



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
DE LOYOLA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Empresarial y de Sistemas

IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE COSTOS DE PRODUCCION POR PROCESOS PARA LA EMPRESA MIMCO

**Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional
de Ingeniero Empresarial y de Sistemas**

SANTOS SALÍM RIVERA PLÁCIDO

Asesor:

Ing. Angela Teresa Barreda Ramírez

Lima – Perú

2018

INDICE GENERAL

Contenido

Introducción.....	1
Capítulo 1. Generalidades de la empresa	2
Datos Generales.....	2
Nombre o Razón social de la empresa.....	2
Ubicación de la empresa.....	2
Giro de la empresa.....	3
Tamaño de la empresa.....	3
Reseña histórica de la empresa	3
Organigrama de la empresa.....	3
Misión, Visión y Política	4
Productos y Clientes	4
Premios y Certificaciones.....	5
Relación de la empresa con la sociedad	5
Capítulo 2. Planteamiento del problema que fue abordado.....	6
Caracterización del área analizada	6
Antecedentes y definición del problema.....	7
Objetivos: General y específicos.....	13
Justificación.....	13
Alcances y limitaciones	14
Capítulo 3. Marco Teórico.....	16
Capítulo 4. Desarrollo del proyecto	22
Capítulo 5. Análisis y resultados	27
Modelos de costeo.....	28
Implementación de la propuesta.....	34
Conclusiones	47
Recomendaciones.....	49
Bibliografía	51
Anexos.....	52

Introducción

El plan de trabajo que presento está basado en la experiencia profesional realizada bajo el contexto del surgimiento de una necesidad de la empresa de rubro industrial Metales Ingeniería y Construcción S.A.C. (MIMCO) en determinar el modelo de costeo más adecuado para ellos con la finalidad de obtener el costo unitario de los productos y por consiguiente la implementación del sistema de costos de producción. En el camino se determinaron las fuentes de extracción de datos, las cuales en algunos casos tuvieron que ser sistematizadas para poder obtener una información validada y apegada a la realidad.

A su vez se determinó que el modelo a emplearse sería el de costeo de producción por procesos debido a que los factores de acumulación de costos periódicamente recaerían en los siete procesos principales de la parte productiva. En este camino se descartó el modelo de costeo por órdenes específicas ya que al haber muchos trabajos que se cierran en varios meses no se podría tener la información liquidada hasta el cierre de la orden.

El aporte de esta implementación llegó a impactar con mayor fuerza a tres áreas de la empresa como lo fueron producción, costos y contabilidad, sin contar las diversas áreas que sistematizaron sus procesos para poder entregar la información adecuada; por lo tanto, se consideró un proyecto de carácter crítico y urgente, ya que si una empresa carece de información correcta sobre sus costos de producción está destinada al fracaso futuro.

Capítulo 1. Generalidades de la empresa

Datos Generales

R.U.C. 20300166611.

Metales Ingeniería y Construcción S.A.C.

Sociedad anónima cerrada.

Inicio 08 de febrero de 1996.

Empresa dedicada a la producción metálica de uso estructural y al galvanizado en caliente de estructuras.

Nombre o Razón social de la empresa

Metales Ingeniería y Construcción S.A.C.

Nombre comercial MIMCO.

Ubicación de la empresa

Jr. Pacifico 680 Carmen de la Legua Reynoso – Callao.

Teléf.: (511) 4527880 / 4526341.

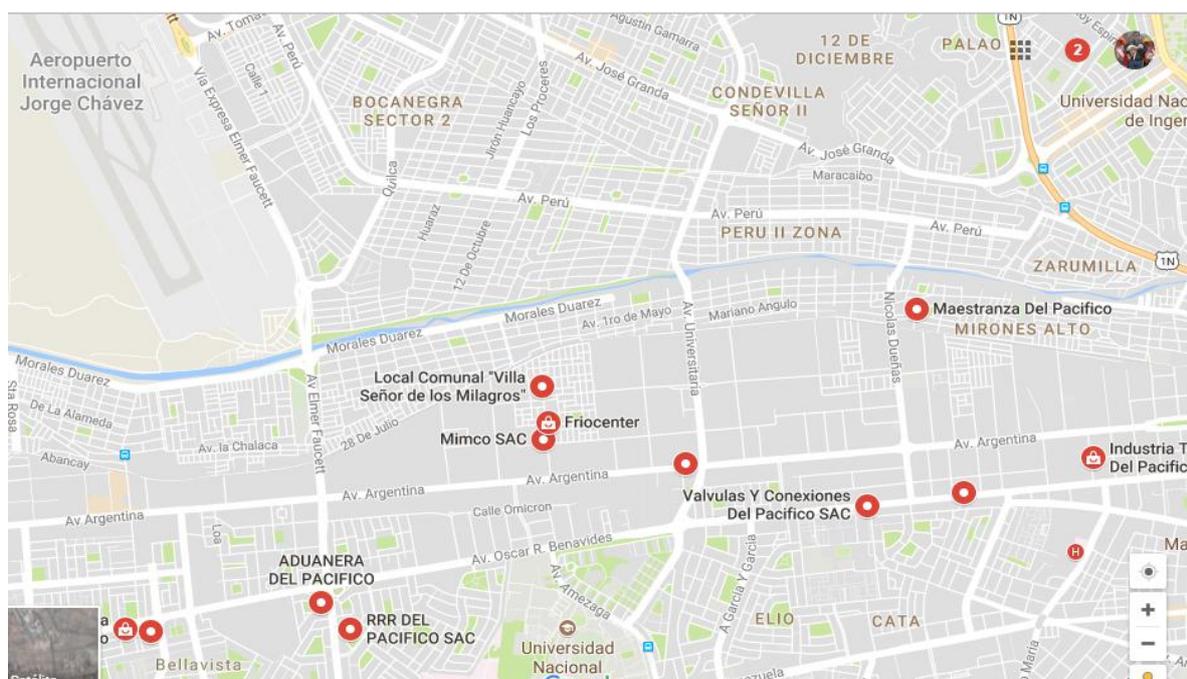


Figura 1. Mapa de Ubicación de la empresa MIMCO. Google Maps.

Giro de la empresa

La empresa pertenece al giro industrial, metal mecánico.

Tamaño de la empresa

Es una empresa grande, ya que se ha establecido sólidamente en el mercado nacional. Tiene aproximadamente 450 trabajadores (actualización al 2016). Genera ingresos superiores a los 20, 000,000 millones de dólares americanos.

Reseña histórica de la empresa

Metales Ingeniería y Construcción S.A.C. (MIMCO) es una empresa peruana con 22 años de experiencia, cuenta con una planta de producción de estructuras metálicas y galvanizado en caliente, provista de equipos mecánicos y automatizados. Se soporta en un staff de profesionales calificados con amplia experiencia, software de última generación que les permite optimizar los diseños y un respaldo bancario que garantiza capacidad de financiamiento en sus diversas obras. Cada trabajo cumple con los estándares de calidad y seguridad, siendo reconocida por sus clientes.

Organigrama de la empresa

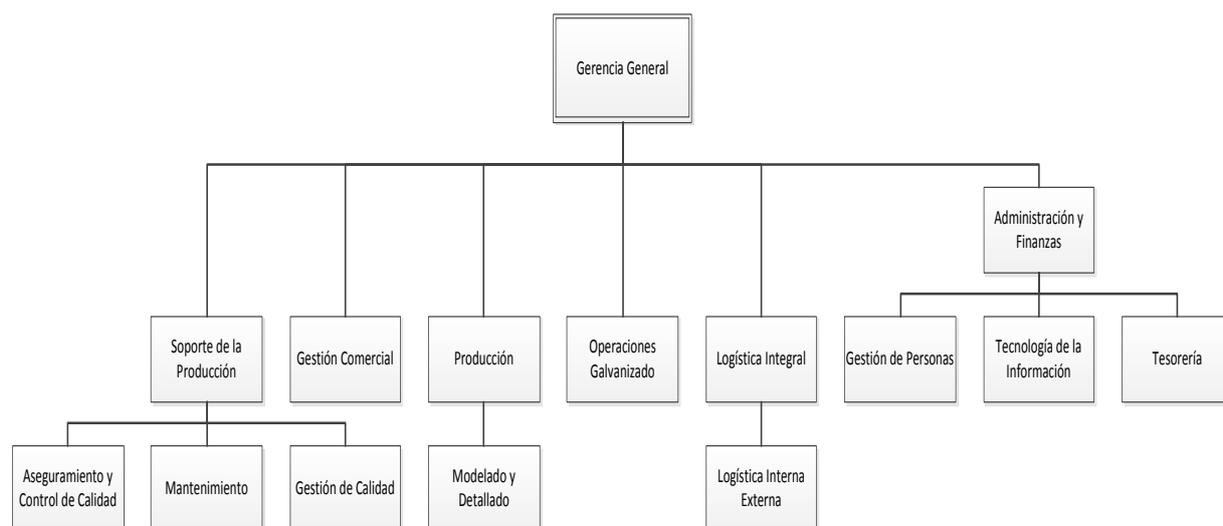


Figura 2. Organigrama de la empresa MIMCO. Área de Organización y Métodos

Misión, Visión y Política

Misión: Realizar trabajos de infraestructura con responsabilidad social y con el aporte de la mejor tecnología disponible, contribuyendo de esta manera al desarrollo del país.

Visión: Institucionalizar la empresa en donde cada trabajador perciba que su esfuerzo mejorará su nivel de vida y cada cliente tenga confianza en que obtendrá total satisfacción en sus requerimientos.

Política: Maximizar nuestros esfuerzos para brindar un servicio oportuno y eficiente a nuestros clientes y partes interesadas de acuerdo con sus requerimientos.

Establecer las direcciones necesarias para el mejoramiento continuo de sus procesos, con la finalidad de alcanzar una alta eficacia en el sistema de gestión de calidad, a fin de brindar servicios de excelente calidad.

Difundir la política del sistema de gestión de calidad a todos los trabajadores de la empresa, asegurando su entendimiento e interiorización.

Productos y Clientes

Productos: Diseño y fabricación de torres de telecomunicaciones electrosoldadas y de transmisión eléctrica. También se realiza algún diseño particular que desee el cliente.

Clientes: Cuentan con clientes como América Móvil Claro, Telefónica, Nextel, ZTE, ABB, OLO, Tigo, Camesa, Ericsson, SICE, Leadcom, Torrecim, CIME comercial S.A., Gilat, Huawei, Alcatel, CICSA, y Clear Channel Radio.

Premios y Certificaciones

Certificación ISO 9001 – SGS, el sistema de calidad tiene como alcance al servicio de galvanizado en caliente de estructuras. Obtuvo la certificación en el año 2010.

Relación de la empresa con la sociedad

Metales Ingeniería y Construcción S.A.C. tiene una política ambiental donde prima el respeto a la legislación y reglamentación ambiental, minimizar la contaminación y fomentar el ahorro y optimización de recursos tales como el agua, energía, papel, entre otros.

Durante la ejecución de los diversos proyectos en los que participo ha contribuido con la población donde se realizaban las obras, construyendo módulos de vivienda que permiten que la población puedan obtener una mejor calidad de vida.

Adicional a sus actividades principales, también participa activamente en constantes campañas de reciclaje tanto de forma interna para concientizar a sus trabajadores como de forma externa junto a la comunidad del distrito de Carmen de La Legua.

Capítulo 2. Planteamiento del problema que fue abordado

Caracterización del área analizada

La empresa MIMCO es de carácter industrial y está orientada a la fabricación de torres de comunicación para las diversas empresas de telecomunicaciones, como parte de la labor del departamento de sistemas de la empresa MIMCO estamos involucrados en dar soporte a las diversas áreas de la organización, promover las mejoras continuas de la empresa e implementar mecanismos que garanticen la seguridad de la información. Somos seis personas en el área, estamos orientados al control de la información, desarrollo de sistemas informáticos, control de contratos con servicios tercerizados y manejo del control de la información de la empresa. Para esta implementación se participó de forma conjunta con las siguientes áreas:

Área de operaciones: Se mantuvieron reuniones con el jefe y supervisor de la planta para poder sistematizar un control de tareo por proceso que nos pueda permitir extraer las horas trabajadas y asignadas a los procesos principales de la empresa, se implementó dicho sistema y capacitó a su personal encargado.

Área de costos: En coordinaciones con el área de costos se evaluó y seleccionó el modelo de costeo que la empresa iba a adoptar para poder controlar sus costos de producción en adelante y con esto poder implementar el sistema de costos de producción por proceso, enfocándonos en la presentación de informes gerenciales mensuales reportados a la gerencia general.

Área de contabilidad: Se llevaron a cabo diversas reuniones con el contador general y su asistente, con la finalidad de poder determinar cómo se trasladaría la información generada por el sistema de costos de producción por proceso a la contabilidad de la empresa con el objetivo de optimizar tiempos y permitirles poder obtener informes de rentabilidad de acuerdo a la realidad de la empresa.

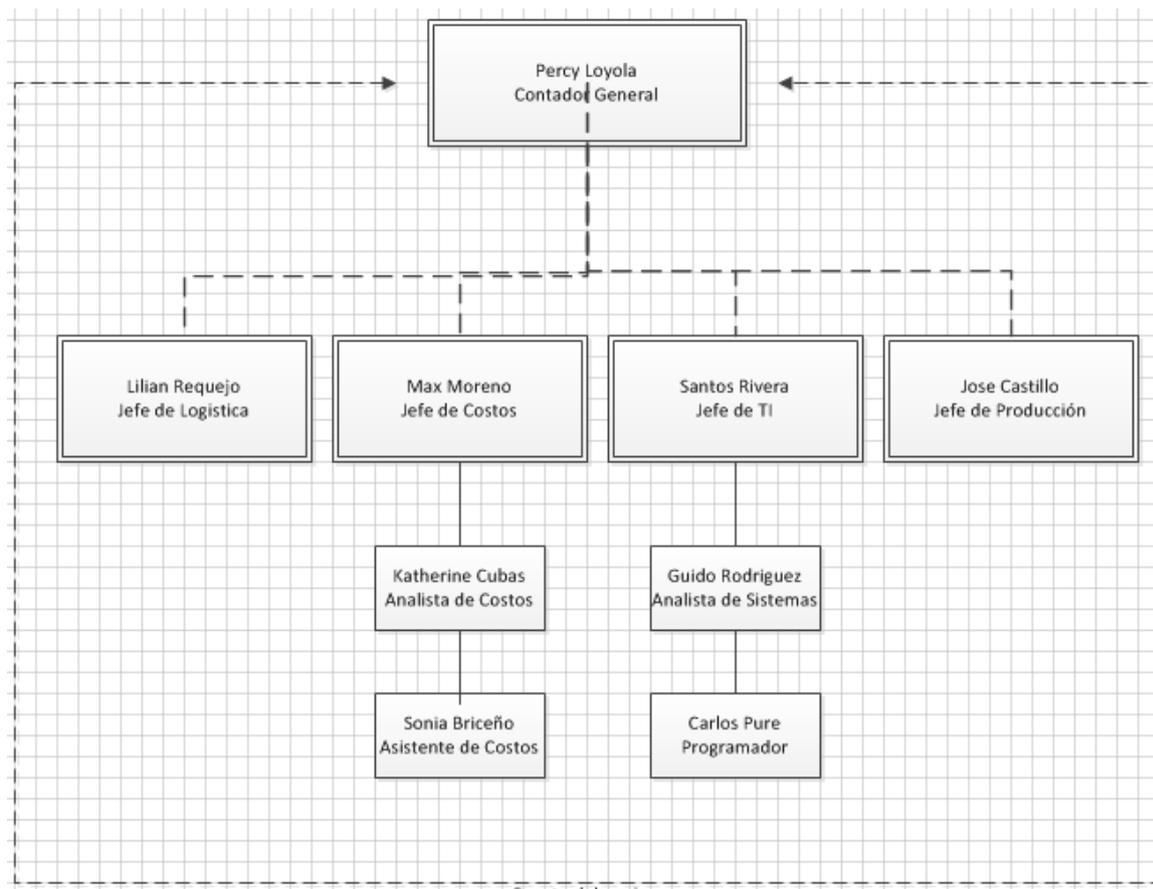


Figura 3. Equipo de trabajo formado para llevar a cabo la implementación del sistema de costos. Visio.

Antecedentes y definición del problema

Hasta finales del año 2016 la empresa Metales Ingeniería y Construcción S.A.C. (MIMCO) ha venido obteniendo los costos asociados a su producción de manera genérica, debido a que no se tenía estandarizado un modelo de costeo adecuado a sus necesidades, tampoco existían las fuentes de extracción de datos debidamente validadas y por consiguiente no se había implementado ningún sistema de costeo que pueda centralizar toda la información respectiva.

El principal retraso para poder implementar un sistema de costeo era que no se había definido con qué modelo de costeo la empresa debería trabajar y cuál era el más adaptable a sus necesidades. Al no tener dicho modelo los costos obtenidos eran más un control de cuanto se vendió y cuanto se gastó finalizado la fabricación y entrega de los productos, por ende, no se podía obtener el costo unitario de producción.

