

Universidad Nacional de Ingeniería

Facultad de Ingeniería Química y Textil



Informe de Trabajo de Suficiencia Profesional

Costo estándar y su aplicación en una empresa de producción de lanas e hilos industriales

Para obtener el título profesional de Ingeniero Textil

Elaborado por:

Julio César Ramírez Mendoza

 [0009-0001-9836-566X](https://orcid.org/0009-0001-9836-566X)

Asesora:

Mag. Carmen Luisa Uribe Valenzuela

 [0000-0001-5772-6038](https://orcid.org/0000-0001-5772-6038)

LIMA-PERÚ

2024

Citar/How to cite	Ramírez Mendoza [1]
Referencia/Reference	[1] J. Ramírez Mendoza “Costo estándar y su aplicación en una empresa de producción de lanas e hilos industriales” [Informe de suficiencia Profesional]. Lima (Perú): Universidad Nacional de Ingeniería, 2024.
Estilo/Style:	
IEEE (2020)	

Citar/How to cite	(Ramírez, 2024)
Referencia/Reference	Ramírez J. (2024). <i>Costo estándar y su aplicación en una empresa de producción de lanas e hilos industriales</i> . [Informe de Suficiencia Profesional, Universidad Nacional de Ingeniería]. Repositorio Institucional Cybertesis UNI.
Estilo/Style:	
APA (7ma. Ed.)	

Dedicatoria

A mis padres, Isabel y Francisco, por su paciencia, confianza y motivación.

A mis hermanos y sobrinos, por su constante apoyo.

A mi alma máter, Universidad Nacional de Ingeniería.

Agradecimientos

Mi reconocimiento y gratitud a la asesora del presente informe Mag. Carmen Uribe, por la confianza, orientación y enseñanza brindada.

A mis seres queridos que de una u otra manera colaboraron con el desarrollo del presente informe.

Resumen

El presente informe de suficiencia profesional tuvo como objetivo determinar el costo estándar en una empresa de producción de lanas acrílicas e hilos industriales mediante el uso del ERP SAP, además de establecer un presupuesto operativo anual. Los resultados indicaron que, los costos reales de las lanas acrílicas más representativas producidas en hilandería fueron inferiores a los costos estándares, propiciado por mayores volúmenes de producción para así cumplir con la demanda local y de exportación. Asimismo, los costos reales en los hilos industriales más representativos producidos en tintorería fueron superiores a los costos estándares, debido a que no se cumplieron las proyecciones de volúmenes de producción por continuos reprocesos, originados por la baja reproducibilidad de color en el proceso de teñido. Por otro lado, respecto al presupuesto operativo anual, se presentaron resultados reales desfavorables, con unas ventas reales del 82% de lo presupuestado, con una utilidad bruta real del 68% de lo presupuestado. Finalmente se concluyó que al realizar comparaciones periódicas de los costos estándares con los costos reales de lanas acrílicas e hilos industriales, se logró determinar precios de venta competitivos, y permitió a la gerencia tomar medidas para mejorar la eficiencia de la empresa. Además, con la elaboración y presentación del presupuesto operativo anual para las áreas de hilandería y tintorería, permitió reducir el nivel de incertidumbre y conocer el grado de cumplimiento de los procesos, donde se obtuvo a nivel general un margen de utilidad de 16%, siendo inferior al presupuestado.

Palabras clave – Costo estándar, presupuesto, SAP, hilandería, tintorería.

Abstract

The objective of this professional sufficiency report was to determine the standard cost in a company that produces acrylic wool and industrial yarns using SAP ERP, as well as to establish an annual operating budget. The results indicated that the real costs of the most representative acrylic wools produced in the spinning mill were lower than the standard costs, due to higher production volumes to meet local and export demand. Likewise, the actual costs of the most representative industrial yarns produced in the dyeing mill were higher than the standard costs, due to the fact that production volume projections were not met because of continuous reprocessing caused by low color reproducibility in the dyeing process. On the other hand, with respect to the annual operating budget, the actual results were unfavorable, with actual sales of 82% of the budgeted amount, with an actual gross profit of 68% of the budgeted amount. Finally, it was concluded that by making periodic comparisons of standard costs with the actual costs of acrylic wool and industrial yarns, it was possible to determine competitive sales prices, and allowed management to take measures to improve the company's efficiency. In addition, with the preparation and presentation of the annual operating budget for the spinning and dyeing areas, it was possible to reduce the level of uncertainty and know the degree of compliance of the processes, where a profit margin of 16% was obtained at a general level, being lower than budgeted.

Keywords - Standard cost, budget, SAP, spinning, dyeing.

Tabla de contenido

	Pág.
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
Capítulo I. Datos generales de la empresa donde laboró como bachiller realizando trabajos de su especialidad.....	1
1.1 Actividad Principal.....	1
1.2 Sector Industrial al que pertenece.....	1
1.3 Líneas de Productos.....	2
1.4 Filosofía Administrativa.....	2
1.4.1 Visión.....	2
1.4.2 Misión.....	2
1.4.3 Valores.....	2
1.4.4 Políticas.....	3
1.5 Cultura Organizacional.....	3
1.6 Organigrama Funcional (Organograma).....	4
1.7 Normatividad Empresarial.....	4
1.8 Principios de Calidad.....	5
1.9 Sistema de Seguridad Industrial.....	5
1.10 Gestión de Impactos Ambientales.....	6
Capítulo II. Cargos y funciones desarrolladas como bachiller.....	8
2.1 Contexto laboral.....	8
2.2 Descripción de Cargos y Funciones.....	8

2.3	Responsabilidades señaladas en el Manual de Organización y Funciones, ROF, TUPA, u otros documentos normativos de la empresa	8
2.4	Personal a su cargo y sus responsabilidades	9
2.5	Función ejecutiva y/o administrativa adicional	9
2.6	Cronograma de actividades realizadas como bachiller	9
Capítulo III. Desarrollo de la actividad técnica y aplicación profesional		11
3.1	Contexto laboral en el Área de trabajo.....	11
3.1.1	Labores y tareas relacionadas con el tema específico a desarrollar	11
3.1.2	Conocimientos técnicos de la carrera requeridos para el cumplimiento de las tareas, labores, funciones, etc.....	20
3.1.3	Participación en actividades complementarias (Investigación, Diseño de negocios, Proyectos de innovación, Estandarización de Normas de Calidad, Implementación de Sistemas de Seguridad u otros).....	22
3.2	Hechos relevantes de la Actividad Técnica.....	23
3.2.1	Descripción de a realidad problemática	23
3.2.2	Definición del problema general y secundarios.....	25
3.2.3	Justificación e importancia.....	25
3.2.4	Antecedentes nacionales e internacionales	25
3.2.5	Objetivo general y específicos	28
3.3	Marco Conceptual y Teórico de los conocimientos técnicos requeridos.....	28
3.3.1	El acrílico.....	28
3.3.2	Hilatura del acrílico	28
3.3.3	Fibra de poliéster	31
3.3.4	Tintorería y acabado de hilos de poliéster	31

3.3.5	Costo Estándar	35
3.3.6	Presupuesto Operativo	36
3.3.7	ERP.....	39
3.3.8	Módulo de Costos en ERP SAP.....	41
3.4	Propuesta y Contribuciones a su Formación Profesional.....	43
3.4.1	Objetivos y justificación del uso de técnicas propuestas.....	43
3.4.2	Cálculos y determinaciones de indicadores de gestión para evaluar y monitorear la propuesta	43
3.4.3	Análisis e interpretación de resultados y aportes técnicos de la propuesta de solución	80
3.4.4	Evaluaciones y decisiones tomadas	87
3.4.5	Informes, reportes, instructivos, fichas técnicas y formatos, presentados como resultado de la actividad realizada	88
	Capítulo IV. Discusión de Resultados e Implicancias	90
4.1	Contribuciones al desarrollo de la empresa	90
4.2	Impacto de la propuesta (económico, tecnológico, ambiental).....	90
	Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones	91
5.1	Conclusiones.....	91
5.2	Recomendaciones.....	91
	Capítulo VI. Referencias Bibliográficas.....	93
	Anexos	96

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 Datos principales de la empresa.	1
Tabla 2 Cronograma de actividades realizadas como bachiller.....	10
Tabla 3 Cuadro de tareas desarrolladas en la actividad 1.....	12
Tabla 4 Diagrama de actividades de tareas desarrolladas en la actividad 1.	13
Tabla 5 Cuadro de tareas desarrolladas en la actividad 2.....	16
Tabla 6 Diagrama de actividades de tareas desarrolladas en la actividad 2.	17
Tabla 7 Conocimientos técnicos de la especialidad para el cumplimiento de las funciones.	20
Tabla 8 Costo estándar unitario y % de merma de materiales para producir 5,946 conos de hilo poliéster 5,000 metros tex 24.	45
Tabla 9 Estándares de horas-máquina, horas-hombre y kilogramos de vapor para producir un cono de hilo poliéster 5,000 metros tex 24.	46
Tabla 10 Presupuesto de clases de actividades para producir 5,946 conos de hilo poliéster 5,000 metros tex 24.	46
Tabla 11 Presupuesto anual de clases de actividades del área de tintorería.	47
Tabla 12 Presupuesto de gastos anuales planeados para los centros de costos productivos de tintorería.	49
Tabla 13 Presupuesto de gastos anuales planeados para los centros de costos no productivos de tintorería.	50
Tabla 14 Repartición de los gastos anuales planeados de los centros de costos no productivos a los centros productivos de tintorería.	52
Tabla 15 Presupuesto total de gastos anuales planeados para los centros de costos productivos de tintorería.	53
Tabla 16 Porcentaje de repartición de gastos anuales planeados de centros de costos productivos de tintorería a las clases de actividades.....	54

Tabla 17 Gastos anuales planeados de los centros de costos productivos de tintorería según las clases de actividades.....	55
Tabla 18 Tarifa planeada de centros productivos de tintorería de acuerdo a la clase de actividad horas-máquina.....	56
Tabla 19 Tarifa planeada de centros de costos productivos de tintorería de acuerdo a las clases de actividades.....	57
Tabla 20 Costo de la clase de actividad horas-máquina de los centros de costos productivos para producir 5,946 conos de hilo poliéster 5,000 metros tex 24.	58
Tabla 21 Costo total de las clases de actividades para producir 5,946 conos de hilo poliéster tex 24.....	58
Tabla 22 Costo total de los materiales comprados para producir 5,946 conos de hilo poliéster tex 24.	59
Tabla 23 Presupuesto de ventas de lanas acrílicas e hilos industriales del mes de enero de 2013.	73
Tabla 24 Presupuesto de producción de lanas acrílicas e hilos industriales en unidades.	74
Tabla 25 Presupuesto de compra de materia prima e insumos.....	75
Tabla 26 Costos de producción de lanas acrílicas e hilos industriales.	76
Tabla 27 Presupuesto de mano de obra y gastos de manufactura.....	77
Tabla 28 Presupuesto operativo para hilandería y tintorería.	78
Tabla 29 Costo de conversión presupuestado de lanas acrílicas e hilos industriales.....	79
Tabla 30 Porcentaje de variación entre el costo plan unitario y costo real unitario de algunos materiales comprados.....	82
Tabla 31 Porcentaje de variación entre el costo estándar y costo real de algunas lanas acrílicas producidas en hilandería.....	83
Tabla 32 Porcentaje de variación entre el costo estándar y costo real de algunos hilos industriales producidos en tintorería.	84

Tabla 33 Resultados reales versus presupuesto operativo de hilos industriales.	85
Tabla 34 Resultados reales versus presupuesto operativo de lanas acrílicas.....	85
Tabla 35 Resultados reales versus presupuesto operativo de lanas acrílicas e hilos industriales.	86
Tabla 36 Costos de conversión reales versus presupuestado de lanas acrílicas.	86
Tabla 37 Costos de conversión reales versus presupuestado de hilos industriales.	87

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 Organigrama de la empresa Coats Cadena S.A.....	4
Figura 2 Diagrama de Pert de las tareas desarrolladas en la actividad 1.	15
Figura 3 Diagrama de Pert de las tareas desarrolladas en la actividad 2.	19
Figura 4 Participación en grupos de seguridad industrial.....	22
Figura 5 Proceso de hilatura acrílica.	29
Figura 6 Proceso de teñido y acabado de hilos de poliéster.....	32
Figura 7 Vista seccional de una autoclave vertical.	34
Figura 8 Integración de un presupuesto operativo.....	37
Figura 9 Módulos y submódulos del ERP SAP.....	40
Figura 10 Registro del costo estándar unitario de fibra acrílica en el ERP SAP.....	44
Figura 11 Cálculo del costo estándar unitario de fibra acrílica en el ERP SAP.	44
Figura 12 Registro del presupuesto de clases actividades en el ERP SAP.	47
Figura 13 Centros de costos productivos de la planta de hilandería y tintorería.	48
Figura 14 Centros de costos no productivos de la planta de hilandería y tintorería.	49
Figura 15 Registro del presupuesto de gastos de los centros de costos productivos y no productivos en el ERP SAP.....	50
Figura 16 Creación del subreparto de gastos planeados en el ERP SAP.....	51
Figura 17 Ejecución del subreparto de gastos planeados en el ERP SAP.....	51
Figura 18 Verificación de repartición de gastos anuales planeados de los centros de costos no productivos en el ERP SAP.....	52
Figura 19 Registro del porcentaje de asignación de los gastos anuales planeados de centros de costos productivos a las clases de actividades.	54
Figura 20 Registro del cálculo de la partición de gastos anuales planeados de los centros de costos productivos a las clases de actividades en el ERP SAP.....	55
Figura 21 Registro del cálculo de la determinación de la tarifa planeada de los centros de	

costos productivos en el ERP SAP.....	56
Figura 22 Informe de las tarifas anuales planeadas de los centros de costos productivos en el ERP SAP.....	57
Figura 23 Registro del cálculo del costo estándar en el ERP SAP.	59
Figura 24 Rutas de procesos en la planta de hilandería y tintorería.	60
Figura 25 Costos estándar unitario de materiales comprados, lanas acrílicas producidas en hilandería e hilos industriales producidos en tintorería.	61
Figura 26 Tratamiento de una orden de producción.	62
Figura 27 Orden de producción de lana acrílica producida en hilandería.	63
Figura 28 Procedimiento del consumo de químicos en el proceso de teñido de lanas acrílicas o hilos industriales.....	64
Figura 29 Proceso del traslado y consumo de materiales en una orden de producción en proceso.	65
Figura 30 Creación del subreparto de gastos reales en el ERP SAP.....	66
Figura 31 Ejecución del subreparto de gastos reales en el ERP SAP.	67
Figura 32 Verificación de repartición mensual de gastos reales de los centros de costos no productivos en el ERP SAP.....	67
Figura 33 Registro del cálculo de la partición de gastos reales de los centros de costos productivos.....	68
Figura 34 Registro del cálculo de la determinación de la tarifa real de los centros de costos productivos en el ERP SAP.....	68
Figura 35 Informe mensual de las tarifas reales de los centros de costos productivos en el ERP SAP.....	69
Figura 36 Registro de Identificación de las ordenes de producción en proceso en el ERP SAP.....	69
Figura 37 Registro de liquidación de las ordenes de producción en el ERP SAP.	70
Figura 38 Condiciones para el proceso de costeo en el ERP SAP.	70
Figura 39 Material Ledger en el ERP SAP.....	71

Figura 40 Costos reales unitario de materiales comprados, lanas acrílicas producidas en hilandería e hilos industriales producidos en tintorería.	72
Figura 41 Gastos anuales planeados de las actividades por centro de costos productivo de tintorería.	80
Figura 42 Tarifa planeada de centros de costos productivos de tintorería de acuerdo a las clases de actividades.	81
Figura 43 Reporte del costo estándar de lanas acrílicas e hilos industriales.	88
Figura 44 Reporte del estado de resultados del mes de lanas acrílicas e hilos industriales.	89
Figura 45 Reporte costo de conversión por kilo de producto terminado de lanas acrílicas e hilos industriales.	89

Capítulo I. Datos generales de la empresa donde laboró como bachiller realizando trabajos de su especialidad

1.1 Actividad Principal

Coats Cadena S.A. es una empresa del rubro textil que realiza sus operaciones en nuestro país desde el año 1980 y es parte de la familia mundial del Grupo Coats, líder mundial en hilos industriales fundada hace aproximadamente 250 años en el Reino Unido y se encuentra en más de 50 países, contando con plantas de producción ubicadas en 40 países, convirtiéndolo en un auténtico proveedor de hilos.

En la Tabla 1 se presentan los datos principales de la empresa:

Tabla 1

Datos principales de la empresa.

Razón social:	Coats Cadena S.A.
RUC:	20101293115
Dirección:	Av. República de Panamá Nro. 3461 Urb. Limatambo (piso 9) - San Isidro
Teléfono:	(+511) 612-6200
Página web:	www.coats.com/es
CIU:	4641 - Venta al por mayor de productos textiles, prendas de vestir y calzado

Nota: Datos tomados de consulta RUC (SUNAT, 2023).

Coats Cadena S.A. posee la certificación ISO 9001, proporcionando una base consistente al sistema de gestión de calidad y mantiene la búsqueda constante de la excelencia en el desempeño. Además, posee la certificación internacional al sistema de gestión por parte de la red de certificación más extensa del mundo IQNET, la cual aumenta aún más el compromiso con el incremento de la competitividad y la satisfacción del cliente.

1.2 Sector Industrial al que pertenece

La actividad principal de Coats Cadena S.A. es la venta de hilos de algodón, lanas acrílicas, fibras sintéticas y mezclas, utilizadas para coser, bordar y tejer, así como la comercialización de agujas de tejer, tijeras y otros productos finales.

1.3 Líneas de Productos

Coats Cadena S.A. posee las siguientes líneas de productos:

- Línea Costura: ofrece hilos industriales de coser de algodón y poliéster de alta calidad, indicados para todo tipo de costura en general y a mano. Los principales productos son: Drima, Corrente y Cadena.
- Línea Lanas **ac**rílicas: brinda la más completa y variada gama de colores y texturas de lanas, que posee en su composición fibras acrílicas. El principal producto es Cisne.
- Línea Bordado: proporciona hilos industriales de alta calidad para todo tipo de bordado a máquina, incluyendo ropa de bebé y adulto, uniformes, camisetas, etc. Los principales productos son: Anchor, Sylko y Camila.
- Línea Crochet: provee lanas de algodón para tejidos a crochet. El principal producto se denomina Carmencita.
- Línea Manualidades: entrega la más amplia y variedad de artículos como agujas de tejer, tijeras, toallas para bordar, telas para bordar, cintas métricas y exhibidores.

1.4 Filosofía Administrativa

Coats Cadena S.A. declara en su reglamento interno de trabajo, la siguiente filosofía administrativa:

1.4.1 Visión

Ser el líder mundial en hilados e hilos con valor agregado para uso industrial y doméstico

1.4.2 Misión

Proveer productos con mejoras soluciones que viabilicen la creación y fabricación de artículos textiles, proporcionando la satisfacción a nuestros clientes y consumidores.

1.4.3 Valores

Para alcanzar la visión y misión, Coats Cadena S.A. promueve los siguientes valores:

- Somos conscientes de lo que realizamos.
- Cumplimiento de promesas.
- Reconocimientos a los clientes puntuales.
- Responsabilidad social y ética.
- Innovación, imaginación, y mejora continua.
- Toma de riesgos.
- Trabajo y competencia en equipo.

1.4.4 Políticas

Coats Cadena S.A. desarrolla las siguientes políticas:

- Brindar un ambiente laboral donde prime el respeto y la seguridad, condenando la discriminación, violencia y acoso.
- No utilizar el trabajo forzado ni la esclavitud.
- Impulsar el cuidado y conciencia medioambiental, con énfasis en el ahorro del consumo de energía y en el reciclaje.
- Valorar la competencia abierta y justa; evitando los acuerdos bajo la mesa.
- No ofrecer, prometer, dar ni recibir algún soborno por ningún motivo.
- Reconocer los logros y méritos.

1.5 Cultura Organizacional

Coats Cadena S.A. desarrolla la cultura organizacional en base a los siguientes comportamientos:

- Mide el logro de los objetivos.
- Trata a los clientes internos con igual importancia que los externos.
- Actué de forma consistente con lo que dice.
- Involucra al equipo en la solución de problemas, toma de decisión e implementación.
- Estimula a su equipo para que experimente nuevas formas de hacer las cosas.

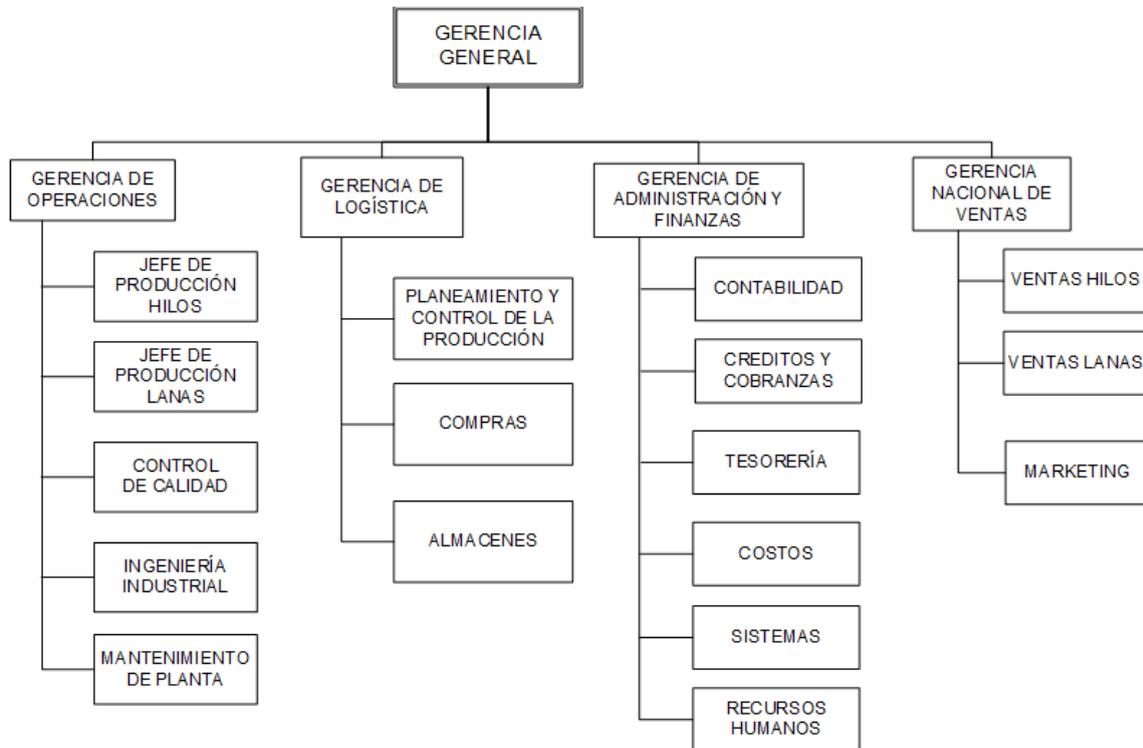
- Desarrolle una ambiciosa visión del futuro.
- Entiende y respete las costumbres y la cultura local.

1.6 Organigrama Funcional (Organograma)

En la Figura 1 se muestra la estructura funcional de Coats Cadena S.A.:

Figura 1

Organigrama de la empresa Coats Cadena S.A.



Nota: Elaboración propia con información del Área de Recursos Humanos de la empresa Coats Cadena S.A.

1.7 Normatividad Empresarial

Coats Cadena S.A. goza del poder directivo, el mismo que comprende las funciones de organizar, reglamentar, controlar y sancionar conforme a ley. Así mismo, se encuentra facultado para:

- Elegir y contratar personal; en función a los requerimientos, puestos, funciones y responsabilidades.
- Llevar a cabo la ejecución técnica y administrativa; además de impartir órdenes.
- Determinar y aplicar los métodos para la evaluación del trabajo; así como reajustar

la carga laboral necesaria.

- Determinar los requerimientos para cada puesto laboral.
- Diversificar los métodos de trabajo y sistemas.
- Regular los horarios de trabajo respetando lo establecido en la ley.
- Regular el número de área y/o departamentos de la empresa; así como la reubicación de los colaboradores.
- Dar reconocimiento a los colaboradores; así como promoverles de puesto, previo análisis.
- Supervisar el trabajo con el propósito de conciliar la productividad con el bienestar de los colaboradores.
- Brindar a todos los colaboradores un trato respetuoso y correcto.
- Proporcionar a todos los colaboradores la indumentaria y equipo necesario para el cumplimiento de sus labores, salvaguardando sus vidas y cumpliendo con el protocolo de salubridad.
- Adoptar medidas de seguridad para la empresa.
- Realizar el pago de las remuneraciones de acuerdo a ley.

1.8 Principios de Calidad

Coats Cadena S.A. impulsa los siguientes principios para el logro de calidad:

- Energía para el cambio.
- Respeto e inclusión.
- Libertad para trabajar.
- Transparencia y honestidad.
- Trabajo en equipo.

1.9 Sistema de Seguridad Industrial

Coats Cadena S.A. cuenta con una brigada de primeros auxilios y botiquines departamentales, los cuales atenderán los casos de malestar pasajero o de pequeños

accidentes. Los trabajadores que sufran enfermedades o accidentes graves serán trasladados a la institución de salud correspondiente, de acuerdo con la determinación de la empresa.

Los colaboradores se encuentran en la obligación de acatar todas las disposiciones de la empresa acerca de la protección de las instalaciones; además están obligados a colaborar en caso de riesgos y siniestros suscitados en la empresa.

Todo colaborador debe informar de manera inmediata a sus superiores acerca de cualquier lugar, equipo, herramienta o situación que implique condiciones inseguras y peligrosas de trabajo. En caso de accidente de trabajo deberán ser evacuados a la clínica más cercana, demás tipos de accidente o enfermedad al instituto entidad. La brigada de primeros auxilios solo aplicará inyecciones bajo indicación médica y no administrará productos farmacéuticos para los cuales se requiera receta médica.

En caso de epidemia o cuando medien motivos que a juicio de la empresa lo justifiquen, los colaboradores se encuentran en la obligación de someterse a atención y requerimientos médicos que sean dispuestos por las autoridades competentes.

1.10 Gestión de Impactos Ambientales

La industria textil es un importante emisor de gases de efecto invernadero. Así mismo, la producción de ropa consume altas cantidades de recursos naturales no renovables, como el agua y la energía. El Grupo Coats, como mayor proveedor de hilo del mundo, cumple un papel importante en esta industria debido a que los hilos de Coats se utilizan en muchas de las mejores prendas del mundo. Por ello, en el año 2018 se establece una ambiciosa estrategia denominada “Pioneros en un futuro sostenible”, siendo Coats Cadena S.A. parte de ella, la cual propone objetivos ambiciosos en las siguientes áreas:

- Agua: el teñido es una de las fases más importantes del proceso de fabricación del hilo, en donde se utiliza el 60% del consumo total de agua. Para ello, se espera invertir en nuevas máquinas con baja relación de baño y lograr el objetivo de reducir en un 40% el agua usada en litros/kg de hilo producido.

- Energía: la reducción del consumo de energía resulta en un beneficio directo, por lo que, aunque el cambio climático es un gran impulsor de esta estrategia energética, también es de gran importancia en términos de gestión de costos. En consecuencia, el objetivo es utilizar fuentes renovables de energía y reducir en un 7% la energía utilizada en kwh/kg de hilo producido.
- Efluentes y emisiones: en línea y en tiempo real, se establece un monitoreo de los efluentes de desechos líquidos de los sitios que descargan al medio ambiente con el fin de apoyar el trabajo hacia un mundo más limpio. El objetivo es lograr un estándar de efluentes de cero descargas de productos químicos peligrosos.
- Materiales: el embalaje al cliente es un gran problema, pero el embalaje es un problema en toda la cadena de suministro. Por lo tanto, una primera iniciativa es fabricar la mayor cantidad posible de envases con material reciclado y reciclable. Una segunda iniciativa consiste en eliminar una considerable cantidad de empaques que sea posible, incluida la mayoría de las bolsas de plástico. Y la tercera iniciativa es trabajar con los clientes para poner en marcha un programa circular, en reutilizar lo que no se puede eliminar, en particular, todas las cajas de cartón y los soportes de hilo e hilados. En conjunto, estas iniciativas no sólo reducirán sustancialmente el volumen de residuos de empaques, sino también las emisiones de efecto invernadero asociadas a estos.

Capítulo II. Cargos y funciones desarrolladas como bachiller

2.1 Contexto laboral

El bachiller en Ingeniería Textil tiene la oportunidad de laborar en planeamiento, control y gestión de costos en las áreas operativas de hilandería y tintorería. Para este caso, el bachiller laboró en la empresa Coats Cadena S.A, en donde se le otorgó un trato comprensivo y cordial, expuso libremente y por conducto regular a sus superiores las dificultades que encontró en sus labores, el trato que recibía y las necesidades particulares.

2.2 Descripción de Cargos y Funciones

El cargo que ejerció en la empresa Coats Cadena S.A fue de supervisor de costos.

