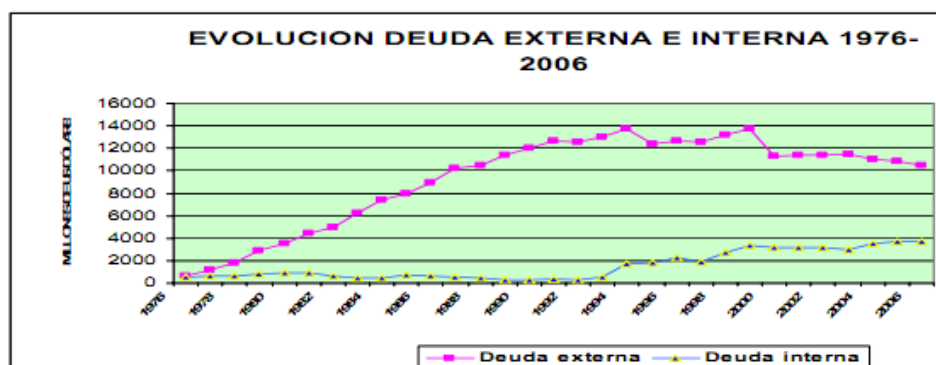
En el año 2000, con el canje de los bonos Brandy por los Global el valor de disminuye (valor inferior a 8.000 millones de dólares). Esta elevación de pagos se explica porque en las operaciones de sustitución o canje se cancela la deuda anterior (amortizaciones) y los nuevos valores se registran como desembolsos (ingresos de fondos), modalidad crediticia que entra en vigencia con nuevas condiciones financieras.²

En cuanto al endeudamiento interno la comisión de auditoría indica que existe una estrategia oculta del capital financiero donde expresan:

Los mecanismos impulsados por el capital financiero internacional con el fin de acumular ganancias y hacer servir cumplidamente la deuda no se ha limitado al endeudamiento externo sino que, en las últimas décadas, también se ha impulsado con fuerza el endeudamiento interno, especialmente a través de la emisión de Bonos y Certificados de Tesorería (CETE) que han sido adquiridos en épocas de elevadas tasas de interés por la banca privada nacional e internacional que, en este caso, también han cobrado jugosos intereses por su tenencia. Obvia decir que cuando dichas tasas se reducen, los banqueros se alejan, y entonces rápidamente se acude a los fondos de los trabajadores y trabajadoras custodiados por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). Es decir, siempre se encuentra alguna fuente para pagar el servicio de la deuda; en el caso que nos compete, también con los dineros de la seguridad social.

Veamos el comportamiento de los montos de la deuda externa y de la deuda interna pública.

² Cfr. CAIC. (2008). [http://www.auditoriadeuda.org.ec/images/stories/documentos/deuda_interna/consolidado_deuda_interna.pdf]. **Endeudamiento del País en el período 1976- 2006. Informe Final de la Auditoría Integral de la Deuda Ecuatoriana.**

GRÁFICO N° 5

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Lucía Añasco H. / Renato Araujo P.

Como se aprecia en el gráfico, mientras el monto de la deuda externa tiende a un estancamiento, la deuda interna pública exhibe una tendencia creciente, constituyéndose en fuente de segunda instancia en el cierre de créditos externos.

En 1992 la deuda interna pública fue de US\$ 256,8 millones y llega a US\$ 3.277 millones en el año 2006, registrando un crecimiento de alrededor de 7 veces en tres décadas.

Si tomamos los porcentajes de participación de la deuda interna pública en el total del endeudamiento observamos también que ésta da un salto en el período 1993-1994, cuando pasa del 4% al 11% del total, luego de lo cual continuará con su ritmo ascendente.

En cuanto a datos más actuales entre los años 2007 y 2011 existe un registro limitado de los rubros que conforman la deuda pública como así lo refiere la Bolsa de Guayaquil en un artículo publicado en marzo de

2011 “La deuda pública tiene sus escondites”. El registro que realiza el Ministerio de Finanzas consta de colocación de bonos y otros valores, titularizaciones, cuotas de participación, convenios de novación y/o consolidación de obligaciones, rubros no pagados y registros en presupuestos clausurados como lo manda el código de finanzas públicas en el artículo 123.

Eso quiere decir que se estarían omitiendo el pago de intereses correspondientes a la venta anticipada de crudo que se realizó a Petrochina y los títulos valores emitidos con un plazo menor a 360 días que bajo esta condición podrían ser renovados cuantas veces sean y no prestarse a registro alguno, según lo supo describir Armando Rodas, ex ministro de Economía.

Es así, como en el año 2007 la deuda alcanzó los 13.844 millones de dólares de los cuales 10.604 millones de dólares correspondieron a la deuda externa y 3.240 millones de dólares a la interna. Para febrero del año de 2011 la deuda pública se redujo en 529 millones de dólares distribuidos en 8.760 millones de dólares correspondientes a la deuda externa y 4.555 millones de dólares a la interna dando un total de 13.315 millones de dólares.³

³ Cfr. ECUADOR INVIERTE. [<http://www.ecuadorinvierte.com/noticias-ecuador/la-deuda-publica-tiene-sus-escondites>]. ***La deuda pública tienen sus escondites” fuente: bolsa de Guayaquil.***

1.1.3.3 Tasas de Interés

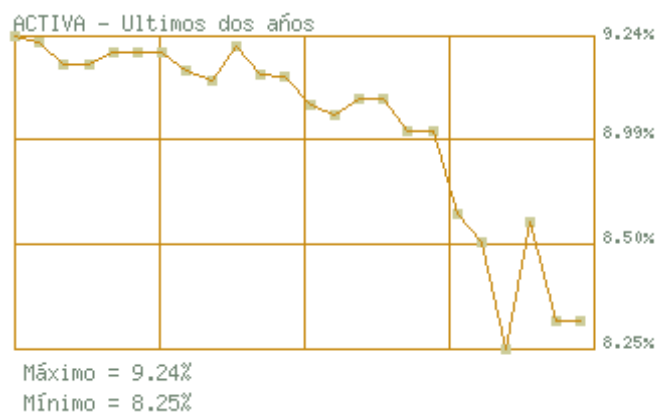
Las tasas de interés dentro del sector financiero se dividen en dos. La tasa de interés activa es aquella cobrada por las entidades financieras al momento de extender un préstamo ya sea a personas naturales para consumo, a corporaciones o pymes, para la construcción de vivienda según sea el caso. La tasa de interés pasiva, por otro lado, es aquella que reciben los cuenta habientes por parte de las entidades financieras por concepto de depósitos en cuentas de ahorro, corrientes a plazos según corresponda. Los porcentajes de interés para los dos tipos van a variar, y existen tasas referenciales y tasas máximas que servirán para estudios e informativas correspondientemente.

GRÁFICO N° 6

Tasas de Interés			
JUNIO 2011			
1. TASAS DE INTERÉS ACTIVAS EFECTIVAS VIGENTES			
Tasas Referenciales		Tasas Máximas	
Tasa Activa Efectiva Referencial para el segmento:	% anual	Tasa Activa Efectiva Máxima para el segmento:	% anual
Productivo Corporativo	8.37	Productivo Corporativo	9.33
Productivo Empresarial	9.54	Productivo Empresarial	10.21
Productivo PYMES	11.27	Productivo PYMES	11.83
Consumo	15.99	Consumo	16.30
Vivienda	10.38	Vivienda	11.33
Microcrédito Acumulación Ampliada	22.97	Microcrédito Acumulación Ampliada	25.50
Microcrédito Acumulación Simple	25.24	Microcrédito Acumulación Simple	27.50
Microcrédito Minorista	28.97	Microcrédito Minorista	30.50
2. TASAS DE INTERÉS PASIVAS EFECTIVAS PROMEDIO POR INSTRUMENTO			
Tasas Referenciales	% anual	Tasas Referenciales	% anual
Depósitos a plazo	4.58	Depósitos de Ahorro	1.43
Depósitos monetarios	0.81	Depósitos de Tarjetahabientes	0.61
Operaciones de Reporto	0.22		
3. TASAS DE INTERÉS PASIVAS EFECTIVAS REFERENCIALES POR PLAZO			
Tasas Referenciales	% anual	Tasas Referenciales	% anual
Plazo 30-60	3.85	Plazo 121-180	5.00
Plazo 61-90	3.89	Plazo 181-360	5.70
Plazo 91-120	4.83	Plazo 361 y más	6.69

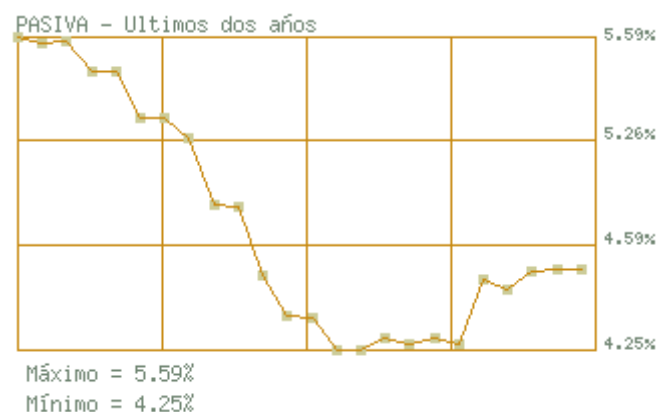
Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

GRÁFICO N° 7

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

GRÁFICO N° 8

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Como se observa el comparativo de los dos últimos años la tasa de interés activa ha disminuido y se ha mantenido levemente después de un declive y alza vertiginosos, eso busca impulsar a los inversores a confiar en las entidades financieras y elevar la inyección de capital monetario apalancándose en las mismas.

Por otro lado, la tasa de interés pasiva se ha incrementado levemente después de una baja determinante, lo que alienta a los cuenta habientes a

destinar sus ahorros o capital monetario como opción de inversión personal para así multiplicar su capital en una proporción.

1.1.3.4 PIB

Para poder realizar un verdadero análisis de la Balanza Comercial del Ecuador y más específicamente del sector de Comercio al por mayor y al por menor que es donde se ubica el eje central de la actual tesis, es necesario realizar el análisis del Ciclo Económico. La economía tiene una trayectoria cíclica más no lineal por lo que se puede a lo largo de un estudio identificar crisis, auge, expansión, depresión etc. Es así como a comienzos del siglo XX se identifica un auge en la economía ecuatoriana que va de la mano con el auge del cacao; o, como la que en los años 70 se vivió con el petróleo. Por lo contrario, han existido épocas de profunda crisis no solo económicas sino sociales y políticas como las vividas en el año 1999. El objetivo perseguido con éste análisis es el de visualizar la evolución del PIB en los últimos diez años y encontrar las causas del resultado de esta evolución para con ello marcar el punto de partida del presente estudio.

Es necesario establecer algunos importantes conceptos antes empezar con el análisis principal. El Producto Interno Bruto por ejemplo es el indicador de la producción agregada de la contabilidad nacional. Dentro de éste podemos identificar tres perspectivas: 1. El PIB es el valor agregado de los bienes y servicios finales producidos en la economía

durante un determinado período. 2. El PIB es la suma del valor agregado de la economía durante un determinado período. 3. El PIB es la suma de las rentas de la economía durante un determinado período.

El PIB nominal se define como la suma de las cantidades de bienes finales producidos multiplicado por su precio corriente. El PIB nominal aumenta con el paso del tiempo por dos razones básicamente: 1. La producción de los bienes aumenta con el paso del tiempo. 2. El precio de la mayoría de los bienes también sube con tiempo. Por lo que, si el propósito del estudio es medir la producción y la evolución con el paso del tiempo es necesario eliminar el efecto de subida de precios, para lo cual se define el PIB Real en lugar de nominal. En la descripción del PIB el año base para el análisis corresponde al año 2000.

El PIB es la principal variable macroeconómica pero no la única, por lo que es necesario tomar en cuenta la tasa de desempleo, la tasa de inflación, el índice de precios al consumidor, el índice de precios al mayor, entre otros.

La tasa de desempleo se obtiene del cociente entre el número de desempleados y la población activa, es decir la suma de las personas ocupadas y desempleadas.

$$L = V + U$$

L = Población Activa

V = Ocupados

U = Desempleados

$$\text{TASA DE DESEMPLEO} = U/L$$

Es importante su análisis puesto que el desempleo indica si la economía en cierta medida está funcionando por debajo o por encima de su nivel normal y por las consecuencias sociales que este implica.

La relación entre el crecimiento del PIB con la variación en la tasa de desempleo se conoce como la Ley de Okun.

“La tasa de desempleo disminuye en 0.5 puntos cuando el crecimiento del PIB real es mayor a 2.25”

La tasa de desempleo disminuye en medio punto porcentual por cada punto porcentual de crecimiento del PIB real durante un año

$$-AV = -0.5 (y - 2.25)$$

AV = Variación del desempleo

Y = Tasa de crecimiento del PIB Real

2.25 = Tasa base del crecimiento de la producción

Si el desempleo es demasiado elevado, es deseable que la producción crezca más, si es demasiado bajo, es necesario que crezca menos.

Las posibles razones por las que se dio un crecimiento en el PIB son:

- El PIB aumentó cuando los factores de producción crecieron o creció la cantidad de recursos de la economía, la superficie cultivada en las tierras, creció la población económicamente activa, etc.
- La eficiencia con la que se trabajaron los factores de producción varió, es decir aumentó la productividad de los mismos, dado por cambios en conocimiento, tecnología o educación.

1.1.4 Datos del Sector

De acuerdo a la Asociación Ecuatoriana de Software (Aesoft), el estado capta el 60% de las compras en el mercado local, lo que significa un flujo de unos US\$350 millones anuales.

Un fuerte protagonismo en inversiones en el sector de tecnología tiene el gobierno ecuatoriano, de acuerdo a los distribuidores ecuatorianos y la Asociación Ecuatoriana de Software (Aesoft).

Según el presidente de esta última agrupación, Antonio Sánchez, el estado capta el 60% de las compras tecnológicas, lo que significa un flujo de inversiones de US\$350 millones anuales.

Organismos como el Servicio de Rentas Internas (SRI), Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), Petroecuador, y Cenace; los ministerios de Salud, Industrias, entre otros, son los clientes frecuentes.

La inversión en el sector informático por parte de las instituciones públicas puede ir desde los US\$100 mil hasta los US\$20 millones, de acuerdo a una publicación en el periódico Hoy. Coincidente con Sánchez se muestra Guillermo García, gerente de IBM en Ecuador, quien sostiene que las empresas estatales se han convertido en las más interesadas en incorporar este tipo de productos tecnológicos en sus organismos.

Muchos de estos logros se han dado luego de que el Gobierno, mediante la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, promoviera el desarrollo informático. Un ejemplo de ello es que en enero de 2011 se sostuvo que la inversión en ciencia y tecnología pasó de US\$1,8 millón, en 2006, a US\$31,9 millones, en 2009.

Otro ejemplo en tal sentido lo entrega Boris Monsalve, gerente comercial de Kruger Estrategia, Procesos y Tecnología, quien indicó que su industria maneja unos 30 clientes públicos, identificados como rentables.

En el país, según datos de la Superintendencia de Compañías, existen 416 empresas registradas en actividades de software, con una facturación de más US\$242 millones⁴

1.1.5 Análisis Ambiental

Como resultado de la Época del Conocimiento y del desarrollo acelerado de las tecnologías de comunicación, los equipos electrónicos se van quedando obsoletos en un promedio de 3 a 4 años por lo que son descartados a una velocidad descomunal y el costo medio ambiental es enorme. La basura de la última década tiene que ver con PC's y teléfonos móviles que además de convertirse en estorbo para los hogares de los consumidores son un residuo peligroso para el medio ambiente y para la salud. En algunos países del mundo los vertidores son ocupados protagonicamente por televisores, electrodomésticos, equipos informáticos y teléfonos móviles, siendo el tratamiento de los equipos electrónicos los que interesan para efectos del presente estudio.

En Europa, los equipos electrónicos y teléfonos móviles ya representan el 5% aproximadamente de toda la basura generada.

⁴ AMERICA ECONOMÍA. [<http://tecno.americaeconomia.com/noticias/el-gobierno-es-el-mayor-comprador-de-tecnologia-en-ecuador>].

GRÁFICO N° 9



Fuente: Evaristo Caraballo “La chatarra electrónica

Elaborado por: Lucía Añasco H. / Renato Araujo P.

El Ecuador no posee un vertedor exclusivo para desechos tecnológicos. La empresa “XYZ” en la actualidad no cuenta con un sistema de reciclado o tratamiento de residuos tecnológicos, sin embargo posee un proyecto donde se busca reposicionar los modelos “antiguos” de PC’s que se encuentren en buen estado en escuelas rurales u organismos que las acojan para proyectos sociales como “A Cambio De”. Con ello se reduciría de alguna manera el impacto del e-waste producido. El proyecto asume las externalidades negativas del giro de su negocio aún si éste no sea directo pues no son los productores de PC’s sino comercializadores de los mismos. Por parte de la Secretaría de Medio Ambiente de la Municipalidad de Quito se ofrece el servicio de recolección de residuos tecnológicos por medio de gestores ambientales como se les conoce ahora a los mineros, mismos que reubican los PC’s en lugares carentes de tecnología o a su vez rescatan piezas de validez. La empresa, también contempla una campaña de concientización y sensibilización a los usuarios que adquieran PC’s para el buen tratamiento que les den a sus desechos, ya

cumplida su vida útil. Este proyecto representa su granito de arena frente a la sociedad.

Por otro lado, el desecho más recurrente producido por los CD es ubicado en centros artesanales donde se convierten en verdaderas obras de arte después de varias transformaciones.

1.2 ENTORNO INTERNO

La empresa XYZ fue fundada en Octubre del año 2002 y el inicio de actividades comerciales se lo realizó en febrero del año 2003, es una sociedad anónima conformada por tres socios que tienen igual número de acciones. Al inicio su actividad comercial se dedicó a vender suministros de computación, suministros de oficina y a dar mantenimiento básico a computadoras. Poco a poco y con el transcurso de los años sus accionistas fueron creando vínculos comerciales con prestigiosas marcas dentro del ámbito informático y a pesar de que sus inicios fueron enfocados como empresa comercializadora de partes y suministros, con el transcurrir del tiempo este giro cambió y se centraron única y exclusivamente en Seguridad de Información. Por ello a partir del año 2005 son los principales socios aquí en el Ecuador de Symantec empresa reconocida mundialmente por ser líder en seguridad de información, ofreciendo a sus clientes desde antivirus (SEP) Symantec Endpoint Protección, hasta protección completa de información para compañías ofreciendo productos como Backup Exec herramienta que sirve para generar protección de datos. Fueron generando alianzas estratégicas con empresas dedicadas a la

Seguridad de Información y es por esto que en la actualidad ofrecen herramientas para realizar entre otras cosas:

- Análisis Forenses de Información
- Test de Intrusión
- Filtrado de Contenido
- Monitoreo de Redes
- Firewalls
- Análisis de Vulnerabilidades

En la actualidad, la empresa no solo comercializa herramientas para Seguridad de Información si no que también dicta asesorías y capacitaciones a empresas tanto del sector público como privado siempre enfocados en Seguridad de Información. Las capacitaciones más importantes son:

- Plan de Continuidad de Negocio
- Test de Intrusión interno y externo
- Análisis forense

1.2.1 Misión

Apoyar a nuestros clientes en la preservación del activo más valioso que tienen, como es la información, cumpliendo con estándares internacionales y utilizando herramientas y productos de fabricantes reconocidos mundialmente como líderes en seguridad integrada para incrementar su productividad y mejorar sus servicios tanto con sus clientes internos como externos

Esta misión se obtuvo de la empresa XYZ, misma que es manejada a partir de su creación por accionistas y trabajadores. La automatización del proceso de compras está encaminado al cumplimiento de la visión de la empresa, tratando de optimizar la compra de los bienes que se van a entregar a los clientes finales de la empresa.

1.2.2 Visión

“Ser líderes en el mercado ecuatoriano en el área de seguridad de información”

Esta visión la empresa XYZ la maneja también desde sus inicios. Como se puede observar, es muy amplia y difícil de medir. Se recomendó a la empresa que se plantee a partir de esta visión, objetivos de mediano y largo plazo que sean medibles y que juntos lleguen a la visión general. Por ejemplo:

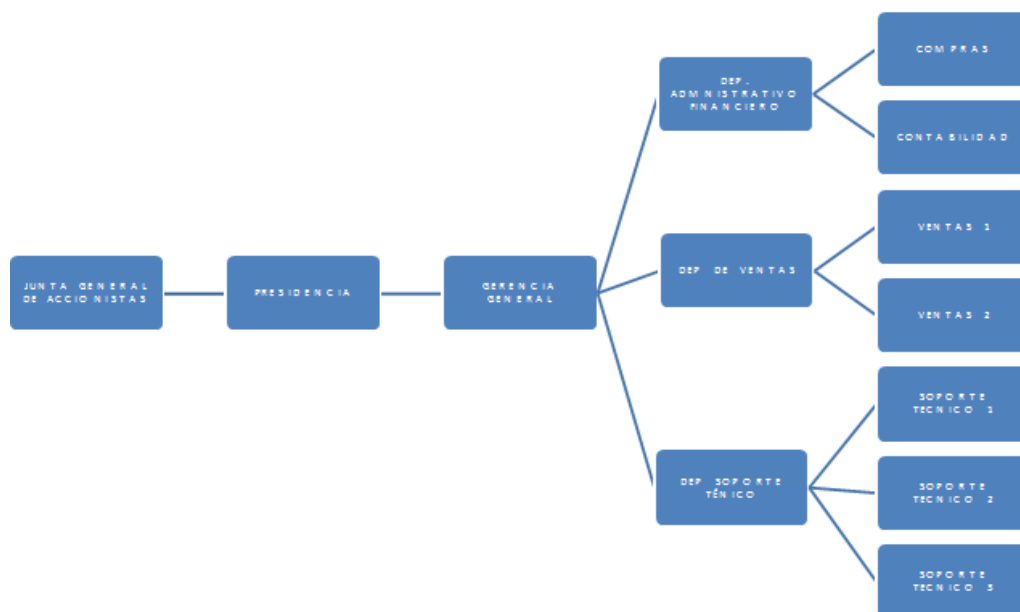
“En dos años a partir del 2011, llegar a tener el 60% de las ventas en el sector privado en la herramienta conocida como SEP (Symantec End Point Protection) y 40% de las ventas en el sector público”

Este tipo de objetivos serán medibles en su totalidad y luego de un período de tiempo determinado sabrán si realmente la empresa es o no líder en el mercado. Para esto se debe tener en cuenta que la empresa comercializa muchas soluciones enfocadas a diferentes ámbitos de la seguridad de información, por lo que se debe determinar qué productos quieren liderar. También se tiene que identificar qué porcentaje del mercado determina ser líder del mismo, esto en un análisis de marketing interno.

1.2.3 Estructura Organizacional

A continuación se muestra la estructura organizacional de la empresa:

GRÁFICO N° 10



Fuente: Empresa "XYZ"

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Gerente General:

XYZ tiene un gerente general claramente identificado, quien tiene el puesto más alto dentro de la organización y encargo entre otras cosas de lo siguiente:

- Liderar y coordinar la planificación estratégica anual de la compañía.
- Designar o escoger las posiciones gerenciales de la compañía (en este caso dos gerencias claramente identificadas ventas y administrativa)

- Realizar evaluaciones dos veces al año para medir el cumplimiento de las funciones claves de los diferentes departamentos.
- Crear y mantener buenas relaciones con los empleados, proveedores y clientes de nuestra empresa.
- Una de las funciones específicas del gerente general es estar directamente relacionado con el proceso de compras. Durante la realización de esta investigación se explicará al detalle las funciones que realiza relacionadas con este tema.

Gerente Administrativo Financiero:

La mayor parte de las decisiones empresariales se miden en términos financieros.

La importancia de la función administrativa financiera depende del tamaño de la empresa, en compañías pequeñas la función financiera la desempeña el departamento de contabilidad. Al crecer una empresa es necesario un departamento separado ligado al presidente de la compañía o gerente general, conocido como gerente administrativo financiero. En este caso el departamento de contabilidad forma parte del departameto administrativo financiero teniendo funciones específicas que se detallaran más adelante.

Las funciones del gerente Administrativo Financiero son las siguientes:

- Determinación de las necesidades de recursos financieros.
- Planeación de las necesidades financieras.
- Obtención del financiamiento de la compañía.
- Análisis financiero.
- Elaboración de presupuestos.

Jefe de Compras:

Tomando en cuenta que ésta es la parte medular de nuestra investigación en este punto describiremos brevemente las funciones macro que realiza el jefe de compras de la compañía.

Funciones Macro principales:

- Colocación de Órdenes de Compra.
- Selección o cambio de proveedores.
- Seguimiento a las compras.
- Recepción de facturas.

Jefe de Contabilidad:

- Supervisar la contabilidad general y auxiliar.
- Elaborar estados financieros.
- Control de créditos de clientes.

- Control de Tesorería.
- Análisis Contable.
- Acreditaciones con clientes.
- Facturación.

Asistente Contable:

- Tributación.
- Anexos transaccionales.
- Rol de pagos.
- Archivo.

Gerente de ventas:

- Asignación de Presupuesto.
- Control de Forecast.
- Planificación de Ventas.
- Negociaciones Estratégicas.

Vendedores (Asesores comerciales):

- Identificación de las necesidades del cliente.
- Generación de Cotizaciones.
- Asignación de proveedores.

Gerente Técnico:

- Supervisión técnica.
- Asignación de casos especiales previo a análisis.
- Revisión de status de casos abiertos.
- Asignación de recursos para el departamento.
- Planificación de capacitaciones.

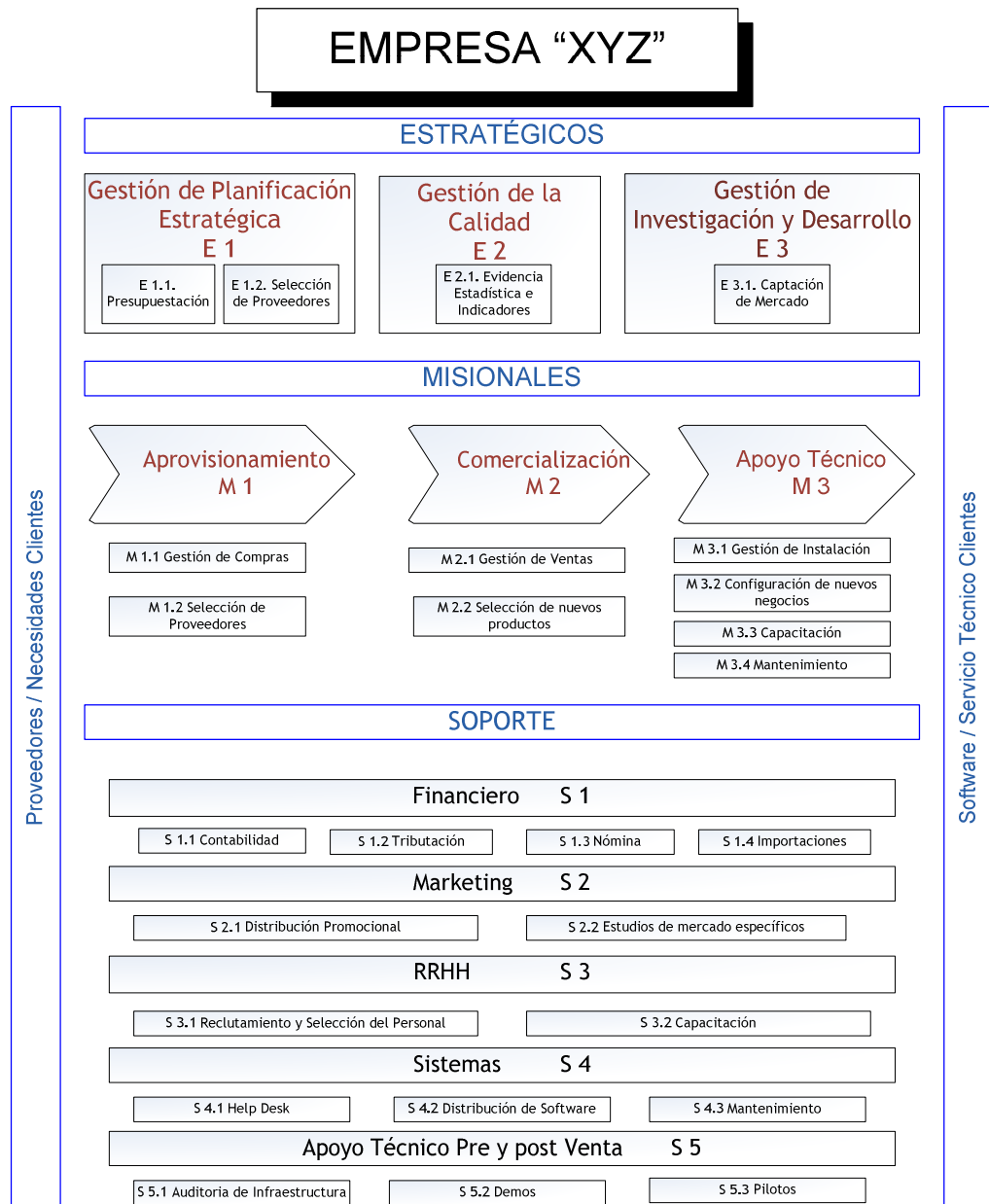
Técnicos especializados:

- Dar soporte a usuarios internos.
- Dar soporte a clientes externos.
- Investigar soluciones a problemas pocos frecuentes.
- Disponibilidad de todos los recursos tecnológicos para las actividades de la empresa.

1.2.4 Cadena de Valor

La Empresa “XYZ” está relacionada con los conceptos de administración por procesos, es por ello que tienen identificada su Cadena de Valor según sus necesidades, misma que ha sido aprobada por los altos directivos.

GRÁFICO N° 11



Fuente: Empresa “XYZ”

Elaborado por: Lucía Añasco H. / Renato Araujo P.