Otra complicación que se tenía era que tampoco se podía saber si se estaba siendo ineficiente en algún proceso para poder mejorarlo.

Además, el precio que el área comercial ofrecía a los clientes era generado en base a la experticia de los ingenieros y no a un cálculo real obtenido del costo de producción para hallar el precio y la utilidad estimada.

Otra de las razones por que no se había podido implementar algún sistema de costeo que centralice la información de la empresa, es que los datos que se manejaban por las diversas áreas en algunos casos no estaban sistematizados y en otros eran datos muy generales que no detallaban información relevante, quiere decir que la información recopilada no contenía los datos necesarios para llegar a la obtención del costo unitario de producción, por ello no permitía a las gerencias involucradas tomar las mejores decisiones con respecto a la planificación y ejecución de sus operaciones.

Matriz FODA

<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seguridad en la información. - Trazabilidad en tiempo real. - Manejo de una base de datos sólida. 	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Depende de una cadena de procesos. - Falta capacitación para nuevo personal.
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtener información de manera eficaz. - Realizar Business Intelligence. - Extracción del costo unitario de forma más exacta con la realidad. 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información incompleta debido al registro tardío. - Caída del sistema por problemas del servidor.

Para el caso de las áreas de almacén y producción que no tenían sistematizada la información se controlaba por medio de Excel o formatos físicos que no eran alimentados a ningún lado, era como un medio de registro de lo que se estaba

haciendo pero que no tenía provecho alguno ya que nadie analizaba esos datos ni veía la forma de sistematizarlos.

Proceso de costos

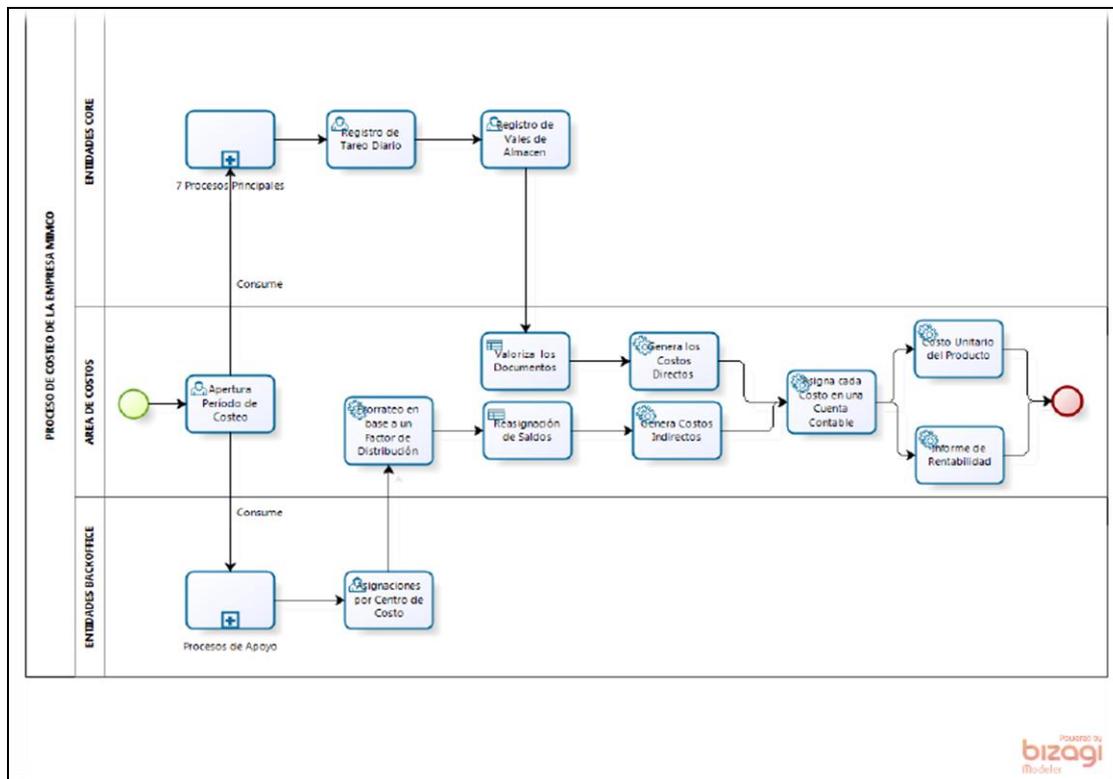


Figura 4. A continuación se muestra los diversos formatos usados antes de la implementación del sistema, por ejemplo una hoja de cálculo de tareo manual donde se cargaban las horas del personal. Bizagi.

Sema n	Nombres y Apellidos	Cargo	Fecha	OT	Secuen cia	C.E.	Descripción Sec	Site	Estructura	Observacion
1245	Bravo Portillo Leonidas	Armador	17-ene	16-0191	5	210	HABILITADO MANUAL	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	habilitado - Corte de Tubos
1246	Bravo Portillo Leonidas	Armador	17-ene	16-0191	5	210	HABILITADO MANUAL	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	habilitado - Corte de Tubos
1338	Bravo Portillo Leonidas	Armador	18-ene	16-0191	5	210	HABILITADO MANUAL	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	habilitado - Corte de Tubos
1339	Bravo Portillo Leonidas	Armador	18-ene	16-0191	5	210	HABILITADO MANUAL	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	habilitado - Corte de Tubos
1431	Bravo Portillo Leonidas	Armador	19-ene	16-0191	5	210	HABILITADO MANUAL	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	habilitado - Corte de Tubos
1432	Bravo Portillo Leonidas	Armador	19-ene	16-0191	5	210	HABILITADO MANUAL	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	habilitado - Corte de Tubos
1575	Bravo Portillo Leonidas	Armador	20-ene	16-0191	15	310	ESTRUCTURADO	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	armado - Soportes
1576	Bravo Portillo Leonidas	Armador	20-ene	16-0191	15	310	ESTRUCTURADO	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	armado - Soportes
1635	Bravo Portillo Leonidas	Armador	21-ene	16-0191	15	310	ESTRUCTURADO	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	armado - Soportes
1636	Bravo Portillo Leonidas	Armador	21-ene	16-0191	15	310	ESTRUCTURADO	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	armado - Soportes
1695	Bravo Portillo Leonidas	Armador	23-ene	16-0191	15	310	ESTRUCTURADO	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	armado - Soportes
1696	Bravo Portillo Leonidas	Armador	23-ene	16-0191	15	310	ESTRUCTURADO	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	armado - Soportes
1767	Bravo Portillo Leonidas	Armador	24-ene	16-0191	15	310	ESTRUCTURADO	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	Armado - Techo
1819	Bravo Portillo Leonidas	Armador	25-ene	16-0191	15	310	ESTRUCTURADO	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	Armado - Techo
1875	Bravo Portillo Leonidas	Armador	26-ene	16-0191	15	310	ESTRUCTURADO	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	Armado - Techo
1929	Bravo Portillo Leonidas	Armador	27-ene	16-0191	15	310	ESTRUCTURADO	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	Armado - Techo
1930	Bravo Portillo Leonidas	Armador	27-ene	16-0191	15	310	ESTRUCTURADO	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	Armado - Techo
1981	Bravo Portillo Leonidas	Armador	28-ene	16-0191	15	310	ESTRUCTURADO	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	Armado - Techo
1982	Bravo Portillo Leonidas	Armador	28-ene	16-0191	15	310	ESTRUCTURADO	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	Armado - Techo
2030	Bravo Portillo Leonidas	Armador	30-ene	16-0191	15	310	ESTRUCTURADO	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	Armado - Techo
2031	Bravo Portillo Leonidas	Armador	30-ene	16-0191	15	310	ESTRUCTURADO	Hospital Macusani	Ampliacion Mejoramiento Hospital	Armado - Techo

Figura 5. Excel de tareo diario manual, como se controlaba anteriormente. Área de producción.

Otro ejemplo es el manejo de los productos en Excel que tenían. Ver Figura 6

cod	pro	fec	s	nro	ct	pes	pre	mi	ot	tcaml	tot sol	O	
040200000002	ARGOMIX-20 X 10M3	29/09/2017	G	001	201792242	155	0	0	130 S	CC-40-03-00	3.27	20,150.00	
141600000176	REFLECTOR DE HALOGENURO METALICO HPIT 400 W CONTEMPO LASIM	13/09/2017	G	001	201791692	28	0	0	230.595 S	CC-40-03-00	3.24	6,456.66	ACTIVO
040500000015	PLANCHA ESTRUC. 4.50 MM X 1500 MM X 6000 MM A-36 (3/16)	28/09/2017	G	001	201792179	8	317.93	2543.4	636.915835 D	CC-40-03-00	3.24	5,095.33	
040200000003	OXIGENO X 10M3	29/09/2017	G	001	201792242	89	0	0	48 S	CC-40-03-00	3.28	4,272.00	
1404000000450	CABLE VULCANIZADO(NLT) SJT 4 X12 AWG.	13/09/2017	G	001	201791692	500	0	0	6.6906 S	CC-40-03-00	3.24	3,345.30	
0122000000082	TUBO RED. ESTRUC. 1" X 6400 MM (2.50 MM)	13/09/2017	G	001	201791672	62	12.16	753.92	31.156504 D	CC-40-03-00	3.24	1,931.70	
0105000000037	PLANCHA ESTRUC. 19.00 MM X1500 MM X 6000 MM A-36 (3/4")	12/09/2017	G	001	201791603	0.67	1342.35	899.37	2741.69456 D	CC-40-03-00	3.24	1,836.94	
150200000153	MAMEL. DESCART. C/ELASTICO. TM MICROGARD 2000 ESTANDAR	27/09/2017	G	001	201792162	100	0	0	16.13 S	CC-40-03-00	3.23	1,613.00	
110200000594	MANIGUERA PINTAR AIRLESS 3300 PSI DIAx LONG 15MT 277-241	13/09/2017	G	001	201791698	6	0	0	233.136 D	CC-40-03-00	3.24	1,398.82	
150000000089	GUANTE REFORZADO PARA MANIOBRISTA CUERO RES AMARILLO.	13/09/2017	G	001	201791674	100	0	0	12.61 S	CC-40-03-00	3.24	1,261.00	
110300000230	INSERTO MM10-10005 C90-4M03 T60M	13/09/2017	G	001	201791669	10	0	0	113.85 S	CC-40-03-00	3.24	1,138.50	
110300000384	PEINE TANGENCIAL CABEZAL 2 X 10 HILOS URANGA	26/09/2017	G	001	201792148	1	0	0	990.89984 D	CC-40-03-00	3.25	990.90	
010000000030	ACERO BOHLERK340 - 54 MM DIAM. X 1000 MM LARG	12/09/2017	G	001	201791605	1	0	0	972.11236 D	CC-40-03-00	3.24	972.11	
012200000053	TUBO RED. ESTRUC. 2" X 6400 MM (2.0 MM)	13/09/2017	G	001	201791672	20	18.41	368.2	47.309489 D	CC-40-03-00	3.24	946.19	
150400000024	BOTAS DE CUERO C/PUNTA DE ACERO CAÑA BAJA	27/09/2017	G	001	201792162	27	0	0	34.990737 S	CC-40-03-00	3.25	944.75	
1404000000431	CABLE THW 50 MM2 (1 AWG) NEGRO	13/09/2017	G	001	201791692	60	0	0	15.2172 S	CC-40-03-00	3.24	913.03	
150400000028	CASACA CON LOGO CON CINTA REFLECTIVA	27/09/2017	G	001	201792162	27	0	0	33.619857 S	CC-40-03-00	3.24	907.74	
150400000028	CASACA CON LOGO CON CINTA REFLECTIVA	13/09/2017	G	001	201791674	24	0	0	33.619857 S	CC-40-03-00	3.24	806.88	
010000000028	ACERO BOHLERK340 - 36 MM DIAM. X 1000 MM LARG	12/09/2017	G	001	201791605	2	0	0	400.11966 D	CC-40-03-00	3.24	800.24	
1171100000241	ELECTRODO - 220235.	13/09/2017	G	001	201791695	20	0.06	1.2	36.4824 D	CC-40-03-00	3.24	729.65	
150000000088	GUANTE REFORZADO PARA MANIOBRISTA CUERO RES AMARILLO.	27/09/2017	G	001	201792162	52	0	0	12.61 S	CC-40-03-00	3.25	655.72	
150200000153	MAMEL. DESCART. C/ELASTICO. TM MICROGARD 2000 ESTANDAR	13/09/2017	G	001	201791674	40	0	0	16.13 S	CC-40-03-00	3.23	645.20	
150200000009	GUANTE P/ISOLDADOR CUERO CROMO 14" C/FORRO	13/09/2017	G	001	201791674	24	0	0	26 S	CC-40-03-00	3.24	624.00	
110000000046	PEINE TANGENCIAL CAB 1 1/2" PASO 11.	13/09/2017	G	001	201791699	1	0	0	586.8 S	CC-40-03-00	3.24	586.80	
110000000072	PEINE TANGENCIAL CAB 1 1/2" PASO 13.	13/09/2017	G	001	201791699	1	0	0	586.8 S	CC-40-03-00	3.24	586.80	

Figura 6. Excel de registro de productos en almacén, como se controlaba anteriormente. Área de almacen.

En el caso del área contable y recursos humanos, que, si existía datos cargados a un sistema desarrollado a medida por la misma empresa, era un beneficio en lo referido

a la extracción de datos, ya que dicha información podía ser trabajable para obtener un mejor resultado, pero no existía el compromiso de explotar estos datos por tanto de igual modo solo servía como registro de movimientos realizados, pero sin generar ningún beneficio a la empresa.

Por lo tanto, el área de costos trabajaba asumiendo que los datos extraídos de los sistemas o de los Excel tenían un margen considerable de error en lo referido a la acumulación de los costos directos de la producción y a su vez, los factores de distribución no prorrateaban adecuadamente los costos indirectos, en un caso por no estar definidos en ningún centro de costo y en otro por una mala asignación de los mismos. Esto conllevaba a que la presentación del análisis de rentabilidad que se presentaba a la gerencia general no denotara información adecuada para una correcta toma de decisiones.

En un primer momento se realizó un intento fallido de obtención de los costos de producción de la empresa, sin embargo, al no elegir un modelo de costeo adecuado solo fue tiempo invertido en vano, en dicho momento se determinó que el modelo de costeo a utilizar sea ABC (Activity Based Costing), no considerando que para llegar a implementar dicho modelo era necesario incrementar los recursos que tenía en ese momento la empresa y modificar sus controles de una manera bastante detallada en cada área para poder hacer exitoso dicho modelo de costeo, lo cual no fue posible ya que la gerencia decidió llevarlo a cabo solo con el recurso que contaba en ese momento y al cabo de tres meses dieron por abortado la adaptación del modelo de costeo ABC. Los promotores del modelo Cooper Robín y Kaplan Robert justifican su aplicación en la adecuada distribución y uniformidad de las actividades que causan coste y que se relacionan a través de un identificador en común y en su consumo con el coste de los productos.

Luego en otra ocasión se decidió optar por el modelo de costeo por órdenes específicas que era un modelo más razonable en implementación para la empresa con los recursos que tenía en dicho momento; sin embargo en esta ocasión el obstáculo estuvo en las diversas áreas de la empresa ya que no estaban de acuerdo en sistematizar sus procesos y existía mucha negativa de su parte alegando que demandaba más tiempo y les generaría retraso, la realidad es que existía un temor al

cambio y al pensar que pueden ser controlados y medir su trabajo. Lo que dio por abortado esta implementación es que de parte de la gerencia general y gerencias adjuntas no hubo la determinación de implementar el modelo de costeo por órdenes específicas, alegando que existía problemas para poder obtener el costo real cuando el periodo estaba aún abierto y que solo se obtendría en el cierre de las órdenes. La solución hubiera sido ir acumulando las ordenes y determinar el costo por cada periodo, si bien es cierto tiene un margen de demora para la forma de trabajo de la empresa pero no fue el principal muro a derribar sino la negativa al cambio y los controles.

Al final de estas búsquedas fallidas se presentó un plan de trabajo que buscaba usar el modelo de costeo por proceso, sistematizar las áreas de la empresa y luego implementar el sistema de costeo que centralice toda la información, con la finalidad de que la empresa MIMCO pueda estar en la alta competencia con las grandes empresas de su rubro en el mercado industrial.

Podemos definir al modelo de costeo por proceso como uno de los tipos de la contabilidad de costos orientado a establecer los procesos productivos principales de la empresa que permitirán concentrar en dichos procesos todos los costos originados durante la producción y estos mismos servirán para la distribución de los costos indirectos definidos por inductores como mano de obra o consumo de materia prima entre otros. En base a este modelo de costeo por procesos se definió la estructura a implementar en el sistema de costos.