2.3 Responsabilidades señaladas en el Manual de Organización y Funciones, ROF, TUPA, u otros documentos normativos de la empresa

Se describe las siguientes responsabilidades desarrolladas como supervisor de costos, de acuerdo al Manual de Organización y Funciones de Coats Cadena S.A.:

- Elaborar el costo estándar y el costo real utilizando el ERP SAP, para valorizar los consumos de materias primas; costos de producción; costo de los productos vendidos y los inventarios de lanas acrílicas e hilos industriales.
- Analizar las desviaciones entre el costo estándar y costo real de producción de lanas acrílicas e hilos industriales a través del ERP SAP.
- Identificar problemas de notificación y consumo en las ordenes de producción de los procesos de hilandería y tintorería de hilos.
- Generar la información necesaria para el soporte y control de costos de manufactura de lanas acrílicas e hilos industriales.
- Control y optimización de los costos de producción y los gastos que se incurren en los procesos de hilandería y tintorería de hilos de poliéster, algodón y lana.
- Preparar presupuestos de costos, suministrar información a nivel de productos y procesos, además de preparar índices y análisis de variaciones a fin de que las

divisiones operacionales de hilandería y tintorería de hilos elaboren estrategias a la disminución de los costos y a la fijación de precios de venta.

- Planear, coordinar y organizar la toma física de inventarios y su valorización.
- Actuar como representante del ERP SAP, evaluando y proponiendo oportunidades de mejora en los diversos procesos que se relacionan.

2.4 Personal a su cargo y sus responsabilidades

El supervisor de costos no tiene personal a cargo, debido a que realiza labores de manera conjunta con las áreas de operaciones, logística y ventas.

2.5 Función ejecutiva y/o administrativa adicional

Se detallan las funciones administrativas asignadas:

- Eliminar errores en las órdenes de producción de hilandería y tintorería de hilos para realizar el cierre técnico en el ERP SAP.
- Elaborar el informe de costo estándar versus el costo real de las materias primas, insumos, productos terminados de lanas acrílicas e hilos industriales.
- Elaborar informes de performance de venta de productos de lanas acrílicas e hilos industriales.
- Elaborar informes del análisis de variación del margen bruto del mes versus plan.
- Elaborar informes del análisis de variaciones del stock de lanas acrílicas e hilos industriales.
- Elaborar informes de información financiera para la sede matriz.
- Registrar o modificar el maestro de clientes en el ERP SAP.
- Registrar los precios de venta de los productos de lanas acrílicas e hilos industriales y los respectivos descuentos en el ERP SAP.
- Participar en el cumplimiento de las normas de seguridad y salud del trabajo (SST).

2.6 Cronograma de actividades realizadas como bachiller

En la Tabla 2 se presenta el cronograma de actividades técnicas realizadas como bachiller en un período de tres (03) años como mínimo.

Tabla 2*Cronograma de actividades realizadas como bachiller.*

Empresa	Actividad desarrollada	Período		Tiempo
		Desde	Hasta	
COATS CADENA S.A	Calcular y analizar el costo estándar en el ERP SAP, para valorizar los consumos de materias primas; costos de producción; costo de los productos vendidos y los inventarios de lanas acrílicas e hilos industriales.	7 de marzo de 2012	20 de enero de 2013	10 meses 13 días
	Mediante el ERP SAP, calcular y analizar el costo real de las existencias basado en los gastos y horas trabajadas en los procesos de hilandería y tintorería de hilos, así como de las compras ingresadas.	21 de enero de 2013	20 de agosto de 2013	7 meses
	Preparar presupuestos y suministrar información a nivel de productos y procesos, además de preparar índices y análisis de variaciones a fin de que las divisiones operacionales de hilandería y tintorería de hilos elaboren estrategias a la disminución de los costos y a la fijación de precios de venta.	21 de agosto de 2013	20 de diciembre de 2013	4 meses
IPESA SAC	Proponer e implementar acciones de mejora en la utilización de maquinaria para el manejo productivo del algodón.	10 de setiembre de 2018	9 de febrero de 2019	5 meses
	Controlar y hacer seguimiento en la implementación de las acciones de mejora.	10 de febrero de 2019	9 de julio de 2019	5 meses
	Conciliar y validar la información correspondiente a movimientos de inventarios de los equipos e implementos utilizados para la siembra y cosecha de algodón.	10 de julio de 2019	6 de marzo de 2020	7 meses 25 días
TOTAL		3 años 3 meses 8 días		

Nota: Elaboración propia con datos tomados del resumen ejecutivo laboral del bachiller.

Capítulo III. Desarrollo de la actividad técnica y aplicación profesional

3.1 Contexto laboral en el Área de trabajo

3.1.1 *Labores y tareas relacionadas con el tema específico a desarrollar*

A continuación, se presentan las dos (02) actividades técnicas de la especialidad más importantes desarrolladas como bachiller:

Actividad N° 1. Determinar y aplicar el costo estándar de producción de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería mediante el ERP SAP.

Comprende en desarrollar un control eficiente de los costos, con el objetivo de ofrecer precios competitivos y obtener la adecuada utilidad que permita generar una buena rentabilidad. El supervisor de costos realiza las siguientes funciones:

- a) Analizar y verificar en SAP las rutas de los materiales y estudios de tiempos de los procesos de producción de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.
- b) Analizar y registrar en SAP los costos de reposición de los materiales comprados.
- c) Calcular, analizar y registrar en SAP las horas-hombre, horas-máquina planeados de cada centro productivo de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.
- d) Calcular, analizar y registrar en SAP los gastos planeados de cada centro productivo de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.
- e) Crear en SAP el subreparto que consiste en asignar los gastos de centros no productivos a los centros productivos de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.
- f) Verificar en SAP que el subreparto no tenga saldo en los centros de costo no productivos de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.
- g) Corregir en SAP el subreparto en caso tenga saldo en los centros de costo no

productivos de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.

- h) Verificar en SAP que los centros productivos de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería tengan gastos o que los gastos estén asignados a los centros productivos.
- i) Calcular, analizar y registrar en SAP la tarifa planeada de cada centro productivo basado en los gastos, horas-hombre y horas-máquina.
- j) Calcular y analizar en SAP el costo estándar de los materiales comprados, lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.

En la Tabla 3 se describen las tareas desarrolladas, fecha de inicio, fecha de fin y lead time para realizar la actividad 1.

Tabla 3

Cuadro de tareas desarrolladas en la actividad 1.

N°	Tareas desarrolladas	Fecha de inicio	Fecha de fin	Lead Time (Días)
1	Analizar y verificar en SAP las rutas de los materiales y estudios de tiempos de los procesos de producción de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.	21/12/2012	23/12/2012	2
2	Analizar y registrar en SAP los costos de reposición de los materiales comprados.	23/12/2012	24/12/2012	1
3	Calcular, analizar y registrar en SAP las horas-hombre, horas-máquina planeados de cada centro productivo de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.	24/12/2012	25/12/2012	1
4	Calcular, analizar y registrar en SAP los gastos planeados de cada centro productivo de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.	25/12/2012	26/12/2012	1
5	Crear en SAP el subreparto que consiste en asignar los gastos de centros no productivos a los centros productivos lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.	26/12/2012	27/12/2012	1

N°	Tareas desarrolladas	Fecha de inicio	Fecha de fin	Lead Time (Días)
6	Verificar en SAP que el subreparto no tenga saldo en los centros de costo no productivos de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.	27/12/2012	28/12/2012	1
7	Corregir en SAP el subreparto en caso tenga saldo en los centros de costo no productivos de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.	28/12/2012	29/12/2012	1
8	Verificar en SAP que los centros productivos de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería tengan gastos o que los gastos estén asignados a los centros productivos.	29/12/2012	30/12/2012	1
9	Calcular, analizar y registrar en SAP la tarifa planeada de cada centro productivo basado en los gastos, horas-hombre y horas-máquina.	30/12/2012	31/12/2012	1
10	Calcular y analizar en SAP el costo estándar de los materiales comprados, lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería..	30/12/2012	31/12/2012	1

Nota: Elaboración propia con información tomada del área de Costos 2012 Coats PLC

En la Tabla 4 se describen las tareas predecesoras y la duración necesaria para obtener el diagrama de Pert de la actividad 1.

Tabla 4

Diagrama de actividades de tareas desarrolladas en la actividad 1.

N°	Tareas desarrolladas	Nombre	Predecesor	Duración (Días)
1	Analizar y verificar en SAP las rutas de los materiales y estudios de tiempos de los procesos de producción de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.	A	-----	2
2	Analizar y registrar en SAP los costos de reposición de los materiales comprados.	B	A	1

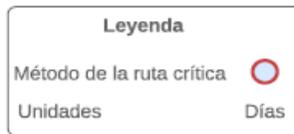
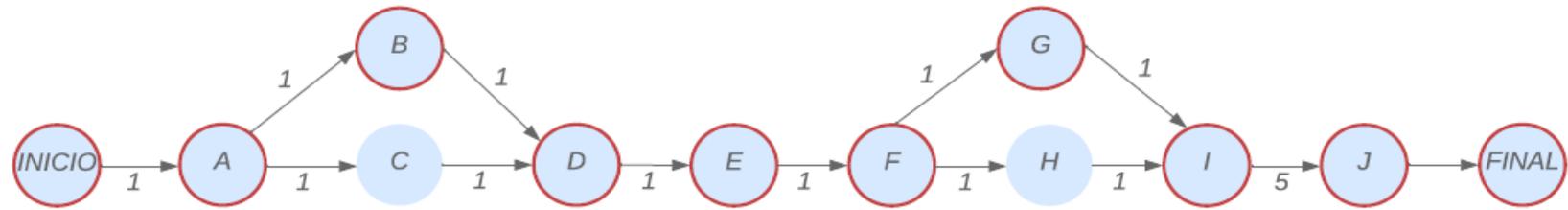
N°	Tareas desarrolladas	Nombre	Predecesor	Duración (Días)
3	Calcular, analizar y registrar en SAP las horas-hombre, horas-máquina planeados de cada centro productivo de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.	C	A	1
4	Calcular, analizar y registrar en SAP los gastos planeados de cada centro productivo de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.	D	B, C	1
5	Crear en SAP el subreparto que consiste en asignar los gastos de centros no productivos a los centros productivos lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.	E	D	1
6	Verificar en SAP que el subreparto no tenga saldo en los centros de costo no productivos de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.	F	E	1
7	Corregir en SAP el subreparto en caso tenga saldo en los centros de costo no productivos de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.	G	F	1
8	Verificar en SAP que los centros productivos de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería tengan gastos o que los gastos estén asignados a los centros productivos.	H	F	1
9	Calcular, analizar y registrar en SAP la tarifa planeada de cada centro productivo basado en los gastos, horas-hombre y horas-máquina.	I	G, H	1
10	Calcular y analizar en SAP el costo estándar de los materiales comprados, lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería..	J	I	1

Nota: Elaboración propia con información tomada del área de Costos 2012 Coats PLC

A continuación, en la Figura 2 se muestra el diagrama PERT de la actividad 1 que consiste en determinar y aplicar el costo estándar de producción de lanas acrílicas e hilos industriales mediante el ERP SAP.

Figura 2

Diagrama de Pert de las tareas desarrolladas en la actividad 1.



Tareas	
A:	Analizar y verificar en SAP las rutas de los materiales y estudios de tiempos de los procesos de producción de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.
B:	Analizar y registrar en SAP los costos de reposición de los materiales comprados.
C:	Calcular, analizar y registrar en SAP las horas-hombre, horas-máquina planeados de cada centro productivo de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.
D:	Calcular, analizar y registrar en SAP los gastos planeados de cada centro productivo de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.
E:	Crear en SAP el subreparto que consiste en asignar los gastos de centros no productivos a los centros productivos de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.
F:	Verificar en SAP que el subreparto no tenga saldo en los centros de coste no productivos de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.
G:	Corregir en SAP el subreparto en caso tenga saldo en los centros de coste no productivos de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.
H:	Verificar en SAP que los centros productivos de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería tengan gastos o que los gastos estén asignados a los centros productivos.
I:	Calcular, analizar y registrar en SAP la tarifa planeada de cada centro productivo basado en los gastos, horas-hombre y horas-máquina.
J:	Calcular y analizar en SAP el costo estándar de los materiales comprados, lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.

Nota: Elaboración propia utilizando la herramienta de diagramación Lucidchart (2023). Fuente: <https://www.lucidchart.com>.

Actividad N° 2. Elaborar el presupuesto operativo para las áreas de hilandería y tintorería. Comprende en obtener el presupuesto operativo de las áreas de hilandería y tintorería, a fin de facilitar la toma de decisiones gerenciales que permita el planteamiento de objetivos financieros, además de un control eficiente en la asignación de los diferentes costos y gastos de las áreas operativas.

El supervisor de costos realiza las siguientes funciones:

- a) Recepción de información de ventas, logística y producción, para preparar el presupuesto operativo.
- b) Analizar y consolidar la información de ventas, producción, compras de materiales e insumos, mano de obra y gastos de manufactura de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.
- c) Elaborar y analizar el presupuesto de ventas de lanas e hilos industriales.
- d) Elaborar y analizar el presupuesto de producción de lanas acrílicas e hilos industriales.
- e) Elaborar y analizar el presupuesto de requerimiento y compra de materiales e insumos.
- f) Elaborar y analizar el presupuesto de mano de obra y gastos de manufactura.
- g) Elaborar y analizar el presupuesto operativo.
- h) Envié del presupuesto operativo a las áreas de hilandería y tintorería.

En la Tabla 5 se describen las tareas desarrolladas, fecha de inicio, fecha de fin y lead time para realizar la actividad 2.

Tabla 5

Cuadro de tareas desarrolladas en la actividad 2.

N°	Tareas desarrolladas	Fecha de inicio	Fecha de fin	Lead Time (Días)
1	Recepción de información de ventas, logística y producción, para preparar el presupuesto operativo.	21/08/2013	26/08/2013	5

N°	Tareas desarrolladas	Fecha de inicio	Fecha de fin	Lead Time (Días)
2	Analizar y consolidar la información de ventas, producción, compras de materiales e insumos, mano de obra y gastos de manufactura de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.	26/08/2013	31/08/2013	5
3	Elaborar y analizar el presupuesto de ventas de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.	31/08/2013	3/09/2013	3
4	Elaborar y analizar el presupuesto de producción de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.	3/09/2013	6/09/2013	3
5	Elaborar y analizar el presupuesto de requerimiento y compra de materiales e insumos.	6/09/2013	9/09/2013	3
6	Elaborar y analizar el presupuesto de mano de obra y gastos de manufactura.	9/09/2013	12/09/2013	3
7	Elaborar y analizar el presupuesto operativo.	12/09/2013	15/09/2013	3
8	Envío del presupuesto operativo a las áreas de hilandería y tintorería.	15/09/2013	16/09/2013	1

Nota: Elaboración propia con información tomada del área de Costos 2013 Coats PLC

En la Tabla 6 se describen las tareas predecesoras y la duración necesaria para obtener el diagrama de Pert de la actividad 2.

Tabla 6

Diagrama de actividades de tareas desarrolladas en la actividad 2.

N°	Tareas desarrolladas	Nombre	Predecesor	Duración (Días)
1	Recepción de información de ventas, logística y producción, para preparar el presupuesto operativo.	A	----	5
2	Analizar y consolidar la información de ventas, producción, compras de materiales e insumos, mano de obra y gastos de manufactura de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.	B	A	5

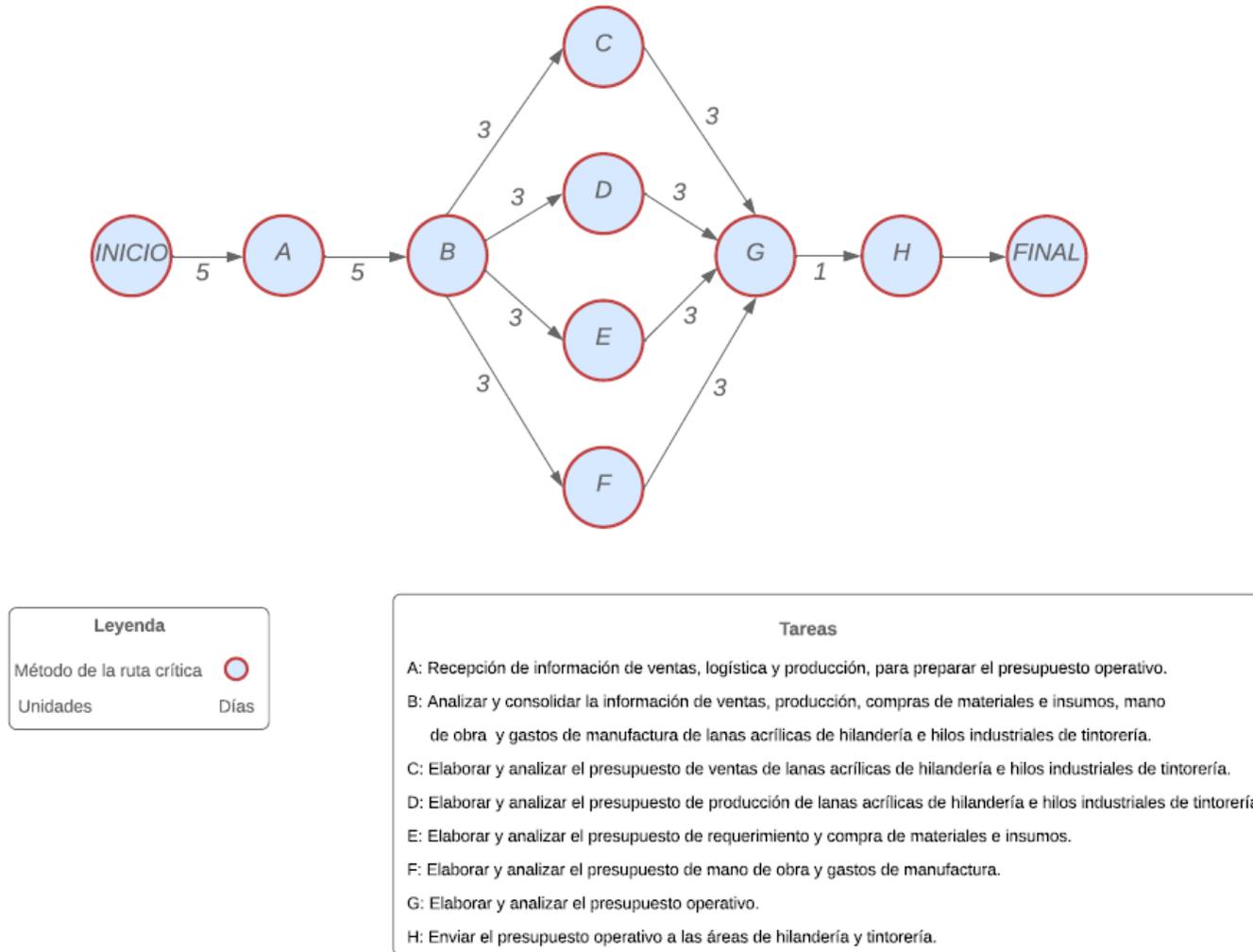
N°	Tareas desarrolladas	Fecha de inicio	Fecha de fin	Lead Time (Días)
3	Elaborar y analizar el presupuesto de ventas de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.	C	B	3
4	Elaborar y analizar el presupuesto de producción de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.	D	B	3
5	Elaborar y analizar el presupuesto de requerimiento y compra de materiales e insumos.	E	B	3
6	Elaborar y analizar el presupuesto de mano de obra y gastos de manufactura.	F	B	3
7	Elaborar y analizar el presupuesto operativo.	G	C, D, E, F	3
8	Enviar el presupuesto operativo a las áreas de hilandería y tintorería.	H	G	1

Nota: Elaboración propia con información tomada del área de Costos 2013 Coats PLC

A continuación, en la Figura 3 se muestra el diagrama PERT de la actividad 2 que consiste en elaborar el presupuesto operativo para las áreas de hilandería y tintorería.

Figura 3

Diagrama de Pert de las tareas desarrolladas en la actividad 2.



Nota: Elaboración propia utilizando la herramienta de diagramación Lucidchart (2023).

3.1.2 Conocimientos técnicos de la carrera requeridos para el cumplimiento de las tareas, labores, funciones, etc.

En la Tabla 7 se muestran los conocimientos técnicos de la especialidad de ingeniería textil requeridos para el cumplimiento de las funciones en el área de costos de una empresa de producción de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería.

Tabla 7

Conocimientos técnicos de la especialidad para el cumplimiento de las funciones.

Código (ciclo)	Nombre del curso	Aplicación
PI118 (primer ciclo)	Sistemas de información y reportes técnicos	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar informes técnicos claros y estructurados aplicando las reglas gramaticales y un lenguaje de ingeniería basado en ecuaciones, gráficos y diagramas.
PIT 01 (segundo ciclo)	Introducción Textil	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la maquinaria y los procesos de fabricación, producción y manufactura de las áreas vinculadas al sector textil.
MA713 (tercer ciclo)	Programación Digital	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar lenguajes de programación para la elaboración de indicadores de gestión.
EP 307 (tercer ciclo)	Economía de la Empresa I	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar costos fijos y costos variables. • Analizar los estados financieros: balances y estado de pérdidas y ganancias.
PIT 21 (cuarto ciclo)	Sistema Formadores de Hilos I	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el proceso industrial del algodón. • Conocer el mantenimiento de maquinaria, equipos e implementos utilizados para la siembra y cosecha de algodón.
PA 114 (quinto ciclo)	Ingeniería de Métodos II	<ul style="list-style-type: none"> • Efectuar controles a los procesos mediante el análisis de métodos de trabajo, tiempos de operación, diseño de puestos, flujo de procesos, abastecimiento y manejo materiales, considerando enfoques de productividad, racionalización de recursos y el mejoramiento continuo.

Código (ciclo)	Nombre del curso	Aplicación
PIT 22 (quinto ciclo)	Sistema Formadores de Hilos II	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el concepto del funcionamiento de las diferentes máquinas de hilatura como manuales, mecheras, reunidora y peinadora.
PIT 51 (sexto ciclo)	Control de Calidad Textil I	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar métodos de control para identificar y dar prioridad a los problemas más significativos de los procesos.
PIT 11 (séptimo ciclo)	Ciencia de las Fibras	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los diferentes componentes y propiedades de las fibras naturales y manufacturadas.
PIT 49 (noveno ciclo)	Procesado Químico Textil II	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los procedimientos para teñir los diferentes tipos de fibras.
PA 136 (noveno ciclo)	Planeamiento y Control de la Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar los inventarios mediante el método primeras entradas, primeras salidas.
EP 818 (décimo ciclo)	Costos y Presupuestos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los recursos necesarios para fabricar un producto y determinar los costos de cada componente. • Determinar los costos directos e indirectos de un producto o servicio. • Elaborar estados de costo de fabricación o estados de costo de venta de empresas comerciales industriales y de servicios. • Elaborar presupuestos para un período de tiempo determinado haciendo un uso eficiente de materias primas, mano de obra y otros recursos necesarios
PIT81 (electivo de la especialidad)	Organización de Plantas Textiles	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los diferentes tipos de organigramas que existen en una planta textil y el funcionamiento de las áreas productivas, control de calidad y seguridad industrial.
PIT 99 (electivo de la especialidad)	Computación aplicada	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el MS Excel, MS Project y MS Visio en el análisis de información de diferentes procesos.

Nota: Elaboración propia con datos tomados del plan de estudios de Ingeniería Textil del año 2007.

3.1.3 Participación en actividades complementarias (Investigación, Diseño de negocios, Proyectos de innovación, Estandarización de Normas de Calidad, Implementación de Sistemas de Seguridad u otros).

En la Figura 4 se muestra la participación en grupos de seguridad industrial.

Figura 4

Participación en grupos de seguridad industrial.

<p><i>“Semana de la Seguridad y Salud en el Trabajo”</i></p>  <p><i>Semana del 22 al 26 de Octubre del 2012</i></p>	<p><i>Actividades</i></p>
<p>Debido a la trascendencia de la prevención de riesgos laborales, Coats Cadena ha programado este año una serie de actividades que ocuparan la semana del 22 al 26 de Octubre.</p> <p>Con el objetivo de que todos los trabajadores conozcan diferentes facetas de la prevención. Para ello se han planificado una serie de actividades, que esperamos sean de su interés y así poder contar con la participación de todos ustedes.</p>	<p>Lunes 22</p> <p>10:30-10:45 Inauguración de la Semana SST</p> <p>Lugar: Comedor</p> <p>Señor Fabio Salazar A</p> <p>10:45-11:00 Premiación del concurso del eslogan por Semana de SST.</p> <p>Lugar: Comedor</p> <p>Señor Fabio Salazar A</p> <p>11:00-11:30 Apertura de Exhibición de Equipos de Protección.</p> <p>Lugar: Comedor</p> <p>Sistema Integrado de Gestión</p> <p>12:00-12:05 Pausa Activa para AMP y APT</p> <p>Logística</p> <p>2:00-3:00 Charla Preventiva de Salud: “Factores del Riesgo para enfermedades cardiovasculares asociados a actividades laborales”.</p> <p>3:00-4:00 Repetición de Charla</p> <p>Doctor Aldo Ccahuana</p>
<p>Martes 23</p> <p>9:00-9:05 Pausa Activa-Planta Hilos</p> <p>Logística</p> <p>10:00-11:30 “Técnicas de motivación para el comportamiento seguro”.</p> <p>Lugar: Sala Astra</p> <p>Seguros Pacífico Vida</p> <p>3:00-4:00 Capacitación Uso de Extintores.</p> <p>Proveedor de Extintores Spirofire</p>	<p>Jueves 25</p> <p>10:30-11:00 Simulacro de Evacuación</p> <p>Brigada de Evacuación</p> <p>03:00-04:00 Capacitación: “Alcohol y Drogas y su incidencia en la salud personal”.</p> <p>Lugar: Sala Astra</p> <p>Sistema Integrado de Gestión</p>
<p>Miércoles 24</p> <p>11:00-11:05 Pausa Activa – Mantenimiento y ACC</p> <p>Logística</p> <p>11:30-12:30 Capacitación: “El trabajo en equipo y su importancia en la seguridad”.</p> <p>Lugar: Sala Astra</p> <p>Consultora Innova Colombia</p> <p>2:00-4:00 Capacitación: “Uso y cuidado de equipos de protección”.</p>	<p>Viernes 26</p> <p>3:00-4:00 Desfile de Modas Equipos de Protección Personal</p> <p>Lugar: Comedor</p> <p>Sistema Integrado de Gestión/Marketing</p> <p>4:00-4:30 Premiación del Coatsgrama Ganador</p> <p>Señor Fabio Salazar A</p> <p>4:30-5:00 Clausura de la Semana de la Seguridad y Salud Ocupacional</p> <p>Señor Fabio Salazar A</p>

Nota: Tomado del Área de Seguridad y 2Salud en el Trabajo 2012 - Coats Cadena S.A.

3.2 Hechos relevantes de la Actividad Técnica

3.2.1 Descripción de a realidad problemática

Realidad problemática de la actividad 1: Determinar y aplicar el costo estándar de producción de lanas acrílicas e hilos industriales mediante el ERP SAP. El sector textil y confecciones es la industria que se dedica a la manufactura de fibras tanto naturales como sintéticas, además de hilados, telas y la confección de todo tipo de prendas. En la economía internacional tiene un valor relevante y es uno de los sectores más preponderante a la hora de definir algún acuerdo o tratado comercial a nivel mundial. Además, el sector textil es fundamental para el avance y evolución de cualquier sociedad y uno de los principales soportes económicos en muchos países en vías de desarrollo (Beltran y Ovalle, 2019).

En nuestro país, el sector textil y confecciones es una de las industrias más importantes, aun cuando en los últimos diez años el sector ha reducido su participación en la producción manufacturera como consecuencia de una menor actividad productiva, creando una percepción de estancamiento debido al escenario del mercado interno, en donde se tiene una gran competencia frente a los productos importados de origen asiático, que ingresan masivamente a precios cada vez más bajos (Sociedad Nacional de Industrias, 2022).

Debido a estas condiciones, las empresas textiles requieren evaluar de manera detallada sus operaciones para determinar su posicionamiento en el mercado y desarrollar principalmente un control eficiente de los costos, estar en posibilidades de ofrecer precios competitivos y obtener una adecuada utilidad que permita cubrir los gastos de operación y generar rentabilidad (Beltran y Ovalle, 2019).

Camborda (2021) sostiene que las empresas textiles que no controlan sus costos de producción, no tienen un diagnóstico de la situación actual de sus procesos productivos, desconocen las diferentes tecnologías utilizadas que se encuentran al alcance, y no determinan con claridad los recursos utilizados y las cantidades producidas.

Dentro de este contexto, Coats Cadena S.A afronta una paulatina pérdida del mercado nacional debido a la importación de lanas acrílicas de Turquía e India a menores precios, la mejora de servicios de tintorería de los competidores y la inestabilidad de los precios internacionales de fibras acrílicas, además de presentar deficiencias en los procesos productivos que comprende desde la compra de materia prima e insumos hasta programas de mantenimientos preventivos deficientes de máquinas y alta rotación del personal. Más aún, se tiene un inadecuado control de los costos reales que afecta de manera negativa en la determinación del precio de venta de productos terminados de lanas acrílicas e hilos industriales por causa de una falta de identificación y asignación de los costos de mano de obra, materia prima e insumos, gastos de manufactura y una carente identificación de los tiempos improductivos por paradas de las máquinas, además de tener actividades innecesarias y reprocesos.

