



Universidad Internacional de las Américas

Carrera de Ingeniería Industrial

Tesis de Licenciatura

Para optar por el grado de Licenciado en Ingeniería Industrial

“Propuesta de diseño del Sistema de Gestión y Aseguramiento de la calidad en la empresa Bioanálisis Centroamericano S.A., con el fin de aumentar las utilidades”

Autor:

Jason Phillips Chaves

Tutor: Andrey Rodriguez Méndez

Ing.

Lector:

San José, Costa Rica

Tabla de contenidos generales

Introducción.....	1
1. Generalidades de la empresa.....	2
1.1 Definición de la Empresa.....	2
1.2 Reseña Histórica	2
1.3 Misión de la Empresa	21
1.4 Visión de la Empresa.....	21
1.5 Política de calidad	21
2. Generalidades del Proyecto	22
2.1 Título del Proyecto	22
2.2 Problema.....	22
2.2.1 Dueños del Problema	22
2.2.2 Analistas del Problema	22
2.3 Alcances y Limitaciones.....	23
2.3 Objetivos del Proyecto	23
2.4 Justificación del Proyecto.....	24
2.5 Hechos Relevantes	25
2.6 Definición de unidad de Estudio.....	26
2.7 Estrategia del proyecto	27
2.8 Análisis de la estrategia	28
Capítulo I.....	30
Diagnostico	30
1. Diagrama de flujo	31
2. Análisis Diagrama de Flujo.....	31
3. Cadena de valor	34
4. Análisis de la cadena de valor	35
5. Descripción de Familias	36
3.1 Descripción de servicios clase A	37
3.1.1 Descripción de productos de la familia de bacteriología.....	37

3.1.2	Descripción de productos de la familia de consumibles	38
3.2.3	Descripción de productos de la familia de pruebas rápidas.....	38
6.	Determinación y análisis de la demanda	39
4.1	Demanda de las familias de productos de bacteriología.....	39
4.2	Demanda de la familia de productos de consumibles.....	40
4	Demanda de familias de productos de pruebas rápidas	41
6.	Sistemas de planeación y programación de proyectos.	42
7.	Sistema de gestión y aseguramiento de calidad actual.....	44
8.	Análisis del punto de equilibrio.	45
9.	Cálculo del polinomio de productividades	46
8.1	Productividad Total	46
8.2	Productividades Parciales.....	47
8.3	Calculo del insumo crítico	48
10.	Análisis de las causas que genera el problema.....	50
11.	Diagrama Ishikawa	51
10.1	Matriz de Klee y Pareto.....	52
10.2	Causa y efecto	55
12.	Conclusiones	65
Capítulo II	66
Marco Teórico	66
1.	Planeación de los servicios	66
2.	Demanda.....	66
3.	Productividad.....	66
4.	Punto de equilibrio.....	67
5.	Mapa Conceptual	67
6.	Diagrama de Flujo	68
7.	Gráfico de Pareto	68
8.	Clasificación ABC	69
9.	Diagrama de Ishikawa	69
10.	Matriz de Klee.....	69
Capítulo III	70

Marco metodológico	70
1. Tipo de método.....	70
2. Tipo de Investigación.....	71
3. Fuente de Información.....	71
4. Variables	71
5. Definición conceptual	71
6. Definición instrumental	72
7. Definición operacional	72
8. DMAIC	72
Capítulo IV.....	73
Diseño	73
1. Introducción de las propuestas.....	73
1 Primera propuesta de mejora.....	74
2. Segunda propuesta de mejora	75
3. Tercera propuesta de mejora	76
3.1 Productividad total	77
3.2 Productividades parciales.....	78
4.1 Modificaciones e inclusiones dentro de los ámbitos que integran el sistema	
83	
4.1.1 Organización.....	83
4.1.2 Recurso humano	83
4.1.3 Recurso económico	83
4.1.4 Proceso	84
4.1.5 Sistema de Flujo de Información	84
5. Sistema de gestion y aseguramiento de la calidad propuesto	86
5.1 Resultados cuantitativos del diseño contra el diagnostico.....	88
5.2 Cambios en el diagrama de flujo de proceso	88
5.3 Manual del sistema de gestión y aseguramiento de la calidad.....	91
6. Plan de Implementación	109
7. Costo Beneficio	110
7.1 Costo Beneficio de la propuesta escogida	110

8. Factores Claves del Éxito	111
8.1 Agregar gestor a la organización.....	111
8.2 Compromiso	112
8.3 Capacitaciones	112
9. Conclusiones	114
10. Recomendaciones.....	116
11. Bibliografía	117

Tabla de figuras

Figura 1: Estrategia del proyecto, febrero de 2017	28
Figura: 2 Diagrama de flujo, febrero de 2017	31
Figura 3: Diagrama de flujo, febrero de 2017	34
Figura 4: Gráfico de Pareto, febrero de 2017	37
Figura 5; Demanda de bacteriología, febrero de 2017	39
Figura 6: Demanda de consumibles, febrero de 2017.....	40
Figura 7: Demanda de pruebas rápidas, febrero de 2017	41
Figura 8: Demanda agregada, febrero de 2017	42
Figura 10.Productividad Total, febrero de 2017	47
Figura 11: Productividad Parcial, febrero de 2017	48
Figura 12: Productividad Parcial, febrero de 2017	49
Figura 13: Ishikawa de causas, febrero de 2017.....	51
Figura 14: Gráfico de Pareto, febrero de 2017	53
Figura 15: Causa y efecto de falta de S.I., febrero de 2017	56
Figura 16: Causa y efecto de cantidad de recursos, febrero de 2017	58
Figura 17: Causa y efecto de falta de planeación, febrero de 2017	60
Figura 18: Causa y efecto de falta de manejo de recursos., febrero de 2017	62
Figura 19: Causa y efecto de capacidad de manipulación de la información, febrero de 2017	64
Figura 20: Mapa conceptual del diseño, Marzo de 2017	73
Figura 21: Flujo de proceso propuesto, marzo de 2017	75
Figura 22: Productividad total, marzo de 2017	77
Figura 23: Productividad parcial, marzo de 2017	79
Figura 24: Diagrama del SII, marzo de 2017.....	81
Figura 25: Subsistema de información, marzo de 2017	85
Figura 26: Sistema de Gestión y Aseguramiento de la Calidad, marzo de 2017..	87
Figura 27: Diagrama de flujo propuesto, marzo de 2017	90
Figura 28: Diagrama de flujo de ventas privadas, marzo de 2017	94

Figura 29: Diagrama de flujo de ventas públicas, marzo de 2017.....	96
Figura 30: Diagrama de flujo de proveeduría, marzo de 2017	99
Figura 31: Diagrama de flujo de administración de costos, marzo de 2017	101
Figura 32: Diagrama de flujo de logística, marzo de 2017	103
Figura 33: Organigrama, marzo de 2017	104
Figura 34: Análisis estructural, marzo de 2017	105
Figura 35: Gantt de Implementación, marzo de 2017	109

Tabla de tablas de contenido

Tabla 1; Clasificación ABC, febrero de 2017.....	36
Tabla 2: Análisis del punto de equilibrio, febrero de 2017	45
Tabla 3: Productividades totales, febrero de 2017	46
Tabla 4: Productividades parciales, febrero de 2017	47
Tabla 5: Productividades parciales, febrero de 2017	49
Tabla 6: Matriz de klee, febrero de 2017	52
Tabla 7: Pareto, febrero de 2017.....	53
Tabla 8: Productividad toral, marzo de 2017	77
Tabla 9: Productividad parcial, marzo de 2017	78
Tabla 10: Comparativa cuantitativa de propuestas, marzo de 2017.....	88
Tabla 11: Requerimientos de los procesos, marzo de 2017	106
Tabla 12: Beneficios tangibles, marzo de 2017.....	111

Resumen Ejecutivo

El proyecto se realizó en el Empresa Bioanálisis Centroamericano S.A., el cual es una empresa que se dedica a dar suministros de materiales de medicina que se dividen en diferentes familias como las de bacteriología, consumibles y pruebas rápidas.

El objetivo de la investigación es darle solución dentro de la organización al problema de ¿Cómo lograr la distribución eficiente de los costos de cada familia de suministros médicos la empresa Bioanálisis Centroamérica BDC S.A., mediante el diseño del Sistema de Gestión y Aseguramiento de la calidad, con el fin de aumentar las utilidades y ser más competitivos?, debido a que se necesita a nivel interno estar organizado para entrega un producto de calidad cuando el cliente lo necesita.

Se priorizó cada uno de las familias con el objetivo de identificar cuáles son los más importantes para la organización y con esto poder definir las unidades de estudio dentro del proyecto y se encontró que las familias más importantes para la empresa son los productos de bacteriología, consumible y pruebas rápidas.

Además se obtuvo que las productividades de la organización se encontraban altas en julio, sin embargo en los 2 meses siguientes disminuyó de gran manera, y que los insumos críticos son los materiales con un 85.26% de los insumos totales y la mano de obra con un 11,68%, de los insumos totales por lo que se deben hacer propuestas de mejor sobre estos 2 insumos.

Esta propuesta representa un beneficio a nivel de aumento en los indicadores de productividad de mano de obra en los cuales pasaron en julio de 7.95 a 9.98, en agosto de 11.44 a 14.13 y en setiembre aumento de 7.48 a 9.81.

Con la implementación de la tercera propuesta se puede ver reflejada una ganancia económica anualmente de al menos ₡5,417.173.10 que en estos momentos no se encuentra contemplada por la compañía.

Introducción

La realización de este proyecto se enfocará en presencia de un problema de costos en los proyectos y a partir de este, buscar la mejor dentro de cada proceso con la idea principal de aumentar las utilidades de la empresa y ser más competitivo en el mercado de productos médicos.

Con las visitas realizadas y con base en la recolección y análisis de información suministrada por la empresa se dedujo que existe un problema con el manejo de recurso debido a que no existe un control acerca de lo que se programa y el tiempo que tarda en realizarse además de que no existe ningún tipo de indicadores de proceso para analizar la forma en cómo se encuentra el sistema cuando se esté aplicando cualquier tipo de proyecto.

La empresa cuenta con 3 familias de productos importantes, sin embargo las que son de mayor solicitud son las de bacteriología, pero la que la empresa considera como mejor para ubicar en el mercado son las pruebas rápidas.

Para Bioanálisis de Centroamérica existen problemas en los momentos de ejecución del proyecto debido a que en las ventas muchos no se son contemplados, o si los contemplan, la mayoría no se controlan en la ejecución o en los cierres de los proyectos, esto ha generado que la empresa pueda saber el lugar que está teniendo pérdidas en un proyecto.

1. Generalidades de la empresa

1.1 Definición de la Empresa

Nombre de la empresa: Empresa Bioanálisis Centroamericano S.A.

Dirección: Ubicado en el cantón de Curridabat del ebais de tirrasas 150 mts oeste en la provincia de San José.

Correo electrónico: info@bdc.co.cr

Teléfono: 2276-9191

2276-7559

Fax:

Gerente General: Henry Arias Briceño.

Jefe Administrativa: Mariela Carballo Salazar

1.2 Reseña Histórica

La empresa Bioanálisis de Centroamérica BDC S.A. se encuentra ubicada en el cantón de Curridabat del ebais de Tirrasas 150 mts oeste en la provincia de San José, es una empresa que se dedica a proveer suministros médicos a todas las partes del país de Costa Rica. Entre las diferentes familias de productos que se proveen se encuentran las siguientes:

Bacteriología

- AF Genital System, Liofilchem
- Agar bacteriológico. Frasco 500g, Liofilchem
- Agar base Campylobacter Hardy Diagnostics
- Agar base Columbia para bacteriología (gramo), Liofilchem
- Agar Bilis esculina. Frasco 500g, Liofilchem

- Agar Chocolate, paquete 10 uds, Liofilchem
- Agar citrato desoxycholate, Liofilchem
- Agar Clostridium perfringens 100 gramos, Liofilchem
- Agar Columbia (Sheep blood 5%), paquete 10 uds. Liofilchem
- Agar Cromogénico E.coli, paquete 20 uds. Liofilchem
- Agar DNase Teste 500 gramos, Liofilchem
- Agar E.M.B. Levine 500 gramos, Liofilchem
- Agar estándar para análisis microbiológicos, Frasco 500g, Liofilchem
- Agar Estreptococos del grupo B, paquete 20 uds. Liofilchem
- Agar Hektoen enteric, paquete 10 uds, Liofilchem
- Agar LIA, caja 10 tubos, Liofilchem
- Agar Mac Conkey 65 ml
- Agar Mac Conkey Sorbitol, paquete 10 uds, Liofilchem
- Agar Mac Conkey Sorbitol, paquete 10 uds. Liofilchem
- Agar Mac Conkey, paquete 10 uds, Liofilchem
- Agar Manitol Salt 65 ml
- Agar Mannitol Salt, paquete 10 uds, Liofilchem
- Agar Mannitol Salt. Frasco 500g, Liofilchem
- Agar Mueller Hinton II, (5% sangre oveja) paquete 10 uds, Liofilchem
- Agar Mueller Hinton II, paquete 10 uds, Liofilchem
- Agar Mycosel Deshidratado 100 gramos, Liofilchem
- Agar Mycosel, paquete 10 uds. Liofilchem
- Agar nutritivo, Liofilchem
- Agar para Campylobacter, paquete 10 uds. Liofilchem
- Agar para pseudomonas, Frasco 500g, Liofilchem

- Agar S. S., paquete 10 uds. Liofilchem
- Agar Saboraud Dextrosa 500 gramos, Liofilchem
- Agar Saboraud modificado, paquete 20 uds. Liofilchem
- Agar Saboraud, paquete 10 uds. Liofilchem
- Agar Sabouraud Dextrosa, paquete 10 uds, Liofilchem
- Agar Salmonela Shigella, Frasco 500g, Liofilchem
- Agar TCBS, Frasco 500 g, Liofilchem
- Agar TCBS, paquete 10 uds. Liofilchem
- Agar Tergitol 7, Frasco 500 g, Liofilchem
- Agar Tergitol, paquete 10 uds, Liofilchem
- Agar Thayer Martin, paquete 10 uds. Liofilchem
- Agar Trypticase Soya, paquete 10 uds, Liofilchem
- Agar tripton dextrosa, Frasco 500g, Liofilchem
- Agar Trypticase Soya, Frasco 500g, Liofilchem
- Agar Trypticase Soya, paquete 20 uds. Liofilchem
- Agar Tryptone 500 gramos, Liofilchem
- Agar TSI, caja 10 unidades, Liofilchem
- Agar verde brillante, Liofilchem
- Agar X.L.D paquete 20 uds. Liofilchem
- Agar XLT4, Frasco 500 g, Liofilchem
- Ampolla de control biológico 50x4 ml, Liofilchem
- APT Agar (gramo), Liofilchem
- Azida glucosa caldo. Liofilchem
- Bacillus Cereus Selective agar base (MYP). 500 g Liofilchem
- Bile Salts #3, Hardy Diagnostics

- B-Lactamasa, Frasco 30 tiras, Liofilchem
- Brain Heart infusion agar. Frasco 500g, Liofilchem
- Brilliant Green Agar, Sulfapyridin Acumedia 500 g, Hardy Diagnostics
- Buffer pH 7, frasco de 500 ml, Hardy Diagnostics
- Caldo base Middlebrok 7H9 500 gramos, Liofilchem
- Caldo enriquecido selectivo bolton. 500 g Liofilchem
- Caldo nutritivo, Frasco 500g, Liofilchem
- Caldo rappaport vassiliadis, caja 20 tubos
- Caldo tetrionato para Salmonella, caja 20 tubos
- Caldo Todd Hewitt, 100 gramos, Liofilchem
- Caldo Todd Hewitt, Liofilchem
- Caldo triptona, Frasco 500g, Liofilchem
- Campylobacter selectivo blood free agar, frasco 500 g Liofilchem
- Chromatic detection , paquete 10 uds. Liofilchem
- Demi Fraser Broth, caja de 20 botellas de 225ml, Liofilchem
- Disco de PSA Cefalosporina, Frasco 50 discos, Liofilchem
- Discos de oxidasa, 30 unidades, Liofilchem
- Discos indoxil acetato, frasco 10 unidades Liofilchem
- E-test piperaciclina tazobactam, 100 unidades Liofilchem
- Gas PAK EZ anaerobic system, paquete 20 sobres. Liofilchem
- Generador de anaerobiosis, caja con 10 sobres, Hardy Diagnostics
- H2O2 Reagent, Liofilchem
- Hemo-aerobic 6x10 ml, Liofilchem
- Imipenem/Imipenem +EDTA IMI/IMD 4-2456/1-64, 100 unidades, Liofilchem

- Indicador de anaerobiosis en bandas, paquete con 10 unidades, Hardy Diagnostics
- Juego de serologia para streptococcus Beta Hemolítico, Hardy Diagnostics
- Kit antígenos febriles , Liofilchem
- Kit de discos Taxo Factor V (1/4") 0,635 cm para identificación de haemophilus influenzae Liofilchem
- Kit de discos Taxo Factor X (1/4") 0,635 cm para identificación de haemophilus influenzae Liofilchem
- lactose Broth. Liofilchem
- LB Medio deshidratado, frasco 500 gramos. Liofilchem
- Listeria Frase Broth, caja 20 tubos
- Mac Conkey Sorbitol agar. Frasco 500g, Liofilchem
- Malt Extract, Liofilchem
- Medio de cultivo base Loewenstein-Jensen 500 gramos, Liofilchem
- Medio de cultivo preparado Agar Haemophilus, Hardy Diagnostics
- Medio de transporte Stuart modificado, Ref: 85308 Marca Liofilchem
- Medio G.C. Frasco 500g, Liofilchem
- Medio líquido Saboraud broth, frasco 500 gramos, Hardy Diagnostics
- Medio preparado de agar cromógeno para Candida Liofilchem
- Medio preparado de agar cromógeno para Dermatofitos, Liofilchem
- Medio preparado de caldo tioglicolato con indicador
- Medio SIM, Liofilchem
- Medio Tetrathionato broth base Frasco 500g, Liofilchem
- Peptona bacteriológica, Frasco 500g, Liofilchem
- Placas Count (EC) E.coli, paquete con 25 unidades de petrifilm, Hardy Diagnostics

- Placas preparadas rodac saboraud dextrosa
- Plasma de conejo con EDTA, 5 viales, Liofilchem
- Proteosa peptona, Frasco 500g, Liofilchem
- Prueba Amoxicillin aml, 50 discos, Liofilchem
- Prueba Amoxicilina a+c , 5x50 discos, Liofilchem
- Prueba Azithromycin AZM , 30 unidades, Liofilchem
- Prueba Bacitracina 10 ug, Liofilchem
- Prueba Bacitracina, Frasco 100 unidades, Liofilchem
- Prueba Cefixime, 5x50 discos, Liofilchem
- Prueba Cefpodoxima , 5x50 discos, Liofilchem
- Prueba Clindamycin CD , 5x50 discos, Liofilchem
- Prueba Minociclina , 5x50 discos, Liofilchem
- Prueba Novobiocina , 5x50 discos, Liofilchem
- Prueba Ofloxacin, 5x50 discos, Liofilchem
- Prueba optochine, 100 discos, Liofilchem
- Prueba oxidasa, 50 unidades, Liofilchem
- Prueba para Deteccion de Coliformes, 20 test
- Prueba Sulfonamide , 250 discos, Liofilchem
- Prueba Tobramycin Tob , 5x50 discos, Liofilchem
- Prueba Trimethoprim sulfamethoxa , 30 unidades, Liofilchem
- Reactivo Catalasa 15 ml, Hardy Diagnostics
- Sensi test gram negativo, 20 test, Liofilchem
- Sensi test gram positivo, 20 test, Liofilchem
- Sensidisco Amikacina 30 ug, Liofilchem
- Sensidisco ampicilina 10 ug, Liofilchem

- Sensidisco cafazolina 30 ug, Liofilchem
- Sensidisco cefotaxime 30 ug, Liofilchem
- Sensidisco cefoxitin 30 ug, Liofilchem
- Sensidisco ceftriaxone 30 ug, Liofilchem
- Sensidisco ciprofloxacina 5 ug, Liofilchem
- Sensidisco clindamicina 2 ug, Liofilchem
- Sensidisco cloranfenicol 30 ug, Liofilchem
- Sensidisco colistina 10 ug, Liofilchem
- Sensidisco de amoxicilina 30 ug, Liofilchem
- Sensidisco de aztreonan 30 ug, Liofilchem
- Sensidisco eritromicina 15 ug, Liofilchem
- Sensidisco estreptomicina 10 ug, Liofilchem
- Sensidisco gentamicina 10 ug, Liofilchem
- Sensidisco Imipenem 10 ug, Liofilchem
- Sensidisco kanamicina 30 ug, Liofilchem
- Sensidisco Meropenem 10 ug, Liofilchem
- Sensidisco nitrofurantoina 300 ug, Liofilchem
- Sensidisco novobiocina 30 ug, Liofilchem
- Sensidisco oxacilina 1 ug, Liofilchem
- Sensidisco penicilina 10 ug, Liofilchem
- Sensidisco polimixina B 300 ug, Liofilchem
- Sensidisco SPS 5% (spectinomycin) 100 ug, Liofilchem
- Sensidisco tratraciclina 30 ug, Liofilchem
- Sensidisco Trimethoprim sulfamethoxazole 25 ug, Liofilchem
- Sensidisco vancomicina 30 ug, Liofilchem

- Suplemento bolton, Liofilchem
- Suplemento Campylobacter , 10 viales, Liofilchem
- Suplemento Campylobacter, 10 Viales, Liofilchem
- Suplemento Clostridium perfringens T.S.C, 10 Viales, Liofilchem
- Suplemento crecimiento Vitalex, 10 Viales, Liofilchem
- Suplemento Novobiocina, Liofilchem
- Suplemento para campylobacter, Liofilchem
- Suplemento urea 40%, Liofilchem
- Suplemento V.C.N, 10 Viales, Liofilchem
- Tiras de oxidasa, Frasco 30 tiras, Liofilchem
- Triptona, Frasco 100g, Liofilchem
- Urin system Plus 2 pruebas, Liofilchem
- Uritest EC 20 test, Liofilchem
- Uritest EF 20 test, Liofilchem
- Uritest N 20 test, Liofilchem
- Uritest Penta 20 test, Liofilchem

Consumibles

- Adaptador automático Vacutainer, unidad
- Agitador de placas
- Agua destilada desionizada, galón
- Agua destilada, galón
- Aguja 21Gx1", caja 100 unidades
- Aguja 22Gx1", caja 100 unidades
- Aguja hipodermica 30x1/2, cj 100 uds
- Aguja p/Extraccion Vacuette 21x1
- Aguja p/Extraccion Vacuette 22x1

- Aguja p/Extraccion, calibre 20, amarilla, caja 100 unidades
- Aguja para extracción Vacuette 21x1 1/2 cj 10 uds
- Aguja pericraneal 23x3/4
- Aguja pericraneal 23x3/4 p/adaptador, 50 unidades
- Alcohol 70% desnaturalizado, Galón
- Alcohol 70% desnaturalizado, Litro
- Alcohol 96% desnaturalizado, Galón
- Alcohol 99.9% Isopropilico, Litro
- Alcohol Acetona 1000ml
- Alcohol Acetona 100ml
- Alcohol azul 70%, Galón
- Algodón absorbente en bolitas, paquete 200 unidades
- Algodón bolita Higietex 500 uds
- Algodón bolita, 100 gramos
- Algodón rollo 500 gramos
- Algodón rollo KM 500 gramos
- Aplicador de madera 6 pulgadas, con algodón
- Aplicador de madera largo, paquete 100 unidades
- Aplicador estéril en tubo
- Aplicador estéril en tubo
- Aplicador estéril individual con medio de transporte
- Aplicador estéril medline 100 unidades
- Aplicador estéril medline 200 unidades
- Aplicadores de madera sin algodón 147 mm, caja 1000 unidades
- Aplicadores Medline estéril largo 6", cj 20 unidades
- Aposito de gasa Ambiderm N/E 4x4 caja 200 unidades
- Asas Inoculación 10ul, Sarstedt
- Asas Inoculación 1ul, Sarstedt
- Beaker plástico 1000ml
- Bio Cult Amies con Carbone, 100 unidades, Liofilchem
- Bio Cult Amies senza carbone, 100 unidades, Liofilchem
- Block papel limpia lentes

- Bureta de vidrio con llave de teflón, 50 ml
- Cámara cuenta glóbulos, tipo Neubauer
- Cámaras de recuento Neubauer-improved, Marienfeld
- Cámaras de recuento Neubauer-improved, profundidad 0.1mm, Marienfeld
- Campanas de Durhan cj 100 uds
- Cera para capilares con posicinador para el capilar, unidad
- Compresa esterilizada 4X4X50
- Compresa fría, unidad
- Contador de mano de 4 dígitos
- Contenedor con tapa para orina, 100 ml, Sarstedt
- Cronómetro 1 tiempo
- Cronómetro 24 hrs 1 seg, resistente al agua
- Cronómetro 3 tiempos
- Cronómetro digital de 3 tiempos BOE225
- Cubre cámara 20x26mm
- Cubre objetos 22x22 100 uds
- Curita Hansaplast Winnie Pooh caja 20 unidades
- Curita ilustrada Tattoo Nexcare caja 20 unidades
- Curita Master Aid redonda caja 100 unidades
- Curita master rectangular, caja 100 unidades
- Curita SPOTI redonda caja 100 unidades
- Descartador de punzo cortantes 1 GL
- Descartador para punzo cortantes, 1 galón
- Dextrosa Drink 100 gm Naranja, Liofilchem
- Dextrosa Drink 50 gm Naranja, Liofilchem
- Dextrosa Drink 75 gm Naranja, Liofilchem
- Dextrosa naranja 100 G
- Dextrosa naranja 50 G
- Dextrosa naranja 75 G
- Disparador de lancetas ajustable estandar
- Embudo espiga corta 50 mm
- Embudo plástico 100 mm

- Embudo plástico 50 mm
- Erlenmeyer 1000 ml
- Erlenmeyer de vidrio con tapa 500 ml, Hardy Diagnostics
- Erlenmeyer vidrio 500 ml
- Esparadrapo ancho 3 pulgadas, marca 3M, caja con 4 uds
- Filos para bisturí calibre 20, caja 100 unidades
- Frasco recolector estéril para heces 50 ml
- Frasco recolector estéril para orina 120 ml
- Frascos readycult 100 ml
- Gradilla para tubos 13x75
- Gradilla para tubos 16x100
- Gradillas plásticas 13 mm, 90 tubos
- Gradillas plásticas 16 mm, 60 tubos
- Guante látex Nipro Talla L, caja 100 unidades
- Guante látex Nipro Talla M, caja 100 unidades
- Guante látex Nipro Talla S, caja 100 unidades
- Guante nitrilo Talla L, caja 100 unidades
- Guante nitrilo Talla M, caja 100 unidades
- Guante nitrilo Talla M, caja 100 unidades
- Guante nitrilo Talla S, caja 100 unidades
- Hisopo para tubo de ensayo y cristalería
- Hisopo tubo de ensayo diam. 12x75mm
- Hoja de bisturí #20, caja 100 unidades
- Jabón neutro para lavado de cristalería, galón
- Lámina para VDRL 8-12 pozos
- Láminas porta objetos esmerilados 50 uds
- Láminas porta objetos esmerilados 72 uds, Todoscan
- Láminas porta objetos esmerilados 75x25 72 uds
- Láminas porta objetos no esmeriladas
- Láminas porta objetos no esmerilados 72 uds
- Lámpara clear quartz 12V/20W
- Lámpara de alcohol