Una vez aprobado por la gerencia general se implementó un equipo de trabajo que analice las acciones que se iban a llevar a cabo para la implementación del sistema de costos de la empresa; en tanto se partió por definir el problema de la siguiente forma: “¿Cómo incide la determinación del costo unitario de producción en el análisis de rentabilidad de la línea estructural de la empresa MIMCO durante el periodo enero 2016 – diciembre 2016?”.

Objetivos: General y específicos

General: Implementar un software referido al costo unitario de producción para mitigar los errores de determinación de los costos productivos de la empresa Mimco S.A.C.

Específicos:

Planear y controlar las operaciones dentro de la fabricación de los productos.

Controlar y hacer eficiente los costos que son ocasionados por las actividades de la empresa, para lograr que el costo unitario del producto sea el más cercano a la realidad.

Obtener el análisis de rentabilidad adecuado y alineado a la realidad de la línea productiva.

Justificación

El proyecto de implementación del sistema de costos por procesos para la empresa MIMCO es necesario para la misma para poder tener claro el panorama de los costos que está incurriendo en cada fabricación de sus productos y poder tomar decisiones que puedan depurar de la manera más óptima posible su rentabilidad pretendida a obtener. Es importante porque al ser MIMCO una empresa productiva competitiva debe poder analizar no solo las ventas que realiza sino ir al trasfondo de su unidad operacional y hallar los costos que está generando para llevar a cabo sus fabricaciones.

Por tal motivo, el sistema de costos por procesos brindó la posibilidad de englobar todos los factores que incurren en la determinación del costo de producción en un determinado periodo, para que los resultados puedan ser analizados con los indicadores que la gerencia necesite como soporte para la toma de sus decisiones, a su vez se definieron inductores que permitieron distribuir los costos indirectos como la cantidad de horas o el kilogramo usado por las ordenes de trabajo.

Por tanto, el sistema de costos de producción por procesos es una decisión exitosa desde el análisis del modelo de negocio, ya que el modelo de costeo es el más

adecuado a la realidad de la empresa por ser perdurable en el tiempo, el sistema de costos es adaptable porque está desarrollado por la propia empresa y puede actualizarse según los cambios que se necesiten emplear y toda la implementación es totalmente viable ya que los recursos empleados son de personal propio y de un ordenamiento de los procesos dentro de la empresa.

Cabe precisar que esta implementación del sistema de costos por procesos benefició a varias áreas que venían procesando de manera manual su información, ya que para poder extraer los datos se han sistematizado procesos como el tareo de producción, valorización de kardex y la carga a la contabilidad por cada determinado periodo, desde el inicio de las primeras pruebas del sistema de costos de producción por procesos la empresa tiene definido un modelo de costeo, el cual es la estructura en la que se basa el sistema y brinda información depurada por cada periodo con la finalidad de análisis y soporte en la toma de decisiones.

Alcances y limitaciones

Alcances: El sistema de costos de producción fue aplicado para toda la empresa con la participación de todas las áreas, ya que buscó tener un lineamiento general en función de toda la empresa.

El sistema de costos de producción por proceso está orientado a la obtención de forma rápida y eficaz de los costos productivos generados en un determinado periodo.

El sistema de costos de producción también abarca la obtención del análisis de rentabilidad de la empresa, para poder mapear el estado actual de la línea de negocio y poder tomar decisiones.

El sistema de costos de producción por procesos se orienta a la del costo unitario de cada fabricación de un determinado producto, para que pueda servir como fuente de análisis en el soporte de las decisiones tomadas por la empresa.

El sistema de costos de producción por procesos comprende todo el análisis de información que puede realizar el costeador y detectar alguna anomalía en el proceso para poder direccionarla al área correspondiente en busca de una solución.

El sistema de costos de producción por procesos se extiende también en el control de las existencias de almacén para poder tomar decisiones en caso las valorizaciones de dichas existencias representen una carga importante para la empresa.

La implementación del sistema de costos por procesos alineó en base a una estructura a las áreas de la empresa y de esta manera fueran beneficiadas con la mejora de los sistemas actuales o en algunos casos desarrollo de nuevos programas.

El sistema de costos por procesos tiene la capacidad de adaptarse a cambios futuros debido a que permite la modificación de los procesos productivos en caso aumenten o disminuyan y también los cambios en cuanto a inductores durante la distribución y asignación de los costos indirectos.

Limitaciones: El sistema de costos de producción por procesos depende de la extracción de datos de los diversos procesos por ello está sujeto a algún error generado en estas extracciones.

El sistema de costos de producción por procesos comprende un soporte para la toma de decisiones, sin embargo, estas últimas están sujetas enteramente a la disposición de la gerencia general.

Capítulo 3. Marco Teórico

Goicochea León, Ciro Antonio (2014). Implementación de un sistema de costos y su incidencia en el aspecto económico – financiero de la empresa Manufacturera de Envases Industriales S.A.C. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo. La problemática de la presente investigación está referida a de qué manera un sistema de costos incide en el aspecto económico - financiero de la empresa Manufacturera de Envases Industriales SAC y tiene como objetivo implementar un sistema de costos y determinar su incidencia en el aspecto económico - financiero de la empresa Manufacturera de Envases Industriales SAC. a fin de obtener una información más confiable que ayude a la toma de decisiones en la empresa.

Para esto se utilizó el método vertical, así como las diferentes ratios. Para el desarrollo se ha utilizado información tomada directamente de la realidad, la cual ha sido estructurada, analizada y explicada debido al tema específico de costos. La población objeto de esta investigación está determinada por la empresa Manufacturera de Envases Industriales SAC, y como muestra se ha tomado a la misma empresa de la Población. Se ha establecido que, mediante la implementación de un sistema de costos, la empresa Manufacturera de Envases industriales SAC, optimiza el uso de sus recursos, asignando los costos indirectos de manera real, por lo que el costo de ventas se ve disminuido, mejorando de esta manera su utilidad, que se refleja en una mejor posición económica-financiera de la empresa.

Por lo tanto, se recomienda establecer un sistema de costos en la empresa Manufacturera de Envases Industriales SAC para controlar adecuadamente todos los recursos de la empresa, y así poder tomar mejores decisiones a favor de esta.

Alvarado Campoverde, P.F., & Calle Jiménez, M. L. (2011). Diseño de un sistema de costos por órdenes de producción para el taller artesanal ARTEMA. Cuenca, México: Universidad de Cuenca.

El desarrollo de un sistema de costos por órdenes de producción es un trabajo realizado con el objetivo de proveer la información necesaria que permita sustentar la viabilidad de los costos de producción de una manera correcta; además que permitirá ayudar al propietario y clientes del taller artesanal ARTEMA. Nuestra principal motivación para el desarrollo de este tema es conocer las bases para controlar y registrar eficazmente los costos de producción en un sistema de costeo por órdenes de producción.

Conscientes del beneficio que brinda la contabilidad de costos hemos encaminado este trabajo al desarrollo de las técnicas innovadoras aplicadas a la producción, generada básicamente en las microempresas o talleres artesanales que basan el desarrollo de su fin social no solo en producción masiva de artículos, sino también en su proceso ordenado y sistemático. El empleo de un sistema de costeo por órdenes de producción en ARTEMA que fabrica sus productos de acuerdo con especificaciones de los clientes permite a la gerencia controlar y evaluar el uso de sus recursos en la producción. Con el presente trabajo además de demostrar la factibilidad del sistema de costos por órdenes de producción en ARTEMA, se pretende dar a conocer el ciclo de la contabilidad de costos en el proceso de producción, el control adecuado de los materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación.

Salas Parra, Estefani Marley (2014). Diseño de un sistema de costos por órdenes de producción para una empresa pymes dedicada a la fabricación y comercialización de productos textiles. Caso empresa NICOTEX. Sangolquí, Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE. El ambiente competitivo de hoy fuerza a las empresas a mejorar en sus procesos y ordenar sus actividades de producción, NICOTEX al ser una empresa industrial cuya actividad comercial es la producción y comercialización de productos textiles, al tener 40 años en el mercado ecuatoriano su conocimiento del negocio ha contribuido a su crecimiento pero también ha determinado varias debilidades como la fijación de los precios de sus productos, la cual es realizada tomando como base su experiencia y su criterio empírico.

Debido a ello se identificó la necesidad de implementar un sistema de costos que no solo permita determinar el valor real de sus productos si no establecer un control de la producción, de los tiempos y sobre todo lo los recursos empleados para tener un mejor control en la empresa.

La información adecuada y sincerada que brindará este sistema permitirá a sus propietarios la toma de decisiones y el desarrollo de estrategias acertadas encaminadas al cumplimiento de sus objetivos. Bajo esta premisa se tomó la decisión que el sistema adecuado y el que se adapta mejor a sus necesidades es el sistema por órdenes de producción ya que la producción de la empresa es intermitente la cual está determinada por la producción de una variedad de productos en base a pedidos específicos de sus clientes, por lo que se desarrolló un sistema de costos adaptado a su realidad el cual busca ser implantado en el futuro.

Gamboa Otiniano, Velásquez Becerra (2016). El sistema de costos por procesos y su Mejora del Producto en La Empresa Solagro S.A.C. de la Ciudad de Trujillo – Año 2015. Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego. En la actualidad los negocios necesitan de información actualizada, objetiva, en tiempo real para competir y sostenerse y desarrollarse en el mercado.

Actualmente las empresas deben de estar en la capacidad de identificar y medir los procesos y actividades específicas para generar información como una ventaja competitiva en cuanto a costos para rediseñar planes de mejora continua, porque la base de la información es la medición de los costos de las actividades.

La empresa en estudio presenta un área de producción, pero ésta no funciona de la manera adecuada en lo que respecta a la determinación de los costos unitarios de producción y al control de sus operaciones principales del negocio.

El presente trabajo de investigación es importante para la empresa “SOLAGRO S.A.C.” porque mediante el desarrollo del sistema costos por procesos buscará que dicha empresa trabaje con precisión y de manera ordenada al momento de calcular de los costos unitarios en cada proceso y así lograr una mejor toma de decisiones, y

es de tipo metodológico ya que explica una relación causa y efecto, debido a que permitirá evaluar la aplicación del sistema de costos por procesos.

Valera Villegas, Morillo Moreno (2009). Un sistema de costos basado en actividades para las unidades de explotación pecuaria de doble propósito. Caso Agropecuaria El Lago S.A. Bogotá, Colombia: Innovar. La presente investigación tiene por finalidad diseñar un sistema de costos basado en actividades (ABC) para las unidades de explotación pecuaria de doble propósito, en el caso específico de la empresa Agropecuaria El Lago, S.A. (Agrolasa).

El planteamiento de este modelo parte de que el sistema de costos tradicional utilizado por Agrolasa imputa costos a la producción lechera, considerando solo el costo de mano de obra directa y un prorrateo de los costos indirectos en la explotación pecuaria, a través de la aplicación de la unidad animal; no obstante, el sistema ABC sostiene que es a través de las actividades principales en el proceso como se deben asignar los costos al producto.

Por lo tanto, se realizó una investigación exhaustiva, sustentada en un diagnóstico para describir el proceso productivo actual de la empresa, así como el modelo del flujo de costos, y dar paso a la restructuración de su flujo de costos mediante la asignación de las actividades realizadas por cada centro de costos.

El sistema desarrollado contempla la acumulación de los costos indirectos en los diferentes centros de costos, para posteriormente ser asignados a los productos pecuarios, objetos de costos, a través del porcentaje de unidad animal que representan las existencias de semovientes. La implantación del modelo finaliza al realizar varias estimaciones sobre los inductores de costo.

Briceño Balarezo, Omar Orlando (2003). Implantación del sistema de planeamiento y control de costos por procesos para empresas de Construcción. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. El presente trabajo aporta un sistema de planeamiento y control de costos por procesos para proyectos en el sector construcción, el cual incluye las actividades que a continuación se detallan.

Definición de los volúmenes del proyecto, se debe revisar y analizar toda la documentación existente del proyecto: contratos, planos y especificaciones, presupuesto y planeamiento de oferta; el objetivo es poder obtener el mapeo general del mismo y determinar las premisas necesarias.

Teniendo en consideración toda esta información, el jefe de proyecto y su equipo inicial, deberán determinar los principales volúmenes (metrados) a ejecutar.

Definición de procesos y responsables, el jefe de planta será el responsable en definir los “procesos del proyecto” considerando que cada proceso debe ser identificable y controlable, con personas responsables y recursos asignados específicamente.

Así mismo, definirá los responsables de los mismos, para lo cual coordinará la disponibilidad del personal en coordinación con el gerente de la unidad de negocios.

Identificación del metrado más relevante del proceso, para cada proceso definido, el responsable conjuntamente con el jefe de costos deberá determinar y tener mapeado las partidas del cliente que corresponden al proceso y establecer el metrado que servirá para obtener el costo unitario del proceso (US\$/Und).

Plan por procesos, esta planificación por procesos debe considerar metas (milestone) que serán hitos de entrega en relación entre los procesos que se determinen y decidan ordenar.

Definición de recursos principales en cada proceso, tomando como información los volúmenes de producción a ejecutar en cada proceso, los plazos definidos en el control del programa detallado, los recursos definidos en cada proceso y con los rendimientos estándar o por datos históricos, cada responsable de proceso definirá los recursos principales y las cantidades que planea usar en la ejecución del proceso, obteniendo de esta manera su costo objetivo. Los recursos deberán ser agrupados en los siguientes rubros: equipos, vehículos, mano de obra, materiales, subcontratos, supervisión, y gastos generales.

Medición de la productividad de los recursos, para cada proceso, el responsable del mismo en coordinación con el jefe de costos, calcularán los siguientes ratios de control de productividad: Costo Unitario. Presupuesto: Se obtiene al dividir el costo de presupuesto entre el metrado elegido para medir el avance del proceso, para lo cual se debe tener en cuenta agregar al costo directo presupuestado, el costo presupuestado de los recursos “indirectos de producción”, es decir aquellos que en presupuesto fueron considerados como indirectos pero que contribuyen directamente en el proceso según los recursos establecidos en la definición de recursos. (Ejemplo: costo de supervisión directa, vehículos, etc.) Costo Unitario Meta: Se obtiene al dividir el costo meta (estándar) entre el metrado obtenido para medir el avance del proceso. Costo Unitario Real: Se obtiene al dividir el costo total de los recursos realmente utilizados en un periodo de tiempo entre el metrado ejecutado. Se debe cuantificar el Costo Unitario Real de cada periodo y el Costo Unitario Acumulado.

La comparación del Costo Unitario Meta vs. El Costo Unitario Real Acumulado servirá al responsable del proceso para tomar acciones para la reducción de costos y/o ajustar el costo de la proyección por ejecutar. De esta manera los encargados de los procesos podrán enfocarse en sus procedimientos constructivos y encontrar los recursos con menor rendimiento que están perjudicando en el resultado del proceso.

Capítulo 4. Desarrollo del proyecto

El proyecto de implementación del sistema de costos de producción por procesos está contemplado bajo una metodología cuantitativa basado en la identificación del modelo de costeo más adecuado para la empresa y en la mejora de extracción de datos para obtener un costo de producción enfocado en la realidad de la empresa.

El modelo de costeo por procesos fue empleado en la arquitectura del software, el cual consiste en poder asignar los costos generados, directos e indirectos a los procesos principales de fabricación que tenga la línea de negocio de la empresa y a su vez poder acumularlos por centros de costos, esto conlleva a que la línea productiva de la empresa debe estar bien definida y tener bien definido cuales son los procesos clave que concentrarán los costos.

Está basado principalmente en los factores de mano de obra directa (MOD), materiales directos (MD), mano de obra indirecta (MOI) y materiales indirectos (MI), todos estos son asignados a los procesos clave incluyendo los restantes costos indirectos de fabricación (CIF) que son los consumos generales de la empresa y de su personal.

Según la información recopilada en los principales procesos se prorratea su costo a cada orden de trabajo generada de acuerdo con las horas trabajadas y al consumo de materiales, quiere decir que la orden de trabajo que tuvo en un determinado periodo más horas trabajadas y más consumo de materiales asumirá un mayor costo.

A su vez, se usaron diferentes metodologías de análisis y desarrollo de sistemas como por ejemplo SCRUM, debido a que se determinó que el trabajo en equipo y el desarrollo de procesos ágiles era el mejor camino para analizar y desarrollar el sistema.