1.2.5 Tecnología que se Utiliza

La empresa para desarrollar sus actividades cuenta con la siguiente tecnología dividida por departamentos en la siguiente manera:

Departamento Administrativo Financiero

Hardware:

- 2 Destokp
- Una impresora lasser
- Un scanner
- Una copiadora

Software:

- Sistema contable
- Mail
- Internet

Departamento de Ventas

Hardware:

- 2 desktop
- 3 laoptop

Software:

- Mail
- Internet

- Sistema de base de datos de cliente

Departamento técnico

Hardware:

- 4 desktop
- 3 laptop
- 1 servidor de correo electrónico
- 1 servidor de aplicaciones

Software:

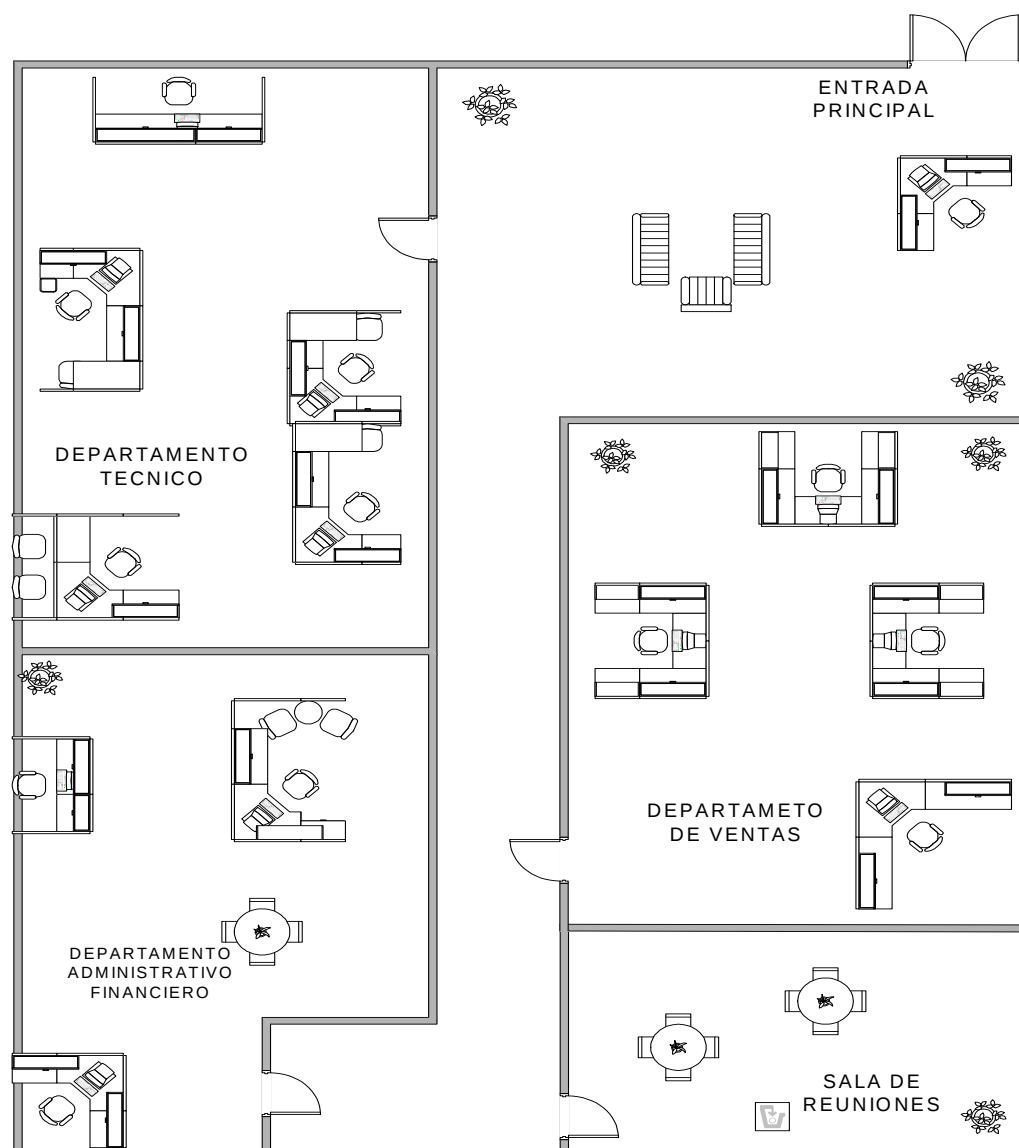
El departamento técnico tiene en sus máquinas instaladas todas las soluciones de software que la empresa comercializa en modo de prueba.

Como se puede observar la empresa no es grande por lo que para desarrollar sus actividades no necesita infraestructura grande ni muchos equipos. Actualmente, la empresa tiene lo necesario para su funcionamiento y se realizan estudios anuales para determinar el cambio de equipos que ya estén obsoletos.

1.2.6 Infraestructura y Localización

La empresa XYZ esta domiciliada en la ciudad de Quito, tanto sus oficinas administrativas como la bodega, a continuación se presenta la distribución de sus áreas:

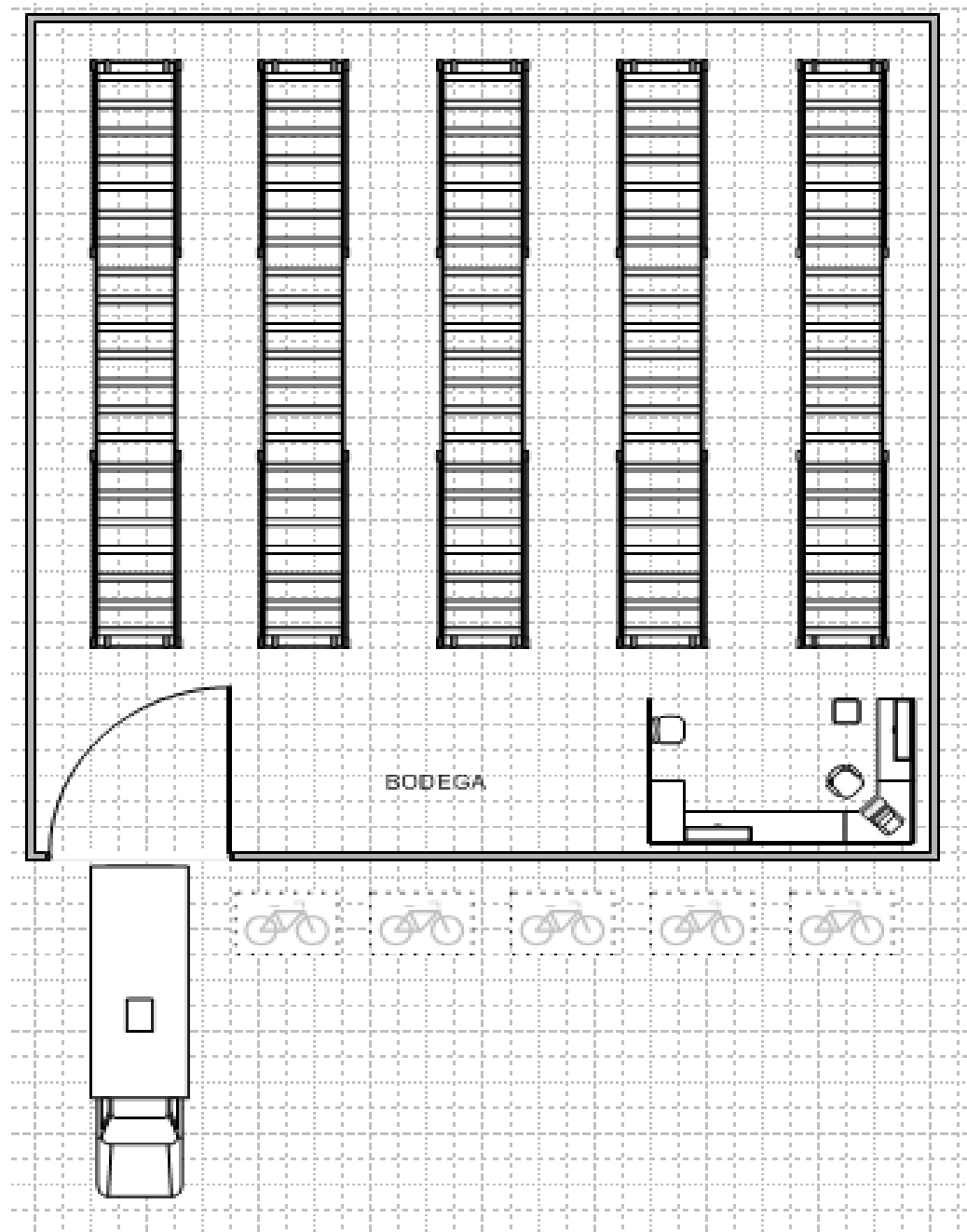
GRÁFICO N° 12



Fuente: Empresa "XYZ"

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

GRÁFICO N° 13



Fuente: Empresa "XYZ"

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

1.2.7 Situación Económica

A continuación se realiza un breve análisis de la situación financiera de la empresa XYZ del último período contable año 2010.

Se realizará el análisis de los siguientes índices financieros:

Solvencia: Índice que mide la relación existente entre el activo real de una empresa (activo total menos inmovilizado inmaterial) y sus recursos ajenos. Pone de manifiesto la capacidad de la empresa para cumplir con sus compromisos con terceros. También se llama ratio de distancia a la quiebra.⁵

Razón de endeudamiento: Indicador que tiene por objeto medir en qué grado y de qué forma participan los acreedores dentro del financiamiento de la Empresa.⁶

Razón Ácida: Mide la capacidad más inmediata que posee una empresa para enfrentar sus compromisos a corto plazo. Se diferencia de la razón circulante, porque elimina las partidas menos líquidas, es decir, las características dentro de un Balance General que se hacen menos propensas a transformarse en capital o circulante.

Si $RA < 1$, la empresa podría suspender sus pagos u obligaciones con terceros por tener activos líquidos (circulantes) insuficientes. Si $RA > 1$, indica la posibilidad de que la empresa posea exceso de liquidez, cayendo en una pérdida de rentabilidad.

Capital del Trabajo Neto: Mide la relación del Capital de Trabajo, $K = AC - PC$ (el dinero que posee una empresa para trabajar, ya sea, en *Caja*, *Cuentas*

⁵ ENCICLOPEDIA DE ECONOMÍA. [<http://www.economia48.com/spa/d/indice-de-solvencia/indice-de-solvencia.htm>]. **Índice de solvencia.**

⁶ *Ibíd.*

Corrientes, Cuentas por Cobrar en 1 año, es decir, a Corto Plazo), tras haber pagado sus deudas en el Corto Plazo (Pasivo Circulante) con sus activos disponibles.

A continuación se presenta el análisis de estos indicadores realizados en la empresa:

CUADRO N° 4

EMPRESA XYZ			
BALANCE DE PERDIDAS Y GANANCIAS			
DEL 1ro ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2010			
INGRESOS			
Ventas Netas 12%	817.250,78		
Ventas Netas 0%	3.935,59		
Otras Rentas	6.292,64		
TOTAL INGRESOS			827.479,01
COSTOS Y GASTOS			
(-) Costo de Ventas			397.433,28
Inventario Inicial (-)	2.657,47		
Compras Netas (-)	398.677,82		
Inventario Final (+)	3.902,01		
GASTOS			
Sueldos, salarios y demás remuneraciones que constituyen materia gravada del IESS	199.504,37		
Beneficios Sociales, Indemnizaciones y otras remuneraciones que no constituyen materia gravada	13.454,15		
Aportes a la seguridad social (Incluye Fondo de Reserva)	40.594,10		
Honorarios Profesionales y dietas	37.054,79		
Arrendamiento de Inmuebles	2.572,82		
Mantenimiento y reparaciones	8.480,01		
Combustible	2.331,05		
Promoción y Publicidad	300,00		
Suministros y Materiales	4.335,32		
Provisión para cuentas incobrables	15,09		
Intereses bancarios	2.882,79		
Gastos de Gestión	6.487,42		
Impuestos, contribuciones y otros	1.340,49		
Gastos de Viaje	10.909,19		
Depreciación de activos Fijos No acelerada	6.665,47		
Servicios públicos	3.156,16		
Pagos por otros servicios	34.232,34		
TOTAL GASTOS	374.315,56		
TOTAL DE COSTOS Y GASTOS			771.748,84

Utilidad de Ejercicio		55.730,17
(-) 15% Participación Trabajadores		8.359,53
Utilidad despues de 15% Participación Trabajadores		47.370,64
(+) Gastos Deducibles		6.694,48
UTILIDAD GRAVABLE (CONCILIACION TRIBUTARIA)		54.065,12
VALOR A REINVERTIR	0,00	
Saldo Utilidad Gravable		54.065,12
Impuesto a La Renta Causado		13.516,28
15% Reinversión	0,00	
25% Imp. A la renta	13.516,28	
(-) Anticipo determinado correspondiente al ejercicio fiscal corriente		4.068,34
CREDITO TRIBUTARIO POR RETENCIONES DE IMPUESTO A LA RENTA		15.833,69
(-) Retenciones en la Fuente realizadas en el Ejercicio Fiscal	12.176,35	0,00
(-) Retenciones en la Fuente realizadas de Ejercicios Anteriores	3.657,34	0,00
Saldo Impuesto a la Renta a Pagar		0,00
Saldo Impuesto a la Renta a FAVOR DEL CONTRIBUYENTE		-2.317,41
Utilidad del Ejercicio según Conciliación Tributaria		40.548,84
(-) Reserva Legal 10%		0,00
UTILIDAD DEL EJERCICIO CONTABLE		33.854,36

Fuente: Empresa "XYZ"

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

CUADRO N° 5

EMPRESA XYZ					
BALANCE DE SITUACION GENERAL					
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2010					
ACTIVOS			PASIVOS		
ACTIVO CORRIENTE		157.753,91	PASIVO CORRIENTE		93.773,17
Caja Bancos			Cuentas y Dctos. X Pagar Proveedores		
Caja	200,00	24.169,85	Proveedores Locales	47.279,25	47.279,25
Bancos	23.969,85		Obligaciones con Instituciones F.	0,00	
Inversiones		25.718,49	Préstamos de Accionistas	0,00	
Inversiones a Plazo Fijo	25.718,49		Obligaciones		46.493,92
			Con SRI	6.643,58	
			Imp.Renta x pagar del Ejercicio	0,00	
			Con el IESS	15.629,50	
			Con Empleados	11.242,23	
			15% Participación Trabajadores	8.359,53	
Cuentas por Cobrar		65.979,60	Provisiones	0,00	
Cientes no Relacionados Locales	65.979,60		Otras cuentas x Pagar locales	4.619,08	
(-) Provisión Cuentas Incobrables		-659,80			
Otras Cuentas x Cobrar		5.040,48			
Garantías	80,00				
Empleados	4.960,48		PASIVO LARGO PLAZO		0,00
Créditos Tributarios		33.603,28	Documentos x Pagar	0,00	
A favor de la empresa IVA	31.285,87		Préstamos de Accionistas o Cías F	0,00	
A favor de la empresa Imp. Rta.	2.317,41		PASIVO DIFERIDO		0,00
Inventarios		3.902,01	Anticipos de Clientes	0,00	
Inventario Final	3.902,01		PATRIMONIO		90.286,82
ACTIVOS FIJOS		26.306,08	Capital	30.000,00	
Muebles y Equipos Oficina	11.708,09		Reinversión	0,00	
Equipo de Computación	16.084,16		Reserva Legal	1.004,02	
Vehículos	19.732,14		Utilidades Acumuladas	25.428,44	
(-)Depreciaciones	-21.218,31		Utilidad del Ejercicio(Despues 15%, Reserva, IR)	33.854,36	
TOTAL ACTIVOS		184.059,99	PASIVO Y PATRIMONIO		184.059,99

Fuente: Empresa "XYZ"

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

CUADRO N° 6

EMPRESA XYZ INDICES FINANCIEROS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2010	
SOLVENCIA Activo Corriente / Pasivo Corriente	1,68
RAZON ACIDA Activo Corriente - Inventarios / Pasivo Corriente	1,64
RAZON DE ENDEUDAMIENTO Pasivo Corriente + Pasivo Largo Plazo / Total Activo	0,51
CAPITAL DE TRABAJO NETO Activo Corriente - Pasivo Corriente	63.980,74
RENTABILIDAD CAPITAL (%) Utilidad Neta / Capital	37%

Fuente: Empresa “XYZ”

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Según el resultado del análisis se demuestra que la empresa actualmente posee índices financieros que le permiten soportar las actividades diarias que demanda el giro del negocio.

En conclusión, la organización cuenta con una estructura sólida tanto a nivel de competidores como internamente lo que le ha permitido expandir sus líneas de negocio. La evidente tendencia del mercado a lo tecnológico abre un sin número de oportunidades para la organización, por lo que la estructura por procesos brinda un esquema fuerte que permita responder a las necesidades del mercado oportunamente.

2 PROCESO DE GESTIÓN DE COMPRAS

2.1 IMPORTANCIA DE UNA BUENA GESTIÓN LOGÍSTICA

“La que sobrevive no es la especie más fuerte ni la más inteligente, sino la que mejor se adapta al cambio” – Charles Darwin.

La logística como actividad principal es una de las más antiguas, se puede encontrar en la estructura militar, misma que fue desarrollada por la importancia de abastecer a las tropas con recursos suficientes a tiempo pues esto podía significar la pérdida o la victoria en una guerra o la sobrevivencia en largas jornadas de sus miembros.

Desde el punto de vista empresarial, es una estrategia esencial para manejar integralmente la cadena de suministros de modo que alcance el balance óptimo entre los recursos disponibles y las necesidades del cliente. Los directivos de las empresas ven la importancia de una gestión de logística en sus empresas pues se enfrentan a un mercado cada vez más exigente y globalizado donde los productos o servicios suplementarios se ubican en cualquier lugar del mundo al alcance de su mano. Es decir, se ha convertido en un factor influyente en la toma de decisiones final del consumidor y por otra parte en un requisito de competitividad.⁷

⁷ Cfr. Carlos, LÓPEZ. (2001). *Gestión logística: herramientas indispensables para la competitividad*. Artículo publicado en Gestipolis.

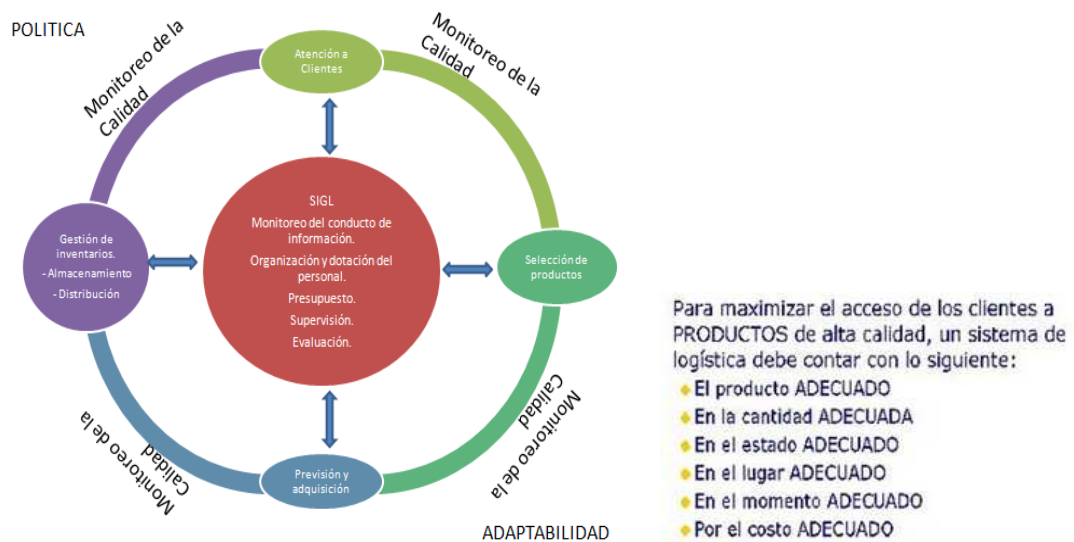
En un sentido amplio, la definición de la logística según el artículo “Gestión logística: Herramientas indispensables para la competitividad” publicado en Gestiópolis “se entiende por logística al conjunto de conocimientos, acciones y medios destinados a prever y proveer los recursos necesarios que posibiliten realizar una actividad principal en tiempo, forma y al costo más oportuno en un marco de productividad y calidad.”

El desarrollo de la tecnología y expansión de las comunicaciones han hecho que los mercados eliminen sus barreras facilitando el comercio, educación, convenios, desarrollo médico, etc. Las ventas en línea por ejemplo, son una prueba de fuego para las organizaciones que se encuentran en el medio pues prometen un comercio más limpio con tiempos de transacciones menores a los convencionales, es decir que el e-commerce ha sido el motor impulsor del desarrollo de logística eficiente.

Dentro de éste desarrollo se puede identificar cinco aspectos básicos y relevantes sobre los que se tendrá que trabajar para lograr una buena gestión de logística:

- Servicio al Cliente
- Inventarios
- Suministros
- Transporte y Distribución
- Almacenamiento

Estos aspectos forman el Ciclo de Logística

GRÁFICO N° 14

Fuente: Proyecto Deliver

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

La logística vela por la optimización y mantenimiento de la cadena de valor, es por ello que se ubica en los procesos misionales, a través de sistemas de información compartidos. Mediante la aplicación de indicadores se podrá conocer los niveles de inventarios, tiempos de procesamiento, rotación de producto, en las organizaciones.⁸

Dentro de la administración de Gestión Logística es importante ahondar en dos aspectos preponderantes como son, manejo de inventarios y gestión de compras. Posiblemente estos dos sean el motor fundamental - y abarcan en gran medida los cinco aspectos básicos vistos anteriormente, complementariamente con el servicio al cliente, pero este último será analizado en el capítulo cuatro del presente estudio.

⁸ Ibídem.

2.1.1 Manejo de Inventarios

Tener una buena política de compras le permite a la empresa tener un fluido manejo, disminución de costos, aumento en rentabilidad.. Es por ello que el estudio del manejo de inventarios es imprescindible para continuar.

Los inventarios son recursos utilizables que se encuentran almacenados para su posterior uso. Algunos autores lo definen como el activo corriente posiblemente más importante para la empresa pero, existen argumentos de contraposición que sostienen la elevación de costos como un punto en contra de poseer inventarios. A continuación se detallan algunos otros argumentos:

- Inmovilizan recursos que podrían utilizarse mejor.
- Esconden problemas de calidad.
- Existe un costo de almacenamiento que puede ser muy elevado. Costo de alquiler, limpieza, iluminación, flete, seguridad, seguros, entre otros.
- Constituyen una forma de desperdicio, materiales perdidos, almacenados o producidos antes que sean necesarios desperdician la capacidad de producción.
- Es decir que dependiendo de la estrategia de la empresa se decidirá si es rentable o no la tenencia de inventario o se aplican filosofías como la de Justo a Tiempo.

A continuación se muestra la ecuación genérica del costo total de inventario

COSTO TOTAL

$$\begin{aligned}
 &= \text{Costo de compra o fabricación} \\
 &+ \text{Costo de pérdida u organización} \\
 &+ \text{Costo de almacenamiento} + \text{Costo por escasez}
 \end{aligned}$$

Costo de compra = Demanda total x C1 (costo unitario de compra o fabricación).

Costo de pedido = Número de pedidos x C2 (costo unitario por pedido u organización).

Costo de almacenamiento= Inventario promedio x C3 (costo unitario de almacenamiento).

Costo por escasez= Promedio de unidades agotadas x C4 (costo unitario de escasez).⁹

2.1.1.1 Modelos de Inventarios

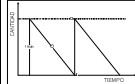
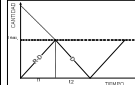
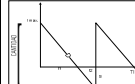
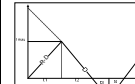
De acuerdo con las características de la demanda y el tiempo entre pedidos se diferencian dos tipos de modelos de inventarios:

⁹ Cfr. M., LEON LEFCOVICH. (2004). *Kaizen- Detección, prevención y eliminación de desperdicios: una estrategia para la reducción de costos*. Gestipolis Revista Empresarial.

- Modelos Determinísticos de Inventario.
- Modelos Probabilísticos de Inventario.
- Justo a Tiempo

Para mejor comprensión se presenta un resumen de los modelos determinísticos de inventario en el siguiente gráfico:

GRÁFICO N° 15

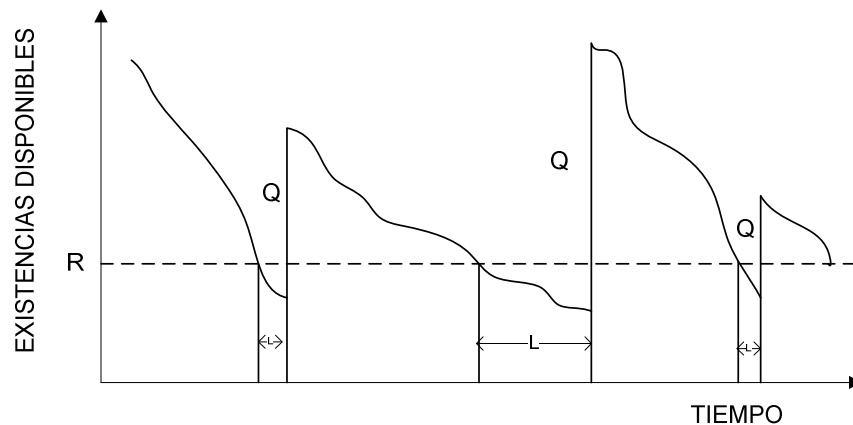
MODELO DETERMINISTICO	Asume que la demanda es conocida con certeza y una razón constante de unidades por año	Modelo de Compra	Los pedidos se realizan en intervalos fijos y su cantidad es determinada.  El momento justo en que se agotan los productos llega otra orden. $CT = D \times C_1 + \frac{D}{Q} \times C_2 + \frac{Q}{2} \times C_3$ Supuestos: La demanda posee una tasa constante. El costo de ordenar un pedido no depende de la cantidad a pedir. El tiempo de espera de cada pedido es de cero. No se permite la escasez. CT- Costo Total D - Demanda Q - Cantidad de pedido CEP - Cantidad económica de pedido (cantidad que hace que el CT sea mínimo) T - Tiempo entre pedidos $CEP = \sqrt{\frac{2 \times D \times C_2}{C_3}}$ $T = \sqrt{\frac{2 \times C_2}{D \times C_3}}$
		Modelo de Fabricación	 Supuestos: La demanda posee una tasa constante. El costo de ordenar un pedido no depende de la cantidad a fabricar. La empresa puede producir p unidades por unidad de tiempo, en cualquier instante la Q producida es p*t. La empresa consume su inventario a un ritmo de d unidades por unidad de tiempo. No se permite la escasez. $CT = D \times C_1 + \frac{D}{Q} \times C_2 + \frac{Q}{2} \times \left(\frac{p-d}{p} \right) \times C_3$ $CEP = \sqrt{\frac{2 \times D \times C_2}{C_3} \times \left(\frac{p}{p-d} \right)}$ $T = \sqrt{\frac{2 \times C_2}{D \times C_3} \times \left(\frac{p}{p-d} \right)}$
	Asume que el plazo de entrega de los pedidos es constante y su magnitud conocida	Modelo de Compra con Déficit	 Se mantienen los supuestos del modelo de compra con la única diferencia que se trabaja con la hipótesis de escasez. t1- tiempo en que hay disponibilidad de mercaderías. t2- tiempo comprendido desde que se termina la disponibilidad de mercaderías hasta que llega un nuevo pedido o tiempo de déficit. A - 1/2 S - promedio de unidades agotadas por pedido. $A = \sqrt{\frac{2 \times D \times C_2 \times C_3}{(C_3 + C_4) \times C_4}}$ $CT = D \times C_1 + \frac{D}{Q} \times C_2 + \frac{(Q-A)^2}{2 \times Q} \times C_3 + \frac{A^2}{2 \times Q} \times C_4$ $CEP = \sqrt{\frac{2 \times D \times C_2 \times (C_3 + C_4)}{C_3 \times C_4}}$
		Modelo de Fabricación con Déficit	 Este modelo admite déficit con una tasa de producción mayor que la demanda. $A = \sqrt{\frac{2 \times D \times C_2 \times C_3}{(C_3 + C_4) \times C_4} \times \left(\frac{p-d}{p} \right)}$ $CT = D \times C_1 + \frac{D}{Q} \times C_2 + \frac{(Q \times (\frac{p-d}{p}) - A)^2}{2 \times Q \times (\frac{p-d}{p})} \times C_3 + \frac{A^2}{2 \times Q \times (\frac{p-d}{p})} \times C_4$ $CEP = \sqrt{\frac{2 \times D \times C_2 \times (C_3 + C_4)}{C_3 \times C_4} \times \left(\frac{p}{p-d} \right)}$

Fuente: Logística Modelos Deterministas

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Los modelos probabilísticos contienen un SISTEMA DE REVISIÓN CONTINUO (Q), donde el tamaño del pedido es fijo a intervalos de tiempo variables.

GRÁFICO N° 16



Fuente: Administración de Operaciones

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

En este sistema, el tiempo entre pedido es menor, con una tasa máxima de demanda que con una tasa normal de demanda, es decir, aumenta el número de pedidos. El primer paso es determinar la cantidad de pedido y el tiempo promedio entre pedidos con base a la demanda promedio. Se determinan las existencias de seguridad y punto de pedido para un riesgo específico de déficit. La fórmula para obtener esta información es la siguiente:

$$ES = D_m - D \times L$$

ES= Existencia de seguridad.

D_m = Demanda para un nivel específico de riesgo.

D = Demanda.

L = Tiempo de entrega.

Regla: Verificar continuamente el nivel de inventario para que al alcanzar el nivel D_m y se pida Q unidades.

Para determinar la cantidad de producto pedido, el costo total, el número de unidades agotadas, el tiempo de manufacturación, el tiempo entre tandas de producción y el inventario máximo se utilizan las fórmulas de los modelos determinísticos, solo que debido a que se tiene una demanda variable se debe calcular el promedio de las diferentes demandas para sustituirlo entre fórmulas.

Tanto la demanda como el tiempo de entrega tienen su propia curva de distribución y se reemplazará en la fórmula el valor promedio del tiempo de entrega.¹⁰

Ejemplo:

La demanda y el tiempo de entrega de un artículo tienen las distribuciones indicadas a continuación:

¹⁰ Cfr. R., MORALES. *Administración de Operaciones*. Universidad de Sonora, MX.

CUADRO N° 7

DISTRIBUCION DE LA DEMANA	
DEMANDA	PROBABILIDAD
80 unidades	25%
100 unidades	50%
120 unidades	25%

DISTRIBUCION DEL TIEMPO DE ENTREGA	
TIEMPO DE ENTREGA	PROBABILIDAD
1 semana	50%
2 semanas	50%

Fuente: Investigación Realizada.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Al tener tres opciones de demanda y dos opciones de tiempo de entrega, es posible crear la siguiente tabla de generación de las distribuciones de la demanda de la siguiente manera:¹¹

CUADRO N° 8

Sensibilidad	Probabilidad	SEMANA 1		SEMANA 2		Demanda	Probabilidad
		Demanda	Probabilidad	Demanda	Probabilidad		
1	50%	80	25%			80	13%
1	50%	100	50%			100	25%
1	50%	120	25%			120	13%
2	50%	80	25%	80	25%	160	3%
2	50%	80	25%	100	50%	180	6%
2	50%	80	25%	120	25%	200	3%
2	50%	100	50%	80	25%	180	6%
2	50%	100	50%	100	50%	200	13%
2	50%	100	50%	120	25%	220	6%
2	50%	120	25%	80	25%	200	3%
2	50%	120	25%	100	50%	220	6%
2	50%	120	25%	120	25%	240	3%

Fuente: Investigación Realizada.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

¹¹ Cfr. D., MACHUCA. (1995). *Dirección de Operaciones- Aspectos Estratégicos en la producción y los servicios*. Mc Graw Hill.

En resumen:

CUADRO N° 9

Demanda	Probabilidad	Nivel de Servicio	Nivel de Riesgo
80	12,50%	12,50%	87,50%
100	25,00%	37,50%	62,50%
120	12,50%	50,00%	50,00%
160	3,13%	53,13%	46,87%
180	12,50%	65,63%	34,37%
200	18,75%	84,38%	15,62%
220	12,50%	96,88%	3,12%
240	3,13%	100,00%	0,00%

Fuente: Investigación Realizada.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Se desea mantener un nivel de riesgo del 15,63%, entonces la demanda sería de 200 unidades.

$$D_{media} = (80+100+120)/3 = 100 \text{ unidades}$$

$$L_{medio} = (1+2)/2 = 1,5 \text{ semanas}$$

Entonces:

$$ES = 200 - 100 \times 1,5 = 50 \text{ unidades}$$

La demanda a un nivel específico de servicio se conoce también como el punto de re-orden.

$$R = D \times L + ES = D \times L + z\sigma$$

Asumiendo que la distribución es normal.