- Lancetas Easy confort, caja 100 unidades
- Lancetas para glicemias y/o glucometro, Accu-Chek, caja 200 unidades
- Lancetas pediátricas automáticas BD 200 uds
- Lancetas pediátricas automáticas BD 50 uds
- Lancetas suaves Prestige 30G, caja 100 unidades
- Lancetas Surgilance Gris, penetración 1.8 mm, caja 100 unidades
- Lápiz de cera negro
- Lápiz de cera rojo
- Limpiador óptico Stanbio
- Líquido limpiador de lentes 30 ml
- Llenador automático de pipetas 0-25ml
- Máquina de afeitar descartable, marca Dorusa
- Mascarilla Rectangular 2 ligas, caja 50 unidades
- Mecha para lámpara de alcohol, 12 unidades
- Microcuvetas HemoPoint H2. 100 uds Stanbio
- Microcuvetas HemoPoint H2. 200 uds Stanbio
- Minicollect con EDTA 0.5ml, 100 unidades
- O.N.P.G Test 250 discos, Liofilchem
- Papel de filtro bajo en ceniza 120mm cj 100 uds
- Papel filtro cualitativo 125 mm grado 1288
- Papel filtro Fisher 9 cm, cualitativo, caja 100 unidades
- Papel indicador ph 0-14, 100 tiras
- Papel indicador ph 1-11, rollo
- Papel parafilm 10 cm x 38 mts
- Papel parafilm 38m x 10 cm
- Pera de 3 pasos, premier
- Pera de goma, con válvula, para pipetas
- Pipeta para leucocitos, caja 10 unidades
- Pipeta Pasteur 150mm (250 und)
- Pipeta Pasteur plástica desechable, caja 500 unidades
- Pipeta pasteur plástica, 500 unidades
- Pipeta Pasteur vidrio, caja 200 unidades

- Pipeta plástica 10ml
- Pipeta serológica 1 ml
- Pipeta serológica 10 ml
- Pipeta serológica 2 ml
- Pipeta serológica 3 ml
- Pipeta serológica 5 ml
- Pipetas pasteur, cj 100 uds, Hardy Diagnostics
- Pipetas pasteur, cj 500 uds, Hardy Diagnostics
- Pizeta plástica 125 ml
- Pizeta plástica 250 ml
- Pizeta plástica 500 ml
- Placas para microfloculación VDRL, Marienfeld
- Placas para VDRL vidrio 12 pozos
- Placas Petri estériles, paquete 20 unidades
- Probeta vidrio 250 ml
- Probeta vidrio 250 ml, Premiere
- Punta amarilla para pipeta de 0-200 ul (1000 unidades)
- Punta blanca para pipeta de 0.1-10 ml, 1000 unidades
- Punta blanca para pipeta de 10 ml, 50 unidades
- Punta blanca para pipeta de 2-10 ml, 100 unidades
- Puntas amarillas 1-200 ul, 1000 uds Hardy Diagnostics
- Puntas blancas para micropipeta 0.1 a 10 ul
- Recipiente recolector para orina 24hrs 2 lts
- Recipiente recolector para orina 24hrs 2.7 lts
- Rollo etiquetas 1 x 2 pulgadas
- Sensores de lactato (tiras), caja 24 unidades
- Seropette® Pipettor Tips, 100 - 1000 uL (Blue) 1000 unidades, Stanbio
- Seropette® Pipettor Tips, 5 - 200 uL (Yellow) 1000 unidades, Stanbio
- Solución óptica limpiador de lentes 30 ml
- Spray desinfectante
- Sulfato férrico para pulpotomías 1 gr, Marca Pascal
- Syringe 0.5 ml insulín 31G/8MM, 100 unidades

- Termómetro digital con sonda, pequeño
- Termómetro digital para control de temperatura
- Timer 2 canales 99H/ 59M/ 59S A 1 SEG C/ALARMA
- Timer digital 3 tiempos
- Tiras para determinación cuantitativa de la glucosa, Accu-Chek, caja 50 unidades
- Torniquete automático banda elástica
- Torniquete plano
- Torniquete plano, paquete 3 unidades
- Torniquete, caja 25 unidades
- Tubo + aplicador con medio de transporte
- Tubo capilar sin heparina 200 unidades
- Tubo celeste BD c/citrato 4.5 ml
- Tubo celeste Vacuette c/citrato 3.5 ml
- Tubo celeste vaculab c/citrato 3.6ml, 100 Uds
- Tubo con tapa 57x15.3mm, paquete 1000 unidades, Sarstedt
- Tubo cónico 15 ml con tapa, graduado, paquete 500 unidades, Sarstedt
- Tubo cónico 15 ml, 25 unidades
- Tubo cónico 50 ml, unidad
- Tubo cónico eppendorf c/tapa 1.5 ml 500 uds
- Tubo cónico para espermograma, 15 ml
- Tubo de ensayo de vidrio 13x75 mm, 100 unidades
- Tubo de ensayo de vidrio 16x100 mm, 100 unidades
- Tubo de ensayo vidrio, 12x75 mm
- Tubo de ensayo vidrio, 13x100 mm
- Tubo de tapón negro para velocidad 2.7 ml
- Tubo de vidrio 12x75 mm(5ml) fondo redondo, sin tapa, 125 unidades
- Tubo gris glucosa 4 ml, 13x75 mm fluoruro de sodio EDTA K3, 50 unidades
- Tubo Lila BD Vacutainer c/EDTA 4 ml
- Tubo lila Mini collet Todoscan, 0.8 ml, caja 50 unidades
- Tubo lila Vacuette con EDTA 4 ml
- Tubo Microtainer, paquete 50 unidades

- Tubo pediátrico microtainer con EDTA 50 unidades
- Tubo pediátrico microtainer rojo BD 50 unidades
- Tubo pediátrico Vacuette Mini-collet, 100 unidades
- Tubo Rojo 10 ml, 100 uds, BD Vacutainer
- Tubo Rojo BD 7ml
- Tubo rojo vacuette 9ml
- Tubo rojo Vacuette c/activador 4ml, 50 unidades
- Tubo Rojo Vacuette c/activador 6ml
- Tubo rojo vacuette c/gel separador 4ml
- Tubo Rojo Vacuette c/gel separador 5 ml
- Tubo Rojo Vacuette c/gel separador 8 ml
- Tubo tapa blanca sin aditivos 9 ml, 50 unidades
- Tubo tapa celeste 3.5ml, 50 unidades
- Tubo tapa lila con EDTA 4ml, 50 unidades
- Tubo tapa lila Vacuette 2 ml, 50 unidades
- Tubo tapa roja con gel 8ml, 50 unidades
- Tubo tapa roja con gel activador 6ml, 50 unidades
- Tubo tapa roja con gel separador 5 ml (13x100), 50 unidades
- Tubo verde Vacuette c/heparina 4ml
- Tubo verde Vacuette c/heparina 4ml
- Tubo vidrio 20x125 mm con tapa, Hardy Diagnostics
- Tubo vidrio 20x150 mm fondo redondo con tapa, Hardy Diagnostics
- Tubos VES Eritrosedimentación, LP Italiana
- Zebra Ribbon 5319 color negro
- Máquina de afeitar descartable, marca Dorusa

Pruebas Rápidas

- BRAHMS PCT sensitive 50 test Kryptor
- Calprotectina Card (20 test kit) + control positivo, Certest
- Campylobacter card, kit 20 test, Certest
- Chagas Ab, Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- Chagas IgG ELISA Kit, caja 96 unidades, CTK Biotech

- Chinkungunya IgM , Rapid test, caja 15 unidades, CTK Biotech
- Chinkungunya IgM , Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- Chlamydia Ag , Rapid test, caja 25 unidades, CTK Biotech
- Clostridium difficile Ag-GDH, 20 uds, Certest
- Clostridium Difficile Toxin A+B cj 20 uds, Certest
- Cortisol Saliva, 96 test, Diametra
- Crypto card, kit 20 test, Certest
- Crypto Giardia, kit 20 test, Certest
- Dengue IgG/IgM Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- Duo CMV IgG/IgM, Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- Duo CMV IgM, Rapid test, caja 15 unidades, CTK Biotech
- Duo Dengue Ag-IgG/IgM, Rapid test, caja 15 unidades, CTK Biotech
- Duo Dengue Ag-IgG/IgM, Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- Duo Dengue IgG/ IgM CHIK IgM , Rapid test, caja 15 unidades, CTK Biotech
- Duo Dengue IgG/ IgM CHIK IgM , Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- Epstein Barr VCA Elisa IgG 96 test, Vircell
- Epstein Barr VCA Elisa IgM 96 test, Vircell
- Epstein Sorbent Vircell
- FOB , Rapid test, caja 25 unidades, CTK Biotech
- FOB + Transferrin, Card (10 tests kit) Certest
- FOB + Transferrin, Card (20 tests kit) Certest
- FOB Card (20 tests kit) + control positivo, Certest
- Giardia card, kit 20 test, Certest Veterinaria
- GX872001V C. difficile GDH + Toxin A + B Triple Combo, cj 20 uds, Certest

- H. pylori Ab Combo, Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- H. pylori Ag Combo, Rapid test, caja 25 unidades, CTK Biotech
- H. pylori Card (20 tests kit) + control positivo, Certest
- H. pylori Card, Unidad, Certest
- HAV IgM, Rapid test, caja 15 unidades, CTK Biotech
- HAV IgM, Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- HBcAb Elisa, caja 96 unidades, CTK Biotech
- HBeAb Elisa, caja 96 unidades, CTK Biotech
- HBeAg Elisa, caja 96 unidades, CTK Biotech
- HBsAg , Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- HBsAg Elisa, caja 96 unidades, CTK Biotech
- HBsAg/HCV Ab, Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- HCG Combo Sensibilidad 10, Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- HCG Combo Sensibilidad 25, Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- HCV Ab Plus, Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- Hepatitis B, caja 40 uds
- HEV IgM, Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- HIV / Syphilis Ab Combo Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- HIV 1/2 Ab Plus Combo, Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- HIV 1+2 Ag-Ab Elisa, caja 96 unidades, CTK Biotech
- HIV Ag/Ab 4th Gen Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- HSV-1 IgG/IgM , Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- HSV-2 IgG/IgM , Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- Leptospira IgG/IgM , Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- Malaria Pf/Pv Ab Combo , Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech

- Norovirus Gen1 + Gen2 Duo Combo Card (20 test kit), Certest
- Panel 10 drogas, Caja 20 unidades, Novatest
- PCT-Q 25 pruebas. BRAHMS
- PCT-Q 5 pruebas. BRAHMS
- Prueba embarazo caja 40 unidades
- Prueba rápida Panel 5, caja 2 unidades, Marca Rapid
- Prueba rápida para anfetaminas, caja 40 unidades, Marca Abon
- Prueba rápida para COC THC, caja 25 unidades
- Prueba rápida para PSA, caja 25 pruebas
- Prueba rápida THC/COC, unidad
- Pruebas rápida THC, unidad
- Pruebas rápidas cocaína COC cj 40 unidades, marca ABON
- Pruebas rápidas cocaína THC cj 40 unidades, marca ABON
- Pruebas rápidas detección 10 drogas, caja 25 unidades ABON
- Pruebas rápidas detección 7 drogas, LumiQuick
- Pruebas rápidas H.I.V. cj 20 uds
- Pruebas rápidas panel 5 drogas cj 25 unidades
- Pruebas rápidas RAPID COC , unidad
- Pruebas rápidas THC cj 20 uds
- PSA Semi-quantitativa , Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- QuPID Plus HCG Pruebas embarazo 50 test, Stanbio
- QuPID® Plus / E.R. hCG Test Set (Serum/Urine) 50 test, Stanbio
- QuPID® Plus hCG Test Set (Serum/Urine) 25 test, Stanbio
- Reactivo para la determinación de Cryptococcus, Immy
- Rely Mono Test, 20 test Stanbio

- Rota-Adeno Virus , Rapid test, caja 25 unidades, CTK Biotech
- Rotavirus + Adenovirus cj 20 uds, Certest
- Rotavirus Ag , Rapid test, caja 25 unidades, CTK Biotech
- Rotavirus Card (20 tests kit) + control positivo, Certest
- RSV Card (20 tests kit) + control positivo, Certest
- Salmonella Card (20 tests kit) + control positivo, Certest
- Shigella Card (20 tests) + control positivo, Certest
- Strep A , Rapid test, caja 25 unidades, CTK Biotech
- Strep A 20 uds, Certest
- Syphilis Ab, Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- TB IgG/IgM Combo Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- Tiras reactivas Accu-Chek, 50 uds
- Tiras reactivas para orina Winner 10 parámetros, 100 uds
- Tiras reactivas para orina, 11 parámetros
- Toxo IgG Elisa, caja 96 unidades, CTK Biotech
- Toxo IgG/IgM , Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- Troponin I Combo , Rapid test, caja 15 unidades, CTK Biotech
- Troponin I Combo , Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- True® 20 Plus hCG Test Set (Serum/Urine) 50 test, Stanbio
- Typhoid IgG/IgM , Rapid test, caja 30 unidades, CTK Biotech
- Virapid Mono M&G, 25 test. Vircell

1.3 Misión de la Empresa

“Brindar la mejor alternativa a nuestros diferentes clientes en suministros médicos tanto a nivel público y privado, del mercado de la medicina en la forma más eficiente y satisfactoria.”

1.4 Visión de la Empresa

“Ser la empresa mejor posicionada en el mercado de la medicina, como proveedora de suministros médicos, con el objetivo de ayudar al bienestar y salud de todo el país de Costa Rica”.

1.5 Política de calidad

La dirección de Bioanálisis de Centroamérica y su personal, se comprometen a satisfacer las necesidades de sus clientes, brindándoles resultados y servicios confiables, íntegros y puntuales y cumpliendo la normativa y especificaciones que apliquen.

Lo anterior se logra mediante un personal capacitado y motivado en el cumplimiento del Sistema de Gestión de Calidad y valores de integridad, compromiso, puntualidad y servicio al cliente y con equipos de avance tecnológico.

2. Generalidades del Proyecto

2.1 Título del Proyecto

"Propuesta de diseño del Sistema de Gestión y Aseguramiento de la calidad en la empresa Bioanálisis Centroamericano S.A., con el fin de aumentar las utilidades"

2.2 Problema

¿Cómo lograr la distribución eficiente de los costos de cada familia de suministros médicos la empresa Bioanálisis Centroamérica BDC S.A., mediante el diseño del Sistema de Gestión y Aseguramiento de la calidad, con el fin de aumentar las utilidades y ser más competitivos?

2.2.1 Dueños del Problema

Tal como se ha tratado en puntos anteriores la empresa Bioanálisis Centroamérica BDC S.A. tiene 2 socios que para este caso uno actúa como Gerente General de la organización, y la otra socia como gerente de ventas y administración; por tanto de forma directa son los dueños del problema, tomando en cuenta que es él quien toma las decisiones para el curso que tome la empresa.

2.2.2 Analistas del Problema

El analista del problema es Jason Phillips Chaves, que aporta los conocimientos necesarios para el desarrollo de una solución al problema planteado en el proyecto, estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Internacional de las Américas, San José, Costa Rica.

2.3 Alcances y Limitaciones

2.3.1 Alcances

- Desarrollar conocimientos ingenieriles para la solución de los problemas en la distribución de costos dentro de la empresa.
- El proyecto abarca el proceso desde las ventas que buscan ganar ofertas hasta la finalización de distribución de costos del proyecto.
- Lograr que el sistema planteado se acepte, pero el mismo no llega hasta la implementación.

2.3.2 Limitaciones

- El proyecto debe ser finalizado dentro de cuatro meses.
- Los datos de costos es de los últimos 6 meses contables.
- El análisis de las familias de los productos será dentro de solo 3 familias.
- Las demandas utilizadas dentro del proyecto no alcanza los más de 2 años de históricos.

2.3 Objetivos del Proyecto

2.3.1 Objetivo General

Lograr la distribución eficiente de los costos de cada familia de suministros médicos la empresa Bioanálisis Centroamérica BDC S.A., mediante el diseño del Sistema de Gestión y Aseguramiento de la calidad, con el fin de aumentar las utilidades y ser más competitivos.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Examinar las familias de productos con mayores demandas dentro de los proyectos de venta de la empresa.
- Evaluar la situación actual de las familias según su importancia en ventas para la empresa.
- Analizar qué cambios hacer en los procesos de ventas, programación y control de los proyectos para el manejo de costos de manera eficiente.
- Diseñar un sistema de información que mejore los procesos de ventas, programación y control proyectos y que logre aumentar las utilidades.
- Definir la estrategia que debe utilizar Bioanálisis de Centroamérica para implementar el Sistema de Gestión y Aseguramiento de la calidad.

2.4 Justificación del Proyecto

El proyecto se desarrolló dentro de la empresa Bioanálisis de Centroamérica la cual cuenta con un problema de información, en donde sus procesos realizados empíricamente no le deja ver la razón del porque sus utilidades son tan bajas, debido al error grande que existe al momento de separar los costos de cada proyecto.

Esta empresa también decide solucionar problemas en el manejo de control de sus proyectos con respecto a su planeación y control. En muchos casos se deben incurrir en costos no contemplados a la hora que se cierra la licitación, uno de estos en no saber la forma en que se va trasportar el producto cuando se deba llevar al cliente, o no se toman en cuenta temas como los costos refrigeración del producto, lo cual genera que al final esos costos no estén incluidos dentro del cierre de la licitación y por ende al final no se sabe cuánto fue la utilidad del producto, esto ha rebajado la utilidad final de la organización.

Además en temas de ventas la organización cuenta con una política que está siendo utilizada de manera innecesaria, la organización paga comisiones de venta a un colaborador el cual solo se encarga de guardar información de ventas, este no cierra ventas ni nada parecido, ordena documentación y da seguimiento a las ventas, los encargados de ganar las licitaciones son el gerente general, que se encuentra dentro de la trampa del fundador debido a que este es el vendedor estrella, y también gerencia la organización.

Todo lo anterior es a nivel de información cualitativa, sin embargo la empresa a nivel de cuantitativo tuvo en el último año unas ventas de alrededor de ¢200,000,000.00 de los cuales la empresa solo recibió un 2% de utilidad que para su dueño es sumamente bajo, debido a que sus gastos son en aproximados en ¢198,000,000.00, por lo que se va basar en el diseño en crear un sistema de información que indique lo necesario para la toma de decisiones, y esto se encuentre amarrado a un sistema de gestión y aseguramiento de la calidad para que cada proceso entregue lo que el cliente al final necesita, y la empresa pueda ser mucho más rentable.

2.5 Hechos Relevantes

- La empresa no cuenta con sistema de información integrado pero si un software que creen que es su sistema de información que integra la organización.
- Se desconoce las utilidades por familia de cada uno de los proyectos finalizados en un lapso de tiempo.
- Se desconoce la razón del porque las ventas son tan altas y la utilidad final es totalmente baja.
- La carencia de proceso y procedimientos claros disminuye la productividad de la empresa, por lo que se debe estandarizar los procesos.

2.6 Definición de unidad de Estudio

Para efectos de la unidad de estudio se va analizar las 3 familias de suministros médicos, que son las de bacteriología, consumibles médicos y pruebas rápidas sin embargo se debe de tomar en cuenta que son familias similares y llevan un mismo proceso para entregar al cliente final en la mayoría de los casos, pero se deben de analizar con una unidad de estudio desagregada en donde se describirá cada uno de los procesos por separado, para analizar sus costos y productividades, y luego todo esto se agregaran en una sola unidad agregada

2.7 Estrategia del proyecto

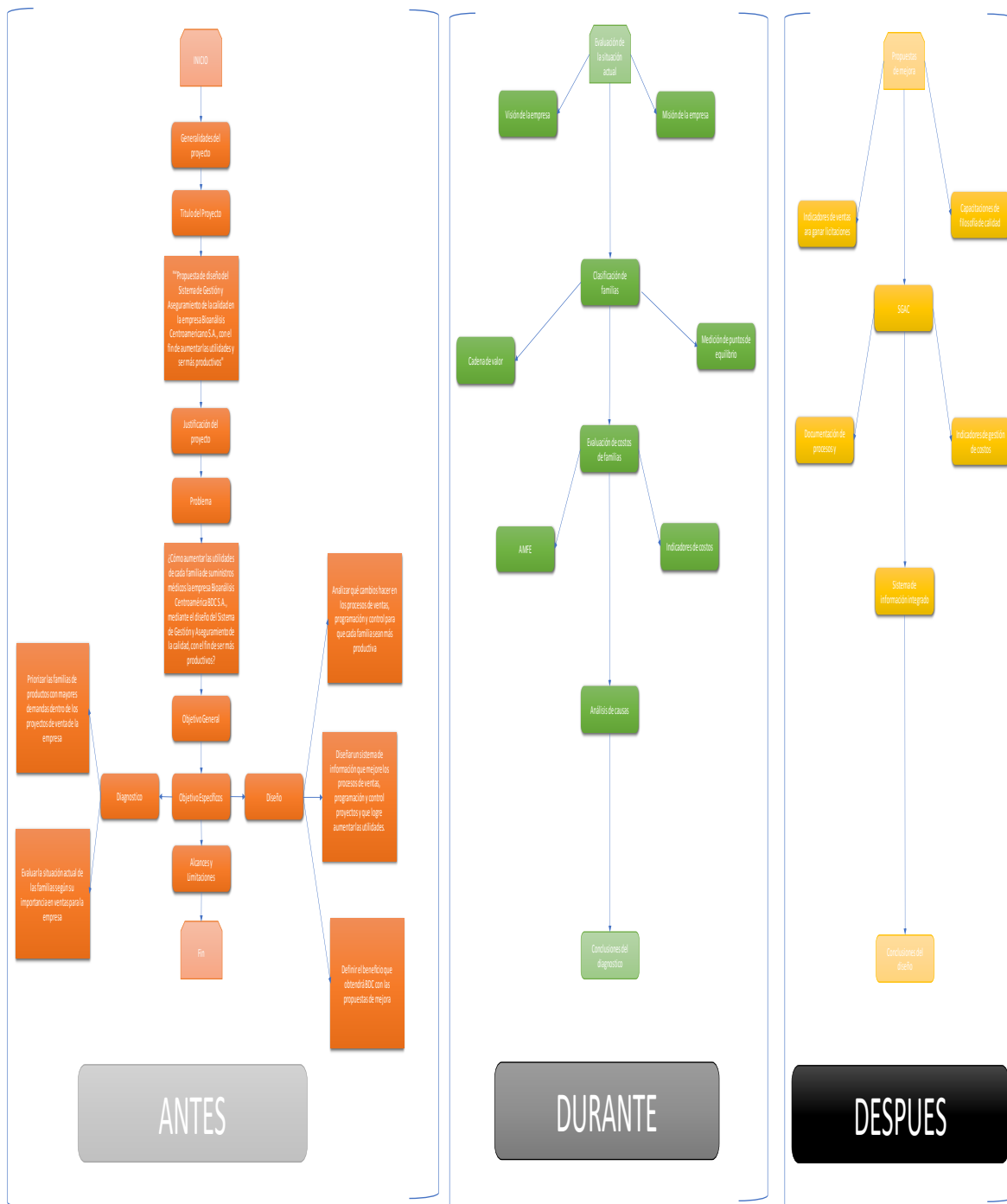


Figura 1: Estrategia del proyecto, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del siguiente texto

2.8 Análisis de la estrategia

Según el analista ha determinado la estrategia anterior para cumplir los objetivos del proyecto, la cual empieza con los hechos relevantes y la identificación del problema, e identificar que el problema es real, existe, y se tiene los recursos para poder eliminar el problema (lograr la separación de costos por familia de suministros), la magnitud del problema se debe de plantear en relación a la variable independiente en este caso dada por los costos de proyectos.

Se realiza un diagnóstico de la situación actual en visión para ver la proyección de la empresa y su misión para lograr esa visión, indicadores de costos, análisis de la cadena de valor, medición de puntos de equilibrio y análisis de causas.

También se encuentran todo lo referente a la información compartida, como los son la demanda, el análisis de costos. También no hay que descuidar el funcionamiento del proceso, conocerlo más a fondo, con herramientas como el diagrama de flujo.

Luego se buscó de las causas que generan el problema, usando el diagrama de Ishikawa, una vez hecho este paso, se clasificarán las causas según su impacto en la organización y el problema, mediante un diagrama de Klee y Pareto para encontrar las que originan el mayor impacto llamadas "A". Dichas causas "A" se analizarán más a fondo utilizando la herramienta de ingenieril llamada Diagrama Causa-Efecto, para determinar las sub causas que originen el problema planteado.

Dichas sub causas se clasificaran según su naturaleza en Asignables y Controlables para localizar características que se le atribuyen a estas.

A su vez, se realizará un análisis en el cual incluyen elementos que involucran a la empresa como tal como lo son los procesos y procedimientos, recurso humano, materiales, organización, y sistemas de información con los que cuenta la organización.

Todo lo anterior para concluir con las conclusiones del diagnóstico y resumir el estado actual de la empresa y localizar los puntos débiles que atribuyen a que el problema se dé, para convertirlos luego en el capítulo del diseño en puntos de mejora que den la solución al problema planteado al principio de este proyecto.

Una vez realizado todo el análisis de la situación actual de la empresa se procederá a trabajar en el diseño de una solución del problema.

Esta estrategia se relaciona con la metodología de DMAIC en donde se aplican los pasos de definición, medición, análisis, mejorar y controlar.

En la parte de definición mediante visitas y estudio de la empresa Bioanálisis de Centroamérica se logra establecer el problema a que tiene la organización. Luego se establece todas las mediciones mediante herramientas de diagnóstico y se analizan que se debe atacar para solucionar el problema.

Se establecen los pasos para aplicar las mejoras de los analizado en el diagnóstico y por ultimo con estas mejoras se estandariza el proceso mediante indicadores ara controlar los procesos.

Capítulo I

Diagnostico

Dentro del capítulo uno se desarrolló la evaluación de la situación actual del Empresa Bioanálisis Centroamericano S.A., se toma como referencia toda la información recopilada en históricos de la empresa.

En este capítulo se describe que familias de productos que se van a estudiar en la investigación como fueron priorizados según su importancia de ventas durante el último año.

Además se indican los resultados obtenidos de todas las herramientas ingenieriles con respecto a los exámenes que se lo hicieron a los proceso en estado, para con esto tener una forma menos confusa de establecer las propuestas de solución que necesita el sistema y cumplir con el objetivo de lograr la separación eficiente de los costos.