Modelo Scrum

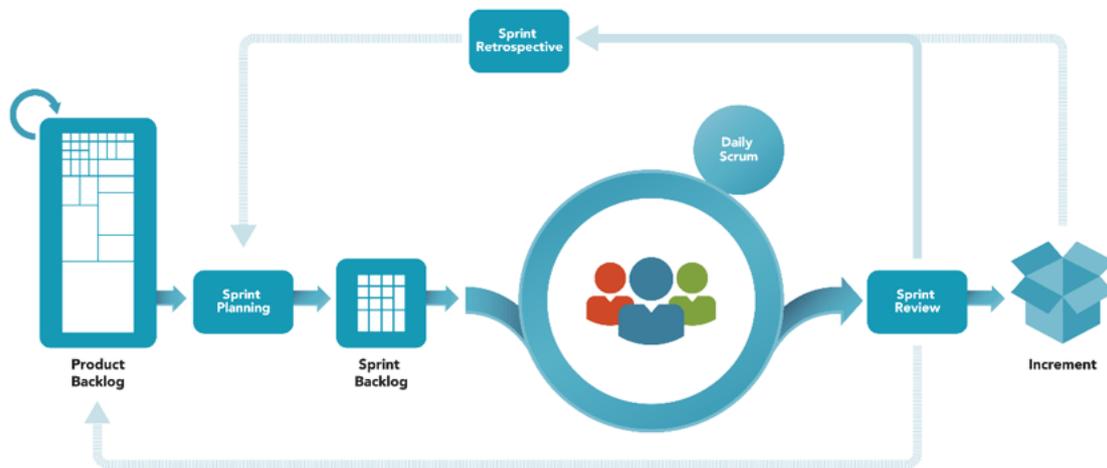


Figura 7. Modelo Scrum. Alliance Scrum.

Por lo tanto, se realizaban reuniones diarias para retroalimentar lo llevado a cabo durante el día y poder canalizar los avances como posibles inconvenientes que se hayan suscitado. También se definieron sprints o iteraciones que tenían una duración de 2 semanas, cada sprint es un intervalo que se ejecuta para un determinado bloque del proyecto general, es decir son iteraciones que se deben ejecutar por el equipo de trabajo como partes de avance del proyecto.

Los factores de esta metodología han sido de vital importancia para la construcción del sistema sobre todo por el carácter de urgencia del tema para la empresa, debido a que al ser un tema que abarca a la intervención de varias áreas la flexibilidad de cambios que se debía tener era muy alta mientras se afinaban los procesos de extracción de datos.

Otro punto importante era la necesidad del área de costos y la gerencia general de ir viendo los resultados a corto plazo para ello las elaboraciones del sprint y las entregas parciales fueron de gran soporte para cumplir con este requisito.

Adicional a esto se usaron en el desarrollo del sprint herramientas del lenguaje de modelamiento unificado UML, como casos de uso para poder mapear mejor la parte

del proceso capturado, de este modo se dio un refuerzo a las historias de usuario que se definieron.

Para la extracción de datos se modeló en Bizagi el esquema de las áreas involucradas en los costos directos de fabricación y el resultado que cada una debía aportar.

Modelo de Compras

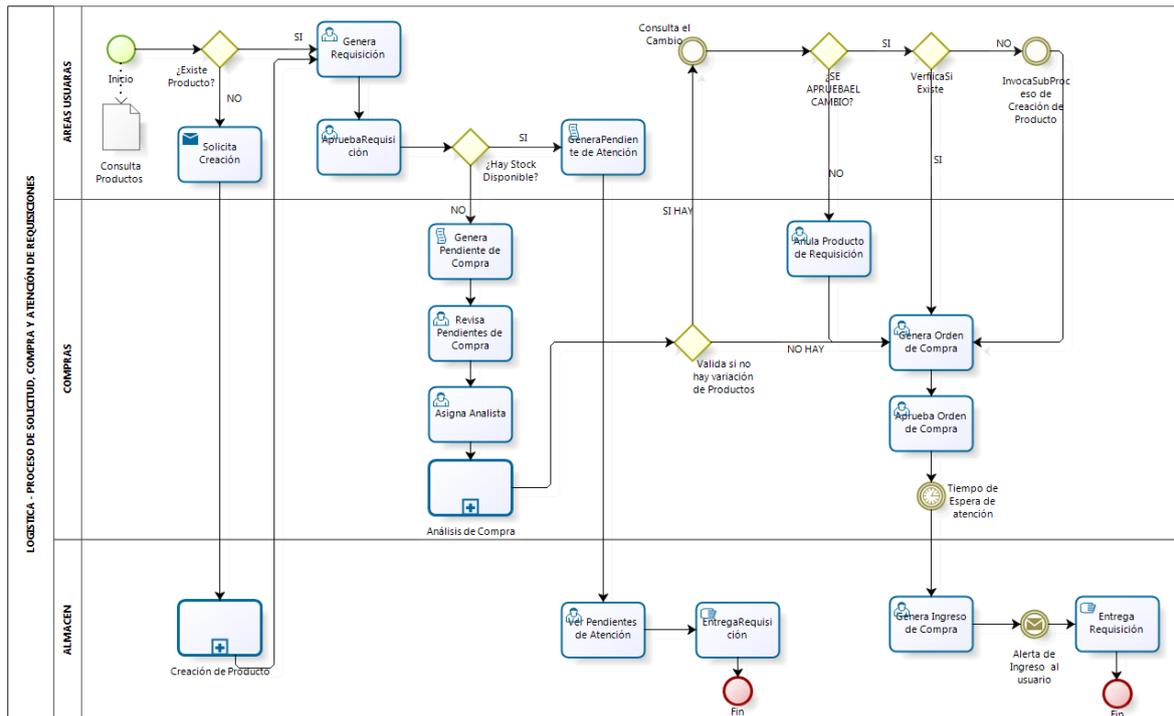
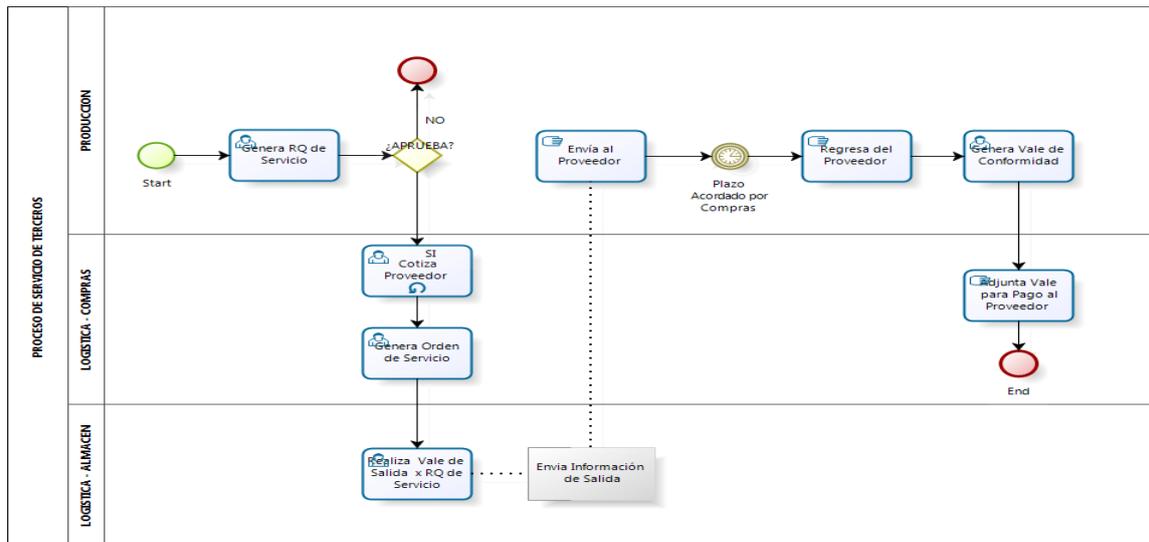


Figura 8. Modelamiento del proceso de compras. Bizagi.

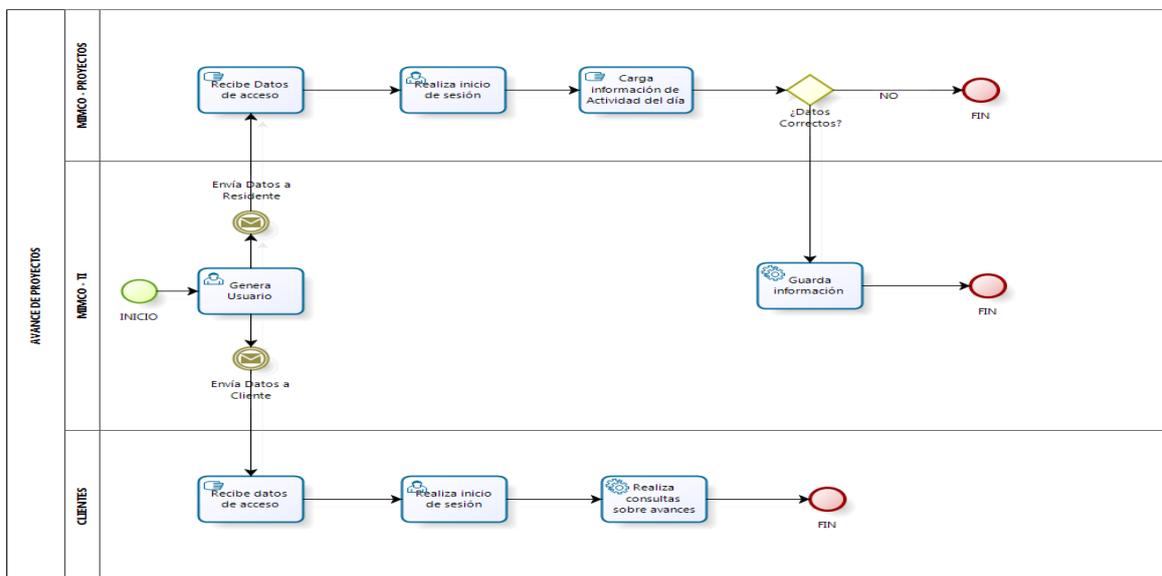
Modelo de Servicios



Powered by
bizagi
Modeler

Figura 9. Modelamiento del proceso de servicios. Bizagi.

Modelo de Proyectos



Powered by
bizagi
Modeler

Figura 10. Modelamiento del proceso del área de Proyectos. Bizagi.

En cuanto al diseño y desarrollo se ha basado en la programación orientada a objetos con modelos predeterminados de DevExpress y arquitectura en capas para permitir el desacoplamiento de cada parte del sistema.

El modelamiento de los datos fue dándose de acuerdo con la selección de requisitos y a la planificación de cada iteración para poder agilizar la ejecución de cada sprint.

Uno de los puntos vitales para el cumplimiento de los objetivos fue el Sprint Retrospective ya que permitió tener mapeado el avance que se tenía estimado o si existía algún obstáculo que hacía peligrar el avance de las iteraciones.

Otro factor que impacto bastante fue el Product Backlog Refinement ya que el área de costos y la gerencia general definieron cambios de algunos tratamientos de los elementos del costo sobre la marcha de la iteración, así que actualizar la lista de objetivos de acuerdo con estos nuevos requisitos y reestimar el cumplimiento de los mismos fue un factor de complejidad que se pudo dar solución.

En complemento de todo lo mencionado fue fundamental la elaboración de la estructura de costeo ya que al poder determinar en base a la contabilidad de costos el modelo más adecuado a las necesidades de la empresa permitieron brindar los resultados satisfactorios que buscaban alcanzarse partiendo de tener mapeado los procesos principales que intervienen en la producción de la empresa y como asignar los distintos elementos del costo a cada proceso en un determinado periodo.

Cabe recalcar que el sistema que se creó para la empresa se denominó ERPS Mimco, esto debido a que para soportar el sistema de costos se debían sistematizar las demás áreas para poder obtener la información de manera rápida y precisa.

Precisar también que no se tuvo que comprar ningún servidor pues la empresa MIMCO cuenta con un servidor de aplicaciones y un servidor de data, pudiendo alojar sin problemas el nuevo sistema y el motor de base de datos Sql Server. Aclarar también que el sistema funciona de manera local en nuestra LAN y además funciona de manera remota por medio de una ip publica para que puedan acceder desde nuestros proyectos en obra a las mismas funcionalidades y podamos tener el control del costeo de la misma forma que en nuestra propia planta.

Capítulo 5. Análisis y resultados

La empresa Metales Ingeniería y Construcción S.A.C. en su línea de negocio de estructuras metálicas se encontraba en la búsqueda de la obtención del costo unitario de sus productos que era asociado a una orden de trabajo y por ende todo el costo de producción generado por cada periodo durante el año, en ese momento existían muchas carencias para poder obtener la información adecuada y como indica Charles T. Horngren la contabilidad de costos para fines de dirección constituye la fase más dinámica de todo el campo de la contabilidad porque esta entrelazada con la propia administración.

Existían áreas que no tenían los debidos controles, como por ejemplo el área de producción no tenía un tareo donde indicar la labor diaria ni que procesos realizaban los trabajadores, otro caso era el área de almacén que existía un control manual pero ningún sistema donde alimentar esa información solo se quedaba en registros físicos, la única área que tenía su control físico y sistematizado recursos humanos sin embargo lo que faltaba era definir la forma de asignación del costo a las planillas, en aquel momento sea asignaba todos los trabajadores a una cuenta contable que englobaba todo ese costo laboral.

Por lo tanto, cabe decir que el área final de llevar a cabo la asignación de cuentas y alimentar el informe de rentabilidad era contabilidad, sin embargo no tenía la información adecuada y por ende generaba una asignación no real de los costos generados por la línea de negocios de estructura de la empresa.

Debido a este problema latente en la empresa se toma la decisión de formar un equipo de trabajo formado por dos ingenieros industriales dedicados al costeo, el jefe de planta y supervisor de planta, el contador general con una asistente contable y el analista de sistemas, todos ellos con la misión de poder dedicarse a la obtención del costo unitario de producción de cada producto que se fabricaba y la acumulación de los mismos durante los determinados periodos de un año.

Una vez formado el equipo en mención se determinó en primera instancia que la labor inicial consistía en definir el modelo de costeo que se iba a utilizar y evaluar si los

recursos que se tenían eran suficientes para la adaptación de dicho modelo como proceso base en la implementación del sistema de costos. Para esto se evaluaron algunas alternativas planteadas por el equipo de trabajo:

Modelos de costeo

Modelo de costeo ABC, es un modelo de costeo basado en actividades donde se determina que cada área sea evaluada y se deban crear métodos de control tanto para los factores directos de producción como para los factores indirectos, esto conlleva a que se creen tableros de control y diversos mecanismos donde cada trabajador pueda ingresar de forma porcentual las actividades que realiza durante su jornada diaria.

Cabe resaltar que estos controles se asignan a todas las áreas de la empresa en general para poder obtener el mayor detalle de la información de los costos directos e indirectos que día a día va generando cada actividad realizada. A su vez la parte contable también debe modificarse ya que las asignaciones a las cuentas contables deben hacerse según las actividades.

Según lo descrito este modelo brinda como mayor ventaja el poder llegar a asignarle un valor a cada actividad desarrollada en la empresa y así tener una mayor fineza en la obtención del costo unitario del producto. Además, se puede obtener el costo de cada actividad para poder obtener mejoras en cada área según los procesos que realicen, es un mayor apoyo macro a nivel de toda la empresa.

Sin embargo, la desventaja presentada por este modelo es el alto valor de recursos que se debe emplear, tanto en el tiempo adicional que deberán emplear las personas para ingresar sus actividades como para el número de personas que tienen que analizar y procesar la información recopilada, por tanto, se debió evaluar si el valor de esta implementación estaba contemplado en la plataforma de recursos que se tenía considerado y aprobado por la gerencia general.

Modelo de costeo por órdenes específicas, fue otra alternativa presentada en cuanto al modelo de costeo a utilizar en el sistema de costos. En este modelo se debe

orientar a direccionar los costos a las órdenes de trabajo que ejecuta la empresa, cabe detallar que para la empresa Metales Ingeniería y Construcción S.A.C. las órdenes de trabajo representan el producto a fabricar o servicio a realizar, por ende la asignación de los costos está basado a concentrar el mayor costo directo (mano de obra directa, materiales directos) posible para ser consumido por las ordenes de trabajo y el restante que vendrían a ser los costos indirectos de fabricación (CIF) deben ser prorrateados mediante un factor de asignación como la cantidad de horas trabajadas por cada orden de trabajo, quiere decir la orden de trabajo que consumió más horas trabajadas asumirá un mayor porcentaje de los costos indirectos obtenidos.

Por lo tanto, la ventaja de este modelo es que para el rubro industrial de la empresa cada fabricación de un producto o servicio realizado puede ser controlado como si fuera un nuevo artículo, ya que no se obtiene el costo unitario del producto solamente sino principalmente el costo de la orden de trabajo, debido a que un mismo producto puede estar en varias órdenes de trabajo de distintos meses y el costo unitario de dicho producto no necesariamente es el mismo, por tanto se obtiene un costo actualizado con cada orden de trabajo que se va generando.

Además, cada orden de trabajo es creada con cada pedido que el cliente realiza y debe buscarse como meta que el costo asignado a la orden de trabajo genere una rentabilidad mayor al 30% sobre la cotización presentada a dicho cliente.

La desventaja de este modelo es que, para poder obtener toda la información recopilada para poder ser consumida por las órdenes de trabajo, estas deben estar terminadas por completo, quiere decir que se deben crear repositorios acumulativos periódicos de las ordenes de trabajo para poder monitorear dichas ordenes de trabajo que aún se encuentran en proceso, lo cual hace más dificultoso el poder tener información del costo de forma periódica y de que volumen de trabajo se tiene en proceso.