Realidad problemática de la actividad 2: Elaborar el presupuesto operativo para las áreas de hilandería y tintorería. Para hacer frente a los constantes impactos políticos, sociales y económicos que soporta nuestro país, las empresas textiles deben poseer herramientas de gestión como son los presupuestos operativos, los cuales facilitan la obtención de información clara y exacta que permitan a los gerentes adoptar medidas idóneas frente a circunstancias complejas. Si un presupuesto operativo no contiene información de suma importancia, relacionada con los costos de producción, materia prima, mano de obra y gastos de manufactura inmersos en la elaboración de los productos; no es posible generar las previsiones adecuadas (Santillan et al., 2020).

En Coats Cadena S.A el presupuesto operativo es considerado como un cálculo de cifras, en donde se tiene una deficiente previsión de los gastos de las áreas operativas y un excesivo uso de la información histórica para obtener los pronósticos de las ventas y el porcentaje de margen esperado, logrando como resultado un costo de ventas erróneo. De esta manera, se obtiene un presupuesto operativo sin visión de futuro, con expectativas irreales y una mayor incertidumbre en la toma de decisiones, el cual no permite el

planteamiento de objetivos financieros y controlar eficientemente la asignación de los diferentes costos y gastos de las áreas operativas.

3.2.2 Definición del problema general y secundarios

Problema general

¿De qué manera una empresa de producción de lanas acrílicas e hilos industriales puede controlar los costos reales?

Problemas secundarios

¿Cuál es el sistema y la estructura de costos adecuada para mejorar la rentabilidad en una empresa de producción de lanas acrílicas e hilos industriales?

¿De qué manera un sistema y estructura de costos incide en el presupuesto operativo de una empresa de producción de lanas acrílicas e hilos industriales?

3.2.3 Justificación e importancia

La importancia de este trabajo consiste en establecer una adecuada estructura de costos en una empresa textil. Para ello, se aplica el método del costo estándar con el fin de verificar los costos reales, realizar comparaciones con los costos estándares y analizar las desviaciones generadas. De este modo, se justifica la elaboración de estrategias y medidas correctivas que permita lograr una mejor rentabilidad en las áreas de hilandería y tintorería.

3.2.4 Antecedentes nacionales e internacionales

Antecedentes nacionales. A continuación, se detallan tres antecedentes nacionales sobre los costos estándares y costos reales de producción.

Condor y Rivera (2019) en su tesis “Costos estándar y su incidencia en la gestión de la Cooperativa Industrial Manufactureras del Centro Ltda., ubicado en el distrito y provincia de Huancayo, departamento de Junín, año 2019” determinó en qué medida los costos estándares inciden en la gestión de las empresas dedicadas a la confección textil. La investigación fue no experimental cuantitativa y en base a los resultados demostraron, que una incorrecta valoración del costo unitario estándar de producción afecta

negativamente en la estimación del precio de venta de productos terminados, que las variaciones entre costos estándar y real es significativa e influye de forma desfavorable en la toma de decisiones de la empresa y en la rentabilidad.

Añamuro (2019) en su tesis “Diseño e implementación de un sistema de costos estándar y su efecto en la gestión de las micro y pequeñas empresas contratistas dedicadas a la fabricación de ropa industrial. Caso: Confecciones Sol S.R.L. Arequipa 2017” determinó el impacto que tiene el planificar y poner en práctica un sistema de costos estándar en la gestión de una empresa, la cual tenía un sistema de costo histórico simple apoyado en estimaciones que no permitía observar el verdadero estado financiero. Concluyó que, debido al sistema de costos estándar aplicado, se pudo reconocer costos que antes eran omitidos para el costeo de sus productos, favoreciendo a la empresa con estados financieros más concretos y reales costos de producción.

Espinoza (2016) en su tesis “Propuesta de diseño de un sistema de costeo estándar para mejorar la rentabilidad en los polos de algodón peinado 20 al 1 de la empresa KZZU Australia Lima – 2015” demostró que la propuesta de diseño de un sistema de costeo estándar mejora la rentabilidad en los polos de jersey de algodón, y para ello elaboró un diagnóstico sobre el sistema de costeo actual de la empresa y analizó los procesos de producción para llegar a calcular los costos estándar en fabricación del producto. La investigación fue no experimental- transaccional y a partir de los resultados reveló que el costo actual presentaba un inapropiado control de los costos efectuados en los polos de jersey de algodón lo que conllevaba a un alto costo de producción; y mediante el cálculo de los costos estándar pudo conocer en qué parte del proceso presentaba deficiencias como inadecuadas determinaciones en el precio, cantidad de materiales e insumos, tiempos de máquina y mano de obra. Por lo tanto, concluyó que la empresa debería utilizar un sistema de costeo estándar que permita una información articulada y una correcta distribución de todos los costos efectuados, de manera que permita anticipar posteriores sucesos, y una determinación real de los costos incurridos en el proceso productivo, con la

finalidad de mejorar la rentabilidad.

Antecedentes internacionales. A continuación, se detallan tres antecedentes internacionales sobre costos estándares y costos reales de producción.

Zuñiga (2016) en su tesis “Propuesta de mejoramiento de la distribución de los costos y optimización de los recursos mediante la aplicación del costeo estándar para el área de producción de la empresa Confecciones Robalino & Robalino Cía. Ltda. ubicada en la ciudad de Quito” demostró que a través del costeo estándar, la empresa puede disminuir sus costos y distribuirlos de manera objetiva, y de esta forma enfrentar tiempos desfavorables, por medio de la generación de información clara y fidedigna de los costos y los procesos de producción que colaboren con la toma de decisiones gerenciales. Concluyó que aplicar la técnica de costeo estándar, disminuye el costo de producción unitario, más aún de un mejor control de los recursos productivos.

Logaña (2015) en su tesis “Sistema de costos eficiente para la empresa textil Multistamp en la ciudad de Quito” tuvo como objetivo implementar un sistema por procesos con datos estándar que ayude a determinar eficientemente el valor de los artículos producidos. Los resultados demostraron que los costos estándar favorecen la obtención de información para una adecuada toma de decisiones con respecto a determinación de precios de venta, análisis de la rentabilidad de los productos y a la disminución de costos.

Salguero (2011) en su tesis “Diseño de un sistema de costos estándar para la empresa Confecciones Macar Ltda.” implementó un sistema de costos estándar con el fin de proveer un medio para la toma de decisiones, gestión administrativa y la fijación de precios de venta de los productos. Para llevar a cabo esta implementación, determinó el costo unitario del producto teniendo en cuenta los materiales e insumos, mano de obra y los costos indirectos. Concluyó que el sistema de costos estándar suministra a los gerentes, los registros de costos necesarios para la producción, un control de los costos para el mejoramiento de la organización y una adecuada toma de decisiones relacionadas con inversiones a mediano y largo plazo.

3.2.5 Objetivo general y específicos

Objetivo general:

- Determinar el costo estándar en una empresa de producción de lanas acrílicas e hilos industriales a fin de controlar los costos reales.

Objetivos específicos:

- Analizar los costos estándares de lanas acrílicas e hilos industriales con el propósito de fijar los precios de venta y realizar comparaciones periódicas con los costos reales.
- Establecer el presupuesto operativo para las áreas de hilandería y tintorería, con la finalidad de que se elaboren estrategias para la disminución de los costos reales de lanas acrílicas e hilos industriales.

3.3 Marco Conceptual y Teórico de los conocimientos técnicos requeridos

3.3.1 El acrílico

Al tratar con amonio o ácido cianhídrico el acetileno o etilenos y el propileno, se logra el acrílico. Debido a su alto punto de fusión, es imposible hilar vía fusión; no obstante, se puede lograr mediante hilatura en seco o en húmedo. Las prendas no se arrugan mucho debido a la gran resiliencia, bajo encogimiento a los lavados domésticos y su brillante y normalmente más fino tacto de los acrílicos hilados en seco. Al no ser plásticos no se pueden texturizar ni termofijar. Es de tacto suave y cálido, bastante idéntica a la lana. Tiene una discreta resistencia al desgaste por abrasión y una gran resistencia a la luz solar (Lockuán, 2013).

3.3.2 Hilatura del acrílico

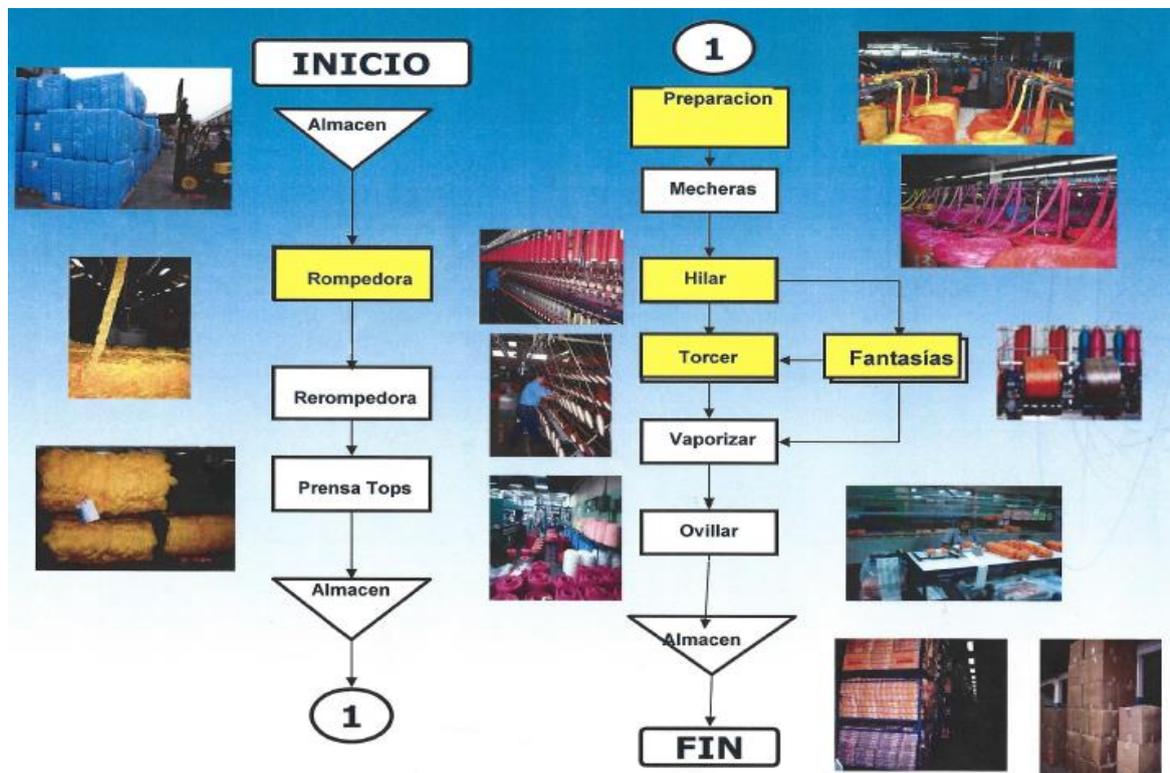
Benalcazar (2010) describe la hilatura del acrílico como el conjunto de procesos que se aplican para la elaboración de hilos con fibras acrílicas y/o sus mezclas con otros tipos de fibras. Asimismo, la elaboración del hilo de acrílico tiene una hilatura comparable al de la lana y abarca desde la conversión de los cables de filamentos continuos o tows, los cuales son cortados según las necesidades de la hilatura, hasta finalmente llegar a ser

un hilo listo para cualquier propósito.

Como se muestra en la Figura 5, el proceso para obtener hilos de fibras acrílicas se inicia con el almacenamiento del tow, para luego ingresar a la rompedora, rerompedora, mechera, continua de anillos, vaporizado y finalmente el ovillado.

Figura 5

Proceso de hilatura acrílica.



Nota: El tow ingresa al inicio en almacén. Tomado de Coats PLC 2011.

Tow. Es un compuesto de filamentos continuos prácticamente cohesionados, de gran densidad lineal, cuyas condiciones atmosféricas ideales para trabajar son de 20°C a 22° C de temperatura y de 60% a 65% humedad relativa ambiente. El tow, antes de ser transformado en la rompedora, debe ser acondicionado en el almacén por lo menos unas 12 horas con una buena ventilación (Flores, 2011).

Rompedora. Aquí se produce la separación del filamento de acrílico y es el proceso más primordial en la preparación del hilo de acrílico, ya que se establece el tipo de fibra “S” o “N” además de otorgarle al filamento una longitud de fibra promedio. Una fibra “S” contiene fibras acrílicas con contracción y que tienen la condición de encogerse en

presencia de calor, dejando como resultado modificaciones físicas y químicas en el interior de las mismas. Una fibra "N" contiene fibras acrílicas sin contracción, las cuales son inalterables ante los procesos de vaporizados, tinturas y otros que involucren temperaturas (Vergara y Huamani, 2012).

Rerompedora. Tiene como objetivo mezclar, uniformizar y dar el corte decisivo a los filamentos que en la rompedora no han sido cortados correctamente. En un primer paso la fibra se mezcla y estira; en un segundo paso se peina y se estira hasta obtener cintas que se empacan y prensan en bobinas grandes llamadas tops. Asimismo, en la rerompedora se puede obtener una fibra "HB" producto de la mezcla de 60% de fibra "N" y 40% de fibra "S", por lo tanto los tops pueden ser de tipo encogible "S", no encogible "N" o una mezcla de ambos "HB" (Benalcazar, 2010).

Mezclado y Preparación. En las mezcladoras ingresan los tops, proveniente de la rompedora o de la planta de tintorería si son fibras teñidas. El objetivo es mezclar tops de distintos colores o solamente darle un proceso previo de re peinado para obtener mejores características de la fibra. Por otro parte, en la preparación ingresan las cintas que proceden de la mezcladora para los procesos de peinado, limpieza de impurezas y paralelización de las fibras con el propósito de otorgarle una mayor homogeneidad a la cinta que va a alimentar a las mecheras (Portugal, 2014).

Mecheras. Estan conformadas por una fileta, campo de estiraje, frotadores y cilindros de salida. En el campo de estiraje se le otorga un estirado a la cinta que viene de la preparación, asimismo mediante los frotadores se le da una falsa torsión a la mecha para luego obtener bobinas que alimentarán a la hilatura por continuas de anillos (Vergara y Huamani, 2012).

Hilatura. Es el proceso en donde la mecha se convierte en hilo, otorgandole el título y la torsión definitiva mediante la hilatura por continua de anillos. Estas continuas de anillos se constituyen de una fileta de alimentación de mechas, un tren de estiraje de alto rendimiento, cilindros de presión, guía hilos, porta canillas y los anillos que mientras giran

proporcionan una torsión que puede ser “S” o “Z”. De este modo, la torsión de un hilo es el número de vueltas que se le da por unidad de longitud con la finalidad principal de intensificar la cohesión entre las fibras (Benalcazar, 2010).

Retorcer. Este proceso tiene como finalidad unificar con fuertes lasos dos o más cabos entre sí, consiguiendo hilos de acrílicos super rígidos y resistentes, de consistencia y regularidad más homogénea. El funcionamiento de la retorcedora es comparable a la continua de anillos, con la diferencia que no tiene tren de estiraje (Benalcazar, 2010).

Vaporizado. Por medio del vapor de agua, se determina la torsión del hilo para disminuir su vivacidad. Generalmente se aplica en hilados con alto coeficiente de torsión. El hilo vaporizado es entonces más estable y no tiende a destorcerse (Lockuán, 2012).

Ovillado. Finalmente, en este proceso se da a los hilados de acrílicos la presentación de ovillos de alta calidad (Lockuán, 2012).

3.3.3 Fibra de poliéster

Es un politereftalato producido de la reacción de transesterificación del dimetiltereftalato con el etilenglicol. La fibra de poliéster tiene un pobre regain estándar, lo que la hace apropiada para unirla con otras fibras, tanto naturales como sintéticas, además presenta una buena resistencia a la abrasión, buena resistencia a la luz solar y a los agentes atmosféricos. Posee un bajo encogimiento al lavado y por su alta resiliencia, las arrugas se remueven al colgar las prendas en húmedo. Asimismo, es un gran aislante eléctrico y tiene óptima resistencia a los hipocloritos, oxidantes, reductores y a los disolventes orgánicos usados en el lavado en seco (Lockuán, 2013).

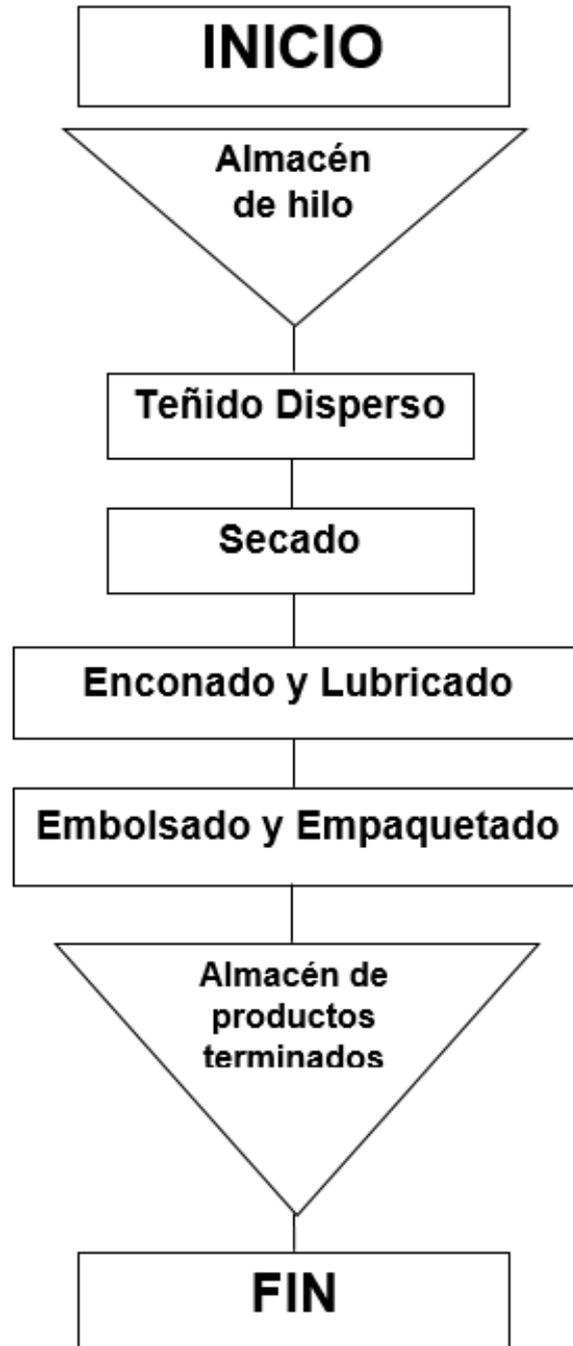
3.3.4 Tintorería y acabado de hilos de poliéster

Este proceso consiste en la inmersión del hilo de poliéster en una solución acuosa o en una dispersión del colorante, el cual se adsorbe inicialmente en la superficie de fibra, para su disolución y posterior difusión en la fibra dilatada por efecto del calor (Cortes, 2009). Como se aprecia en la Figura 6, el proceso para el teñido y acabado de hilos de poliéster se inicia con el almacenamiento del hilo crudo en forma de bobina, para luego ingresar al

teñido, secado, enconado, lubricado y finalmente al embolsado y empaquetado.

Figura 6

Proceso de teñido y acabado de hilos de poliéster.



Nota: El hilo crudo en forma de bobina ingresa al inicio en almacén. Elaboración propia.

Colorantes Dispersos. Se trata de compuestos orgánicos no iónicos que son poco insolubles en agua y se utilizan en dispersión acuosa en fibras de poliéster. La solubilidad de las partículas de colorante se pierde en su forma monomolecular debido a las altas

temperaturas de trabajo, y también se agregan ciertos auxiliares que se emplean en los baños de tintura, como los igualadores y dispersantes. Proporcionan buena solidez a la luz, alta solidez al lavado y tienen la propiedad de sublimarse, por lo que hay que tener mucho cuidado. (Cortes, 2009).

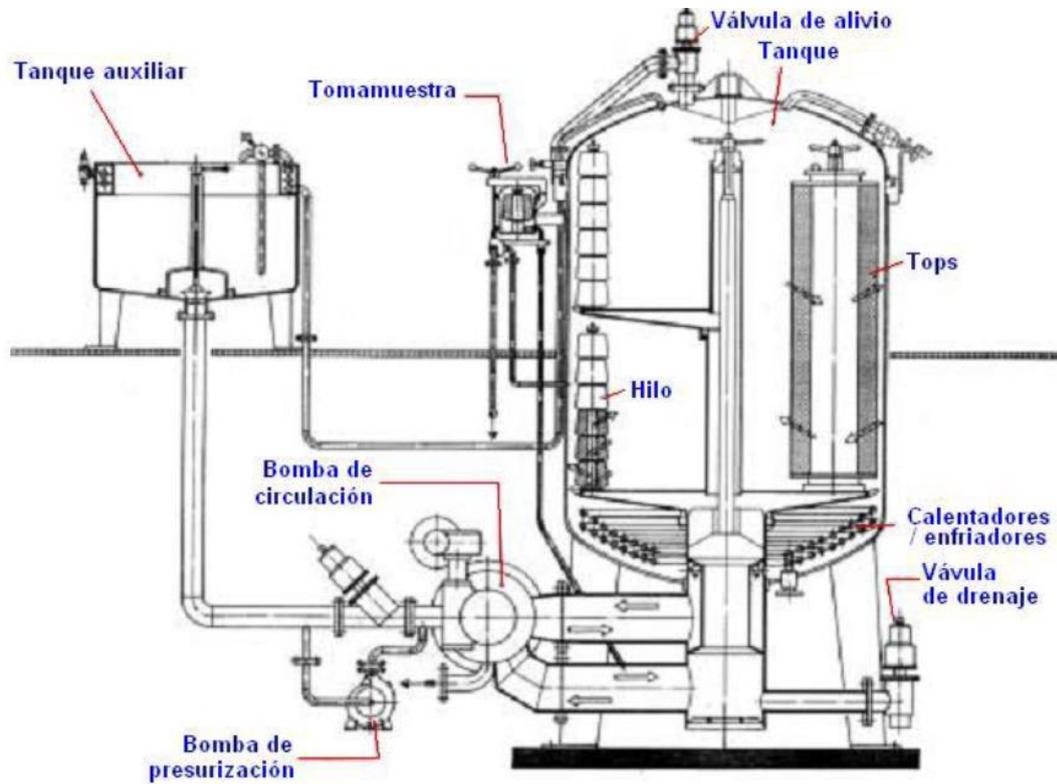
Teñido por sistema continuo o semicontinuo o foulardado. Se realiza empleando medios mecánicos como la humectación por impregnado y exprimido. En este proceso, el baño de teñido y el colorante se distribuye homogéneamente sobre la tela. En una segunda etapa, el colorante ingresa y se fija en el hilo de poliéster. Luego al final del proceso, el material se lava (Lockuán, 2012).

Teñido por sistema discontinuo o agotamiento. El colorante es disuelto o diluido en el baño de teñido. El hilo de poliéster se introduce en el líquido de teñido y se retira únicamente cuando el colorante ha traspasado en su mayoría en el hilo a teñir, distribuido de forma uniforme, impregnado y fijado. Al final del proceso, el material se lava o enjuaga para eliminar la tintura colorante no fijado (Lockuán, 2012).

Autoclaves de tintura. La característica más importante de estas máquinas es que trabajan bajo un sistema cerrado y a una presión estática igual o mayor a la presión del vapor de agua correspondiente a la temperatura a la cual se está tiñendo. Como se aprecia en la Figura 7, las autoclaves se componen de una bomba de circulación de baño, un portamaterial donde se colocan los hilos en presentación de bobinas preparados previamente en el devanado, un tanque auxiliar donde los colorantes y auxiliares necesarios se añaden sin detener el ciclo de funcionamiento, una bomba de presión estática, un tomamuestras de baño y un panel de control para ciclos de teñidos parcial o completamente automatizados (Lockuán, 2012).

Figura 7

Vista seccional de una autoclave vertical.



Nota: Tomado de la industria textil y su control de calidad (Lockuán, 2012).

El hecho de que existan fibras que requieren temperatura de tintura del orden de los 130°C, como el poliéster, hace que las autoclaves deban estar diseñados para poder operar hasta temperaturas de 145°C y relación de baño promedio de 1:10 aproximadamente (Velarde, 2013).

Secado. Este proceso de secado tiene como fin retirar el exceso de agua y obtener el contenido de humedad natural del hilo de poliéster presentado en bobinas. Un secado desmesurado puede dañar la apariencia de los hilos. Generalmente se secan en compartimentos con aire caliente en su interior (Lockuán, 2012).

Enconado y Lubricado. Las funciones principales del enconado son llevar las bobinas de hilos de poliéster a otra presentación que garantice una correcta procesabilidad en el uso final, así como también aplicar en la superficie del hilo una distribución homogénea de una emulsión lubricante que le permita resistir las altas temperaturas que se generan por el fricción en las máquinas de coser (Farinango, 2011).

3.3.5 Costo Estándar

La expresión estándar se refiere a una óptima condición o método que se pueda concebir en un determinado momento, aplicando todos los factores restrictivos; dicho de otra manera, el estándar implica la medida bajo la cual un producto o las tareas de un proceso tienen que ejecutarse con un elevado grado de eficiencia. Por lo tanto, los costos estándar son costos predeterminados que indican lo que, según la empresa, debe costar un producto o la operación de un proceso durante un periodo de costos, sobre la base de ciertas condiciones de eficiencia, económicas y otros factores propios de la empresa (García, 2014).

Los costos estándar se establecen científicamente utilizando estudios de movimientos, tiempos y estimaciones de ingeniería. Por ello, el uso de los costos estándar beneficia al desarrollo de presupuestos de operación, favorece el control de costos y reduce los costos de los inventarios, debido a que en este sistema de costo, todos los costos de producción son aplicados, vale decir, representan precios y cantidades predeterminadas. Se puede decir también que los costos estándar son fundamentalmente costos unitarios calculados con antelación al inicio del proceso productivo o al inicio del período contable y que se determinan para todos y cada uno de los productos en cada uno de los procesos productivos por cada elemento del costo (Duque-Roldán et al., 2011).

Para determinar los costos estándar se necesita la participación de varias áreas de la organización, como ventas, producción, compras, etc. El área de costos coordina la información proveniente de todas las áreas involucradas y se responsabiliza de calcular los costos estándar por unidad de producto terminado, elaborando una hoja de costos estándar para cada producto y considerando el estudio de cada uno de los elementos del costo de producción (García, 2014).

Costo de Producción. Son originados en el proceso de transformación en productos elaborados partiendo de la materia prima. Y se encuentran constituidos por la mano de obra, materia prima y los gastos de fabricación.

Costo de conversión. Son los costos que intervienen para la transformación de la materia prima en producto terminado. Los elementos que integran el costo de conversión son la mano de obra y los gastos de fabricación.

Gastos de fabricación. El conjunto de gastos que afectan en la transformación de las materias primas y que no se determina o cuantifican completamente con la elaboración de partidas específicas de productos, procesos productivos o centros de costo determinados se conoce también como cargos indirectos de fabricación o gastos indirectos de producción.

Materia prima. Son los elementos que serán expuestos a los procesos de producción para su transformación físico y/o químico, para luego ser vendidos como productos terminados. Se clasifican en materia prima directa e indirecta.

Materia prima directa. Se cuantifican o identifican totalmente con los productos terminados.

Materia prima indirecta. No pueden ser cuantificables ni identificables plenamente con los productos terminados.

Mano de obra. Es el empeño humano que interviene en el proceso de convertir las materias primas en productos terminados. Se clasifican en mano de obra directa e indirecta.

Mano de obra directa. Corresponde a los salarios, prestaciones y obligaciones de los trabajadores, cuyas labores se pueden identificar o cuantificar totalmente con los productos terminados.

Mano de obra indirecta. Hace referencia a los salarios, obligaciones y prestaciones que le corresponde a los colaboradores, cuyas labores no se pueden identificar o cuantificar totalmente con los productos terminados.