Por otro lado, el modelo probabilístico también contempla el SISTEMA DE REVISIÓN PERIÓDICO (P), en donde se requiere cubrir la demanda cuando se hace la revisión y se hace un pedido para llegar a un nivel objetivo.

P será el intervalo de revisión aproximadamente óptimo así:

$$P = \frac{Q}{D} = \sqrt{\frac{2 \times C_2}{D \times C_3}}$$

El cálculo de las existencias de seguridad es similar al sistema Q pero será necesario sumar el valor de P al tiempo de entrega L.¹²

$$ES = D_m - D \times (P + L)$$

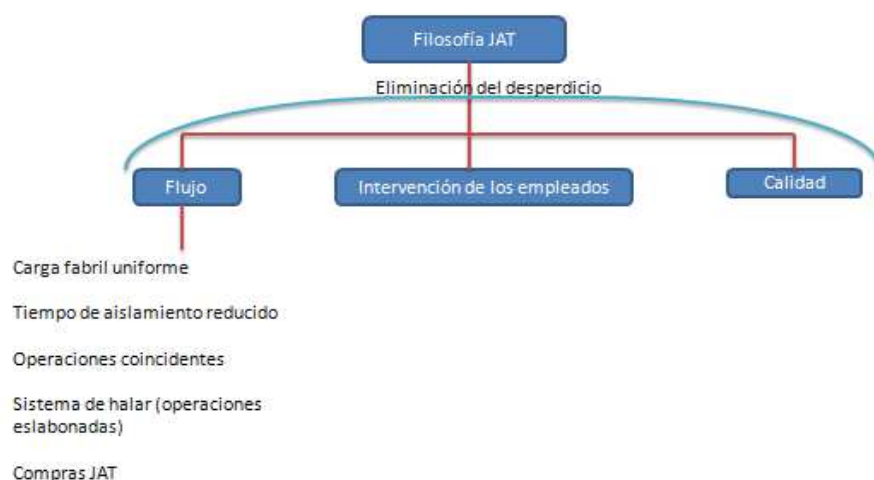
Finalmente, el modelo JUSTO A TIEMPO es una filosofía donde se elimina todo lo que implique desperdicio en el proceso ya sea de producción o comercialización, es decir desde compras hasta distribución.

Existen tres elementos importantes como componentes básicos para la eliminación del desperdicio.

¹² Cfr. R., MORALES. *Administración de Operaciones*. Universidad de Sonora, MX.

El primero es imponer equilibrio, sincronización y flujo en los procesos. El segundo se basa en una cultura de calidad total, es decir “hacer bien la primera vez”. El tercero es la participación de todos los empleados, es decir que cada miembro de la organización tiene una función por cumplir en la eliminación del desperdicio y la solución de los problemas.

GRÁFICO N° 17



Fuente: “Justo a Tiempo” Edward J.

Elaborado por: Lucía Añasco H. / Renato Araujo P.

Estos son siete elementos del enfoque japonés para la productividad aplicable en occidente. Seis de los cuales son elementos internos y uno externo.

El primero de los elementos internos es la filosofía JAT misma. El segundo es la calidad en la fuente. Hay tres elementos relacionados con la ingeniería de la producción fabril, operaciones coincidentes. El sexto elemento interno es un sistema de control conocido como el sistema halar o Kanban. Finalmente, el séptimo y externo son las compras JAT.¹³

¹³ Cfr. E., HAY. (2003). *Justo a Tiempo*. Editorial Norma.

2.1.2 Gestión de Compras

En la actualidad, las empresas ven la necesidad de cambiar su forma de operar con el fin de desarrollar actividades que les permitan tener una ventaja competitiva frente al mercado. El alcance de este objetivo se puede lograr con el apoyo de herramientas y metodologías que gestión por procesos ofrece. Desde principios de siglo se han venido abordando los procesos desde diferentes metodologías con fines tales como elevar el resultado financiero, reducir pérdidas de tiempo (mudas), simplificar el trabajo, eliminar las barreras estructurales, mejora de la calidad, mayor satisfacción del cliente o algo tan esencial como la calificación de proveedores. Sin embargo, los directivos no logran visualizar a sus empresas como un conjunto de procesos-acciones relacionados entre sí por principios de causalidad (Causa – Efecto) sino que mantienen una estructura convencional departamental y como resultado no pueden identificar el verdadero origen de sus problemas.¹⁴

El propósito de gestión por procesos es asegurar que los procesos se desarrollen de manera coordinada, mejorando la efectividad y la satisfacción de las partes interesadas.

Dentro de la estructura de las empresas existen procesos clave que determinan el futuro de la misma, es decir que, el mal manejo de estos puede llevarlas al fracaso y viceversa. Dentro de este grupo se encuentra el proceso de gestión de compras, que es el eje del presente estudio.

¹⁴ Cfr. A., TEJERO y J., JULIO. (2000). *Logística Integral. La gestión operativa de la empresa*. Madrid: Editorial ESIC.

La -gestión de compras asegura a la empresa una - red de proveedores para poder abastecerse de - productos y brindar a su vez un -servicio o producto al mejor costo y precio final. A menudo, la función de compras gasta más que otras funciones en una empresa, así que se convierte en imperativo el control. Las actividades de compras juegan un papel importante en la mayoría de las empresas puesto que representan entre el 40% y 60% del valor de producto final, esto implica que una reducción pequeña en el costo de adquisición figura un impacto mayor en los beneficios de la organización según lo sabe describir Ronald Ballou en 1991.¹⁵

En este punto, es necesario definir el objetivo de la gestión de compras para delimitar el alcance del estudio. “La compra tiene por objetivo adquirir los bienes y servicios que la empresa necesita, garantizando el abastecimiento de las cantidades requeridas en términos de tiempo, calidad, y precio”.¹⁶

La empresa “XYZ” - realiza diferentes tipos de compras, sin embargo se enfocará en compras normales puesto que complementa el proceso de ventas, esencial en el giro del negocio:

- Compras Normales,
- Adquisición de elementos menores,
- Bienes importados,
- Incorporación de Bienes de Activos Fijos.

¹⁵ Cfr. CUJAE. (2003). *Procedimiento para realizar el diagnóstico de la gestión de compras de la empresa cubana. Propuesta de diseño de una herramienta informática para su aplicación y procesamiento*. Trabajo de diploma.

¹⁶ Cfr. Heizer, RENDER. *Dirección de la producción - Decisiones Tácticas*. Ed. Prentice Hall.

Las compras normales, en el caso de servicios serán elementos de consumo repetitivo para el desenvolvimiento habitual de las empresas según lo sabe describir Miguel Klein. Generalmente. Por otro lado, para la comercialización de bienes es la parte esencial del negocio. Generalmente, se posee basta información sobre cantidades máxima, mínima y punto del pedido.¹⁷

Las adquisiciones de elementos menores, a diferencia de las compras normales son necesarias para el desenvolvimiento de la empresa pero se necesita en momentos determinados. Este tipo de compras realizan los mismos encargados de las compras normales.¹⁸

Bienes importados, es necesario tomar en cuentas algunos elementos antes de realizar una importación tales como: proveedor, flete, seguros de cambio y transporte, leyes internas, calidad de materia comprada, moneda con la que se realizó la compra, bodegaje, entre otros. Según Klein, las compras efectuadas en el exterior se realizan frecuentemente en un volumen más considerable que las compras locales, para abaratar costos de mercadería, fletes, etc. También, suele tratarse de bienes de elevado precio y por tal motivo las precauciones a tomar deben ser más estrictas.¹⁹

Incorporación de bienes de activos fijos, como se trata de bienes que no necesitan una reposición permanente, son de gran envergadura y su

¹⁷ Cfr. Violeta de la C., PUIG DOMÍNGUEZ. *El nuevo papel de las compras y su impacto en la competitividad de la organización. Instituto del Comercio Exterior.*

¹⁸ *Ibíd.*

¹⁹ *Ibíd.*

importancia es alta, se debe solicitar autorización a un alto representante de la empresa.²⁰

2.2 LEVANTAMIENTO DEL PROCESO ACTUAL DE GESTIÓN COMPRAS DE LA COMPAÑÍA “XYZ”

Al tratarse de una PYME, la empresa “XYZ” cuenta con un pequeño departamento de gestión de compras donde se identifican las fases de Cotización, Aprobación de Gerencia, Compras, Bodegaje y Facturación.

2.2.1 Objetivos

- Identificar las actividades del proceso de gestión de compras.
- Identificar proveedores y entradas del proceso de gestión de compras.
- Identificar clientes y salidas del proceso de gestión de compras.
- Identificar la persona que será dueña del proceso.

2.2.2 Roles y Responsabilidades

2.2.2.1 Gerente General

- Definir la estrategia de gestión de compras con proveedores preferentes y globales.

²⁰ Ibídem.

- Definir la estrategia de gestión de compras con proveedores locales.
- Aprobar órdenes de facturación que recibe del área de Ventas.

2.2.2.2 Gerentes de División

- Asegurar el cumplimiento de la Estrategia de Gestión de Compras en la empresa.
- Aprobar - órdenes de facturación que recibe de los vendedores / requisitores.
- Negociar con proveedores locales y extranjeros considerando - requerimientos del negocio.
- Definir - proveedores en base a una licitación competitiva.
- Realizar un seguimiento del status de las órdenes de compra.

2.2.2.3 Jefe de Compras

- Mantener -información actualizada.
- Emitir la orden de facturación oportunamente.

- Comprobar si el proveedor asignado es el adecuado (costo), si se tiene otro proveedor cambiarlo apegada a las normas de la compañía (variación del 10%).

2.2.2.4 Jefe de Bodega

- Recibir los bienes comprados.
- Revisar que la información de -factura esté correcta y corresponda a la orden de compra.
- Entregar las facturas recibidas al área contable.

2.2.2.5 Vendedores / Requisitores

- Emitir l-órdenes de facturación.
- Realizar - seguimiento de la aprobación del pedido.
- Realizar un seguimiento del status de las órdenes de compra en base a la información que recibe del área de Compras.

2.2.2.6 Asistente Contable

- Validar que la información esté correcta.
- Procesar -facturas de los proveedores.

2.2.3 Descripción del Procedimiento

2.2.3.1 Vendedores / Requisitos

El actual proceso de gestión de compras se vincula con el proceso de ventas en el momento en que los ejecutivos envían una cotización a sus clientes tomando en cuenta los requisitos demandados. Para efectos de este proceso, se les denominará Requisitos a los Vendedores.

La cotización es enviada al cliente ya sea por medio electrónico o físico, misma que debe ser aprobada por el cliente. En este punto, el requisito de la empresa debe:

Identificar el proveedor adecuado para la adquisición del bien, es decir, que cumpla con los requerimientos del negocio.

Inicialmente, debe buscar si los proveedores preferentes tienen el bien que se requiere. En el caso de que el proveedor preferente no posea el bien, debe realizar una búsqueda en el mercado y realizar una licitación competitiva para definir el proveedor a comprar, para lo cual posee una amplia base de datos.

Una vez que el requisito haya definido el proveedor, debe generar la orden de compra para que sea aprobado por los niveles correspondientes.

2.2.3.2 Gerente de División

Una vez que haya recibido la orden de compra emitida por el requisitor, deber revisar la información (tiempos y precios) y aprobarla o no.

En el caso de no aprobar la orden de compra, debe enviar los correspondientes comentarios y sugerencias de acciones al requisitor para que tome en cuenta y de inicio una vez más con el proceso de aprobación de la orden de compra.

Por lo contrario, si sigue el proceso normal y la orden de compra es aprobada, el Gerente debe realizar el seguimiento diario del status de las órdenes de compras.

2.2.3.3 Gerente General

Define la estrategia de compras y negociación y notifica a las -áreas para el proceso de órdenes de compra.

El Gerente General tiene libre acceso a los reportes de seguimiento que realiza el Gerente de División y de aprobar la orden de compra que reciba deberá enviarla al Jefe de Compras.

En el caso de no aprobar la orden de compra debe enviar los correspondientes comentarios y sugerencias de acciones al requisitor para

que tome en cuenta y de inicio una vez más con el proceso de aprobación de la orden de compra.

2.2.3.4 Jefe de Compras

Recibe la orden de compra aprobada y procede a comunicar al proveedor asignado, verifica que la negociación se mantenga observando el precio, cantidad, ítem y tiempo de entrega.

Una vez verificada la compra con el proveedor, aprueba la orden de compra, genera la respectiva orden de facturación y la envía. El envío se realiza vía mail entregando una copia a: Proveedor, Revisor, Jefe de Bodega y Asistente Contable.

Debe generar reportes diarios del status de órdenes de compra / facturación y enviarlo a Gerencia de División y Gerencia General.

2.2.3.5 Jefe de Bodega

Recibe la orden de compra/facturación vía e-mail y la guarda en una hoja electrónica.

Cuando recibe la mercadería verifica que la factura del proveedor tenga la orden de compra / facturación.

Debe verificar: el producto recibido vs. el producto solicitado, datos correctos de la empresa en la factura, costo en orden de compra igual al de la factura.

Si todo está correcto registra la recepción de los ítems cambiando el status en cada ítem o en la orden de compra/facturación (según sea el caso).

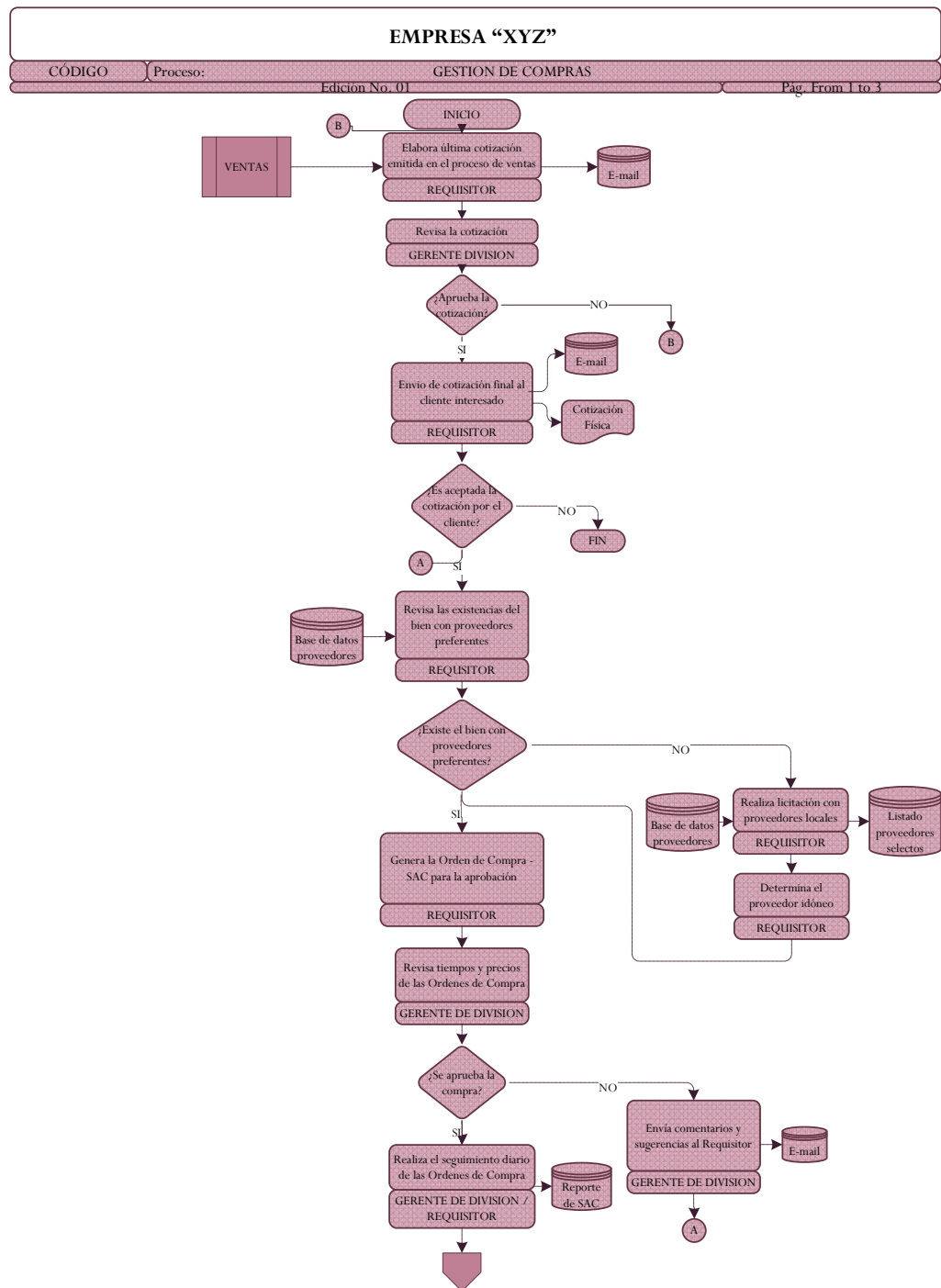
Debe dejar pendiente de recepción aquellos ítems que efectivamente no se recibieron.

Una vez realizada la recepción debe entregar al Contabilidad las facturas para su registro contable.

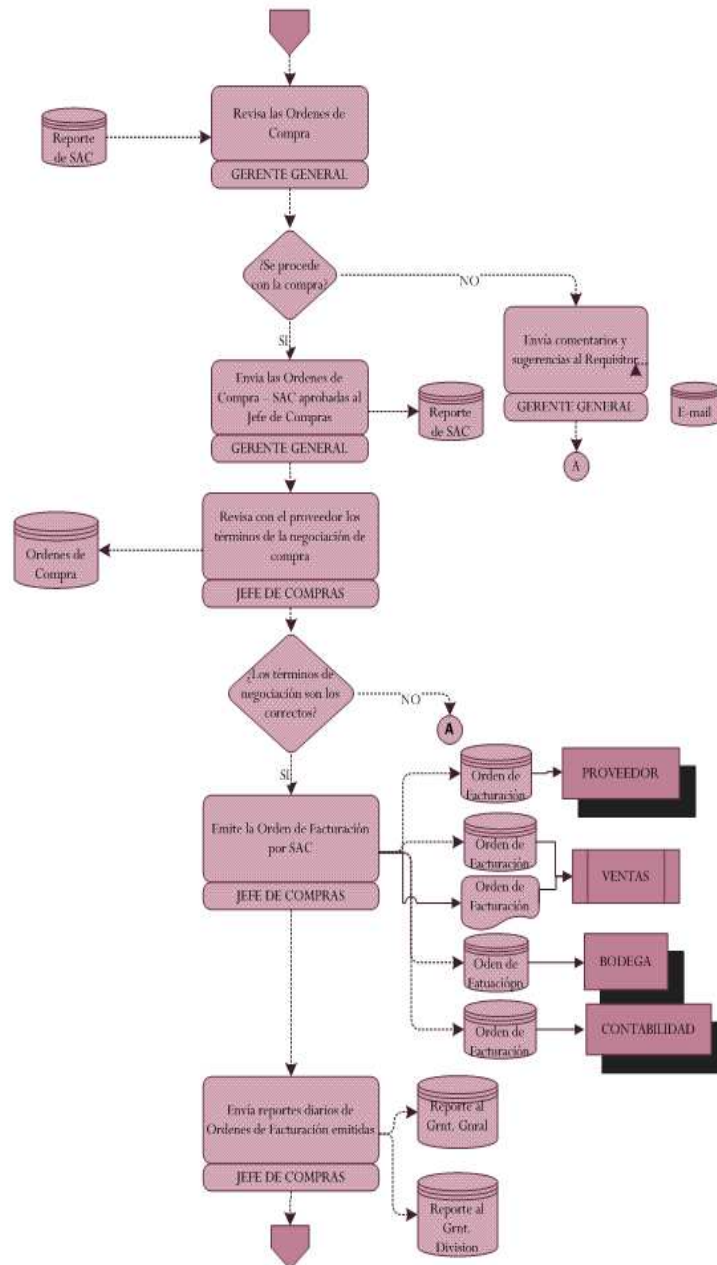
2.2.3.6 Asistente Contable

Procesa la factura en el sistema contable, asegurando que la orden de compra coincide en un 100% con la factura recibida. Si es una recepción parcial verifica que los ítems, precios recibidos sean los solicitados.

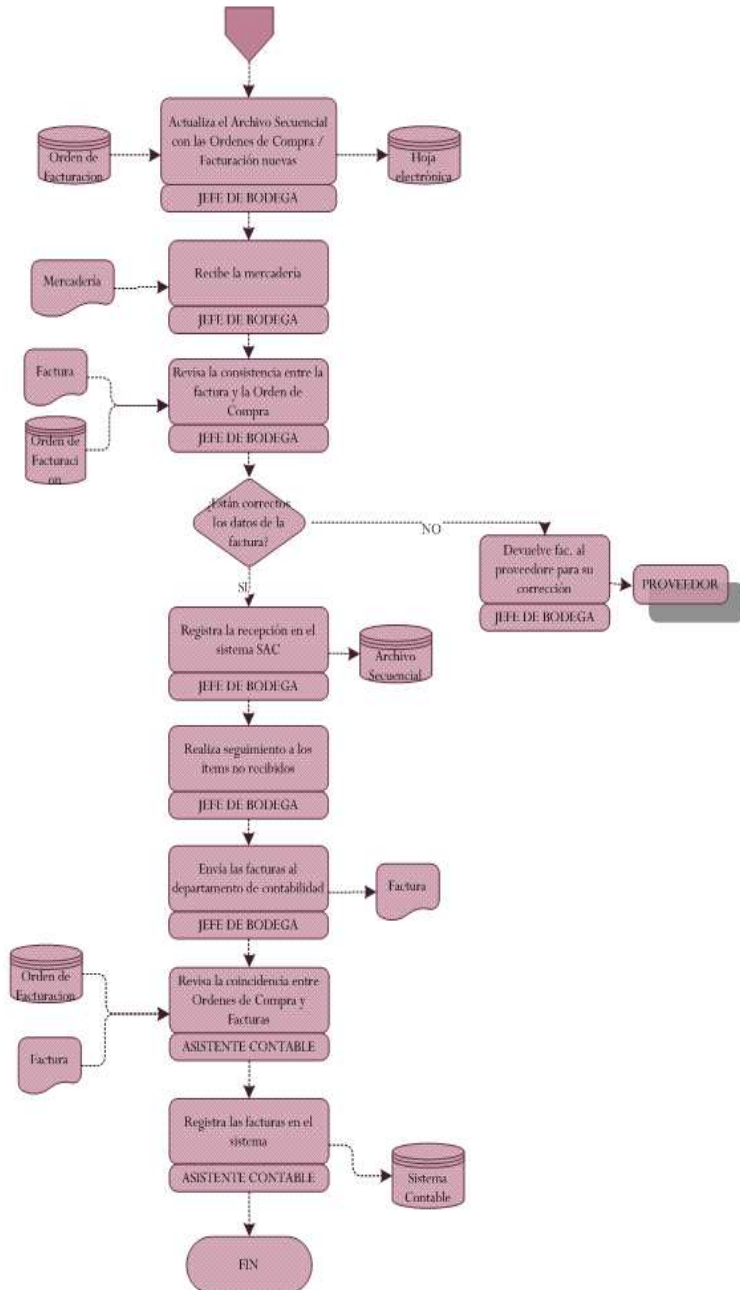
2.2.4 Flujograma



EMPRESA "XYZ"		
CÓDIGO	Proceso:	GESTION DE COMPRAS
	Edición No. 01	Pág. From 2 to 3



EMPRESA "XYZ"		
CÓDIGO	Proceso:	GESTION DE COMPRAS
Edición No. 01		Pág. From 3 to 3



2.3 IDENTIFICACIÓN DE MEJORAS DEL PROCESO DE GESTIÓN DE COMPRAS PARA LA EMPRESA “XYZ”

La revisión del proceso de gestión de compras en la compañía “XYZ” se realizó aplicando la toma de tiempos de las actividades inmersas durante una semana de trabajo arrojando los siguientes resultados.

CUADRO N° 10

PROCESO		Compra Empresa "XYZ"		HOJA DE OPERACIONES		
FASES	Numero	Operación	TIPO	Responsable	Tiempo en Minutos	Ubicación
FASE DE COTIZACIÓN	1	Recibe llamada del cliente	Operación	Requisitor	2,23	Oficina (Área Ventas)
	2	Realiza cotización final	Combinadas	Requisitor	42,95	Oficina (Área Ventas)
	3	Realiza llamada de seguimiento	Operación	Requisitor	0,32	Oficina (Área Ventas)
	4	Reenvia cotización para cenar compra	Operación	Requisitor	2,32	Oficina (Área Ventas)
	5	Realiza llamada de seguimiento	Operación	Requisitor	2,32	Oficina (Área Ventas)
	6	Revisa mails de seguimiento	Inspección	Requisitor	0,23	Oficina (Área Ventas)
	7	Recibe llamada personal	Muda	Requisitor	1,02	Oficina (Área Ventas)
	8	Entrega orden para verificar status a compra	Operación	Requisitor	2,27	Oficina (Área Ventas)
	9	Realiza llamada al depto. de compras	Operación	Requisitor	1,38	Oficina (Área Ventas)
	10	Confirma la requisición con compañero	Muda	Requisitor	0,77	Oficina (Área Ventas)
	11	Recibe llamada personal	Muda	Requisitor	0,31	Oficina (Área Ventas)
	12	Realiza llamada a proveedor para verificar status de ordenes	Inspección	Requisitor	0,53	Oficina (Área Ventas)
	13	Verifica de datos con hp	Combinadas	Requisitor	18,87	Oficina (Área Ventas)
	14	Organiza documentos pendientes	Muda	Requisitor	4,15	Oficina (Área Ventas)
	15	Realiza llamada a recursos humanos	Muda	Requisitor	0,55	Oficina (Área Ventas)
	16	Espera maquina lenta no procesa	Muda	Requisitor	1,07	Oficina (Área Ventas)
	17	Recibe llamada personal	Muda	Requisitor	2,21	Oficina (Área Ventas)
	18	Realiza seguimiento cotizaciones	Inspección	Requisitor	8,06	Oficina (Área Ventas)
	19	Califica a proveedores	Combinadas	Requisitor	7,32	Oficina (Área Ventas)
	20	Recibe llamada personal	Muda	Requisitor	2,00	Oficina (Área Ventas)
	21	Realiza llamada personal	Muda	Requisitor	2,04	Oficina (Área Ventas)
	22	Revisa mails status ordenes	Inspección	Requisitor	6,37	Oficina (Área Ventas)
	23	Genera orden de compra a HP	Operación	Requisitor	8,70	Oficina (Área Ventas)
	24	Se desplaza a entregar la orden hacia gerencia	Operación	Requisitor	2,61	Oficina (Área Ventas)
	25	Realiza llamada para confirmar que pose la orden de compra	Muda	Requisitor	1,12	Oficina (Área Ventas)
FASE DE REVISION Y APROBACION	26	Revisa los tiempos y precios de la Orden de Compra.	Inspección	Gerente de División	3,03	Oficina (Área Gerencial)
	27	Realiza seguimiento diario a las Órdenes de Compra emitidos por medio del sistema.	Inspección	Gerente de División	4,00	Oficina (Área Gerencial)
	28	Envía los correspondientes comentarios y sugerencias al requisitor en el caso de que exista alguna inconsistencia e iniciar el proceso de cotización y licitación una vez más.	Combinadas	Gerente de División	2,04	Oficina (Área Gerencial)
	29	Revisa las Órdenes de Compra.	Inspección	Gerente General	4,45	Oficina (Área Gerencial)
	30	Envía las Órdenes de Compra aprobadas al Jefe de Compras.	Operación	Gerente General	1,36	Oficina (Área Gerencial)
	31	Envía los correspondientes comentarios y sugerencias al requisitor en el caso de que exista alguna inconsistencia e iniciar el proceso de cotización y licitación una vez más.	Combinadas	Gerente General	4,52	Oficina (Área Gerencial)
FASE DE EJECUCIÓN	32	Revisa los precios solicitados por un vendedor	Combinadas	Jefe de Compras	8,98	Oficina (Área Compras)
	33	Realiza llamada de seguimiento	Operación	Jefe de Compras	4,40	Oficina (Área Compras)
	34	Confirma con gerente HP los términos de la negociación	Operación	Jefe de Compras	4,56	Oficina (Área Compras)
	35	Confirma con ventas los términos de la negociación	Operación	Jefe de Compras	0,67	Oficina (Área Compras)
	36	Envía orden de compra a proveedores	Operación	Jefe de Compras	9,91	Oficina (Área Compras)
	37	Ordena papeles	Muda	Jefe de Compras	0,58	Oficina (Área Compras)
	38	Firma ordenes de compra	Operación	Jefe de Compras	5,25	Oficina (Área Compras)
	39	Revisa mails de seguimiento	Inspección	Jefe de Compras	5,07	Oficina (Área Compras)
	40	Revisa ordenes pendientes	Inspección	Jefe de Compras	12,25	Oficina (Área Compras)
	41	Recibe llamada personal	Muda	Jefe de Compras	0,76	Oficina (Área Compras)
	42	Revisa ordenes de compra que recibe	Inspección	Jefe de Compras	21,87	Oficina (Área Compras)
	43	Realiza llamada personal	Muda	Jefe de Compras	3,67	Oficina (Área Compras)
	44	Café en la cafetería	Muda	Jefe de Compras	13,08	Oficina (Área Compras)
	45	Realiza llamada a contabilidad	Inspección	Jefe de Compras	0,45	Oficina (Área Compras)
	46	Revisa papeles y status de ordenes	Inspección	Jefe de Compras	8,07	Oficina (Área Compras)
	47	Realiza llamada de seguimiento	Inspección	Jefe de Compras	0,72	Oficina (Área Compras)
	48	Revisa status con MAC	Inspección	Jefe de Compras	25,50	Oficina (Área Compras)
	49	Revisa ordenes de compra y facturas	Inspección	Jefe de Compras	3,90	Oficina (Área Compras)
	50	Cambia status de orden	Combinadas	Jefe de Compras	2,62	Oficina (Área Compras)
	51	Pone en orden las ordenes colocadas en carpeta (consecutivo, saca copias de las ordenes)	Operación	Jefe de Compras	14,75	Oficina (Área Compras)
FASE DE RECEPCIÓN	52	Recibe mercadería	Operación	Jefe de Bodega	4,43	Oficina
	53	Lleva mercadería a bodega	Operación	Jefe de Bodega	4,00	Oficina
	54	Archiva ordenes de compra	Operación	Jefe de Bodega	0,82	Bodega (Área Operativa)
	55	Amplia cajas en bodega	Operación	Jefe de Bodega	1,42	Bodega (Área Operativa)
	56	Realiza llamada a compra	Inspección	Jefe de Bodega	1,12	Bodega (Área Operativa)
FASE DE CONTABILIZACION	57	Deja factura en depto. facturación para ingreso	Operación	Jefe de Bodega	1,90	Oficina
	58	Revisa facturas	Inspección	Asistente Contable	1,99	Oficina (Área técnica)
	59	Revisa ordenes de facturación	Inspección	Asistente Contable	2,52	Oficina (Área técnica)
	60	Ingresa a base de datos personal	Operación	Asistente Contable	3,52	Oficina (Área técnica)
	61	Recibe llamada personal	Muda	Asistente Contable	0,86	Oficina (Área técnica)
	62	Recibe facturas	Operación	Asistente Contable	0,82	Oficina (Área técnica)
	63	Busca factura y orden anterior	Operación	Asistente Contable	1,70	Oficina (Área técnica)
	64	Realiza llamada a bodega	Inspección	Asistente Contable	1,37	Oficina (Área técnica)
	65	Actualiza el cuadro ordenes de compra	Combinadas	Asistente Contable	45,00	Oficina (Área técnica)
	66	Registra facturas	Combinadas	Asistente Contable	2,83	Oficina (Área técnica)
					362,44	

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

CUADRO N° 11**RESUMEN**

ACTIVIDADES	No	TIEMPO
Actividades de inspección	19	111,49
Actividades de operación	23	81,64
Actividades combinadas (operación e inspección)	9	135,13
Actividades no productivas	15	34,18
Conteo de operaciones	66	362,44

Fuente: Investigación Realizada.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Las personas que intervienen a lo largo del proceso manejan información relevante en cada fase, sin embargo existe poca integración de ésta información pues cada uno de los responsables maneja registros diferentes y muchas veces manuales, lo que dificulta un análisis histórico de cotizaciones realizadas o nivel de incidencia en compras por proveedores, entre otros. Al no contar con una base íntegra el proceso es vulnerable a emitir información errónea de toma de decisiones. Adicionalmente, la carga operativa aumenta pues cada fase debe ajustar su información con el fin de evitar errores en la emisión de órdenes de compra o solicitud de ítems equivocados. La información que se maneja en el proceso es crítica, pues es indispensable para la operación de la empresa.