1. Diagrama de flujo

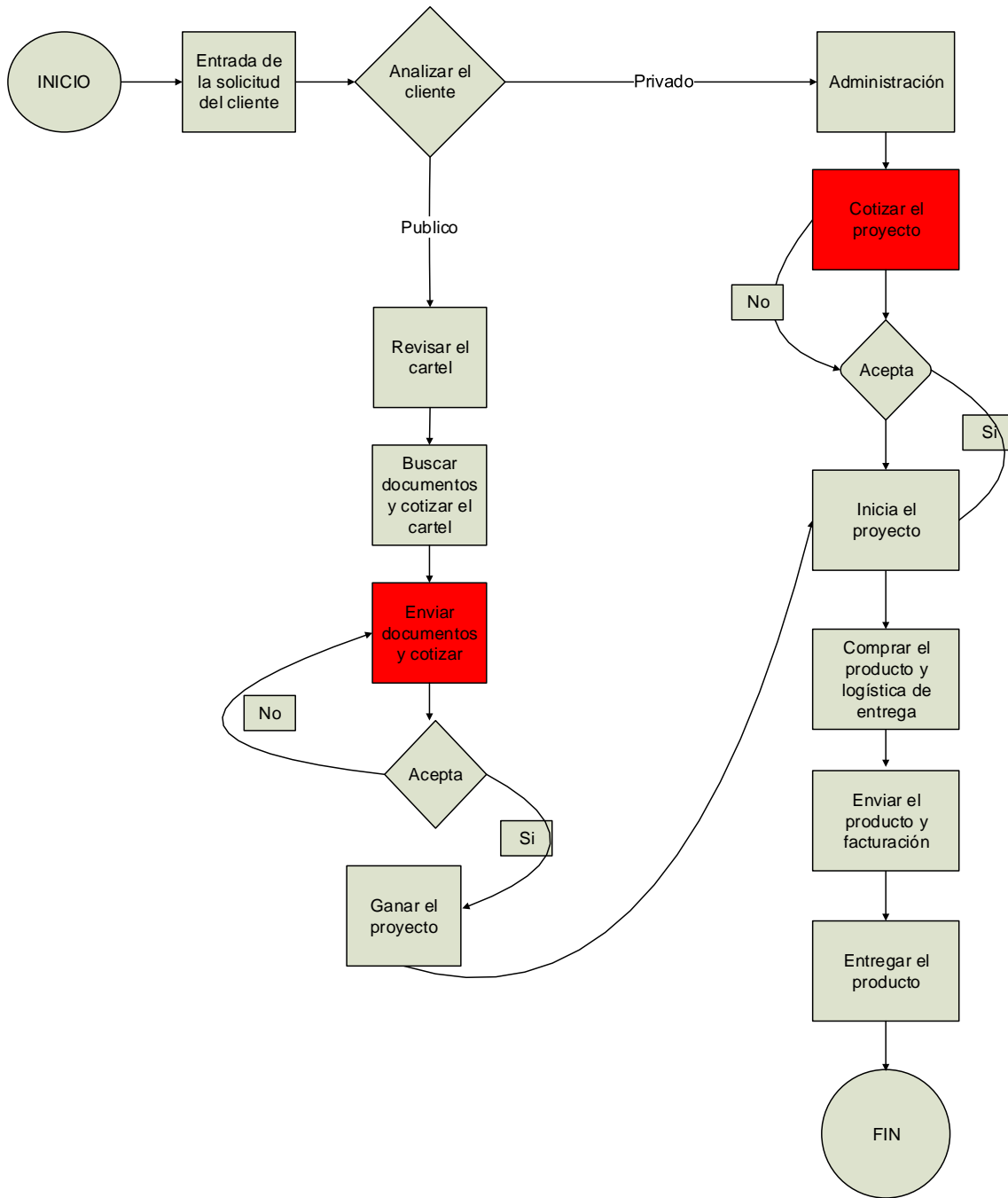


Figura: 2 Diagrama de flujo, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del siguiente texto

2. Análisis Diagrama de Flujo

Con el diagrama de flujo de la figura anterior se pretende identificar los pasos del proceso que conllevan los suministros de productos e inicio de proyectos en la empresa Bioanálisis de Centroamérica, los procesos serán analizados en esta investigación, desde que se recibe la solicitud del pedido hasta que se entrega el producto al cliente que hizo la solicitud.

Cabe señalar, que dentro de dicho diagrama se establece las actividades generales que se aplican en cualquier entrega y realización del proyecto que gane la empresa, sin embargo más adelante se describirá por separado cual es el funcionamiento que tiene cada uno de los productos de cada familia.

El diagrama de flujo inicia con una solicitud del cliente el cual solicita una necesidad de cualquiera de los suministros médicos que puede necesitar en su establecimiento ya sea público o privado.

Luego se debe analizar el cliente debido a que si es privado el proceso es más sencillo, pero si el cliente es público el proceso lleva mayor atención y cuidado para ganar la licitación dentro del cartel público.

Para un cliente privado él solicita el producto a la administración este cotiza y da el precio el cliente acepta, administración crea el proyecto y se encarga de realizar la proveeduría y logística de entrega del producto, ya por último el proceso es similar en la parte final donde se aplican los procesos de facturación y seguimiento del proyecto.

En los clientes públicos hay actividades de más en donde se debe entregar todos los documentos que el cartel de licitación pide para entrar en el concurso, estos documentos se entregan y se espera a que den el aviso de que están todos aceptados, para enviar cotización.

Antes de enviar cualquier cotización se toma en cuenta que el punto de impacto es el momento que se cierran las cotizaciones, debido a que es el momento en donde se tarda más en el proceso, debido a que se cierran al menos 3 cotizaciones por día donde cada la cotización dura 3 horas por definir su cierre, ya que no se sabe cuánto colocar en los costos administrativos, operativos y de utilidad, lo que atrasa la cotización en al menos 1 hora, que generan un costo semanal , lo que genera en costos de solo de mano de obra a la semana son ¢349,191.45.

Luego de enviar cotización y ganar el cartel se revisa en que se ganó para iniciar el proyecto y al igual que la arte privada se realizan la proveeduría y logística para entregas del producto y además llevar la facturación y seguimiento del proyecto.

3. Cadena de valor

ID	PROCESOS OPERATIVOS	REQUERIMIENTOS	PROVEEDORES	CLIENTES INTERNOS	CLIENTES EXTERNOS	PRODUCTO O SERVICIO	ACTIVIDADES DEL PROCESO	VARIABLES Y ATRIBUTOS
1	VENTAS	DOCUMENTACION DE LICITACIONES ESPECIFICACIONES DE LOS PRODUCTOS ACCESIBILIDAD AL MODULO DE VENTAS EN SAP	INTERNACIONALES	LOGISTICA ADMINISTRACION	MEDICINA PUBLICA MEDICINA PRIVADA	OFERTAS DE VENTA	1. RECEPCION DE INFORMACION SOBRE LA VENTA 2. REVISAR TIPO DE VENTA PRIVADA O PUBLICA 3. PRIVADA SE AJUSTA EL PRECIO Y PUBLICA SE LLENAN REQUISITOS 4. SE GANA EL PROYECTO 5. SE CIERRA LA VENTA E INGRESA AL SISTEMA	PRECIO UNITARIO DEL PRODUCTO VISTAS A LUGAR DE VENTA
2	ADMINISTRACION DE COSTOS	INFORMACION DEL PROYECTO PORCENTAJES DE COSTOS DE MATERIALES, TRANSPORTE, MANOS DE OBRA Y ENERGIA ACCESO AL MODULO DE PROYECTOS EN SAP	VENTAS INTERNACIONALES	GERENCIA GENERAL	NA	CONTROL DE PROYECTOS	1. RECIBIR INFORMACION DE VENTAS 2. REVISION DE LA INFORMACION 3. REVISAR PROGRAMACION DE ENTREGAS DEL PRODUCTO 4. SE NEGOCIA EL PRODUCTO PARA LA COMPRA 5. SE COMPRO Y TRAE EL PRODUCTO PARA LA ENTREGA 6. SE LE INDICA A LOGISTICA DONDE SE ENTREGA 7. SE RECIBEN FACTURACION Y TRAMITES DE COBROS DE LAS ENTREGAS	PRECIO DEL PRODUCTO ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO TIPO DE PRODUCTO
3	LOGISTICA	LISTA DE ENTREGAS DE PEDIDOS RUTAS DE ENTREGA INFORMACION DEL PROYECTO FACTURACION DE VENTAS	ADMINISTRACION	ADMINISTRACION GENERAL	MEDICINA PUBLICA MEDICINA PRIVADA	PRODUCTO	2. REvisa LA DIRECCION DE ENTREGA 3. UBICA SI SE LLEVA EN ENCOMIENDA O DE FORMA PERSONAL 4. SE SACA LA FACTURA 5. SE ENTREGA EL PRODUCTO Y FACTURA 6. SE TRAE FACTURA ORIGINAL Y LA FIRMA DE RECIBIDO DEL PRODUCTO	DIRECCION DEL LUGAR DE ENTREGA TIEMPOS DE ENTREGA SEGUN PROGRAMACION DISTANCIAS ENTRE LAS ENTREGAS TIPO DE PRODUCTO

Figura 3: Diagrama de flujo, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del siguiente texto

4. Análisis de la cadena de valor

Con la cadena de valor de la figura anterior se pretende verificar los procesos puntuales que conllevan los suministros de productos e inicio de proyectos en la empresa Bioanálisis de Centroamérica, los procesos serán analizados en esta investigación, desde que se recibe la solicitud del pedido hasta que se entrega el producto al cliente que hizo la solicitud.

Dentro de la cadena de valor los 3 procesos puntuales de la organización son las ventas, administración y logística, estos son los que se encargan de realizar todas las actividades para hacer que el producto le llegue al cliente cuando este lo necesite.

En las ventas lo que se debe destacar es que la organización separa si es una venta privada o pública debido a que estas son manejadas de forma diferente, la venta pública es sumamente sencilla donde el cliente solo solicita el producto y la empresa lo entrega, por otro lado en las ventas públicas lleva un proceso de cotización y cartel para ganar el proyecto.

En el proceso de ventas lo que genera valor es que el encargado de cerrar las ventas debe conocer los precios de los productos solicitados, pero más importante saber los % de costos operativos, % de costos administrativos, % de utilidad para dar el precio final que es el que al cliente le interesa y va definir si ganan el proyecto, en estos momentos el encargado de cerrar las ventas lo hace a experiencia sin ningún indicador que lo respalde.

Luego de la venta el proyecto llega a la administración que se va encargar de hacer la proveeduría donde busca el mejor precio aunque no se hace de la manera más exhaustiva, y se programa las entregas del producto al cliente para que logística sepa los días de las entregas, además de llevar el control de facturación de cobros y pagos a proveedores.

Dentro del último proceso que debe generar valor es que la logística se encargará de entregar el producto y la facturación al cliente ya sea por encomienda o de manera física en una forma eficiente.

5. Descripción de Familias

Para describir cuáles son los servicios a analizar dentro de la investigación se realizó una priorización con respecto a la cantidad de veces que fueron solicitados productos de cada una de las familias dentro de la empresa y ubicar con esto las familias de mayor importancia.

En la priorización de las familias se tomará como referencia las ventas de los últimos 12 meses, donde se inicia en noviembre y se finaliza la toma de datos en octubre, se establecerá una tabla en donde se colocan los históricos de estas ventas.

Además de lo anterior a continuación se mostrará una clasificación ABC con el objetivo de poder definir cuáles familias son las que generan más ventas y con esto poder dar análisis a los de mayor importancia, definiéndoles con su nivel de importancia, según como se arroje dentro de la herramienta.

DESCRIPCIÓN DE FAMILIA	CANTIDAD	MONTOS	MONTOS TOTALES	% RELATIVO	% ACUMULADO	CLASIFICACIÓN
CONSUMIBLES	6,819,734.00	₪23.24	₪158,516,262.89	50.89%	50.89%	A
BACTERIOLOGÍA	53,551.00	₪948.64	₪50,800,621.85	16.31%	67.20%	A
PRUEBAS RÁPIDAS	2,566,000.00	₪18.56	₪47,614,666.50	15.29%	82.48%	B
PRUEBAS PARA QUÍMICA CLÍNICA	452,318.00	₪55.29	₪25,009,146.80	8.03%	90.51%	B
REPUESTOS	40,000.00	₪613.68	₪24,547,133.70	7.88%	98.39%	C
SOLUCIONES	118,000.00	₪21.38	₪2,522,908.45	0.81%	99.20%	C
EQUIPO	32,000.00	₪55.58	₪1,778,525.90	0.57%	99.77%	C
SERVICIO DE ALMACENAJE	155,000.00	₪2.76	₪428,430.00	0.14%	99.91%	C
SERVICIO MANTENIMIENTO	41,000.00	₪6.66	₪272,900.00	0.09%	100.00%	
TOTALES			₪311,490,596.09	100.00%		

Tabla 1; Clasificación ABC, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

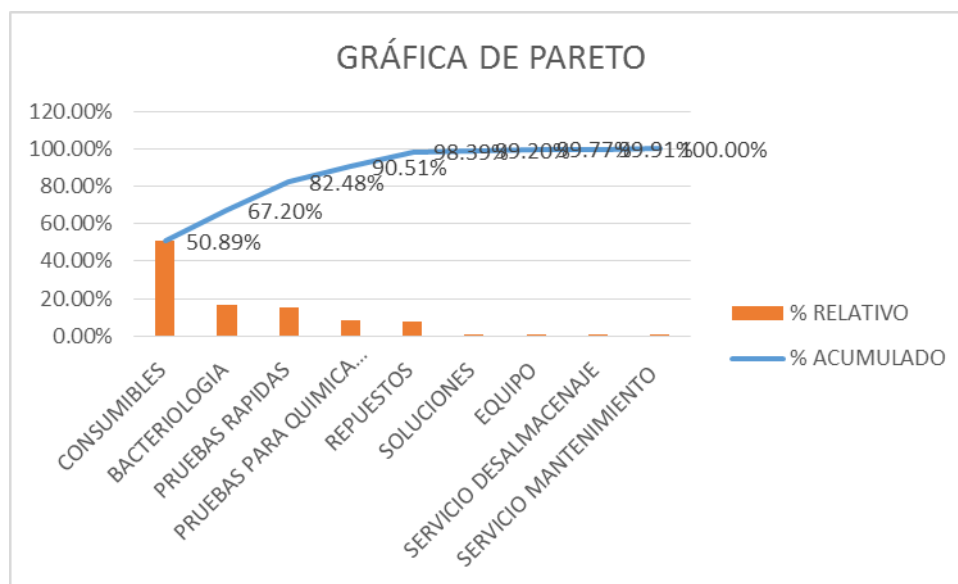


Figura 4: Gráfico de Pareto, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del siguiente texto

En el gráfico anterior se logra observar las familias que representen el 20% por lo que serán el objetivo de estudio, los productos de las familias de consumibles con 50.89%, los bacteriología con un 67.20% y las pruebas rápidas con un 82.48%, las demás familias no se ingresaran dentro de la investigación.

3.1 Descripción de servicios clase A

3.1.1 Descripción de productos de la familia de bacteriología

La familia de productos de bacteriología son los desarrollados por medio de técnicas de diagnóstico directo e indirecto de las infecciones ocasionadas por bacterias y hongos. Diferentes unidades procesan las distintas muestras clínicas, según su procedencia y la búsqueda de determinados patógenos, para obtener un máximo rendimiento de los distintos abordajes.

Estos productos son solicitados de gran manera Bioanálisis de Centroamérica y le han generado grandes cantidades de ventas, pero ellos no consideran esta familia como su producto estrella aunque los números digan lo contrario.

3.1.2 Descripción de productos de la familia de consumibles

Dentro de esta familia Bioanálisis lo que hace es que busca todo producto que le solicite el cliente y que haga la función de diagnóstico, prevención, control, tratamiento o alivio de una enfermedad, diagnóstico, control, tratamiento, alivio o compensación de una lesión o de una deficiencia, pero que no ejerza la acción principal que se desee obtener en el interior o en la superficie del cuerpo humano por medios farmacológicos, inmunológicos ni metabólicos, pero a cuya función puedan contribuir tales medios.

3.2.3 Descripción de productos de la familia de pruebas rápidas

Para Bioanálisis de Centroamericana las pruebas rápidas son vistas como su familia de producto estrellas, sin embargo en estos momentos no se encuentra en este lugar.

Las pruebas rápidas son productos que hacen un tipo de exploración complementaria, la solicita un médico al laboratorio clínico para confirmar o descartar un diagnóstico, forma parte del proceso de atención al paciente. Se apoya en el estudio de distintas muestras biológicas.

6. Determinación y análisis de la demanda

De acuerdo con la clasificación ABC se obtuvo un total de 2 familias de productos clase A, pero para el estudio solo se utilizaron esas 2 y una clase B, una vez con estos datos se clasifica las ventas y su variación.

4.1 Demanda de las familias de productos de bacteriología

Para el análisis de las ventas se colocara el grafico de ventas de los productos de bacteriología con el objetivo de observar la tendencia que tiene la demanda con respecto al transcurso del tiempo de 12 meses de análisis de históricos; y donde se define que la demanda es variable con un coeficiente de variación de 0.42.

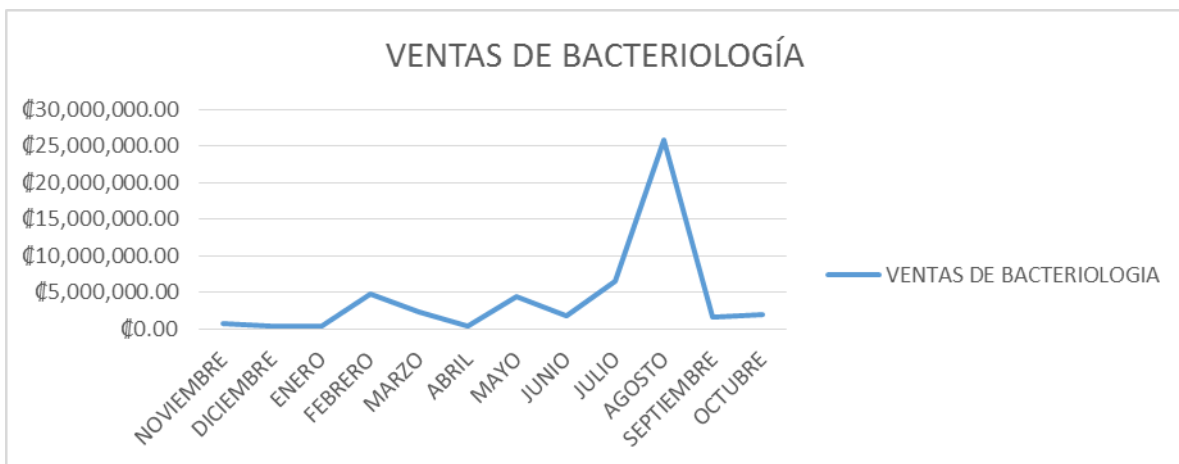


Figura 5; Demanda de bacteriología, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior



4.2 Demanda de la familia de productos de consumibles

Para el análisis de las ventas se colocara el grafico de la ventas de la familia de productos de consumibles con el objetivo de observar la tendencia que tiene la demanda con respecto al y transcurso del tiempo de 12 meses de análisis de históricos; y donde se define que la demanda es probabilística con un coeficiente de variación de 0.54.



Figura 6: Demanda de consumibles, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

4 Demanda de familias de productos de pruebas rápidas

Para el análisis de la demanda se colocara el grafico de la demanda del procesos de prueba con el objetivo de observar la tendencia que tiene la demanda con respecto al y transcurso del tiempo de 12 meses de análisis de históricos; y donde se define que la demanda es probabilística con un coeficiente de variación de 0.82.

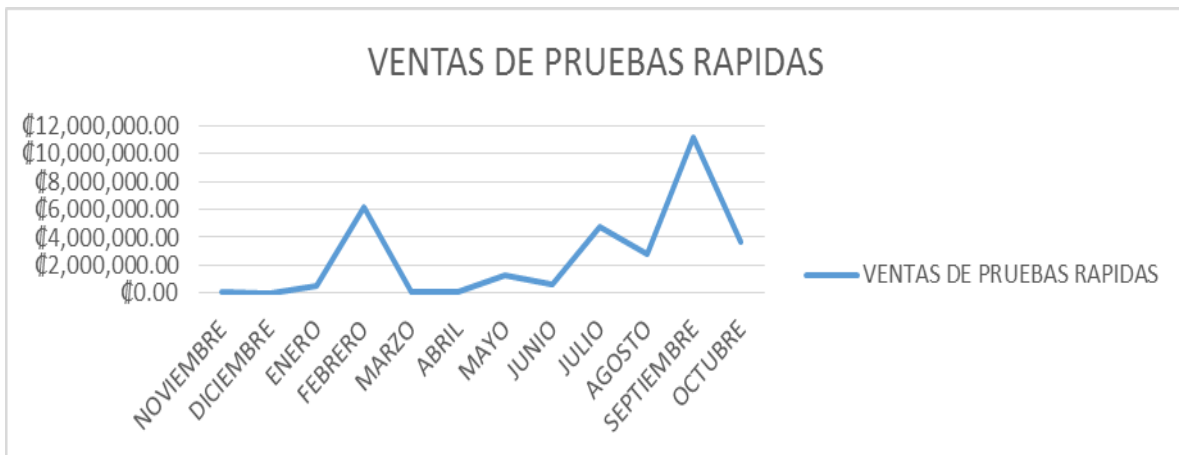


Figura 7: Demanda de pruebas rápidas, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

7. Demandas agregadas

Luego de analizar las demandas desagregadas se busca observar el gráfico de ventas agregadas con el objetivo de interpretar el comportamiento de las ventas con respecto a los históricos y establecer un horizonte para el planeamiento de productos a futuro y la tendencia que tienen las diferentes familias.



Figura 8: Demanda agregada, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del siguiente texto

Se observó en el gráfico de demanda de servicios agregados que existe cierta constancia dentro de algunos meses, por lo que se busca controlar los picos altos de demanda, se identificó que cada 3 meses es donde de demanda crece y luego vuelve a decrecer durante 2 meses, por lo que se busca controlar estas tendencia.

6. Sistemas de planeación y programación de proyectos.

Todo sistema de planeación y programación inicia en la etapa de la estimación de la demanda de productos terminados, en este caso en particular, el empresa Bioanálisis Centroamericano S.A. no realiza estimaciones de la demanda ya que se responde únicamente cuando llega la solicitud del cliente, por lo tanto sin aplicar un sistema básico la empresa trabaja el método PEPS.

De esta manera, como la empresa no utiliza ningún tipo de sistema para lograr observar la forma de planear sus actividades dentro de la empresa, cuando se conocen la cantidad de productos que requiere un cliente se coordina lo necesario para iniciar el proyecto, desde la verificación del producto que necesita, hasta

donde se debe entregar dicho producto. En términos generales, la empresa actualmente para programar sus proyectos utiliza un sistema que es sencillo y de tipo manual, poco automatizado en donde se utilizan las cotizaciones con consecutivo que se ingresan al sistemas pero también se guardan en su mayoría en físico, sin embargo al ser un proceso un poco empírico la organización no puede lograr separar los recursos gastados por proyecto por lo que al terminar cada uno de los mencionados no se sabe cuánto se ganó o se perdió.

Para controlar los proyectos no hay ningún procedimiento o plan establecido se desconocen cuáles son los puntos de equilibrio de venta de la empresa y además no se conocen las partidas que se deben cuidar en cada uno de los proyectos para que estos generen utilidades y ganancia a la empresa.

Se debe de tomar en cuenta que las ventas de Bioanálisis son en grandes montos, pero la utilidad final de la organización no llega ni a un 10%, por lo que se desea establecer las partidas que se deben gestionar de buena manera en la ejecución de un proyecto para asegurarse de que este sea productivo y generar ganancias a la organización.

7. Sistema de gestión y aseguramiento de calidad actual.

Todo sistema de gestión y aseguramiento de la calidad debe saber que cultura de calidad contiene a nivel interno la organización para medir al cliente interno y ver su conocimiento acerca de calidad, a nivel externo se mide la calidad mediante la voz del cliente, la empresa Bioanálisis Centroamericano S.A. no realiza ninguna de las 2 cosas, por lo que no cuenta con sistema de calidad.

De esta manera, como la empresa no tiene sistema de calidad y todos sus procesos son de manera empírica sin ningún procedimiento o tarea establecida se busca iniciar al menos un análisis de cómo darle introducción al sistema.

Los colaboradores de la organización tienen claro que el producto que ellos entregan debe ser de calidad debido a que son productos médico, sin embargo aunque no son los responsables directos por no lo fabricarlos son los que lo distribuyen se convierten en los que tiene la responsabilidad en el país.

Para controlar los procesos no existen planes o documentación de cómo se hacen las cosas por lo que muchas veces pierden tiempo en la gestión lo que afecta entregas de documentación en algunos procesos.

Pero Bioanálisis de Centroamérica busca tener en su empresa un sistema de calidad que la oriente a poner todo en orden en su compañía, mediante a la introducción de que es calidad y como esto puede mejorar su negocio, dejar de aplicar las cosas empíricamente, y hacerlo de forma planeada y con una administración de procesos eficientes.

8. Análisis del punto de equilibrio.

Se determina que para el análisis del punto de equilibrio, hay que identificar todos los costos fijos y variables totales de la organización y esto contrarrestarlo contra las ventas para que con esto podamos ver cuál es el límite de ventas que la organización debe tener para al menos cubrir sus costos y estar estable.

Para esto vamos a mostrar los costos de los últimos 6 meses del año anterior como sus ventas para definir cuál fue su punto de equilibrio durante lo vendido en este año pasado.

MES	VENTAS	PRECIO VENTA	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	PUNTOS DE EQUILIBRIO
JULIO	¢20,859,160.70	¢695,305.36	¢5,244,946.90	¢12,199,381.28	18
AGOSTO	¢29,996,840.50	¢999,894.68	¢5,244,946.90	¢21,819,479.18	19
SEPTIEMBRE	¢15,690,931.90	¢1,307,577.66	¢5,244,946.90	¢31,546,539.29	20
TOTAL	¢66,546,933.10	¢1,000,925.90	¢5,244,946.90	¢21,855,133.25	19

Tabla 2: Análisis del punto de equilibrio, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

Se puede definir que la empresa anualmente vende casi ente 300 a 200 millones, pero lo recomendable para salir adelante con los costos fijo, la empresa deberá vendar al menos un promedio de 19 o más proyectos de sus familias donde estos productos en cada proyecto deben de sumar al menos un precio de venta de ¢1.000,925.90, o aún más para generar ganancias.

9. Cálculo del polinomio de productividades

En el proceso productivo laboran un total de 10 empleados, 5 días a la semana con un total de 9 horas al día, en donde algunos se deben de tomar en cuenta algunos fin de semanas por lo que se establece que mensualmente son 22 días.

Con esto lo que se describió es que la productividad debe de analizarse con respecto a la variable independiente del proyecto que es el tiempo espera del cliente, lo que se llama producción son los servicios realizados y los insumos se manejan como recursos en tiempos laborados.

8.1 Productividad Total

Se estableció que las ventas en dinero por productos son con respecto a la cantidad de proyectos que desarrollaron en un mes de manera agregada, se describen las productividades a continuación.

DETALLE	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
MANO OBRA	¢2,622,473.45	¢2,622,473.45	¢2,097,978.76
MATERIALES	¢9,542,859.70	¢19,265,419.56	¢34,010,842.50
ENERGÍA	¢197,000.00	¢182,065.00	¢189,715.00
TRANSPORTE	¢304,538.00	¢523,328.00	¢519,744.00
VENTAS	¢20,859,160.70	¢29,996,840.50	¢15,690,931.90
PRODUCTIVIDAD TOTAL	¢1.65	¢1.33	¢0.43

Tabla 3: Productividades totales, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

Se mostrara un gráfico de las productividades totales de cada uno de los meses evaluados desde julio hasta setiembre.