3.3.6 Presupuesto Operativo

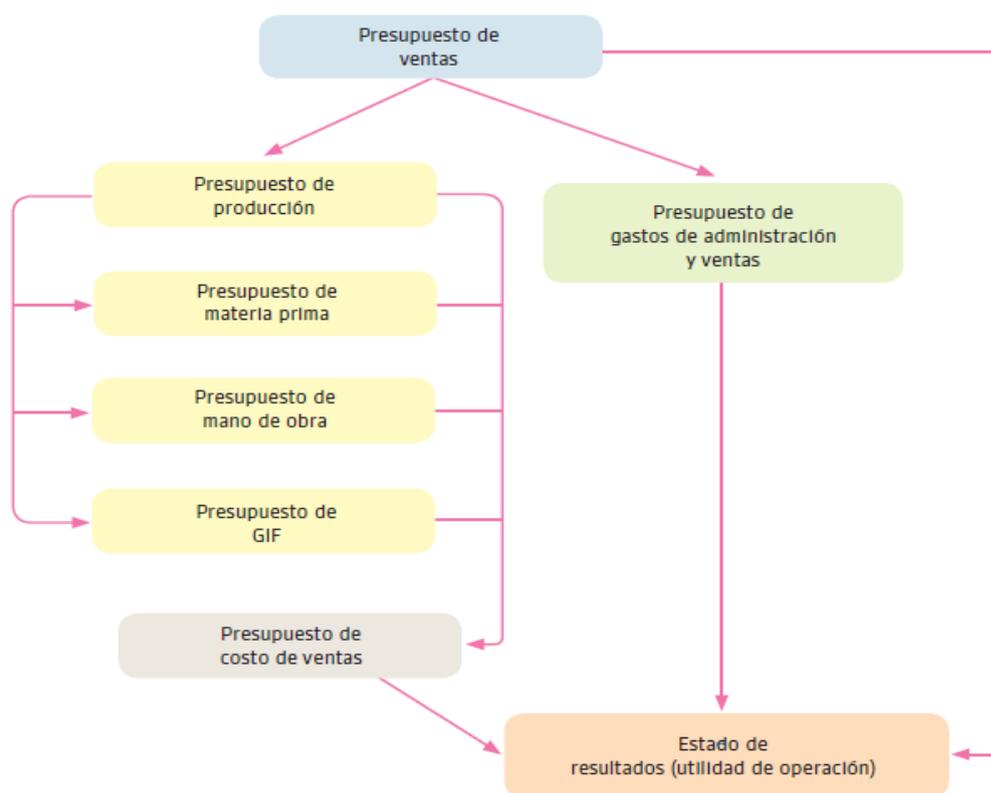
Se refleja en términos financieros y está relacionado con las operaciones y recursos que constituyen una empresa durante un período determinado, el presupuesto operativo es un plan integrador y coordinador que tiene como objetivo alcanzar los objetivos

establecidos por la gerencia. Un presupuesto operativo tiene propósitos principales como son el pronosticar el crecimiento futuro de la organización, el coordinar las diversas actividades y tareas de la empresa; y motivar a los empleados a fin de alcanzar una mayor utilidad (Ramírez, 2008).

Como se muestra en la Figura 8, un presupuesto operativo está integrado por diferentes presupuestos.

Figura 8

Integración de un presupuesto operativo.



Nota: Tomado de Contabilidad Administrativa (Ramírez, 2008).

Presupuesto de ventas. Consiste en definir el comportamiento de la demanda o, dicho de otra manera, entender lo que el mercado espera que suceda. Por este motivo, se aconseja definir claramente el objetivo de la empresa en cuanto al nivel de ventas en un plazo determinado, junto con las estrategias que se seguirán para alcanzarlo. Además, se debe realizar un estudio del futuro de la demanda utilizando metodologías que aseguren la objetividad de los datos, como análisis de regresión y correlación.

Presupuesto de producción. Este presupuesto es primordial ya que de él

depende todo el plan de compra de todos los materiales e insumos que se usaran en el proceso productivo. Para definir la cantidad que se debe producir, se debe tener en cuenta las siguientes variables: ventas estimadas de cada línea de la empresa; inventarios finales esperados para cada tipo de línea (que pueden ser establecidos de acuerdo a las rotaciones que se pretenden de los inventarios por línea), y los inventarios iniciales de cada línea. Para valorar la producción necesaria, se considera que los inventarios en proceso no tienen cambios tan relevantes. De ser lo contrario, se deberían tener en consideración dentro del análisis para conocer la producción de cada línea.

Presupuesto de compra de materia prima e insumos. Otorga el punto de referencia para identificar las necesidades de las materias prima e insumos. En situaciones normales, cuando no existe escasez de materia prima e insumos, la cantidad debe ser basada en la cantidad presupuesta para producir en cada línea, indicando a la vez en que momento se necesitará. Además, en este presupuesto sólo se tiene en cuenta el material directo.

Presupuesto de mano de obra directa. Diagnostica las necesidades de los recursos humanos (principalmente mano de obra directa), para cumplir con los requisitos de la producción planificada.

Presupuesto de gastos de fabricación indirectos. Se realiza con la participación de todas las áreas de manufactura que efectúan cualquier gasto de producción indirecto. Por consiguiente, son todos los gastos que no se pueden determinar con precisión y son esenciales para elaborar un producto terminado.

Presupuesto de gastos de administración y ventas. Consiste en planificar los gastos de gestión y administración de la empresa (por ejemplo, el alquiler de oficinas y pagos de viajes de negocios), así como también planear los gastos de distribución, venta y publicidad de los productos terminados.

Presupuesto de costo de ventas. Establece el costo de los productos vendidos y el valor del inventario final a presentar en el estado de situación financiera proyectado.

3.3.7 ERP

Un ERP es un sistema de software, denominado por las siglas en inglés Enterprise Resource Planning, que en español significa Planificación de Recursos Empresariales. Por ello, el ERP es un grupo de aplicaciones que gestiona procesos de negocios centrales de una empresa que incluye por ejemplo la contabilidad y finanzas, cadena de suministro, recursos humanos, compras, ventas y gestión de inventario. Las aplicaciones de ERP se constituyen en un sistema completo y comparten una base de datos que optimizan los procesos e información de la empresa. A veces descrito como "el sistema nervioso central de una empresa", un sistema de ERP brinda la automatización, integración e inteligencia esenciales para ejecutar eficientemente todas las operaciones cotidianas de negocio (SAP, 2022).

Se encuentra constituido por módulos integrados o aplicaciones de negocio que conversan entre sí y comparten una base de datos. Cada módulo de ERP frecuentemente se focaliza en un área del negocio, pero todos trabajan en conjunto utilizando los mismos datos para satisfacer las necesidades de la empresa. Las empresas pueden elegir el módulo que deseen agregar según sea necesario.

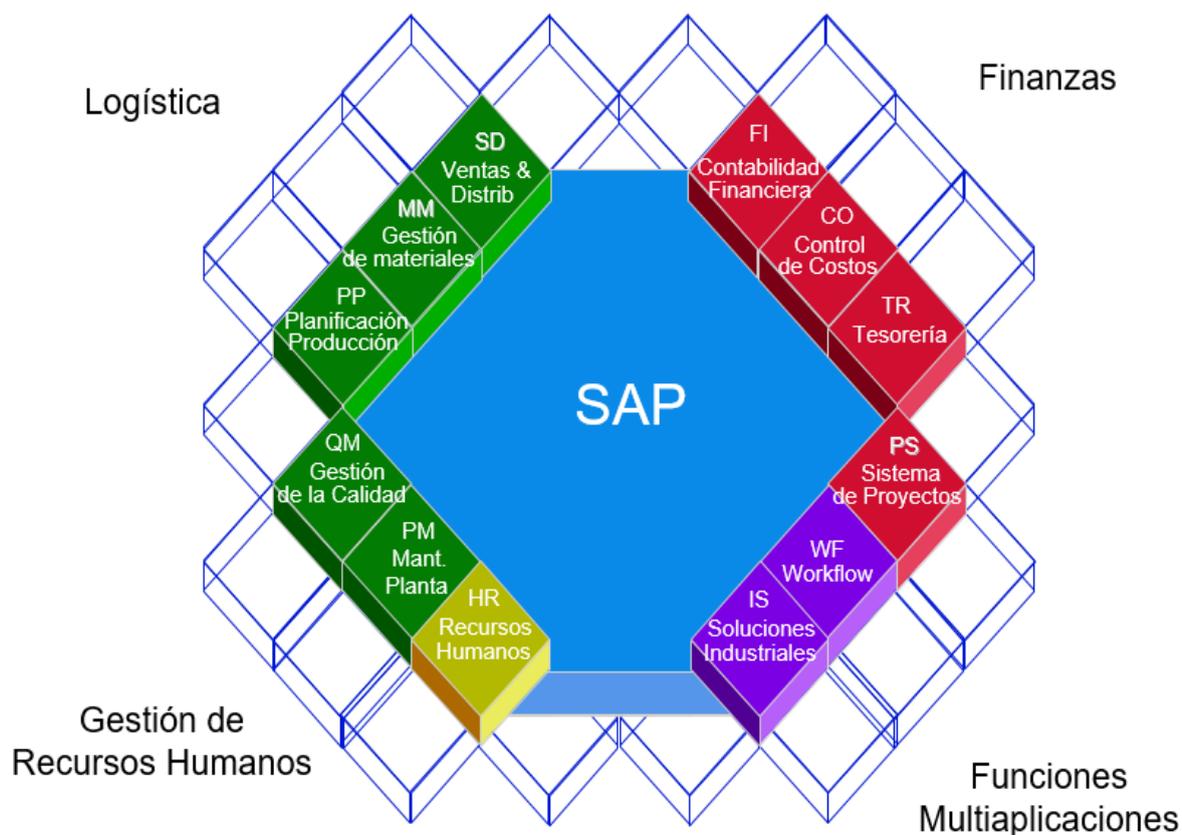
SAP. La denominación es la sigla en alemán de la empresa "Systemanalyse Programmentwicklung", que se interpreta como "desarrollo de programas de sistemas de análisis". SAP comenzó con un pequeño grupo de amigos que tenían la visión de una empresa conectada digitalmente. Fue fundada en 1972 como una asociación privada y desde entonces, la empresa ha crecido constantemente mediante la expansión de su mercado y adquisiciones en todo el mundo, para transformarse en una de las empresas tecnológicas más grandes del mundo y un líder global en software de negocios (SAP, 2022).

En el ERP SAP se establecen módulos los cuales están divididos en tres, el primero concierne al área financiera, luego al área de logística y por último al área de recursos

humanos. Como se aprecia en la Figura 9, estos tres módulos principales se componen a su vez de submódulos.

Figura 9

Módulos y submódulos del ERP SAP.



Nota: Adaptado y Traducido de Coats PLC 2012.

Módulo FI – Gestión Financiera. Agrupa todos los datos importantes para la contabilidad financiera. Asimismo, admite todas las imputaciones contables de los demás módulos y las concentra en una base de datos actualizada en tiempo real. Permitiendo conocer el estado contable de la empresa (balance y estado de pérdidas y ganancias) en todo instante. Los submódulos que la componen son los siguientes: Control de Gestión CO Controlling, Tesorería TR Treasury, Activos Fijos AM Asset Management (Pérez y Toledo, 2006).

Módulo LO – Logística. Agrupa la gestión de todo el trayecto de los productos, partiendo de la compra y aprovisionamiento de la materia prima, luego la manufactura, hasta la venta y distribución. Es el módulo más amplio de todos y el que más elementos

dispone. Los submódulos más utilizados son: Gestión de Materiales MM Materials Management, Planificación de la Producción PP Production Planning, Mantenimiento de Planta PM Plant Maintenance, Ventas y Distribución SD Sales and Distribution, Gestión de la calidad de productos QM Quality Management (Pérez y Toledo, 2006).

Módulo HR – Recursos Humanos. La gestión de recursos humanos se ha contemplado como un área alejada del resto de sistemas de gestión de una empresa. No obstante, el ERP SAP ha guiado su integración incluyendo la gestión de turnos y plantillas, los horarios de trabajo, el ausentismo laboral entre otros. Los dos submódulos principales son Nómina PA Payroll Accounting y Estructura Organizativa PD Personnel Development (Pérez y Toledo, 2006).

3.3.8 Módulo de Costos en ERP SAP

Este módulo denominado CO brinda la información para agilizar las decisiones de gestión, coordinar, controlar y mejorar los procesos. Esto conlleva al registro del consumo de las ordenes de producción y los servicios suministrados. Además, de documentar eventos reales, la función principal de este módulo es la planificación. Asimismo, permite conocer desviaciones mediante la comparación de datos reales con datos del plan y la determinación de dichas desviaciones permite controlar flujos empresariales (SAP, 2022).

El módulo CO está compuesto por los siguientes elementos:

Centros de costo. Se emplea para realizar el control de gestión dentro de una empresa. Los costos producidos por la empresa deben ser transparentes, que permita corroborar la rentabilidad de todas las áreas y suministrar datos para la toma de decisiones de la gestión.

Centros de beneficio. Determina el beneficio o la pérdida de las áreas de una empresa. Es un elemento de estadística contable del ERP SAP, lo que implica que tiene una doble función: contable y estadística. Aparte de los costos e ingresos, en los centros de beneficio se observan datos importantes como el rendimiento de la inversión, el capital circulante o el flujo de caja.

Clases de costo. Es la parte de la contabilidad en la que se introducen y gestionan los costos producidos durante un período de liquidación.

Clases de actividades. Reúne las actividades generadas en los centros de costo dentro de una sociedad CO, por ejemplo, las horas-hombre, horas-máquina y los kilogramos de vapor. Para planificar y contabilizar las actividades, el ERP SAP almacena cantidades que se miden en unidades de actividad, las cuales se valoran mediante un precio.

Cuenta de resultados. Analiza el beneficio o la pérdida por categorías de mercado, que se pueden ordenar según clientes, artículos, pedidos o cualquier otra disposición. Asimismo, El ERP SAP atribuye los costos que pertenece a los ingresos para cada categoría del mercado, además, la cuenta de resultados suministra una base para la toma de decisiones.

Costos del producto. Calcula los costos que se originan durante la manufactura de un producto. Permite estimar el precio mínimo de un producto de manera que su comercialización sea beneficiosa.

Gastos Generales. Son los gastos que no se pueden atribuir directamente a la manufactura de un producto determinado.

Órdenes. Se emplea frecuentemente para planificar, agrupar y liquidar los costos de producción. El ERP SAP permite supervisar las órdenes durante todo el ciclo de duración; partiendo desde su creación hasta la liquidación, incluyendo la planificación y contabilización de los costos.

Sociedad. También llamado sociedad CO. Es una unidad estructurada centralizada en una empresa que representa un sistema cerrado para efectuar la contabilidad de costos. Esta sociedad puede abarcar una o varias sociedades, que pueden trabajar en diferentes monedas. Las sociedades de una sociedad CO requieren el mismo plan de cuentas operativo y las contabilizaciones se consignan desde el módulo de gestión financiera.

Valores estadísticos. Es la representación de valores que se aplican a centros de

costo, clases de actividad, órdenes o centros de beneficios.

Material Ledger. Es una funcionalidad del módulo CO que permite realizar el cálculo del costo real de los productos.

CF 2000. Sistema que realiza la dosificación de químicos y gestión de recetas mediante una interface automática con el ERP SAP, para una mayor eficiencia de los procesos de tintorería.

3.4 Propuesta y Contribuciones a su Formación Profesional

3.4.1 *Objetivos y justificación del uso de técnicas propuestas*

La justificación del método del costo estándar, es obtener y analizar los costos estándares de lanas acrílicas e hilos industriales mediante el uso del ERP SAP, con el objetivo de controlar los costos reales de producción, realizar comparaciones periódicas con los costos estándares y analizar las desviaciones originadas. De esta manera, elaborar estrategias que permitan mejorar la rentabilidad de la empresa textil.

3.4.2 *Cálculos y determinaciones de indicadores de gestión para evaluar y monitorear la propuesta*

El cálculo del costo estándar unitario y el costo real de los materiales comprados, las lanas acrílicas producidas en hilandería e hilos industriales producidos en tintorería, además del presupuesto operativo, se realizan de la siguiente manera:

Costo estándar unitario de materiales comprados. El costo estándar unitario de un material comprado es llamado "Precio plan o Precio previsto", que corresponde a la sumatoria del precio neto de compra del material, costos de transportes, seguros, aranceles y cargos aduaneros. Esta sumatoria es realizada por el área de Logística y enviada al área de Costos para su registro y cálculo en el ERP SAP como costo estándar unitario mediante las transacciones MM02 y CK40N, las cuales se muestran en la Figura 10 y Figura 11.

Figura 10

Registro del costo estándar unitario de fibra acrílica en el ERP SAP.

Cálculo del coste plan			
Cálculo del coste	Futuro	Actual	Pasado
Período / Ejercicio	0	1 2010	3 2009
Precio plan		9.04	7.65
Precio estándar		9.04	

Precios plan			
Precio previsto 1	10.20	Fe.precio plan 1	01.12.2010
Precio plan 2		Fe.precio plan 2	

Nota: Tomado del ERP SAP Coats PLC, en donde el valor del costo estándar unitario de materiales comprados es denominado precio plan o precio previsto, el cual se ingresa anualmente en la sección Precio previsto 1 mediante la transacción MM02. Asimismo, se ingresa la fecha del registro del costo estándar unitario en la sección Fe. precio plan 1.

Figura 11

Cálculo del costo estándar unitario de fibra acrílica en el ERP SAP.

Cálculo del coste plan			
Cálculo del coste	Futuro	Actual	Pasado
Período / Ejercicio	0	1 2010	3 2009
Precio plan	10.20	9.04	7.65
Precio estándar		9.04	

Nota: Tomado del ERP SAP Coats PLC. El cálculo del costo estándar unitario se realiza mediante la transacción CK40N, que consiste en trasladar el valor ingresado en la sección Precio plan previsto 1 a la sección Precio plan vista Futuro. Al cambiar de año, el valor del Precio plan vista Futuro se fija en la sección Precio plan vista Actual, el cual será el costo estándar unitario del material.

Costo estándar unitario de hilos industriales producidos en tintorería. Para el cálculo del costo estándar unitario de los hilos industriales producidos en la planta de tintorería se deben seguir los siguientes pasos:

Presupuesto de clases de actividades. Se inicia con el registro y cálculo del costo estándar unitario de los materiales comprados, además de la actualización de rutas y estudios de tiempo de los procesos de tintorería en el ERP SAP. El presupuesto de clase de actividades corresponde al total de horas-maquina, horas-hombre de cada centro de costo y los kilogramos de vapor que se tiene planeado utilizar.

Por ejemplo, en el área de tintorería para una producción anual de 5,946 conos de hilo poliéster 5,000 metros tex 24 en color genérico, se requiere una lista de materiales comprados, los cuales se muestran en la Tabla 8 con sus costos estándar unitarios y porcentaje de merma.

Tabla 8

Costo estándar unitario y % de merma de materiales para producir 5,946 conos de hilo poliéster 5,000 metros tex 24.

Ítem	Material	Cantidad	Unidad de Medida	Costo estándar unitario S/	% Merma
1	Hilo 125x2 poliéster	935	RC	31.85	2
2	Bolsa impresa	6,289	UN	0.03	5
3	Cono de propileno	6,067	UN	0.08	1
4	Etiqueta	8,229	UN	0.01	15
5	Químico poliéster	842	kg	1.20	2

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. La unidad de medida RC significa roca, que equivale a 0.9 kilogramos. Para el cálculo del costo estándar unitario de los materiales producidos en tintorería, se utiliza el material llamado químico genérico como por ejemplo “químico poliéster”, el cual contiene todos los colorantes, auxiliares y químicos a utilizar. Asimismo, las cantidades reales de colorantes, auxiliares y químicos a consumir, se realiza con la información de la cantidad de conos de hilos a producir, código de color, tipo de fibra y ruta del proceso, obtenida a través de una interface automática entre el sistema CF2000 y la orden de producción generada en el ERP SAP.

Por otro lado, mediante los estudios de tiempos y rutas de los procesos de tintorería realizada por el área de Ingeniería Industrial, se obtuvo los estándares de las clases de actividades, vale decir las horas-máquina, horas-hombre de cada centro de costo productivo y kilogramos de vapor para producir un cono de hilo poliéster 5,000 metros tex 24 en color genérico; los cuales se aprecian en la Tabla 9.

Tabla 9

Estándares de horas-máquina, horas-hombre y kilogramos de vapor para producir un cono de hilo poliéster 5,000 metros tex 24.

Área	Centro de costo productivo	Descripción	Horas-Maquina	Horas-Hombre	Vapor (kg)
Tintorería	43101	Teñido	0.0273	0.0042	0.8147
	43104	Centrifugado	0.0009	0.0006	-
	43105	Secar Strayfield	0.0028	0.0005	-
	44204	Enconado SSM	0.0043	0.0041	-
	44211	Acabado	-	0.0080	-
Total			0.0353	0.0174	0.8147

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. El secado del hilo es realizado en la máquina de marca Strayfield y el enconado llevado a cabo en la máquina de marca SSM (Schärer Schweiter Mettler).

Luego, multiplicando la cantidad planeada a producir que son 5,946 conos anuales de hilo poliéster 5000 metros tex 24 en color genérico por los estándares de horas-máquina, horas-hombre y kilogramos de vapor para producir un cono de hilo poliéster tex 24, se obtiene el presupuesto de clases de actividades de cada centro de costo productivo tal como se muestra en la Tabla 10.

Tabla 10

Presupuesto de clases de actividades para producir 5,946 conos de hilo poliéster 5,000 metros tex 24.

Área	Centro de costo productivo	Descripción	Horas-Maquina	Horas-Hombre	Vapor (kg)
Tintorería	43101	Teñido	162.33	24.97	4,844.21
	43104	Centrifugado	5.35	3.57	-
	43105	Secar Strayfield	16.65	2.97	-
	44204	Enconado SSM	25.57	24.38	-
	44211	Acabado	-	47.57	-
Total			209.90	103.46	4,844.21

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC.

De este modo, siguiendo el procedimiento para una cantidad planeada de producción de 944,750 conos anuales de hilos industriales en todas las líneas de producción del área de tintorería, se obtiene el presupuesto anual de clases de actividades,

tal como se aprecia en la Tabla 11. Finalmente, esta información es ingresada en el ERP SAP utilizando la transacción KP26 como se observa en el ejemplo de la Figura 12.

Tabla 11

Presupuesto anual de clases de actividades del área de tintorería.

Área	Centro de costo productivo	Descripción	Horas-Maquina	Horas-Hombre	Vapor (kg)
Tintorería	43101	Teñido	5,844.41	986.79	461,138.38
	43104	Centrifugado	705.82	313.98	-
	43105	Secar Strayfield	1,172.81	280.75	-
	44204	Enconado SSM	530.19	550.77	-
	44211	Acabado	-	907.77	-
Total			8,253.23	3,040.06	461,138.38

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC.

Figura 12

Registro del presupuesto de clases actividades en el ERP SAP.

The screenshot shows the SAP interface for planning activities. The title bar reads 'Planificación actividades/tarifas Modif.: Acceso'. Below the title bar, there are icons for a person and a mail envelope. The main area is divided into sections. The 'Layout' section shows 'Z1 - 201' and 'Clases actividad/tarifas estándar'. The 'Variables' section is highlighted with an orange border and contains the following data: 'Versión' is 'p', 'De período' is '1', 'A período' is '12', and 'Ejercicio' is '2008'. Below this, 'Centro de coste' is '41101', 'Clase de actividad' is 'TODAS', and 'Romper' is 'Romper'. There are also fields for 'hst.' and 'o grupo' which are currently empty.

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. El cálculo se realiza con la transacción KP26, que consiste en ingresar el período, el ejercicio y el centro de costo en la sección Variables. Finalmente se ejecuta la transacción y se registran las clases actividades por cada centro de costo.

Presupuesto de gastos de los centros de costos productivos y no productivos. Corresponde al total de gastos planeados para los centros de costos productivos y no productivos del área de tintorería. A continuación, en la Figura 13 se

visualiza los centros de costos productivos y en la Figura 14 se visualiza los centros no productivos, tanto para el área de hilandería y tintorería.

Figura 13

Centros de costos productivos de la planta de hilandería y tintorería.

 CENTRO DE COSTOS PRODUCTIVOS						ACTIVIDADES		
Descripción	Sub-proceso	Descripción	Descripción	Centro de Coste	Costear?	H_MAQ	H_HOM	Vapor
Preparacion	1	Acrilicos	Romper	41101	SI	x	x	x
			Re-romper	41102	SI	x	x	
			Prensar	41103	SI	x	x	
			Formar TOP	41104	SI	x		
	2	Hilos	Enquesar	41203	SI	x	x	
Hilanderia	1	Acrilicos	Mezclar	42101	SI	x	x	
			Preparacion	42102	SI	x	x	
			Mechera	42103	SI	x	x	
			Continua	42104	SI	x	x	
			Gaudino	42105	SI	x	x	
			Torcer	42106	SI	x	x	
			Torcer Fantasia	42107	SI	x	x	
			Continua Efecto	42108	SI	x	x	
			Vaporizar	44101	SI	x	x	x
			Ovillar	44102	SI	x	x	
			Perchar	44103	SI	x	x	
			Tintoreria	1	Hilos	Tenido (Cerrado)	43101	SI
Tenir (Abierta)	43102	SI				x	x	x
Centrifugado	43104	SI				x	x	
Secar Strayfield	43105	SI				x	x	
Secar Mitchell	43106	SI				x	x	
Enconado SPT	44203	SI				x	x	
Enconado SSM	44204	SI				x	x	
Enviconado	44205	SI				x	x	
Entubados	44206	SI				x	x	
Ovillado	44207	SI				x	x	

Nota: Tomado de SAP R/3 Coats PLC.

Figura 14

Centros de costos no productivos de la planta de hilandería y tintorería.

 CENTRO DE COSTOS NO PRODUCTIVOS						ACTIVIDADES		
Descripción	Sub-proceso	Descripción	Descripción	Centro de Coste	Costear?	H_MAQ	H_HOM	Vapor
Otros de Manufactura	1	Otros de Manufactura	Control de Calidad	40102	NO			
			Laboratorios	40103	NO			
			Calderas	40104	NO			
			Taller	40105	NO			
			Generales de manufactura	40106	NO			
			Almacenes MP	40107	NO			
			Inicio de Tenido	40108	NO			
			CF2000	40109	NO			
			Ing. Industrial	40110	NO			
			Seg. Industrial	40111	NO			

Nota: Tomado de SAP R/3 Coats PLC.

De esta manera, siguiendo con el ejemplo, en la Tabla 12 y Tabla 13 se visualizan los gastos anuales planeados para los centros de costos productivos y no productivos del área de tintorería, para una cantidad planeada de producción de 944,750 conos anuales de hilos industriales.

Tabla 12

Presupuesto de gastos anuales planeados para los centros de costos productivos de tintorería.

Área	Centro de costo productivo	Descripción	Gastos anuales planeados de manufactura S/	% respecto al total
Tintorería	43101	Teñido	24,585.04	55
	43104	Centrifugado	2,272.34	5
	43105	Secar Strayfield	12,981.99	29
	44204	Enconado SSM	4,855.71	11
	44211	Acabado	-	0
Total			44,695.08	100

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. Para el centro de costo 44211 - Acabado no se considera gastos anuales planeados.

Tabla 13

Presupuesto de gastos anuales planeados para los centros de costos no productivos de tintorería.

Área	Centro de costo no productivo	Descripción	Gastos anuales planeados de manufactura S/	% respecto al total
	40102	Control de calidad	33,445.00	13
Tintorería	40103	Laboratorios	29,827.00	11
	40106	Generales de manufactura	195,878.00	76
	Total		259,150.00	100

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC.

Luego, esta información es ingresada en el ERP SAP utilizando la transacción KP06 como se observa en el ejemplo de la Figura 15.

Figura 15

Registro del presupuesto de gastos de los centros de costos productivos y no productivos en el ERP SAP.

Planif.clases de coste/consumos actividad Modif.: Acceso

Layout: Z1-101 Cl.coste indep./depdte.de actividad

Variables

Versión: 0

De período: 1 Enero

A período: 12 Diciembre

Ejercicio: 2008

Centro de coste: 40105 Taller

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. El cálculo se realiza con la transacción KP06, en donde se ingresa el período, el ejercicio y el centro de costo en la sección Variables. Finalmente se ejecuta la transacción y se registran los gastos de los centros de costos productivos y no productivos.

Sub reparto. Consiste en la repartición de los gastos anuales planeados de los centros de costos no productivos a los centros de costos productivos para una cantidad planeada de producción de 944,750 conos anuales de hilos industriales. Para ello, se realiza la creación de un subreparto anual en el ERP SAP mediante la transacción KSU7, como se muestra en el ejemplo de la Figura 16.

Figura 16

Creación del subreparto de gastos planeados en el ERP SAP.

Crear ciclo de subreparto plan : Acceso

Ciclo	CORSR2		
Fecha de inicio	01.01.2005		
Cab.segm.	Emisor/receptor	Val.emis.	Base refer.recept.
	De		A
Emisor			
Centro coste	40102		
Clase de coste			
Receptor			
Orden			
Centro coste			43101

Nota: Tomado del ERP SAP Coats PLC. El subreparto consiste en la repartición de los gastos anuales planeados de los centros de costos no productivos a los centros de costos productivos mediante la transacción KSU7. Para lo cual, se ingresa la fecha de inicio, luego en el emisor se ingresa el centro de costo no productivo que va a repartir los gastos (Por ejemplo: centro 40102 - Control de calidad), y finalmente en el receptor se ingresa el centro de costo productivo que va a recepcionar los gastos (Por ejemplo: centro 43101 – Teñido).

Seguidamente, se lleva a cabo la ejecución del subreparto en el ERP SAP por medio de la transacción KSUB, como se muestra en el ejemplo de la Figura 17.