Por ello, se identifica la necesidad de contar con un sistema de control de información que permita resguardarla y protegerla con el fin de mantener su confidencialidad, disponibilidad e integridad. La seguridad de información está basado en la tecnología, cualquiera sea su enfoque estará atacado a vulnerabilidad y amenaza que se presente sin previo aviso y que implique pérdida para la empresa. La confidencialidad busca prevenir la divulgación de información a personas o sistemas no autorizados. La integridad evita que se realicen cambios no autorizados

en la información. La disponibilidad como lo dice, busca que la información se encuentre a disposición de personas, procesos o aplicaciones.

Con la automatización del proceso la información se integrará en el sistema y cada uno de los integrantes del proceso manejará la misma información. La empresa podrá contar con una base de datos de los proveedores más recurrentes con correspondiente cuota de compras, sin mencionar que existirá una incidencia en la carga operativa de los ejecutores del proceso. En cuanto al control del proceso, tiempos de respuesta y seguimiento, la automatización permitirá el envío de mensajes o tareas directamente al correo electrónico de los responsables, enviará alertas de vencimiento en tiempos de respuesta y recordatorios de seguimiento si así lo determinase la organización.

Posteriormente, se realizó un Estudio Preliminar que busca identificar las debilidades del proceso en estudio para con ello localizar las oportunidades de mejora. Se identifican además las fases del proceso, la periodicidad, las personas involucradas a lo largo del mismo y aborda en términos generales el alcance del proyecto de mejora para este proceso en particular.

CUADRO N° 12

ESTUDIO PRELIMINAR		
PROCESO Gestión de Compra Empresa "XYZ"		
SECCION Abastecimiento		
NATURALEZA DEL TRABAJO Trabajo mixto la mayor parte se encuentra en oficina y una pequeña sección en operaciones		
REVISADO POR Equipo de Trabajo		
MOTIVOS DE LA ELECCIÓN		
☐ Cuello de botella	☐ Calidad irregular	☐ Operaciones caras
☐ Producción insuficiente	☐ Muchos rechazos y desperd.	☐ Exceso de stock
☐ Operaciones repetitivas	☐ Operaciones muy largas	☐ Fatiga excesiva del personal
☒ Operaciones similares	☐ Muchos desplazamientos	☐ Seguridad
☐ Muchos puestos de trabajo	☐ Desplazamientos largos	☒ Otros Demasiadas intervención manual
ENCUESTA PRELIMINAR:		CONSULTADO A:
Número de fases	5	Gerente Comercial - Se mantienen los nombres en anonimato a pedido de la empresa
Producción (Jornada, hora)	8 horas	Gerente Comercial - Se mantienen los nombres en anonimato a pedido de la empresa
Importancia	Alta	Gerente Comercial - Se mantienen los nombres en anonimato a pedido de la empresa
Periodicidad	Alta	Gerente Comercial - Se mantienen los nombres en anonimato a pedido de la empresa
Personal involucrado	Requisitor, Grte. División, Grte. General, Jefe de Compras, Jefe de Bodega, Asistente Contable	Gerente Comercial - Se mantienen los nombres en anonimato a pedido de la empresa
Otros		
REPERCUSION DEL ESTUDIO		
Con otras secciones	Disminuye los tiempos de las operaciones al momento de implementar la herramienta informática. Adopta seguridad de información asegurando la disponibilidad e integridad.	
Con otros talleres	No	
Con otros servicios	Mantenimiento Preventivo de la solución	
CONDUCCION DEL ESTUDIO		
DIAGRAMA DE PROCESO	☒ HOMBRE	☐ MATERIAL
ANALISIS DEL PUESTO	☐ DIRECTO	☐ DESPUES DEL ANÁLISIS DEL PROCESO
ANALISIS DEL TRABAJO EN EQUIPO	☒	

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Como paso siguiente se efectuó el cursograma del proceso de modo de poder identificar las actividades de demora, almacenamiento y las combinaciones operativa-inspeccional de una manera más gráfica y adicionalmente determinar observaciones de la causa de estas actividades. Es un análisis del ciclo del proceso - que busca - proponer mejoras.

CUADRO N° 13

CURSOGRAMA ANALITICO

DIAGRAMA - HOJA DE CURSOGRAMA ACTUAL					RESUMEN					
OBJETO: Identificar las actividades, las demoras, inspecciones, almacenamientos dentro del proceso de compras					ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
ACTIVIDAD: Compras para el giro del negocio					No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
					18	67,91				
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO					3	8,51				
					16	38,58				
MÉTODO: Observación Actual					19	111,49				
					1	0,82				
SECCIÓN:					9	135,13				
					TOTAL	66	362,44			
ELABORADO POR: Equipo de trabajo					Costo (dólares)					
APROBADO POR:										
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Costo (\$)	Tiempo (min)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
					○	⇒	D	□	▽	
1	Recibe llamada del cliente	1		2,23	X					Las llamadas son muy repetitivas a causa de confirmaciones que ya se les ha enviado a los clientes vía correo electrónico.
2	Realiza cotización final	1		42,95	X			X		Se tiene un registro vago de las cotizaciones enviadas
3	Realiza llamada de seguimiento	1		0,32	X					Las llamadas son muy repetitivas a causa de confirmaciones que ya se les ha enviado a los clientes vía
4	Reenvia cotización para cerrar compra	1		2,32	X					
5	Realiza llamada de seguimiento	1		2,32	X					Las llamadas son muy repetitivas a causa de confirmaciones que ya se les ha enviado a los clientes vía correo electrónico.
6	Revisa mails de seguimiento	1		0,23				X		
7	Recibe llamada personal	1		1,02			X			
8	Entrega orden para verificar status a compras	1		2,27	X					No existe una base historica de cotizaciones de ninguno de los proveedores y no posee ningún tipo de codificación
9	Realiza llamada al depto. de compras	1		1,38	X					
10	Confirma la requisición con compañero	1		0,77			X			No existe una base historica de cotizaciones de ninguno de los proveedores y no posee ningún tipo de codificación

11	Recibe llamada personal	1		0,31			X			
12	Realiza llamada a proveedor para verificar status de ordenes	1		0,53				X		Realiza actividades que no le corresponden.
13	Verifica de datos con hp	1		18,87	X			X		
14	Organiza documentos pendientes	1		4,15			X			
15	Realiza llamada a recursos humanos	1		0,55			X			
16	Espera maquina lenta no procesa	1		1,07			X			Existe algunos retrasos a causa de la lentitud del procesador.
17	Recibe llamada personal	1		2,21			X			
18	Realiza seguimiento cotizaciones	1		8,06				X		Necesitan un detalle prolijo del pedido y las requisiciones.
19	Califica a proveedores	1		7,32	X			X		No existe una base de datos de los proveedores locales.
20	Recibe llamada personal	1		2,00			X			
21	Realiza llamada personal	1		2,04			X			
22	Revisa mails status órdenes	1		6,37				X		
23	Genera orden de compra a HP	1		8,70	X					No existe una base historica de cotizaciones de ninguno de los proveedores y no posee ningún tipo de codificación.
24	Se desplaza a entregar la orden hacia gerencia	1		2,61		X				Las órdenes a pesar de ser emitidas por el sistema, la imprimen y la dejan personalmente a la Gerencia de División.
25	Realiza llamada para confirmar que pone la orden de compra	1		1,12			X			No tiene clara la información que debe poseer la orden de compra.

26	Revisa los tiempos y precios de la Orden de Compra.	1		3,03				X		
27	Realiza seguimiento diario a las Órdenes de Compra emitidas por medio del sistema.	1		4,00				X		
28	Envía los correspondientes comentarios y sugerencias al requisitor en el caso de que exista alguna inconsistencia e iniciar el proceso de cotización y licitación una vez más.	1		2,04	X			X		Al no tener codificadas las cotizaciones no tienen una referencia única y se tiende a confundir las cotizaciones y órdenes de compra.
29	Revisa las Órdenes de Compra.	1		4,45				X		
30	Envía las Órdenes de Compra aprobadas al Jefe de Compras.	1		1,36	X					
31	Envía los correspondientes comentarios y sugerencias al requisitor en el caso de que exista alguna inconsistencia e iniciar el proceso de cotización y licitación una vez más.	1		4,52	X			X		Al no tener codificadas las cotizaciones no tienen una referencia única y se tiende a confundir las cotizaciones y órdenes de compra.
32	Revisa los precios solicitados por un vendedor	1		8,98	X			X		
33	Realiza llamada de seguimiento	1		4,40			X			Las llamadas son muy repetitivas a causa de confirmaciones que ya se les ha enviado a los clientes vía correo electrónico.
34	Confirma con gerente HP los términos de la negociación	1		4,56	X					No tienen un registro histórico comparativo. Cada negociación es nueva.
35	Confirma con ventas los términos de la negociación	1		0,67	X					No tienen un registro histórico comparativo. Cada negociación es nueva.
36	Envía orden de compra a proveedores	1		9,91	X					
37	Ordena papeles	1		0,58			X			
38	Firma ordenes de compra	1		5,25	X					
39	Revisa mails de seguimiento	1		5,07				X		
40	Revisa ordenes pendientes	1		12,25				X		

41	Recibe llamada personal	1		0,76			X			Las llamadas son muy repetitivas a causa de confirmaciones que ya se les ha enviado a los clientes vía correo electrónico.
42	Revisa ordenes de compra que recibe	1		21,87				X		
43	Realiza llamada personal	1		3,67			X			
44	Café en la cafetería	1		13,08			X			No debe realizar este tipo de actividades en horario laboral.
45	Realiza llamada a contabilidad	1		0,45				X		La llamada a contabilidad es innecesaria.
46	Revisa papeles y status de ordenes	1		8,07				X		Posee una hoja electrónica a la que solo tiene acceso el Jefe de Compras. Registro adicional personal.
47	Realiza llamada de seguimiento	1		0,72				X		Las llamadas son muy repetitivas a causa de confirmaciones que ya se les ha enviado a los clientes vía correo electrónico.
48	Revisa status con MAC	1		25,50				X		No tienen un registro histórico comparativo. Cada negociación es nueva.
49	Revisa ordenes de compra y facturas	1		3,90				X		Posee una hoja electrónica a la que solo tiene acceso el Jefe de Compras. Registro adicional personal.
50	Cambia status de orden	1		2,62	X			X		
51	Pone en orden las ordenes colocadas en carpeta (consecutivo, saca copias de las ordenes)	1		14,75	X					
52	Recepta mercadería	1		4,43	X					Lo realiza en una hoja electrónica básica a la que solo tiene acceso el Jefe de Bodega.
53	Lleva mercadería a bodega	1		4,00		X				
54	Archiva ordenes de compra	1		0,82					X	
55	Aregla cajas en bodega	1		1,42	X					
56	Realiza llamada a compras	1		1,12				X		
57	Deja factura en depto. facturación para ingreso	1		1,90		X				

58	Revisa facturas	1	1,99				X		
59	Revisa órdenes de facturación	1	2,52				X		
60	Ingresa a base de datos personal	1	3,52	X					
61	Recibe llamada personal	1	0,86			X			
62	Recibe facturas	1	0,82	X					
63	Busca factura y orden anterior	1	1,70	X					
64	Realiza llamada a bodega	1	1,37				X		
65	Actualiza el cuadro ordenes de compra	1	45,00	X			X		
66	Registra facturas	1	2,83	X			X		

	Fase de Cotización
	Fase de Revisión y Aprobación
	Fase de Ejecución
	Fase de Recepción
	Fase de Contabilización

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

En el análisis se identificó una serie de causas que se detalla a continuación y que servirá de insumo para la proposición de mejoras:

- Existe un exceso de actividades manuales y repetitivas que por falta de planificación y un sistema integrado de información.
- Al ser una empresa pequeña la falta de formalidad.
- Existe falta de control de horarios por parte de RRHH.
- Falta de control de los mandos medios altos hacia sus equipo de trabajo pues, el personal puede tomarse entre 20 y 30 min al para ir a la cafetería, sin embargo este tiempo se dilata en muchas ocasiones y la frecuencia acrecienta descuidando los procesos y los requerimientos urgentes.
- La calidad de los procesadores con que el personal trabaja no tienen un buen mantenimiento por lo que algunos retrasos son causados por lentitud del procesador.
- El personal no conoce bien el proceso de este tipo de compras y realiza actividades que no le competen o al contrario no las realiza al creer que no está dentro de su responsabilidad.
- Con esta base, se puede proceder a construir la propuesta de mejora con un análisis más profundo del cursograma que incluye la ruta actual del proceso y

las ideas de mejora en cada una de las actividades que están enmarcadas en la eliminación de la misma, el reemplazo, la combinación con otras actividades o la simplificación. De esta forma se obtuvo la siguiente matriz:

CUADRO N° 14

ANÁLISIS GENERAL															
SIMPLIFICACION DEL TRABAJO															
PROBLEMA ESTUDIADO: Proceso de Compras Empresa "XYZ"															
Objeto	Identificar las debilidades del proceso de gestión de compras para proponer las acciones de mejora del mismo.	ANÁLISIS:		HOMBRE x		EQUIPO x		SIMBOLOGIA Y ACTIVIDADES		ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
										No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
ACTIVIDAD:		EMPIEZA:						Operación		18		67,91			
								Inspección		19		111,49			
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO		TERMINA:						Transporte		3		8,51			
								Demora		16		38,58			
MÉTODO	ACTUAL x PROPUESTO □	FECHA:						Almacenamiento		1		0,82			
								Operación combinada		9		135,13			
SECCIÓN:		APROBADO POR:						TOTAL DE ACTIVIDADES Y TIEMPOS		66		362,44			
								COSTO EN DOLARES							
¿QUÉ SE HACE?		¿DÓNDE, CUANDO, QUIÉN, CÓMO?								IDEAS		E Eliminar		R Reemplazar	
No	DESCRIPCION						CONDICIONES DE EJECUCIÓN	    	OBSERVACIONES	SIMBOLO	Co Combinar		S Simplificar		
1	Recibe llamada del cliente						Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa.	X				S	Sería mejor si el seguimiento de las cotizaciones se las realiza vía correo electrónico. Sin embargo, la utilización de llamadas no se podrían eliminar completamente porque representa un medio de contacto directo con el cliente.		
2	Realiza cotización final						Realiza las cotizaciones en una hoja electrónica simple.	X	X			R,S	Las cotizaciones podrían ser realizadas por medio de un sistema con el fin de estandarizar formatos y mantener integridad de la información del proceso.		
3	Realiza llamada de seguimiento						Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa.	X				S	Sería mejor si el seguimiento de las cotizaciones se las realiza vía correo electrónico. Sin embargo, la utilización de llamadas no se podrían eliminar completamente porque representa un medio de contacto directo con el cliente.		
4	Reenvia cotización para cerrar compra						El envío de las cotizaciones en por correo electrónico.	X							
5	Realiza llamada de seguimiento						Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa	X				S	Sería mejor si el seguimiento de las cotizaciones se las realiza vía correo electrónico. Sin embargo, la utilización de llamadas no se podrían eliminar completamente porque representa un medio de contacto directo con el cliente.		
6	Revisa mails de seguimiento						Correo electrónico de la empresa.	X							
7	Recibe llamada personal						Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa					S	La frecuencia de llamadas personales es elevada.		

8	Entrega orden para verificar status a compras					Entrega al Gerente de División personalmente	X				No existe una base historica de cotizaciones de ninguno de los proveedores y no posee ningún tipo de codificación	E,Co	Debería existir una base de datos que almacene todas las órdenes de compra que se han emitido con el fin de tener mayor control tanto de proveedores como de compras.
9	Realiza llamada al depto. de compras					Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa	X					S	La comunicación entre responsables del proceso debe mejorar pues al manejar cada uno un formato y registro diferente, es necesario realizar varias llamadas para confirmar información.
10	Confirma la requisición con compañero					Verbalmente.				X	No existe una base historica de cotizaciones de ninguno de los proveedores y no posee ningún tipo de codificación	E	Se elimina esta actividad, la revisión de las existencias se realiza con bodega directamente.
11	Recibe llamada personal					Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa				X		S	Sería mejor si el seguimiento de las cotizaciones se las realiza vía correo electrónico. Sin embargo, la utilización de llamadas no se podrían eliminar completamente porque representa un medio de contacto directo con el cliente.
12	Realiza llamada a proveedor para verificar status de ordenes					Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa	X				Realiza actividades que no le corresponden.	S	Esta actividad le compete al Jefe de Compras o en su defecto a su asistente.
13	Verifica de datos con hp					Via correo electrónico.	X	X					
14	Organiza documentos pendientes									X			
15	Realiza llamada a recursos humanos					Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa				X		S	Es necesario disminuir la frecuencia de llamadas a departamentos que no tienen relación con el proceso.
16	Espera maquina lenta no procesa									X	Existe algunos retrasos a causa de la lentitud del procesador.	E	La falta de mantenimiento preventivo causa retrasos en los procesos, por lo que una mejor planificación y comunicación con el dept. de sistemas mejoraría este tipo de esperas.
17	Recibe llamada personal					Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa				X		S	La frecuencia de llamadas personales es elevada.
18	Realiza seguimiento cotizaciones					Via correo electrónico.	X				Necesitan un detalle prolijo del pedido y las requisiciones.	S,Co	Sería mejor si el seguimiento de las cotizaciones se las realiza vía correo electrónico. Sin embargo, la utilización de llamadas no se podrían eliminar completamente porque representa un medio de contacto directo con el cliente.
19	Califica a proveedores					Via correo electrónico y telefónicamente.	X	X			No existe una base de datos de los proveedores locales.	S,Co	Es necesario contar con una base de proveedores con el fin de tener un mejor criterio al momento de calificar a posibles proveedores para compras frecuentes.
20	Recibe llamada personal									X			

21	Realiza llamada personal					Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa											S	La frecuencia de llamadas personales es elevada.
22	Revisa mails status órdenes																	
23	Genera orden de compra a HP					Genera la orden por medio del sistema.											E,Co	Debería existir una base de datos que almacene todas las órdenes de compra que se han emitido con el fin de tener mayor control tanto de proveedores como de compras.
24	Se desplaza a entregar la orden hacia gerencia																E	Existen desplazamientos innecesarios o que pueden ser eliminados si se manejara un sistema en común.
25	Realiza llamada para confirmar que pone la orden de compra					Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa											E	Existen ejecutores del proceso que no tienen claro el flujo del mismo por lo que sería factible realizar capacitaciones con las personas nuevas y antiguas.
26	Revisa los tiempos y precios de la Orden de Compra.					Por medio del informe que el sistema arroja. Hoja de cálculo simple.											S	Sería útil contar con un sistema en común de modo de suprimir o disminuir la diferencia de registros e información que se maneje con el fin de asegurar la integridad de información.
27	Realiza seguimiento diario a las Órdenes de Compra emitidas por medio del sistema.					Por medio del informe que el sistema arroja. Hoja de cálculo simple.											S,Co	Sería útil contar con un sistema en común de modo de suprimir o disminuir la diferencia de registros e información que se maneje con el fin de asegurar la integridad de información.
28	Envía los correspondientes comentarios y sugerencias al requisitor en el caso de que exista alguna inconsistencia e iniciar el proceso de cotización y licitación una vez más.					Vía correo electrónico.											Co	Es necesario contar con una identidad única para cada cotización pues da paso a confusiones y trasapeleos.
29	Revisa las Órdenes de Compra.					Por medio del informe que el sistema arroja. Hoja de cálculo simple.												
30	Envía las Órdenes de Compra aprobadas al Jefe de Compras.					Envía por medio del sistema.												
31	Envía los correspondientes comentarios y sugerencias al requisitor en el caso de que exista alguna inconsistencia e iniciar el proceso de cotización y licitación una vez más.					Vía correo electrónico.											Co	Es necesario contar con una identidad única para cada cotización y órdenes pues da paso a confusiones y trasapeleos.
32	Revisa los precios solicitados por un vendedor					Revisa los físicos de la negociación.											S,Co	Es necesario contar con una base de términos de negociación en común.
33	Realiza llamada de seguimiento					Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa											S	Sería mejor si el seguimiento se lo realiza vía correo electrónico. Sin embargo, la utilización de llamadas no se podrían eliminar completamente porque representa un medio de contacto directo.

34	Confirma con gerente HP los términos de la negociación					Realiza la confirmación vía correo electrónico o vía telefónica.	X				No tienen un registro histórico comparativo. Cada negociación es nueva.	S	Es necesario contar con una base de términos de negociación en común.
35	Confirma con ventas los términos de la negociación					Revisa los físicos de la negociación.	X				No tienen un registro histórico comparativo. Cada negociación es nueva.	S,Co	Es necesario contar con una base de términos de negociación en común.
36	Envía orden de compra a proveedores					Vía correo electrónico.	X					S	Es necesario contar con una identidad única para cada cotización y órdenes pues da paso a confusiones y traspapeleos.
37	Ordena papeles									X			
38	Firma ordenes de compra					A pesar de que el sistema arroja las ordenes de compra, son impresas y firmadas por el Jefe de Compras.	X						
39	Revisa mails de seguimiento						X						
40	Revisa ordenes pendientes						X					S	Sería mejor si el seguimiento se lo realiza vía correo electrónico. Sin embargo, la utilización de llamadas no se podrían eliminar completamente porque representa un medio de contacto directo.
41	Recibe llamada personal					Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa				X		S	La frecuencia de llamadas personales es elevada.
42	Revisa ordenes de compra que recibe						X					S	Sería mejor si el seguimiento se lo realiza vía correo electrónico. Sin embargo, la utilización de llamadas no se podrían eliminar completamente porque representa un medio de contacto directo.
43	Realiza llamada personal					Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa				X		E	La frecuencia de llamadas personales es elevada.
44	Café en la cafetería									X	No debe realizar este tipo de actividades en horario laboral.	E	Eliminar definitivamente esta actividad.
45	Realiza llamada a contabilidad					Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa	X				La llamada a contabilidad es innecesaria.	E	Existen ejecutores del proceso que no tienen claro el flujo del mismo por lo que sería factible realizar capacitaciones con las personas nuevas y antiguas.
46	Revisa papeles y status de ordenes						X				Posee una hoja electrónica a la que solo tiene acceso el Jefe de Compras. Registro adicional personal.	S	Sería mejor si el seguimiento se lo realiza vía correo electrónico. Sin embargo, la utilización de llamadas no se podrían eliminar completamente porque representa un medio de contacto directo.
47	Realiza llamada de seguimiento					Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa	X				Las llamadas son muy repetitivas a causa de confirmaciones que ya se les ha enviado a los clientes vía correo electrónico.	S	Sería mejor si el seguimiento se lo realiza vía correo electrónico. Sin embargo, la utilización de llamadas no se podrían eliminar completamente porque representa un medio de contacto directo.

48	Revisa status con MAC					Via correo electrónico.	X			No tienen un registro histórico comparativo. Cada negociación es nueva.		Sería mejor si el seguimiento se lo realiza via correo electrónico. Sin embargo, la utilización de llamadas no se podrían eliminar completamente porque representa un medio de contacto directo.
49	Revisa ordenes de compra y facturas						X			Posee una hoja electrónica a la que solo tiene acceso el Jefe de Compras. Registro adicional personal.	S,Co	Sería mejor si el seguimiento se lo realiza via correo electrónico. Sin embargo, la utilización de llamadas no se podrían eliminar completamente porque representa un medio de contacto directo.
50	Cambia status de orden						X	X			S	Es necesario contar con una identidad única para cada cotización y órdenes pues da paso a confusiones y traspapeleos.
51	Pone en orden las ordenes colocadas en carpeta (consecutivo, saca copias de las ordenes)						X					
52	Recepta mercaderia					La recepción de mercadería la realizan en el perímetro de la empresa.	X			Lo realiza en una hoja electrónica básica a la que solo tiene acceso el Jefe de Bodega.		
53	Lleva mercaderia a bodega							X				
54	Archiva ordenes de compra					Registra las recepciones en el sistema y en su hoja electrónica personal.					S	Contar con un sistema en común ayudaría al archivo digital de la información y respaldo de la misma.
55	Aregla cajas en bodega						X					
56	Realiza llamada a compras					Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa		X			S	Sería mejor si el seguimiento se lo realiza via correo electrónico. Sin embargo, la utilización de llamadas no se podrían eliminar completamente porque representa un medio de contacto directo.
57	Deja factura en depto. facturación para ingreso							X				
58	Revisa facturas					Revisión física.	X			Proceso manual		
59	Revisa órdenes de facturación					Revisión física.	X			Proceso manual		
60	Ingresa a base de datos personal					Hace uso del sistema interno de la empresa.	X					

Se evidencia a lo largo del análisis la necesidad de automatizar el proceso de Gestión de Compras debido a un bajo control de la información. La seguridad de información es por definición “todas aquellas medidas preventivas y reactivas del hombre, de las organizaciones y de los sistemas tecnológicos que permitan resguardar y proteger la información buscando mantener la confidencialidad, la disponibilidad e integridad de la misma” así lo sabe definir la Enciclopedia de la Seguridad de Información. La automatización sería la opción más acertada para el proceso pues, aseguraría no solo la integridad de la información sino su disponibilidad debido a que al ser un sistema común se eliminarían los distintos registros de compras y se unificaría en una sola pantalla la información que cada responsable necesite. Es necesario contar con información en línea a cerca de los términos de negociación para personas autorizadas de modo de no depender de un ejecutor. Por otro lado, la carga actividades manuales vulnera al proceso a errores que pueden ser prevenidos con la automatización. Sin mencionar su ayuda en seguimiento y vencimiento de tareas que contribuye tanto al control operativo del ejecutor como del jefe, con ello la carga operativa disminuiría liberando tiempo. En cuanto a la seguridad de la información, el dueño del proceso podrá definir el alcance de la información para cada intervector según sus responsabilidades y experticia, con ello se evitaría la alteración de información relevante no intencionada.

3 DISEÑO DE LA HERRAMIENTA INFORMÁTICA

En este capítulo se estudiará el Diseño del Sistema Información. La importancia del diseño de una herramienta informática se puede definir en una sola palabra Calidad, pues dentro del diseño se fomenta la calidad del proyecto. De este modo, se podrán materializar con precisión los requerimientos del cliente.

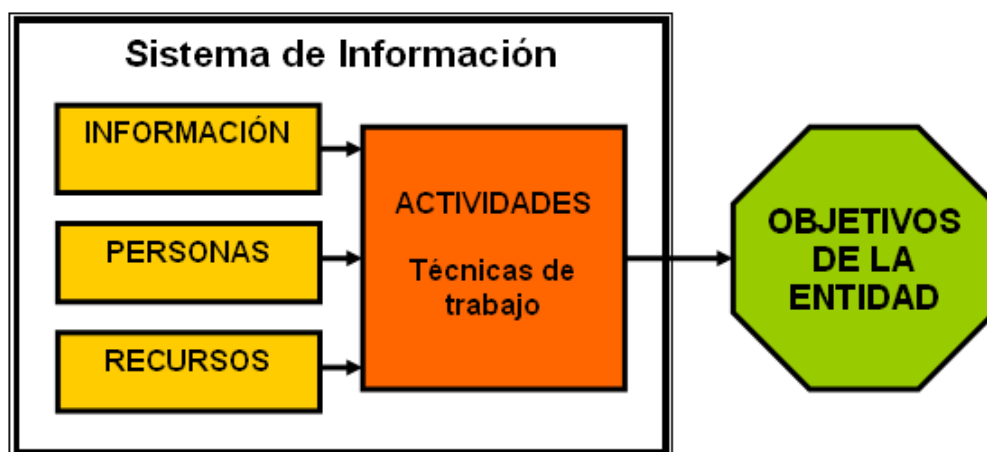
3.1 SISTEMA INFORMÁTICO

Los sistemas informáticos son un conjunto organizado de elementos orientados a la creación y posterior uso, con el fin de cubrir una necesidad. Dichos elementos ya sean información o datos formarán parte de alguna de estas categorías.

- Personas
- Datos
- Actividades
- Recursos materiales en general

Todos estos elementos interactúan entre sí para procesar datos (incluyendo procesos manuales y automáticos).

GRÁFICO N° 18



Fuente: Investigación Realizada.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Normalmente el término sistema informático es usado de manera errónea como sinónimo de sistema de información informático, en parte porque en la mayoría de los casos los recursos materiales de un sistema de información están constituidos casi en su totalidad por sistemas informáticos, sin embargo, siendo estrictos, un sistema de información no tiene por qué disponer de dichos recursos (aunque en la práctica esto no suele ocurrir). Se podría decir entonces que los sistemas de información informáticos son una subclase o un subconjunto de los sistemas de información en general.²¹

3.1.1 Tipos de Sistemas Informáticos

Los S.I. pueden clasificarse en base a numerosos criterios. Por supuesto las clasificaciones no son estancas y es común encontrar sistemas híbridos que no encajen en una única categoría.

²¹ WIKIPEDIA ENCICLOPEDIA INTERACTIVA. [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n]. **Definición de Sistema de Información Informático.**

3.1.1.1 Por su Uso pueden Ser

- De uso general.
- De uso específico.

3.1.1.2 Por el Paralelismo de los Procesadores, que Puede Ser

- SISD: Single Instruction Single Data.
- SIMD: Single Instruction Multiple Data.
- MIMD: Multiple Instruction Multiple Data.

3.1.1.3 Por el Tipo de Ordenador Utilizado en el Sistema

- Estaciones de trabajo (Workstations).
- Terminales ligeros (Thin clients).
- Microordenadores (por ejemplo ordenadores personales).
- Miniordenadores (servidores pequeños).
- Macro ordenadores (servidores de gran capacidad).
- Superordenadores.

3.1.1.4 Por la Arquitectura

- Sistema aislado.
- Arquitectura cliente-servidor.
- Arquitectura de 3 capas.
- Arquitectura de n capas.

- Servidor de aplicaciones.
- Monitor de teleproceso o servidor de transacciones.

3.1.2 Sistema Modular

Un sistema modular es un paradigma de programación que consiste en dividir un sistema en módulos con el fin de hacerlo más legible y manejable.

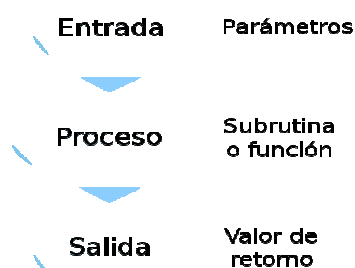
Se presenta históricamente como una evolución de la programación estructurada para solucionar problemas de programación más grandes y complejos de lo que ésta puede resolver).