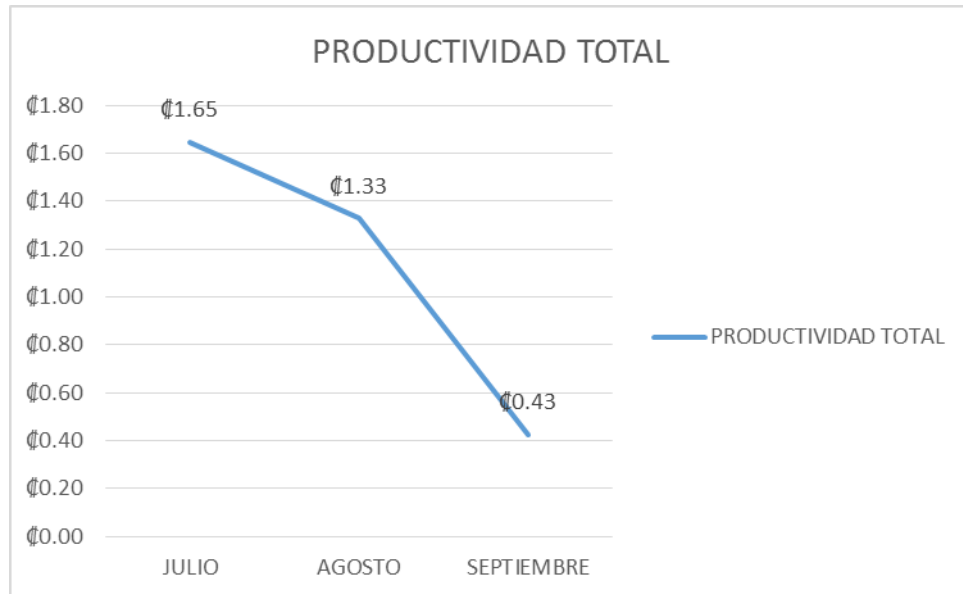


Figura 9. Productividad Total, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

Con esto se identificó que en el mes de julio hay la mayor productividad de la organización, sin embargo el aumento de la productividad no se dio en los 2 meses siguientes debido a que disminuye de gran manera, por lo que se van analizar los insumos críticos para identificar donde se debe mejorar.

8.2 Productividades Parciales

Se determinó cual es la productividad parcial que tiene cada uno de los insumos con respecto a la cantidad total de proyectos realizados y los insumos de mano de obra, materiales, transporte y energía por separados.

DETALLE	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
MANO OBRA	7.95	11.44	7.48
MATERIALES	2.19	1.56	0.46
ENERGÍA	105.88	164.76	82.71
TRANSPORTE	68.49	57.32	30.19
VENTAS	20,859,160.70	29,996,840.50	15,690,931.90

Tabla 4: Productividades parciales, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

A continuación se mostrará de manera gráfica el comportamiento que tienen las productividades de forma parcial.

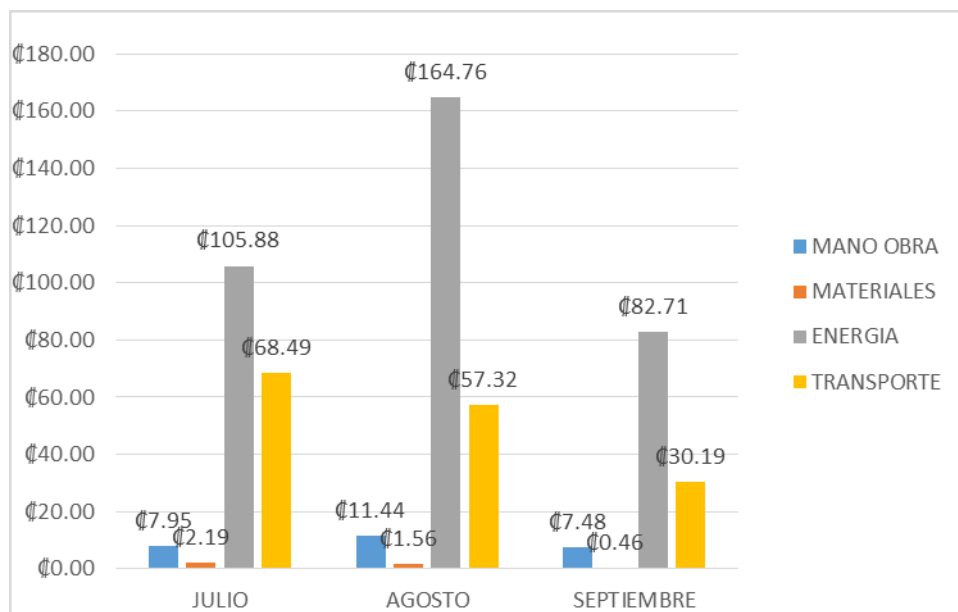


Figura 10: Productividad Parcial, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

Se observa en el grafico anterior que el insumo de materiales y mano de obra tiene la productividad parcial más baja y el insumo de energía es el de mayor productividad dentro de los meses de estudio.

8.3 Calculo del insumo crítico

Para el cálculo del insumo crítico se establece cuanto representa cada uno de los recursos entre el total de todos los recursos y con esto poder ver que insumo es el más crítico dentro del proceso.

DETALLE	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
MANO OBRA	20.70%	11.61%	5.70%
MATERIALES	75.34%	85.27%	92.37%
ENERGÍA	1.56%	0.81%	0.52%
TRANSPORTE	2.40%	2.32%	1.41%

Tabla 5: Productividades parciales, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

A continuación se muestra la gráfica que representa de forma clara cuál es el insumo crítico que se debe mejorar dentro del proceso.

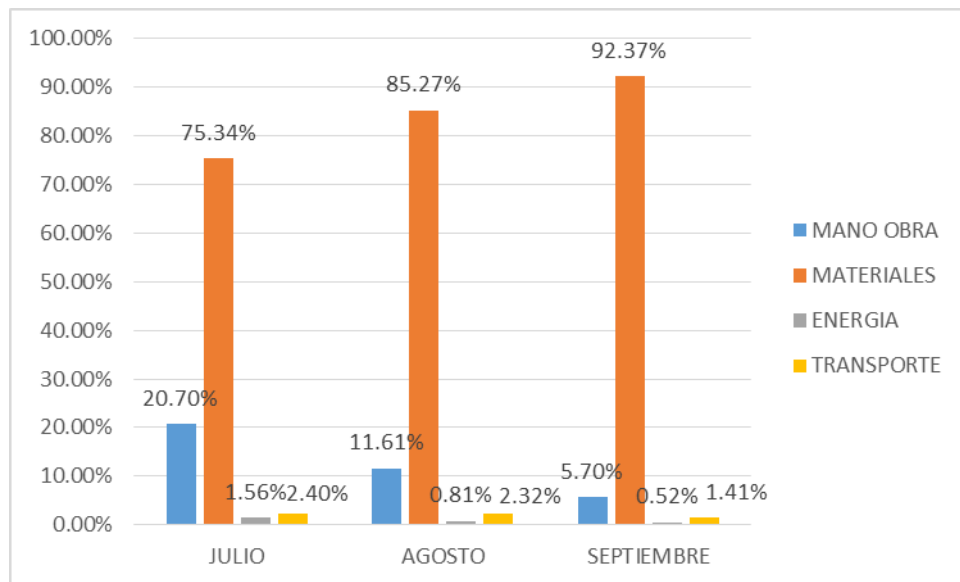


Figura 11: Productividad Parcial, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

Se observó que el insumo crítico son los materiales y la mano de obra debido a que no se hace el mejor esfuerzo en proveeduría, además que en la mano de obra se hace el gasto de pagar comisiones de venta a sus empleados y no es muy recomendable debido a que las ventas no dependen solo de ese personal.

10. Análisis de las causas que genera el problema

Para este apartado el apoyo de la administración y la gerencia, lo cual a través de toda su experiencia, otorgaron las causas principales por las cuales se considera están generando el problema y disminuyendo el control en los proyectos y perdiendo utilidades.

Así mismo, se realiza un listado integrando estas causas descritas y se les aplica la herramienta Ishikawa seguido de Diagrama de Klee para determinar a partir de éstas, las principales causas. Con este primer paso se obtienen las siguientes causas clase A:

A partir de esta clasificación se procede a realizar un Causa-Efecto para las 5 causas más relevantes:

- Falta de S.I.
- Cantidad de recursos.
- Falta de planeación
- Falta de un S.P.
- Tiempos de procesos descontrolados

Estos permiten visualizar por el equipo de trabajo las sub-causas que componen las causas principales. Una vez que se obtienen estos nuevos datos se hace un listado con ellas y se clasifican en Asignables y Controlables, teniendo claro que sólo aquellas que cumplan estas dos características, serán aquellas que se subdividirán en los planos:

- Administrativo
- Tecnológico
- Mental

11. Diagrama Ishikawa

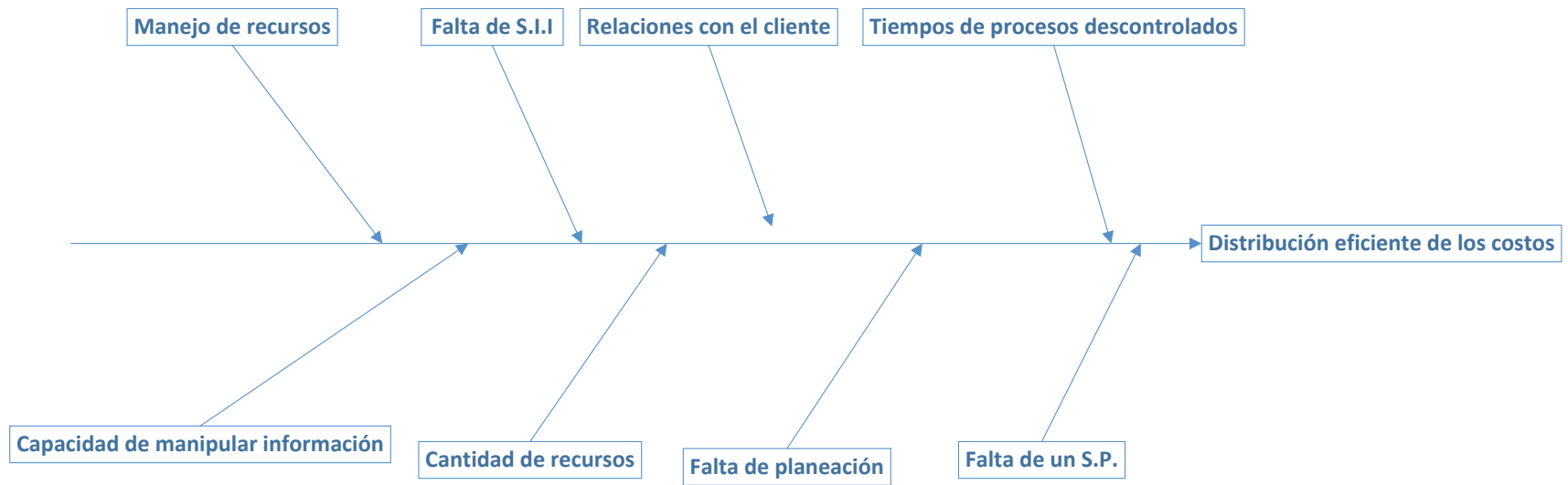


Figura 12: Ishikawa de causas, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del siguiente texto

10.1 Matriz de Klee y Pareto

ALGORITMO DE KLEE											
NOTA DE REPRESENTANTE DE LA EMPRESA		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	
NOTA DEL INVESTIGADOR		0.75	0.75	1	0.75	0.75	1	1	1		
#	CAUSAS	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL	PESO
1	Capacidad para manipular información		0.5	0.25	0.75	0.75	0.5	0.5	0.5	3.75	13.39%
2	Falta de Planeación	0.5		0.5	0.75	0.75	0.5	0.5	0.5	4	14.29%
3	Falta de S.I.	0.75	0.5		1	1	0.75	0.75	0.75	5.5	19.64%
4	Relaciones con el cliente	0.25	0.25	0		0.5	0.25	0.25	1	2.5	8.93%
5	Manejo de los recursos	0.25	0.25	0	0.5		0.25	1	0.25	2.5	8.93%
6	Cantidad de recursos	0.5	0.5	0.25	0.75	0.75		0.75	0.75	4.25	15.18%
7	Falta de un S.P.	0.5	0.5	0.25	0.75	0	0.25		0	2.25	8.04%
8	Tiempos de procesos descontrolados	0.5	0.5	0.25	0	0.75	0.25	1		3.25	11.61%
	TOTAL	3.25	3	1.5	4.5	4.5	2.75	4.75	3.75	28	100.00%

Tabla 6: Matriz de klee, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del siguiente texto

#	CAUSAS	PESO	%ACUMULADO	CLASIFICACIÓN
1	Falta de S.I.	19.64%	19.64%	A
2	Cantidad de recursos	15.18%	34.82%	A
3	Falta de Planeación	14.29%	49.11%	A
4	Manejo de los recursos	13.39%	62.50%	A
5	Capacidad para manipular información	11.61%	74.11%	A
6	Relaciones con el cliente	8.93%	83.04%	B
7	Tiempos de procesos descontrolados	8.93%	91.96%	B
8	Falta de un S.P.	8.04%	100.00%	C
TOTAL		100.00%		

Tabla 7: Pareto, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del siguiente texto

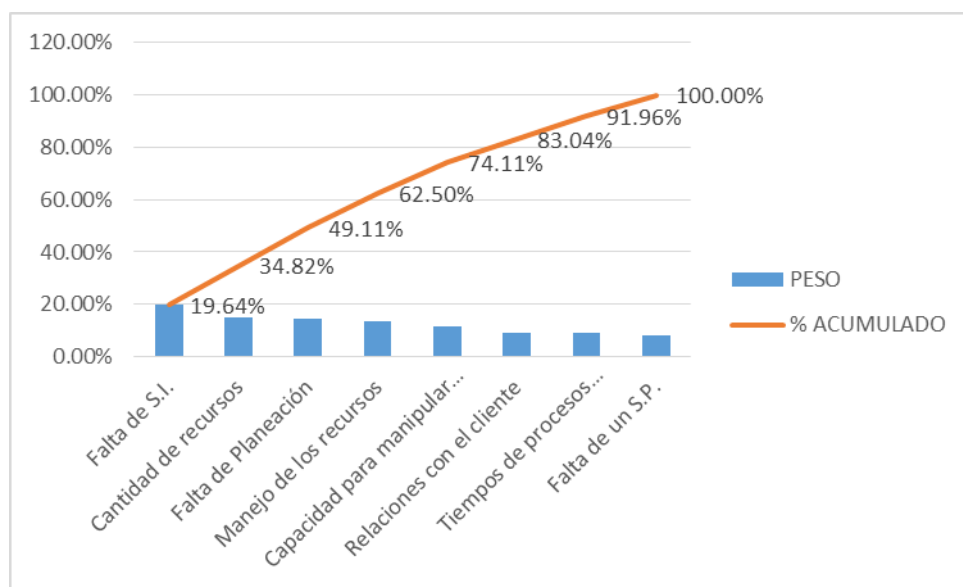


Figura 13: Gráfico de Pareto, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del siguiente texto

Después de evaluar y priorizar cada una de las causas, se llegó a determinar que las cinco causas mencionadas al principio del apartado son las que más influyen en el sistema y presentan la mayor relevancia para la empresa como situaciones a tratar.

De cada causa de prioridad se puede estipular lo siguiente:

1. Falta de un Sistema de información (S.I.) :

Actualmente en la empresa centraliza mucho la información lo que impide que toda la información necesaria para que los procesos sean más eficientes llegue de manera clara y concisa a quien la necesite.

2. Cantidad recursos

La empresa actualmente no controla sus recursos por separado por lo que se encuentran desviaciones en algunos costos innecesarios como es dar comisiones al personal cuando esto no es necesario, debido a que se están duplicando costos.

3. Falta de planeación

Debido a que no hay un sistema de planeación instaurado de manera productiva se crean problemas en los momentos de manejar los recursos para realizar las pruebas de servicio por esa razón existen problemas y se pueden atrasar la entrega de informes para el cliente.

4. Manejo de recursos

La empresa no cuenta con un sistema de control que se encargue de controlar las partidas de cada uno de los proyectos que esta llevan, para lograr asegurar que genere ganancias o alerte que están en pérdidas con el proyecto.

5. Capacidad de manipulación de la información

Los procesos dentro de la organización no se encuentran documentados por lo que todo se realiza de manera empírica lo que genera que la organización no tenga estándares, se cuenta con un sistema de información el cual debido a esa razón no se utiliza de la manera eficiente y no da los resultados que debería darle para tomar decisiones.

10.2 Causa y efecto

10.2.1 Causa y efecto de falta de S.I.

Dentro de las sub-causas de Falta de Sistemas de Información exploradas se resaltan las siguientes:

- Sistemas poco automatizados: No hay equipo automatizado para la eficiente comunicación por parte de los sistemas de información.
- Falta de integración del personal: El personal de la organización no se encuentra totalmente informado de la cantidad de proyectos a realizar en un determinado lapso de tiempo.
- Aprovechamiento del tiempo. En muchos casos existen grandes tiempos muertos por problemas en los flujos de información.
- Poco manejo de información: Dentro de empresa el manejo de información es de forma física lo que en muchos casos afecta el proceso.
- Flujo de procesos confuso: El desconocimiento de algunos pasos a veces atrasa la entrega de cotizaciones.
- Falta de inversión en sistemas de información: Se cuenta con un sistema de información que no es eficiente debido a que no se ha invertido en alguien que en realidad integre ese sistema con la organización.

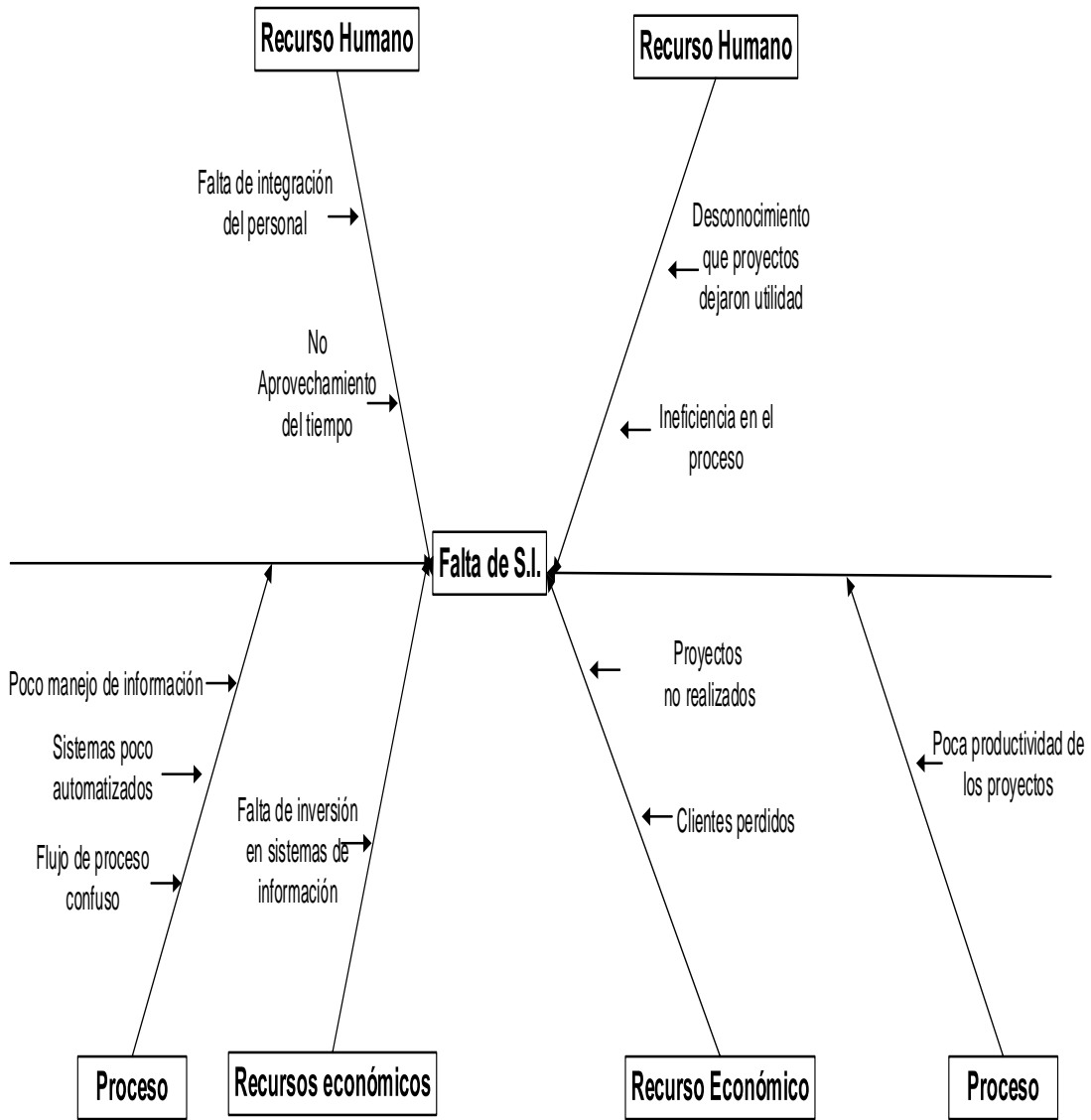
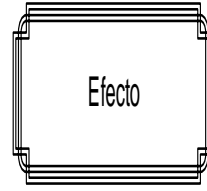


Figura 14: Causa y efecto de falta de S.I., febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

10.2.2 Causa y efecto de cantidad de recursos

Dentro de las sub-causas de cantidad de recursos se resaltan las siguientes:

- Proyectos que no se pueden realizar: En muchos casos no hay la cantidad de utilidad necesaria para hacer esos proyectos pero la organización no se da cuenta, mano de obra inflada en el costo.
- Incremento del tiempo de espera del cliente: La falta de procesos más automatizado hace que el tiempo de espera en cotizaciones aumente en algunos momentos.
- Falta de operadores: En muchos casos los operadores no conocen como se debe administrar una venta o la ejecución del proyecto.
- Disminución en utilidades de proyectos realizados: Se debe tener en cuenta que al no tener la cantidad de costos separados no se logra encontrar la utilidad final de cada proyecto, mano de obra inflada en el costo.
- Menos capacidad para llegar al precio: Esto indica que la mayor cantidad de recursos innecesarios hace que aumenten los insumos de mano de obra y disminuya las utilidades para lograr llegar al precio de venta
- Flujo de caja de los proyectos lo hace más costoso: La falta de recursos por un mal uso de su gestión hace que el proyecto genera pérdidas al final de su entrega.
- Poca inversión en capacitaciones para personal: No hay ningún tipo de inversión en capacitaciones para aumentar la calidad de la organización.

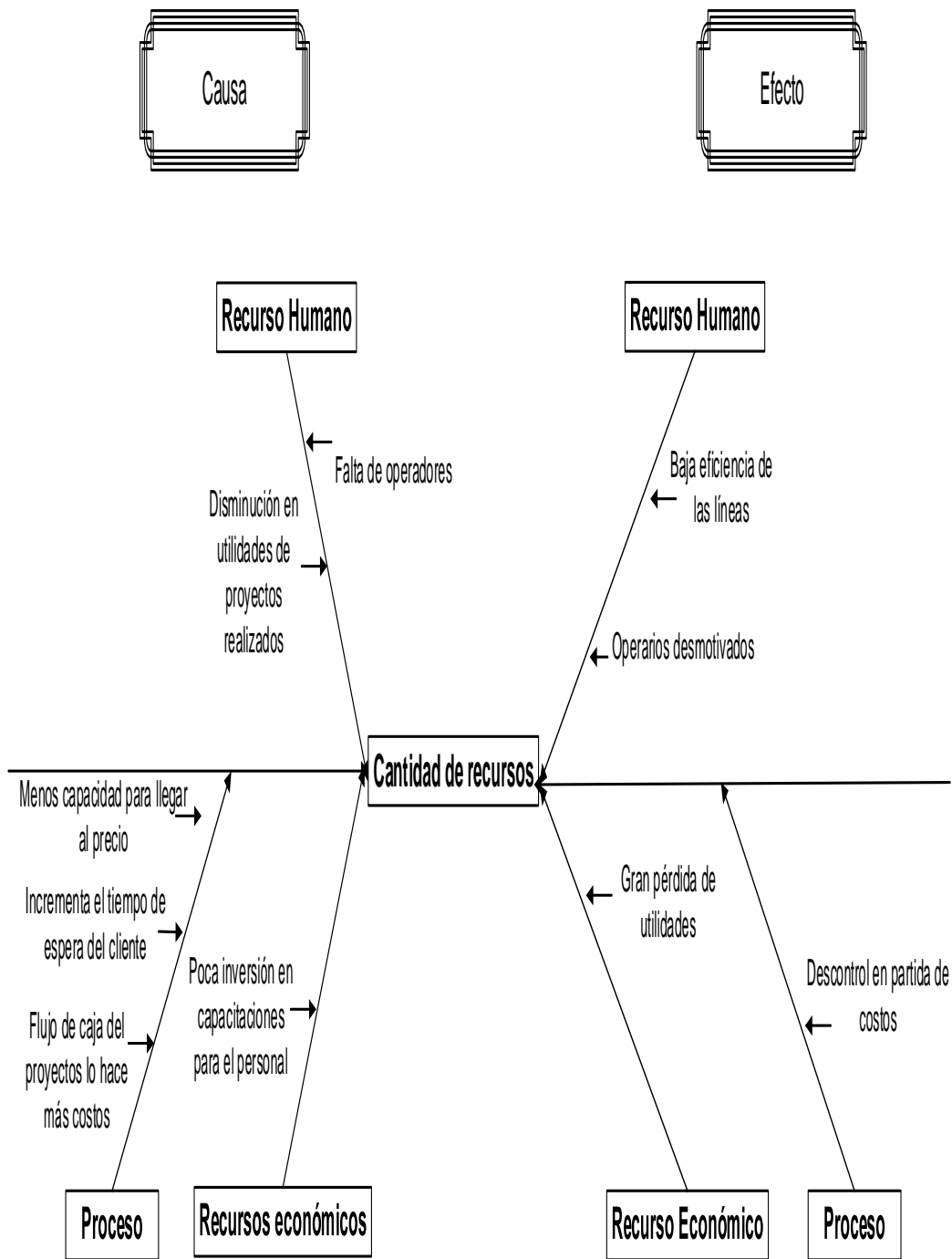


Figura 15: Causa y efecto de cantidad de recursos, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

10.2.3 Causa y efecto de falta de planeación

Dentro de las sub-causas de falta de planeación exploradas se resaltan las siguientes:

- Sistemas poco automatizados: No hay equipo automatizado para la planeación lo que hace que este proceso sean menos eficiente.
- Falta de control de costos de mano de obra: Al no tener datos estándares del proceso no se puede contemplar un control dentro de los indicadores de productividades de un proyecto donde la mano obra gasta más de lo que se debería gastar.
- Cantidad de mano obra para el proyecto: Por no realizar una planeación a la hora de la venta de los proyectos, es imposible contener una cantidad adecuada de costos de mano de obra.
- Descontrol del proceso: No se establecen auditorías internas dentro de cada proyecto para observar cómo se encuentra cada partida de productividad dentro del proyecto.
- Inexistencia de un horizonte de planeación: Al no crear un lapso de tiempo para responder a la demanda no se puede crear una planeación eficiente.
- Falta de inversión en sistemas automatizados: No hay inversión en ingeniería de un sistema que creen la planeación estratégica de la organización.