Para la parte contable la asignación no es tan depurada ya que las cuentas contables creadas son en base a las órdenes de trabajo quiere decir que se agrupa en cuentas generales toda la distribución de los costos.

En cuanto a los recursos se debía establecer mecanismos para poder obtener la información de las horas trabajadas, de los movimientos del almacén y la distribución de gastos generales que genera la empresa, por tanto, era algo considerado por la empresa desde inicio del proyecto de implementación del sistema de costos.

Modelo de costeo por procesos, esta alternativa está orientada en poder asignar los costos generados, directos e indirectos a los procesos principales de fabricación que tenga la línea de negocio de la empresa y a su vez poder acumularlos por centros de costos, esto conlleva a que la línea productiva de la empresa debe estar bien definida y tener bien definido cuales son los procesos clave que concentrarán los costos.

Está basado principalmente en los factores de mano de obra directa (MOD), materiales directos (MD), mano de obra indirecta (MOI) y materiales indirectos (MI), todos estos son asignados a los procesos clave incluyendo los restantes costos indirectos de fabricación (CIF) que son los consumos generales de la empresa y de su personal. Según la información recopilada en los principales procesos se prorratea su costo a cada orden de trabajo generada de acuerdo con las horas trabajadas y al consumo de materiales, quiere decir que la orden de trabajo que tuvo en un determinado periodo más horas trabajadas y más consumo de materiales asumirá un mayor costo.

La ventaja de este modelo es que es muy accesible para ser trabajado periódicamente puesto que al estar basado en los procesos principales es una producción cíclica que siempre este en ejecución. A su vez, el crear centros de costos para distribuir los costos directos e indirectos de fabricación brinda la posibilidad de poder analizar la información de forma detallada de cuanto consume cada proceso o cada área de la empresa.

Por la parte contable la distribución es más específica ya que cada centro de costo creado está asociado directamente a una cuenta contable para que la contabilidad pueda distribuir de la misma manera que los costos de producción. La desventaja se encuentra principalmente en la identificación y adecuación de los procesos clave de la empresa, donde recaerán la acumulación de los costos directos e indirectos. En

cuanto a los recursos se debían establecer controles en las áreas de producción y almacén para poder obtener la información necesaria que beneficie al sistema de costos; a su vez, identificar y crear los centros de costos y cuentas contables para realizar la distribución de los costos directos e indirectos generados. Esto estaba contemplado por los recursos de la empresa en su momento.

La solución que el equipo de trabajo escogió como resultado para presentar a la gerencia general y que fuera aprobada fue que el sistema de costos de producción utilizara el modelo de costeo por procesos, el cual se ajustaba a la realidad de trabajo que tenía la empresa Metales Ingeniería y Construcción S.A.C. en dicho momento. Uno de los principales motivos fue que la aplicación del modelo de costeo por procesos era alcanzable, quiere decir que los cambios a realizar eran totalmente factibles de implementar, ya que se tenía bastante definido los procesos clave de la producción, por tanto, era de mucha ayuda para direccionar la acumulación de costos en el modelo de costeo por procesos.

Otro factor importante es que dicho modelo era medible, porque la información se necesitaba consumir de forma periódica para su evaluación y presentación, y el modelo de costeo por procesos permite que sea bastante factible y eficaz dicha forma de administrar la información. A su vez, la idea de controlar por centros de costos la distribución de los costos de producción para contabilidad era una propuesta bastante ordenada y correcta para la forma de trabajar que se podía obtener, ya que cada centro de costo se igualaba a una cuenta contable y se declaraba de forma rápida, ordenada y eficiente.

Además, era viable la aplicación del modelo de costeo por procesos ya que los recursos a emplear estaban contemplados por la empresa, ya que el área de sistemas iba a diseñar métodos de control para producción (tarea por proceso), almacén (control de kardex) y la creación de centros de costos asignados a cuentas contables para la distribución de los costos a contabilidad. No iba a ver incremento de recursos en ninguna área que desestabilice lo asignado por la empresa.

Por último, se mapeó correctamente que mediante la asignación de los costos directos e indirectos a los procesos productivos de la empresa se podía tener en el

momento que se necesitara el costo unitario del producto ya sea por kilo o por unidad, permitiendo de esta manera una respuesta rápida ante información que se necesite analizar en materia de mejorar la rentabilidad. A su vez, al tener identificado los procesos productivos principales poder obtener ratios de eficiencia en pro de la mejora de los mismos.

Señalar que la opción del modelo de costeo ABC se desestimó por que los recursos a emplear eran altos y la empresa no estaba en la posibilidad de invertir en más recursos para llevar a cabo el proyecto de implementación del sistema de costeo y si se llegaba a utilizar solo el recurso que tenía en ese momento la empresa hubiera sido demasiado engorroso y dificultoso de llevar a cabo la aplicación de dicho modelo.

Del mismo modo, la opción del modelo de costeo por órdenes específicas no se tomó en cuenta, básicamente por la trazabilidad de la información cuando iba a pasar desde costos a contabilidad, el asignar las cuentas contables a las órdenes de trabajo iba a generar que no se tenga de forma clara y detallada la información del costo contable, el cual si se quería pasar de forma detallada iba a generar un retraso porque debía crearse nuevas cuentas contables y verificar las ordenes de trabajo a qué cuentas contables se direccionaban.

A continuación se presenta un cuadro de ventajas y desventajas sobre los modelos de costeo analizados.

MODELO DE COSTEO ABC	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
El costeo por actividades permite tener la información más depurada.	El costo de implementación de los controles de cada actividad es muy elevado.
El detalle minucioso de las actividades permite tener un costo unitario más exacto.	La implementación puede tardar mucho tiempo debido a lo extenso y minucioso del modelo de costeo.

La implementación de este modelo conlleva a una buena estructuración de la empresa.	Se necesita aumentar el recurso humano para poder llevar a cabo este control.
Bajo índice de costos indirectos de fabricación.	Adaptación de nuevos métodos de control por actividades para los usuarios.
	Modificación de las cuentas contables por cada control de actividades.

MODELO DE COSTEO POR ÓRDENES	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
El costeo por órdenes específicas está orientado al artículo que se fabrica, por ende permite controlar adecuadamente lo que se fabrica.	Tiene un alto índice de costos indirectos de fabricación.
Cada producto asume una nueva orden de trabajo permitiendo tener una valorización separada por cada orden de trabajo.	La determinación periódica del costo unitario es compleja, ya que depende de ir acumulando saldos por cada periodo para poder ir calculando el costo aproximado.
Permite asignar de una forma adecuada los costos directos de fabricación, ya que todos los mecanismos están orientados por orden de trabajo.	La valorización de la orden de trabajo está sujeta al término de sus actividades por tanto suele tenerse el costo del artículo recién al internarse en almacén.
	La asignación de los costos indirectos está basado a un prorrateo acumulativo entre cada orden de trabajo, lo cual dificulta tener valores más precisos en un determinado periodo.
	Si se generan reprocesos en los trabajos de planta, genero un descontrol del costo y debería desarrollar un método de control adicional para no perder el costo real.

MODELO DE COSTEO POR PROCESOS	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
Está orientado a identificar el costo unitario por medio de la asignación de los procesos principales.	Tiene un alto índice de costos indirectos de fabricación.
Brinda un enfoque periódico de acumulación de costos, tanto directos como CIF.	Se debe hacer un trabajo adicional para asociar cada centro de costo a la cuenta contable correcta.
Permite un mayor dinamismo en el cálculo del costo al tener todo distribuido por centro de costo.	Realizar un estudio de los procesos principales de la empresa y su método de asignación, lo cual requiere un trabajo adicional.
Brinda la flexibilidad de adaptarse a un nuevo modelo productivo, debido a que solo modificaríamos los procesos a acumular los costos.	
Permite que las cuentas contables sean alimentadas directamente al tener una equidad con cada centro de costo, quiere decir que cada centro de costo tendría una cuenta contable para ser asignada directamente.	

Implementación de la propuesta

Para llevar a cabo la implementación de la propuesta aceptada se definió dividirlo en fases las cuales estaban asignadas de las siguientes maneras:

Fase de procesos de soporte, en esta fase se decidió englobar todo lo referente a las zonas de soporte que requería el sistema de costos por procesos, mencionando como zonas de soporte todo aquello que brindará información al sistema para poder ser trabajado y reportado; en este aspecto se contaba con una carencia de sistemas

de información en las áreas como producción, almacén, logística y tesorería, por ejemplo el área de producción tenía un tareo físico que no se alimentaba en ningún repositorio, para subsanar esta carencia se realizó un análisis, diseño y desarrollo en conjunto con el personal encargado del área de producción y de esta forma poder sistematizar aquel proceso para que pueda ser consumido por el sistema de costos por proceso.

Dentro de este sistema de tareo se definió los 7 procesos principales en los que recaerían los costos directos e indirectos que se consuman durante la producción; a su vez se definió la forma de prorratear los costos indirectos generando un factor de distribución de acuerdo con las horas trabajadas por cada proceso. Para poder tener este sistema de tareo trabajando se instaló dos computadoras en la parte de planta para mayor alcance a los trabajadores.

Para la parte de almacén también se realizó el análisis pertinente de su proceso y por consiguiente el diseño y desarrollo del sistema de almacén con la finalidad de tener controlado el kardex de manera correcta, así como la valorización de cada producto registrado en el almacén. A su vez, se definió los movimientos que tenían como fin una orden de trabajo para que puedan ser cargados como costos directos y también se generó un factor de distribución para prorratear los costos indirectos por medio del consumo de los kilos de materiales asignados a cada orden de trabajo y por ende los procesos que los consumían.

En la parte de logística si existía un proceso sistematizado pero que estaba diseñado de manera muy general, no llegaba a poder determinar que documentos logísticos eran generados para una orden de trabajo en particular; por ello se realizó las modificaciones pertinentes según pedía la implementación del sistema de costos para poder consumir de forma adecuada la información de dicha área.

Además, en tesorería se reestructuro el sistema para que las rendiciones, vouchers, caja chica y demás pagos vayan direccionados a las órdenes de trabajo; así de esta manera poder ser consumidos por el sistema de costos por procesos, asegurando una mejor distribución de los costos directos e indirectos incurridos.

A su vez, la parte contable sufrió una reestructuración al asignar los centros de costos para las diversas áreas y actividades, con la finalidad de tener adecuado de la manera más óptima y poder distribuir los costos de manera eficiente.

A continuación se muestran parte de los nuevos cambios contemplados en el sistema llamado ERPS Mimco en sus diferentes procesos que han servido de soporte para la extracción de datos de la parte de costos.

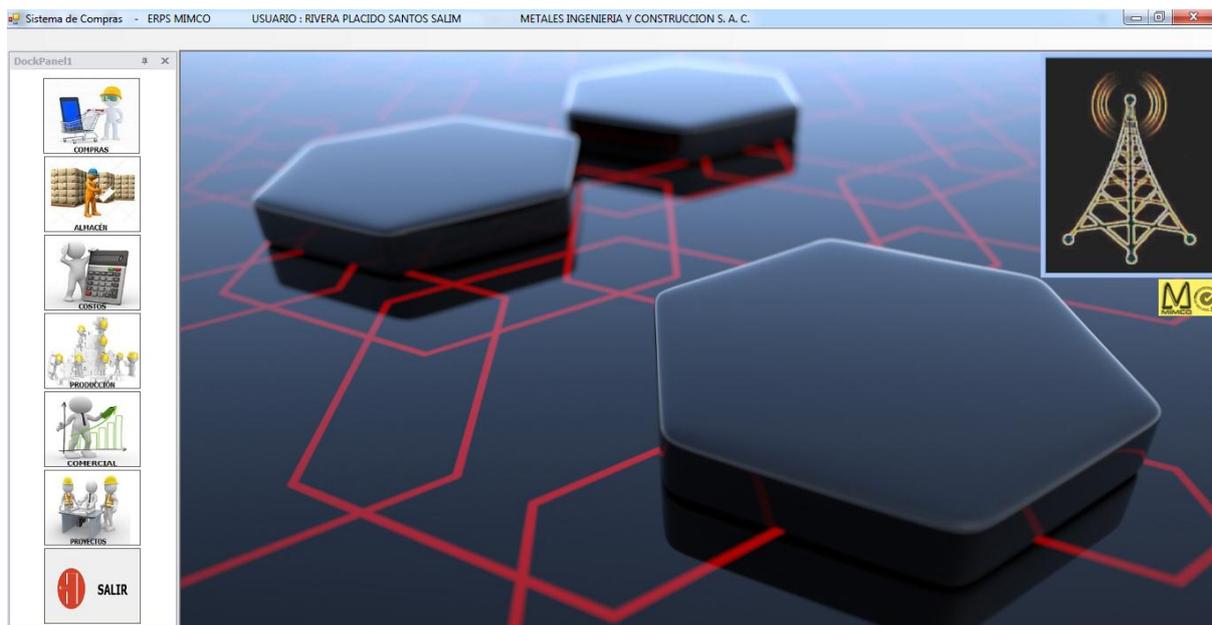


Figura 11. Pantalla de Inicio de software empresarial .ERPS Mimco

TIPO REQ	FECHA	NºREQ	ESTADO	IT...	CODIGO	DESCRIPCION	CANT.	CANT O.C	CANT ENTREG.	U....	SA...	FEC.VALE ING	NºVALE ING.	NºO.C	MOI
RQ.SERVI...	23/08/2018	0000599	PENDIENTE D...	001	010500000014	PLANCHA ESTRUC. 3.00 MM X1...	5.000	0.000	0.000	PZA.	5.000				
RQ.SERVI...	22/08/2018	0000596	PENDIENTE D...	001	010101200005	BARRA RED. LISA 1 3/8 " X 600...	2.000	0.000	0.000	UND.	2.000				
RQ.SERVI...	22/08/2018	0000594	PENDIENTE D...	001	010700000001	PLANCHA LAC 2.5 MM X 1200 ...	48.000	0.000	0.000	PZA.	48.000				
RQ.SERVI...	23/08/2018	0000591	PENDIENTE D...	001	010101200005	BARRA RED. LISA 1 3/8 " X 600...	60.000	0.000	0.000	UND.	60.000				
RQ.SERVI...	17/08/2018	0000584	PENDIENTE D...	001	010100600007	PLANCHA GALVANIZADA 2MM ...	7.000	0.000	0.000	UND.	7.000				
RQ.SERVI...	17/08/2018	0000580	CON O/C	001	040101100106	CHUMACERA PARA EJE DE 1 1/4"	48.000	48.000	0.000	UND.	48.000			0000000443	
RQ.SERVI...	16/08/2018	0000565	PENDIENTE D...	001	012200000082	TUBO RED. ESTRUC. 1" X 6400 ...	53.000	0.000	0.000	PZA.	53.000				
RQ.SERVI...	15/08/2018	0000552	CON O/C	001	010500000015	PLANCHA ESTRUC. 4.50 MM X ...	2.000	2.000	0.000	PZA.	2.000			0000000439	
RQ.SERVI...	15/08/2018	0000551	CON O/C	001	010500000026	PLANCHA ESTRUC. 6.00 MM X ...	6.000	6.000	0.000	PZA.	6.000			0000000440	
RQ.SERVI...	15/08/2018	0000550	PENDIENTE D...	001	010900000011	PLATINA 3/4" X 2 1/2" X 6000 ...	5.000	0.000	0.000	PZA.	5.000				
RQ.SERVI...	14/08/2018	0000546	CON O/C	001	011500000004	TUBO SCH 40 1 1/2" A-53TUBO...	2.000	2.000	0.000	M.	2.000			0000000441	
RQ.SERVI...	14/08/2018	0000544	PENDIENTE D...	001	010500000024	PLANCHA ESTRUC. 9.00 MM X ...	6.000	0.000	0.000	PZA.	6.000				
RQ.SERVI...	14/08/2018	0000544	PENDIENTE D...	002	010500000024	PLANCHA ESTRUC. 9.00 MM X ...	8.000	0.000	0.000	PZA.	8.000				
RQ.SERVI...	14/08/2018	0000543	CON O/C	001	011500000004	TUBO SCH 40 1 1/2" A-53	144.000	144.000	0.000	M.	144...			0000000429	
RQ.SERVI...	14/08/2018	0000543	CON O/C	002	011500000001	TUBO SCH 40 2" A-53	24.000	24.000	0.000	M.	24.000			0000000429	

Figura 12. Control de Requerimientos de Materiales. ERPS Mimco – logística compras.