Un módulo es cada una de las partes de un sistema de información que genera una salida mediante la transformación de una entrada,. Cada uno de estos módulos tiene una tarea bien definida y algunos necesitan de otros para poder operar. En caso de que un módulo necesite de otro, puede comunicarse con éste mediante una interfaz de comunicación que también debe estar bien definida.

Si bien un módulo puede entenderse como una parte de un programa en cualquiera de sus formas y variados contextos, en la práctica se los suele tomar como sinónimos de procedimientos y funciones. Pero no necesaria ni estrictamente un módulo es una función o un procedimiento, ya que el mismo puede contener muchos de ellos, no debe confundirse el término "modulo" (en el sentido de programación modular) con términos como "función" o

"procedimiento", propios del lenguaje que lo soporte.²² Para que una herramienta sea modular cada módulo de esta debe cumplir con el siguiente gráfico.

GRÁFICO N° 19



Fuente: Investigación Realizada.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

3.1.3 Ciclos de Vida de los Sistemas de Información

Los sistemas de información cumplen el siguiente ciclo de vida:

- Conocimiento de la Organización.
- Identificación de problemas y oportunidades.
- Determinar las necesidades.
- Diagnóstico.
- Propuesta.
- Diseño del Sistema.
- Codificación.
- Implementación.
- Mantenimiento.

²² WIKIPEDIA ENCICLOPEDIA INTERACTIVA. [http://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_modular]. **Definición de Sistema Modular.**

3.2 DEFINICIÓN DE ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA

3.2.1 Diagrama de Automatización

Todos los sistemas informáticos están contruidos en relación al entorno del concepto de procesos, por lo tanto los requisitos fundamentales que deben contener son los siguientes:

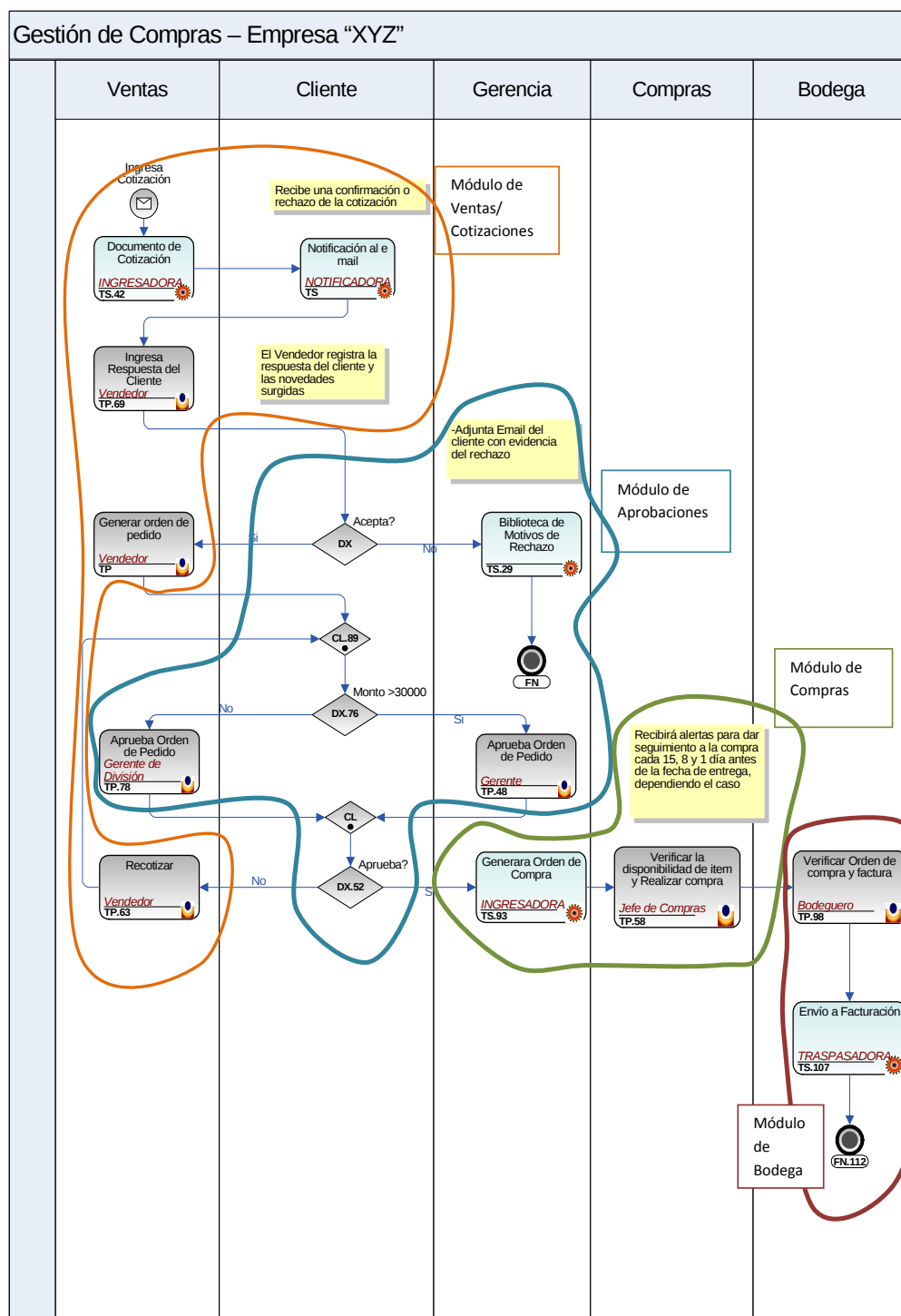
- Intercalar la ejecución de un conjunto de procesos para maximizar la utilización del procesador ofreciendo a la vez un tiempo de respuesta razonable.
- Asignar los recursos a los procesos en conformidad con una política específica.
- Dar soporte a la comunicación entre procesos.
- Integrar el sistema informático con otras plataformas de información de modo de facilitar la ejecución del proceso o integración con procesos relacionados.

Una vez identificadas las mejoras en el proceso, se debe determinar el tipo de sistema informático se requiere.

Después de analizar la clasificación de los sistemas informáticos se puede determinar que el sistema propuesto es un sistema de uso específico, de

estructura modular, debido a que se realizará una partición lógica del sistema informático en elementos que realicen funciones y sub-funciones específicas de acuerdo a las actividades y los departamentos que van a intervenir el proceso.

GRÁFICO N° 20



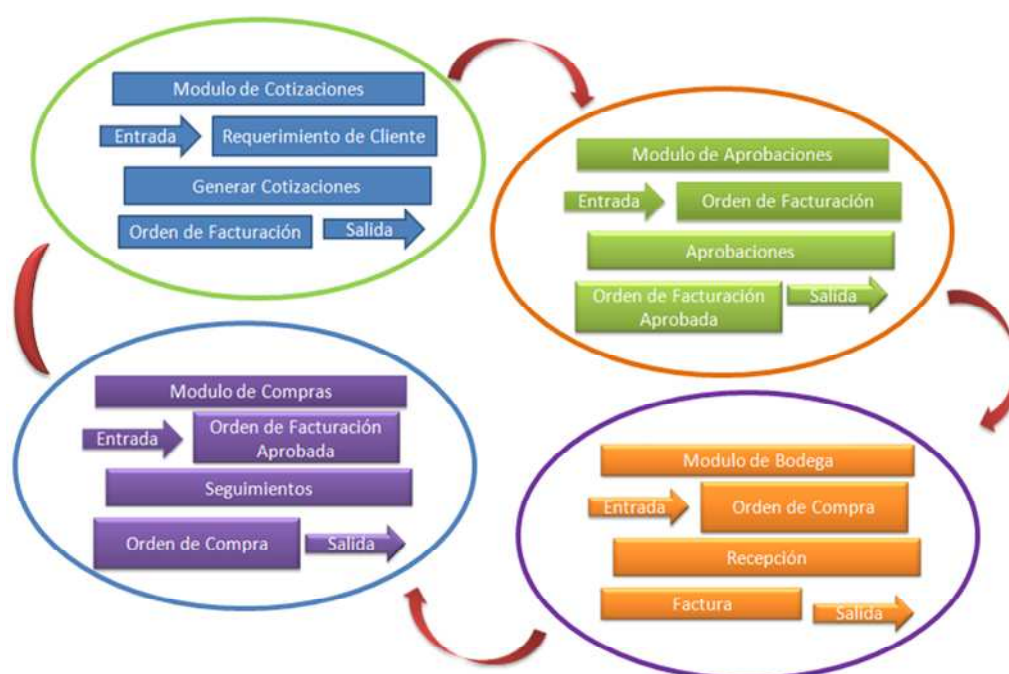
Fuente: Investigación Realizada

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

3.2.2 Propuesta Especificación del Sistema

Después de analizar las actividades del proceso en estudio se puede concluir que la herramienta informática que se ajusta a la empresa XYZ es una herramienta modular. Tomando en cuenta que en el proceso intervienen varios departamentos, varios cargos y que cada uno de ellos realiza actividades específicas dentro del proceso, un módulo no puede realizar sus actividades si el anterior no entrega su “producto final” o salida. Se podrán identificar claramente los encargados de módulos y de existir fallas en el proceso se podrá tomar acciones correctivas o preventivas de manera inmediata sin que el proceso se vea afectado. En el siguiente gráfico se muestra la relación entre módulos:

GRÁFICO N° 21



Fuente: Investigación Realizada.

Elaborado por: Lucía Añasco H. / Renato Araujo P.

En el proceso de de Gestión de Compras intervienen cuatro departamentos que se dividirán en módulos de la siguiente manera y en la secuencia que se indica a continuación:

3.2.2.1 Módulo de Ventas

Actividades del proceso: Realizar la cotización de los bienes requeridos por los clientes de la organización, una vez que los clientes aprueban la cotización ofertada realizar la orden de facturación y enviar al departamento de compras.

Responsables: Vendedores de cada línea de producto, en el caso la empresa XYZ - 1 vendedor por cada una de las 4 líneas de productos.

CUADRO N° 15

Situación Inicial	Propuesta
Realizar la cotización manual vía hoja de cálculo en Excel	Se deberá generar un módulo de cotizaciones para los vendedores.
No tienen base de datos (de precios y productos).	Debe tener un formato definido y único para realizar las cotizaciones. Este formato debe tener un número secuencial.
No tienen número secuencial en las cotizaciones enviadas.	Las cotizaciones se deberán generar a partir de una base de datos (de precios y artículos).
No poseen un mismo formato (vendedores).	El envío de las cotizaciones a los clientes se lo debe realizar desde el mismo sistema.
Existen mucha intervención manual.	El envío de la orden de facturación hacia el departamento de compras se deberá realizar de manera automática, única y exclusivamente cuando se haya completado las aprobaciones necesarias para la compra.

Fuente: Investigación Realizada.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Alcance: Se plantea como primer módulo del sistema a cotizaciones pues será el que recepte la información necesaria para el desenvolvimiento posterior del proceso. A este módulo tendrían acceso únicamente las personas encargadas de emitir cotizaciones y gerente de ventas, cada uno tendría un usuario y clave personal.

3.2.2.2 Módulo de Aprobaciones

Actividades del proceso: Revisar y aprobar cotizaciones según parámetros de montos. Aprobar órdenes de compra y órdenes de facturación.

Responsables: Gerente General y Gerente de División

CUADRO N° 16

Situación Inicial	Propuesta
El seguimiento de gestión se lo realiza con registros propios de cada gerente.	Realizará aprobaciones tanto de envío de cotizaciones, órdenes de compra y facturación directamente desde el sistema.
Las aprobaciones se las realiza con firma física en la hoja de probación	Contará con la posibilidad de realizar seguimiento a cualquier orden de compra que se encuentre pendiente.
El requisitor define si la compra excede el monto establecido para direccionar la aprobación al gerente general o al de división.	Servirá de herramienta de control y evaluación de los empleados.
	Contará con controles diferenciación de compras por monto para la dirección de aprobación de compra.
	Contará con alarmas de cumplimiento de actividades directamente al correo electrónica del responsable.

Fuente: Investigación Realizada.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Alcance: Los gerentes de división y gerente general tendrían acceso a todos los módulos de la herramienta, para realizar seguimiento interno de las órdenes de compra y poder evaluar a sus empleados. Cada gerente contaría con un nombre de usuario y clave personal.

3.2.2.3 Módulo de Compras

Actividades del proceso: Confirmar existencias de la solicitud recibida. Seleccionar proveedores. Emitir y dar seguimiento a órdenes de compra.

Responsables: A este modulo tendrían acceso los siguientes cargos:

- Jefe de compras (podría realizar cambios en el status de cada orden de compra).
- Departamento de Ventas (acceso de lectura únicamente).
- Gerentes de División (acceso de lectura únicamente).

CUADRO N° 17

Situación Inicial	Propuesta
Creación manual de las ordenes de compras	Las órdenes de compra se generaran en el sistema propuesto con un número secuencial
Seguimiento manual a ordenes de compras	Todas las órdenes de compra enviadas serán archivadas en el sistema
Falta de control en órdenes de compra	El seguimiento se lo realizará de la forma en la que se lo realiza en la actualidad vía telefónica, pero la actualización del status de las órdenes de compra se lo realizaría en el sistema
Solo el responsable del seguimiento sabe el status de las órdenes de compras	Se propone que el sistema tenga alarmas programadas para el seguimiento de las órdenes de compra, se recomienda estas alarmas se disparen al encargado de hacer seguimiento a las órdenes de compra, 15 días antes del día de llegada de la mercadería, 8 días antes y 1 día antes, para que el seguimiento sea completo y que ninguna orden de compra se quede sin seguimiento.
Poco control en el tiempo de notificaciones de cambios en la fecha de recepción de las órdenes de compras	

Fuente: Investigación Realizada.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Alcance: Este módulo arrancaría con la creación de la orden de compra a partir de la recepción de la orden de pedido aprobada del módulo de cotizaciones. En esta fase, la información de las órdenes de compra será completa y los usuarios podrían ver información como:

- Número de Ítems.
- Usuario interno (es decir quién creo esta orden de compra en el departamento de ventas).
- Cliente.
- Condiciones

- Tiempo de entrega.
- Tipo de la compra.
- Estado de la compra.
- Fecha y Hora de realización de la orden de compra.
- Observaciones.

Para el seguimiento de las órdenes de compra se plantea un campo de observaciones en donde el encargado de compras podrá agregar datos concernientes al estatus de la orden de compra, los mismos que podrían ser observados por los usuarios antes mencionados.

Cada uno de los responsables e intervinientes contarían con un nombre de usuario y clave personal.

3.2.2.4 Módulo de Bodega

Actividades del proceso: Receptar la mercadería, confirmar coherencia entre orden de compra y factura. Entregar facturas a contabilidad.

Responsables: Persona responsable de bodega.

CUADRO N° 18

Situación Inicial	Propuesta
Recepción física de la orden de compra (entrega encargado de compras)	El encargado de bodega sabrá de todas las órdenes de compra que están colocadas a los proveedores porque tendría acceso al módulo de compras de la empresa sin hacer modificaciones (solo lectura)
Recepción Física en bodega de los artículos comprados	La recepción de los artículos se lo realizaría de forma automatizada en el sistema.
Si algún ítem de la orden de compra no llega, informa a compras de forma verbal	Al no llegar un artículo de la orden de compra este no estaría como recibido y así compras podría hacer seguimiento inmediato a estos artículos.
Cuando sale los artículos comprados de la bodega, el registro lo realiza de forma manual	Planteamos una opción para poder constatar que la factura ya fue entregada a facturación.
Entrega la factura al departamento de facturación sin ninguna constancia de la entrega	

Fuente: Investigación Realizada.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Se planeó éste módulo al final pues es el que cierra el procesos con la recepción física de la mercadería solicitada. A este módulo tendría acceso el encargado de bodega, compras (solo lectura) con un nombre de usuario y clave personal.

CUADRO N° 19

Departamento	Entregable
Ventas	Orden de Pedido
Compras	Orden de Compra
Bodega	Recepción
Facturación	Factura

Fuente: Investigación Realizada.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

3.3 IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS INFORMÁTICOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA

Tomando en cuenta que el sistema informático va a ser creado desde cero, los elementos informáticos serán analizados por los programadores de la herramienta. En este estudio trataremos de determinar los elementos informáticos básicos necesarios para el uso de la herramienta.

Esta herramienta será difundida vía web, por lo que todos los usuarios de la misma deberán tener los siguientes elementos informáticos mínimos para acceder a la herramienta:

- Desktop o Laptop.
- Acceso a Internet.

La empresa deberá contar con:

- Servidor de aplicaciones, en donde se instalara la herramienta.
- Servidor de datos, en donde se generaran las bases de datos.
- Servidor de archivo, en donde se almacenaran todas las cotizaciones y las órdenes de compras generadas.

En el caso de contar con un servidor sería factible la utilización de tecnología de blades o cuchillas, de modo que no serían necesarios tres servidores físicos.

3.3.1 Servidor Blade

La primera compañía en lanzar los servidores blade al mercado fue RLX Technologies en 2001, compañía que fue adquirida por Hewlett Packard en 2005.

Los servidores blade están diseñados para su montaje en bastidores al igual que otros servidores. La novedad estriba en que los primeros pueden compactarse en un espacio más pequeño gracias a sus principios de diseño.

Cada servidor blade es una delgada "tarjeta" que contiene únicamente microprocesador, memoria y buses. Es decir, no son directamente utilizables ya que no disponen de fuente de alimentación ni tarjetas de comunicaciones.

Estos elementos más voluminosos se desplazan a un chasis que se monta en el bastidor ocupando únicamente de cuatro (4U) a seis alturas (6U). Cada chasis puede albergar del orden de dieciséis "tarjetas" o servidores blade (según fabricante). El chasis lleva integrados los siguientes elementos, que son compartidos por todos los servidores:

- Fuente de alimentación: redundante y hot-plug.
- Ventiladores o elementos de refrigeración.
- Conmutador de red redundante con el cableado ya hecho, lo que simplifica su instalación.

- Interfaces de almacenamiento. En particular, es habitual el uso de redes SAN (Storage Área Network) de almacenamiento.

Además, estos servidores suelen incluir utilidades software para su despliegue automático. Por ejemplo, son capaces de arrancar desde una imagen del sistema operativo almacenada en disco. Es posible arrancar una u otra imagen según la hora del día o la carga de trabajo, etc.²³

Presenta las siguientes ventajas:

- Son más baratos, ya que requiere menos electrónica y fuentes de alimentación para el mismo número de servidores. También consumen menos energía.
- Ocupan menos espacio, debido a que es posible ubicar dieciséis (16) servidores donde habitualmente solo caben cuatro.
- Son más simples de operar, ya que eliminan la complejidad del cableado y se pueden gestionar remotamente.
- Son menos propensos a fallos ya que cada servidor blade no contiene elementos mecánicos.
- Son más versátiles, debido a que es posible añadir y quitar servidores sin detener el servicio, es decir en caliente (como un disco duro).

²³ Cfr. WIKIPEDIA ENCICLOPEDIA INTERACTIVA. [http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_blade].
Servidor Blade.

Se puede observar que los elementos informáticos que se necesita para la implementación de la herramienta no son muchos y dentro del análisis financiero se determinará su rentabilidad. Hay que tomar en cuenta que la empresa actualmente no posee este tipo de servidores por lo que la compra es necesaria y formaría parte de la inversión.

4 IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA INFORMÁTICA PROPUESTA

4.1 DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE IMPLEMENTACIÓN

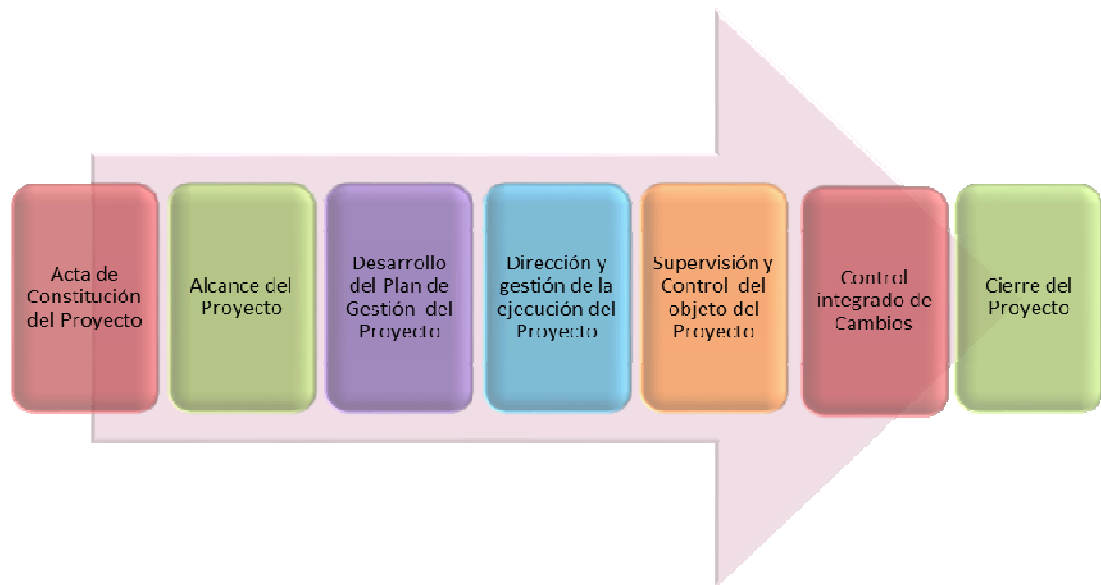
Una vez que se ha analizado la situación inicial del proceso de gestión de compras, identificado las debilidades del mismo se ha obtenido las mejoras y determinado la plataforma informática en la que se basará la herramienta a implementarse se procederá a detallar la implementación y alcance.

El diseño de la plataforma ajustada a las necesidades de la empresa y del proceso tiene por objetivo, como ya se ha dicho, obtener un mejor control en cuanto a cotizaciones, codificación de las mismas, control de proveedores y clientes, óptima aplicación de inventarios JAT y por supuesto la reducción de los tiempos que toma el proceso de gestión de compras.

Tras mantener una reunión con el Gerente General y la Gerente Administrativa Financiera en sus instalaciones, fue presentada la propuesta de mejora del proceso de Gestión de Compras con la aplicación del sistema desarrollado poniendo énfasis en la fase de cotización y seguimiento de las órdenes de compra. Fue así como presentaron su aceptación tácita con la firma del acta de reuniones donde dieron paso a la implementación de la misma.

En esta fase corresponde delimitar el modelo de implementación de la herramienta, para lo cual se desarrollará el modelo de “Gestión de Integración de un Proyecto” dentro del cual se identifican los siguientes pasos:

GRÁFICO N° 22



Fuente: “Gestión de Integración de un Proyecto” GESPOL.
Elaborado por: Lucía Añasco H. / Renato Araujo P.

El acta de constitución del proyecto tiene como objetivo principal formalizar la autorización del proyecto o la fase que se requiera ejecutar. Se documentan necesidades, requerimientos iniciales y se acogen expectativas de los interesados. El acta confiere al director del proyecto la autoridad de para aplicar recursos de la organización a las actividades del proyecto.

El alcance es la definición del proyecto, es decir los objetivos que deben cumplirse.

El desarrollo del plan del gestión del proyecto son las acciones que se toman para definir, integrar y coordinar los planes subsidiarios en el plan de gestión de proyectos.

En cuanto a la dirección de y gestión de ejecución del proyecto se refieren a las acciones tomadas para cumplir con el trabajo definido en el alcance.

La supervisión y control del objeto del proyecto se realiza para supervisar los procesos del proyecto (inicio, planificación, ejecución, cierre), se pueden también tomar acciones correctivas o preventivas con el fin de controlar el rendimiento del proyecto.

Posteriormente, se encuentra al control integrado de cambios, que no es más que la revisión, aprobación y control de cambios en los productos entregables.

Finalmente, el cierre del proyecto que como describe es la culminación de las actividades consentidas en el proyecto.

El primer paso fue cumplido en términos contractuales y por acuerdos de confidencialidad no es posible adjuntar el mismo en el estudio. En cuanto al alcance y desarrollo del plan, han sido revisados tanto en el capítulo segundo como en el tercero con el análisis de la situación inicial del proceso de Gestión de Compras y la presentación de la propuesta de mejora con la implementación del sistema.

Por ello se empieza a detallar la dirección y gestión de la ejecución del proyecto hasta el cierre del mismo; y, posteriormente se complementará con la Gestión de la Calidad y Gestión de Recursos Humanos.

4.2 FASES DE LA IMPLEMENTACIÓN

4.2.1 Dirección y Gestión de la Implementación del Sistema

Los responsables de la dirección de gestión de implementación son designados por la organización. Se muestra a continuación un resumen de las personas que intervinieron en la implementación y su rol dentro de la fase.

Gerente General y Administrativo Financiero.- Aprobación de documentos, toma de decisiones y soporte en sensibilización del personal.

Jefe de Compras.- Supervisión y control durante el desarrollo del proyecto, facilitador de recursos, dueño del proceso en estudio.

Responsable de Soporte Tecnológico.- Soporte en la implementación de la herramienta en áreas requeridas.

Es importante recalcar la constante participación y preocupación de los altos directivos en el proceso de puesta en marcha de la herramienta pues si ello el resto de empleados no comprendería la relevancia de la misma en su trabajo cotidiano y el impacto en la empresa.

4.2.2 Supervisión y Control de la Implementación del Sistema

El Jefe Compras deberá estar en conocimiento de posibles errores o identificación de mejoras que se den en el desarrollo de la Gestión de Compras.

Se instaló la herramienta en las áreas interesadas como son Ventas, Gerencias tanto General como de División, Compras y Bodega. Si bien el Jefe de Compras es dueño del proceso, es responsabilidad de cada uno de los actores del mismo adueñarse de sus actividades e identificar errores, mejoras y sugerencias con el fin de ofrecer un insumo de calidad tanto a los clientes internos de la organización cuanto al consumidor final.

4.2.3 Control Integrado de Cambios

La forma de proceder frente a focos de error o mejoramiento en el proceso y la utilización de la herramienta que se describe a continuación.

- La persona que identifique el error entregará de un documento al Jefe de Compras (dueño del proceso) con los cambios solicitados, donde conste el responsable y ejecutor de la acción a tomar.
- Se realizará una reunión con el equipo de trabajo responsable del proyecto y el Jefe de Compras para analizar los cambios solicitados.
- En el caso de que se trate de gestión interna se entregan las acciones preventivas y/o correctivas recomendadas.
- En el caso de ser una corrección del equipo del proyecto se procede a actuar sobre la corrección.

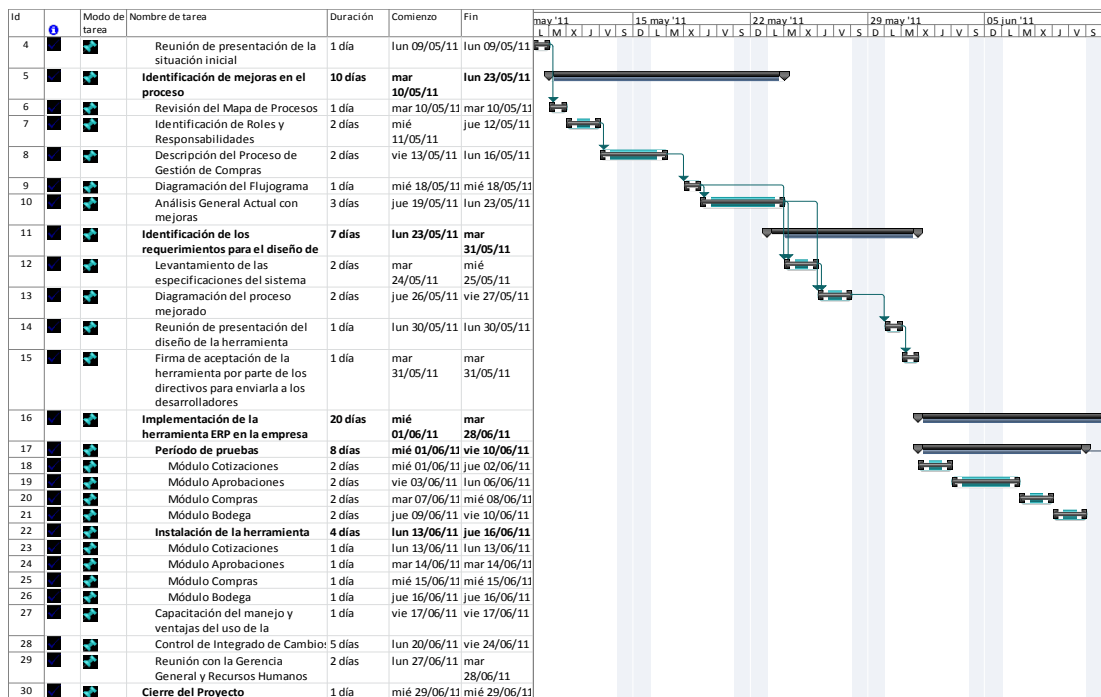
- Se realiza una última reunión con el fin de retroalimentar sobre las acciones tomadas.

El período de control de cambios se planteó en doce días, tiempo en el cual se presentan solicitudes de cambio afortunadamente no existieron sino una petición de refuerzo en la capacitación del manejo de la herramienta.

4.3 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

La Gestión del Tiempo del Proyecto constó de listar las actividades a realizarse con sus respectivos componentes y delimitar los tiempos de realización de cada una de ellas. Con ayuda de Project se realizó el seguimiento respectivo, actualizando el status de cada una de las actividades a medida que se iban materializando, así mismo sucedió con los recursos y responsables, teniendo como resultado un cierre de proyecto exitoso.

GRÁFICO N° 23



Fuente: Investigación Realizada.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

El cronograma fue llevado a cabo de la siguiente manera:

Paso 1.- La fase inicial que implica entrevistas y tomas de tiempo se realizaron en las instalaciones de la empresa. Se identificó un poco de incomodidad y nerviosismos por parte de las personas que integran el proceso en las primeras tomas de tiempos pero con la repetición, la incomodidad fue mitigada disminuyendo el riesgo de error en los datos obtenidos.

Paso 2.- La fase de análisis de la información interna fue realizada por el equipo de trabajo conjuntamente con el representante de la organización, sin embargo la parte técnica, flujo-diagramación y análisis de mejoras fue realizado por el equipo de trabajo y posteriormente validado por la organización.

Paso 3.- Ya identificados los requerimientos para el desarrollo del diseño y diagramado el proceso a ser automatizado, se procedió a la firma del compromiso de aceptación por parte de los directivos como una forma de validar el proceso antes de enviar a los desarrolladores.

Paso 4.- La etapa de implementación inició con un período de pruebas donde se fue por cada uno de los módulos que afectan al proceso para poder posteriormente proceder con la instalación de la herramienta, actividades que duraron doce días conjuntamente. El cuadro mostrado a continuación describe el cronograma de instalación y pruebas en cada ordenador:

CUADRO N° 20

CRONOGRAMA DE INSTALACIONES

MODULO	RESPONSABLE	USUARIO	ORDENADOR N°	FECHA	OBSERVACIONES
COTIZACIONES	VENDEDOR_1	LECARRION1	O-LAP-0026	13/06/2011	No se encontró a la hora prevista, se instaló por la tarde
	VENDEDOR_2	ESANCHEZ2	O-LAP-0016	13/06/2011	
APROBACIONES	GERENTE GENERAL	CCABRERA	O-LAP-0009	14/06/2011	
	GERENTE DE DIVISIÓN	DLOPEZ	O-LAP-0019	15/06/2011	No se encontró en la oficina el día agendado para la instalación y se realizó el día siguiente
COMPRAS	COMPRAS	EVASCONEZ	O-LAP-0030	15/06/2011	
BODEGA	BODEGA	SFRIAS	O-LAP-0039	16/06/2011	

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Paso 5.- La capacitación del uso y beneficios de la herramienta fue culminada exitosamente pues se logró gran apertura de los asistentes cubriendo así las dudas que presentaban.