Figura 17

Ejecución del subreparto de gastos planeados en el ERP SAP.

Ejecutar Subreparto plan: Acceso

Opciones

Parámetros		
Período	11	A 12
Ejercicio	2008	

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. La ejecución se realiza con la transacción KSUB, en donde se ingresa el periodo y el ejercicio. Finalmente se ejecuta la transacción.

Finalmente, por la transacción S_ALR_87013611 en el ERP SAP se verifica que la repartición de gastos anuales planeados de los centros de costos no productivos a los productivos se ha realizado correctamente, con ese objetivo se verifica que en los centros de costos no productivos no se tenga saldo, como se aprecia en la Figura 18.

Figura 18

Verificación de repartición de gastos anuales planeados de los centros de costos no productivos en el ERP SAP.

	A	B	C	D
13	Débito		Csts.reais	0
56	61836	Auxilio de Transporte empleado		2,769.00
57	61837	Auxilio de Transportes Obreros		11,967.00
58	61838	Suscripciones y Cuotas		649.00
59	61843	Muestras para Fabrica		510.00
60	61847	Capacitacion Educacional		6,988.00
61	61849	Convenio Casino		2,340.00
62	61857	Emolumentos Diversos		16,426.00
63	C2_AGUA	Agua		36,649.00-
64	C2_AREA	Area		20,433.00-
65	C2_DEPRECI	Depreciacion		45,701.00-
66	C2_ENERGIA	Energia		75,043.00-
67	C2_GAS_PRD	Gas para la produccion		40,509.00-
68	C2_H-H	H-H		10,128.00-
69	C2_PESO	Peso		71,920.00-
70	C2_SALARIO	Salarios		234,530.00-
71	C2_SUELDOS	Sueldos		153,971.00-
72	*	*		
73	**			

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. Se ejecuta mediante la transacción S_ALR_87013611 y se verifica que en los centros de costos no productivos no cuente con valores de gastos anuales planeados.

De esta manera, por ejemplo, en la Tabla 14 se muestra en función a datos históricos, la repartición de gastos anuales planeados de los centros de costos no productivos a los productivos de tintorería, una vez ejecutado el subreparto en el ERP SAP.

Tabla 14

Repartición de los gastos anuales planeados de los centros de costos no productivos a los centros productivos de tintorería.

Área	Centro de costo productivo	Descripción	Gasto anuales planeados S/			Total S/
			Centro de costos no productivos			
			40102 Control de calidad	40103 Laboratorio	40106 Generales de manufactura	
Tintorería	43101	Teñido	17,788.00	18,711.00	151,039.00	187,538.00
	43104	Centrifugado	2,276.00	3,826.00	13,065.00	19,167.00
	43105	Secar Strayfield	3,132.00	3,424.00	17,904.00	24,460.00
	44204	Enconado SSM	10,249.00	3,866.00	13,319.00	27,434.00
	44211	Acabado	-	-	551.00	551.00
Total S/			33,445.00	29,827.00	195,878.00	259,150.00

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC.

A continuación, la repartición de los gastos anuales planeados de los centros de costos no productivos se adiciona al presupuesto de gastos anuales planeados para los centros de costos productivos. Por ejemplo, en la Tabla 15 se visualiza el total de gastos anuales planeados para los centros de costos productivos de tintorería correspondiente a una cantidad planeada de producción de 944,750 conos anuales de hilos industriales.

Tabla 15

Presupuesto total de gastos anuales planeados para los centros de costos productivos de tintorería.

Área	Centro de costo productivo	Descripción	Gastos anuales planeados S/	Repartición de gastos anuales planeados de los centros no productivos S/	Total S/
	43101	Teñido	24,585.04	187,537.00	212,122.04
	43104	Centrifugado	2,272.34	19,167.00	21,439.34
Tintorería	43105	Secar Strayfield	12,981.99	24,460.00	37,441.99
	44204	Enconado SSM	4,855.71	27,434.00	32,289.71
	44211	Acabado	-	551.00	551.00
Total S/					303,844.08

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC.

Repartición de los gastos a clases de actividades. Comprende, en base a datos históricos, en la repartición de los gastos anuales planeados de los centros de costos productivos a las clases de actividades, vale decir, a las horas-máquina, horas-hombre y los kilogramos de vapor. Por ejemplo, en la Tabla 16 se tiene los porcentajes que se reparte de los gastos anuales planeados de cada centro de costo productivo de tintorería a las clases de actividades.

Tabla 16

Porcentaje de repartición de gastos anuales planeados de centros de costos productivos de tintorería a las clases de actividades.

Área	Centro de costo productivo	Descripción	% asignación del gasto anual planeado a clase de actividad
Tintorería	43101	Teñido	22 % a horas - máquina
			37 % a horas - hombre
			41 % a kg de vapor
	43104	Centrifugado	48 % a horas - máquina
	52 % a horas - hombre		
43105	Secar Strayfield	63 % a horas - máquina	
37 % a horas - hombre			
44204	Enconado SSM	63 % a horas - máquina	
57 % a horas - hombre			
44211	Acabado	100 % a horas - hombre	

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC.

El registro en el ERP SAP del porcentaje de repartición de los gastos anuales planeados de los centros de costos productivos a las clases de actividades, se realiza por la transacción KP26, como se muestra en el ejemplo de la Figura 19.

Figura 19

Registro del porcentaje de asignación de los gastos anuales planeados de centros de costos productivos a las clases de actividades.

The screenshot shows the SAP KP26 transaction interface. At the top, there are input fields for 'Versión' (0), 'Versión plan/real', 'Período' (3), 'Ejercicio' (2007), and 'Centro coste' (30101). Below these fields is a table with columns: 'Clase...', 'Valor ...', 'T', 'Valor plan actual', 'CD', 'Valor plan máxi...', 'CD', and 'UN'. The table contains one row with the following data: 'H_HOM', 'CO_IHH', 'Indice estadístico p 1', '100', '2', '2', and '%'. The input fields and the table are highlighted with orange borders.

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. El registro se realiza con la transacción KP26, en donde se ingresa el período, el ejercicio y el centro de costo. Luego se ingresa el porcentaje de asignación de los gastos anuales planeados de centros de costos productivos a la clase de actividad requerida.

Luego, el cálculo de la repartición en el ERP SAP de los gastos anuales planeados de centros de costos productivos a las clases de actividades, se realiza mediante la transacción KSS4, como se muestra en el ejemplo de la Figura 20.

Figura 20

Registro del cálculo de la partición de gastos anuales planeados de los centros de costos productivos a las clases de actividades en el ERP SAP.

Partición de costes plan: Acceso

Centro de coste: [] A []

Grupo centros coste: PE_PRD

Variante selección: []

CeCo (todos): []

Parámetros

Versión: 0

Período: 1 A 1

Ejercicio: 2011

Control de proceso

Ejecución proceso fondo

Ejecución de test

Listas detalladas

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. El cálculo se realiza con la transacción KSS4, en donde se ingresa los centros de costos productivos, el período y el ejercicio. Finalmente se ejecuta la transacción.

Finalmente, en la Tabla 17 se muestra la repartición de los gastos anuales planeados de los centros de costos productivos del área de tintorería a sus respectivas clases de actividades, para una cantidad planeada de producción de 944,750 conos anuales de hilos industriales.

Tabla 17

Gastos anuales planeados de los centros de costos productivos de tintorería según las clases de actividades.

Área	Centro de costo productivo	Descripción	Gastos anuales planeados S/			Total S/
			Horas-Maquina	Horas-Hombre	Vapor (kg)	
Tintorería	43101	Teñido	46,795.43	77,517.42	87,809.19	212,122.04
	43104	Centrifugado	10,322.92	11,116.42	-	21,439.34
	43105	Secar Strayfield	23,729.94	13,712.05	-	37,441.99
	44204	Enconado SSM	13,889.37	18,400.04	-	32,289.71
	44211	Acabado	-	551.00	-	551.00
	Total S/			94,737.66	121,296.93	87,809.19

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC.

Determinación de la tarifa. Consiste en calcular las tarifas anuales planeadas de cada centro de costo productivo después de obtener el total de gastos anuales planeados

y el presupuesto anual de clases de actividades. Este cálculo se realiza en el ERP SAP a través de la transacción KSPI, como se muestra en el ejemplo de la Figura 21.

Figura 21

Registro del cálculo de la determinación de la tarifa planeada de los centros de costos productivos en el ERP SAP.

Ejecutar determinación de tarifas plan: Acceso

Opciones

Grupo centros coste

CeCo (todos)

Parámetros

Versión: 0

Período: 1 A 1

Ejercicio: 2011

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. El cálculo se realiza con la transacción KSPI, en donde se selecciona todos los centros de costos, se ingresa el período y el ejercicio. Finalmente se ejecuta la transacción.

Por ejemplo, en la Tabla 18 se visualiza el cálculo de la tarifa anual planeada para cada centro de costo productivo de tintorería de acuerdo a la clase actividad horas-máquina, de una cantidad planeada de producción de 944,750 conos anuales de hilos industriales.

Tabla 18

Tarifa planeada de centros productivos de tintorería de acuerdo a la clase de actividad horas-máquina.

Área	Centro de costo productivo	Descripción	Horas-máquina (A)	Gasto planeado S/ (B)	Tarifa planeada S/ Horas máquina (C) = (B) / (A)
Tintorería	43101	Teñido	5,844.41	46,795.43	8.01
	43104	Centrifugado	705.82	10,322.92	14.63
	43105	Secar Strayfield	1,172.81	23,729.94	20.23
	44204	Enconado SSM	530.19	13,889.37	26.20
	44211	Acabado	-	-	-

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. La tarifa planeada es el resultado de la división de las horas máquina es resultado del presupuesto de actividades.

Por consiguiente, continuando el procedimiento para las clases de actividades horas-hombre y kilogramos de vapor, se obtienen las tarifas anuales planeadas de cada centro de costo productivo, tal como se aprecia en la Tabla 19.

Tabla 19

Tarifa planeada de centros de costos productivos de tintorería de acuerdo a las clases de actividades.

Área	Centro de costo productivo	Descripción	Tarifa planeada S/ Horas-máquina	Tarifa planeada S/ Horas-hombre	Tarifa planeada S/ Vapor (kg)
Tintorería	43101	Teñido	8.01	78.56	0.19
	43104	Centrifugado	14.63	35.41	-
	43105	Secar Strayfield	20.23	48.84	-
	44204	Enconado SSM	26.20	33.41	-
	44211	Acabado	-	0.61	-

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC.

Finalmente, mediante la transacción KSBT en el ERP SAP se obtiene un informe de las tarifas anuales planeadas de todos los centros de costos productivos, como se observa en el ejemplo de la Figura 22.

Figura 22

Informe de las tarifas anuales planeadas de los centros de costos productivos en el ERP SAP.

Centro de ...	Cl.activ.	Texto breve CeCo	Txt.breve cl.activ.	MSo...	Tarifa fija	Tarifa vari...
41101	H_HOM	Romper	HORA HOMEM	PEN	277.75	0.00
	H_MAQ	Romper	HORA MAQ	PEN	234.78	0.00
	VAPOR	Romper	VAPOR	PEN	0.05	0.00
41102	H_HOM	Re-romper	HORA HOMEM	PEN	106.51	0.00
	H_MAQ	Re-romper	HORA MAQ	PEN	35.51	0.00
41103	H_HOM	Prensar	HORA HOMEM	PEN	121.19	0.00
	H_MAQ	Prensar	HORA MAQ	PEN	59.68	0.00
41104	H_HOM	Formar TOP	HORA HOMEM	PEN	12.51	0.00
41203		Enquesar	HORA HOMEM	PEN	30.01	0.00
	H_MAQ	Enquesar	HORA MAQ	PEN	35.94	0.00
42101	H_HOM	Mesclar	HORA HOMEM	PEN	40.55	0.00
	H_MAQ	Mesclar	HORA MAQ	PEN	5.89	0.00
42102	H_HOM	Preparacion	HORA HOMEM	PEN	43.80	0.00
	H_MAQ	Preparacion	HORA MAQ	PEN	23.46	0.00

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. Se ejecuta mediante la transacción KSBT y se obtiene un informe de las tarifas anuales planeadas de todos los centros productivos.

Cálculo del costo estándar. Consiste en calcular el costo estándar unitario de los hilos industriales producidos en la planta de tintorería, después de obtener el costo estándar unitario de los materiales comprados y las tarifas anuales planeadas de cada centro productivo. Del ejemplo, para el cálculo del costo estándar de un cono de hilo poliéster 5,000 metros tex 24, en primer lugar, se realiza el cálculo del costo de la clase de

actividad horas-máquina de los centros productivos para producir los 5,946 conos, el cual se muestra en la Tabla 20.

Tabla 20

Costo de la clase de actividad horas-máquina de los centros de costos productivos para producir 5,946 conos de hilo poliéster 5,000 metros tex 24.

Área	Centro de costo productivo	Descripción	Horas-Maquina (A)	Tarifa planeada S/ Horas-máquina (B)	Costo total S/ (C) = (A)x(B)
Tintorería	43101	Teñido	162.33	8.01	1,300.26
	43104	Centrifugado	5.35	14.63	78.27
	43105	Secar Strayfield	16.65	20.23	336.83
	44204	Enconado SSM	25.57	26.20	669.93
	44211	Acabado	-	-	-
Total					2,385.29

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC.

Luego, se realiza el mismo procedimiento para las clases de actividades horas-hombre y kilogramos de vapor, donde se obtiene el costo total para producir 5,946 conos de hilo poliéster 5,000 metros tex 24, tal como se aprecia en la Tabla 21.

Tabla 21

Costo total de las clases de actividades para producir 5,946 conos de hilo poliéster tex 24.

Área	Centro de costo productivo	Descripción	Costo total S/ Horas-máquina	Costo total S/ Horas-hombre	Costo total S/ Vapor (kg)	Costo total S/
Tintorería	43101	Teñido	1,300.26	1,961.64	920.40	4,182.31
	43104	Centrifugado	78.27	126.41	-	204.68
	43105	Secar Strayfield	336.83	145.05	-	481.88
	44204	Enconado SSM	669.93	814.54	-	1484.47
	44211	Acabado	-	29.02	-	29.02
Total			2,385.29	3,076.66	920.40	6,382.36
% Respecto al total			37	48	14	100

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC.

Por otra parte, se realiza el cálculo del costo total de los materiales comprados para producir 5,946 conos de hilo poliéster tex 24, el cual se visualiza en la Tabla 22.

Tabla 22

Costo total de los materiales comprados para producir 5,946 conos de hilo poliéster tex 24.

Ítem	Material	Cantidad (A)	Unidad de Medida	Costo estándar unitario S/ (B)	% Merma (C)	Costo total S/ (D) = (A)x(B)x(1-(C))
1	Hilo 125x2 poliéster	935	RC	31.85	2	29,184.16
2	Bolsa impresa	6,589	UN	0.03	5	187.79
3	Cono de propileno	6,067	UN	0.08	1	480.51
4	Etiqueta	8,229	UN	0.01	15	69.95
5	Químico poliéster	842	kg	1.20	2	990.19
Total						30,912.59

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC.

A continuación, se efectúa la suma del costo total de las clases de actividades que equivale a 6,382.36 soles más el costo total de los materiales comprados que equivale a 30,912.59 soles, y se obtiene un costo total de 37,294.95 soles. Finalmente, este importe se divide entre la cantidad de conos a producir, vale decir, entre los 5,946 conos y se logra un costo estándar unitario de 6.27 soles por cono de hilo poliéster 5,000 metros tex 24.

Este cálculo se realiza en el ERP SAP a través de la transacción CK40N, como se muestra en el ejemplo de la Figura 23.

Figura 23

Registro del cálculo del costo estándar en el ERP SAP.

The screenshot shows the SAP CK40N transaction interface. It features several sections with checkboxes and a button:

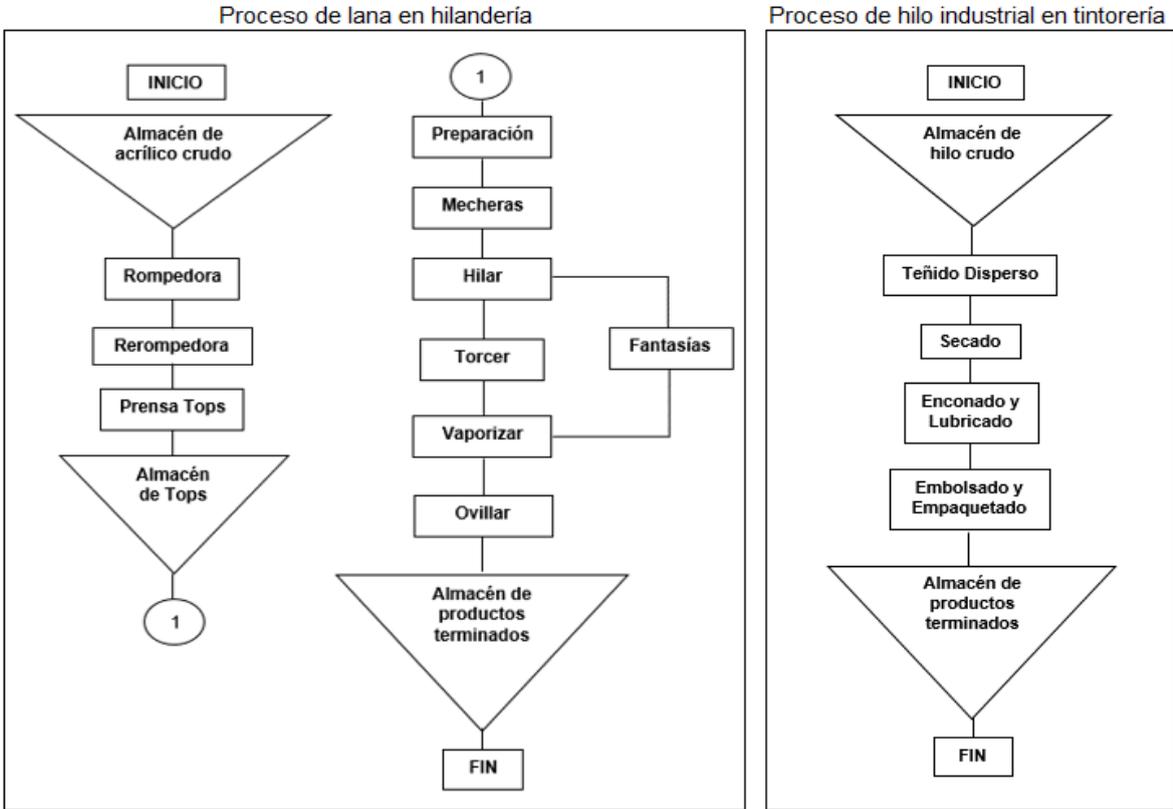
- Sólo CC erróneos
- Log p.nivel de cálculo coste
- Button: Niveles CC
- Section: Tratamiento paralelo
 - Tratamiento paralelo
 - Server max./quantity modes: 8
- Section: Control proceso
 - Ejecución proceso fondo
 - Imprimir log

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. El cálculo se realiza con la transacción CK40N, en donde se selecciona el nivel de cálculo costo, tratamiento en paralelo, ejecución en proceso de fondo e imprimir log. Finalmente se ejecuta la transacción.

Costo estándar unitario de lanas acrílicas producidas en hilandería. El cálculo del costo estándar unitario de las lanas acrílicas producidas en la planta de hilandería sigue el mismo procedimiento del cálculo del costo estándar unitario mostrado para el producto hilo poliéster tex 24 de tintorería, considerando la ruta para cada proceso, tal como se visualiza en la Figura 24.

Figura 24

Rutas de procesos en la planta de hilandería y tintorería.



Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC.

En consecuencia, para una cantidad planeada de producción de 907,500 ovillos anuales de lanas acrílicas en todas las líneas de producción de hilandería, se obtiene el presupuesto anual de clases de actividades, la repartición de los gastos anuales planeados de los centros de costos productivos a sus respectivas clases de actividades y las tarifas anuales planeadas de cada centro de costo productivo. De esta manera, en la Figura 25 se observan los costos estándar unitarios más representativos de materiales comprados, lanas acrílicas producidas en hilandería e hilos industriales producidos en tintorería, una vez realizado el cálculo respectivo.

Figura 25

Costos estándar unitario de materiales comprados, lanas acrílicas producidas en hilandería e hilos industriales producidos en tintorería.

Materiales comprados				Lanas acrílicas producidas en hilandería				Hilos industriales producidos en tintorería			
Ítem	Código del material	Descripción - unidad de medida	Costo estándar unitario S/	Ítem	Código del material	Descripción - unidad de medida	Costo estándar unitario S/	Ítem	Código del material	Descripción - unidad de medida	Costo estándar unitario S/
1	974751	TXP 200x1 1/200 - KG	17.81	1	4327_E	CARMENCITA MERC. PAQ 6 x 50 G	18.20	1	0120_120	SOL 2,000 YDS	1.73
2	974132	SSPC DTX 275X3 - RC	8.50	2	4871_9	CARMENCITA MERCERIZADO PAQ 6 x 100 G	31.76	2	2206F_120	ASTRA TIPPING 5000 MTS	4.56
3	974131	SSPC DTX 275X2 - RC	8.50	3	53007_E	CORRENTE D'PRIMERA PAQ 5 x 40 G	4.60	3	2211F_150	EPIC TIPPING TEX24 5000 MTS	7.81
4	973643	TRP DTX 133X2 - RC	19.09	4	5840_E	CARMENCITA MERC PAQ 6 x 100 G	18.78	4	2211F_TE18	EPIC TIPPING TEX18 5000 MTS.	5.39
5	973637	SSPC DTX 150X2 - RC	11.87	5	6560N_E	CISNE ESCOLAR PAQ 10 x 10 G	2.95	5	2219_18	CADENA SUAVE 5000 MTS.	12.69
6	973636	SSPA DTX 490X3 - RC	11.14	6	6613_E	CISNE PREMIUN PAQ 5 x 100 G	10.61	6	2220_50	CADENA SUAVE 5000 MTS.	11.39
7	973635	SSPA DTX 190X2 - RC	15.35	7	6614_E	CISNE SUPER BEBE PAQ 5 x 100 G	11.54	7	2222_30	CADENA SUAVE 5000 MTS.	11.15
8	973634	SSPA DTX 130X2 RC	16.60	8	6615_E	CISNE ARTESANO PAQ 5 x 100 G	10.38	8	2993_T105	EPIC TEX 105 3000 MTS	17.38
9	973633	PPC DTX 96X2 - RC	11.87	9	6616_E	CISNE MOTITAS PAQ 5 x 100 G	16.72	9	2994_T18	EPIC 5000 MTS TEX 18	5.52
10	973632	PIMA 30/2NE NO GASEADO - KG	30.15	10	6623_E	CISNE RENDIDORA JUMBO PAQ 5 x 100 G	9.96	10	2994_T24	EPIC 5000 MTS TEX 24	6.27
11	973617	150/34/1 POLIESTER TEXTURIZADO - KG	9.96	11	6633_E	CISNE OVEJA PAQ 5 x 100 G	11.08	11	2994_T30	EPIC 5000 MTS TEX 30	8.74
12	973325	365x2 PPC T80 - RC	22.89	12	6646_E	CISNE FLAMA G PAQ 5 x 100 G	9.82	12	2994_T40	EPIC 5000 MTS TEX 40	9.35
13	973324	205x3 PPC T60 - RC	26.19	13	6652_E	CISNE MORO PAQ 5 x 100 G	11.67	13	2994_T60	EPIC 5000 MTS TEX 60	12.13
14	972784	125x2 PPC T24 - RC	34.15	14	6654_E	CISNE SERENO PAQ 5 x 100 G	11.25	14	2994_T80	EPIC TEX 80 5000 MTS	15.06
15	972492	205x2 PPC T40 - RC	26.98	15	6661_E	CISNE NEVADO PAQ 5 x 100 G	9.70	15	2996_T40	EPIC 10000 MTS TEX 40	20.11
16	972491	152x2 PPC T30 - RC	33.94	16	6663_E	CISNE ROBLE PAQ 5 x 100 G	11.17	16	5643_T18	GRAMAX 5000 MTS T18	3.32
17	1012285	HOSTALUX ACK - KG	84.86	17	6664_E	CISNE PLATA PAQ 5 x 100 G	10.37	17	5643_T21	GRAMAX 5000 MTS T22	5.32
18	1012280	FORON ROJO SWF - KG	93.10	18	6667_E	CISNE ATENA PAQ 5 x 100 G	10.33	18	8125_T27	ASTRA 2,500 MTS	2.26
19	1012272	ESCARLATA FORON RD-S	46.28	19	6669_E	CISNE ONDA PAQ 5 x 100 G	10.84	19	8154_T27	ASTRA 5000 MTS T27	4.29
20	1012265	CLORITO DE SODIO 80% - KG	12.18	20	6670_E	CISNE GRAFITO PAQ 5 x 100 G	11.84	20	8720_T80	ASTRA 2000 MTS	4.82
21	1012244	ANTIMUSSOL SF - KG	2.56	21	6673_E	CISNE SERENO MATE PAQ 5 x 100 G	10.49	21	8754_T40	ASTRA 5000 MTS T40	6.36
22	1002980	POLIESTER FILAMENTO 75/36 - KG	9.98	22	6674_E	CISNE DULCE PAQ 5 x 100 G	13.95	22	8754_T60	ASTRA 5000 MTS T60	8.85
23	1002266	HILLO PLATEADO - KG	38.54	23	6678_E	CISNE ROMANTIC PAQ 5 x 100 G	10.66	23	8754_T80	ASTRA 5000 MTS T80	11.53
24	1001954	LANA DE OVEJA TOP 24 MICRAS - KG	28.29	24	6680_000	CISNE TRAVESURA PAQ 5 x 100 G	12.20	24	8758_T150	ASTRA 3000 MTS T150	12.68
25	1001951	FIB.ACR.TOP "S" 3.3 DTEX CRUDO - KG	10.81	25	6681_000	CISNE CONTENTO PAQ 5 x 100 G	11.83	25	8758_T60	ASTRA 3000 MTS T60	5.26
26	1002722	FIB.ACR.TOP CANARIE - KG	46.45	26	6682_000	CISNE ABRAZO PAQ 5 x 100 G	11.52	26	S500_050	SOL 5,000 MTS	7.55
27	1002371	TOPS HB 53 DTEX 3.6 NEGRO - KG	8.85	27	6683_000	CISNE SUPER BEBE SOFT PAQ 5 x 100 G	10.77	27	50916_E	MOHAIR EN CONOS	20.98

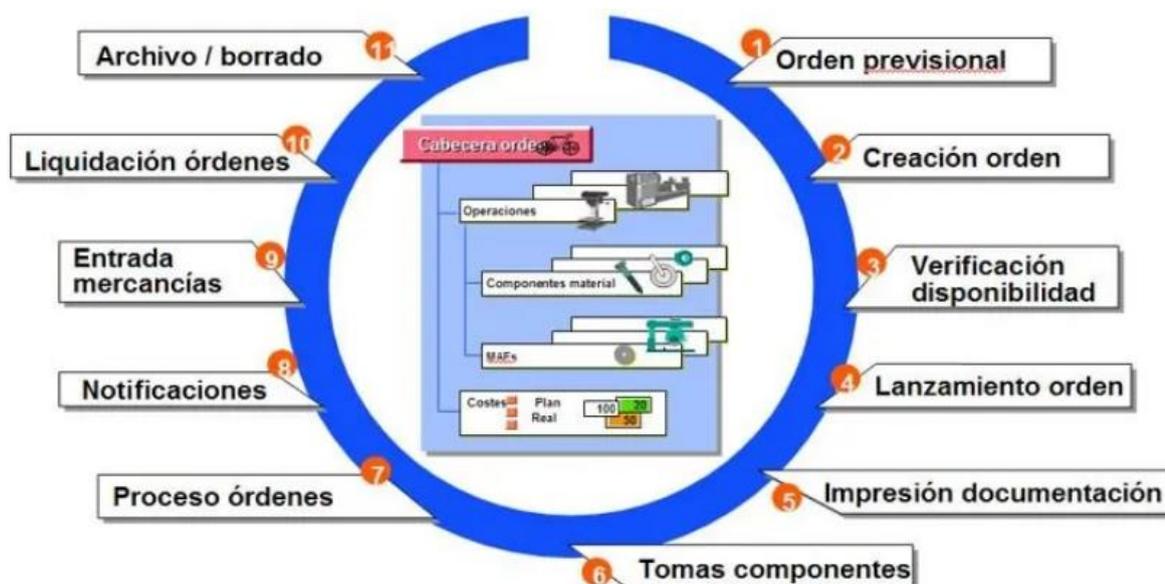
Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC.

Costo real unitario de materiales comprados, lanas acrílicas producidas en hilandería e hilos industriales producidos en tintorería. Para calcular los costos reales unitarios de los materiales comprados, lanas acrílicas producidas en hilandería e hilos industriales producidos en tintorería, son importantes las notificaciones de las ordenes de producción. Una notificación controla los movimientos de los materiales, la cantidad producida, la secuencia de operaciones, tiempo de mano de obra, tiempo de máquina, etc. De este modo, se tienen una imputación real en los centros de costos y en las operaciones notificadas se tienen una relación con los costos imputados; asimismo, las tarifas reales son conforme a las actividades realizadas.