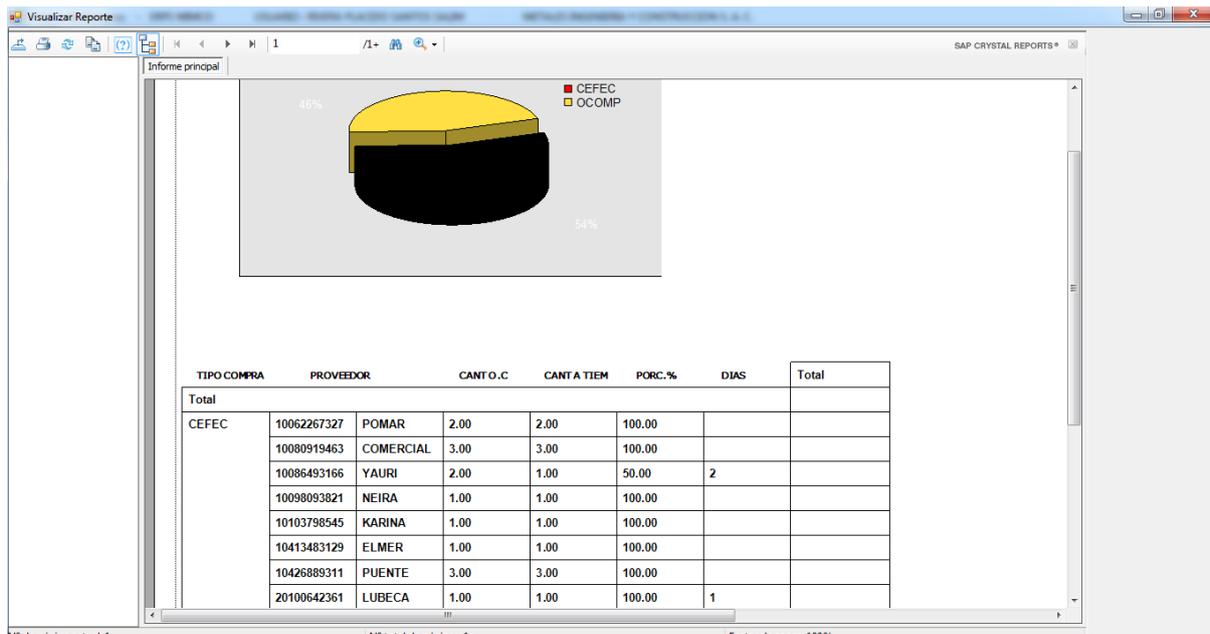


Figura 13. Indicador de Cumplimiento de Proveedores. ERPS Mimco – logística compras.

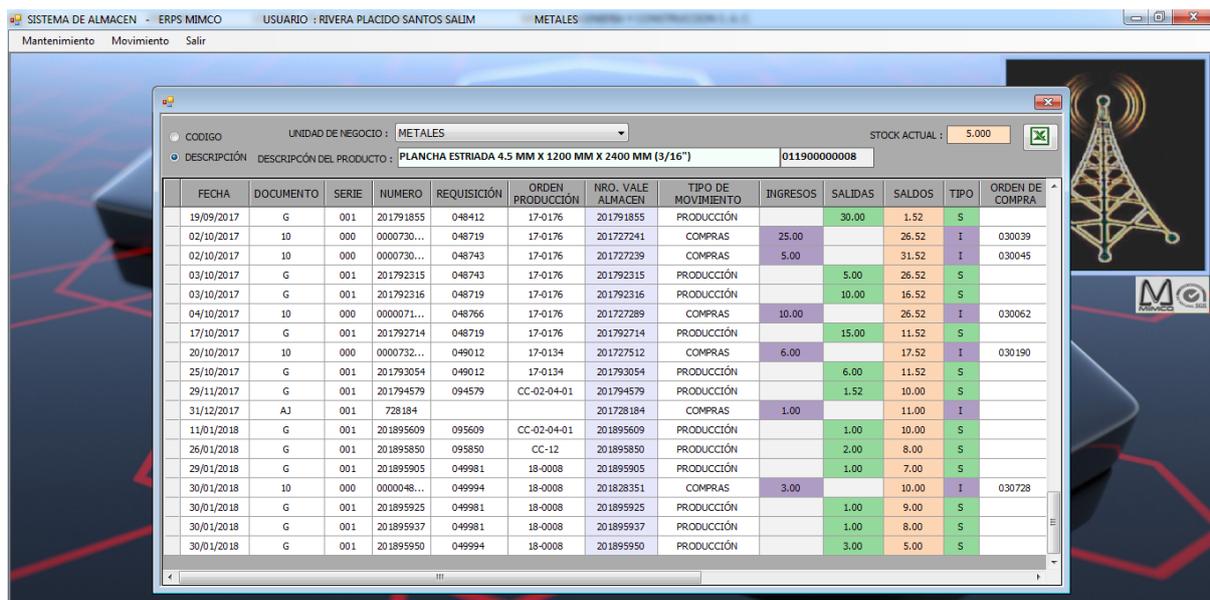


Figura 14. Kardex por producto. ERPS Mimco – logística almacen.

Sistema de Compras - ERPS MIMCO USUARIO : RIVERA PLACIDO SANTOS SALIM METALES INGENIERIA Y CONSTRUCCION S. A. C.

Mantenimiento Movimiento Consultas Salir

DETALLE DE REGISTRO DE COMPRA

PROVEEDOR: 00111821781 A-IBAR MANUFACTURAS METALICAS SRL 000001 0000815

FORMA DE PAGO: 004 FACTURA 30 DIAS 30

N°OT: 18-0032 FABRICACION DE SALA ELECTRICA DE (24.0 X 9.0 X 3.80M) 0071681

TIPO DOCUMENTO: FACTURA N°DOC: 0E001 0000000007

FECHA DOC: 26/07/2018 FECHA VENCIM: 25/08/2018

MONEDA: SOLES T CAMBIO: 3.271

TIPO DOC REF: FACTURA N°DOC REF: 0E001 0000000007

OBSERVACION:

ITEM	CANTIDAD	U. MED	CODIGO	DESCRIPCION	N°REQ	N°OT	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	N°
001	6.000	JGO.	040101500056	CERRADURA PESTILLOS 05/8 - INOX ...		18-0032	344.070	2064.420	V118

RETENCION S/DOC

N CREDITO: NACIONALIDAD: NACIONAL

SUB-TOTAL: 2064.42

IGV: 18 371.6

DETRACCION %: 0

TOTAL: 2436.02

GRABAR SALIR

Figura 15. Registro de compras de proveedores, ERPS Mimco – tesorería.

SISTEMA DE PRODUCCION - ERPS MIMCO USUARIO : RIVERA PLACIDO SANTOS SALIM METALES INGENIERIA Y CONSTRUCCION S. A. C.

Mantenimiento Movimiento

ORDEN DE TRABAJO

TIPO DE ORDEN: ORDEN DE TRABAJO - 2018 CLIENTE: 20101145868 TECNICAS METALICAS INGENIEROS S.A.C.

TIPO DE SERVICIO: TELECOMUNICACIONES N° O/C: N° PRES.:

N° ORDEN: 18-0096 NRO. PRESUPUESTO: 1800001 FECHA: 24/08/2018

DESCRIPCION DEL PRESUPUESTO:

DETALLE DE ORDENES TRABAJO FORMAS DE PAGO

SITIO: BOLIVIA LOCAL DE ENTREGA: ALMACEN CENTRAL

UBIGEO: BOLIVIA LA PAZ LA PAZ - BOLIVIA RESPONSABLE: COMERCIAL

NOMBRE DE PROYECTO: PROYECTO FAST SITE TIPO DE SERVICIO: FABRICACION Y MONTAIE

TIPO DE TORRE: TORRE AUTOSOPORTADA CUADRADA ANGULAR FECHA INICIO: 24/08/2018 DIAS PROYECTADO: 60

PESO ACERO PRESUPUESTADO: 3000 PESO PERNERIA PRESUPUESTADO: 1200 FECHA TERMINO: 23/10/2018

ITEM	ORDEN DE PRODUCCION	CODIGO	DESCRIPCION	UND. MEDIDA	CANTIDAD	PESO ESTRUCTURA	PESO PERNERIA	
001	18-0096-01	TAT025-0001	TORRE AUTOSOPORTADA TRIANGULAR 25	UND.	1.00000	15.66000	14.66000	DC
002	18-0096-02	TAT089-0001	TORRE AUTOSOPORTADA TRIANGULAR 89	UND.	1.00000	3.66000	45.33000	DR

OBSERVACIONES:

IMPRIMIR GRABAR CERRAR

Figura 16. Orden de trabajo. ERPS Mimco – comercial.



Figura 17. Tareo de oren de trabajo por procesos, ERPS Mimco – producción.

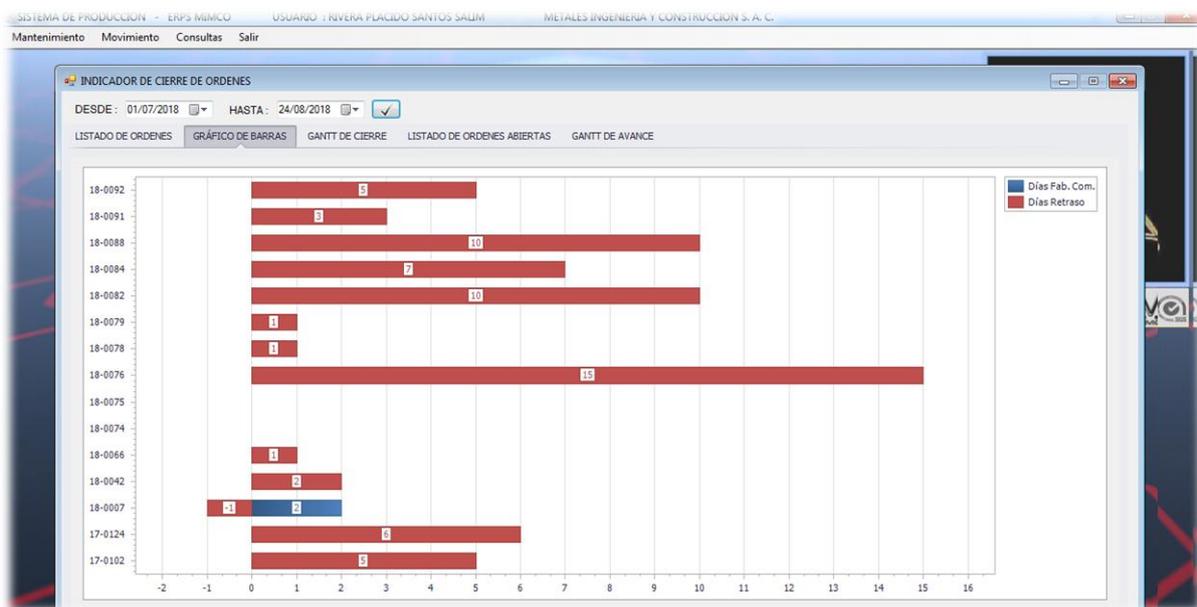


Figura 18. Indicador de cierre de órdenes de trabajo. ERPS Mimco – producción.

Fase de proceso principal, en esta fase se definió todo lo referente al sistema de costos por procesos partiendo de las bases principales para el desarrollo de software tanto en metodología de estudio como en el desarrollo de la aplicación.

Se definió una etapa de análisis donde se tuvo que armar un equipo de trabajo (stakeholders) que permita evaluar el modelo de costeo por procesos que fue elegido para esta implementación y poder plasmar todo lo que el modelo de costeo por procesos representa, para esto se empleó parte de documentación UML como casos de uso, diagrama de paquetes y sobre todo la metodología ágil de SCRUM, esto con el fin de ahondar directamente a la necesidad del sistema de costos por procesos.

Se tuvieron diversas reuniones con el personal involucrado, el stakeholder principal fue el jefe de costos y presupuestos, el resultado de las reuniones realizadas fue tener mapeado el modelo de costeo adecuado a nuestra realidad y haber generado la lista de requerimientos que se debían cumplir para llevar al éxito esta implementación.

Dentro de la etapa de diseño y desarrollo se manejó por iteraciones con la finalidad de brindar dinamismo al proceso, un factor importante que generó un impacto considerable fue el Product Backlog Refinement, ya que el área de costos y la gerencia general definieron cambios de algunos tratamientos de los elementos del costo sobre la marcha de la iteración, así que actualizar la lista de objetivos de acuerdo con estos nuevos requisitos y reestimar el cumplimiento de los mismos fue un factor de complejidad que se pudo dar solución.

En la parte de modelamiento de datos fue dándose de acuerdo con la selección de requisitos y a la planificación de cada iteración para poder agilizar la ejecución de cada sprint.

Uno de los puntos vitales para el cumplimiento de los objetivos fue el Sprint Retrospective ya que permitió tener mapeado el avance que se tenía estimado o si existía algún obstáculo que hacía peligrar el avance de las iteraciones.

Adicional a ello se tuvieron que crear opciones dentro del sistema para realizar los ajustes manuales, que el área de Costos estaba obligada en realizar por decisión de la Gerencia General, debido a que en ocasiones podía trasladarse un gasto de una orden de trabajo a otra.

El desarrollo mantuvo la arquitectura de programación en capas, con la finalidad de obtener agilidad, orden y seguridad; basado en las buenas prácticas de desarrollo de software.

El diseño fue estrictamente definido por el usuario final (área de costos), debido a la necesidad de tener todo su enfoque mapeado en el funcionamiento del sistema de costos por procesos y soportado por el lenguaje de programación Visual Net de manera global y con DevExpress para las interfaces.

Se mapeó las áreas de soporte que brindaban información al sistema de costos por procesos de manera general por medio de Bizagi, esto con la finalidad de tener los indicativos necesarios de donde viene el consumo de información.

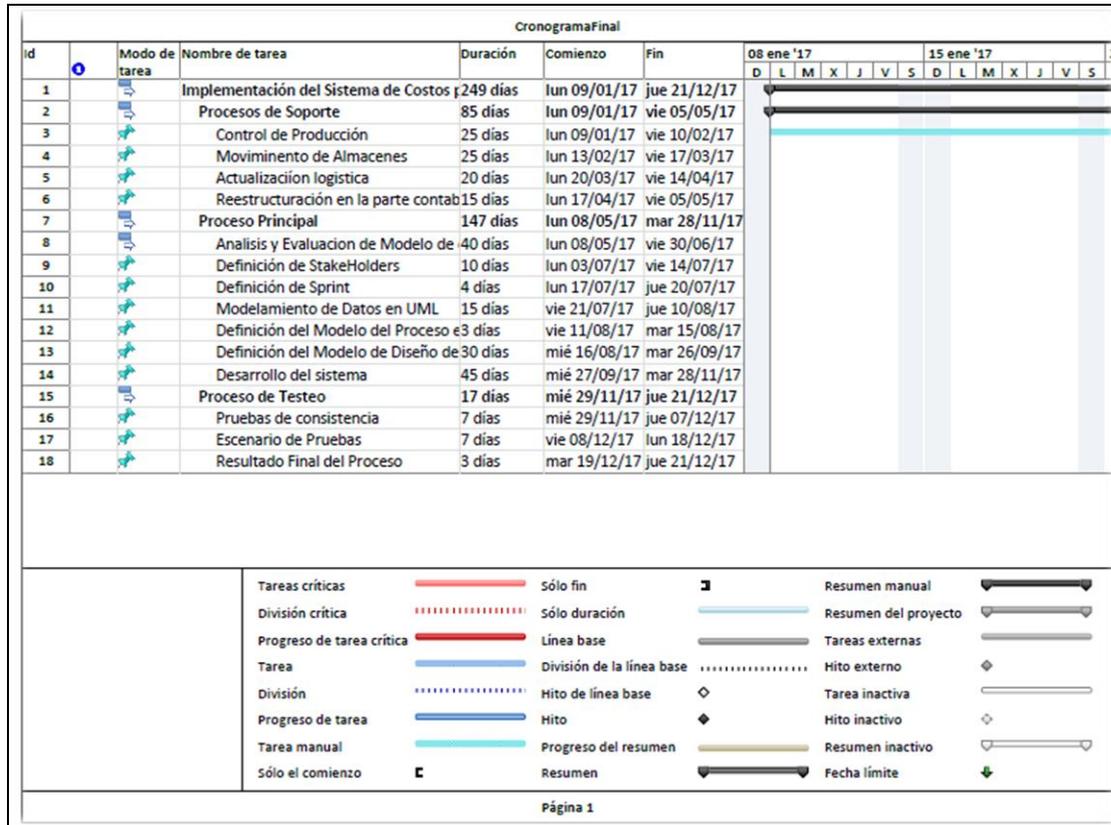


Figura 19. Gantt de Implementación general. Project 2010.