CUADRO N° 21**CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES**

TEMA DE CAPACITACION	EXPOSITOR	PERSONAS ASISTENTES	DURACIÓN	FECHA	OBSERVACIONES
ENFOQUE DE PROCESOS Y SUS BENEFICIOS	DANIEL ZURITA	10	4 HORAS	17/06/2011	Existió un buen manejo logístico que permitió cumplir con los tiempos previstos.
CALIDAD TOTAL	DANIEL ZURITA	1	2 HORAS	27/06/2011	Capacitación destinada la responsable de RRHH.

Fuente: Investigación realizada**Elaborado por:** Lucía Añasco H. / Renato Araujo P.

Paso 6.-La fase de control integrado de cambios fue superado íntegramente para posteriormente pasar a la entregar de los resultados a la gerencia general y una pequeña charla en Recursos Humanos a cerca del cambio de cultura a una de calidad.

CUADRO N° 22**CONTROL DE CAMBIOS**

N°	SOLICITANTE	TIPO DE CAMBIO	FECHA DE SOLICITUD	ACCIONES TOMADAS	FECHA DE ACCION	RESPONSABLE DEL CAMBIO
1	EVASCONEZ	Botón de búsqueda de órdenes de compra	07/06/2011	Agregar un botón de búsqueda de órdenes de pedido en vez de un listado de pendientes	10/06/2011	Desarrollador
2	EVASCONEZ	Reporte de pendientes	08/06/2011	Generación de un reporte de pendientes a partir de un botón	10/06/2011	Desarrollador
3	CCABRERA	Visualización de la orden de compra en pdf. Desde la misma pantalla	21/06/2011	Aumento de un botón como documento adjunto de la orden de compra en formato pdf.	22/06/2011	Desarrollador
4	CCABRERA	Cambio de color de la barra	21/06/2011	Cambio de color de la barra de azul a amarilla	22/06/2011	Desarrollador

Fuente: Investigación realizada**Elaborado por:** Lucía Añasco H. / Renato Araujo P.**4.4 EJECUCIÓN DEL PROCESO AUTOMATIZADO**

Una vez implementada la herramienta y designados tanto usuarios como clave a cada uno de los responsables, se pudo observar la ejecución del sistema automatizado en procesos reales.

4.4.1 Módulo Cotizaciones

Bandeja de cotizaciones creadas. En esta pantalla se muestran las opciones de creación de nuevas cotizaciones y emisión de reportes de cotizaciones históricas.

GRÁFICO N° 24

COTIZACION

buscar

MENU PRINCIPAL

COTIZACION

No.	COD. CLIENTE	FECHA	VALOR DE COMPRA	VALOR DE VENTA	ESTADO	MODIFICADO POR	
1	22-0 ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-07-26	0.00	0.00	CREADA	LECARRION1	x
2	21-0 ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-07-26	0.00	0.00	CREADA	LECARRION1	x
3	18-0 ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-07-22	5,678.00	1,836,706.00	CREADA	LECARRION1	x
4	17-0 ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-07-21	2,000.00	3,000.00	CREADA	LECARRION1	x
5	16-0 ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-07-21	2,000.00	3,000.00	CREADA	LECARRION1	x
6	15-0 ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-07-21	0.00	0.00	CREADA	LECARRION1	x
7	12-0 ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-07-18	1,200.00	1,500.00	CREADA	LECARRION1	x
8	10-0 ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-05-04	0.00	0.00	CREADA	LECARRION1	x
9	6-0 ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-03-13	40.00	50.00	CREADA	LECARRION1	x

generar nueva cotización

reporte

Fuente: Empresa “XYZ.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Creación de nuevas cotizaciones. En esta pantalla se puede divisar el listado de clientes que guarda el sistema. El ingreso de datos informativos del cliente. Y finalmente, la selección del ítem solicitado, tipo de parte, proveedor, cantidad, costo y precio previo al envío de la información.

GRÁFICO N° 25

NUEVA COTIZACION	
Usuario:	LUIS EDUARDO CARRION
Cliente:	ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.
Contacto:	ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.
Email del contacto:	ADC & HAS MANAGEMENT ECUADOR S.A.
Tiempo de entrega:	ADMINISTRADORA DE FONDOS DEL PICHINCHA FONDOS PICHINCHA S.A.
Validez de la oferta:	AEROLANE LINEAS AEREAS NACIONALES DEL ECUADOR S.A.
Forma de pago:	AGIP ECUADOR S.A.
Observaciones:	AGIP OIL ECUADOR B.V.
	AIG METROPOLITANA
	AIRFRANCE KLM
	ALIANZA CIA E SEGUROS Y REASEGUROS S.A
	ALVAREZ BARBA S.A.
	AMANCO PLASTIGAMA
	AMAZONAS HOT (HOTEL MARRIOT)
	ANDES PETROLEUM ECUADOR LTD.
	AON GROUP ECUADOR S.A.
	AON RISK SERVICES ECUADOR S.A. ASESORES Y CORREDORES DE SEGUROS
	ASERTEC S.A. AGENCIA ASESORA PRODUCTORA DE SEGUROS
	ASOCIACION MUTUALISTA PICHINCHA
	ASOCIACION SMC. ECUADOR INC. PACIFPETROL

Fuente: Empresa "XYZ".

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Se cuenta con una base de clientes, de modo que en la realización de cotizaciones se tenga un listado de los mismos. Sin embargo, en el caso de ser cliente nuevo, el administrador del sistema deberá crear un perfil nuevo.

GRÁFICO N° 26

NUEVA COTIZACION	
Usuario:	LUIS EDUARDO CARRION
Cliente:	ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.
Contacto:	Luis Vaca
Email del contacto:	lvaca@hotmail.com
Tiempo de entrega:	8 días
Validez de la oferta:	2 días
Forma de pago:	Tarjeta de credito
Observaciones:	

Fuente: Empresa "XYZ".

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Se ingresan datos del contacto, el máximo de días de entrega del pedido y la forma de pago en la que es realizada la compra en el caso de ser aprobada la cotización por el cliente.

GRÁFICO N° 27

No. 24-0
LUIS EDUARDO CARRION

Cliete: ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.
Contacto: Luis Vaca
Email: lvaca@hotmail.com
Tipo: COTIZACION
Estado: CREADA
Condiciones de la oferta: Tiempo de entrega: 8 días.
Validéz de la oferta: 2 días.
Forma de pago: Tarjeta de crédito.

COTIZACION

generar como plantilla
modificar cabecera

DOCUMENTOS ADJUNTOS:

No.	ARTICULO	PROVEEDOR	CANT.	P. DE COMPRA	P. DE VENTA	P. TOTAL DE COMPRA	P. TOTAL DE VENTA	
						0.00	0.00	0%
					TOTAL USD.			

enviar cotización

Marca: COMPAQ ▼
Artículo: IMPRESORA ▼
Numero de parte mostrar

Impresora CFG-345-T

Descripcion:
Proveedor: ANDEANTRADE S. A. ▼

Cantidad: 3
Valor unitario de compra: 700
Valor unitario de venta: 980

agregar

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

De igual forma que los cliente, en esta pantalla existe un listado de ítems que la empresa dispone, de modo que la persona que realiza la cotización solo seleccione, identifique el proveedor, ingrese la cantidad requerida, el valor unitario en compra y venta.

GRÁFICO N° 28

No. 24-0 LUIS EDUARDO CARRION

CONFIRMACION

Ciente: ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.

Contacto: Luis Vaca

Email: lvaca@hotmail.com

Tipo: COTIZACION

Estado: CREADA

Condiciones de la oferta: Tiempo de entrega: 8 días.
Validez de la oferta: 2 días.
Forma de pago: Tarjeta de credito.

 **COTIZACION**

DOCUMENTOS ADJUNTOS:

No. ARTICULO	PROVEEDOR	CANT.	P. DE COMPRA	P. DE VENTA	P. TOTAL DE COMPRA	P. TOTAL DE VENTA	
1	IMPRESORA ANDEANTRADE S. A.	3	700.00	980.00	2100.00	2940.00	29%
TOTAL USD.				2,100.00		2,940.00	29%

ESTA SEGURO QUE DESEA CONFIRMAR ESTA COTIZACION?

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucía Añasco H. / Renato Araujo P.

Una vez que los datos han sido ingresados, el sistema calcula el porcentaje de utilidad que generaría la compra, valores totales de compra y venta y resumen de la cotización.

4.4.2 Módulo de Aprobaciones

El módulo de aprobaciones inicia con una bandeja de órdenes de pedido pendientes por aprobación.

GRÁFICO N° 29

ORDEN DE PEDIDO

MENU PRINCIPAL							
ORDEN DE PEDIDO							
No.	COD.	CLIENTE	FECHA	VALOR DE COMPRA	VALOR DE VENTA	ESTADO	MODIFICADO POR
1	20-0	ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-07-26	23,136.00	231,396.00	PENDIENTE APROBACION	LECARRION1
2	19-0	ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-07-22	42.00	54.00	PENDIENTE APROBACION	LECARRION1
3	9-0	ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-03-15	1,600.00	2,800.00	PENDIENTE APROBACION	SFRIAS
4	4-0	ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-03-13	160.00	180.00	APROBADA	CCABRERA
5	1-0	ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-03-13	200.00	300.00	RECHAZADA	CCABRERA

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucía Añasco H. / Renato Araujo P.

La persona responsable, puede elegir de la lista de pendientes para aprobación, revisar los datos de la cotización e inclusive ver las órdenes solicitadas anteriormente por el mismo cliente.

GRÁFICO N° 30

No. 20-0

CLARITA CABRERA

Cliente: ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.
Contacto: ASKDA
Email: ASDK@ALDKAJD
Tipo: ORDEN DE PEDIDO
Estado: PENDIENTE APROBACION
Condiciones de la oferta: Tiempo de entrega: dias.
Validez de la oferta: dias.
Forma de pago: Efectivo.

COTIZACION

DOCUMENTOS ADJUNTOS:

No. ARTICULO	PROVEEDOR	CANT.	P. DE COMPRA	P. DE VENTA	P. TOTAL DE COMPRA	P. TOTAL DE VENTA	
1	BANDEJA	ADVANCED REPAIRS CIA. LTDA.	12	1928.00	19283.00	23136.00	231396.00 90%
TOTAL USD.					23,136.00	231,396.00	90%

observaciones:

rechazar orden de pedido

aprobar orden de pedido

HISTORIAL DEL PEDIDO

No.	USUARIO	TIPO	ESTADO	ESTADO COMPRAS	FECHA Y HORA	OBSERVACIONES
1	LECARRION1	COTIZACION	CREADA	N/A	2011-07-26 20:52:29	
2	LECARRION1	COTIZACION	ENVIADO	N/A	2011-07-26 20:53:27	
3	LECARRION1	ORDEN DE PEDIDO	PENDIENTE APROBACION	N/A	2011-07-26 21:29:34	

menu

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Una vez revisada la información deberá aprobar o rechazar la orden.

GRÁFICO N° 31

No. 20-0 CLARITA CABR

Cliete: ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.
Contacto: ASKDA
Email: ASDK@ALDKAJD
Tipo: ORDEN DE PEDIDO
Estado: PENDIENTE APROBACION
Condiciones de la oferta: Tiempo de entrega: días.
Validez de la oferta: días.
Forma de pago: Efectivo.


DOCUMENTOS ADJUNT

No.	ARTICULO	PROVEEDOR	CANT.	P. DE COMPRA	P. DE VENTA	P. TOTAL DE COMPRA	P. TOTAL DE VENTA	
1	BANDEJA	ADVANCED REPAIRS CIA. LTDA.	12	1928.00	19283.00	23136.00	231396.00	90
					TOTAL USD.	23,136.00	231,396.00	90

observaciones:

La página en www.webplus.com.ec dice:

Esta seguro que desea aprobar esta orden de pedido?

Aceptar Cancelar

HISTORIAL DEL PEDIDO

No.	USUARIO	TIPO	ESTADO	ESTADO COMPRAS	FECHA Y HORA	OBSERVACIONES
1	LECARRION1	COTIZACION	CREADA	N/A	2011-07-26 20:52:29	
2	LECARRION1	COTIZACION	ENVIADO	N/A	2011-07-26 20:53:27	
3	LECARRION1	ORDEN DE PEDIDO	PENDIENTE APROBACION	N/A	2011-07-26 21:29:34	

menu

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

4.4.3 Módulo de Compras

El jefe de compras inicia su sesión con la bandeja de órdenes pendientes y su status detallado. Puede seleccionar entre órdenes de pedido y de compras. Las órdenes que se encuentran en espera de aprobación gerencial o rechazadas, solo muestran información del pedido, sin tener la opción de editarlas. No así las órdenes que están aprobadas, a la espera de continuar con el proceso.

GRÁFICO N° 32

ORDEN DE PEDIDO		MENU PRINCIPAL					buscar
ORDEN DE PEDIDO							
No.	COD. CLIENTE	FECHA	VALOR DE COMPRA	VALOR DE VENTA	ESTADO	MODIFICADO POR	
1	20-0 ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-07-26	23,136.00	231,396.00	EN ESPERA APROBACION GERENCIA GENERAL	CCABRERA	
2	19-0 ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-07-22	42.00	54.00	PENDIENTE APROBACION	LECARRION1	
3	9-0 ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-03-15	1,600.00	2,800.00	PENDIENTE APROBACION	SFRIAS	
4	4-0 ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-03-13	160.00	180.00	APROBADA	CCABRERA	
5	1-0 ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-03-13	200.00	300.00	RECHAZADA	CCABRERA	

reporte

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Se puede generar la orden de compra, modificar el pedido o rechazarlo según las políticas y negociación.

GRÁFICO N° 33

No. 4-0
ELENA VASCONEZ

Cliente: ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.
Contacto: VA
Email: veronica.araujo@sp-asesoria.com
Tipo: ORDEN DE PEDIDO
Estado: APROBADA
Condiciones de la oferta: Tiempo de entrega: 7 dias.
Validez de la oferta: 6 dias.
Forma de pago: Efectivo.
OK


COTIZACION
DOCUMENTOS ADJUNTOS:

No.	ARTICULO	PROVEEDOR	CANT.	P. DE COMPRA	P. DE VENTA	P. TOTAL DE COMPRA	P. TOTAL DE VENTA	
1	BANDEJA	ADVANCED REPAIRS CIA. LTDA.	10	16.00	18.00	160.00	180.00	11%
TOTAL USD.						160.00	180.00	11%

generar orden de compra
modificar orden de pedido
rechazar orden de pedido

HISTORIAL DEL PEDIDO

No.	USUARIO	TIPO	ESTADO	ESTADO COMPRAS	FECHA Y HORA	OBSERVACIONES
1	SFRIAS	COTIZACION	CREADA	N/A	2011-03-13 21:24:42	
2	CCABRERA	ORDEN DE PEDIDO	APROBADA	N/A	2011-07-21 13:53:21	

menu

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Por otro lado, el seguimiento de las órdenes de compra inicia con la bandeja de pendientes por proveedor.

GRÁFICO N° 34

ORDEN DE COMPRA

buscar

MENU PRINCIPAL

ORDEN DE COMPRA

No.	COD.	PROVEEDOR	FECHA	VALOR DE COMPRA	VALOR DE VENTA	ESTADO	MODIFICADO POR
1	4-25	ADVANCED REPAIRS CIA. LTDA.	2011-03-13	160.00	180.00	ENVIADA	EVASCONEZ
2	5-11	ADVANCED REPAIRS CIA. LTDA.	2011-03-13	0.00	26.00	ENVIADA	EVASCONEZ

reporte

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Dentro de cada proveedor, se determina el estado de la compra, la fecha de entrega y posibles observaciones.

GRÁFICO N° 35

No. 4-25 **ELENA VASCONEZ**

Ciente: ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.
Contacto: VA
Email: veronica.araujo@sp-asesoria.com
Tipo: ORDEN DE COMPRA
Estado: ENVIADA
Condiciones de la oferta: Tiempo de entrega: 7 dias.
Validez de la oferta: 6 dias.
Forma de pago: Efectivo.
OK
Estado compras: PROCESO NORMAL

 **COTIZACION**
 **O. COMPRA**

DOCUMENTOS ADJUNTOS:

No. ARTICULO	PROVEEDOR	CANT.	P. DE COMPRA	P. DE VENTA	P. TOTAL DE COMPRA	P. TOTAL DE VENTA	
1	BANDEJA	ADVANCED REPAIRS CIA. LTDA.	10	16.00	18.00	160.00	180.00 11%
			TOTAL USD.		160.00	180.00	11%

Estado de la compra:

Fecha de entrega:

Observaciones:

No.	USUARIO	ADO	ESTADO COMPRAS	FECHA Y HORA	OBSERVACIONES
1	SFRIAS	ADA	N/A	2011-03-13 21:24:42	
2	CCABRERA	BADA	N/A	2011-07-21 13:53:21	
3	EVASCONEZ	ORDEN DE COMPRA	ENVIADA	2011-09-13 01:08:47	Tiempo de entrega: 7 dias. Validez de la oferta: 6 dias. Forma de pago: Efectivo. OK

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

En cuanto a los reportes a la que cada usuario accede tiene opciones de filtro como categoría (cotizaciones, órdenes de pedido, compra, bodega), estado dependiendo de la categoría y estado de compras.

GRÁFICO N° 36

CRITERIOS DE CONSULTA

CATEGORIA:

ESTADO:

ESTADO COMPRAS:

REPORTES DE PEDIDOS

REPORTES

No. COD. CLIENTE:

TIPO/ESTADO:

MODIFICADO POR:

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Los criterios de búsqueda se dan por categoría, por estado y estado de compra, es decir que la persona que requiera una orden de pedido o compra en específico puede rastrearla dependiendo del estado del documento en el proceso.

GRÁFICO N° 37

CRITERIOS DE CONSULTA

CATEGORIA:

ESTADO:

ESTADO COMPRAS:

REPORTE DE PEDIDOS

No.	COD.	CLIENTE	HA	VALOR DE COMPRA	VALOR DE VENTA	TIPO/ESTADO	MODIFICADO POR
TODOS N/A PROCESO NORMAL PROCESO CON INCONVENIENTES ORDEN NO LLEGARÁ PARCIALMENTE RECIBIDO RECIBIDO POR EL PROVEEDOR FECHA DE ENTREGA CUMPLIDA							

[regresar](#)

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

En el caso de que hayan existido inconvenientes y el proceso no se realizó con normalidad, si el pedido tuvo retrasos, llegó incompleto, entre otros, también se pueden realizar búsquedas con estos criterios.

4.4.4 Módulo de Bodega

Finalmente, el encargado de bodega tiene la opción de revisar órdenes de compra y bodega. En esta última únicamente puede divisar la lista de pedidos pendientes, mientras que en la otra registra si el pedido llegó completo según el cruce entre la orden de compra y la factura, caso contrario la tarea no se elimina de su bandeja.

GRÁFICO N° 38

ORDEN DE COMPRA
ORDEN DE COMPRA
BODEGA

buscar

MENU PRINCIPAL

ORDEN DE COMPRA

No.	COD.	CLIENTE	FECHA	VALOR DE COMPRA	VALOR DE VENTA	ESTADO	MODIFICADO POR
1	4-25	ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-03-13	160.00	180.00	ENVIADA	EVASCONEZ
2	5-11	ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	2011-03-13	0.00	26.00	ENVIADA	EVASCONEZ

reporte

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

En esta pantalla debe ingresar el dato de los ítems recibidos realmente, de modo que de existir faltantes se genere automáticamente una tarea adicional como orden de compra incompleta con el mismo código y no se elimine de la bandeja de pendientes.

GRÁFICO N° 39

No. 4-25

SERVIO FRIAS

Cliente: ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.
Contacto: VA
Email: veronica.araujo@sp-asesoria.com
Tipo: ORDEN DE COMPRA
Estado: ENVIADA
Condiciones de la oferta: Tiempo de entrega: 7 dias.
Validéz de la oferta: 6 dias.
Forma de pago: Efectivo.
OK
Estado compras: PROCESO NORMAL

COTIZACION

O. COMPRA

DOCUMENTOS ADJUNTOS:

No.	ARTICULO	PROVEEDOR	CANT.	P. DE COMPRA	P. DE VENTA	P. TOTAL DE COMPRA	P. TOTAL DE VENTA	EN BODEGA	No. FAC.	CANTIDAD REAL	
1	BANDEJA	ADVANCED REPAIRS CIA. LTDA.	10	16.00	18.00	160.00	180.00	☐		10	no llegará
TOTAL USD.						160.00	180.00				

guardar

HISTORIAL DEL PEDIDO

No.	USUARIO	TIPO	ESTADO	ESTADO COMPRAS	FECHA Y HORA	OBSERVACIONES
1	SFRIAS	COTIZACION	CREADA	N/A	2011-03-13 21:24:42	
2	CCABRERA	ORDEN DE PEDIDO	APROBADA	N/A	2011-07-21 13:53:21	
3	EVASCONEZ	ORDEN DE COMPRA	ENVIADA	PROCESO NORMAL	2011-09-13 01:08:47	Tiempo de entrega: 7 dias. Validéz de la oferta: 6 dias. Forma de pago: Efectivo. OK

menu

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

GRÁFICO N° 40

No. 2-3

Cliente: ABBOTT LABORATORIOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.
Contacto: VA
Email: veronica.araujo@sp-asesoria.com
Tipo: BODEGA
Estado: EN ESPERA DE RECEPCION
Condiciones de la oferta: Tiempo de entrega: 7 dias.
Validez de la oferta: 6 dias.
Forma de pago: Efectivo.
OK

SERVIO FRIAS

COTIZACION

O. COMPRA

DOCUMENTOS ADJUNTOS:

No.	ARTICULO	PROVEEDOR	CANT.	P. DE COMPRA	P. DE VENTA	P. TOTAL DE COMPRA	P. TOTAL DE VENTA	EN BODEGA	No. FAC.	CANTIDAD REAL
				TOTAL USD.		0.00	0.00			

HISTORIAL DEL PEDIDO						
No.	USUARIO	TIPO	ESTADO	ESTADO COMPRAS	FECHA Y HORA	OBSERVACIONES
1	LECARRION1	COTIZACION	CREADA	N/A	2011-03-13 20:50:21	
2	LECARRION1	COTIZACION	ENVIADO	N/A	2011-03-13 20:51:25	
3	LECARRION1	ORDEN DE PEDIDO	PENDIENTE APROBACION	N/A	2011-03-13 20:52:44	
4	CCABRERA	ORDEN DE PEDIDO	APROBADA	N/A	2011-03-13 20:53:21	
5	EVASCONEZ	ORDEN DE COMPRA	ENVIADA	PROCESO NORMAL	2011-03-13 20:54:22	Tiempo de entrega: 7 dias. Validez de la oferta: 6 dias. Forma de pago: Efectivo. OK
6	EVASCONEZ	BODEGA	EN ESPERA DE RECEPCION	FECHA DE ENTREGA CUMPLIDA	2011-03-13 20:58:35	

Fuente: Empresa "XYZ".

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

4.5 GESTIÓN DE LA CALIDAD

Se integra este numeral dentro del presente estudio debido a que se considera conveniente y complementario para la empresa empezar a aplicar una Cultura de Calidad Total y que se quiere que sea justamente este proyecto el inicio del proceso de aplicación de dicha cultura, que no solamente traerá beneficios a los accionistas de la empresa sino a cada uno de las personas que lo integran. La presentación de este enfoque fue realizado acorde con el cronograma.

La calidad total es una estrategia que busca garantizar a un largo plazo la rentabilidad, crecimiento y supervivencia de la empresa en el mercado con la optimización de la competitividad atacando principalmente a la alta satisfacción del cliente y eliminando toda clase de defectos. Para lograr esto es necesaria la participación de todo el personal y un nuevo estilo de liderazgo.

El enfoque tradicional ve a las áreas de la empresa como elementos muchas veces independientes y en el peor de los casos autónomos; divergentemente, la calidad total si bien busca la elevada satisfacción de los clientes finales está consciente de que este objetivo no puede ser alcanzado sin la calidad en cada uno de los procesos que conforma el servicio que la empresa ofrece al mercado.

A continuación se detallan las características de la gestión de calidad:

- Control de calidad en toda la empresa refiere a la participación de todos los miembros de la organización.
- Educación y capacitación en control de calidad.
- Actividades de círculos de control de calidad.
- Auditoría de control de calidad.
- Utilización de métodos estadísticos.
- Actividades de promoción del control de calidad.

A pesar de que el control total de la calidad puede ser aplicado más a empresas productoras de bienes, es perfectamente aplicable a los servicios.

4.5.1 Control de Calidad en Toda la Empresa

Con este preámbulo, se puede decir que los productos que de cada uno de los procesos resulten serán a la vez insumos de entrada del proceso consecuente hasta llegar al consumidor final. Con esta visión ningún proceso es menos importante que otro y mucho menos las personas que conforman pues de ellos y muchas veces con la ayuda del soporte tecnológico dependerá la entrega de productos de calidad.

Un aspecto importante de este enfoque es que no solamente contempla a los consumidores finales sino que considera a los stakeholders de la empresa, es decir a los clientes tanto internos como externos. Los proveedores tanto nacionales como extranjeros de “XYZ” sin duda son importantes para la empresa. Al haber empezado el proceso de automatización de procesos con Gestión de Compras, es relevante la adopción de la cultura de calidad total pues con el pasar del tiempo y con nuevos proyectos se automatizarán otros procesos, contagiando a la organización completa de una cultura por procesos y calidad total. Es por ello que esta es solamente la introducción de la empresa a este nuevo enfoque que busca la sostenibilidad de la misma en el mercado y en el tiempo imprimiendo en sus servicios la capacidad de sus integrantes de brindar calidad en sus procesos.

En una empresa comercializadora de tecnología, la importancia de los proveedores es muy elevada y evidentemente es parte de los procesos de la empresa, por ello se les integra en la cultura de calidad total pues el tener un producto de calidad y oportuno influye en la satisfacción del consumidor final

y aún más si el servicio es personalizado como es el caso de “XYZ”. La calidad se inicia en la demanda, y termina en la satisfacción de las necesidades del cliente.

En cuanto de la eliminación de los defectos, el enfoque se basa en erradicar el desperdicio a los largo del desarrollo de procesos eliminando las actividades que no agreguen valor. “Cero defectos”, consiste en tener una actitud sistemática hacia el no-error; y, con ello no se busca hostigar a los subalternos al momento de cometer errores, sino identificar el punto en el que el proceso fallo, es decir no se buscan culpables sino causas del error.

El objetivo es levantar la conciencia de cero-error en la organización eliminando todo tipo de despilfarros por ejemplo en:

- Inventarios.
- Equipos no disponibles por daños o falta de mantenimiento.
- Tareas repetitivas o innecesarias.
- Excesos de autorizaciones, o documentación.
- Exceso de reuniones.
- Inventario de trabajo en proceso entre oficinas.
- Controles internos innecesarios.²⁴

Atacando a estos dos macro aspectos, satisfacción del cliente y eliminación de defectos, se logra la competitividad tan requerida en el mercado actual.

²⁴ Cfr. UCH. **Calidad Total TQM**. Portal para estudiantes de recursos humanos.

En pocas palabras la calidad total implica que cada uno de los integrantes de la organización debe estudiar, practicar y participar en el control de la calidad.

4.5.2 Educación y Capacitación en Control de Calidad

Según Ishikawa:

El control de la calidad empieza con educación y termina con educación” para promover el control de calidad con la participación de todos los integrantes es necesario educarlos en control de calidad. “El CC es una revolución conceptual en la gerencia; por tanto, hay que cambiar los procesos de raciocinio de todos los empleados, Para lograrlo, es preciso repetir la educación una y otra vez.”²⁵

Esta educación debe ser impartida a cada uno de los niveles dentro de la empresa, es decir a presidencia y directores, directores administrativos, jefes de división, supervisores, etc. La educación que se imparta en términos de control de calidad debe tener proyección de largo plazo, deben existir capacitaciones tanto externas como internas de seguimiento y debe existir continuidad.

“XYZ” cuenta con un fuerte soporte de Recursos Humanos, además de preocuparse constantemente por la actualización de su personal en materia de software nuevo, demandas nuevas, y tendencias.

²⁵ ISHIKAWA. *¿Qué es el control total de la calidad?*

4.5.3 Círculos de Control de Calidad

Los Círculos de CC son generalmente pequeños, los participantes pueden fluctuar de cuatro personas hasta quince siendo el número más recomendado siete o nueve integrantes.

Todos los miembros pertenecen al mismo proceso y tienen un supervisión o jefe en común.

Puede suceder que el jefe del círculo sea un jefe o supervisor, no siendo esta una regla general. En todo caso, el líder no da órdenes ni toma decisiones sino media en el círculo para tomar decisiones consensuadas.

La participación de los miembros del círculo es voluntaria y no es rígida en la permanencia dentro del mismo, es decir que cumplida una misión el miembro tiene la libertad de salir del círculo y pertenecer al mismo en otro momento.

Los círculos de CC se reúnen generalmente una vez por semana, durante las horas laborales y en caso de tener un caso especial las reuniones serán más frecuentes y en lugares específicos.

Son responsables de recolectar información con el fin de dar solución al problema que les atañe y en caso de necesitar un experto se deberá solicitar su esporádica participación en las reuniones sin necesidad de que éste pertenezca al círculo.

La estructura de un círculo de calidad se define de acuerdo a la posición de los miembros dentro de la organización y la forma de actuar de cada uno de los círculos frente a un problema, retraso o inconveniente es la siguiente:

- Identificación de problemas, estudio a fondo de las técnicas para mejorar la calidad y la productividad, y diseño de las posibles soluciones.
- Exponer la propuesta de soluciones en una reunión abierta con el fin de darles a conocer a las gerencias y expertos de la situación y ellos en último término decidan qué solución es la más factible de ser realizada.
- Ejecución de la solución por parte de la organización general.
- Evolución de los logros alcanzados en cuanto a las propuestas formuladas y puesta en marcha.²⁶

4.5.4 Auditoría de Control de Calidad

La auditoría es una herramienta que permite evaluar la eficacia de un sistema establecida, sus errores o defectos y los medios de mejora. En cuanto a Auditoría de Calidad como lo describe en la Norma ISO 8402.

Un examen metódico e independiente, que se realiza para determinar si las actividades y los resultados relativos a la calidad cumplen las disposiciones previamente establecidas y si estas disposiciones se llevan a cabo de forma efectiva y son adecuadas para alcanzar los objetivos establecidos.

²⁶ Cfr. Philip, THOMPSON. (1984). *Círculos de control de calidad*. Editorial Norma.

Se debe tomar en cuenta:

La auditoría de la calidad se aplica normalmente, pero no se limita, a un sistema de la calidad o a sus elementos, a procesos, a productos o servicios. Tales auditorías se denominan habitualmente “auditoría del sistema de la calidad”, “auditoría de la calidad del proceso”, “auditoría de la calidad del producto”, “auditoría de la calidad del servicio”.

Las auditorías de calidad se llevan a cabo por personas que no tengan responsabilidad directa en áreas que se desea auditar, pero trabajando preferentemente en la organización.

Uno de los objetivos de la auditoría de la calidad es evaluar si es necesario introducir acciones de mejora o correctoras. No se debe confundir una auditoría con actividades de supervisión o inspección de la calidad.