Por ejemplo, en la Figura 26 se muestra el tratamiento de una orden de producción creada en SAP para hilandería y tintorería.

Figura 26

Tratamiento de una orden de producción.



Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. 1. Se realiza una orden previsual, 2. Una vez confirmado el pedido de venta, se crea una orden de producción, 3. Se verifica la disponibilidad de stock de materiales, 4. Se lanza o libera la orden de producción, 5. Se imprime la orden de producción, 6. Se realiza la entrega del material a producción por parte de almacén, 7. La orden de producción sigue la ruta del proceso indicado, 8. En cada punto de trabajo del proceso se realiza las notificaciones de la orden de producción, 9. Se realiza la entrega de las cantidad producidas al almacén, 10. Se liquida la orden de producción (cierre técnico). 11. La orden de producción se archiva o se borra en SAP.

A continuación, en la Figura 27 se muestra una orden de producción para una lana acrílica producida en hilandería.

Figura 27

Orden de producción de lana acrílica producida en hilandería.

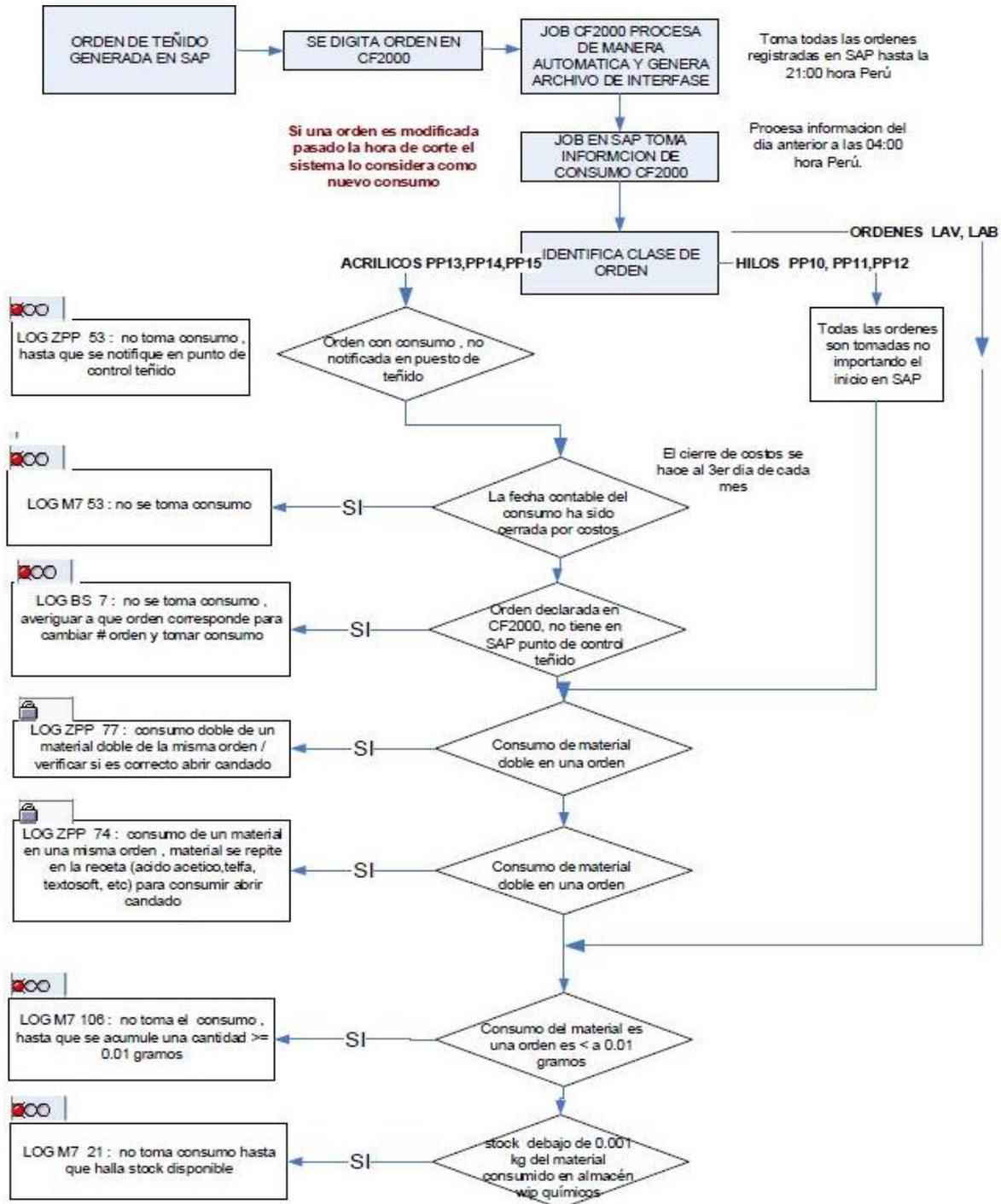
		Lista de objetos Original		Número de material	
Denominación de producto CISNE PREMIUN 5 OV X 100 GRS		Almacén	9008	Número de orden	212027739
Cantidad de orden 536.0 PTB		Clasificación de necesidades ASB B- Prd to Stock		Responsable del control de producción	Clase de orden
Status LIBE IMPR PREC MACO NLIQ		Centro 0090 COATS CADENA		Inicio	03.06.2011
Número de Orden (Barcode)  0212027739		Número de reserva 0028887745		Fin	07.06.2011
Descripción del Material CISNE PREMIUN 5 OV X 100 GRS		Fecha de creación 03.06.2011		Prioridad de la orden	Cod. Proceso Mojado
				Máquina	7067
Secuencia 0					
Clase secuencia	Secuencia referencia	De operación	A operación	Años	
Sec.std.					
Operación 0010		Secuencia 0			
		 0010			
Puesto trabajo	Centro	Descripción		Inicio	Fin
40101001	0090	Cargar Materiales		03.06.2011	03.06.2011
		Número notificación			
		0017764121			
Componentes p.operación 0010 Sec.0					
Nº pos.	Material		Almacén	Lote	Cantidad
0020	HAC95NM40VPP Hilaza acrílica HB Cdo. 9.5 NM		9021		294.0RC
Ubicación					
Operación 0020		Secuencia 0			
		 0020			
Puesto trabajo	Centro	Descripción		Inicio	Fin
43101102	0090	Teñido 294 Rocas		04.06.2011	04.06.2011
		Número notificación			
		0017764127			
Operación 0030		Secuencia 0			
Puesto trabajo	Centro	Descripción		Inicio	Fin
43104001	0090	Centrifugado		04.06.2011	04.06.2011
		Número notificación			
		0017764122			
Operación 0040		Secuencia 0			
		 0040			
Puesto trabajo	Centro	Descripción		Inicio	Fin
43105001	0090	Secar Strayfield		04.06.2011	04.06.2011
		Número notificación			
		0017764123			
Operación 0050		Secuencia 0			
		 0050			
Puesto trabajo	Centro	Descripción		Inicio	Fin
42106001	0090	Torcer T1		04.06.2011	04.06.2011
		Número notificación			
		0017764124			

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. Toda orden de producción tiene los siguientes datos: descripción del producto, código del producto, número de orden, clase de orden, cantidad a producir, lista de materiales a requerir, secuencia de operaciones, puesto de trabajo, fechas de inicio y fin.

Cuando en una orden de producción se tiene la operación de teñido de lanas acrílicas o hilos industriales, se sigue el procedimiento que se muestra en la Figura 28 para el consumo de colorantes, químicos y auxiliares.

Figura 28

Procedimiento del consumo de químicos en el proceso de teñido de lanas acrílicas o hilos industriales.

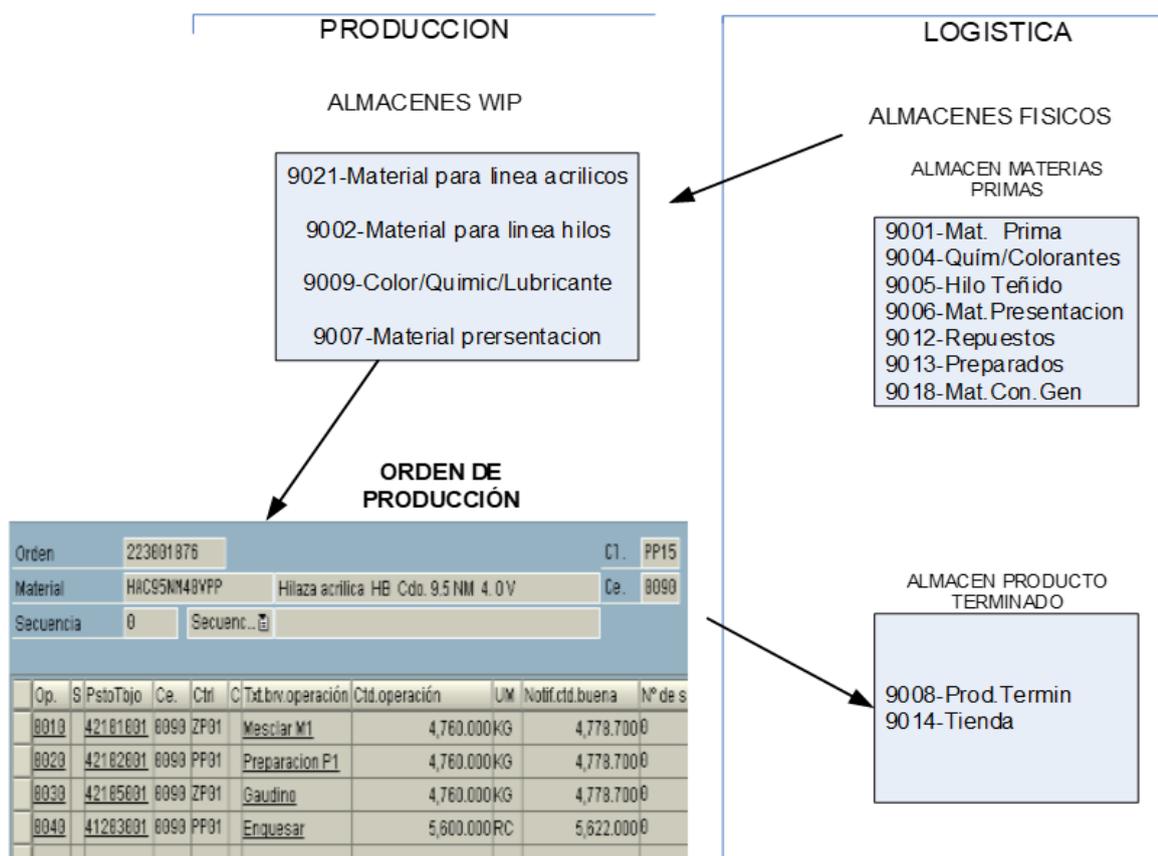


Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. La clase de orden define la ruta de la orden de producción.

Asimismo, como se muestra en la Figura 29, el consumo de materiales se realiza por medio de una orden de producción, el cual genera la salida materia prima del almacén y luego en producción se notifica las cantidades producidas para imputar los costos de las materias primas utilizadas.

Figura 29

Proceso del traslado y consumo de materiales en una orden de producción en proceso.



Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC.

Finalmente, antes de realizar el cálculo del costo real unitario de los materiales comprados y producidos, se debe verificar el cumplimiento de las siguientes actividades:

- Registro correcto de los consumos de colorantes, auxiliares y químicos en el sistema CF 2000.
- Los movimientos de los materiales como ingresos, salidas y traslados entre almacenes, estén correctamente registrados y contabilizados.
- Registro correcto de los consumos de materiales en las ordenes de producción.
- Cierre técnico de las ordenes de producción finalizadas.

- Registro de las facturas de ventas pendientes.
- Registro de la contabilización de nómina.
- Registro de la depreciación de activos fijos.
- Registro de las provisiones de agua, energía, gas, entre otros.

Luego de ello, se deben seguir los siguientes pasos:

Sub reparto. Consiste en la repartición mensual de los gastos efectuados de los centros de costos no productivos a los centros de costos productivos de las áreas de hilandería y tintorería. Para ello, se realiza la creación del subreparto mensual en el ERP SAP mediante la transacción KSU1, como se muestra en el ejemplo de la Figura 30. Seguidamente, se lleva a cabo la ejecución del subreparto en el ERP SAP mediante la transacción KSU5, como se muestra en el ejemplo de la Figura 31. Finalmente, mediante la transacción S_ALR_87013611 en el ERP SAP se verifica que la repartición de los gastos mensuales de los centros de costos no productivos a los centros de costos productivos se ha realizado correctamente, con ese objetivo se verifica que en los centros de costos no productivos no se tenga saldo, como se aprecia en la Figura 32.

Figura 30

Creación del subreparto de gastos reales en el ERP SAP.

The screenshot displays the SAP transaction 'Crear ciclo de subreparto real : Acceso'. The main form contains the following data:

Ciclo	CORSR1
Fecha de inicio	01.01.2005

Below the main form is a 'Modelo' section with a table structure:

Modelo	
Ciclo	
Fecha de inicio	
Sociedad CO	

Nota: Tomado del ERP SAP Coats PLC. El subreparto consiste en la repartición mensual de los gastos efectuados de los centros de costos no productivos a los centros productivos mediante la transacción KSU1. Para lo cual, se ingresa el ciclo y la fecha de inicio.

Figura 31

Ejecución del subreparto de gastos reales en el ERP SAP.



Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. La ejecución se realiza con la transacción KSU5, en donde se ingresa el periodo y el ejercicio. Finalmente se ejecuta la transacción.

Figura 32

Verificación de repartición mensual de gastos reales de los centros de costos no productivos en el ERP SAP.

A	B	C
66	61863 Diversion y Deportes	9,255.28
67	C2_AGUA Agua	30,490.33-
68	C2_AREA Area	22,442.14-
69	C2_DEPRECI Depreciacion	57,324.00-
70	C2_ENERGIA Energia	52,680.05-
71	C2_GAS_PRD Gas para la produccion	26,273.86-
72	C2_H-H H-H	12,053.28-
73	C2_PESO Peso	80,695.14-
74	C2_SALARIO Salarios	188,297.01-
75	C2_SUELDOS Sueldos	80,599.24-
76	CL_2_H_HOM CLASSE SEC.H.HOMEM	
77	**	
78	**	
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. Se ejecuta mediante la transacción S_ALR_87013611 y se verifica que en los centros de costos no productivos no cuente con valores de gastos reales.

Repartición de los gastos a clases de actividades. Consiste en la repartición mensual de los gastos reales de los centros de costos productivos a las clases de actividades, en base a las horas-máquina, horas-hombre y los kilogramos de vapor notificados en cada centro de costo productivo de hilandería y tintorería. El cálculo en ERP SAP se realiza con la transacción KSS2, como se muestra en el ejemplo de la Figura 33.

Figura 33

Registro del cálculo de la partición de gastos reales de los centros de costos productivos.

Partición de costes reales: acceso

Mensajes

Centro de coste

Grupo centros coste PE_PRD CENTROS DE COSTOS PRODUCTIVOS

Variante selección

CeCo (todos)

Parámetros

Período 004

Ejercicio 2009

Control de proceso

Ejecución proceso fondo

Ejec.test

Listas detalladas

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. El cálculo se realiza con la transacción KSS2, en donde se ingresa los centros de costos productivos, el período y el ejercicio. Finalmente se ejecuta la transacción.

Determinación de la tarifa. Consiste en calcular de forma mensual, las tarifas reales de cada centro productivo con los gastos efectuados y las horas-máquina, horas-hombre y los kilogramos de vapor consumidos. Este cálculo se realiza en el ERP SAP mediante la transacción KSII, como se muestra en el ejemplo de la Figura 34.

Figura 34

Registro del cálculo de la determinación de la tarifa real de los centros de costos productivos en el ERP SAP.

Ejecutar determinación de tarifas reales: Acceso

Opciones

Grupo centros coste PE_PRD CENTROS DE COSTOS PRODUCTIVOS

CeCo (todos)

Parámetros

Período 4 A 4

Ejercicio 2009

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. El cálculo se realiza con la transacción KSII, en donde se selecciona los centros de costos productivos, se ingresa el período y el ejercicio. Finalmente se ejecuta la transacción.

Mediante la transacción KSBT en el ERP SAP se obtiene un informe mensual de las tarifas reales de todos los centros de costos productivos de hilandería y tintorería, como se observa en el ejemplo de la Figura 35.

Figura 35

Informe mensual de las tarifas reales de los centros de costos productivos en el ERP SAP.

Centro de c...	Cl. activ.	Texto breve CeCo	Txt.breve cl.activ.	MSo...	Tarifa global	Tarifa varia...	Tarifa fija
42107	H_HOM	Torcer Fantasia	HORA HOMEM	PEN	16.41	0.00	16.41
	H_MAQ	Torcer Fantasia	HORA HOMEM	PEN	15.76	0.00	15.76
		Torcer Fantasia	HORA HOMEM	PEN	9.91	0.00	9.91
42108	H_HOM	Continua Efecto	HORA HOMEM	PEN	9.54	0.00	9.54
		Continua Efecto	HORA HOMEM	PEN	0.00	0.00	0.00
	H_MAQ	Continua Efecto	HORA HOMEM	PEN	0.83	0.00	0.83
43101	H_HOM	Tenir (Cerrado)	HORA HOMEM	PEN	67.16	0.00	67.16
		Tenir (Cerrado)	HORA HOMEM	PEN	72.33	0.00	72.33
	H_MAQ	Tenir (Cerrado)	HORA HOMEM	PEN	13.12	0.00	13.12
		Tenir (Cerrado)	HORA HOMEM	PEN	22.83	0.00	22.83
	VAPOR	Tenir (Cerrado)	VAPOR	PEN	0.09	0.00	0.09
		Tenir (Cerrado)	VAPOR	PEN	0.14	0.00	0.14
43102	H_HOM	Tenir (Abierta)	HORA HOMEM	PEN	93.67	0.00	93.67
		Tenir (Abierta)	HORA HOMEM	PEN	117.14	0.00	117.14
	H_MAQ	Tenir (Abierta)	HORA HOMEM	PEN	12.64	0.00	12.64

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. Se ejecuta mediante la transacción KSBT y se obtiene un informe de las tarifas anuales planeadas de todos los centros productivos.

Identificación de órdenes de producción en proceso. Consiste en determinar las ordenes de producción en proceso de las áreas de hilandería y tintorería, vale decir, las que no han sido finalizadas en el mes y no tienen el cierre técnico. La identificación de estas órdenes de producción en proceso se realiza en el ERP SAP mediante la transacción KKAO, como se muestra en el ejemplo de la Figura 36.

Figura 36

Registro de Identificación de las ordenes de producción en proceso en el ERP SAP.

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. El cálculo se realiza con la transacción KKAO, en donde se selecciona lo resaltado. Finalmente se ejecuta la transacción.

Liquidación de las órdenes de producción. Consiste en liquidar y contabilizar los costos de las órdenes de producción con cierre técnico y las que se encuentran en proceso. Esta contabilización se realiza en el ERP SAP mediante la transacción CO88, como se muestra en el ejemplo de la Figura 37.

Figura 37

Registro de liquidación de las ordenes de producción en el ERP SAP.

Liquidación real: Órdenes de fabricación/proceso

Centro COATS CADENA S.A.

con órdenes fabricación
 Con órdenes proceso
 Con colectores costes producto
 Con órdenes QM

Con órdenes para proyectos/grafos
 Con órdenes para objetos coste

Parámetros

Período liquidación	<input type="text" value="02"/>	Período contable	<input type="text" value="02"/>
Ejercicio	<input type="text" value="2009"/>		
Forma de proceso	<input type="text" value="1 Automáticamente"/>		

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC. El cálculo se realiza con la transacción CO88, en donde se selecciona lo resaltado. Finalmente se ejecuta la transacción.

Cálculo del costo real. Consiste en calcular los costos reales unitarios de los materiales comprados, lanas acrílicas producidas en hilandería e hilos producidos en tintorería, utilizando el procedimiento de “material ledger”, luego de contabilizar los costos de las órdenes de producción y las tarifas reales de cada centro productivo.

Figura 38

Condiciones para el proceso de costeo en el ERP SAP.



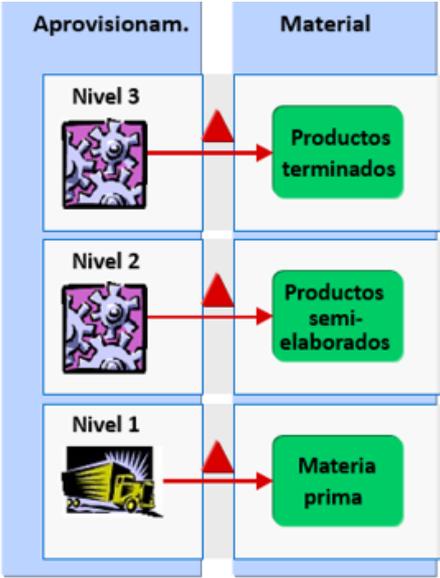
Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC

El material ledger se ejecuta en el ERP SAP mediante la transacción CKMLCP, el cual valora de forma preliminar todos los movimientos de materiales dentro del mes, teniendo en cuenta las diferencias de costos que se presentan en la compra de las materias primas y en las ordenes de producción, tomando como referencia el costo estándar unitario. A fin del mes, se calcula un costo real unitario para cada material, tal como se aprecia en el ejemplo de la Figura 39.

Figura 39

Material Ledger en el ERP SAP.

- Valora los movimientos al estándar.
- Genera diferencia de costo por producto y movimiento realizado.
- Al final del periodo, el ERP distribuye las diferencias de costos registradas.
- La distribución de diferencia de costos se efectúa en función al stock final y consumos del periodo en unidades.
- Valoriza el inventario final al costo real.



Categoría	Cantidad	Costo total	Dif. costo	Costo
Inventario Inicial	50	5,000		100
Entradas	200	20,000	2,000	110
Otros movimientos	50	5,000	2,400	148
Inventario acumulado	300	30,000	4,800	116
Consumo	50	5,000	800	116
Inventario final	250	26,000	4,000	116

Costo estándar unitario

Costo real unitario

Distribución diferencia costos

$$\text{Costo real unitario} = \frac{\text{Inventario acum.} \cdot \text{costo estándar unit.} + (\text{Diferencias costo acum.})}{\text{Inventario acumulado}}$$

$$\text{Costo real unitario} = \frac{(300 \text{ unidades} \cdot 100 \text{ soles} + 4.800 \text{ soles})}{300 \text{ unidades}}$$

$$\text{Costo real unitario} = 116 \text{ soles}$$

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC.

En consecuencia, en la Figura 40 se observan los costos reales unitarios más representativos de materiales comprados, lanas acrílicas producidas en hilandería e hilos industriales producidos en tintorería, una vez realizado el cálculo respectivo.

Figura 40

Costos reales unitario de materiales comprados, lanas acrílicas producidas en hilandería e hilos industriales producidos en tintorería.

Materiales comprados				Lanas acrílicas producidas en hilandería				Hilos industriales producidos en tintorería			
Ítem	Código del material	Descripción - unidad de medida	Costo real unitario S/	Ítem	Código del material	Descripción - unidad de medida	Costo real unitario S/	Ítem	Código del material	Descripción - unidad de medida	Costo real unitario S/
1	974751	TXP 200x1 1/200 - KG	22.21	1	4327_E	CARMENCITA MERC. PAQ 6 x 50 G	18.51	1	0120_120	SOL 2,000 YDS	1.69
2	974132	SSPC DTX 275X3 - RC	11.86	2	4871_9	CARMENCITA MERCERIZADO PAQ 6 x 100 G	33.60	2	2206F_120	ASTRA TIPPING 5000 MTS	4.53
3	974131	SSPC DTX 275X2 - RC	11.06	3	53007_E	CORRENTE D'PRIMERA PAQ 5 x 40 G	4.67	3	2211F_150	EPIC TIPPING TEX24 5000 MTS	7.46
4	973643	TRP DTX 133X2 - RC	22.90	4	5840_E	CARMENCITA MERC PAQ 6 x 100 G	18.79	4	2211F_TE18	EPIC TIPPING TEX18 5000 MTS.	5.78
5	973637	SSPC DTX 150X2 - RC	12.60	5	6560N_E	CISNE ESCOLAR PAQ 10 x 10 G	2.74	5	2219_18	CADENA SUAVE 5000 MTS.	10.95
6	973636	SSPA DTX 490X3 - RC	12.59	6	6613_E	CISNE PREMIUN PAQ 5 x 100 G	10.62	6	2220_50	CADENA SUAVE 5000 MTS.	11.60
7	973635	SSPA DTX 190X2 - RC	15.20	7	6614_E	CISNE SUPER BEBE PAQ 5 x 100 G	11.49	7	2222_30	CADENA SUAVE 5000 MTS.	13.53
8	973634	SSPA DTX 130X2 RC	14.30	8	6615_E	CISNE ARTESANO PAQ 5 x 100 G	10.29	8	2993_T105	EPIC TEX 105 3000 MTS	18.38
9	973633	PPC DTX 96X2 - RC	12.60	9	6616_E	CISNE MOTITAS PAQ 5 x 100 G	17.07	9	2994_T18	EPIC 5000 MTS TEX 18	5.61
10	973632	PIMA 30/2NE NO GASEADO - KG	28.49	10	6623_E	CISNE RENDIDORA JUMBO PAQ 5 x 100 G	9.77	10	2994_T24	EPIC 5000 MTS TEX 24	6.62
11	973617	150/34/1 POLIESTER TEXTURIZADO - KG	8.36	11	6633_E	CISNE OVEJA PAQ 5 x 100 G	10.94	11	2994_T30	EPIC 5000 MTS TEX 30	8.61
12	973325	365x2 PPC T80 - RC	27.57	12	6646_E	CISNE FLAMA G PAQ 5 x 100 G	9.26	12	2994_T40	EPIC 5000 MTS TEX 40	9.71
13	973324	205x3 PPC T60 - RC	21.86	13	6652_E	CISNE MORO PAQ 5 x 100 G	11.26	13	2994_T60	EPIC 5000 MTS TEX 60	13.65
14	972784	125x2 PPC T24 - RC	30.62	14	6654_E	CISNE SERENO PAQ 5 x 100 G	11.08	14	2994_T80	EPIC TEX 80 5000 MTS	14.69
15	972492	205x2 PPC T40 - RC	22.25	15	6661_E	CISNE NEVADO PAQ 5 x 100 G	9.38	15	2996_T40	EPIC 10000 MTS TEX 40	21.15
16	972491	152x2 PPC T30 - RC	28.61	16	6663_E	CISNE ROBLE PAQ 5 x 100 G	11.24	16	5643_T18	GRAMAX 5000 MTS T18	3.26
17	1012285	HOSTALUX ACK - KG	90.88	17	6664_E	CISNE PLATA PAQ 5 x 100 G	10.42	17	5643_T21	GRAMAX 5000 MTS T22	5.50
18	1012280	FORON ROJO SWF - KG	96.65	18	6667_E	CISNE ATENA PAQ 5 x 100 G	10.09	18	8125_T27	ASTRA 2,500 MTS	2.36
19	1012272	ESCARLATA FORON RD-S	53.71	19	6669_E	CISNE ONDA PAQ 5 x 100 G	10.66	19	8154_T27	ASTRA 5000 MTS T27	4.56
20	1012265	CLORITO DE SODIO 80% - KG	13.80	20	6670_E	CISNE GRAFITO PAQ 5 x 100 G	11.52	20	8720_T80	ASTRA 2000 MTS	5.11
21	1012244	ANTIMUSSOL SF - KG	2.56	21	6673_E	CISNE SERENO MATE PAQ 5 x 100 G	10.53	21	8754_T40	ASTRA 5000 MTS T40	6.66
22	1002980	POLIESTER FILAMENTO 75/36 - KG	9.25	22	6674_E	CISNE DULCE PAQ 5 x 100 G	13.82	22	8754_T60	ASTRA 5000 MTS T60	8.98
23	1002266	HILO PLATEADO - KG	37.29	23	6678_E	CISNE ROMANTIC PAQ 5 x 100 G	10.75	23	8754_T80	ASTRA 5000 MTS T80	12.12
24	1001954	LANA DE OVEJA TOP 24 MICRAS - KG	27.52	24	6680_000	CISNE TRAVESURA PAQ 5 x 100 G	11.77	24	8758_T150	ASTRA 3000 MTS T150	13.57
25	1001951	FIB.ACR.TOP "S" 3.3 DTEX CRUDO - KG	9.81	25	6681_000	CISNE CONTENTO PAQ 5 x 100 G	11.87	25	8758_T60	ASTRA 3000 MTS T60	5.71
26	1002722	FIB.ACR.TOP CANARIE - KG	45.09	26	6682_000	CISNE ABRAZO PAQ 5 x 100 G	11.11	26	S500_050	SOL 5,000 MTS	7.62
27	1002371	TOPS HB 53 DTEX 3.6 NEGRO - KG	11.16	27	6683_000	CISNE SUPER BEBE SOFT PAQ 5 x 100 G	11.31	27	50916_E	MOHAIR EN CONOS	21.44

Nota: Tomado de ERP SAP Coats PLC.