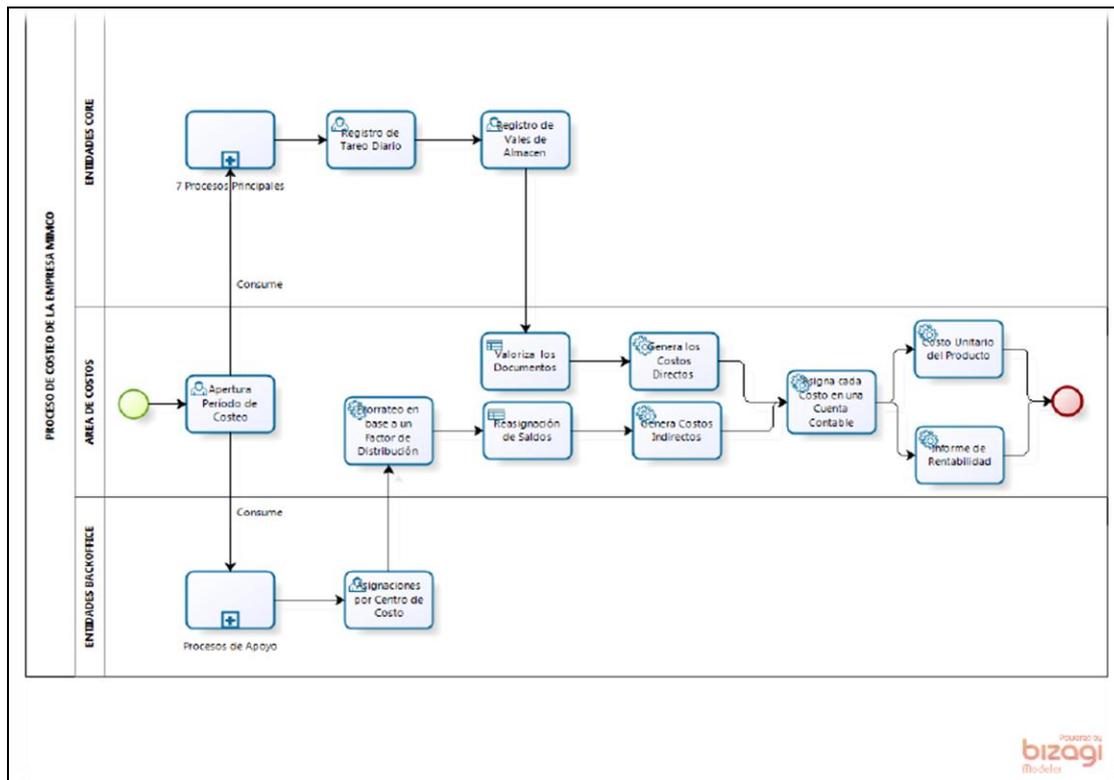


Figura 20. Proceso de costeo de la empresa MIMCO. Bizagi.

Fase de proceso de testeo y resultado, en esta parte se desarrolló un banco de pruebas tanto en base de datos como en el lenguaje de programación con la finalidad de depurar la aplicación del sistema de costos por procesos.

Primero, se probó de forma lógica en el lenguaje de programación realizando clases de testeo que valide internamente si existen algoritmos errados o algún procesamiento defectuoso.

Segundo, una vez pasada la primera parte en esta etapa se realizó pruebas a la consistencia de la base de datos para obtener el rendimiento óptimo en cada transacción que vaya a realizar el sistema de costos por procesos.

Tercero, ya culminada con éxito las etapas anteriores, se procedió a crear un escenario de pruebas al nivel del usuario final para que él mismo pueda realizar todo tipo de validaciones que le permitan saber la respuesta del sistema y sobre todo si contempla todo el alcance planteado.

Cuarto, una vez teniendo el alta del usuario final sobre el ambiente de pruebas se procedió a poner el sistema de costos por procesos a producción, teniendo como resultado la obtención del costo unitario por unidad y por dólar kilo del producto debido a que siempre trabajamos con pesos. A su vez, se obtuvo el análisis de rentabilidad que se deseaba para poder en una sola vista concentrada todo el movimiento de la empresa en cuanto a los costos generados.

Como un factor adicional nos permitió evaluar si los procesos productivos principales sobre los que recaía la asignación y distribución de los costos eran los más adecuados, debido a que podíamos mapear donde estaba recayendo la mayor cantidad de horas trabajadas y kilos asignados, proponiendo de este modo una evaluación de eficiencia del personal y depuración de las ratios de cada proceso con la finalidad de optimizarlos y que sean más rentables. Una vez terminadas las fases en las que se dividió la implementación se procedió a que el usuario final brinde los primeros resultados para posteriormente pedir la aprobación de la gerencia general y con su aprobación se dio por cerrado la implementación del sistema de costos por procesos de la empresa Mimco S.A.C.

A continuación se muestran algunas pantallas de control de la parte del sistema de costos por procesos que fue desarrollado dentro del ERPS Mimco – costos.

N° CC	Descripción	Usuario	Fecha	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
CC-09 ...	TI	katherine.cubas	20/02/2018	21,747.34	27,005.42	27,073.64	35,709.46	29,148.79	39,152.04	29,818.52	34,949.49	30,765
CC-08 ...	GESTION DE PERSONAL	katherine.cubas	20/02/2018	18,693.96	24,023.17	25,199.32	28,860.07	26,454.93	42,256.08	36,094.18	24,370.58	24,181
CC-07 ...	TESORERÍA	katherine.cubas	20/02/2018	20,301.96	20,394.34	20,898.74	30,841.37	31,041.37	31,345.77	30,841.37	30,841.37	20,898
CC-04 ...	LOGÍSTICA	katherine.cubas	20/02/2018	30,149.82	30,153.07	31,553.08	30,153.07	30,244.07	31,722.58	30,944.90	30,659.33	32,088
CC-01 ...	GERENCIA GENERAL	katherine.cubas	16/02/2018	34,346.04	34,015.53	34,785.43	34,015.53	37,119.63	37,233.60	37,119.63	37,119.63	37,885
CC-28 ...	COMERCIAL METALES Y TELECO...	katherine.cubas	20/02/2018	21,839.06	21,840.94	22,161.87	21,840.94	22,340.94	21,661.87	22,408.58	21,840.94	22,161
CC-27 ...	COMERCIAL ELECTRIFICACION	katherine.cubas	20/02/2018	16,729.89	16,527.79	16,649.87	16,589.65	16,729.89	18,344.79	16,537.11	16,527.79	16,851
CC-05 ...	ALMACEN METALES	katherine.cubas	20/02/2018	26,731.76	24,758.88	25,515.88	24,756.68	25,334.12	25,390.00	29,908.23	28,653.55	29,017
CC-24 ...	MANTENIMIENTO - GALVANIZADO	katherine.cubas	20/02/2018	11,715.85	10,641.66	10,879.24	10,812.26	10,683.88	10,860.18	12,452.58	10,641.66	10,902
CC-29 ...	INGENIERIA BASICA	katherine.cubas	20/02/2018	13,347.04	14,739.36	14,945.60	14,739.36	14,739.36	14,945.60	14,739.36	14,739.36	14,945
CC-13 ...	PLANTA DE METALES	katherine.cubas	20/02/2018	89,772.51	71,453.42	81,331.65	101,186.49	89,064.50	81,633.57	90,117.71	73,359.06	72,901
CC-23 ...	MANTENIMIENTO - METALES	katherine.cubas	21/02/2018	19,571.92	17,715.53	17,952.93	17,979.53	17,766.15	17,933.87	21,029.96	17,715.53	17,984
CC-14 ...	INGENIERIA DE DETALLE	katherine.cubas	20/02/2018	33,015.60	21,554.28	23,543.61	21,554.28	24,054.28	23,543.61	21,554.28	21,554.28	23,543
CC-15 ...	PROYECTOS DE INFRAESTRUCT...	katherine.cubas	20/02/2018	53,350.90	52,926.91	59,704.79	57,226.91	52,926.91	54,864.79	55,022.90	52,954.91	54,964
CC-18 ...	MONTAJE	katherine.cubas	20/02/2018	7,244.56	6,532.74	7,262.68	6,532.74	7,136.94	6,662.68	7,172.74	7,332.74	7,386
CC-16 ...	PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO...	katherine.cubas	20/02/2018	10,211.16	7,091.60	7,529.82	7,091.60	7,100.00	7,091.60	7,425.59	7,091.60	7,424
CC-19 ...	INGENIERIA	katherine.cubas	20/02/2018	4,418.48	4,535.42	4,535.42	4,535.42	4,535.42	4,535.42	4,535.42	4,535.42	4,535
CC-25 ...	SEGURIDAD (VIGILANCIA)	katherine.cubas	20/02/2018	13,268.24	12,557.96	12,557.96	12,557.96	12,557.96	12,557.96	12,613.88	12,557.96	12,557

Figura 21. Estructura de costos por centros de costos para controlar presupuestos anuales. ERPS Mimco – costos.

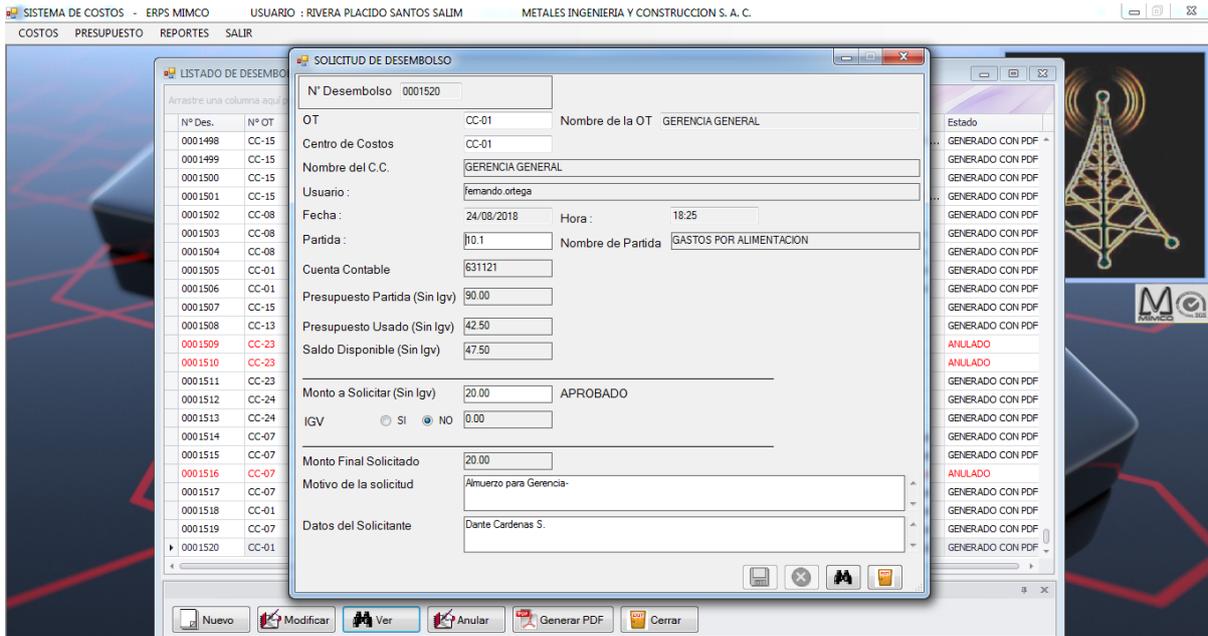


Figura 22. Solicitud de desembolso para controlar gastos mensuales. ERPS Mimco – costos.

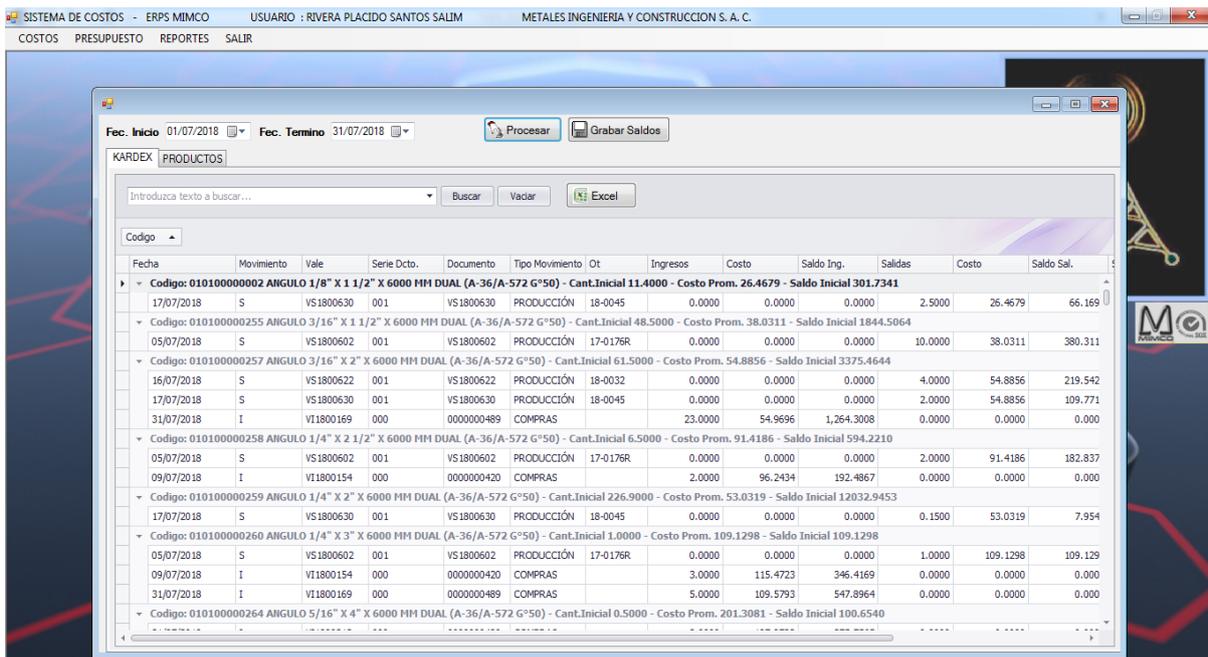


Figura 23. Kardex valorizado de productos. EPRS Mimco – costos.

SISTEMA DE COSTOS - ERPS MIMCO USUARIO : RIVERA PLACIDO SANTOS SALIM METALES INGENIERIA Y CONSTRUCCION S. A. C. - GALVANIZ

COSTOS PRESUPUESTO REPORTES SALIR

COSTOS DE PRODUCCION

EJERCICIO 2017

Arrastre una columna aquí para agrupar por dicha columna

Elemento del Costo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
▾ COSTOS DIRECTOS DE FABRICACION	244,113.700	237,070.860	238,791.229	251,317.547	246,715.095	331,398.737	390,343.974	599,443.260	476,990.197	505,205.579	432,048.4
Detalle											
Arrastre una columna aquí para agrupar por dicha columna											
Elemento	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
▾ MATERIAL DIRECTO (T...	180,514...	173,243...	179,751...	186,523...	197,728...	237,887...	320,613...	526,929...	398,252...	426,586...	367,950...
▾ MANO DE OBRA DIRE...	58,346.873	58,748.551	56,290.266	59,470.391	43,101.134	84,053.708	56,906.853	60,738.859	67,366.160	66,384...	55,675.026
▾ HORAS ADICIONALES ...	5,251.956	5,078.929	2,749.846	5,323.630	5,885.931	9,457.713	12,823.537	11,775.395	11,371.847	12,234...	8,422.56
▾ COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION	140,537.093	123,431.721	129,381.258	123,644.662	101,852.050	168,107.771	131,331.076	160,189.548	184,107.460	156,583.688	120,878.1
Detalle											
Arrastre una columna aquí para agrupar por dicha columna											
Elemento	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
▾ MATERIALES INDIRECT...	36,306...	29,447...	40,405...	33,191...	37,820...	57,079...	47,753...	57,443...	47,080.706	50,416...	45,434.31
▾ EMPLEADOS INDIRECT...	25,723...	26,747...	28,974...	27,306...	14,963...	27,473...	17,526...	23,706...	26,285.519	24,090...	13,440.96
▾ MANO DE OBRA INDI...	22,961...	24,459...	23,329...	26,048...	12,798...	35,547...	17,362...	26,479...	30,362.128	27,985...	17,067.95
▾ HORAS ADICIONALES...	2,041.459	776.042	2,033.072	2,088.299	2,849.929	4,326.529	5,945.115	4,706.270	4,138.170	4,904.007	3,259.18
▾ MANTENIMIENTO DE ...	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
▾ SERVICIOS PRESTAD...	48,593...	37,089...	29,728...	30,099...	28,509...	38,770...	37,833...	42,943...	71,330.564	44,275...	36,765.39
▾ TRIBUTOS	1,426.372	1,426.372	1,426.372	1,426.372	1,426.372	1,426.372	1,426.372	1,426.372	1,426.372	1,426.372	1,426.372

Figura 24. Costos de producción 2017, vista a nivel de detalle de los costos directos e indirectos. EPRS Mimco – costos.