Las auditorías de la calidad pueden realizarse a propósitos internos o externos.

Todas estas aclaraciones fueron presentadas por el Ingeniero Carlos Mora en su artículo “Auditorías de la Calidad” publicada en Estrucplan una revista digital Argentina.

4.5.5 Utilización de Métodos Estadísticos

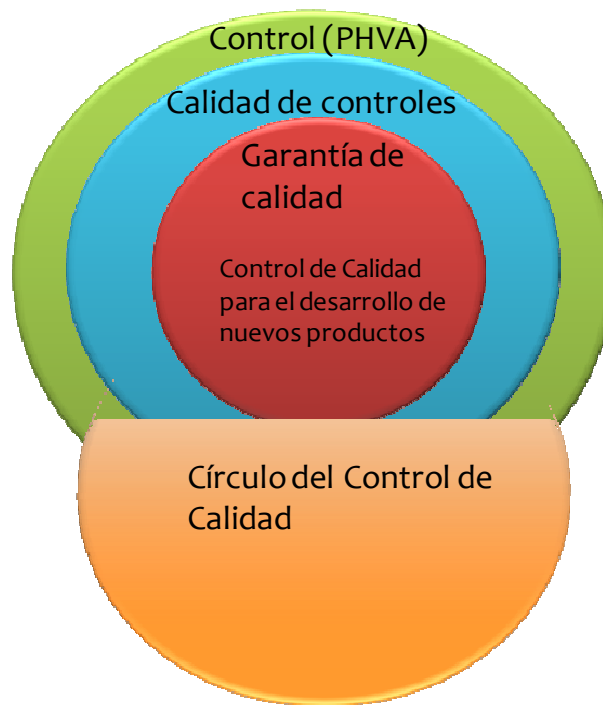
A continuación se presentan algunos de los métodos estadísticos en tres categorías de acuerdo al nivel de dificultad según el enfoque de Ishikawa para disposición de la organización y su adecuada aplicación.

CUADRO N° 23

METODO ESTADISTICO ELEMENTAL (las llamadas siete herramientas)	METODO ESTADISTICO INTERMEDIO	METODO ESTADISTICO AVANZADO
1. Cuadro de Pareto: El principio de pocos vitales y muchos triviales	1. Teoría del muestreo	1. Métodos avanzados de diseñar experimentos
2. Diagrama de Causa Efecto: esta no es precisamente una técnica estadística	2. Inspección estadística por muestreo	2. Análisis de multivariantes
3. Estratificación	3. Diversos métodos de realizar estimaciones y pruebas estadísticas	3. Diversos métodos de investigación de operaciones
4. Hoja de verificación	4. Métodos de utilización de pruebas sensoriales	
5. Histograma	5. Métodos de diseñar experimentos	
6. Diagrama de dispersión: análisis de la correlación mediante la determinación de la mediana, en algunos casos, utilización de papel especial de probabilidad binomial		
7. Gráficos y cuadros de control: Shewhart		

Fuente: Qué es control de la calidad? Kaoru Ishikawa

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

GRÁFICO N° 41

Control de Calidad en toda la empresa

Fuente: Qué es control de la calidad? Kaoru Ishikawa

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

El aporte del sistema en el esquema de calidad total se da en el momento de realizar las cosas bien a la primera vez, es decir con el conocimiento técnico, experiencia y soporte tecnológico lograr realizar las actividades de cotización sin errores. Disminuye el riesgo de error que existe en actividades manuales y estandariza la presentación de cotizaciones con el sistema. De modo que es un ejemplo para la organización, con trabajo en equipo, responsabilidad, control, buena comunicación y liderazgo las cosas pueden realizarse con calidad.

4.6 GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La intervención de los responsables del área de Recursos Humanos es esencial no solo en la implementación del proyecto sino en la adopción de la cultura de calidad

total, es por ello que se dedica esta parte del estudio a la gestión adecuada de Recursos Humanos.

Según el profesor Alfonso Rodríguez Peralta:

La planeación de Recursos Humanos es el proceso de anticiparse y prever el movimiento de la gente hacia dentro, dentro de y hacia fuera de una organización. Su propósito es usar estos recursos con tanta efectividad como sea posible y contar con el número requerido de personas con la capacidad para ocupar los puestos cuando y donde haya vacantes. El énfasis mayor en la planificación de Recursos Humanos representa el fundamento para establecer un programa efectivo de gestión de RRHH y para coordinar las funciones que se desarrollan dentro del mismo.

La gestión de RRHH tiene carácter multi variado debido a que se trata de un área interdisciplinaria en cuanto a control, reclutamiento, capacitación, organización de eventos, servicio social, entre otros. Es por ello que se ve necesario profundizar técnicas de manejo de RRHH que ayuden a sus responsables a alcanzar sus objetivos de una manera organizada y eficiente.

4.6.1 Enfoque de Calidad Total en Recursos Humanos

El objetivo principal de la Calidad Total es entregar servicios o productos de mejor calidad cada vez, pero como se ha mencionado el enfoque calidad propuesto por Ishikawa contempla la intervención de todo el personal que en la organización se encuentre trabajando, es por ello que la actuación de Gestión de Recursos Humanos es esencial en el proceso. La retroalimentación que exista entre los directivos, RRHH y el personal podría determinar el éxito o

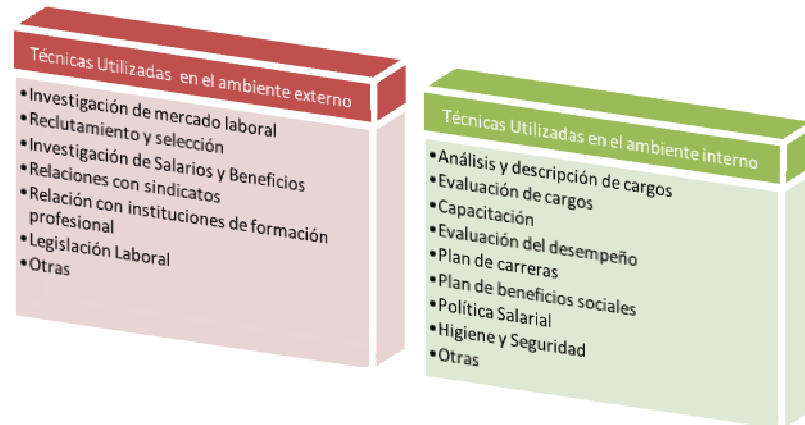
fracaso del proyecto, un ambiente interno que cree confianza, asertividad, aporte y proactividad es lo que se busca con el buen manejo del área.

RRHH se encontrará en cada una de las etapas de la implementación de los proyectos que en “XYZ” se realicen y que afecten a la organización o parte de ella.

El cambiar la cultura organizacional conlleva una serie de inconvenientes pues, cambiar la visión tradicional que la empresa ha llevado por años no es sencillo. Un enfoque de calidad muchas veces se ve distorsionado con una visión de explotación del hombre al ser tratado como máquinas como en 1987 Shingo propone es un trabajo arduo pero justamente ahí es donde la gestión de recursos humanos se hace presente. El aporte de cada uno de los miembros de la organización es importante, sin los cuales no se podría llegar a la calidad total como lo propone Ishikawa. El momento mismo de delegar actividades de poder ya sea en el control o en toma de decisiones a las personas que participan en un determinado proceso se demuestra la confianza no solo en el trabajo de la persona sino en la persona misma. La flexibilidad de pertenecer voluntariamente a los círculos de control es un mecanismo para que sus dudas y aportes sean escuchados, puedan ser defendidos y llevados a cabo. De la misma manera, al pertenecer al equipo de auditoría interna el personas siente la importancia que tiene dentro de la empresa y su trabajo de se ve mejorado pues se convierte en un reto personal enriquecedor.

4.6.2 Herramientas de Recursos Humanos para mejorar su Gestión

GRÁFICO N° 42



Fuente: A.CHIAVENATO.Adm. de Recursos Humanos.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

A continuación se describen algunas de las herramientas que se consideró en la presentación a “XYZ” dentro de la propuesta de mejora:

4.6.2.1 Evaluación de Recursos Humanos

Se trata de evaluar y valorar el cumplimiento de las funciones y alcance de objetivos con el análisis de la estructura, compatibilidad con el estilo de trabajo vigente, manejo de conocimientos, capacidad de toma de decisiones y con ello poder determinar qué tipo de capacitación requieren si ese es el caso, rotación del personal, reclutamiento de nuevo personal, etc.

4.6.2.2 Análisis y Descripción de Puestos

Como su nombre refiere, es necesario que “XYZ” a medida que vaya creciendo y las necesidades de contratar nuevo personal con ello se vayan realizando perfiles de los puestos que aparezcan. Todo esto con el fin de disminuir el riesgo de una mala contratación, posiblemente reubicar a un miembro de la empresa en otra área donde sea más competente o promover a personal que tiene las capacidades.

Para ello es necesario realizar un manual que recoja todos estos perfiles, donde se distingan cada uno de los puestos en términos no solo cualitativos sino cuantitativos y sea actualizado periódicamente. Junto con esto viene desarrollado el plan de carrera y el sistema equitativo de salarios que debe ser igualmente definido por los responsables de la gestión de RRHH junto con las gerencias.

4.6.2.3 Diseño de un Sistema de Remuneración Variable

Este diseño aparece cuando la empresa “XYZ” posea íntegramente indicadores, pues es ahí justamente donde entra la motivación. Al momento de alcanzar dichos indicadores definidos estratégicamente se puede medir los objetivos a nivel tanto individual como organizacional aumentando la posibilidad de logro de mejor rendimiento junto con la calidad esperada.

4.6.2.4 Diagnóstico del Clima Organizacional

Mediante la metodología de diagnóstico se puede estudiar a profundidad el clima organizacional de “XYZ” identificando es su paso las debilidades e insatisfacciones que tiene la empresa con el fin de mejorarlas. El objetivo es obtener información de los miembros a nivel personal y grupal a cerca de los argumentos que disminuyen la sensación de satisfacción y bienestar con respecto al nivel de motivación laboral.

En conclusión, la implementación de la herramienta le sirve a la organización como inicio de la definición de perfiles de puesto. El levantamiento dejó por sentado las actividades que se realizan en cada fase y los responsables que intervienen en ella. Con ello, se abre la posibilidad a la construcción de un plan de carrera. El sistema como tal, deja un registro de la gestión de cada interventor pues poseen una identificación única, de este modo la evaluación de desempeño se facilita.

4.7 TABLA DE MEJORA DE TIEMPOS EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE COMPRAS

CUADRO N° 24

ANÁLISIS GENERAL																	
SIMPLIFICACIÓN DEL TRABAJO																	
PROBLEMA ESTUDIADO: Proceso de Compras Empresa "XYZ"																	
Objeto		ANÁLISIS:		HOMBRE x		EQUIPO x		SIMBOLOGÍA Y ACTIVIDADES				ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
		EMPIEZA:								No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo		
ACTIVIDAD:		TERMINA:															
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO																	
MÉTODO		ACTUAL		FECHA:													
PROPUESTO x		ELABORADO POR: Equipo de trabajo															
SECCIÓN:		APROBADO POR:															
¿QUÉ SE HACE?				¿CUANDO, QUIÉN, CÓMO?													
No	DESCRIPCION	Tiempo	Frecuencia	CONDICIONES DE EJECUCIÓN	●	■	➡	▲	QUÉ				QUIÉN				
1	Realiza cotización preliminar, envío automático	21,09	1	La cotización ya se la realiza en el sistema	X	X			Se automatizo con el SEC				Requiriente / Vendedores				
2	Realiza cotización 2 en base a la cotización 1	10	1	La cotización ya se la realiza en el sistema	X	X			Se automatizo con el SEC				Requiriente / Vendedores				
3	Envío automatico de la cotización generada	0,3	1	La cotización ya se la realiza en el sistema obteniendo información de las bases de datos y el envío es automático	X	X			Se automatizo con el SEC				Requiriente / Vendedores				
4	Recibe mail del cliente pidiendo cambios extras en la cotización	0,2	1	Via mail de la empresa	X				Esta actividad es parte del proceso				Requiriente / Vendedores				
5	Realiza y envia ultima cotización al cliente	8	1	La cotización ya se la realiza en el sistema obteniendo información de las bases de datos y el envío es automático	X	X			Se automatizo con el SEC				Requiriente / Vendedores				
6	Recibe mail de confirmación del cliente.	0,2	1	Via mail de la empresa	X	X			Esta actividad es parte del proceso				Requiriente / Vendedores				
7	Aprobación de gerente general o de división de la cotización	6,7	1	Las aprobaciones se las realiza en el SEC	X				Se automatizo con el SEC				Gerente General				
8	Genera orden de pedido y envia a ventas	1,44	1	Las ordenes de compra se las realiza en el SEC automáticamente	X				Se automatizo con el SEC				Requiriente / Vendedores				
9	Llamada a proveedor para confirmar negociacion	2,23	1	Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa	X	X			Esta actividad es parte del proceso				Requiriente / Vendedores				

10	Actualiza la orden de facturación y envía a ventas con los nuevos términos del proveedor	6	1	Esto se lo realiza en el SEC	X					Se automatizo con el SEC	Requiriente / Vendedores
11	Envío al cliente la nueva cotización con nuevos términos de negociación	4,54	1	Via mail de la empresa	X					Se automatizo con el SEC	Requiriente / Vendedores
12	Llamada al cliente para confirmar compra	2,23	1	Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa.	X	X				Esta actividad es parte del proceso	Requiriente / Vendedores
13	Recepción de mail del cliente confirmado la compra	0,2	1	Via mail de la empresa	X					Se automatizo con el SEC	Requiriente / Vendedores
14	Aprobación de la nueva orden de facturación por gerente general o gerente de división	4,43	1	Las aprobaciones se las realiza en el SEC	X					Esta actividad es parte del proceso	Gerente de División
15	Envío automático de la orden de facturación definitiva a compras	0,4	1	Genera la orden por medio del sistema.	X	X				Se automatizo con el SEC	Requiriente / Vendedores
16	Generación y envío automático de la orden de compra a proveedor	2	1	Las ordenes de facturación se las realiza en el SEC automáticamente	X	X				Se automatizo con el SEC	Requiriente / Vendedores
17	Llamada a proveedor para confirmar recepción	2,23	1	Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa	X	X				No tiene clara la información que debe poseer la orden de compra.	Jefe de Compras
18	Alarma del SEC ordenes de compra seguimiento	0,5	1	El SEC lanza alarmas cada determinado tiempo	X					Se automatizo con el SEC	Jefe de Compras
19	Seguimiento via telefono de ordenes de compra	6,31	1	Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa	X					Esta actividad es parte del proceso	Jefe de Compras
20	Actualización SEC ordenes de compra	0,2	1		X	X				Esta actividad es parte del proceso	Jefe de Compras
21	Revisión de lista de precios	5,22	1	Revisa las bases de datos del SEC	X	X				Esta actividad es parte del proceso	Jefe de Compras
22	Revisión de mail	4,21	1	Por mail de la empresa	X						Jefe de Compras

23	Seguimiento via telefono de ordenes de compra	3,01	1	Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa	X						Esta actividad es parte del proceso	Jefe de Compras
24	Verificación de tiempos de entrega	6,28	1	Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa	X						Esta actividad es parte del proceso	Jefe de Compras
25	Llamada a ventas	2,23	1	Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa	X							Jefe de Compras
26	Recepción de facturas vs ordenes de compras	1,9	1	La realiza físicamente en las oficinas	X	X					Esta actividad es parte del proceso	Jefe de Compras
27	Seguimiento via telefono de ordenes de compra	3,01	1	Las llamadas las realizan desde las líneas internas de la empresa	X						Esta actividad es parte del proceso	Jefe de Compras
28	Actualización SEC ordenes de compra	1,21	1		X	X					Se automatizo con el SEC	Bodeguero
		106,27										

Fase de Cotización
 Fase de Revisión y Aprobación
 Fase de Ejecución
 Fase de Recepción

Fuente: Investigación Realizada.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

CUADRO N° 25

INICIAL						AUTOMATIZADO					
No	DESCRIPCION	Min	●	■	→	▷	●	■	→	▷	No
1	Recibe llamada del cliente	2,23	X				X	X			21,09
2	Realiza cotización final	42,95	X	X			X	X			10
3	Realiza llamada de seguimiento	0,32	X				X	X			0,3
4	Reenvia cotización para cerrar compra	2,32	X				X				0,2
5	Realiza llamada de seguimiento	2,32	X				X				8
6	Revisa mails de seguimiento	0,23	X				X	X			0,2
7	Recibe llamada personal	1,02	X				X				6,7
8	Entrega orden para verificar status a compras	2,27	X				X				1,44
9	Realiza llamada al depto. de compras	1,38	X				X	X			2,23
10	Confirma la requisición con compañero	0,77	X				X				6
11	Recibe llamada personal	0,31	X				X				4,54
12	Realiza llamada a proveedor para verificar	0,53	X				X	X			2,23
13	Verifica de datos con hp	18,87	X	X			X				0,2
14	Organiza documentos pendientes	4,15	X				X				4,43
15	Realiza llamada a recursos humanos	0,55	X				X	X			0,4
16	Espere maquina lenta no procesa	1,07	X				X	X			2
17	Recibe llamada personal	2,21	X				X	X			2,23
18	Realiza seguimiento cotizaciones	8,06	X				X				0,5
19	Califica a proveedores	7,32	X	X			X				6,31
20	Recibe llamada personal	2,00	X				X	X			0,2
21	Realiza llamada personal	2,04	X				X	X			5,22
22	Revisa mails status órdenes	6,37	X				X				4,21
23	Genera orden de compra a HP	8,70	X				X				3,01
24	Se desplaza a entregar la orden hacia gerencia	2,61	X				X				6,28
25	Realiza llamada para confirmar que pone la	1,12	X				X				2,23
26	Revisa los tiempos y precios de la Orden de	3,03	X				X	X			1,9
27	Realiza seguimiento diario a las Órdenes de	4,00	X				X				3,01
28	Envia los correspondientes comentarios y	2,04	X	X			X	X			1,21
29	Revisa las Órdenes de Compra.	4,45	X								106,27
30	Envia las Órdenes de Compra aprobadas al Jefe	1,36	X								
31	Envia los correspondientes comentarios y	4,52	X	X							
32	Revisa los precios solicitados por un vendedor	8,98	X	X							
33	Realiza llamada de seguimiento	4,40	X								
34	Confirma con gerente HP los términos de la	4,56	X								
35	Confirma con ventas los términos de la	0,67	X								
36	Envia orden de compra a proveedores	9,91	X								
37	Ordena papeles	0,58	X								
38	Firma ordenes de compra	5,25	X								
39	Revisa mails de seguimiento	5,07	X								
40	Revisa ordenes pendientes	12,25	X								
41	Recibe llamada personal	0,76	X								
42	Revisa ordenes de compra que recibe	21,87	X								
43	Realiza llamada personal	3,67	X								
44	Café en la cafeteria	13,08	X								
45	Realiza llamada a contabilidad	0,45	X								
46	Revisa papeles y status de ordenes	8,07	X								
47	Realiza llamada de seguimiento	0,72	X								
48	Revisa status con MAC	25,50	X								
49	Revisa ordenes de compra y facturas	3,90	X								
50	Cambia status de orden	2,62	X	X							
51	Pone en orden las ordenes colocadas en	14,75	X								
52	Recepta mercadería	4,43	X								
53	Lleva mercadería a bodega	4,00	X								
54	Archiva ordenes de compra	0,82	X								
55	Aregla cajas en bodega	1,42	X								
56	Realiza llamada a compras	1,12	X								
57	Deja factura en depto. facturación para ingreso	1,90	X								
58	Revisa facturas	1,99	X								
59	Revisa órdenes de facturación	2,52	X								
60	Ingresa a base de datos personal	3,52	X								
61	Recibe llamada personal	0,86	X								
62	Recibe facturas	0,82	X								
63	Busca factura y orden anterior	1,70	X								
64	Realiza llamada a bodega	1,37	X								
65	Actualiza el cuadro ordenes de compra	45,00	X	X							
66	Registra facturas	2,83	X	X							
		362,44									

	SIN HERRAMIENTA	CON HERRAMIENTA
FASES	5	5
N° ACTIVIDADES	66	28
% ACTIVIDADES MANUALES	69%	47%
% ACTIVIDADES AUTOMÁTICAS	31%	53%
TIEMPO EN MINUTOS	362'44"	106'27"

Fuente: Investigación Realizada.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

El objeto de mostrar gráficamente las rutas del proceso es visualizar la verticalización que existió con la implementación del sistema y automatización, llegando al objetivo que es asegurar la información del proceso. Como se puede constatar tanto los tiempos del proceso como la interacción y control fue mejorada. Los tiempos se redujeron en aproximadamente 70%. Se integró activamente al proceso de ventas por ser una fuente crítica de información y por solicitud expresa de directivos.

Un punto crítico dentro del proceso es el envío de alarmas como herramienta de seguimiento y diferenciación entre compras por montos para aprobación pues, era una fuente de retrasos y confusiones.

En conclusión, la herramienta informática implementada tiene una alta utilidad, no solo en el control de tareas sino en la seguridad de información que provee y en la base de datos que crea.

5 ANÁLISIS FINANCIERO

Previo al desarrollo del análisis financiero se considerará el caso de la empresa ArcelorMittal, con el fin de contrastar el resultado del presente estudio con un caso de aplicación de automatización.

ArcelorMittal es una empresa líder en el mercado de acero, con presencia en más de sesenta países en el mundo. Encabeza los más grandes mercados de acero incluyendo el sector automotor, construcción, empaque y aplicaciones para el hogar. Sus principales valores institucionales se enfocan a la sostenibilidad, calidad y liderazgo comprometiéndose a realizar operaciones de una manera responsable, con respeto a la salud, seguridad y bienestar de sus empleados, proveedores y comunidad donde opera.²⁷ La fundación ArcelorMittal en Brasil ha tenido una notable experiencia en manejo de proyectos culturales como parte de su gestión, sin embargo se fue convirtiendo en reto el hecho de manejar un creciente volumen de objetivos por cada proyecto. Proporcionalmente, creció también el volumen de documentación legal requerida y controles en cada fase del proceso de evaluación del proyecto cultural.

Durante el 2004 y 2007 la fundación invirtió \$30 millones aproximadamente en iniciativas culturales que incluyen auspicios a proveedores, eventos, entre otros. El sistema que utilizaban no estaba integrado y requería uso de papel, combinado con actividades manuales. El monitoreo era realizado manualmente y se debía buscar información de

²⁷ ArcelorMittal www.arcelormittal.com

diferentes bases de datos. Se dieron cuenta que la calidad en la aprobación de proyectos podría mejorar si se identificaba con mayor rapidez los mejores objetivos de proyectos. La fundación esperaba continuar recibiendo un mayor número de proyectos con la estandarización y automatización de sus procesos. Se identificaron algunos objetivos que perseguía la organización con la implementación: a) La necesidad de orientar sus procesos a una plataforma para el manejo de proyectos culturales. b) Promover la interacción entre agentes ejecutores y sistema, manteniendo la flexibilidad en procedimientos necesaria para llevar a cabo proyectos culturales de cualquier índole. c) Poseer una plataforma web. d) Promover la transparencia y correlación en la ejecución de las actividades en la fundación. e) Reducir el tiempo del proceso.

Por lo tanto, la fundación ArcelorMittal decidió rediseñar los procesos basándose en la política de inversión cultural. Previo a la consolidación de la política de inversión cultural y la implementación de un comité de cultura, propusieron la creación de un sistema de manejo de cultura apalancado en un software de automatización (auraportal), al cual lo llamaron Ctrl-Cultura. El sistema combinado le permitió a la organización automatizar más de 17 procesos el cual maneja todos los programas culturales, resolviendo numerosos problemas como: desarrollo de eventos artísticos que soportan nuevos valores, desarrollo de programas en diferentes áreas culturales, entre otros.

Los resultados se evidenciaron en la integración de información de todos los proyectos culturales, ágil respuesta requerimientos de proveedores, análisis, selección, monitoreo y evaluación de resultados de proyectos. Reducción del 30% del tiempo en análisis de proyectos, 100% en la generación objetivos por medio de un formato único generado

electrónicamente, evaluación y respuesta a tiempo. Generación de indicadores obtenidos en el sistema con la automatización.²⁸

El análisis financiero del proyecto inicia con la evaluación de los costos generados en el proceso antes y después de la automatización pues como es de conocimiento general que el control de costos es esencial en toda organización y más aún si la distribución de los costos no tiene criterios definidos y justos para cada área o proceso pues eso incide en el precio final. Por ello, se diferenciaron los costos de mano de obra y de uso de recursos en cada una de las fases del proceso y a partir de la toma de tiempos se pudo asignar el costo respectivo a cada actividad.

Según Raúl Cárdenas: “el método de costeo por actividades ABC mide el costo y desempeño de las actividades fundamentado en el uso de los recursos, así como organizando las relaciones de los responsables de los Centros de costos, de las diferentes actividades.”

En términos generales este método aplicado a toda la organización ayuda a los directores en la toma de decisiones y permite eliminar el desperdicio en actividades operativas.

Posteriormente, se realiza un análisis de los indicadores de evaluación de inversiones. Estos indicadores que ayudan a determinar si un proyecto es o no conveniente para el inversionista y permiten optimizar distintas decisiones relevantes del proyecto como ubicación, tecnología, momento óptimo para invertir o abandonar, entre otros.

²⁸ Cfr. Casos de Estudio AURAPORTAL

Las variables necesarias para el análisis de la factibilidad del proyecto son:

- Flujo de Caja del Proyecto
- Tasa de Descuento o Costo de oportunidad del capital
- Valor Actual Neto (VAN)
- Tasa Interna de Retorno (TIR)
- Período de Recuperación de la Inversión (PRI)

5.1 ANÁLISIS DE COSTO ANTES DE LA FASE DE IMPLEMENTACIÓN

La evaluación de los costos del proceso inicial se divide en análisis de mano de obra y de materia prima o uso de recursos. Para ello, se tomaron los tiempos levantados del proceso y a partir del equivalente de la remuneración de cada responsable interviniente en las actividades se fueron asignando los costos en mano de obra. En cuando a materia prima o uso de recursos se asociaron las actividades que consumían los mismos recursos y de igual manera con los tiempos del proceso y con criterios de consumo se asignaron a cada actividad su respectivo costo.

CUADRO N° 26

MANO DE OBRA SIN IMPLEMENTACIÓN
PROCESO Gestión de Compra - Empresa "XYZ"

FASES	Numero	Operación	Responsable	Tiempo en Minutos	Salario	Importe
FASE DE COTIZACIÓN	1	Recibe llamada del cliente	Vendedores	2,23	0,0625	\$ 0,14
	2	Realiza cotización final	Vendedores	42,95	0,0625	\$ 2,68
	3	Realiza llamada de seguimiento	Vendedores	0,32	0,0625	\$ 0,02
	4	Reenvia cotización para cerrar compra	Vendedores	2,32	0,0625	\$ 0,15
	5	Realiza llamada de seguimiento	Vendedores	2,32	0,0625	\$ 0,15
	6	Revisa mails de seguimiento	Vendedores	0,23	0,0625	\$ 0,01
	7	Recibe llamada personal	Vendedores	1,02	0,0625	\$ 0,06
	8	Entrega orden para verificar status a compras	Vendedores	2,27	0,0625	\$ 0,14
	9	Realiza llamada al depto. de compras	Vendedores	1,38	0,0625	\$ 0,09
	10	Confirma la requisición con compañero	Vendedores	0,77	0,0625	\$ 0,05
	11	Recibe llamada personal	Vendedores	0,31	0,0625	\$ 0,02
	12	Realiza llamada a proveedor para verificar status de	Vendedores	0,53	0,0625	\$ 0,03
	13	Verifica de datos con hp	Vendedores	18,87	0,0625	\$ 1,18
	14	Organiza documentos pendientes	Vendedores	4,15	0,0625	\$ 0,26
	15	Realiza llamada a recursos humanos	Vendedores	0,55	0,0625	\$ 0,03
	16	Espere maquina lenta no procesa	Vendedores	1,07	0,0625	\$ 0,07
	17	Recibe llamada personal	Vendedores	2,21	0,0625	\$ 0,14
	18	Realiza seguimiento cotizaciones	Vendedores	8,06	0,0625	\$ 0,50
	19	Califica a proveedores	Vendedores	7,32	0,0625	\$ 0,46
	20	Recibe llamada personal	Vendedores	2,00	0,0625	\$ 0,13
	21	Realiza llamada personal	Vendedores	2,04	0,0625	\$ 0,13
	22	Revisa mails status órdenes	Vendedores	6,37	0,0625	\$ 0,40
	23	Genera orden de compra a HP	Vendedores	8,70	0,0625	\$ 0,54
	24	Se desplaza a entregar la orden hacia gerencia	Vendedores	2,61	0,0625	\$ 0,16
	25	Realiza llamada para confirmar que pone la orden de	Vendedores	1,12	0,0625	\$ 0,07
FASE DE REVISIÓN Y APROBACIÓN	26	Revisa los tiempos y precios de la Orden de Compra.	Gerente de	3,03	0,2344	\$ 0,71
	27	Realiza seguimiento diario a las Órdenes de Compra	Gerente de	4,00	0,2344	\$ 0,94
	28	Envia los correspondientes comentarios y sugerencias al requisitor en el caso de que exista alguna inconsistencia e iniciar el proceso de cotización y licitación una vez más.	Gerente de División	2,04	0,2344	\$ 0,48
	29	Revisa las Órdenes de Compra.	Gerente General	4,45	0,5287	\$ 2,35
	30	Envia las Órdenes de Compra aprobadas al Jefe de	Gerente General	1,36	0,5287	\$ 0,72
FASE DE EJECUCIÓN	31	Envia los correspondientes comentarios y sugerencias al requisitor en el caso de que exista alguna inconsistencia e iniciar el proceso de cotización y licitación una vez más.	Gerente General	4,52	0,5287	\$ 2,39
	32	Revisa los precios solicitados por un vendedor	Compras	8,98	0,1563	\$ 1,40
	33	Realiza llamada de seguimiento	Compras	4,40	0,1563	\$ 0,69
	34	Confirma con gerente HP los términos de la	Compras	4,56	0,1563	\$ 0,71
	35	Confirma con ventas los términos de la negociación	Compras	0,67	0,1563	\$ 0,10
	36	Envia orden de compra a proveedores	Compras	9,91	0,1563	\$ 1,55
	37	Ordena papeles	Compras	0,58	0,1563	\$ 0,09
	38	Firma ordenes de compra	Compras	5,25	0,1563	\$ 0,82
	39	Revisa mails de seguimiento	Compras	5,07	0,1563	\$ 0,79
	40	Revisa ordenes pendientes	Compras	12,25	0,1563	\$ 1,91
	41	Recibe llamada personal	Compras	0,76	0,1563	\$ 0,12
	42	Revisa ordenes de compra que recibe	Compras	21,87	0,1563	\$ 3,42
	43	Realiza llamada personal	Compras	3,67	0,1563	\$ 0,57
	44	Café en la cafeteria	Compras	13,08	0,1563	\$ 2,04
	45	Realiza llamada a contabilidad	Compras	0,45	0,1563	\$ 0,07
	46	Revisa papeles y status de ordenes	Compras	8,07	0,1563	\$ 1,26
	47	Realiza llamada de seguimiento	Compras	0,72	0,1563	\$ 0,11
	48	Revisa status con MAC	Compras	25,50	0,1563	\$ 3,98
	49	Revisa ordenes de compra y facturas	Compras	3,90	0,1563	\$ 0,61
	50	Cambia status de orden	Compras	2,62	0,1563	\$ 0,41
FASE DE RECEPCIÓN	51	Pone en orden las ordenes colocadas en carpeta	Compras	14,75	0,1563	\$ 2,30
	52	Recepta mercaderia	Bodeguero	4,43	0,0729	\$ 0,32
	53	Lleva mercaderia a bodega	Bodeguero	4,00	0,0729	\$ 0,29
	54	Archiva ordenes de compra	Bodeguero	0,82	0,0729	\$ 0,06
	55	Arregla cajas en bodega	Bodeguero	1,42	0,0729	\$ 0,10
FASE DE CONTABILIZACIÓN	56	Realiza llamada a compras	Bodeguero	1,12	0,0729	\$ 0,08
	57	Deja factura en depto. facturación para ingreso	Bodeguero	1,90	0,0729	\$ 0,14
	58	Revisa facturas	Asistente	1,99	0,0833	\$ 0,17
	59	Revisa ordenes de facturación	Asistente	2,52	0,0833	\$ 0,21
	60	Ingresa a base de datos personal	Asistente	3,52	0,0833	\$ 0,29
	61	Recibe llamada personal	Asistente	0,86	0,0833	\$ 0,07
	62	Recibe facturas	Asistente	0,82	0,0833	\$ 0,07
	63	Busca factura y orden anterior	Asistente	1,70	0,0833	\$ 0,14
	64	Realiza llamada a bodega	Asistente	1,37	0,0833	\$ 0,11
	65	Actualiza el cuadro ordenes de compra	Asistente	45,00	0,0833	\$ 3,75
	66	Registra facturas	Asistente	2,83	0,0833	\$ 0,24
				362,44		\$ 44,22

Fuente: Empresa "XYZ".