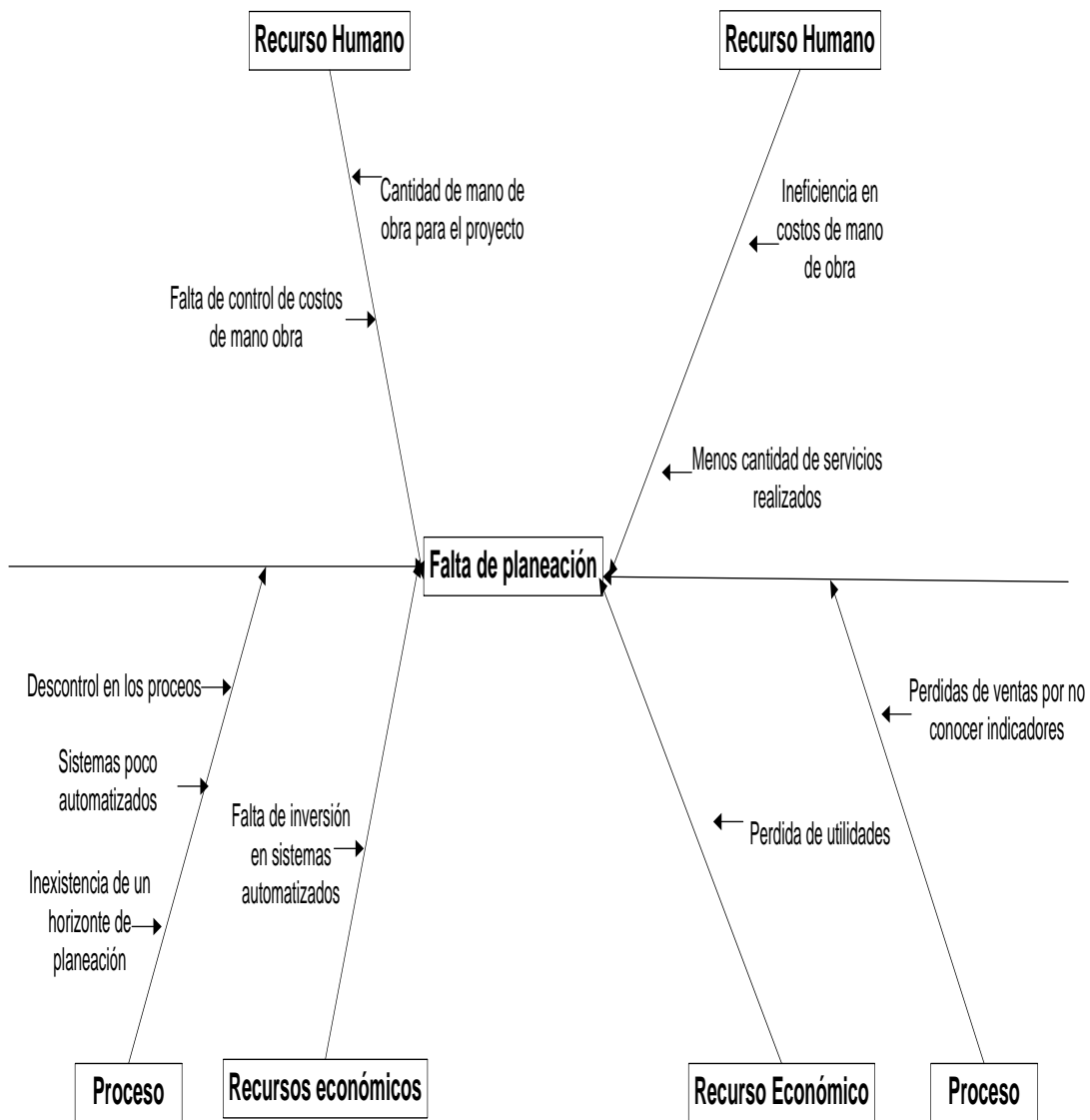
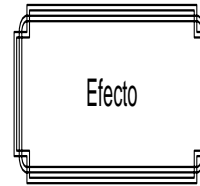
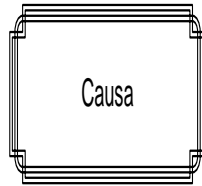


Figura 16: Causa y efecto de falta de planeación, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

10.2.4 Causa y efecto de falta de manejo de recursos

Dentro de las sub-causas de falta de manejo de recursos exploradas se resaltan las siguientes:

- Falta sistema de información robusto: No hay un sistema de información robusto que guarde la información necesaria para controlar los proyectos.
- Carencia de una base de datos eficiente: La organización debe de tener una base de datos organizada con lo necesario para encontrar información importante para la toma de decisiones.
- Falta de personal con conocimiento de llevar proyectos: La falta de personal capacitado para separar e indicar los costos por proyecto es necesario.
- Manejo de la información. La capacidad para manejar la información es un poco complejo debido a que la base de datos tiene la información pero no es de fácil acceso debido a que esta desordenada.
- No se proyectan las ventas a futuro: Al no realizar las proyecciones de prueba a futuro se puede crear problemas al momento de realizar las planeaciones estratégicas de la organización.
- Falta de inversiones en un sistema de información integrado: Las inversiones en sistemas de información integrada en muchos casos son costosas sin embargo pueden crear una mejor orientación para la empresa.

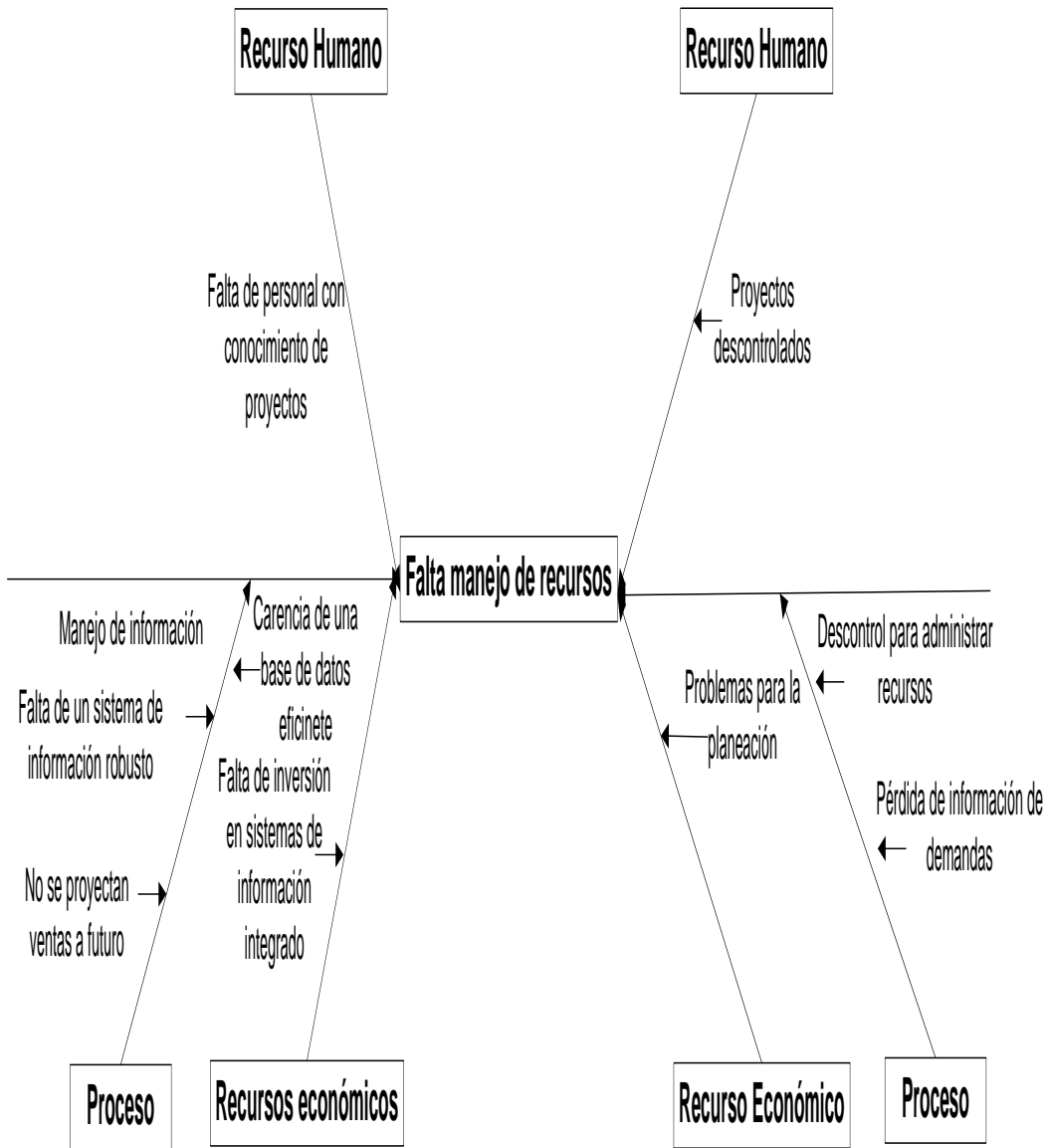
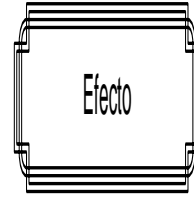


Figura 17: Causa y efecto de falta de manejo de recursos., febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

10.2.5 Causa y efecto de capacidad de manipular información

Dentro de las sub-causas de capacidad de manipular informaciones exploradas se resaltan las siguientes:

- Tiempo improductivo al no tener la información: Existen tiempos muertos debido a que en muchos casos no se conocen los productos que se deben cotizar.
- Problemas dentro del proceso: Esto hace referencia a que en muchos casos no se contempla la información necesaria en las ventas como por ejemplo el transporte del producto.
- Desconocimiento del proceso: La realización del control de los proyectos en la empresa es 0, debido a que no se tiene el conocimiento de que información se necesita para realizar ese control.
- Se desconocen tiempos de programación de entrega: Los tiempos de programación de entrega si el cliente no los establece la organización no hace planes de entrega para organizar el proyecto.
- No hay proyección de entregas acumuladas de productos: Al no tener cronogramas acumulados con la información necesaria de entregas de productos la empresa genera muchas veces gastos innecesarios en transportes.
- Cantidad de personal: Al invertir en costos innecesarios de mano de obra hace que la empresa no genere las utilidades necesarias y no poder invertir en herramienta o sistemas que si generen valor.

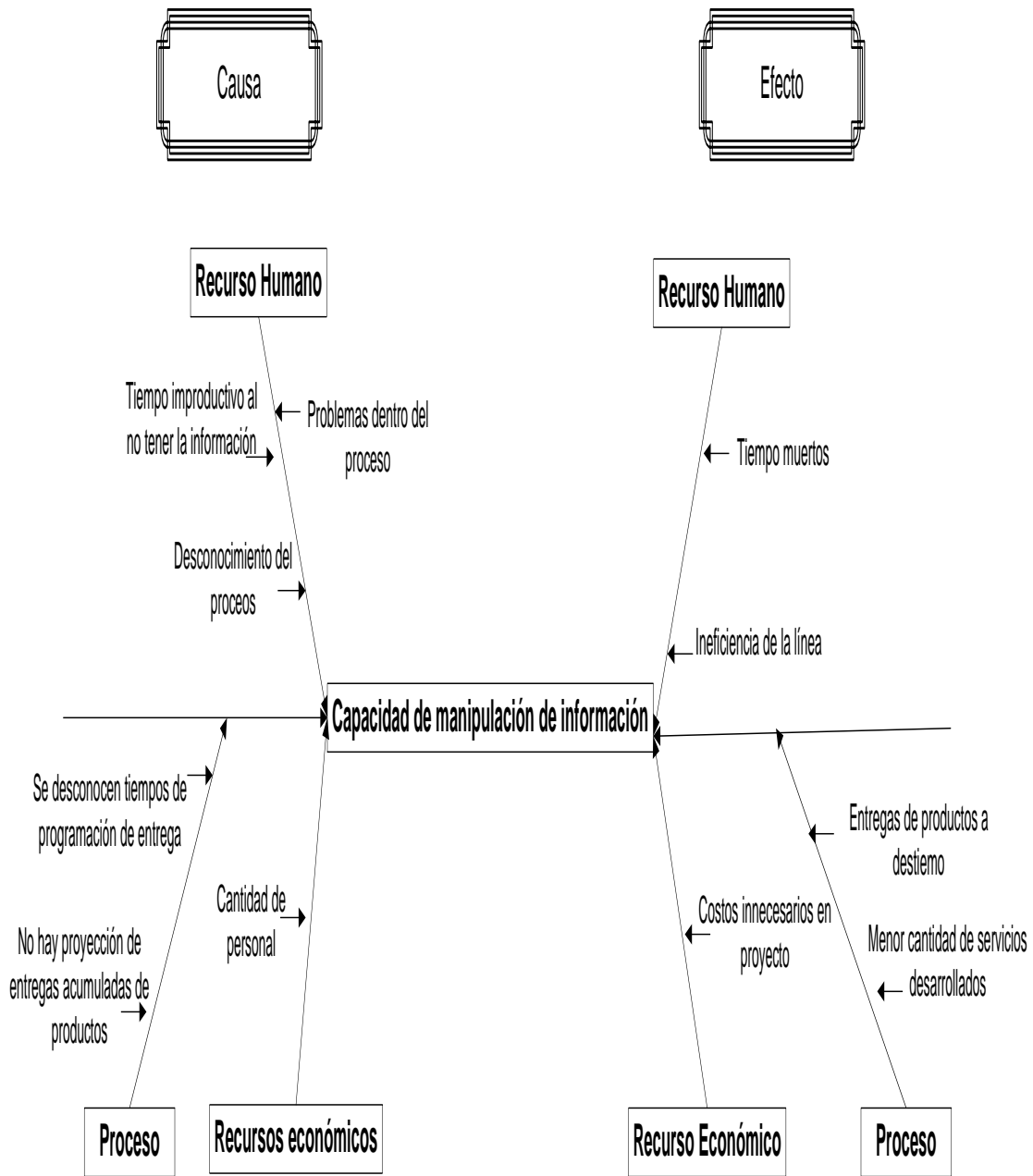


Figura 18: Causa y efecto de capacidad de manipulación de la información, febrero de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

12. Conclusiones

- La empresa cuenta con familia de productos estrellas clasificadas de forma importante como familias clase A, los cuales son las familias de bacteriología, consumibles y pruebas rápidas.
- Se logra identificar la empresa para más de un millón de colones mensual en comisiones a un colaborador, donde ese costo no es necesario y disminuye la productividad de mano obra, y por ende las utilidades de la organización.
- Además se obtuvo que las productividades de la organización se encontraban altas en julio, sin embargo en los 2 meses siguientes disminuyeron de gran manera, y que los insumos críticos son los materiales con un 85.26% de los insumos totales y la mano de obra con un 11,68%, de los insumos totales por lo que se deben hacer propuestas de mejoría sobre estos 2 insumos.
- Asimismo se identificó que los procesos de la investigación se encuentran relacionados con cuatro causas específicas que son la falta de un sistema de información, la cantidad de recursos para los proyectos, la falta de sistemas de planeación y el mal uso de los recursos.

Capítulo II

Marco Teórico

1. Planeación de los servicios

Esto se desarrolla con el propósito de planear los servicios, y cuantos recursos se necesitan a futuro y cumplir con la demanda de una determinada fecha del año.

La planeación incluye aspectos como horizontes de tiempo para el manejo de recursos y comportamientos de la demanda.

Para el desarrollo del proyecto el uso de la planeación es con el objetivo de que el Empresa Bioanálisis Centroamericano S.A. disminuya el tiempo de espera que tienen sus clientes para recibir el servicio.

2. Demanda

La demanda se conoce como la cantidad de bienes y servicios de calidad que se encuentran en el mercado para que el cliente pueda adquirirlos durante un lapso de tiempo. Según Gabriel Baca Urbina (2001):

“La demanda es la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado”. (p.46).

3. Productividad

Este se determina como un indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de producto utilizado con la cantidad obtenida. Evalúa la capacidad de los sistemas para fabricar los artículos que se requieran para determinar el nivel en que son aprovechados los recursos utilizados; una mayor productividad que utiliza la misma cantidad de insumos y/o produce los mismos productos, resulta en una mayor rentabilidad para la empresa. Según Roger G. Schroeder, McGraw Hill:

“La productividad es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema”. (p.153).

La gestión Total de la Productividad radica en actuar y medir de manera simultánea el impacto de los cambios realizados sobre cada uno de los componentes de los sistemas productivos, lo que sigue un ciclo compuesto por cuatro fases: medir, evaluar, planear e implantar.

Por otra parte, la productividad parcial consiste en coeficiente de beneficios entre una clase de insumos; por ejemplo la productividad de mano de obra se calcula al dividir la producción total entre el insumo seleccionado.

La productividad se mide según el índice de productividad, es decir, aquel que permite visualizar el comportamiento de este a través del tiempo. El índice puede ser positivo si la producción ha sido mayor o negativa según sea la utilización de los insumos.

4. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio se conoce como la cantidad de costos fijos entre el resultado de la resta del precio de venta y los costos variables. Se expresa por medio de relaciones:

- $\text{Costo fijo} / \text{Precio de venta} - \text{Costo variable}$.

Según: Roger G. Schroeder, McGraw Hill

“Se presenta de forma visual las distintas pérdidas y ganancias que se derivan del número de unidades producidas o vendidas. La elección depende, obviamente, de la demanda anticipada”.

5. Mapa Conceptual

El concepto, puede ser considerado como aquella palabra que se emplea para designar cierta imagen de un objeto o de un acontecimiento que se produce en la

mente del individuo. Existen conceptos que nos definen elementos concretos (mesa, computadora) y otros que definen nociones abstractas, que no podemos tocar pero que existen en la realidad (Libertad, felicidad). Según Novak, J. D. (2002):

“Mapa conceptual (también llamado "organigrama") es una técnica usada para la representación gráfica del conocimiento. Un mapa conceptual es una red de conceptos. En la red, los nodos representan los conceptos, y los enlaces los relacionan entre los conceptos”.

Palabras de enlace: Son las preposiciones, las conjunciones, el adverbio y en general todas las palabras que no sean concepto y que se utilizan para relacionar estos y así armar una “proposición” Ej. : para, por, donde, como, entre otras. Las palabras enlace permiten, junto con los conceptos, construir frases u oraciones con significado lógico y hallar la conexión entre conceptos.

Proposición: Una proposición es dos o más conceptos ligados por palabras enlace en una unidad semántica.

6. Diagrama de Flujo

Un Diagrama de Flujo representa la esquematización gráfica de los pasos o procesos a seguir para alcanzar una meta. Su correcta construcción es sumamente identificada con los elementos ya establecidos para elaborar este tipo de diagramas. Según Gabriel Baca Urbina (2001):

“El diagrama de flujo posee detalles e información del proceso donde se utiliza una simbología internacionalmente aceptada para representar las operaciones efectuadas.”

7. Gráfico de Pareto

Gráfico de barras que ilustra las causas de los problemas por orden de importancia. El principio de Pareto es de gran utilidad para encontrar poblaciones donde existe una inclinación de poder hacia un grupo pequeño. Wilfredo Pareto identificó una proporción 80:20. En términos ingenieriles, “el 20% de las causas representan el 80% de los problemas”. Esta herramienta se ha aplicado en

ciencias como: la Política, la Economía, la Ingeniería, entre otras. Según: José Pedro García Sabater (2004):

“Es una herramienta que se utiliza para priorizar los problemas o las causas que los generan.”(p.26)

8. Clasificación ABC

El análisis ABC es un método de clasificación frecuentemente utilizado. Resulta del principio de Pareto. El análisis ABC permite identificar las causas que tienen un impacto importante en el problema planteado. Este se usó para clasificar las causas en A, B y C, de las cuales las causas A son las que se presta mayor atención y a partir de las cuales se presta especial atención para la creación de soluciones. Según José Pedro García Sabater (2004):

“El análisis ABC permite identificar los artículos que tienen un impacto importante en un valor global (de inventario, de venta, de costes). Permite también crear categorías de productos que necesitaran niveles y modos de control distintos”. (p.26).

En el proyecto se utilizará para determinar cuáles son los servicios (Clase A) a priorizar de la línea de servicios de prueba.

9. Diagrama de Ishikawa

Es conocido también como diagrama de causa-efecto, es una de las diversas herramientas que consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional algo semejante a una columna vertebral de pez. La cual es una línea en el plano horizontal.

Con el Ishikawa se determinaron las causas principales utilizadas para la elaboración del Klee.

10. Matriz de Klee

Es una herramienta que se utiliza para priorizar los problemas o las causas que lo generan, de acuerdo con su frecuencia o criticidad. Su fin es determinar la

causa principal que afecta el problema, mediante la utilización de tres categorías A, B y C.

A: Corresponde al 80% del problema, representado por el 20% de las causas.

B: Corresponde al 15% del problema, representado por el 30% de las causas.

C: Corresponde al 5% del problema, representado por el 50% de las causas.

En el proyecto se jerarquizaron las causas principales del problema con el primer Klee, una vez analizados más detalladamente con unos causa efecto para las cinco razones principales del problema se aplicó un segundo diagrama de klee para determinar las sub causas más importantes de esos principales problemas.

Capítulo III

Marco metodológico

La metodología es el apartado donde se indica el tipo de investigación que se realiza. Se expone la manera de cómo se va a realizar el estudio, los pasos para realizarlo y su método. Cada uno de estos aspectos antes mencionados, se detallan a continuación:

1. Tipo de método

La filosofía tomada para su realización es el método deductivo y el método científico, dado que este permite descubrir consecuencias desconocidas como: descontrol de actividades, diferencia de conocimiento entre los operarios, falta de conocimiento, problemas de información, entre otras; a partir de principios conocidos, tal es el caso de incumplimiento de pedidos a los clientes por la falta de la mala programación de la producción , que desemboca en el uso inefectivo o poco eficiente de los recursos actuales.

El planteamiento de objetivos favorece el método debido a que permite trazar metas, que deben ser cumplidas para el buen desarrollo del proyecto

2. Tipo de Investigación

El tipo de investigación en el estudio realizado es exploratoria, por cuanto en el Empresa Bioanálisis Centroamericano S.A. no se ha realizado un estudio de esta índole.

En el caso específico de esta empresa, no se encuentra ningún tipo de información que puede dar una solución a la problemática, por lo que la investigación exploratoria permite desarrollar una mejora y por consiguiente la solución al problema planteado.

3. Fuente de Información

Las principales fuentes de información o información primaria son suministradas por la coordinadora de la empresa de la señorita Mariela Carballo Salazar y los colaboradores administrativos, cuya participación es de vital importancia ya que brinda información acerca de características propias del proceso así como datos generales de la empresa en cuanto a costos, tiempos, demandas, productos, clientes y demás aspectos relevantes del proceso en general.

4. Variables

Las variables del presente estudio se encuentran implícitas en los objetivos planteados en la introducción del proyecto, las cuales se ingenian con el fin de determinar cómo se puede llegar a desarrollar una mejora para la solución de la problemática. Es importante tener claro, según lo señala la teoría, la conceptualización operacional e instrumental como parte de la propuesta.

5. Definición conceptual

De acuerdo con el estudio realizado, se define como variables la diferenciación de metodologías de trabajo actual, los deficientes canales de comunicación y manejo de información, los recursos mano de obra, el costo del proceso, la calidad percibida por el cliente sobre producto final, entre otros.

6. Definición instrumental

Los instrumentos utilizados para la recolección de los datos del Empresa Bioanálisis Centroamericano S.A. varían dependiendo de la información que se vaya a manejar, sin embargo una de las mayores herramientas para recopilar información para el proyecto fue una pequeña base de datos que la empresa utiliza para controlar las solicitudes de los clientes que ingresan a pedir algún servicio.

7. Definición operacional

Durante el desarrollo del proyecto, la mayor parte de la información utilizada y analizada es suministrada por la coordinadora de la compañía, quien es responsable de manejar toda la información con respecto al área de servicios.

8. DMAIC

Durante el desarrollo del proyecto, la mayor parte de la información utilizada y analizada es suministrada por la coordinadora de la compañía, quien es responsable de manejar toda la información con respecto al área de servicios.

- Definir: Se definió las unidades de estudio además de que familias se estudiarían en la investigación.
- Medir: Se desarrolló un diagnóstico en donde se dio una cuantificación de diferentes datos que eran importantes para la solución del problema.
- Analizar: El análisis de los datos del diagnóstico se llevó a cabo mediante herramientas de ingeniería.
- Implementar: Buscar implementar las respuestas es importante para lograr que el proyecto cumpla el objetivo real.
- Controlar: Luego de implementar se integró un sistema de calidad que da un PHVA de lo que se debe de hacer para planea y controlar mediante retroalimentación de los clientes.

Capítulo IV

Diseño

1. Introducción de las propuestas

Después de realizado el diagnostico en el Bioanálisis de Centroamérica S.A se conocen y determinan las causas de los problemas a tratar, por lo que se sigue a desarrollar el diseño del proyecto, con el siguiente mapa que explica las propuestas de diseño.

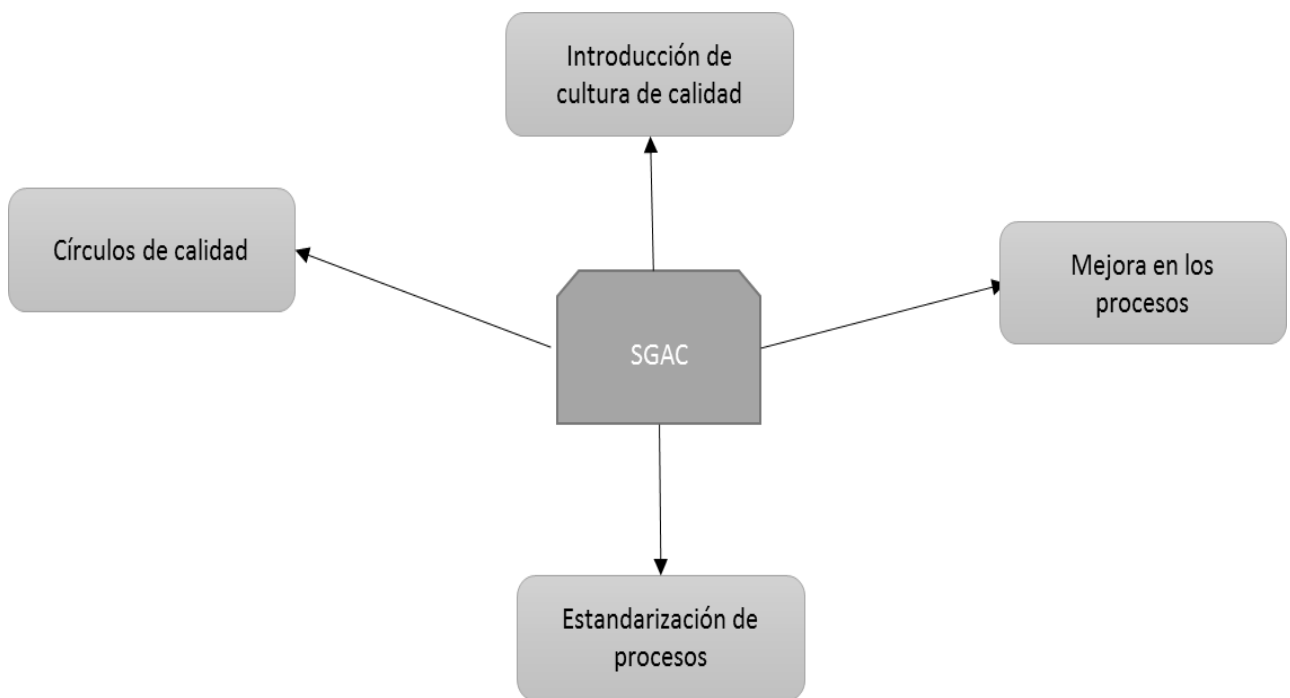


Figura 19: Mapa conceptual del diseño, Marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

Las propuestas están dividida en 4 elementos:

- La incorporación de la cultura de calidad.
- Círculos de calidad
- Cambios en los procesos de pagos de incentivos
- Rompimiento de barreras mediante un sistema de información integrado

Al desarrollar todos estos elementos de manera conjunta se busca lograr distribuir de manera eficiente los costos y poder aumentar la utilidad que tienen los proyectos, para garantizar la competitividad dentro del mercado de suministros médicos.