Presupuesto operativo para hilandería y tintorería. El presupuesto operativo se resume en un estado de resultados y se conforma a partir de los siguientes presupuestos:

Presupuesto de ventas de lanas acrílicas e hilos industriales. Se elabora para un periodo de 12 meses, en base a datos históricos del área de ventas. Este presupuesto se obtiene multiplicando mensualmente las cantidades planeadas a vender por su respectivo precio unitario proyectado, tanto de las lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería; tal como se muestra en el ejemplo para un mes de la Tabla 23.

Tabla 23

Presupuesto de ventas de lanas acrílicas e hilos industriales del mes de enero de 2013.

Art_ Etiq	Descripción	Segmento	Cantidad unidades	Precio S/	Venta S/
8754_T60	Astra 5,000 m - tex 60	Industrial Thread	1,950	12.80	24,960.00
8754_T80	Astra 5,000 m - tex 80	Industrial Thread	609	18.10	11,022.90
8125_T27	Astra 2,500 m - tex 27	Industrial Thread	7,207	3.80	27,386.60
8154_T27	Astra 5,000 m - tex 27	Industrial Thread	34,800	5.82	202,536.00
8754_T40	Astra 5,000 m - tex 40	Industrial Thread	1,561	11.39	17,779.79
P143_60	Filamento poly - tex 45	Industrial Thread	150	49.06	7,359.00
2220_50	Cadena 5,000 m	Industrial Thread	240	13.09	3,141.60
2994_T40	Epic 5,000 m - tex 40	Industrial Thread	923	13.17	12,155.91
2994_T18	Epic 5,000 m - tex 18	Industrial Thread	2,331	9.34	21,771.54
2994_T24	Epic 5,000 m - tex 24	Industrial Thread	6,500	9.26	60,190.00
4635_25	Anchor caja 12x8 m	Craft	1,566	8.87	13,890.42
1441_9999	Drima caja 10x30 m	Craft	170	6.09	1,035.30
X349N_50	Cadena mercerizado	Craft	1,770	8.08	14,301.60
4327_E	Carmencita paq 6x50 gr	Craft	305	24.54	7,484.70
861_9	Carmencita mercerizado	Craft	333	24.51	8,161.83
9931_700	Hilo metalizado	Craft	304	15.82	4,809.28
6623_E	Cisne rendidora 5x100 gr	Craft	59	16.80	991.20
6654_E	Cisne sereno 5x100 gr	Craft	109	19.44	2,118.96

Nota: Tomado del reporte ventas plan 2013 consolidado Coats PLC. El segmento Industrial Thread se denomina a los hilos industriales y el segmento Craft se denomina a las lanas acrílicas.

Presupuesto de producción de lanas acrílicas e hilos industriales. Se elabora para un periodo de 12 meses y consiste en calcular las unidades de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería que se deben producir para satisfacer las ventas planificadas, teniendo en cuenta los inventarios en proceso y de productos terminados. Para ello, se utiliza la fórmula de la Ecuación 1.

$$\text{Unidades a producir} = PV + IFPT + IFPP + IIPT + IIPP \quad (1)$$

Donde:

PV = Presupuesto de ventas en unidades.

IFPT = Inventario final de productos terminados en unidades.

IFPP = Inventario final de productos en proceso en unidades.

IIPT = Inventario inicial de productos terminados en unidades.

IIPP = Inventario inicial de productos en proceso en unidades.

Una vez realizado el cálculo, se obtiene el presupuesto de producción de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería, como se aprecia en el ejemplo para tres meses de la Tabla 24.

Tabla 24

Presupuesto de producción de lanas acrílicas e hilos industriales en unidades.

Art_ Etiq	Descripción	Segmento	Ene 2013	Feb 2013	Mar 2013
5643_T18	Gramax 5,000 m - tex 18	Industrial Thread	628	1,689	750
5643_T21	Gramax 5,000 m - tex 21	Industrial Thread	541	1,082	568
8125_T27	Astra 2,500 m – tex 27	Industrial Thread	6,424	4,921	5,652
8154_T27	Astra 5,000 m – tex 27	Industrial Thread	38,799	36,375	37,145
8754_T40	Astra 5,000 m – tex 40	Industrial Thread	2,058	2,124	2,515
8754_T60	Astra 5,000 m – tex 60	Industrial Thread	2,395	3,602	4,462
6623_E	Cisne rendidora 5x100 gr	Craft	530	-	-
6633_E	Cisne oveja 5x100 gr	Craft	700	-	-
6652_E	Cisne moro 5x100 gr	Craft	800	-	-

Nota: Tomado presupuesto de producción plan 2013 consolidado Coats PLC. El segmento Industrial Thread se denomina a los hilos industriales y el segmento Craft se denomina a las lanas acrílicas.

Presupuesto de compra de materia prima e insumos. Consiste en calcular la cantidad y proyectar el costo de materia prima e insumos que se requieren para producir las unidades que van a satisfacer el presupuesto de producción de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería. Para ello, en la Ecuación 2 se aprecia la fórmula para realizar el cálculo de la cantidad de materia prima e insumos.

$$\text{Materia prima a requerir} = \text{MPRP} + \text{MPIF} \quad (2)$$

Donde:

MPRP = Materia prima requerida para la producción en unidades.

MPIF = Materia prima en inventario final en unidades.

IFPP = Inventario final de productos en proceso en unidades.

Una vez realizado el cálculo de cantidad de materia prima e insumos a requerir, estas se multiplican por el costo unitario y se obtiene el presupuesto de compra de materia prima e insumos, tal como se visualiza en el ejemplo para un mes de la Tabla 25.

Tabla 25

Presupuesto de compra de materia prima e insumos.

Art_ Etiq	Descripción – unidad de medida	Segmento	Costo unitario S/	Cantidad Ene 2013	Total S/ Ene 2013
972492	205x2 PPC T40 - RC	Industrial Thread	26.98	556	15,000.88
972784	125x2 PPC724 - RC	Industrial Thread	34.15	2,222	75,881.30
973325	365x2 PPC T80 - RC	Industrial Thread	22.89	111	2,540.79
973634	SSPA DTX 130x2 - RC	Industrial Thread	16.60	17,778	295,114.80
973635	SSPA DTX 190x2 - RC	Industrial Thread	15.35	2,222	34,107.70
973748	SSPA DTX 275x2 - RC	Industrial Thread	14.70	3,444	50,626.80
1001899	Acr. Tow 5.1 dtex Bisonte - kg	Craft	10.23	5,000	51,150.00
1001901	Acr. Tow 5.1 dtex Cacao - kg	Craft	10.23	2,500	25,575.00
1001934	Fib. Mohair Crudo - kg	Craft	19.22	800	15,376.00
1001903	Acr. Tow 5.1 dtex Cereza - kg	Craft	10.23	2,500	25,575.00
1001906	Acr. Tow 5.1 dtex Comino - kg	Craft	10.23	5,000	51,150.00
1001950	Acr. Top N 4.1 dtex Crudo - kg	Craft	9.84	13,000	127,920.00

Nota: Tomado de presupuesto de compra de materia prima e insumos plan 2013 Coats PLC. El segmento Industrial Thread se denomina a los hilos industriales y el segmento Craft se denomina a las lanas acrílicas.

Asimismo, a partir del presupuesto de producción de lanas de hilandería e hilos industriales de tintorería y los costos unitarios de materia prima e insumos, se obtienen los costos de producción como se observa en el ejemplo para tres meses de la Tabla 26.

Tabla 26

Costos de producción de lanas acrílicas e hilos industriales.

Art_Etiq	Descripción	Segmento	Ene 2013	Feb 2013	Mar 2013
2994_T40	Epic 5,000 m - tex 40	Industrial Thread	6,723.99	3,797.05	2,832.8
2994_T60	Epic 5,000 m - tex 60	Industrial Thread	1,419.39	2,037.03	1,170.04
5643_T18	Gramax 5,000 m - tex 18	Industrial Thread	1,786.74	10,324.79	4,633.09
8125_T27	Astra 2,500 m – tex 27	Industrial Thread	17,747.65	25,368.65	29,112.73
8754_T40	Astra 5,000 m – tex 40	Industrial Thread	14,535.44	27,458.94	32,571.35
8754_T60	Astra 5,000 m – tex 60	Industrial Thread	21,955.42	60,955.34	75,509.51
8754_T80	Astra 5,000 m – tex 80	Industrial Thread	11,709.72	30,126.79	30,424.11
S500_210	Sol 5,000 m	Industrial Thread	22,898.35	51,480.48	51,595.64
6613_E	Cisne premium 5x100 gr	Craft	14,105.39	-	-
6623_E	Cisne rendidora 5x100 gr	Craft	6,954.87	-	-
6633_E	Cisne oveja 5x100 gr	Craft	10,624.41	-	-
6652_E	Cisne moro 5x100 gr	Craft	11,932.63	-	-
6661_E	Cisne nevado 5x100 gr	Craft	2,253.23	-	-
6664_E	Cisne plata 5x100 gr	Craft	16,651.12	-	-
6667_E	Cisne atena 5x100 gr	Craft	6,894.01	-	-
6674_E	Cisne dulce 5x100 gr	Craft	4,869.13	-	-

Nota: Tomado de costos de producción plan 2013 consolidado Coats PLC. El segmento Industrial Thread se denomina a los hilos industriales y el segmento Craft se denomina a las lanas acrílicas.

Presupuesto de mano de obra y gastos de manufactura. Consiste en la proyección del costo de las horas totales de trabajo que se necesitan para producir las unidades planificadas de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería, además de los gastos estimados de la depreciación de maquinaria, pólizas de seguros, control de calidad, consumo de energía eléctrica, agua y gas natural, personal de limpieza y vigilancia, entre otros, tal como se aprecia en el ejemplo para tres meses de la Tabla 27.

Tabla 27*Presupuesto de mano de obra y gastos de manufactura.*

Centro de costo	Descripción	Moneda	Ene 2013	Feb 2013	Mar 2013
Laboratorios	Mano de obra directa	S/	8,433.33	8,433.33	8,433.33
Laboratorios	Bonificación especial	S/	150.55	150.55	150.55
Laboratorios	Vacaciones obreros	S/	766.67	766.67	766.67
Laboratorios	Cargas sociales obreros	S/	1,031.22	1,031.22	1,031.22
Laboratorios	Gratificación obreros	S/	1,545.83	1,545.83	1,545.83
Laboratorios	Indemnizaciones obreros	S/	954.83	954.83	954.83
Laboratorios	Auxilio transporte obreros	S/	561.60	561.60	561.60
Control de calidad	Sueldos	S/	15,098.42	15,098.42	15,098.42
Control de calidad	Vacaciones empleados	S/	1,372.58	1,372.58	1,372.58
Control de calidad	Cargas sociales empleados	S/	1,786.96	1,786.96	1,786.96
Control de calidad	Gratificación empleados	S/	2,760.92	2,760.92	2,760.92
Control de calidad	Indemnizaciones empleados	S/	1,654.59	1,654.59	1,654.59
Control de calidad	Depreciación máquinas	S/	596.74	596.74	596.74
Control de calidad	Depreciación instalaciones	S/	242.31	242.31	242.31

Nota: Tomado de presupuesto de mano de obra y gastos de manufactura plan 2013_consolidado Coats PLC.

Presupuesto operativo. Después de elaborar el presupuesto de ventas, el presupuesto de producción, el presupuesto de compra de materia prima e insumos y el presupuesto de mano de obra y gastos de manufactura, se procede a determinar el costo de venta de acuerdo a la fórmula que se muestra en la Ecuación 3.

$$\text{Costo de venta} = \text{CIIPT} + \text{CPPT} + \text{CIFPT} \quad (3)$$

Donde:

CIIPT = Costo de inventario inicial de productos terminados en soles

CPPT = Costo de producción de productos terminados en soles

CIFPT = Costo de inventario final de productos terminados en soles

Luego de obtener el costo de venta, se procede a estructurar el presupuesto operativo de hilandería y tintorería para 12 meses, como se visualiza en la Tabla 28.

Tabla 28

Presupuesto operativo para hilandería y tintorería.

	ENE13	FEB13	MAR13	ABR13	MAY13	JUN13	JUL13	AGO13	SET13	OCT13	NOV13	DIC13	TOTAL13
Venta lanas acrílicas S/	2,175,293	2,242,589	2,087,623	1,709,170	1,853,999	1,608,262	820,020	704,084	573,802	1,528,990	3,177,938	2,935,688	21,417,457
Venta hilos industriales S/	443,809	487,005	470,822	564,489	561,172	600,941	591,178	585,743	787,201	806,961	691,049	382,094	6,972,466
Total Venta S/	2,619,102	2,729,594	2,558,445	2,273,659	2,415,171	2,209,203	1,411,198	1,289,827	1,361,003	2,335,951	3,868,987	3,317,782	28,389,922
Costo de venta lanas acrílicas S/	1,859,095	1,652,085	1,490,310	1,265,991	1,474,861	1,342,040	719,780	676,651	518,065	1,468,344	2,678,576	2,353,809	17,499,608
Costo de venta hilos industriales S/	321,258	504,007	530,501	624,186	477,807	440,997	416,146	398,927	530,404	497,754	420,683	270,846	5,433,517
Total Costo de venta S/	2,180,353	2,156,093	2,020,811	1,890,177	1,952,668	1,783,038	1,135,926	1,075,578	1,048,469	1,966,099	3,099,259	2,624,655	22,933,125
Utilidad bruta lanas acrílicas S/	316,198	590,503	597,313	443,179	379,137	266,222	100,240	27,433	55,737	60,645	499,362	581,879	3,917,849
Utilidad bruta hilos industriales S/	122,551	-17,002	-59,680	-59,698	83,365	159,943	175,032	186,816	256,797	309,207	270,366	111,248	1,538,948
Utilidad bruta (S/)	438,749	573,501	537,634	383,481	462,503	426,165	275,272	214,250	312,534	369,852	769,729	693,127	5,456,797
Margen utilidad lanas acrílicas %	15%	26%	29%	26%	20%	17%	12%	4%	10%	4%	16%	20%	18%
Margen utilidad hilos industriales %	28%	-3%	-13%	-11%	15%	27%	30%	32%	33%	38%	39%	29%	22%
Margen de utilidad (%)	17%	21%	21%	17%	19%	19%	20%	17%	23%	16%	20%	21%	19%

Nota: Tomado de presupuesto operativo plan 2013_consolidado Coats PLC. La utilidad bruta es la diferencia entre la venta y el costo de venta; además, el margen de utilidad es expresado como un porcentaje del total de la venta.

Costo de conversión. Con el presupuesto de producción de lanas planificadas de hilandería e hilos industriales de tintorería, y con el presupuesto de mano de obra y gastos de manufactura, se obtienen los costos de conversión presupuestados por kilogramo de producto terminado, de acuerdo a la fórmula que se muestra en la Ecuación 4.

$$\text{Costo de conversión} = \frac{\text{PMO} + \text{PGM}}{\text{PP}} \quad (4)$$

Donde:

PMO = Presupuesto de mano de obra de lanas acrílicas o de hilos industriales en soles

PGM = Presupuesto de gastos de manufactura de lanas acrílicas o de hilos industriales en soles

PP = Presupuesto de producción de lanas acrílicas o de hilos industriales en kilogramos

Como se visualiza en la Tabla 29, se tienen los valores de los presupuestos de mano de obra, los presupuestos de gastos de manufactura, así como también el presupuesto de producción de lanas acrílicas e hilos industriales. por lo que reemplazando en la Ecuación 4, se alcanzan los costos de conversión presupuestados por kilogramo de producto terminado tanto de lanas acrílicas e hilos industriales.

Tabla 29

Costo de conversión presupuestado de lanas acrílicas e hilos industriales.

Descripción	Unidad de medida	Lanas acrílicas	Hilos industriales
Presupuesto de mano de obra	S/	283.79	121.30
Presupuesto de gastos de manufactura	S/	660.30	182.54
Producción	kg	363.00	94.48
Costo de conversión	S/ x kg	2.60	3.21

Nota: Los valores están expresados en miles de soles (S/ '000) y en miles de kilogramos (kg '000) por año. Para determinar la producción en kilogramos, en lanas acrílicas un ovillo equivale a 0.40 kilogramos y en hilos industriales un cono equivale a 0.10 kilogramos.

De esta manera, se logra un costo de conversión presupuestado de 2.60 soles por kilogramo de producto terminado de lana acrílica y de 3.21 soles por kilogramo de hilo industrial.

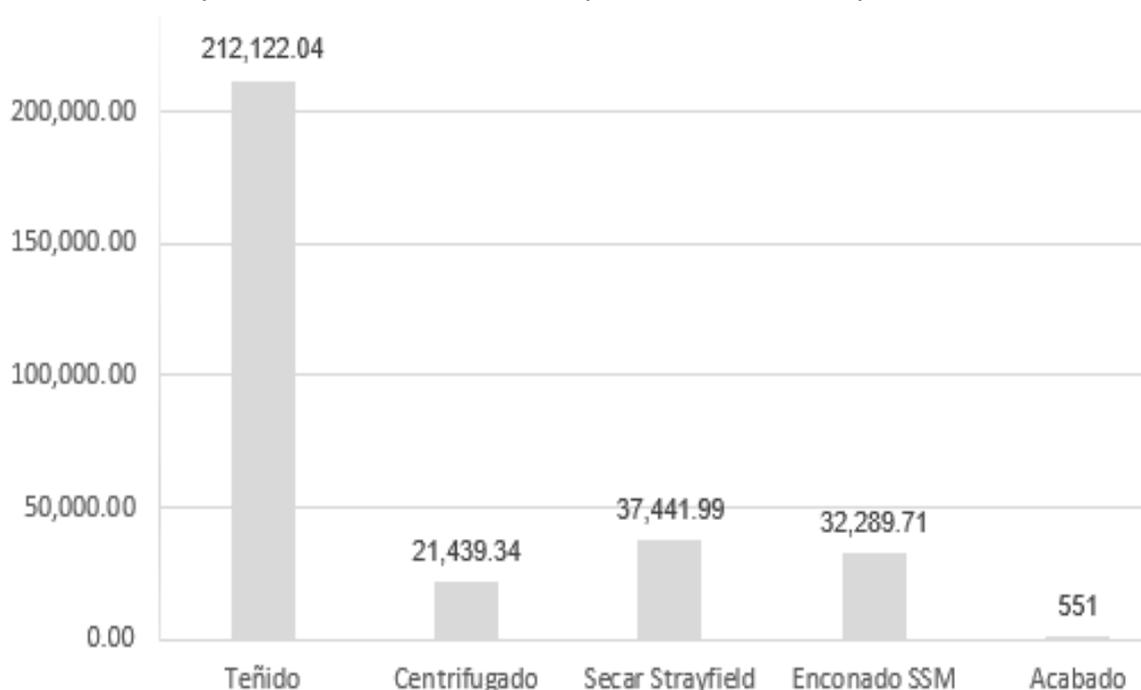
3.4.3 Análisis e interpretación de resultados y aportes técnicos de la propuesta de solución

A continuación, se presenta el análisis e interpretación de resultados de las dos (02) actividades técnicas de la especialidad más importantes desarrolladas como bachiller.

Actividad N° 1. Determinar y aplicar el costo estándar de producción de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería mediante el ERP SAP. En la repartición de los gastos anuales planeados de los centros de costos productivos del área de tintorería con el objetivo de lograr el costo estándar unitario de hilos industriales, se trazaron mayores gastos en el teñido; debido a los tiempos largos de procesamiento, tal como se aprecia en la Figura 41.

Figura 41

Gastos anuales planeados de las actividades por centro de costos productivo de tintorería.

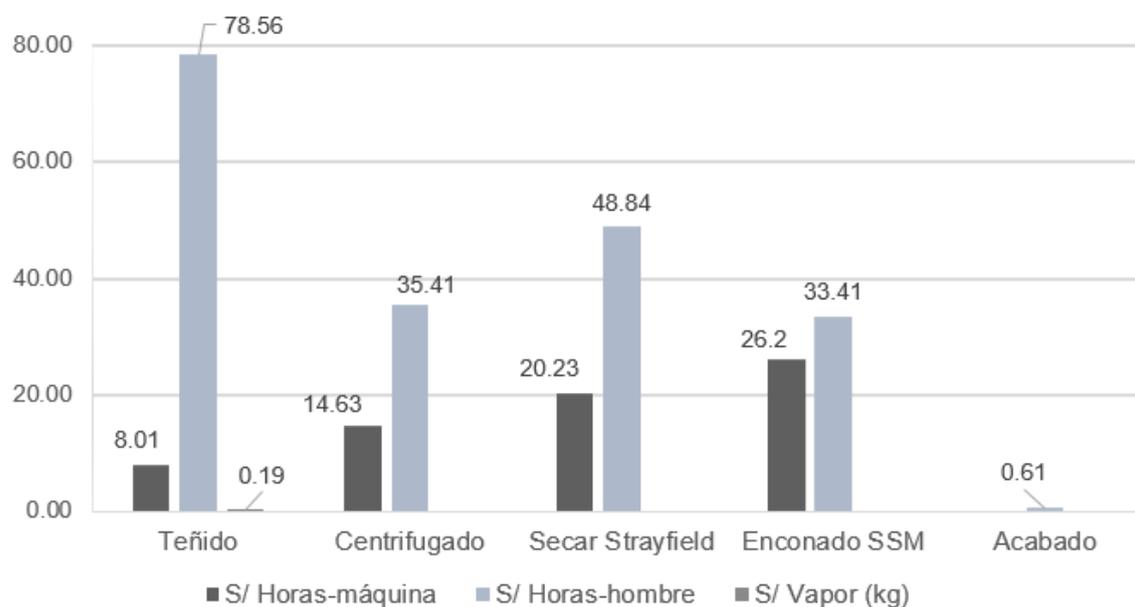


Nota: Elaboración propia.

Asimismo, en la determinación de las tarifas planeadas de los centros productivos de tintorería de acuerdo a las clases actividades, se contaron con tarifas planeadas elevadas en la clase actividad de horas-hombre, debido a proyecciones de mayores gastos en salarios de operarios y sueldos de empleados en los todos los procesos a excepción del acabado, tal como se aprecia en la Figura 42.

Figura 42

Tarifa planeada de centros de costos productivos de tintorería de acuerdo a las clases de actividades.



Nota: Elaboración propia.

Luego, una vez realizado el cálculo de los costos estándares y los costos reales de los materiales comprados, lanas acrílicas producidas en hilandería e hilos producidos en tintorería, se procedió a determinar el porcentaje de variación. Para los materiales comprados, el porcentaje de variación consiste en comparar el costo plan unitario contra el costo real unitario, de acuerdo a la Ecuación 4.

$$\% \text{ variación de costos} = \frac{(\text{Costo plan unitario} - \text{Costo real unitario})}{\text{Costo plan unitario}} \quad (5)$$

En la Tabla 30, se aprecian los porcentajes de variación de algunos materiales comprados, en donde los hilos crudos con denominación TXP, SSPC, TRP y SSPA comprados a un proveedor externo en China, tuvieron costos reales superiores a los costos planeados, debido a que el tipo de cambio real fue mayor al tipo de cambio establecido para el costo plan, sumado a los altos cargos de flete. Caso contrario, sucede con los hilos crudos con denominación PPC, que presentaron un costo real inferior al costo plan, puesto que fueron comprados a valores competitivos a la empresa vinculada Coats China Holdings Limited. Para los colorantes, químicos y auxiliares, se contaron con costos reales

por debajo de los costos planeados, debido a las buenas negociaciones y relaciones comerciales con proveedores locales como Sociedad Química Mercantil S.A y Clariant Perú S.A. Asimismo, para las fibras acrílicas crudas para teñir, se tuvieron costos reales inferiores a los costos planeados, en razón que fueron comprados a valores competitivos al proveedor local Sudamericana de Fibras S.A.

Tabla 30

Porcentaje de variación entre el costo plan unitario y costo real unitario de algunos materiales comprados.

Ítem	Código del material	Descripción - unidad de medida	Costo plan unitario S/	Costo real unitario S/	% variación
1	974751	TXP 200x1 1/200 - KG	17.81	22.21	-25%
2	974132	SSPC DTX 275X3 - RC	8.50	11.86	-40%
3	974131	SSPC DTX 275X2 - RC	8.50	11.06	-30%
4	973643	TRP DTX 133X2 - RC	19.09	22.90	-20%
5	973637	SSPC DTX 150X2 - RC	11.87	12.60	-6%
6	973636	SSPA DTX 490X3 - RC	11.14	12.59	-13%
7	973635	SSPA DTX 190X2 - RC	15.35	15.20	1%
8	973634	SSPA DTX 130X2 RC	16.60	14.30	14%
9	973633	PPC DTX 96X2 - RC	11.87	12.60	-6%
10	973632	PIMA 30/2NE NO GASEADO - KG	30.15	28.49	6%
11	973617	150/34/1 POLIESTER TEXTURIZADO - KG	9.96	8.36	16%
12	973325	365x2 PPC T80 - RC	22.89	27.57	-20%
13	973324	205x3 PPC T60 - RC	26.19	21.86	17%
14	972784	125x2 PPC T24 - RC	34.15	30.62	10%
15	972492	205x2 PPC T40 - RC	26.98	22.25	18%
16	972491	152x2 PPC T30 - RC	33.94	28.61	16%
17	1012285	HOSTALUX ACK - KG	84.86	90.88	-7%
18	1012280	FORON ROJO SWF - KG	93.10	96.65	-4%
19	1012272	ESCARLATA FORON RD-S	46.28	53.71	-16%
20	1012265	CLORITO DE SODIO 80% - KG	12.18	13.80	-13%
21	1012244	ANTIMUSSOL SF - KG	2.56	2.56	0%
22	1002980	POLIESTER FILAMENTO 75/36 - KG	9.98	9.25	7%
23	1002266	HILO PLATEADO - KG	38.54	37.29	3%
24	1001954	LANA DE OVEJA TOP 24 MICRAS - KG	28.29	27.52	3%
25	1001951	FIB.ACR.TOP "S" 3.3 DTEX CRUDO - KG	10.81	9.81	9%
26	1002722	FIB.ACR.TOP CANARIE - KG	46.45	45.09	3%
27	1002371	TOPS HB 53 DTEX 3.6 NEGRO - KG	8.85	11.16	-26%

Nota: Elaboración propia.

Para los materiales producidos en hilandería y tintorería, el porcentaje de variación consiste en comparar los costos estándares contra los costos reales, de acuerdo a la Ecuación 5.

$$\% \text{ variación de costos} = \frac{(\text{Costo estándar} - \text{Costo real})}{\text{Costo estándar}} \quad (6)$$

En la Tabla 31, se aprecian los porcentajes de variación de las lanas acrílicas más representativas producidas en hilandería, en donde por lo general los costos reales resultaron inferiores a los costos estándares, propiciado por los mayores volúmenes de producción para cumplir la demanda local y de exportación. Asimismo, en los centros productivos se tuvieron tarifas reales por debajo de lo planeado.

Tabla 31

Porcentaje de variación entre el costo estándar y costo real de algunas lanas acrílicas producidas en hilandería.

Ítem	Código del material	Descripción - unidad de medida	Costo estándar unitario S/	Costo real unitario S/	% variación
1	4327_E	CARMENCITA MERC. PAQ 6 x 50 G	18.20	18.51	2%
2	4871_9	CARMENCITA MERCERIZADO PAQ 6 x 100 G	31.76	33.60	5%
3	53007_E	CORRENTE D'PRIMERA PAQ 5 x 40 G	4.60	4.67	1%
4	5840_E	CARMENCITA MERC PAQ 6 x 100 G	18.78	18.79	0%
5	6560N_E	CISNE ESCOLAR PAQ 10 x 10 G	2.95	2.74	-8%
6	6613_E	CISNE PREMIUN PAQ 5 x 100 G	10.61	10.62	0%
7	6614_E	CISNE SUPER BEBE PAQ 5 x 100 G	11.54	11.49	0%
8	6615_E	CISNE ARTESANO PAQ 5 x 100 G	10.38	10.29	-1%
9	6616_E	CISNE MOTITAS PAQ 5 x 100 G	16.72	17.07	2%
10	6623_E	CISNE RENDIDORA JUMBO PAQ 5 x 100 G	9.96	9.77	-2%
11	6633_E	CISNE OVEJA PAQ 5 x 100 G	11.08	10.94	-1%
12	6646_E	CISNE FLAMA G PAQ 5 x 100 G	9.82	9.26	-6%
13	6652_E	CISNE MORO PAQ 5 x 100 G	11.67	11.26	-4%
14	6654_E	CISNE SERENO PAQ 5 x 100 G	11.25	11.08	-2%
15	6661_E	CISNE NEVADO PAQ 5 x 100 G	9.70	9.38	-3%
16	6663_E	CISNE ROBLE PAQ 5 x 100 G	11.17	11.24	1%
17	6664_E	CISNE PLATA PAQ 5 x 100 G	10.37	10.42	0%
18	6667_E	CISNE ATENA PAQ 5 x 100 G	10.33	10.09	-2%
19	6669_E	CISNE ONDA PAQ 5 x 100 G	10.84	10.66	-2%
20	6670_E	CISNE GRAFITO PAQ 5 x 100 G	11.84	11.52	-3%
21	6673_E	CISNE SERENO MATE PAQ 5 x 100 G	10.49	10.53	0%
22	6674_E	CISNE DULCE PAQ 5 x 100 G	13.95	13.82	-1%
23	6678_E	CISNE ROMANTIC PAQ 5 x 100 G	10.66	10.75	1%
24	6680_000	CISNE TRAVESURA PAQ 5 x 100 G	12.20	11.77	-4%
25	6681_000	CISNE CONTENTO PAQ 5 x 100 G	11.83	11.87	0%
26	6682_000	CISNE ABRAZO PAQ 5 x 100 G	11.52	11.11	-4%
27	6683_000	CISNE SUPER BEBE SOFT PAQ 5 x 100 G	10.77	11.31	5%

Nota: Elaboración propia.