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

CUADRO N° 27

RESUMEN MO INICIAL	
COSTO MO POR PROCESO	\$ 44,22
FRECUENCIA DIARIA	4
SEMANAS	4
COSTO MO MENSUAL	\$ 707,44

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Se distribuyeron los costos de teléfono y energía eléctrica pues son estos dos los que más incidencia tiene. Los costos tanto de energía eléctrica como de teléfono fueron distribuidos a partir del costo unitario por kwh y por minuto respectivamente.

CUADRO N° 28

Responsable	Resumen de Actividades por responsable	Resumen de Tiempos por responsable en min.	Resumen de Tiempos por responsable en horas	Recursos	Uso
Vendedores /Requisitores	Llamadas	16,02	0,27	Teléfono	\$ 0,16
Vendedores /Requisitores	Realización de Cotizaciones y generación de órdenes de compra	61,29	1,02	Energía eléctrica	\$ 0,92
Vendedores /Requisitores	Revisión de e-mail,envío de email,seguimiento de gestión	25,47	0,42	Energía eléctrica	\$ 0,38
Vendedores /Requisitores	Actividades innecesarias	10,86	0,18	Energía eléctrica	\$ 0,02
Gerente de División	Revisión y seguimiento de tiempos y precios de las Órdenes	7,03	0,12	Energía eléctrica	\$ 0,04
Gerente de División	Envío de e-mail (comentarios y sugerencias al requisitor=	2,04	0,03	Energía eléctrica	\$ 0,01
Gerente General	Revisión y seguimiento de tiempos y precios de las Órdenes	5,80	0,10	Energía eléctrica	\$ 0,03
Gerente General	Envío de e-mail (comentarios y sugerencias al requisitor=	4,52	0,08	Energía eléctrica	\$ 0,02
Jefe de Compras	Llamadas	10,00	0,17	Teléfono	\$ 0,10
Jefe de Compras	Envío de e-mail (seguimiento de las órdenes, revisión de precios)	96,87	1,61	Energía eléctrica	\$ 0,48
Jefe de Compras	Utilización del su sistema para seguimiento de órdenes y cambio de status de otras	6,52	0,11	Energía eléctrica	\$ 0,03
Jefe de Compras	Actividades de retraso	33,67	0,56	Energía eléctrica	\$ 0,06
Bodeguero	Llamada	1,12	0,02	Teléfono	\$ 0,01
Asistente Contable	Llamadas	2,23	0,04	Teléfono	\$ 0,02
Asistente Contable	Actividades de revisión física de documentos	7,03	0,12	Energía eléctrica	\$ 0,01
Asistente Contable	Utilización de su sistema contable	51,36	0,86	Energía eléctrica	\$ 0,26
TOTAL					\$ 2,56

Fuente: Empresa “XYZ”.**Elaborado por:** Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.**CUADRO. N° 29**

COSTO	CRITERIO
Teléfono	min por linea telefonica
Energía Eléctrica	kwh

Fuente: Empresa “XYZ”.**Elaborado por:** Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

CUADRO N° 30

RECURSO	COSTO	CRITERIO
Computadores	0,3	KwH
Lámpara Fluorescente	0,11	KwH
Teléfono	0,01	min

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Existen costos por mudas que no aportan positivamente al proceso pero incrementan los costos. Como se distingue en el cuadro los costos fueron distribuidos a partir del recurso que se utilizó y según el criterio que aplica, dando como resultado un costo de materiales y uso de recursos de \$2.56 por proceso y un total de \$40,96 mensual.

CUADRO N° 31

RESUMEN MP INICIAL	
COSTO MP POR PROCESO	\$ 2,56
FRECUENCIA DIARIA	4
SEMANAS	4
COSTO MO MENSUAL	\$ 40,96

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

En definitiva, el costo mensual del proceso inicial asciende a \$ 748,40 dólares, antes de la implementación del sistema.

5.2 ANÁLISIS DE COSTO DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

De la misma manera que se analizó la situación actual, una vez automatizado el proceso e implementado el sistema los tiempos de cada una de las actividades del

proceso disminuyeron repercutiendo en los costos tanto en mano de obra como en uso de recursos.

CUADRO N° 32

MANO DE OBRA CON IMPLEMENTACIÓN
PROCESO Gestión de Compra - Empresa "XYZ"

FASES	Número	Operación	Unidad de medida	Tiempo	Responsable	Salario	Importe
FASE DE COTIZACION	1	Realiza cotización preliminar, envío automático al cliente Formulario 1	min	21,09	Vendedores	0,063	\$ 1,32
	2	Realiza cotización 2 en base a la cotización 1 con cambios pedidos por el cliente	min	10,00	Vendedores	0,063	\$ 0,63
	3	Envío automatico de la cotización generada	min	0,30	Vendedores	0,063	\$ 0,02
	4	Recibe mail del cliente pidiendo cambios extras en la cotización	min	0,20	Vendedores	0,063	\$ 0,01
	5	Realiza y envia ultima cotización al cliente	min	8,00	Vendedores	0,063	\$ 0,50
	6	Recibe mail de confirmación del cliente.	min	0,20	Vendedores	0,063	\$ 0,01
	7	Aprobación de gerente general o de división de la cotización	min	6,70	Gerente General	0,529	\$ 3,54
	8	Genera orden de pedido y envia a ventas	min	1,44	Vendedores	0,063	\$ 0,09
	9	Llamada a proveedor para confirmar negociacion	min	2,23	Vendedores	0,063	\$ 0,14
	10	Actualiza la orden de facturación y envia a ventas con los nuevos terminos del proveedor	min	6,00	Vendedores	0,063	\$ 0,38
	11	Envío al cliente la nueva cotización con nuevos terminos de negociación	min	4,54	Vendedores	0,063	\$ 0,28
	12	Llamada al cliente para confirmar compra	min	2,23	Vendedores	0,063	\$ 0,14
	13	Recepción de mail del cliente confirmado la compra	min	0,20	Vendedores	0,063	\$ 0,01
	14	Aprobación de la nueva orden de facturación por gerente general o gerente de división	min	4,43	Gerente de División	0,234	\$ 1,04
	15	Envío automático de la orden de facturación definitiva a compras	min	0,40	Vendedores	0,063	\$ 0,03
	16	Generación y envío automático de la orden de compra a proveedor	min	2,00	Vendedores	0,063	\$ 0,13
FASE DE REVISION Y APROBACION	17	Llamada a proveedor para confirmar recepción	min	2,23	Compras	0,156	\$ 0,35
	18	Alarma del SEC ordenes de compra seguimiento	min	0,50	Compras	0,156	\$ 0,08
	19	Seguimiento via telefono de ordenes de compra	min	6,31	Compras	0,156	\$ 0,99
	20	Actualización SEC ordenes de compra	min	0,20	Compras	0,156	\$ 0,03
	21	Revisión de lista de precios	min	5,22	Compras	0,156	\$ 0,82
	22	Revisión de mail	min	4,21	Compras	0,156	\$ 0,66
FASE DE EJECUCION	23	Seguimiento via telefono de ordenes de compra	min	3,01	Compras	0,156	\$ 0,47
	24	Verificación de tiempos de entrega	min	6,28	Compras	0,156	\$ 0,98
	25	Llamada a ventas	min	2,23	Compras	0,156	\$ 0,35
	26	Recepción de facturas vs ordenes de compras	min	1,90	Compras	0,156	\$ 0,30
	27	Seguimiento via telefono de ordenes de compra	min	3,01	Compras	0,156	\$ 0,47
FASE DE RECEPCION	28	Actualización SEC ordenes de compra	min	1,21	Bodeguero	0,073	\$ 0,09
FASE DE CONTABILIZACION	29	Revisa de Faturas	min	1,99	Asistente contable	0,083	\$ 0,17
	30	Revisa de papeles	min	2,52	Asistente contable	0,083	\$ 0,21
	31	Ingresa al sistema de compra	min	3,52	Asistente contable	0,083	\$ 0,29
	32	Llamada	min	0,86	Asistente contable	0,083	\$ 0,07
	33	Recibe facturas	min	0,82	Asistente contable	0,083	\$ 0,07
	34	Busca factura y orden anterior	min	1,70	Asistente contable	0,083	\$ 0,14
	35	Llamada	min	1,37	Asistente contable	0,083	\$ 0,11
	36	Actualiza el cuadro ordenes de compra	min	45,00	Asistente contable	0,083	\$ 3,75
	37	Registra facturas	min	2,83	Asistente contable	0,083	\$ 0,24
				166,89			\$ 18,88

Fuente: Empresa "XYZ".

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

CUADRO N° 33

RESUMEN MO MEJORADO	
COSTO MO POR PROCESO	\$ 18,88
FRECUENCIA DIARIA	4
SEMANAS	4
COSTO MO MENSUAL	\$ 302,10

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucía Añasco H. / Renato Araujo P.

El costo correspondiente a la mano de obra por proceso se redujo a \$18,88 dólares y tomando en cuenta que la frecuencia de realización se mantiene, el costo mensual será de \$302,10.

En cuanto al análisis de la materia prima o uso de recursos los resultados fueron los siguientes.

CUADRO N° 34

Responsable	Resumen de Actividades por responsable	Resumen de Tiempos por responsable en min.	Resumen de Tiempos por responsable en horas	Recursos	Uso
Vendedores	Llamada	4,46	0,07	Teléfono	\$ 0,04
Vendedores	Cotización	41,09	0,68		
				Energía eléctrica	\$ 0,62
	Uso del correo electrónico	5,84	0,10	Energía eléctrica	\$ 0,09
Vendedores	Uso del sistema	7,44	0,12	Uso del Sistema	\$ 0,13
				Energía eléctrica	\$ 0,11
	Uso del sistema	11,13	0,19	Uso del Sistema	\$ 0,19
				Energía eléctrica	\$ 0,17
Jefe de Compras	Llamada	8,54	0,14	Teléfono	\$ 0,09
	Uso del sistema	5,92	0,10	Uso del Sistema	\$ 0,10
				Energía eléctrica	\$ 0,09
	Uso del correo electrónico	4,21	0,07	Energía eléctrica	\$ 0,06
Jefe de Compras	Llamada	14,53	0,24	Teléfono	\$ 0,15
	Uso del sistema	1,90	0,03	Uso del Sistema	\$ 0,03
				Energía eléctrica	\$ 0,03
	Uso del sistema	1,21	0,02	Uso del Sistema	\$ 0,02
				Energía eléctrica	\$ 0,02
Asistente Contable	Llamada	2,23	0,04	Teléfono	\$ 0,02
	Activades operativas	9,86	0,16	Energía eléctrica	\$ 0,15
	Uso del sistema	48,52	0,81	Uso del Sistema	\$ 0,84
				Energía eléctrica	\$ 0,73
					\$ 3,68

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucía Añasco H. / Renato Araujo P.

CUADRO N° 35

COSTO	CRITERIO
Teléfono	min por linea telefonica
Energía Eléctrica	kwh

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucía Añasco H. / Renato Araujo P.

CUADRO N° 36

RECURSO	COSTO	CRITERIO
Computadores	0,3	KwH
Lámpara Fluorescente	0,11	KwH
Teléfono	0,01	min

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Los criterios son los mismos que en análisis del costo del proceso antes de la implementación, sin embargo se aumenta el costo del sistema propiamente, es decir los \$4.000 dólares del sistema y los \$2.000 dólares del servidor. Dando como resultado un costo por proceso de \$3,68 y un costo mensual de \$58,82 dólares. El costo total del proceso será de \$360,92 dólares.

CUADRO N° 37

RESUMEN MP MEJORADO	
COSTO MP POR PROCESO	\$ 3,68
FRECUENCIA DIARIA	4
SEMANAS	4
COSTO MO MENSUAL	\$ 58,82

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

5.3 DETERMINACIÓN DEL AHORRO

Una vez analizadas las situaciones actual y después de la implementación podemos ver que a pesar de que el costo por uso de recursos en la segunda situación se elevó parcialmente, el costo del proceso es menor en comparación al que se obtuvo antes de la implementación. Es por ello que, el ahorro por la automatización del proceso

es de \$387,49 mensual tomando en cuenta que la frecuencia de ejecución del proceso es de 4 realizaciones diarias.

CUADRO N° 38

TABLA RESUMEN

	ACTUAL	MEJORADA
MO	\$ 44,22	\$ 18,88
MP	\$ 2,56	\$ 3,68
TOTAL	\$ 46,78	\$ 22,56
FRECUENCIA DIARIA	4	4
SEMANAS	4	4
TOTAL MENSUAL	\$ 748,40	\$ 360,92
AHORRO MENSUAL		\$ 387,49

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucía Añasco H. / Renato Araujo P.

5.4 ANÁLISIS DE INDICADORES FINANCIEROS

La evaluación de un proyecto se analiza de varios métodos, siendo los más comunes el VAN (Valor actual neto) y la TIR (Tasa interna de retorno), para ello es necesario contar con el flujo de caja y la tasa de descuento que son parámetros mínimos para la aplicación de éstos métodos.

5.4.1 Flujo de Caja y Tasa de Descuento

Existen varias definiciones que explican en qué consiste el flujo de caja pero posiblemente la más acertada sea la que Arlette Beltrán expone al decir que el flujo de caja “muestra el efecto de los cambios o variaciones de dinero y/o equivalentes de efectivo en un período determinado.” El flujo de caja identifica

las fuentes y usos del efectivo que servirá de insumo para proyectar los flujos futuros donde se contempla, ventas, compras, participación laboral, impuestos, entre otros.²⁹

Por otro lado, la tasa de descuento representa la tasa de rentabilidad mínima requerida que se exige a las inversiones, que cabe recalcar debe ser superior al costo de la financiación o de capital.

Para el análisis de la organización se deberá tomar en cuenta las siguientes premisas previamente.

CUADRO N° 39

		Años de depreciación	Depreciación anual	Depreciación mensual	TOTAL
Sistema	(4.000,00)	5	(800,00)	(66,67)	
Servidor	(2.000,00)	5	(400,00)	(33,33)	(100,00)
Impuestos	25%				
Aumento de ahorro en el segundo período dado por el aumento en el presupuesto de ventas	10%				
Mantenimiento Anual	(200,00)	(16,67)			
Tasa de descuento	6,69%				

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

El costo del sistema y del servidor es de \$6.000 dólares en total, para efectos de depreciación el valor mensual por tal concepto será de \$100 dólares devengados en 5 años. Los impuestos se mantienen estables en 25% para las sociedades. Una particularidad es que por políticas de la organización se tiene planificado un aumento en el presupuesto de ventas del 10% para el segundo período únicamente. En cuanto al fee por mantenimiento anual según términos

²⁹ Cfr. D., MAVILA. *Flujo de caja y tasa de corte para la evaluación de proyectos de inversión*. UMNSM.

contractuales se mantendrá en \$200 dólares anuales sin tomar en cuenta la inflación. Finalmente, la tasa de descuento corresponde a la tasa pasiva referencial tomada de los datos del Banco Central del Ecuador para un período mayor a 365 días.

CUADRO N° 40

	PERIODO 0	PERIODO 1	PERIODO 2
Ahorro		6.974,79	4.649,86
(-) Depreciación		(1.800,00)	(1.200,00)
Costo Operativo		(133,33)	(200,00)
Ahorro Operativo		5.041,46	3.249,86
Impuestos		(1.260,36)	(812,47)
Ahorro Neto		3.781,09	2.437,40
Depreciación		1.800,00	1.200,00
Valor de rescate			
Flujo Neto	(6.000,00)	5.581,09	3.637,40
FLUJO EFECTIVO	(6.000,00)	5.581,09	3.637,40

Fuente: Empresa "XYZ".

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

Con estos datos se arman los flujos de efectivo proyectados para los períodos 0 que corresponde a la inversión inicial, y los períodos 1 y 2 suficientes para analizar la recuperación de la inversión. El período 1 incluye el ahorro percibido desde los meses de julio a diciembre de 2011 y se aplica de igual manera en la depreciación, costo operativo e impuestos. Finalmente, al no existir valor de rescate al final de la depreciación es cero, pero se le debe incluir como antecedente para el análisis.

5.4.2 Índices de Evaluación

5.4.2.1 Valor Actual Neto VAN

La diferencia entre el valor del mercado de una inversión y su costo recibe el nombre de valor actual neto. En otras palabras, el VAN es una medida de la cantidad de valor que se crea o añade el día de hoy como resultado de haber realizado una inversión.³⁰ El VAN mide el aporte económico del proyecto a los inversionistas, lo que significa que refleja el aumento o disminución de la riqueza de los inversionistas al participar en el proyecto, también llamado Presente Actual Neto (VPN), Valor Neto Descontado (VND), Beneficio Neto Actual (BNA).

$$VPN = \sum_{t=0}^N \frac{FCt}{(1+r)^t}$$

Si r es el costo de oportunidad del inversionista y recibe n flujos al final de cada periodo F_1, F_2, F_n ³¹

El VAN es el excedente que queda para el inversionista después de haber recuperado la inversión y el costo de oportunidad de los recursos destinados. Es decir que los inversionistas contarán con un excedente de \$2.426,66 una vez recuperada la inversión de la automatización.

³⁰ ROSS; WESTERFIELD y JORDAN. (2001). *Fundamentos de Finanzas Corporativas*. Mc Graw Hill. p. 268.

³¹ *Ibíd.*

5.4.2.2 Tasa Interna de Retorno TIR

Por definición la TIR es la tasa que iguala el valor actual neto a cero o la tasa de rentabilidad producto de la inversión.³²

La TIR 37% es superior a la tasa de descuento 6.6.9%, lo que quiere decir que se estima un rendimiento mayor al mínimo requerido.

5.4.2.3 Período de recuperación de la inversión PRI

Es un instrumento que permite medir el tiempo que se requiere para que los flujos de efectivo de una inversión recuperen la inversión inicial.³³ La inversión que la empresa “XYZ” realizó se recuperará en 1,24 años es decir 1 año y 3 meses aproximadamente.

CUADRO N° 41

TABLA DE RESUMEN

AÑO	F.E.	F.A.	F.E.A.	F.E.A.A.
0	(6.000,00)	1,00	(6.000,00)	(6.000,00)
1	5.581,09	0,94	5.231,13	(768,87)
2	3.637,40	0,88	3.195,53	2.426,66

EVALUACION DEL PROYECTO

TIR	37%
VAN	\$ 2.426,66
PRI	1,24 años

Fuente: Empresa “XYZ”.

Elaborado por: Lucia Añasco H. / Renato Araujo P.

³² Cfr. J., DIDIER. *Tasa interna de retorno – TIR*. Pymes Futuro.

³³ *Ibíd.*

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Al final de este estudio se demuestra que debido a la alta intervención manual, la necesidad de contar con una base única de información en el proceso, por estandarizar la forma de presentar cotizaciones y por asegurar la confidencialidad y disponibilidad de la información, la mejor opción para la empresa XYZ fue automatizar el proceso de Gestión de Compras. Por conocimiento del sector y en general del manejo de empresas, se sabe que el proceso de compras es uno de los más sensibles e importantes pues cambios en el flujo representan un alto impacto en la organización.

El alcance de análisis no se limitó al proceso de gestión de compras sino que integró la fase final del proceso de ventas por solicitud de los directivos. La organización se encuentra integrándose al enfoque de administración por procesos por lo que aún existen dudas. Como base se tomó el flujograma histórico del proceso de gestión de compras, pero con la integración de ventas, el flujograma sufrió algunos cambios.

La utilización de herramientas como, matrices de análisis de cursograma, estudio preliminar, análisis de la curva de proceso, entre otras fue de mucha utilidad pues se mostraron gráficamente el desarrollo del proceso y ayudó a la identificación de mejoras.

Dentro del estudio inicial fue detectada una intervención manual del 69% y dispersión en la información del proceso pues, muchos de los ejecutores manejaban registros distintos, no contaban con una base de datos única que les permita tomar acciones frente a la competencia o proveedores y no existía control de tiempos de respuesta y tareas lo que se hacía que la entrega del servicio en ocasiones se retrase.

Se identificó cierta incomodidad y resistencia por parte de los ejecutores al momento del levantamiento de tiempos pues trataban realizar sus actividades más ágilmente de lo que normalmente lo realizan con la idea de que están siendo evaluados. Esta actitud es normal en el proceso, sin embargo la curva se normalizo a partir de la segunda toma.

Subsecuentemente al análisis inicial e identificación de debilidades, se presentaron las propuestas de mejoras al proceso demostrando que la automatización representa la mejor opción para el proceso. Las razones que se presentaron envuelven: aseguramiento de información relevante del proceso, disminución de intervención manual, integridad de información, disponibilidad, confidencialidad, control de gestión y control de tiempos.

La puesta en marcha no tuvo dificultades, en la fase de pruebas se ajustaron ciertos módulos a las necesidades y se procedió a la aceptación del sistema por parte de los directivos.

Una vez realizada la automatización, el periodo de pruebas y la toma de tiempos final, se pudo observar claramente la disminución de tiempos en las actividades y el

ahorro que éste representa. La implementación es un proceso que requiere del apoyo de todos los involucrados por lo que se realizaron capacitaciones del uso del sistema y beneficios de la automatización y por otro lado se realizó una pequeña inducción a la responsable de recursos humanos con respecto a cultura de calidad total.

En cuanto al análisis financiero del proyecto en estudio se determinó un ahorro por ejecución del proceso de \$ 387, 49 dólares, suma que responde a una disminución de tiempos de 362,44 min a 106,27 min con la automatización. La recuperación de la inversión se da antes de cumplido el segundo año y una vez iniciada la implementación del proyecto.

Con los resultados obtenidos mediante el estudio financiero del proyecto se puede concluir que el proyecto es rentable para la organización tanto en lo económico como en lo administrativo, sin mencionar que los directivos podrán realizar un seguimiento preciso a las compras de insumos, materiales y equipos necesarios para satisfacer las necesidades de sus clientes.

6.2 RECOMENDACIONES

Después de haber finalizada la implementación y cierre del proyecto en la empresa XYZ surgen algunas sugerencias y recomendaciones.

Antes de iniciar cualquier mejora en la organización, se recomienda definir los procesos de modo de no cruzar actividades correspondientes a dos procesos diferentes. Una vez, definidos los procesos, se recomienda continuar con mejoras

dentro de los mismos según sea su necesidad, sin embargo se debería tomar en especial atención a los procesos que se encuentren en la cadena de valor. Cada proceso y especialmente aquellos que agreguen valor al cliente o a la organización deben contar con un control sobre indicadores que les permita medir realización y gestión.

Se recomienda asignar responsables de procesos a personas que tengan experiencia en el mismo y que conozcan bien de la organización pues serán los encargados del control, propondrán mejoras y deberán responder por las no conformidades que se presenten en la marcha del proceso.

A pesar de no ser muy común el control por centros de costo en empresas de servicios por la dificultad de cálculo, se recomienda su aplicación pues representaría una atribución justa para cada proceso. Identificaría problemas en procesos que presenten costos altos y sería una fuente de información importante para los directivos en toma de decisiones.

Finalmente, cuando la organización se encuentre alineada a la administración por procesos se recomienda enfocar sus directrices a los conceptos de Calidad Total.

En cuanto al desarrollo del proyecto, se recomienda realizar una reunión previa a la partida donde se indique el alcance de cada fase de modo de disminuir la resistencia de las personas especialmente en la toma de tiempos, pues los datos que se obtienen pueden ser irreales.

Por otro lado, en la fase de instalación del sistema por módulos de debe mantener un debido control de cumplimiento de agenda pues la ausencia o dilatación de tiempo por responsabilidad de organización puede afectar al cumplimiento de la planificación inicial del proyecto.

Finalmente, se debe realizar un correcto cierre de proyecto que contemple informe sobre fases culminadas, productos entregados, costos de la ejecución del proyecto, responsables, cambios y observaciones por parte del cliente si existieran de modo de retroalimentar tanto al gerente del proyecto como al equipo de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. AMERICA ECONOMÍA. [<http://tecno.americaeconomia.com/noticias/el-gobierno-es-el-mayor-comprador-de-tecnologia-en-ecuador>].
2. CAIC. (2008). [http://www.auditoriadeuda.org.ec/images/stories/documentos/deuda_interna/consolidado_deuda_interna.pdf]. ***Endeudamiento del País en el período 1976- 2006. Informe Final de la Auditoria Integral de la Deuda Ecuatoriana.***
3. COMEXI. [www.comexi.gov.ec/noticias/index.php].
4. CUJAE. (2003). ***Procedimiento para realizar el diagnóstico de la gestión de compras de la empresa cubana. Propuesta de diseño de una herramienta informática para su aplicación y procesamiento.*** Trabajo de diploma.
5. DIDIER, J. ***Tasa interna de retorno – TIR.*** Pymes Futuro.
6. ECUADOR INVIERTE. [<http://www.ecuadorinvierte.com/noticias-ecuador/la-deuda-publica-tiene-sus-escondites>]. ***La deuda pública tienen sus escondites” fuente: bolsa de Guayaquil.***
7. ENCICLOPEDIA DE ECONOMÍA. [<http://www.economia48.com/spa/d/indice-de-solvencia/indice-de-solvencia.htm>]. ***Índice de solvencia.***
8. ENCICLOPEDIA. [<http://enciclopedia.us.es/wiki.phtml?title=Productividad>].
9. ESPAÑA, Jaime. (2007). [http://www.degerencia.com/tema/indicadores_de_gestion]. ***Hablemos de productividad.*** Colombia.
10. GALARZA ALARCÓN, Enrique. (1998). ***Metodología de la Investigación.*** Ecuador: Vértice Studio. 4ta Edición.
11. HAY, E. (2003). ***Justo a Tiempo.*** Editorial Norma.
12. IDROBO, Paúl, RUEDA, Iván. ***Administración de operaciones.*** Guía de estudio.
13. IDROBO, Paúl. (2010). ***Guía de Estudio Administración de Procesos.***
14. ISHIKAWA. ***¿Qué es el control total de la calidad?***
15. LEFCOVICH, M. (2005). [<http://www.ilustrados.com/publicaciones/EEEEZZkZVFpvGMDZMZq.php>]. ***Gestión total de la productividad.*** Argentina.

16. LEIVA ZEA, Francisco. (2001). *Nociones de Metodología de investigación Científica*. Ecuador: DIMAXI. 4ta Edición.
17. LEON LEFCOVICH, M. (2004). *Kaizen- Detección, prevención y eliminación de desperdicios: una estrategia para la reducción de costos*. Gestipolis Revista Empresarial.
18. LÓPEZ, Carlos. (2001). *Gestión logística: herramientas indispensables para la competitividad*. Artículo publicado en Gestipolis.
19. MACHUCA, D. (1995). *Dirección de Operaciones- Aspectos Estratégicos en la producción y los servicios*. Mc Graw Hill.
20. MAVILA, D. *Flujo de caja y tasa de corte para la evaluación de proyectos de inversión*. UMNSM.
21. MÉXICO. ITCH. [www.itch.edu.mx/.../industrial/.../medicion_y_mejoramiento_de_la_productividad.doc].
22. MONOGRAFIAS.COM. [<http://www.monografias.com/trabajos6/prod/prod.shtml>].
23. MORALES, R. *Administración de Operaciones*. Universidad de Sonora, MX.
24. PUIG DOMÍNGUEZ, Violeta de la C. *El nuevo papel de las compras y su impacto en la competitividad de la organización*. Instituto del Comercio Exterior.
25. RENDER, Heizer. *Dirección de la producción - Decisiones Tácticas*. Ed. Prentice Hall.
26. ROSS; WESTERFIELD y JORDAN. (2001). *Fundamentos de Finanzas Corporativas*. Mc Graw Hill.
27. RUEDA, Iván. (2007). *Curso Taller de Productividad*.
28. SCHROEDER, Roger G. *Administración de operaciones*. McGraw Hill.
29. TEJERO, A. y JULIO, J. (2000). *Logística Integral. La gestión operativa de la empresa*. Madrid: Editorial ESIC.
30. THOMPSON, Philip. (1984). *Círculos de control de calidad*. Editorial Norma.
31. UCH. *Calidad Total TQM*. Portal para estudiantes de recursos humanos.
32. VILLAMARIN, Marcelo. (1995). *Elementos de Economía*. Ecuador: Graphus 4ta Edición.
33. WIKIPEDIA ENCICLOPEDIA INTERACTIVA. [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n]. *Definición de Sistema de Información Informático*.
34. WIKIPEDIA ENCICLOPEDIA INTERACTIVA. [http://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_modular]. *Definición de Sistema Modular*.

35. WIKIPEDIA ENCICLOPEDIA INTERACTIVA. [http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_blade]. **Servidor Blade**.
36. ZAMORA, Genoveva. (2010). **Guía de de Estudio Medición de Trabajo**.
37. ZAPATA, Pedro. (2006). **Libro de costos y Costeo para la toma de decisiones**.

ANEXOS

ANEXO A

Acta No.			65
Orden del DIA	1. Automatización Proceso Gestión de Compras		
Objetivo:	1. Revisar el sistema y la automatización del proceso		
Fecha de reunión:	28-junio-2011	Hora de inicio	Hora de Finalización
		14:00	16:00
Lugar de Reunión:	Sala de Reuniones Empresa XYZ		

Asistentes	Firma
Gerente General	
Líder del Proyecto	
Gerente RRHH	

Desarrollo

- Verificación toma de acciones sobre solicitud de cambios.
- Presentación de ahorro en base a tiempos.
- Presentación del sistema terminado.
- Presentación de la flujo-diagramación inicial
- Presentación de las recomendaciones y mejoras.

Tareas

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA
Capacitaciones al personal a cerca de Calidad Total	Gerente RRHH	04/07/2011
Evaluación de la opción de automatizar procesos misionales de la cadena de valor.	Gerente General	15/07/2011
Propuesta a partir de los procesos que deseen automatizar	Líder del Proyecto	16/07/2011

Elaborado por:**Revisado por:****Líder del Proyecto**