Además se cuenta con una propuesta integral la cual busca dejar iniciado el sistema de gestión y aseguramiento de la calidad para una empresa que busca posicionarse dentro del mercado de proveeduría médica.

1 Primera propuesta de mejora

En la primera propuesta se busca poder crear la cultura de la calidad entre todos los colaboradores de la organización por medio de la introducción de una filosofía lean basado en el término KAIZEN, por lo que se aplicara un plan de capacitaciones durante 6 semanas.

Para hacer referencia a la capacitación esta será los días sábados con una duración de 2 horas en donde se darán información acerca de lo que es lean y lo importante que es en cualquier organización.

Se entrega un plan con los temas a tratar durante las capacitaciones de cada día, la cual se busca que sea forma participativa y que además se relacione al 100% con la empresa, todo esto se podrá observar en el siguiente cronograma de la capacitación.

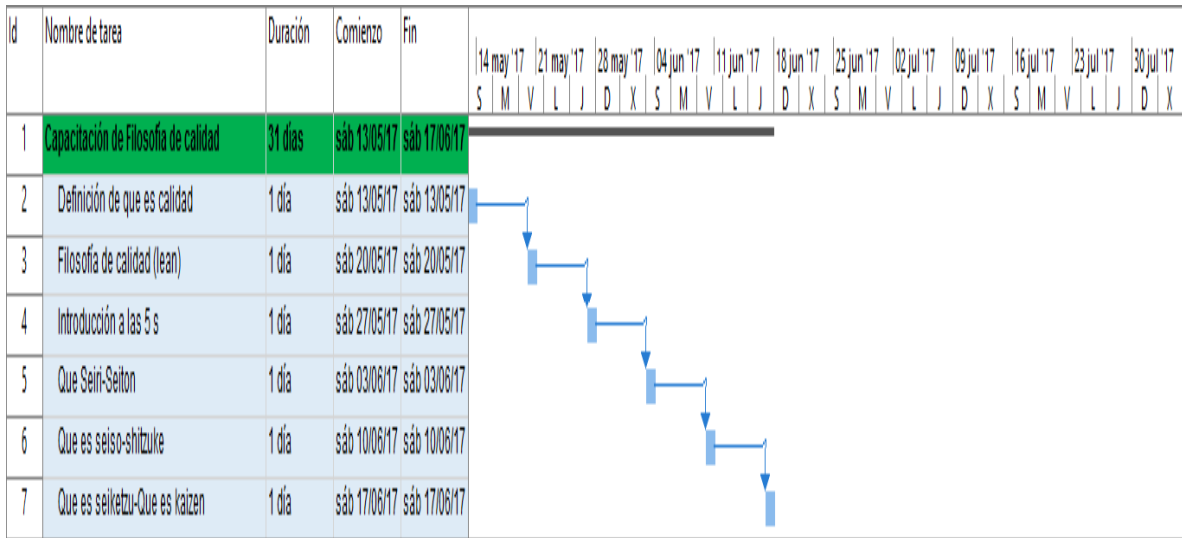


Figura 20: Flujo de proceso propuesto, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

Con esto se busca hacer el siguiente plan, el sábado 13 de mayo la introducción a que es la calidad, el siguiente sábado se verán los temas de las filosofía de calidad basado en la filosofía lean, y los siguientes 4 sábados se verán las 5 s sus conceptos y como aplicarlas, y lo último se verán que es kaizen.

2. Segunda propuesta de mejora

En esta propuesta se busca iniciar los temas de integración de la organización, donde se van impenetrar círculos de calidad, donde se va colocar como política el primer lunes del mes y el tercer lunes del mes reuniones de mejora dentro de la organización. .

El objetivo de esta propuesta de mejor es realizar lluvias de ideas para mejorar la organización, en donde se verán temas de innovación y creación ara los procesos y productos finales que se les dan a los clientes.

Como también lo que buscan los círculos de calidad es que el encargado de administración pueda entregar a todos los procesos los resultados de los proyectos que están terminados como también los que se encuentran en ejecución, en esta arte lo que se define es que todos estos proyecto la administración los debe manejar por separado, según lo polinomios de productividades.

3. Tercera propuesta de mejora

Para esta tercer propuesta se da el cambio en uno de los procesos importantes de ventas debido a que se pagaban comisiones innecesarias, por lo que se hizo es proponer eliminar esas comisiones que van en alrededor de ¢451,431.09 al mes, al año son ¢5.417.173,10, que va aumentar las utilidades en un 3% más de lo que ya se encontraba.

Esto va disminuir el segundo insumo crítico de la organización que en el diagnostico se observó que es la mano de obra, por lo que si se desarrolla un escenario con las mismas ventas de los 3 meses estudiados en el diagnóstico y los mismo gastos en los otros insumos, pero se coloca la diferencia con el ahorro en la mano de obra se observara las mejoras en la productividad

A continuación se mostrara el escenario de las nuevas productividades parciales eliminando ese costo de comisiones de ventas.

3.1 Productividad total

Se estableció que las ventas en dinero por productos son con respecto a la cantidad de proyectos que desarrollaron en un mes de manera agregada, se describen las productividades a continuación con la mejora en el insumo de mano de obra.

DETALLE	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
MANO OBRA	₡2,171,042.36	₡2,140,729.50	₡1,646,547.67
MATERIALES	₡9,542,859.70	₡19,265,419.56	₡34,010,842.50
ENERGÍA	₡197,000.00	₡182,065.00	₡189,715.00
TRANSPORTE	₡304,538.00	₡523,328.00	₡519,744.00
VENTAS	₡20,859,160.70	₡29,996,840.50	₡15,690,931.90
PRODUCTIVIDAD TOTAL	₡1.71	₡1.36	₡0.43

Tabla 8: Productividad total, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

Se mostrara un gráfico de las productividades totales de cada uno de los meses evaluados desde julio hasta setiembre.

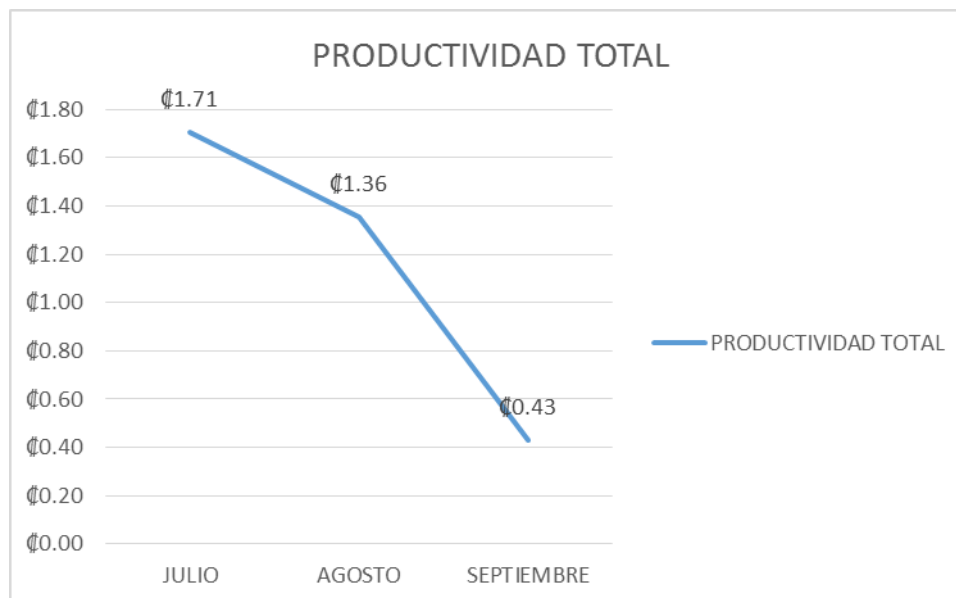


Figura 21: Productividad total, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

Con esto se identificó que en el mes de julio la productividad aumento de 1.65 a un 1.71, en agosto aumento de 1.33 a un 1.36 y la del mes de septiembre es el único mes donde no ocurrió ninguna variación debido a que las pérdidas son grandes.

3.2 Productividades parciales

Se determinó cual es la productividad parcial que tiene cada uno de los insumos con respecto a la cantidad total de proyectos realizados y los insumos de mano de obra, materiales, transporte y energía por separados.

DETALLE	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
MANO OBRA	₡9.61	₡14.01	₡9.53
MATERIALES	₡2.19	₡1.56	₡0.46
ENERGÍA	₡105.88	₡164.76	₡82.71
TRANSPORTE	₡68.49	₡57.32	₡30.19
VENTAS	₡20,859,160.70	₡29,996,840.50	₡15,690,931.90

Tabla 9: Productividad parcial, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

A continuación se mostrará de manera gráfica el comportamiento que tienen las productividades de forma parcial.

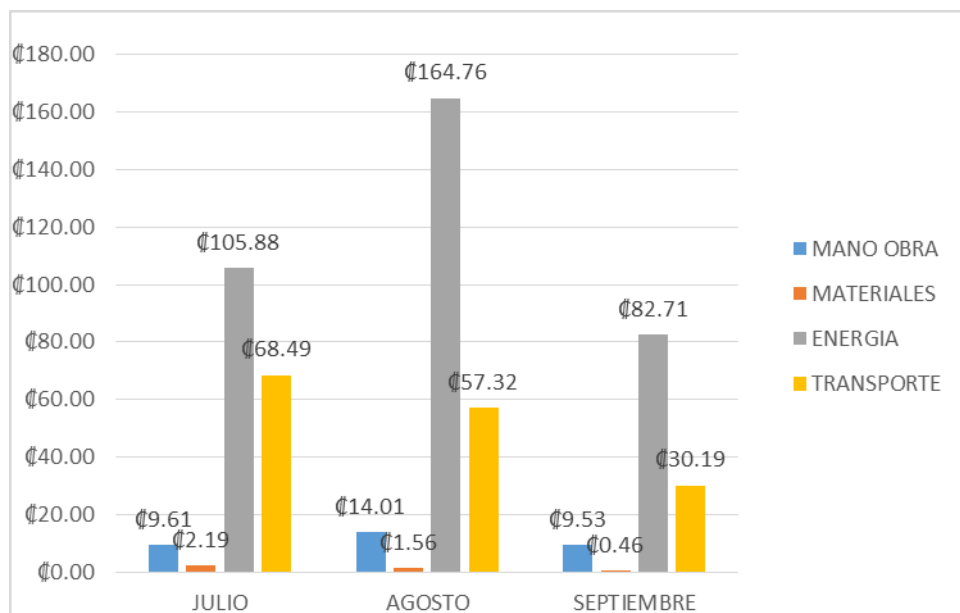


Figura 22: Productividad parcial, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

Se observa en el grafico anterior que el insumo de mano de obra en la productividad parcial de julio aumento de 7.95 a 9.98, en agosto de 11.44 a 14.13 y en setiembre aumento de 7.48 a 9.81, por lo que se ve la mejora en los costos entonces si con el sistema de información integrado se logra separar los costos de manera eficiente se podrán llevar las productividades parciales y se verá que proyecto está dejando utilidades y que proyecto no las genera.

4. Cuarta propuesta de mejora

Esta propuesta es la de crear el sistema de información integrado dentro del Empresa Bioanálisis Centroamericano S.A., este es diseñado con el objetivo de establecer una gestión acerca del manejo de información y como debe ser manipulada de manera eficiente para la toma de decisiones.

Este sistema conlleva como primer paso establecer todas las áreas involucradas que se tienen que integrar con respecto a las áreas que reciben información importante acerca de las toma de decisiones como son las áreas de administración y ventas.

Luego se identificó los cambios dentro de la organización, en la parte de recurso humano, los cambios dentro del proceso y el área de recursos económicos, todas estas áreas son las que deben contener el sistema.

El siguiente paso es describir el sistema de flujo de información versus el diagrama de flujo, que determinara cual es la información que debe entrar y salir a cada parte de la organización, junto con cada tarea del proceso y cada persona involucrada dentro del sistema, para disminuir la entrada de información innecesaria al sistema.

Además se debió indicar cuales son los elementos que se deben de integrar con respecto a lo que contiene el sistema y lo nuevo que debe manipular el gestor del sistema como todas las personas involucradas.

Por último se desarrolló los pasos necesario de cómo se debe utilizar el sistema con el objetivo de que este sea gestionado y tenga la capacidad de poder ser retroalimentado y posea un margen de mejora continua.

El software que se utilizara será el mismo que se tiene el cual es SAP, pero que estaba siendo utilizado de manera ineficiente porque no se le colocaba la información necesaria para que este diera resultado, con el diagrama se busca entender cómo debe funcionar el sistema de información.

A continuación se muestra cómo funciona este sistema de información integrado de manera conjunta dentro de los procesos.

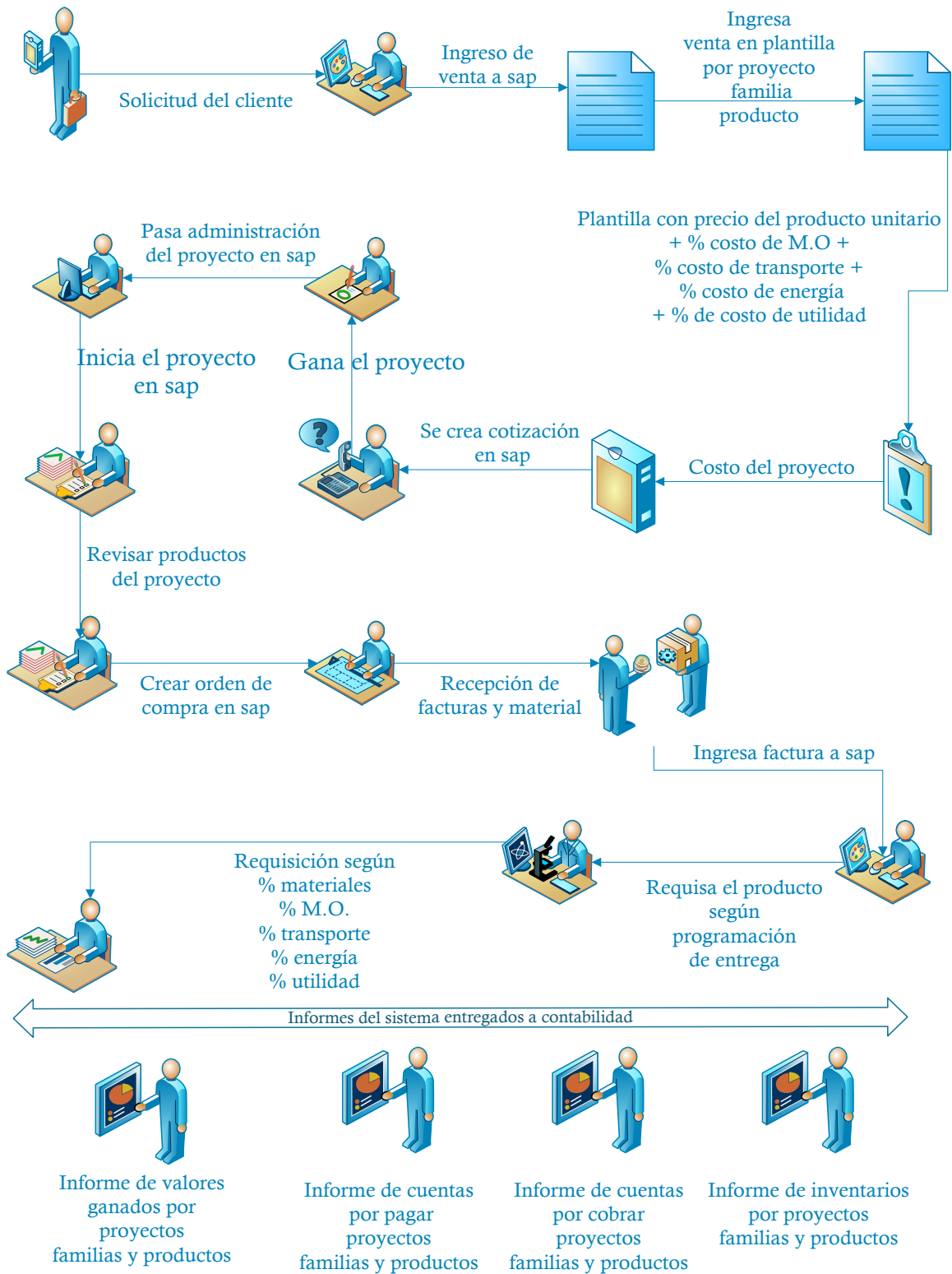


Figura 23: Diagrama del SII, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

El sistema de información integrado lo que busca es que Empresa Bioanálisis Centroamericano S.A., tenga un flujo de información adecuado, con el propósito de dar una planeación eficiente de sus costos para proyectar lo necesario para que el cliente acepte los precios sin ver afectadas las utilidades.

Con respecto lo primero del sistema es la parte de ventas que observamos, la persona que vende deberá hacerlo dentro de la plantilla de SAP donde se creara el proyecto, y debe buscar la familia del producto que desea el cliente, y el dará un precio unitario a los que se le sumara los % de M.O., trasportes, energía y la utilidad, que de todos será el único que se podrá castigar para llegar a un precio.

Luego de haber creado la venta enviar la cotización y ganar el proyecto este es enviado a la parte administrativa para que este sea controlado por medio del software, donde administración debe darle inicio al proyecto.

La administración va dar inicio al proyecto lo revisara, y elabora las órdenes de compra según lo que se necesita en el proyecto, tomando en cuentas las fechas de entrega del producto y los procesos de negociación necesarios para crear mayor utilidad.

Se da la recepción del material y las facturas para ingresarlas al sistema donde ya se coloca el material en bodega del proyecto para que luego pueda ser requisado según la entrega, cuando es requisado se debe colocar los porcentajes de todos los costos relacionados por separado según sus porcentajes reales de gastos

Con el poder lograra separar los costos en el momento de requisar la salida de material se van a obtener los costos de cada proyecto, familia y producto por separado y se va identificar qué proyectos, familias y productos no están siendo rentables para la empresa, donde se entregaran 4 informes diferentes para la contabilidad que es subcontrata.

4.1 Modificaciones e inclusiones dentro de los ámbitos que integran el sistema

4.1.1 Organización

La organización debe cambiar sus roles debido a que las persona que estaba ayudando en ventas, se debe encargar del sistema, por lo que reubicara de ventas a la parte de administración. .

Con esto lo que se busca es identificar es que el cambio organizacional a nivel del sistema que se desea implantar dentro de la compañía para mejorar el nivel de gestión de información y al mismo momento lograr una mejorara la separación de costos día a día. Los cambios mencionados anteriormente son lo que se realizaron en el área organizacional del Empresa Bioanálisis Centroamericano S.A. con respecto a las propuestas establecidas.

4.1.2 Recurso humano

La aplicación del sistema ocupara que toda persona conozca cómo funciona el software por lo que la persona de administración general más la que se va agregar de ventas, deberán ser capacitadas para manejar todos módulos del sistema.

4.1.3 Recurso económico

El recurso económico se aplica un ahorro debido a que se van a eliminar las comisiones en las ventas para que se aumenta la productividad de mano de obra debido a que era un gasto innecesario, ese primer mes de ahorro se utilizara para el pago de las mejoras en el software.

4.1.4 Proceso

El proceso cambia de gran manera debido a que ahora las ventas no se harán de forma manual en otro software que no sea SAP, por lo que los procesos de ventas serán todos automatizados.

También el proceso administrativo dará un seguimiento de control a los proyectos desde que este inicia hasta los pagos con proveedores y los cobros con cada uno de los clientes.

4.1.5 Sistema de Flujo de Información

Básicamente la propuesta del sistema de información se da con el fin de que exista una mejor relación entre las áreas y poder mostrar cómo debe ser el flujo de la información de manera que todos los participantes (venta y administración) sepan que información deben dar y cual deben recibir para la toma de decisiones.

Este sistema inicia en el área ventas, como herramienta tiene la plantilla de SAP, con la información de esta plantilla se debe cerrar y ganar los proyectos, y con esto administración debe iniciar los proyectos.

En el área administrativa entra la información de ventas del proyecto, en la cual junto con las solicitudes que realiza el cliente se indican la fecha de entregas del producto o las diferentes entregas parciales.

Además la administración deberá entregar informes cada 15 días de sus proyectos acerca de cómo andan de utilidades, y productividades, y poder especificarlos por familias y productos y con esto que logre la toma de decisiones de la gerencia general.

A continuación se mostrara el flujo de información de las áreas de involucradas dentro del proceso servicios general, y de cómo tienen que fluir esa

información con respecto a las entradas y salidas que tiene cada uno de los lugares abarcados.

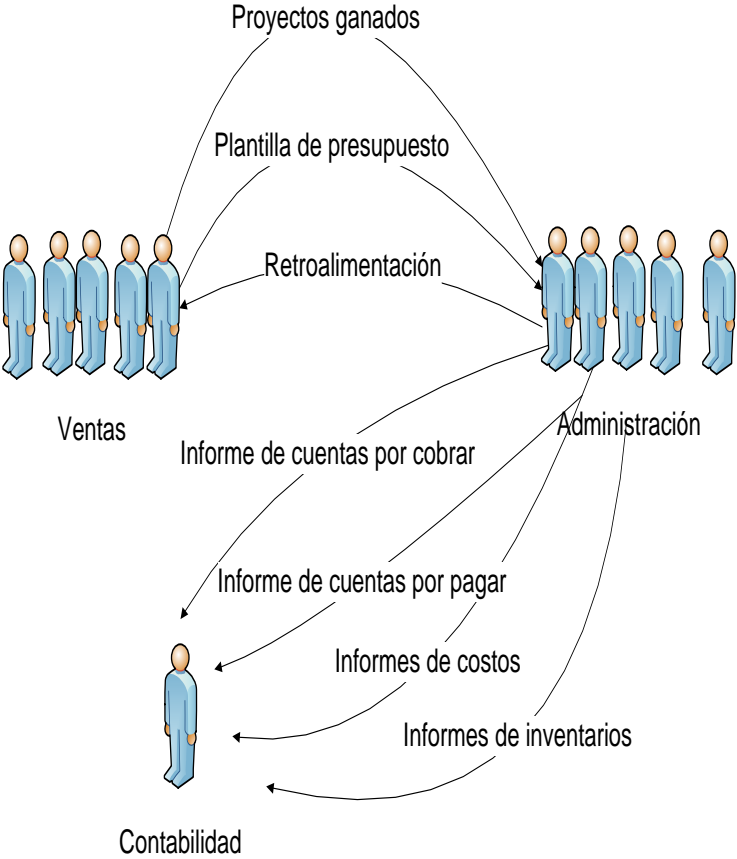


Figura 24: Subsistema de información, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

5. Sistema de gestión y aseguramiento de la calidad propuesto

Todas las propuestas anteriores deben ser amarradas a algo sumamente integral y es por esto que se busca mediante el sistema de gestión y aseguramiento de la calidad, integrar todas la propuesta anteriores para con esto el procesos de control de proyectos sea algo sencillo debido a que la gestión va esta estar aplicada de buena manera.

El sistema inicia con la medida de la voz del cliente en donde se le va dar a la compañía la idea de las encuestas como la forma en como vana a medir la voz del cliente cada vez que vayan a entregar cualquier producto, se sabe que el cliente lo que quiere es bajar el precio y por eso era importante esto de separar los costos por medio del sistema de información, para con esto abastecer la mayor variable que pide el cliente que es lo precios bajos, estas variables serán medidas luego con los despliegue de la función de calidad.

Luego de poder medir esa variables y atributos además de la que ya sabemos que es el precio del producto, se revisan en que parte del proceso esto va aplicar con respecto a la organización, la mano de obra, el recurso humano, la tecnología para hacer los cambios en el proceso o procedimiento, en los planes mentales tecnológicos y administrativos.

Cuando el sistema de calidad identifica las partes que se deben de cambiar en los procesos lo que se va hacer es que se va cambiar, documentar y por última buscar indicadores para medir el proceso y poder estandarizarlos mediante herramientas ingenieriles como las utilizadas en el diagnóstico anterior.

A continuación se mostrara el diagrama del sistema de gestión y aseguramiento de la calidad.