SISTEMA DE COSTOS - ERPS MIMCO USUARIO : RIVERA PLACIDO SANTOS SALIM METALES INGENIERIA Y CONSTRUCCION S. A. C. - GALVANIZ

COSTOS PRESUPUESTO REPORTES SALIR

COSTOS DE PRODUCCION

EJERCICIO 2017

Arrastre una columna aquí para agrupar por dicha columna

Elemento del Costo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
▾ COSTOS DIRECTOS DE FABRICACION	244,113.700	237,070.860	238,791.229	251,317.547	246,715.095	331,398.737	390,343.974	599,443.260	476,990.197	505,205.579	432,048.4
▾ COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION	140,537.093	123,431.721	129,381.258	123,644.662	101,852.050	168,107.771	131,331.076	160,189.548	184,107.460	156,583.688	120,878.1
Detalle											
Arrastre una columna aquí para agrupar por dicha columna											
Elemento	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
▾ EMPLEADOS INDIRECTOS	25,723...	26,747...	28,974...	27,306...	14,963...	27,473...	17,526...	23,706...	26,285.519	24,090...	13,440.96
▾ MANO DE OBRA INDIRECTA	22,961...	24,459...	23,329...	26,048...	12,798...	35,547...	17,362...	26,479...	30,362.128	27,985...	17,067.95
▾ HORAS ADICIONALES M.O....	2,041.459	776.042	2,033.072	2,088.299	2,849.929	4,326.529	5,945.115	4,706.270	4,138.170	4,904.007	3,259.18
▾ MANTENIMIENTO DE POZA ...	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
▾ SERVICIOS PRESTADOS PO...	48,593...	37,089...	29,728...	30,099...	28,509...	38,770...	37,833...	42,943...	71,330.564	44,275...	36,765.39
Sub Detalle											
Arrastre una columna aquí para agrupar por dicha columna											
Elemento	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septie...	Octubre	Noviem...
▾ SERVICIOS - LOGISTICA	26,887...	15,962...	9,167...	9,036...	5,295...	13,906...	13,159...	18,427...	44,975...	18,103...	11,122...
▾ SERVICIOS - CAJA CHICA	845.431	422.782	531.240	455.499	661.354	560.684	880.101	1,471...	679.596	515.621	556.911
▾ OTROS GASTOS	20,761...	20,704...	20,030...	20,607...	22,552...	24,303...	23,793...	23,044...	25,675...	25,657...	25,086...
▾ TRIBUTOS	1,426.372	1,426.372	1,426.372	1,426.372	1,426.372	1,426.372	1,426.372	1,426.372	1,426.372	1,426.372	1,426.372

Figura 25. Costos de producción 2017, vista a nivel de detalle de los servicios prestados dentro de los costos indirectos de fabricación. ERPS Mimco – costos.

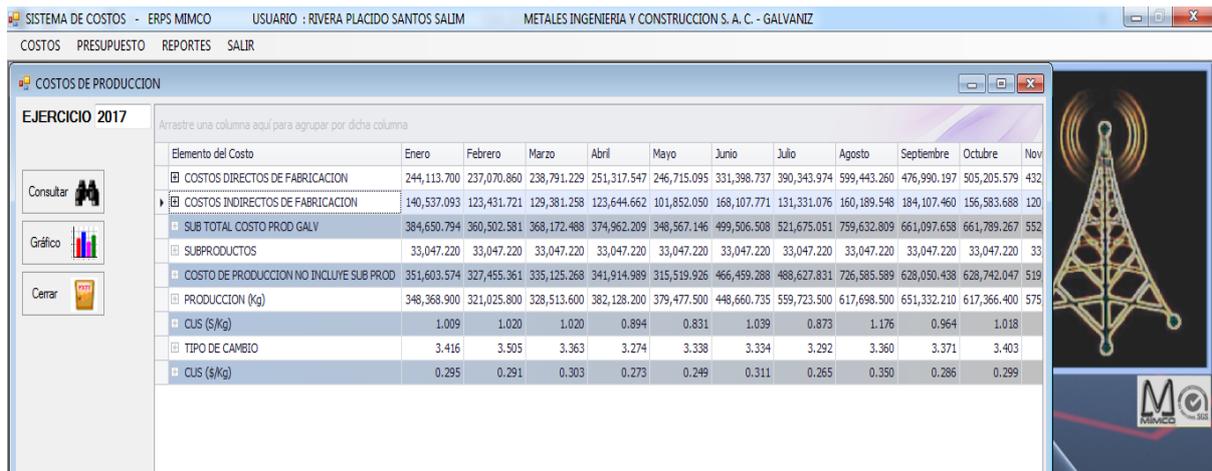


Figura 26. Costos de producción 2017, vista de resultado final llevado al costo unitario por dólar kilo CUS (\$/kg) cuyo resultado se obtiene de dividir el costo de producción sin sub productos entre los kilos producidos. ERPS Mimco – costos.



Figura 27. Indicador de seguimiento del CUS (\$/kg). ERPS Mimco – costos.

Conclusiones

El objetivo principal de este proyecto era la obtención del costo unitario del producto, después de la implementación se obtuvo el costo unitario del producto por unidad y por dólar kilo de acuerdo con el peso que se ingresa, por tanto, se ha alcanzado la meta.

El siguiente objetivo era mejorar el control de los procesos, por ende, tener mapeado los procesos productivos en el sistema de costos por procesos ha permitido identificar en cuál de ellos está recayendo la mayor cantidad de horas trabajadas y kilos asignados, debido a ello, se solicitaron toma de nuevos ratios y controles de eficiencia que permitieron mejorar los controles en mención.

Otro objetivo era poder obtener un análisis de rentabilidad de la empresa donde se visualice la información de los costos generados por producción y demás áreas, lo cual se ha obtenido con esta implementación.

Al haber obtenido el costo unitario por dólar kilo se ha permitido a gerencia general evaluar la relación de peso y precio del acero, el cual es nuestro principal insumo.

Como legajos de la implementación del sistema de costos por procesos quedan los sistemas de las áreas que debían alimentar de información al sistema de costos, pasando de controles rudimentarios a tener sistema fluidos, seguros y confiables para el desarrollo de su día a día.

El sistema de costos por procesos permite sincerar de forma adecuada los costos generados en la empresa y distribuirlo adecuadamente o reasignarlos de ser necesarios.

Se ha implementado alertas que informen cuando el sistema de costos llegada a una fecha de cierre no cuenta con información respectiva de las áreas a suministrar.

Por medio del sistema de costos se tiene una valorización del kardex de forma periódica para poder trasladar a contabilidad las existencias de la empresa en un determinado periodo.

Como parte de los beneficios obtenidos actualmente se tiene una rentabilidad sincerada real que permite a la empresa tomar decisiones adecuadas.

Otro beneficio obtenido es que al tener costos sincerados adecuadamente la empresa puede gestionar sus presupuestos anuales con una capacidad financiera real.

Recomendaciones

Se debe tener presente que las personas responsables de alimentar la información tienen un rol muy importante ya que depende del compromiso de ellos para que todo el flujo avance sin problemas.

No se debe olvidar que el sistema de costos por procesos consume información de otros sistemas por lo tanto puede tener datos errados y es responsabilidad total del área de costos validar dicha información recopilada.

Se debe concientizar al personal de las áreas suministradoras de información que deben revisar y analizar los datos que ingresen a sus sistemas ya que si ellos minimizan errores el área final podrá procesar de formas rápida y presentar la información a la gerencia general.

No debemos olvidar que el sistema de costos por procesos nos da ciertos indicativos cuando los procesos productivos principales están muy sobrecargados con horas trabajadas; esto no quiere decir que el sistema evalúe los ratios, son los responsables de las áreas quienes están en la obligación de revisar sus procesos y generar indicadores de control que les permitan mejorar en sus actividades.

Tener presente que el área de costos brinda una fecha de cierre para los movimientos que se realicen en la empresa, por lo tanto, se debe apuntar a cumplir con esas fechas de cierre y así evitar retrasos del área final por demoras de terceros.

Tener en cuenta que el área final debe realizar un feedback con las áreas que suministran la información, esto con la finalidad de reducir los márgenes de error y poder ir depurando de forma correcta la información.

Se recomienda realizar un análisis de mercado con respecto al dólar kilo del acero para poder evaluar los precios de nuestros competidores y de esta manera permanecer en la sana competencia, pero permitiéndonos posicionarnos cada vez de una mejor manera.

Se debe tener en cuenta que actualmente se ha definido el sistema de costos por procesos en base al modelo de la contabilidad de costos por procesos, que si bien es cierto es un modelo totalmente estable, no debemos perder la perspectiva del crecimiento de la empresa por que en muchas ocasiones esto conlleva a realizar cambios y actualizarse derivando esto en realizar variaciones en el modelo de costeo con la finalidad de obtener los mejores resultados.

Bibliografía

Alonso Álvarez García, R. d. (2012). *Métodos Ágiles y Scrum*. Madrid, España: Anaya Multimedia.

Ambler, S. W. (2005). *The Elements of UML(TM) 2.0 Style*. Cambridge, Inglaterra: Cambridge University Press.

Arimana, W. Z. (2014). *Contabilidad de Costos I*. Lima, Perú: San Marcos.

Arimana, W. Z. (2016). *Contabilidad de Costos II*. Lima, Perú: San Marcos.

Oriol Amat (2008). *Contabilidad y finanzas para no financieros*. Grupo Planeta (GBS) Business & Economics.

Gonzalo Sinisterra Valencia (2006). *Contabilidad de costos*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

Gastón Peterson Véjar (2002). *Contabilidad de costos por procesos*. Baja California, México: Universidad Autónoma de Baja California.

José Rubén Laínez Fuentes (2015). *Desarrollo de Software Ágil Extreme Programming y Scrum 2° Edición*. IT Campus Academy

Jeff Sutherland (2016). *Scrum El arte de hacer el doble de trabajo en la mitad de tiempo*. Editorial Oceano.

Anexos

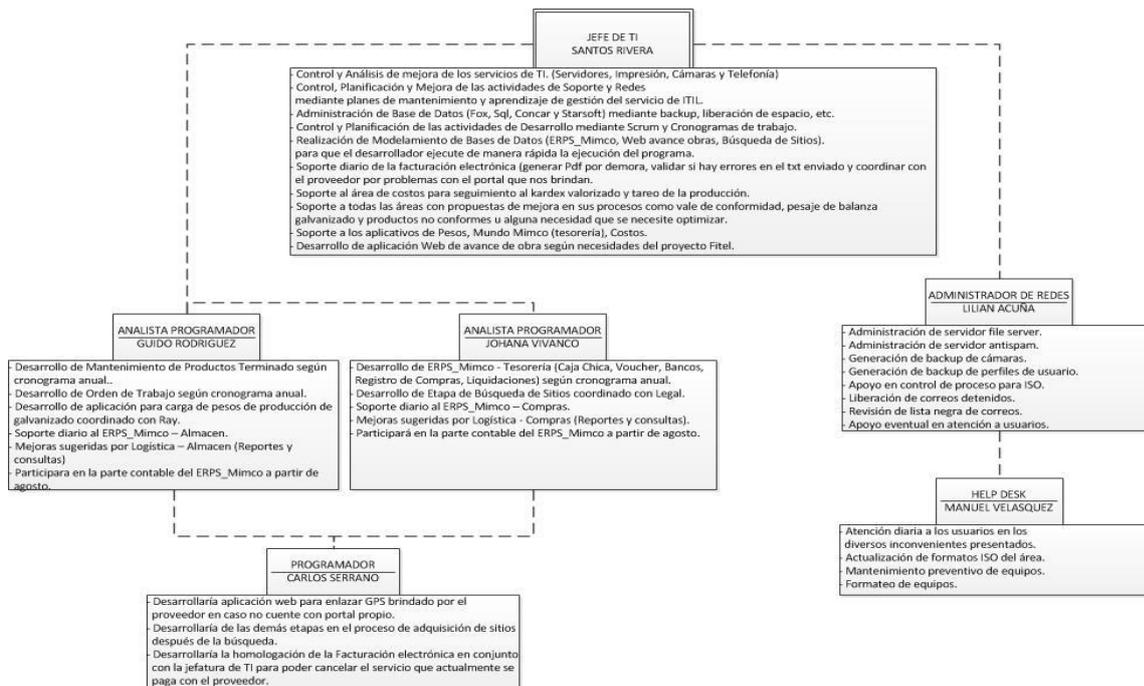
Anexo A. Cronograma de Implementación

CronogramaFinal						08 ene '17							15 ene '17						
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S
1		Implementación del Sistema de Costos	249 días	lun 09/01/17	jue 21/12/17														
2		Procesos de Soporte	85 días	lun 09/01/17	vie 05/05/17														
3		Control de Producción	25 días	lun 09/01/17	vie 10/02/17														
4		Movimiento de Almacenes	25 días	lun 13/02/17	vie 17/03/17														
5		Actualización logística	20 días	lun 20/03/17	vie 14/04/17														
6		Reestructuración en la parte contab	15 días	lun 17/04/17	vie 05/05/17														
7		Proceso Principal	147 días	lun 08/05/17	mar 28/11/17														
8		Análisis y Evaluación de Modelo de	40 días	lun 08/05/17	vie 30/06/17														
9		Definición de Stakeholders	10 días	lun 03/07/17	vie 14/07/17														
10		Definición de Sprint	4 días	lun 17/07/17	jue 20/07/17														
11		Modelamiento de Datos en UML	15 días	vie 21/07/17	jue 10/08/17														
12		Definición del Modelo del Proceso	3 días	vie 11/08/17	mar 15/08/17														
13		Definición del Modelo de Diseño	30 días	mié 16/08/17	mar 26/09/17														
14		Desarrollo del sistema	45 días	mié 27/09/17	mar 28/11/17														
15		Proceso de Testeo	17 días	mié 29/11/17	jue 21/12/17														
16		Pruebas de consistencia	7 días	mié 29/11/17	jue 07/12/17														
17		Escenario de Pruebas	7 días	vie 08/12/17	lun 18/12/17														
18		Resultado Final del Proceso	3 días	mar 19/12/17	jue 21/12/17														

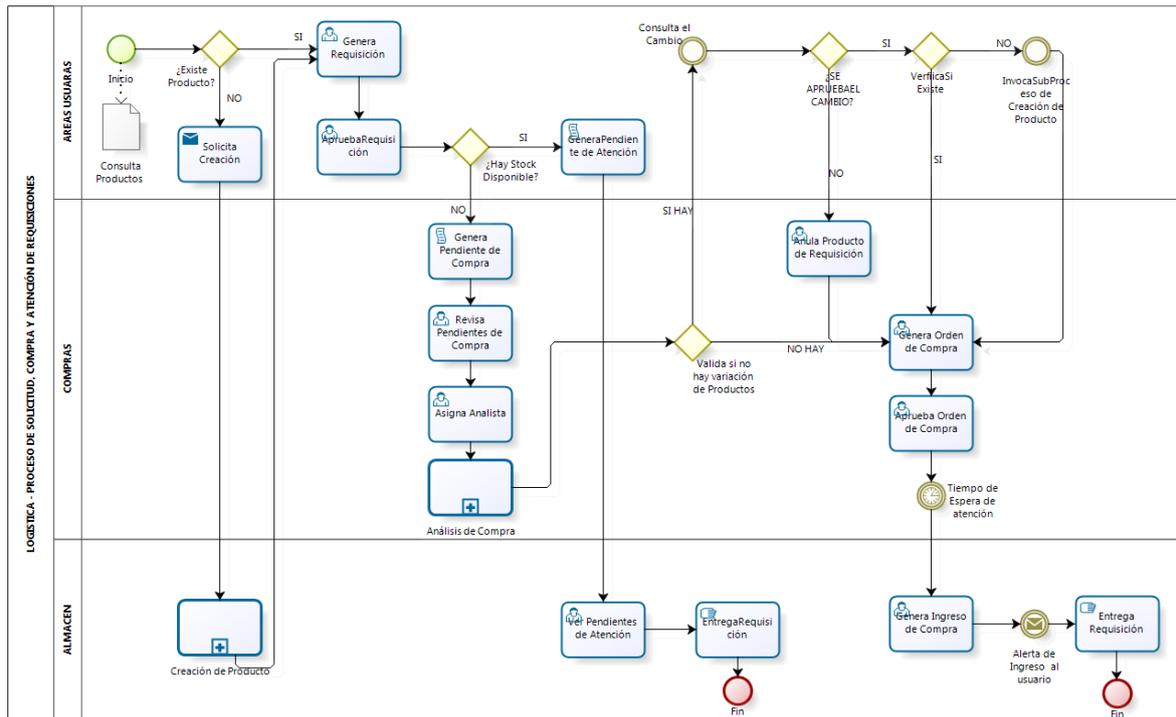
Tareas críticas	-----	Sólo fin	☐	Resumen manual	▾
División crítica	.....	Sólo duración	▬	Resumen del proyecto	▾
Progreso de tarea crítica	-----	Línea base	▬	Tareas externas	▬
Tarea	.....	División de la línea base	.....	Hito externo	◆
División	.....	Hito de línea base	○	Tarea inactiva	▬
Progreso de tarea	-----	Hito	◆	Hito inactivo	◆
Tarea manual	.....	Progreso del resumen	▬	Resumen inactivo	▾
Sólo el comienzo	☐	Resumen	▬	Fecha límite	↓

Página 1

Anexo B. Organigrama funcional de TI



Anexo C. Modelo de proceso de compras



Anexo D. Modelo de proceso de servicio de terceros