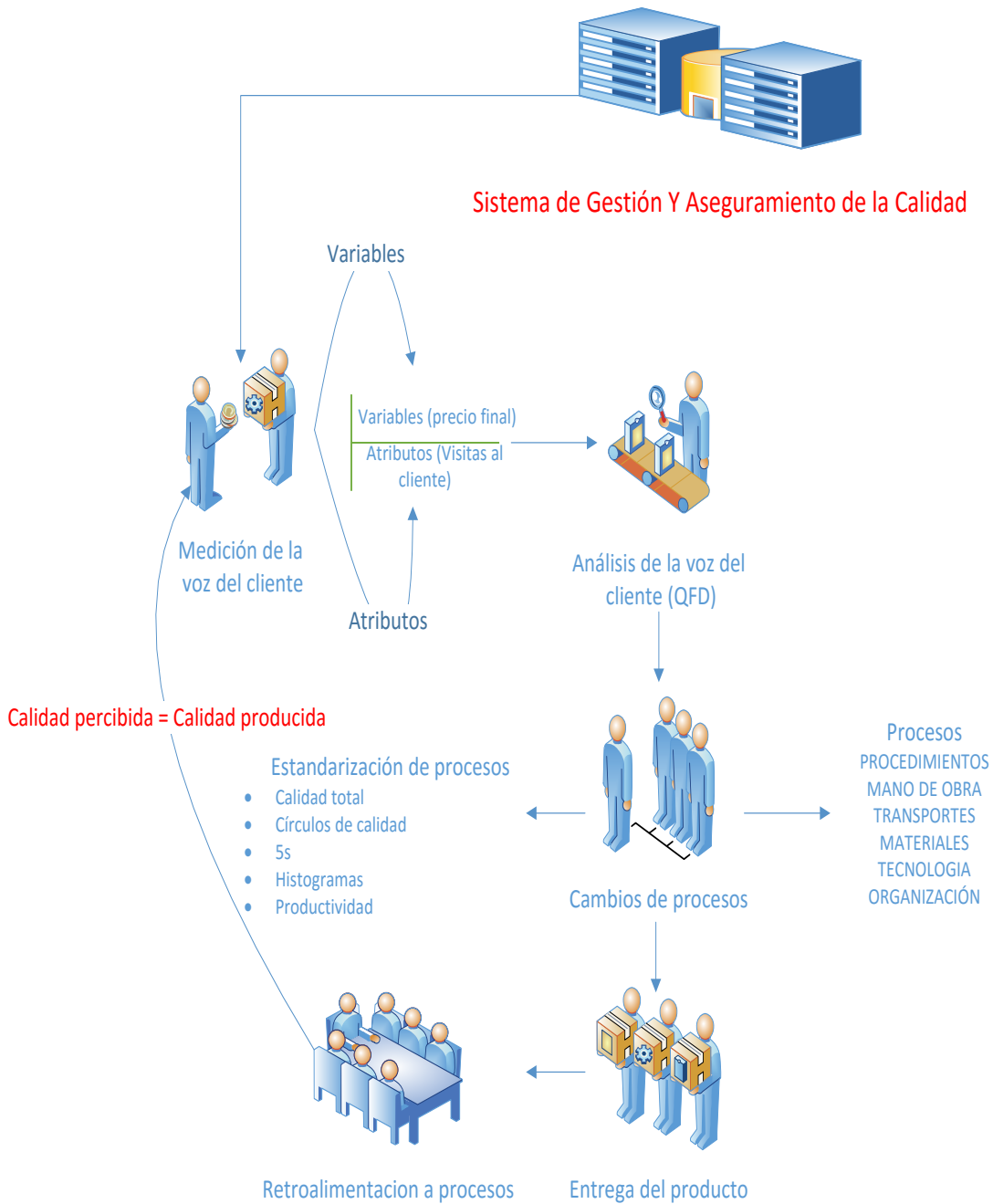


Figura 25: Sistema de Gestión y Aseguramiento de la Calidad, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

5.1 Resultados cuantitativos del diseño contra el diagnostico

Con lo establecido en las mejoras del proceso se observó que existen mejoras en los costos de mano de obra, además que la productividad mejora en todos los rubros por lo que se va indica la tabla a continuación una comparativa en los costos de mano de obra antes de las propuesta de mejora como también la mejoras en las productividades, en el siguiente cuadro comparativo.

DETALLE/MES	Diseño			Diagnostico		
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
COSTOS DE MANO DE OBRA	¢2,171,042.36	¢2,140,729.50	¢1,646,547.67	¢2,622,473.45	¢2,622,473.45	¢2,097,978.76
PRODUCTIVIDAD PARCIALES EN MANO OBRA	¢9.61	¢14.01	¢9.53	¢7.95	¢11.44	¢7.48

Tabla 10: Comparativa cuantitativa de propuestas, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

5.2 Cambios en el diagrama de flujo de proceso

Con lo establecido en las mejoras del proceso se observó que el diagrama de flujo tendrá un cambio en sus procesos debido a que deberá agregar en los procesos de cierre de ventas los indicadores de costos operativos, los costos administrativos y los porcentajes de utilidad.

Para esto se generó que el porcentaje de costos operativos en una venta debe al menos manejarse 85% o menos, para que esto de una productividad rentable en el proyecto y además el proyecto se pueda ganar, basado en las productividades parciales establecidas con las mejora en la disminución en los costos de mano de obra.

En los costos de administración se basan en 11% son bastantes bajos, y se ocupa ese indicador al momento de cerrar las ventas para el proyecto sea realmente rentable en la organización.

Luego se logró con las mejoras que la utilidad en el cierre de cada proyecto ande al menos en un 4% o más debido a que si esto no es así el proyecto, no será nada rentable entonces, con esto se va equilibrar de buena manera las ventas de la organización.

El cambio en el proceso es hacer que se haga un control de cierre de ventas antes de enviar cualquier cotización con el criterio de estos indicadores de costos y de ventas para que la organización, se mantenga controlada en las ventas y con esto por evitar que los proyectos no generen ganancias menores al 4% ya establecido.

Lograr que la tarea de cierre tenga indicadores de costos va reducir 1 hora al tiempo de ciclo del proceso de cierre de las ventas lo que va generar que se pueda hacer una cotización más por día si se sigue con el mismo ritmo de cotizaciones, el ahorro por reducir esa hora a la semana es de ¢116,397.15, y al mes el ahorro sería de ¢503,999.66, lo que hace un cambio no solo del proceso sino también económico.

A continuación se muestra los cambios en el diagrama de flujo propuesto y poder identificar los cambios realizados en el proceso de ventas.

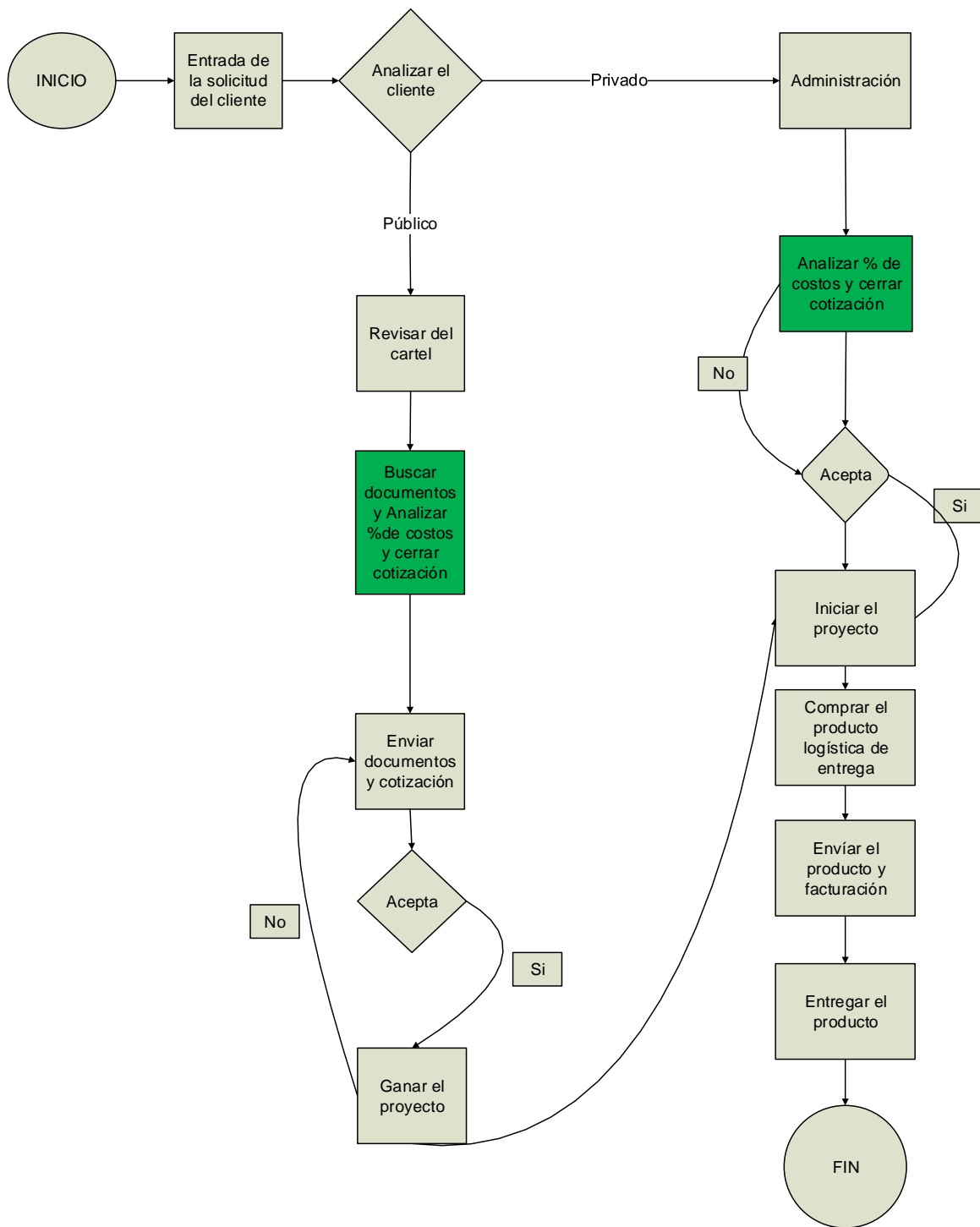


Figura 26: Diagrama de flujo propuesto, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

5.3 Manual del sistema de gestión y aseguramiento de la calidad

El sistema de gestión y aseguramiento de la calidad es una forma sistemática de que toda la organización este entre lazada en lo que es hacer todas las tareas con calidad total, en donde se encuentran entrelazadas, como un engranaje entre procesos para que trabajen de manera conjunta en la planeación, ejecución coordinación y control de todos los procesos.

Para esto se establece toda la documentación que necesita el sistema en donde se indica un manual de calidad basado en la normas de calidad, para esto se utilizan procesos definidos, formatos, indicaciones e indicadores de cómo se hacen las cosas en cada uno de los procesos.

Presentación

Este manual de usuario ha sido creado para brindar una guía detallada y oportuna del funcionamiento y manejo del sistema de gestión y aseguramiento de la calidad en la Empresa Bioanálisis Centroamericano S.A.

En este manual se explica cada parte del sistema así como detalles específicos sobre su funcionamiento, requerimientos y la explicación de términos que se utilizan en la misma. Aunque el sistema está diseñado para poder ser utilizado y reconocido por un gestor de calidad, se busca capacitar a una persona de la organización para que lo utilice, y se brinda un soporte en todo momento para consultas y para evacuar los posibles inquietudes de los que van a interactuar con los documentos.

A través de este manual se quiere lograr el aprendizaje y correcta manipulación del sistema así como los procesos y procedimientos de la organización documentados, con el fin de ser la herramienta guía de cada persona para cada

proceso, sirviendo como medio para el desarrollo de la calidad dentro de la compañía.

Objetivos

- Determinar los procesos y procedimientos necesarios de la organización para que la gestión de la empresa sea finalizada de forma exitosa.
- Determinar cuál es la interacción que existe entre los procesos de la organización.
- Asegurar que cada procesos contenga la información necesaria que necesita para que su gestión sea completa.
- Realizar el seguimiento de medición de indicadores para los procesos para que estos puedan ser controlados y mejorados.

CAPITULO 1: Procesos y procedimientos

Proceso de ventas

El proceso para ofrecer ventas de productos de medica mediante proyectos, es el primer servicio dado a los clientes durante la etapa del antes de toda la organización.

De esta manera el proceso de ventas se convierte en la parte inicial de las demás áreas ya que es de donde proviene la información para que las demás áreas tengan trabajo.

Este proceso es de importante ya que es de donde vienen las ventas a futuro en un corto, mediano y largo plazo, por lo cual debe haber conciencia de que es un proceso sumamente delicado y estratégico para la empresa.

Es muy importante aclarar que el presupuesto de las ventas debe llevar los siguientes porcentajes para que sea eficiente es casi el 85% de parte de costos operativos, un 11% en costos administrativos y un 4% de utilidades.

Procedimientos del proceso de ventas

Venta a empresas privadas

1. Solicitud de un producto o servicio
2. Se inicia el proyecto en el módulo de proyectos de SAP.
3. Se ingresan los recursos de proyectos por porcentajes 85% costos operativos que hacen referencia al material, 11% que son costos administrativos entre ellos planillas energía transportes y el 4% de utilidad.
4. Se cierra el costo del proyecto y se envía cotización
5. Se recibe respuesta de la cotización si es positiva se ingresa en el indicador de cotizaciones ganadas, si es negativa se coloca en cotizaciones de cotizaciones perdidas.
6. La venta cerrada y ganada es entregada a la parte de administración.

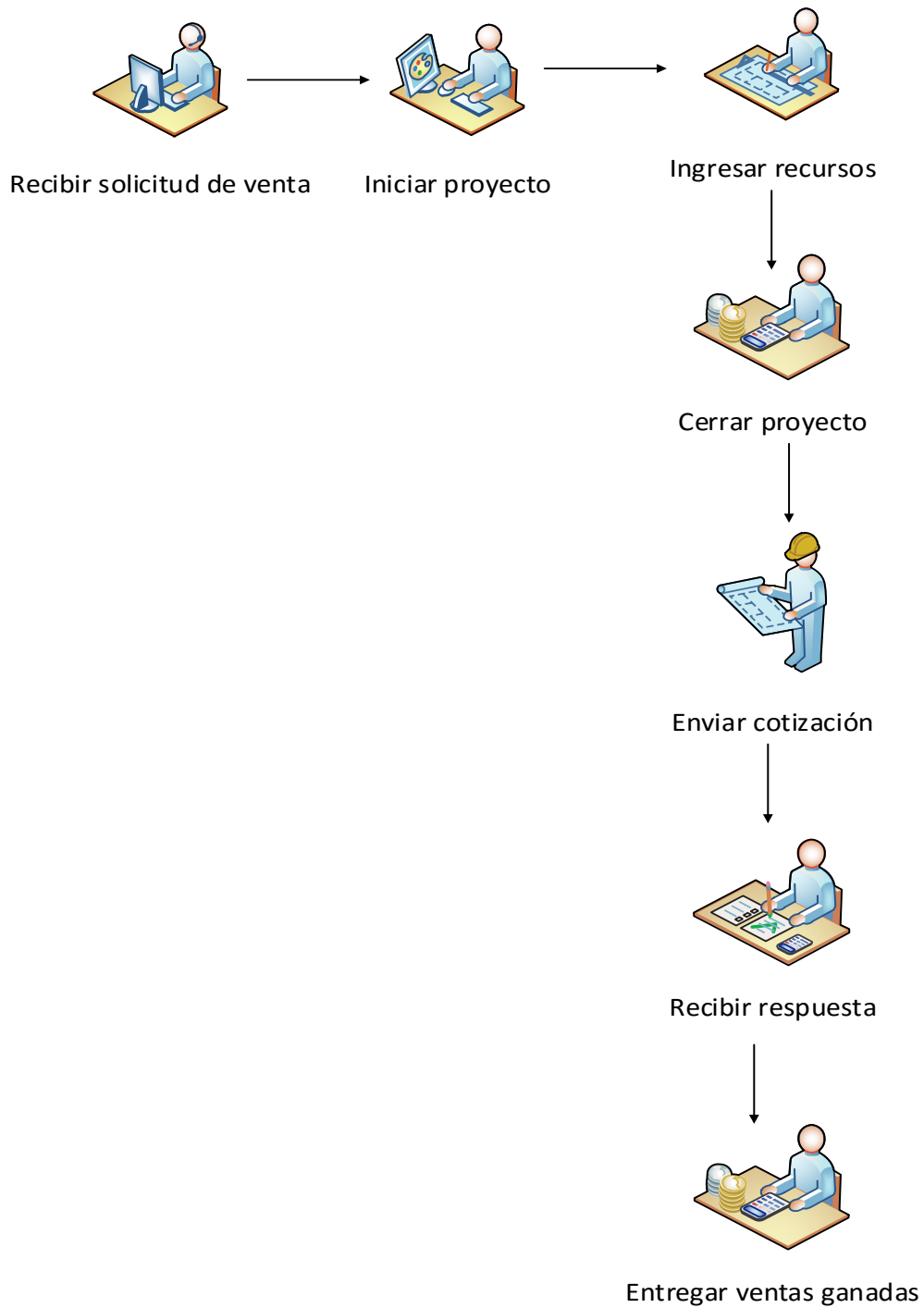


Figura 27: Diagrama de flujo de ventas privadas, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

Ventas a empresas públicas

1. Solicitud de un producto o servicio.
2. Revisar lo que el cartel de licitación solicita.
3. Buscar documentación específica para el cartel de licitación.
4. Solicitud de un producto o servicio según cartel de licitación.
5. Se inicia el proyecto en el módulo de proyectos de SAP.
6. Se ingresan los recursos de proyectos por porcentajes 85% costos operativos que hacen referencia al material, 11% que son costos administrativos entre ellos planillas energía transportes y el 4% de utilidad.
7. Se cierra el costo del proyecto y se envía cotización más la información de documentación que el cartel solicita.
8. Se recibe respuesta de la cotización si es positiva se ingresa en el indicador de cotizaciones ganadas, si es negativa se coloca en cotizaciones de cotizaciones perdidas.
9. La venta cerrada y ganada es entregada a la parte de administración.

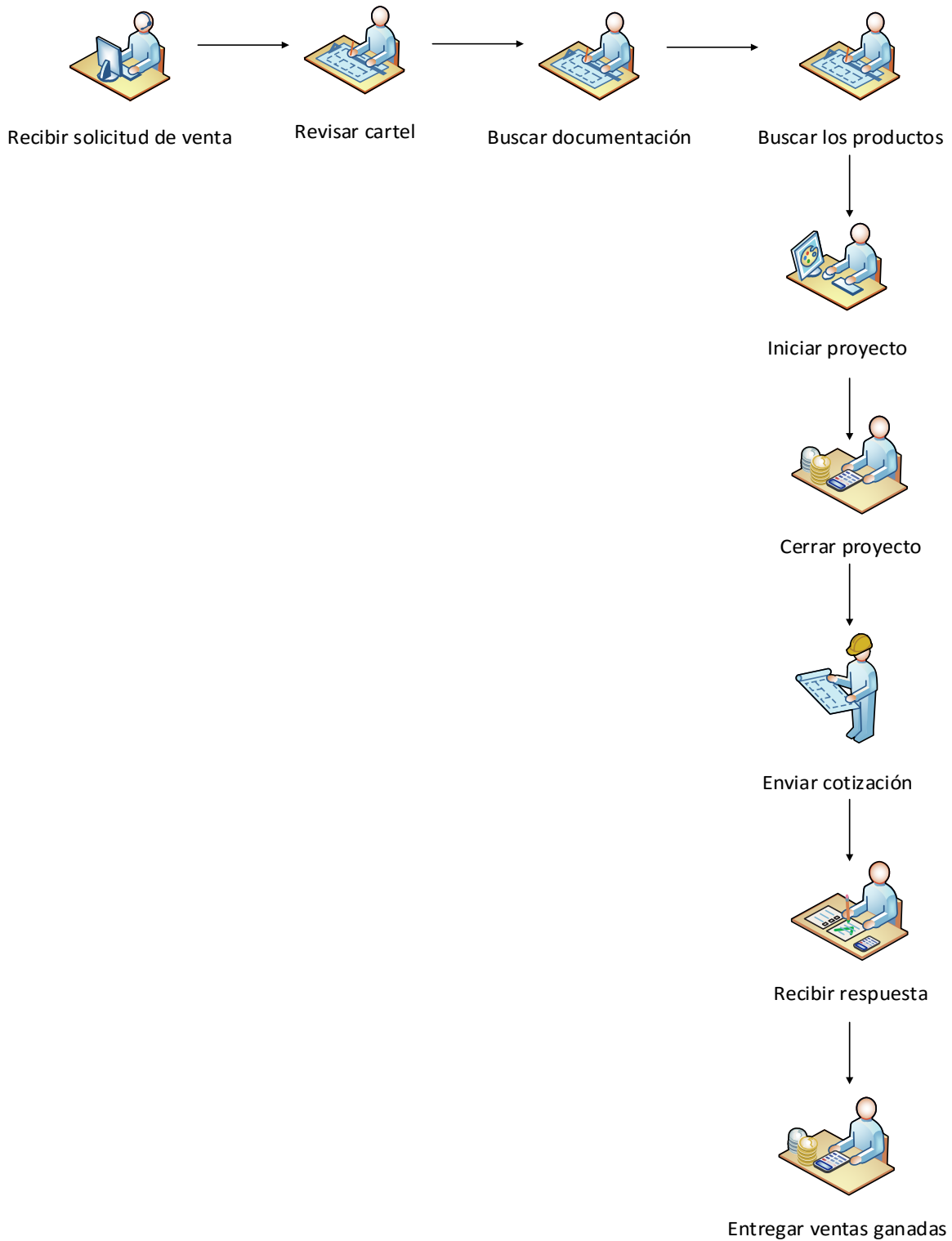


Figura 28: Diagrama de flujo de ventas públicas, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

Procesos de administración

El proceso de administración es el que amarra varios subprocesos internos, los cuales son la proveeduría y la administración de los costos de los proyectos.

Estos 2 procesos serán detallados de manera específica a continuación con sus procedimientos, de forma que quede establecido su importancia dentro la cadena de valor de la organización.

Subprocesos de proveeduría

Este proceso es el que se va encargar de llevar las negociaciones y compras finales de los productos que solicita cada proyecto dentro del módulo de SAP donde se va crear una orden de compra para la solicitud del producto, pero lo importante de este subproceso es su capacidad para negociar.

La proveeduría debe ser responsable de bajar los precios de materiales en al menos un 10% de su costo original para poder lograr mejores ganancias en la gestión del proyecto, a continuación se mostrará los procedimientos del paso a paso para lograr la proveeduría.

1. Recibir las solicitudes de compra según los proyectos ganados ingresando al módulo de proyectos, y recibiendo la solicitud de compras.
2. Revisar la programación de proyectos para organizar la programación de compras de productos según la necesidad de entrega del cliente.
3. Montar la tabla comparativa de precios entre cada uno de los proveedores para negociar cual es el mejor precio disminuyendo un 10% al precio inicial de la negociación.
4. Iniciar la negociación con proveedores donde se trabaja arduamente con todos los proveedores para bajar el precio inicial con el que se cotiza. .
5. Solicitar y entregar toda la información necesaria para ingresar el producto a territorio nacional, para cumplir con la documentación necesaria.

6. Con la documentación clara y cada uno de los mejores precios de cada producto se compra el producto.
7. La proveeduría se encarga de darle seguimiento a todas sus compras para observar donde están ubicadas y cuando están llegando a la organización son recibidas y revisadas contra la orden de compra, donde la factura debe calzar con su orden y el producto ser el indicado para ser recibido.
8. Y con el producto recibido se ingresa el producto al sistema y registrado dentro del proyecto solicitado.
9. Al final de la semana la proveeduría debe entregar todos los informes de sus órdenes de compra solicitadas y de sus órdenes de compra recibidas con sus respectivas facturas.

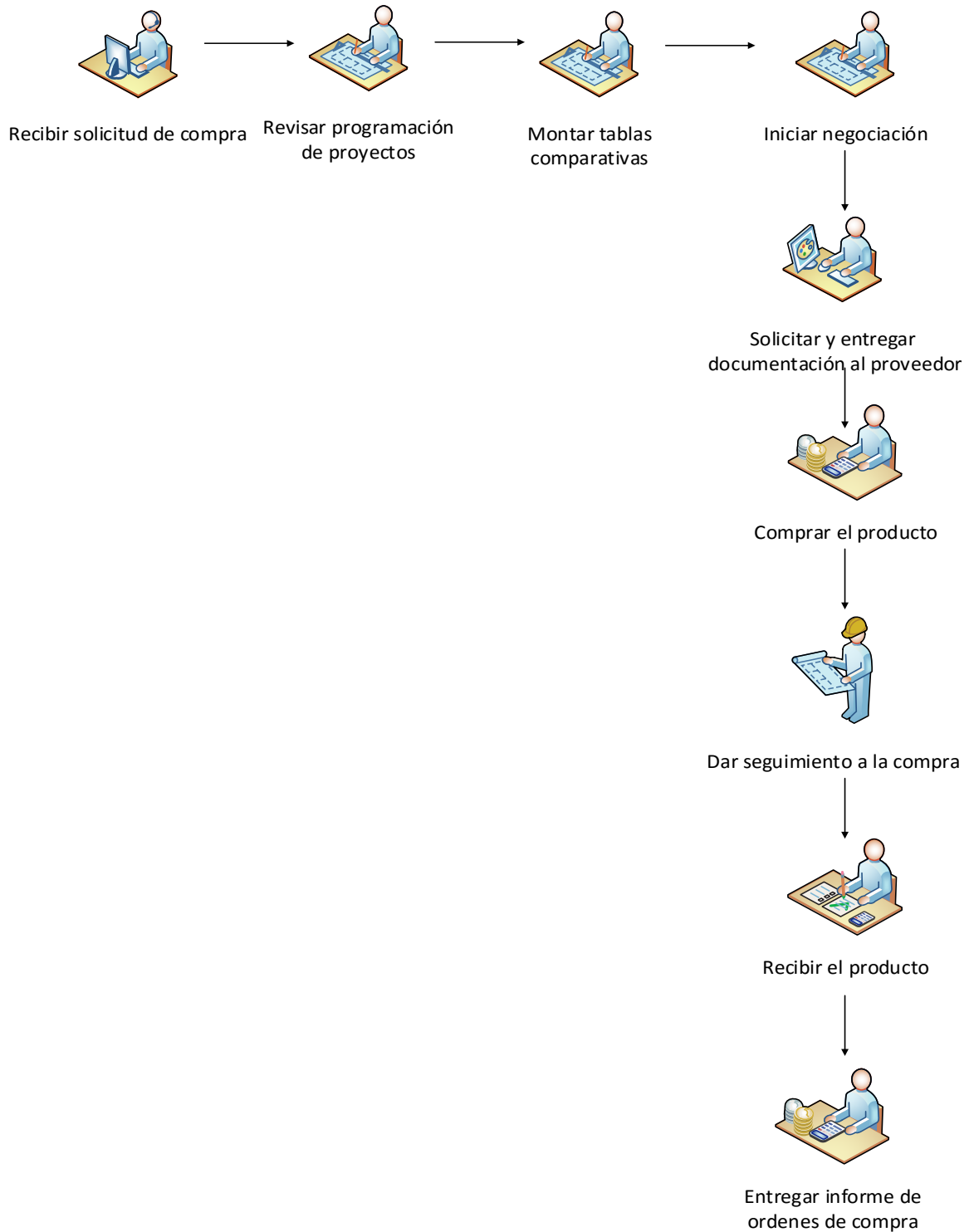


Figura 29: Diagrama de flujo de proveeduría, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

Subprocesos de administración de costos

Este proceso es el que se encarga de revisar el proyecto en su parte de costos separados en las diferentes productividades como mano de obra, transportes, energía y materiales entro del proyecto para que este no se sobrepase de lo que contemplado en la venta.

Esa administración de costos conlleva el también programar cuando se ocupan los materiales acá y que estos no sobrepasen el 85% del total del proyecto, debe controlar además que los costos de transportes, la mano de obra, y la energía no sobrepasen el 11% establecido en la venta, su propósitos que estos costos sean menores para aumentar el 4% de utilidad en los proyectos, a continuación se dará a conocer el paso a paso de los procedimientos del proceso.

1. Estudiar la oferta de negociación con las que el proyecto se contrató con el cliente, cuando este se le adjudica para que tenga una inducción importante hacia el proyecto en inicio.
2. Desarrollar un análisis tanto externo como interno de sus requerimientos de sus recursos según las solicitudes que tiene el proyecto.
3. La planificación de entregas de productos solicitada por la administración de costos deber ser conocida por todos los procesos de la organización.
4. La administración de costos lleva el monitoreo de los costos de los proyectos bajo su mando que están en ejecución, este monitoreo debe ser día a día para que se refresque el sistema tanto de programación como el de control de los costos en el SAP.
5. El monitoreo se hace desde Gantt de programación y el módulo de proyectos del software.
6. La administración además lleva una bitácora virtual de los costos del proyecto donde se deben de revisar todas las actualizaciones de los costos del proyecto, además de sus entregas parciales de productos al cliente según su programación, o las entregas en su totalidad y por ende llevan al cierre del proyecto.

7. Para el cierre del proyecto la administración de costos deberá entregar el informe con las pautas de finalización del proyecto en donde indica las ganancias o pérdidas del proyecto mediante conclusiones a gerencia.

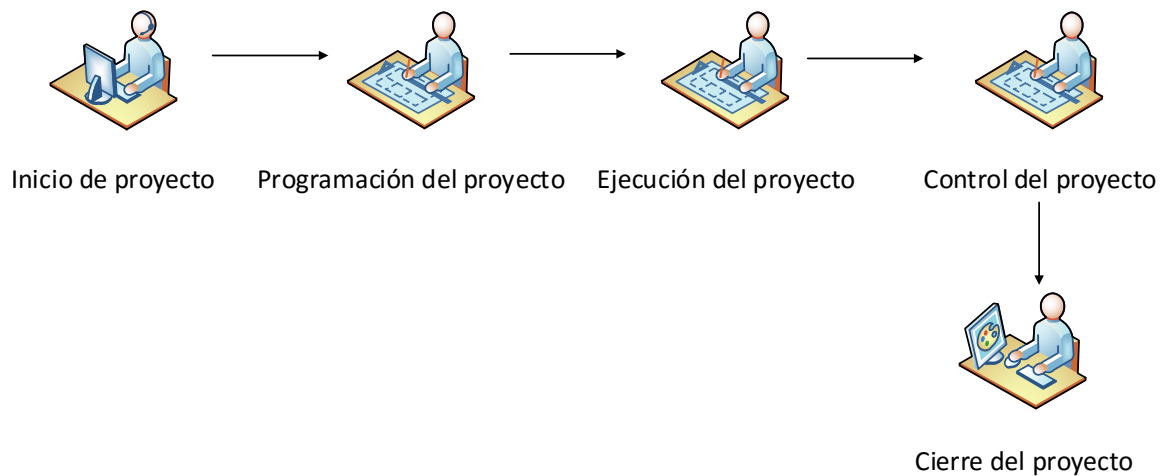


Figura 30: Diagrama de flujo de administración de costos, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

Proceso de logística

Este proceso es el encargado por medio de la programación de administración de costos entregar los productos al cliente, esta logística debe ser tomada en cuenta en la venta debido a que puede aumentar los costos del proyecto dependiendo del tipo entrega del producto.

La entrega del producto puede ser de manera física donde la persona encargada del proceso de transporte va y entrega el producto al cliente con su respectiva factura, o de manera de encomienda, donde simplemente se paga para que una empresa externa lleve el producto al lugar y luego la factura es tramitada por la persona de mensajería, con los procedimientos del proceso se observa cómo se hacen las cosas en el proceso.

1. Se revisa la solicitud de viajes entregada por la parte de administración de costos, para las entregas de productos o tramites de facturas
2. La parte de logística revisa la capacidad de entrega de pedidos para ver si sale con el día completado, si no es así debe buscar que se puede hacer por encomienda siempre y cuando sea menor el costo del transporte que entrega la parte de administración de costos.
3. La persona que entrega el producto debe conocer la ruta a la que va dejar el producto si este es de forma física o de manera de encomienda debido a que deberá dar la dirección exacta del lugar para entregar el producto
4. Cuando el producto es entregado de forma física se entrega el producto y la logística se encarga de llevar la factura de entrega, si es por encomienda se busca la fecha en que se lleva la factura del trámite para ser registrada como una cuenta por cobrar.
5. Cuando la logística regresa con la factura o el recibo de encomienda debe requisar el producto del sistema para que este le genere ya el gasto al proyecto y que la administración de costos pueda ver ese gasto dentro de su proyecto, eso debe ser a diario.
6. Al final de la semana la parte de logística debe entregar un informe de la cantidad de entregas programadas que tenía y la cantidad de entrega realizadas, además de su informe de productos requisados.

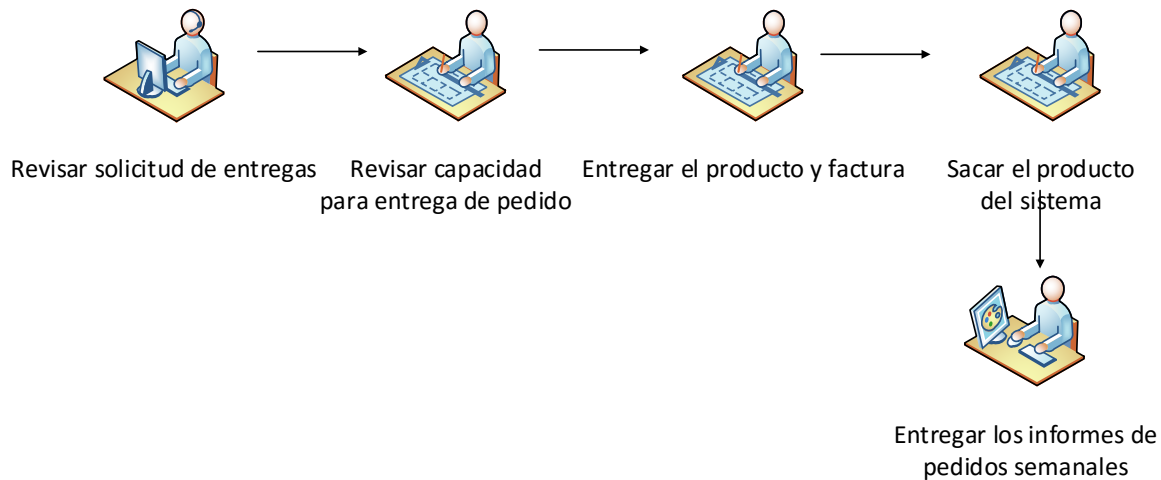


Figura 31: Diagrama de flujo de logística, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

CAPITULO 2: Relación entre los procesos

Este proceso hace referencia a que cada uno de los procesos debe interactuar de manera que flujos de información hagan que se rompan las paredes de la organización y con esto lograr que la comunicación entre los involucrados sea de manera eficiente.

Para que la interacción de los procesos se deben saber la importancia de cada uno en la organización como su identificación dentro de la compañía, se establecen la interrelación entre ellos mediante el organigrama y el análisis estructural de los flujos información donde en rojo se verán los flujos de información y en verde la secuencia del flujo de proceso que deben de haber entre cada uno de los procesos.

Organigrama

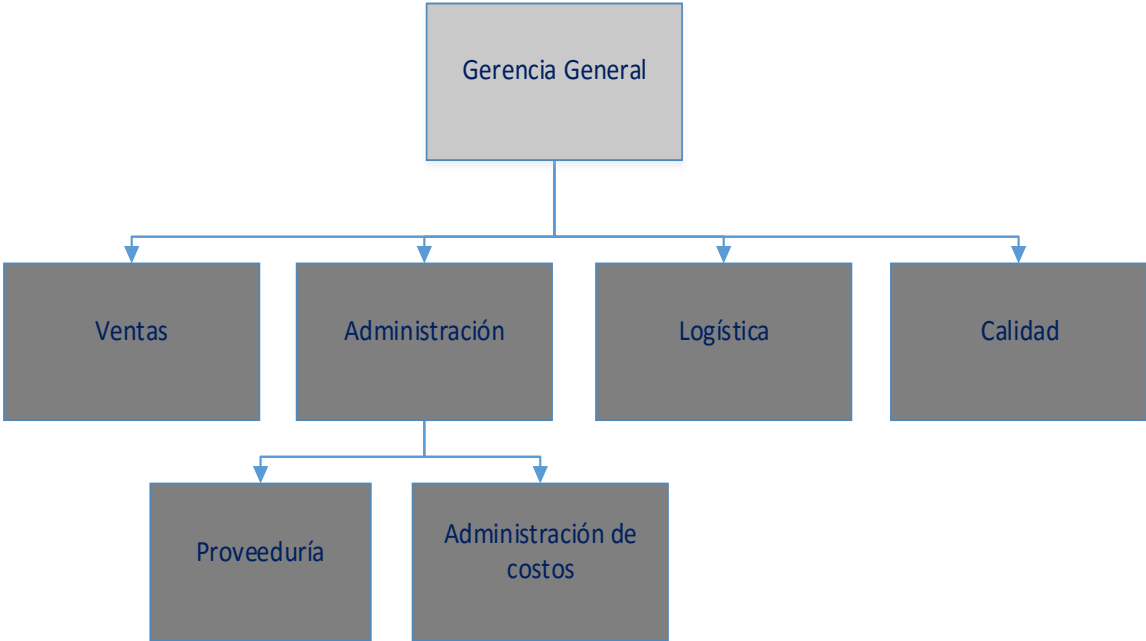


Figura 32: Organigrama, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

Análisis estructural

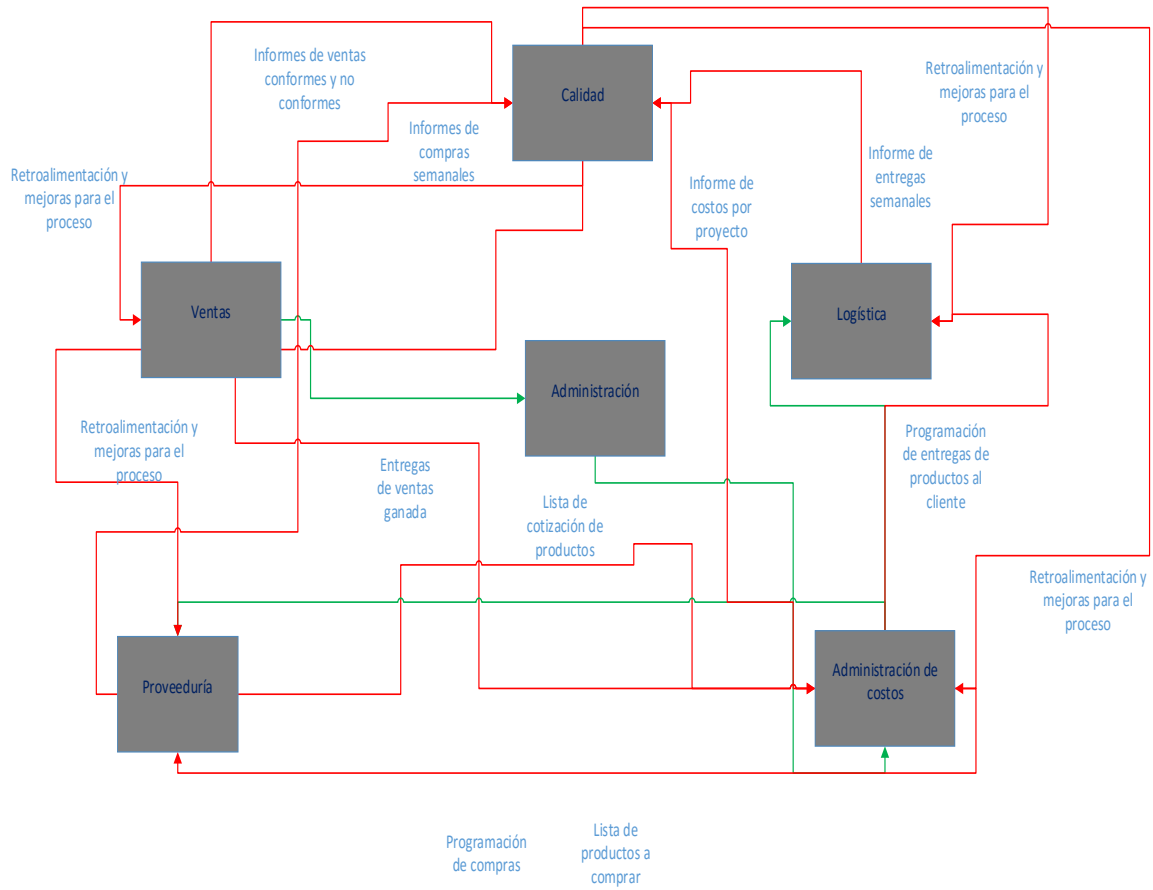


Figura 33: Análisis estructural, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

CAPITULO 3: Requerimientos de cada proceso

En esta parte se colocara puntualmente mediante una tabla lo que requiere cada proceso para su funcionamiento mediante los componentes necesarios para que pueda funcionar de manera eficiente.

ID	PROCESOS OPERATIVOS	REQUERIMIENTOS
1	VENTAS	DOCUMENTACIÓN DE LICITACIONES ESECIFICACIONES DE LOS PRODUCTOS ACCEBILIDAD AL MODULO DE VENTAS EN SAP
2	ADMINISTRACIÓN DE COSTOS	INFORMACION DEL PROYECTO PORCENTAJES DE COSTOS DE MATERIALES, TRANSPORTE, MANOS DE OBRA Y ENERGÍA ACCESO AL MÓDULO DE PROYECTOS EN SAP
3	LOGÍSTICA	LISTA DE ENTREGAS DE PEDIDOS RUTAS DE ENTREGA INFORMACIÓN DEL PROYECTO FACTURACIÓN DE VENTAS
4	CALIDAD	MEJORAS DE PROCESOS INFORMES DE CADA UNO DE LOS PROCESOS ACCESIBILIDAD A LOS MÓDULOS DEL SAP

Tabla 11: Requerimientos de los procesos, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

CAPITULO 4: Control y mejoras de cada proceso

Para los controles y mejoras y procesos se van a establecer procedimientos documentados necesarios para llevar estos controles y mejoras de manera general, como también se aplicara de manera homogénea en los proceso este paso a paso para el control y mejoras de cada proceso.

Procedimientos documentados para mejoras de no conformidades de los clientes y externos

1. Se debe medir la voz del cliente externo e interno del proceso mediante encuestas con preguntas abiertas y cerradas para definir que lo que el necesita que le entreguemos como producto o servicio, y obtener retroalimentación de las mejoras del proceso.
2. Identificar cuáles son las causas mediante una lluvia de ideas del porque no le estamos entregando lo que quiere a puesto cliente externo o interno,
3. Revisar los informes semanales del proceso para medir las métricas y definir si los indicadores durante la semana en el proceso se encontraban bajo el estándar establecido.
4. Mediante ideas innovadoras se cambia lo que se está haciendo mal en el proceso para lograr entregar al cliente externo o interno del producto o servicio que necesita.

Procedimientos documentados para control de auditorías internas

1. Semanalmente deben ser entregados al departamento de calidad cada uno de los informes de cada proceso.
2. El proceso de calidad se encarga de revisar los informes de cada proceso que estos contengan los requisitos necesario para la auditoria interna.
3. Calidad informa si un departamento no entrego su informe en el plazo establecido a la gerencia para que se tomen acciones, y se deba ser entregado bajo la próxima entrega.

4. El proceso de calidad solicita la reunión con gerencia y cada uno de los procesos de manera conjunta para hacer la entrega de un informe de auditoría interna en donde se ve lo revela los resultados semanales de cada proceso.

CAPITULO 5: Conclusiones

- La empresa debe acatar lo que manual de calidad indica en sus procesos y procedimientos para facilitar sus tareas
- Los procedimientos documentados deben seguirse para realizar las mejoras y controles en los procesos.
- Todo colaborador debe conocer la política de calidad y trabajar para que esta se cumpla de manera completa.

6. Plan de Implementación

Se muestra el diagrama de Gantt para determinar el tiempo que tardaría la implementación del sistema como de la propuesta de mejora escogida que son sugeridas para la solución del problema.

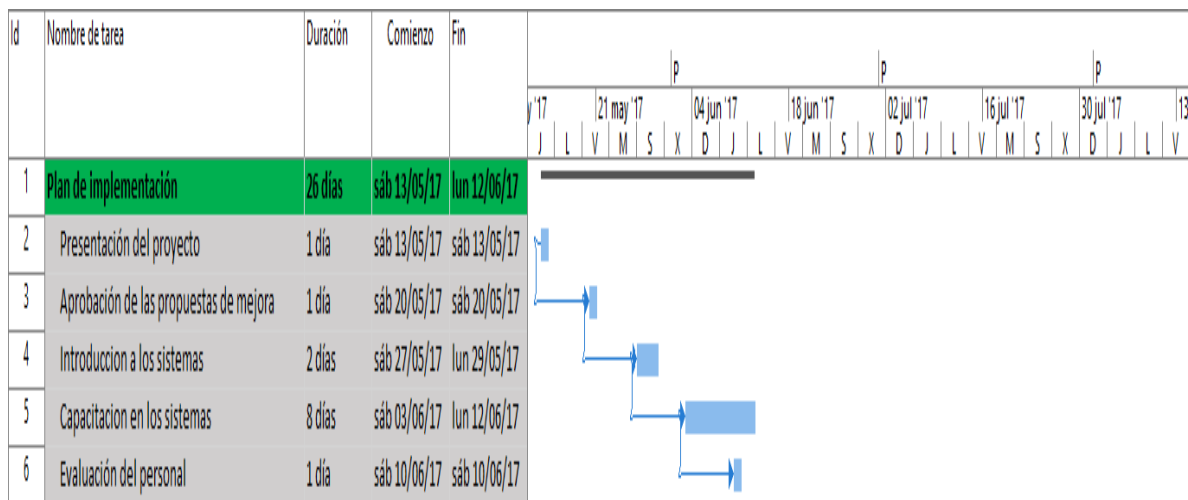


Figura 34: Gantt de Implementación, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

El diagrama de Gantt muestra el cronograma para la implementación de la propuesta que comienza con la presentación de la propuesta a la administración, esto con el propósito de que la gerencia observe lo que se desea implementar dentro de la compañía. Después de esto vendría la aprobación o no de la propuesta de parte de administración con respecto a que lo crean conveniente.

De darse la negativa el Gantt termina aquí, pero de aprobarse pasa a la siguiente actividad que es realizar toda la inducción del personal de la empresa con el sistema propuesto, para que todos entren dentro de la cultura del sistema.

Después se pasara a la siguiente actividad que establecerá lo que se debe de realizar con respecto a cada área de la empresa involucrado dentro del sistema propuesto con el objetivo de dejar en claro en la parte de comunicación lo que tiene que recibir un área y lo que debe entregar la otra con respecto a la parte de información.

La última actividad para la implementación del proyecto es realizar todas las capacitaciones necesarias para el personal involucrado, como también establecer la inducción necesaria para el gestor que se va encargar del sistema.

7. Costo Beneficio

A continuación se mostrara el costo beneficio mediante los costos de las propuestas y las ganancias que podría tener el Empresa Bioanálisis Centroamericano S.A. si establece el proyecto.

Para eso lo que se indica son los costos que contiene cada una de las propuestas con sus respectivas nivel económica en donde se indican las entradas y luego los beneficios que representa cada una para con esto poder escoger cuál de las dos es la que representanta mayor ganancia para la compañía si es implementada.

7.1 Costo Beneficio de la propuesta escogida

Para las propuestas la inversión es las modificaciones en el SAP y las capacitaciones que son ₡8.814,000.00 pero con este cambio dentro del proceso y las nuevas tareas que va lograr la separación de costos de manera eficiente.

La propuesta en los cambios en el software se calcula median la utilización del valor actual neto, y la tasa interna de retorno, dando que es mejor invertir en esta mejora que tener el dinero en un banco generando intereses, a continuación se va mostrar el cálculo de valor actual neto y la tasa interna de retorno.

Descripción/MESES		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Costo	₱8,814,000.00	₱5,288,400.00	₱0.00	₱0.00	₱0.00	₱0.00	₱0.00	₱0.00	₱3,525,600.00	₱0.00	₱0.00	₱0.00	₱0.00
Ingreso	₱955,430.75	₱955,430.75	₱955,430.75	₱955,430.75	₱955,430.75	₱955,430.75	₱955,430.75	₱955,430.75	₱955,430.75	₱955,430.75	₱955,430.75	₱955,430.75	₱955,430.75
Neto		-₱4,332,969.25	₱955,430.75	₱955,430.75	₱955,430.75	₱955,430.75	₱955,430.75	₱955,430.75	₱955,430.75	-₱2,570,169.25	₱955,430.75	₱955,430.75	₱955,430.75

VAN	₱1,185,392.90
TIR	10%

Tabla 12: Beneficios tangibles, marzo de 2017

Fuente: Analista de la investigación/Referencia del texto anterior

Se logra observar que a los 11 meses se recupera la inversión debido a que se usa las comisiones que no se pagaron, y luego de eso empieza aumentar la utilidad en un 2% durante los próximos meses, además se logra observar una TIR de 10% mucho más de lo que el banco central pagaría por intereses si se guarda ese dinero para ganar intereses a plazo de 11 meses.

8. Factores Claves del Éxito

Es necesario mencionar diversos aspectos que representan los factores críticos para el éxito en la implementación del sistema de información integrado de planeación de servicios. Estos factores se mencionan brevemente a continuación.

8.1 Agregar gestor a la organización

En este caso el gestor debe tener una inducción dentro el proceso y sobre la empresa y se debe de indicar que el gestor debe tener conocimiento acerca el manejo del SAP.

La persona que reciba la inducción será la encargada de dar toda la información necesaria acerca de los procesos que la ofrece el sistema para los demás colaboradores, pero cabe destacar que la inducción debe ser basada con mayor énfasis en los procesos que son solicitados por el cliente en una forma más amplia.

8.2 Compromiso

Se debe de tomar en cuenta que para que el proyecto tenga validación para todos dentro de la organización, deben de tener un compromiso a nivel organizacional y poder lograr erradicar barreras dentro de la organización.

8.3 Capacitaciones

La parte de capacitación es importante para que las propuestas que se desarrollaron se cumplan, debido a que se tiene que capacitar al personal para que realicen las nuevas funciones con respecto a cómo trabaja el sistema que se desea implementar.

Además en esta parte del proyecto se establece un decálogo de lo que debe de realizarse dentro de la organización para que los factores del éxito se cumplan y la propuesta para solucionar el problema fluya de buena forma en la empresa.

El decálogo se encuentra basado en 10 normas o mandamientos de trabajo que esperar que todas las personas de la organización cumplan durante su jornada de trabajo.

Entre las 10 normas están:

1- Tolerancia: Se tiene que tomar en cuenta que como compañeros de grupo esperamos que todos den el 100%, sin embargo, se debe de ser tolerante debido a que se sabe que las personas tienen diferentes compromisos por los cuales

también se deben de preocupar y no siempre por lo que tu como compañero necesitas.

2-Respeto a las ideas: Saber cómo líder de grupo que no solo tus ideas van a hacer importante para la solución del problema en cual se va basar el proyecto, sino saber asimilar que cualquier recomendación de tus compañeros son importantes.

3-Responsabilidad y sinceridad: Lograr cumplir con lo que alguna vez dijiste que ibas a realizar y si en algún momento no lo vas a poder lograr, tener la capacidad de poder comunicarte con alguno de tus compañeros y decirle de que no puedes.

4-Confianza: Observar y desarrollar la capacidad para poder decirle a tus compañeros de la organización de que se está cometiendo un error, y así poder solucionarlo sin que haya ningún tipo de conflicto que pueda afectar de relación de grupo de trabajo dentro de la empresa.

5- Compromiso: Tener la capacidad para entender que en el momento en que entraste a un grupo de trabajo tienes que dar lo mejor de ti, debido a que llegaste a un punto en donde las personas esperan que siempre cumplas con las funciones dentro de la empresa.

6- No mentir: Es una norma que como compañero de trabajo gustaría que todos utilizaran debido a que con esto todo saldrá a un mejor las cosas, ya que todo sabemos que todo sale mal en cualquier relación entre personas en la cual exista la falta de la verdad.

7- Actitud para mejorar: Punto importante para todos los compañeros, porque se refiere a que todo sabemos a qué día a día todo se debe de mejorar en la vida, y si mejoramos nuestra actitud lo utilizaremos como un buen complemento para el proyecto.

8-Autoridad y no poder: Tratar de no creer de que porque se tiene autoridad se podrá controlar a su antojo a sus compañeros, exigiendo cosas que se vean relacionadas con el abuso del poder.

9- Apoyo: Se debe de tomar en cuenta que además de ser compañeros de trabajo, lo más importante es que somos personas, que nos debemos de ayudar a levantarnos cuando cualquiera se encuentre en alguna situación difícil.

10- Solidaridad: Pensar que esta es la norma más difícil, esta debe ser un pilar importante debido a que nos lleva a que todos debemos hacer bien las cosas para ayudarnos entre nosotros mismos para que las cosas salgan bien dentro de la organización.

9. Conclusiones

- La empresa cuenta con familias de productos estrellas clasificados de forma importante como servicios clase A y B los cuales son la familia de bacteriología, de consumibles y de pruebas rápidas.
- Se determinó que las demandas en el próximo año van bajo la misma dirección que el anterior según las ventas agregadas de todas las familias clase A y B del estudio.
- La compañía deberá vender al menos 19 productos o más con un monto de ₡1,000.925.90 promedio para salir con los costos de la organización, según el punto de equilibrio calculado.
- Se identificó que el manejo de recursos es una causa se podía atacar y se logró erradicar y mejorar las productividades debido a que los costos de mano de obra no estaban bien manejados y se eliminó las comisiones de ventas.
- Esta propuesta representa un beneficio a nivel de aumento en los indicadores de productividad de mano de obra en los cuales pasaron en julio de 7.95 a 9.98, en agosto de 11.44 a 14.13 y en setiembre aumento de 7.48 a 9.81.

- Además se mejoró la productividad total de Bioanálisis de Centroamérica, en el mes de julio paso de 1.65 a un 1.71, en agosto aumento de 1.33 a un 1.36 y la del mes de septiembre.
- Se creó el Sistema de Información Integrado, con el objetivo de establecer la herramienta dentro del Empresa Bioanálisis Centroamericano S.A., para mejorar los aspectos de manejo de información para lograr los precios de ventas desde el momento que se está cotizando el producto porque se tiene los costos separados por tipo de insumo.
- Con la implementación de la tercera propuesta se puede ver reflejada una ganancia económica anualmente de al menos ¢5,417.173.10 que en estos momentos no se encuentra contemplada para la compañía.

10. Recomendaciones

- Analizar los indicadores obtenidos dentro de la evaluación de la situación actual.
- Considerar las mejoras al proceso con el objetivo de ver qué beneficios le trae a la empresa.
- Se indica la utilización del sistema de información integrado para hacer los requerimientos para el SAP.
- Buscar la manera de implementar el sistema propuesto dentro del proyecto con la meta de hacer que se automatice y administran de una mejor forma las operaciones de Empresa Bioanálisis Centroamericano S.A.
- Establecer como una política que cada vez que no se sabe algo del proceso ir al manual de calidad que contiene los procesos y procedimientos de la organización.
- Si en una venta aumenta los indicadores de costos administrativos son más de un 11% se recomienda que la venta no se acepte debido a que va dejar comprometido el proyecto.

11. Bibliografía

- ✓ Niebel W. Benjamin. (2009). *Ingeniería Industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo*. Mexico DF: McGrawHill.
- ✓ G. Schroeder Roger. (1992). *Administración de Operaciones* . México DF: McGrawHill.
- ✓ Novak, J. D. (2002). *Aprendiendo a aprender*.
- ✓ García Sabater José Pedro. *Gestión de Stocks de Demanda Independiente* Editorial Universidad Politécnica. Valencia.
- ✓ Baca Urbina Gabriel. (2001). *Evaluación de proyectos*. Cuarta edición: McGrawHill.
- ✓ Sipper Daniel. *Planeación y Control de la Producción*. Mexico DF: McGrawHill.