En la Tabla 32, se aprecian los porcentajes de variación de los hilos industriales más representativos producidos en tintorería, donde en su mayoría se presentaron costos reales superiores a los costos estándares, debido a que no se cumplieron las proyecciones de volúmenes de producción por continuos reprocesos, originados por la baja

reproducibilidad de color en el proceso de teñido. En consecuencia, en los centros productivos se tuvieron tarifas reales superiores a los estándares.

Tabla 32

Porcentaje de variación entre el costo estándar y costo real de algunos hilos industriales producidos en tintorería.

Ítem	Código del material	Descripción - unidad de medida	Costo estándar unitario S/	Costo real unitario S/	% variación
1	0120_120	SOL 2,000 YDS	1.65	1.69	2%
2	2206F_120	ASTRA TIPPING 5000 MTS	4.87	4.53	-8%
3	2211F_150	EPIC TIPPING TEX24 5000 MTS	7.82	7.46	-5%
4	2211F_TE18	EPIC TIPPING TEX18 5000 MTS.	5.75	5.78	1%
5	2219_18	CADENA SUAVE 5000 MTS.	9.81	10.95	10%
6	2220_50	CADENA SUAVE 5000 MTS.	10.52	11.60	9%
7	2222_30	CADENA SUAVE 5000 MTS.	13.55	13.53	0%
8	2993_T105	EPIC TEX 105 3000 MTS	17.38	18.38	5%
9	2994_T18	EPIC 5000 MTS TEX 18	5.98	5.61	-7%
10	2994_T24	EPIC 5000 MTS TEX 24	6.75	6.62	-2%
11	2994_T30	EPIC 5000 MTS TEX 30	8.39	8.61	3%
12	2994_T40	EPIC 5000 MTS TEX 40	9.90	9.71	-2%
13	2994_T60	EPIC 5000 MTS TEX 60	12.13	13.65	11%
14	2994_T80	EPIC TEX 80 5000 MTS	14.16	14.69	4%
15	2996_T40	EPIC 10000 MTS TEX 40	19.52	21.15	8%
16	5643_T18	GRAMAX 5000 MTS T18	3.64	3.26	-12%
17	5643_T21	GRAMAX 5000 MTS T22	5.92	5.50	-8%
18	8125_T27	ASTRA 2,500 MTS	2.69	2.36	-14%
19	8154_T27	ASTRA 5000 MTS T27	4.68	4.56	-3%
20	8720_T80	ASTRA 2000 MTS	4.82	5.11	6%
21	8754_T40	ASTRA 5000 MTS T40	7.15	6.66	-7%
22	8754_T60	ASTRA 5000 MTS T60	8.05	8.98	10%
23	8754_T80	ASTRA 5000 MTS T80	11.15	12.12	8%
24	8758_T150	ASTRA 3000 MTS T150	16.77	13.57	-24%
25	8758_T60	ASTRA 3000 MTS T60	5.31	5.71	7%
26	S500_050	SOL 5,000 MTS	7.46	7.62	2%
27	50916_E	MOHAIR EN CONOS	23.66	21.44	-10%

Nota: Elaboración propia.

Actividad N° 2. Elaborar el presupuesto operativo para las áreas de hilandería y tintorería. Una vez obtenido los resultados reales, estos se comparan con el presupuesto para 12 meses realizado para las áreas de hilandería y tintorería. Según se muestra en la Tabla 33, para los hilos industriales producidos en tintorería, se alcanzó una utilidad bruta real del 43% de lo presupuestado; debido a unas ventas reales desfavorables ocasionado

por negociaciones de nuevas colecciones a precios bajos, importaciones de hilos chinos en el sector con precios inferiores, anulación de pedidos por las entidades estatales, insatisfacción de los clientes por la calidad y solidez de color de los hilos teñidos en tintorería, causando demoras en las entregas de los productos y/o la devolución de los mismos.

Tabla 33

Resultados reales versus presupuesto operativo de hilos industriales.

Segmento hilos industriales	Real	Presupuesto	Real vs Presupuesto
Venta	S/ 5,404	S/ 6,972	78%
Costo de venta	S/ 4,750	S/ 5,434	87%
Utilidad bruta	S/ 654	S/ 1,539	43%
Margen de utilidad	12%	22%	

Nota: Los valores están expresados en miles de soles (S/ '000). La utilidad bruta es la diferencia entre la venta y el costo de venta; además, el margen de utilidad está expresado como un porcentaje del total de la venta.

Para las lanas acrílicas producidas en hilandería, según se aprecia en la Tabla 34, se obtuvo una utilidad bruta real del 78% de lo presupuestado; asimismo, las ventas reales estuvieron por debajo de las ventas planificadas, debido a que los competidores importaron grandes cantidades de lanas acrílicas desde Asia, teniendo como resultado promociones de grandes descuentos para lograr disminuir los inventarios. Más aún, el cierre de planta del mayor competidor en este segmento a nivel nacional, como Negociación Lanera del Perú causó gran descontrol en el mercado promocionando todos sus inventarios con el fin de disminuir stocks.

Tabla 34

Resultados reales versus presupuesto operativo de lanas acrílicas.

Segmento lanas acrílicas	Real	Presupuesto	Real vs Presupuesto
Venta	S/ 17,923	S/ 21,417	84%
Costo de venta	S/ 14,880	S/ 17,500	85%
Utilidad bruta	S/ 3,043	S/ 3,918	78%
Margen de utilidad	17%	18%	

Nota: Los valores están expresados en miles de soles (S/ '000). La utilidad bruta es la diferencia entre la venta y el costo de venta; además, el margen de utilidad está expresado como un porcentaje del total de la venta.

Por lo descrito anteriormente y tal como se observa en la Tabla 35, se tuvieron en general resultados reales desfavorables respecto a lo presupuestado, con unas ventas reales del 82% a lo presupuestado, logrando una utilidad bruta real del 68% de lo presupuestado, además de un margen de utilidad real de 16%, el cual es inferior al margen de utilidad presupuestado.

Tabla 35

Resultados reales versus presupuesto operativo de lanas acrílicas e hilos industriales.

Lanas acrílicas e hilos industriales	Real	Presupuesto	Real vs Presupuesto
Venta	S/ 23,327	S/ 28,390	82%
Costo de venta	S/ 19,629	S/ 22,933	86%
Utilidad bruta	S/ 3,698	S/ 5,457	68%
Margen de utilidad	16%	19%	

Nota: Los valores están expresados en miles de soles (S/ '000). La utilidad bruta es la diferencia entre la venta y el costo de venta; además, el margen de utilidad está expresado como un porcentaje del total de la venta.

Por otro lado, según se aprecia en la Tabla 36, el costo de conversión real de lanas acrílicas fue inferior en 4 % al presupuestado, debido a una producción real superior en 10% a la producción presupuestada, así como un presupuesto de mano de obra real mayor en 30% al presupuestado.

Tabla 36

Costos de conversión reales versus presupuestado de lanas acrílicas.

Segmento Lanas acrílicas	Real	Presupuestado	Real vs Presupuesto
Presupuesto de mano de obra	S/ 368.67	S/ 283.79	30%
Presupuesto de gastos de manufactura	S/ 627.73	S/ 660.30	- 5%
Producción	399.30 kg	363.00 kg	10%
Costo de conversión	2.51 S/ x kg	2.60 S/ x kg	- 4 %

Nota: Los valores están expresados en miles de soles (S/ '000) y en miles de kilogramos (kg '000) por año.

Asimismo, según se aprecia en la Tabla 37, el costo de conversión real de hilos industriales fue superior en 49 % al presupuestado, debido a una producción real inferior en 15% a la producción presupuestado, así como un presupuesto de gastos de manufactura real mayor en 32% al presupuestado.

Tabla 37*Costos de conversión reales versus presupuestado de hilos industriales.*

Segmento Hilos industriales	Real	Presupuestado	Real vs Presupuesto
Presupuesto de mano de obra	S/ 141.59	S/ 121.30	17%
Presupuesto de gastos de manufactura	S/ 241.69	S/ 182.54	32%
Producción	80.31 kg	94.48 kg	-15%
Costo de conversión	4.77 S/ x kg	3.21 S/ x kg	49%

Nota: Los valores están expresados en miles de soles (S/ '000) y en miles de kilogramos (kg '000) por año.

3.4.4 Evaluaciones y decisiones tomadas

De acuerdo a los resultados y análisis de las dos (02) actividades técnicas de la especialidad más importantes desarrolladas como bachiller, se realizaron evaluaciones a las variaciones de los costos reales y estándares de las materias primas e insumos, lanas acrílicas e hilos industriales y se tomaron las siguientes decisiones:

a) Se diseñaron capacitaciones al personal operativo de hilandería y tintorería sobre la importancia del ERP SAP, se reiteró en realizar una correcta notificación de las ordenes de producción, para tener imputaciones precisas en los centros de costos y en las operaciones notificadas; así como también un exacto registro de los consumos de las materias primas e insumos. La responsabilidad de las capacitaciones estuvo a cargo del bachiller y fueron adecuadas a los turnos del personal operativo.

b) Con el fin de evitar paradas de máquinas en hilandería y tintorería, se definió un plan de mantenimiento preventivo eficiente; determinando y gestionando la compra oportuna de repuestos, partes y piezas. El cumplimiento se realizó de manera correcta.

c) Con el propósito de no generar sobrecostos laborales, se desarrolló la multifuncionalidad del personal mediante capacitaciones internas, ello contribuyó a evitar la alta rotación del personal operativo.

d) Con el propósito de mejorar la productividad y el sinceramiento de los costos reales, se procedió a la actualización de los estudios de tiempos y rutas de todos los procesos de hilandería y tintorería.

3.4.5 Informes, reportes, instructivos, fichas técnicas y formatos, presentados como resultado de la actividad realizada

En la Figura 43, Figura 44 y Figura 45 se presentan los reportes como resultado de realizar las dos (02) actividades técnicas de la especialidad más importantes desarrolladas como bachiller.

Figura 43

Reporte del costo estándar de lanas acrílicas e hilos industriales.

STOCK ANALYSIS BY PRODUCT			
PERU			
Enero	ACTUAL	PLAN	VARIACION
	Gross Stock - Value	Gross Stock - Value	Gross Stock - Value
Crafts	971	688	283
Consumer Sewings (CA)	35	28	7
Machine Embroidery (CU)	0	0	0
Embroidery (CF)	37	14	23
Crochet (CG)	15	10	5
Kits (excl HK kits) (CL)	0	0	0
Printed Canvas & Traced Goods (CS)	0	2	-2
Handknittings (CH)	854	599	255
Accessories - HK, Lifestyle, Felt (CT)	0	0	0
Kits - Handknitting & Felting (CHK)	0	0	0
Consumer Zips (CB+CB1)	0	0	0
Felting (CQ)	0	0	0
Lifestyle Fabrics (CW+CWI)	0	0	0
Accessories - Creative Crafts (CR)	0	0	0
Hard Haberdashery (CC+CP)	0	5	-5
Soft Haberdashery (CD+CD1)	0	0	0
Needlework Fabric & Canvas (CK+CK1)	0	0	0
Kite Flying Thread (CX)	0	0	0
Publications/Magazines/Leaflets (CI+CI1)	0	0	0
Cabinets & Marketing Support (CN+CV)	0	0	0
Non Textile Crafts (CZ)	0	0	0
Non Crafts Ranges (CJ)	30	30	0
Generic Industrial Product Group	0	0	0
Finished Goods in Transit	0	0	0
Industrial	345	192	153
Thread	309	168	141
Spun	257	120	137
Continuous Filament	52	48	4
Generic Crafts Thread Product Group	0	0	0
Thread Finished Goods in Transit	0	0	0

Nota: Tomado del reporte BCS Front End Tool 2013 Coats PLC. El segmento Industrial Thread se denomina a los hilos industriales y el segmento Craft se denomina a las lanas acrílicas.

Figura 44

Reporte del estado de resultados del mes de lanas acrílicas e hilos industriales.

May-12

Unit Name

COATS CADENA S.A. PERU

MR No.

746

Currency

000 US\$

ACUMULADO

MR2 Profit & Loss		2012 Actual	2012 PLAN	2011 Actual	2012 Actual YTD	2012 PLAN YTD	2011 ACTUAL YTD
Sales - External (Home)	1	376	499	414	1,851	2,630	2,158
Sales - External (Export)	2	32			55	27	20
Sales - Intra Group	3						
Sales - Intra Div (Own Cluster)	4						
Sales - Intra Div (Own Regions)	5	336	247	555	3,528	4,292	3,585
Sales - Intra Div (Other Regions)	6		19	31	29	98	79
Total Sales - Lines 1 to 6	7	744	765	1,000	5,463	7,047	5,842
Materials	8	251	340	592	2,166	2,854	2,576
Labour Costs - Payroll	9	78	70	89	458	453	426
Other Direct Costs	10	85	53	97	381	387	459
Manufacturing Overheads - Payroll	11	49	53	57	257	261	275
Manufacturing Overheads - Other	12	50	36	42	269	185	184
Depreciation - Manufacturing	13	33	44	41	196	220	205
Purchased Finished Goods	14	49	45	45	177	195	186
WIP / Finished Goods (Inc) / Dec	15	-59	-102	-402	37	333	-144
Cost of Sales - Lines 8 to 15	16	536	539	561	3,941	4,888	4,167
Gross Profit - Lines 7-16	17	208	226	439	1,522	2,159	1,675
% Sales		28.0%	29.5%	43.9%	27.9%	30.6%	28.7%

Nota. Tomado del reporte MR2_mayo 2012 Coats PLC.

Figura 45

Reporte costo de conversión por kilo de producto terminado de lanas acrílicas e hilos industriales.

	ENERO				FEBRERO				MARZO			
	PLAN		REAL		PLAN		REAL		PLAN		REAL	
	HILOS	LANAS										
000 \$/ x kg												
Labour Costs - Payroll	1.57	0.65	2.95	0.70	1.38	0.74	2.21	0.78	1.49	0.71	1.89	0.78
Other Direct Costs												
Agua	0.16	0.10	0.23	0.06	0.14	0.12	0.35	0.11	0.20	0.10	0.28	0.11
Energia electrica	0.55	0.32	0.80	0.39	0.62	0.31	0.81	0.31	0.68	0.31	0.66	0.31
Gas												
Mantenimiento	0.31	0.19	0.80	0.23	0.34	0.19	0.81	0.15	0.27	0.21	0.66	0.13
Otros	0.08	0.03	0.11	0.02	0.07	0.03	0.81		0.07	0.03	0.00	0.00
Manufacturing Overheads - Payroll	0.39	0.40	0.80	0.43	0.76	0.41	0.93	0.47	0.61	0.40	0.94	0.41
Manufacturing Overheads - Other	0.31	0.29	1.02	0.29	0.55	0.31	1.98	0.66	0.41	0.28	1.13	0.43
Depreciation - Manufacturing	1.18	0.40	1.70	0.44	1.03	0.48	1.86	0.52	1.01	0.41	1.42	0.44
COSTO DE CONVERSION	4.57	2.39	8.41	2.56	4.90	2.60	9.77	3.00	4.73	2.46	6.98	2.60

Nota. Tomado del reporte costo de conversión por kilo mayo 2012 Coats PLC.

Capítulo IV. Discusión de Resultados e Implicancias

4.1 Contribuciones al desarrollo de la empresa

Se proporcionaba mensualmente información detallada, adecuada y objetiva sobre los costos incurridos y sus respectivas variaciones con los costos estándares correspondiente a las áreas de hilandería y tintorería, para una mejora de los resultados operativos y financieros, además de ser un aporte para la toma de decisiones de los gerentes, con el propósito de emplear métodos de mejoras en los procesos productivos para lograr productos terminados de excelente calidad a un precio competitivo.

Asimismo, se brindaba de manera diaria mediante el uso e integración de los módulos del ERP SAP, una trazabilidad del stock de inventario, así como el control de todos los movimientos de entrada, salida y traslado de las materias primas, insumos o productos terminados con la finalidad de reducir pérdidas de recursos de la empresa.

Por otra parte, con la elaboración y presentación del presupuesto operativo de forma anual, permitió a la gerencia invertir los recursos de forma productiva y evitar gastos innecesarios.

4.2 Impacto de la propuesta (económico, tecnológico, ambiental)

Las propuestas de las (02) actividades técnicas de la especialidad más importantes desarrolladas como bachiller tuvieron los siguientes impactos:

a) Impacto económico a partir de la información de los costos reales y estándares que incurrieron los procesos de hilandería y tintorería, puesto que tuvo una incidencia importante en la utilidad bruta y margen de utilidad de la empresa, mostrando valores por debajo a lo presupuestado.

b) Impacto tecnológico debido a que se realizaron inversiones orientadas en el reemplazo de la maquinaria de teñido de fibra acrílica e hilo industrial, equipos de control de calidad obsoletos, además de inversiones en programas y entrenamientos del personal en el uso del ERP SAP, que permitió un flujo de información fiable y procesos automatizados, así como también optimizar y controlar los costos.

Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

Se consiguió aplicar los costos estándares de lanas acrílicas e hilos industriales mediante el ERP SAP, el cual garantizó controlar los costos reales incurridos en los procesos productivos de hilandería y tintorería mediante un flujo de información confiable en base a la gestión en tiempo real.

Se analizaron los costos estándares de lanas acrílicas e hilos industriales y se realizaron comparaciones periódicas con los costos reales, de modo que se determinaron precios de venta competitivos. Los costos reales de las lanas acrílicas producidas en hilandería fueron inferiores a los costos estándares, mientras que los costos reales en los hilos industriales producidos en tintorería fueron superiores a los costos estándares, por continuos reprocesos, originados por la baja reproducibilidad de color en el proceso de teñido.

Se estableció el presupuesto operativo anual para las áreas de hilandería y tintorería, que permitió reducir el nivel de incertidumbre y conocer el grado de cumplimiento de los procesos, en el que se determinó a nivel general un margen de utilidad bruta real del 68% de lo presupuestado, esto debido a los pobres resultados del área de tintorería. Además de unas ventas reales del 82% a lo presupuestado y un margen de utilidad real de 16%, siendo inferior en 3% al margen de utilidad presupuestado.

5.2 Recomendaciones

Un presupuesto operativo permite alcanzar un control de la organización, de manera que ofrece la visión de la situación financiera, además de evaluar el desempeño y su eficiencia en su ejecución.

Los costos estándares se deben actualizar de forma anual, debido a los cambios en las formas de trabajo y salarios del personal operativo, procesos adicionales en hilandería y tintorería, cambios en los precios de las materias primas e insumos, o cualquier otro cambio que implique la alteración de los costos estándares establecidos.

Por medio del análisis de las variaciones mensuales entre los costos estándares y reales de lanas acrílicas de hilandería e hilos industriales de tintorería, la gerencia puede conocer el origen de las diferencias existentes sean desfavorables o favorables, lo cual ayudará a corregir ineficiencias y optimizar los procesos de producción y generar oportunidades de ahorros en costos.

Capítulo VI. Referencias Bibliográficas

- Añamuro Corvacho, M. I. (2019). *Diseño e implementación de un sistema de costos estándar y su efecto en la gestión de las micro y pequeñas empresas contratistas dedicadas a la fabricación de ropa industrial. Caso: Confecciones Sol SRL Arequipa 2017*. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/9886>
- Beltran , R., & Ovalle, M. (2019). Costos de producción en empresas textiles. *Comunicación y Gerencia*, 80-89. <https://doi.org/http://uba.edu.ve/wp-content/uploads/2020/03/REVISTA-1.pdf#page=80>
- Benalcazar Vaca, D. J. (2010). *Manual Teórico práctico de hilatura acrílica*. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/735>
- Camborda, G. (23 de Marzo de 2021). *Costos en la industria textil*. <https://apttperu.com/costos-en-la-industria-textil/>
- Coats Cadena S.A. (s.f.). Retrieved 2022, from www.coats.com/es
- Coats Cadena S.A. (2011). *Reglamento interno de trabajo*. Lima, Perú.
- Condor Valladares, G. E., y Rivera Carbajal, S. I. (2019). *Costos estándar y su incidencia en la gestión de la cooperativa industrial manufactureras del centro Ltda., ubicado en el distrito y provincia de Huancayo, departamento de Junín, año 2019*. <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/2104>
- Cortes Hurtado, M. F. (2009). *Elaboración de base de datos para colorantes de alta solidez en el laboratorio de tintorería de Coats Cadena Pereira S.A.* <https://repositorio.utp.edu.co/items/289cfd98-d438-47f5-8d32-3acffd0b3b4>
- Duque-Roldán, M. I., Osorio-Agudelo, J. A., & Agudelo-Hernández, D. M. (2011). *Costos estándar y su aplicación en el sector manufacturero colombiano*. <http://www.scielo.org.co/pdf/cuco/v12n31/v12n31a06.pdf>
- Espinoza Araujo, M. M. (2016). *Propuesta de diseño de un sistema de costo estandar para mejorar la rentabilidad en los polos de algodón peinado 20 al 1 de la empresa KZZU Australia Lima - 2015*.

- <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/839>
- Farinango Navarrete, D. D. (2011). *Manual Técnico para la producción de hilos de alta tenacidad bondeados para usos industriales*.
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/1048>
- Flores Torres, D. I. (2011). *Elaboración de una guía didáctica virtual para los procesos de hilatura de fibras largas*. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/730>
- García Colín, J. (2014). *Contabilidad de Costos*. México: McGraw Hill.
- Grupo Coats. (s.f.). Retrieved 2022, from <https://coats.com/en>
- Lockuán Lavado, F. (marzo de 2013). *La industria textil y su control de calidad - Fibras textiles*. <https://fidel-lockuan.webs.com/>
- Lockuán Lavado, F. E. (octubre de 2012). *La industria textil y su control de calidad - Hilandería*. <https://fidel-lockuan.webs.com/>
- Lockuán Lavado, F. E. (noviembre de 2012). *La industria textil y su control de calidad - Tintorería*. <https://fidel-lockuan.webs.com/>
- Logaña Muñoz, J. E. (Febrero de 2015). *Sistema de costos eficiente para la empresa textil "Multistamp" en la ciudad de Quito*.
<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/8837>
- Pérez , P. P., & Toledo , C. A. (Octubre de 2006). *Gestión de Sistemas de Información*. (U. d.-F. Ingeniería, Ed.) <https://es.scribd.com/doc/7655093/Administracion-de-SAP-R3>
- Portugal Grados, E. (2014). *Plan de mejora en el área de control de rendimiento en una planta textil en Arequipa*. <https://1library.co/document/yj7e625y-plan-mejora-area-control-rendimiento-planta-textil-arequipa.html>
- Ramírez Padilla, D. N. (2008). *Contabilidad Administrativa* (Octava ed.). México D.F.: McGraw Hill .
- Salguero Cárdenas, K. (Septiembre de 2011). *Diseño de un sistema de costos estándar para la empresa Confecciones Macar Ltda*.
<https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1391&context=contaduria>

_publica

Santillan Yuqui, C. R., Narvaez Zurita, C. I., & Ormaza Andrade, J. E. (2020).

Presupuesto de operación y su incidencia en la toma de decisiones gerenciales en empresas manufactureras. *Cienciamatria*(584-614). <https://doi.org/DOI10.35381/cm.v6i3.398>

SAP. (2022). *Obtenga los conceptos básicos en nuestra guía de ERP.*

<https://www.sap.com/latinamerica/insights/what-is-erp.html>

Sociedad Nacional de Industrias. (Enero de 2022). *Perspectivas y análisis del sector textil y confecciones.* <https://sni.org.pe/category/estudios-economicos/reporte-sectorial/page/2/>

SUNAT. (2022). Retrieved 2022, from <https://e-consultaruc.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/FrameCriterioBusquedaWeb.jsp>

Velarde Santos, R. E. (2013). *Implementación de mejoras en el proceso de teñido disperso sobre fibra poliéster .*

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/12791>

Vergara Cuadros, E. H., & Huamani, A. A. (2012). *Proyecto de modernización de la sección de preparación en una hilandería de acrílico.*

<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3259513>

Zuñiga Vargas , M. D. (Enero de 2016). *Propuesta de mejoramiento de la distribución de los costos y optimización de los recursos mediante la aplicación del costeo estándar para el área de producción de la empresa Confecciones Robalino & Robalino Cia. Ltda. ubicada en la ciudad de Quito.*

<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/10914>

Anexos

Anexo 1: Capacidades de producción teñido línea hilos industriales

1. PROCESO DE TEÑIDO

MAQUINA	SUSTRATO	CURVA DE TEÑIDO	TIEMPO CICLO (H)	QUESOS	PESO(Kg)	EFICIENCIA %	PRODUCCION (Kg/H)	TURNO			PRODUCCION (Kg)	
								A	B	C		
102_1A	SSP	13	3	102	92.82	80	24.8	8	8	8	594.0	
12_1A	SSP	13	3	12	10.92	80	2.9	8	8	8	69.9	
12_1F	SSP	13	3	12	10.92	80	2.9	8	8	8	69.9	
12_2A	SSP	13	3	12	10.92	80	2.9	8	8	8	69.9	
12_3A	SSP	13	3	12	10.92	80	2.9	8	8	8	69.9	
144_1F	SSP	13	3	144	131.04	80	34.9	8	8	8	838.7	
144_2F	SSP	13	3	144	131.04	80	34.9	8	8	8	838.7	
16_1A	SSP	13	3	16	14.56	80	3.9	8	8	8	93.2	
18_1F	SSP	13	3	18	16.38	80	4.4	8	8	8	104.8	
36_1A	SSP	13	3	36	32.76	80	8.7	8	8	8	209.7	
36_1F	SSP	13	3	36	32.76	80	8.7	8	8	8	209.7	
4_10A	SSP	13	3	4	3.64	80	1.0	8	8	8	23.3	
4_1A	SSP	13	3	4	3.64	80	1.0	8	8	8	23.3	
4_1F	SSP	13	3	4	3.64	80	1.0	8	8	8	23.3	
4_2A	SSP	13	3	4	3.64	80	1.0	8	8	8	23.3	
4_2F	SSP	13	3	4	3.64	80	1.0	8	8	8	23.3	
4_3A	SSP	13	3	4	3.64	80	1.0	8	8	8	23.3	
4_4A	SSP	13	3	4	3.64	80	1.0	8	8	8	23.3	
4_5A	SSP	13	3	4	3.64	80	1.0	8	8	8	23.3	
4_6A	SSP	13	3	4	3.64	80	1.0	8	8	8	23.3	
4_7A	SSP	13	3	4	3.64	80	1.0	8	8	8	23.3	
4_8A	SSP	13	3	4	3.64	80	1.0	8	8	8	23.3	
4_9A	SSP	13	3	4	3.64	80	1.0	8	8	8	23.3	
6_1A	SSP	13	3	6	5.46	80	1.5	8	8	8	34.9	
6_2A	SSP	13	3	6	5.46	80	1.5	8	8	8	34.9	
6_2F	SSP	13	3	6	5.46	80	1.5	8	8	8	34.9	
6_3A	SSP	13	3	6	5.46	80	1.5	8	8	8	34.9	
6_4A	SSP	13	3	6	5.46	80	1.5	8	8	8	34.9	
6_5A	SSP	13	3	6	5.46	80	1.5	8	8	8	34.9	
6_6A	SSP	13	3	6	5.46	80	1.5	8	8	8	34.9	
72_1A	SSP	13	3	72	65.52	80	17.5	8	8	8	419.3	
				706					CAPACIDAD MAXIMA DIA			4111.7

2. CENTRIFUGAS

MAQUINA	SUSTRATO	CURVA DE TEÑIDO	TIEMPO CICLO (H)	QUESOS	PESO(Kg)	EFICIENCIA %	PRODUCCION (Kg/H)	TURNO			PRODUCCION (Kg)	
								A	B	C		
Centrifuga G	SSP	1	0.67	150	136.5	65	133.1	8	8	8	3194.1	
Bertha 1	SSP	1	0.20	32	29.12	65	94.6	8	8	8	2271.4	
Bertha 2	SSP	1	0.20	32	29.12	65	94.6	8	8	8	2271.4	
Centrifuga M	SSP	1	0.50	144	131.04	65	170.4	8	8	8	4088.4	
Centrifuga C	SSP	1	0.13	4	3.64	65	17.7	8	8	8	425.9	
				362					CAPACIDAD MAXIMA DIA			12251.1

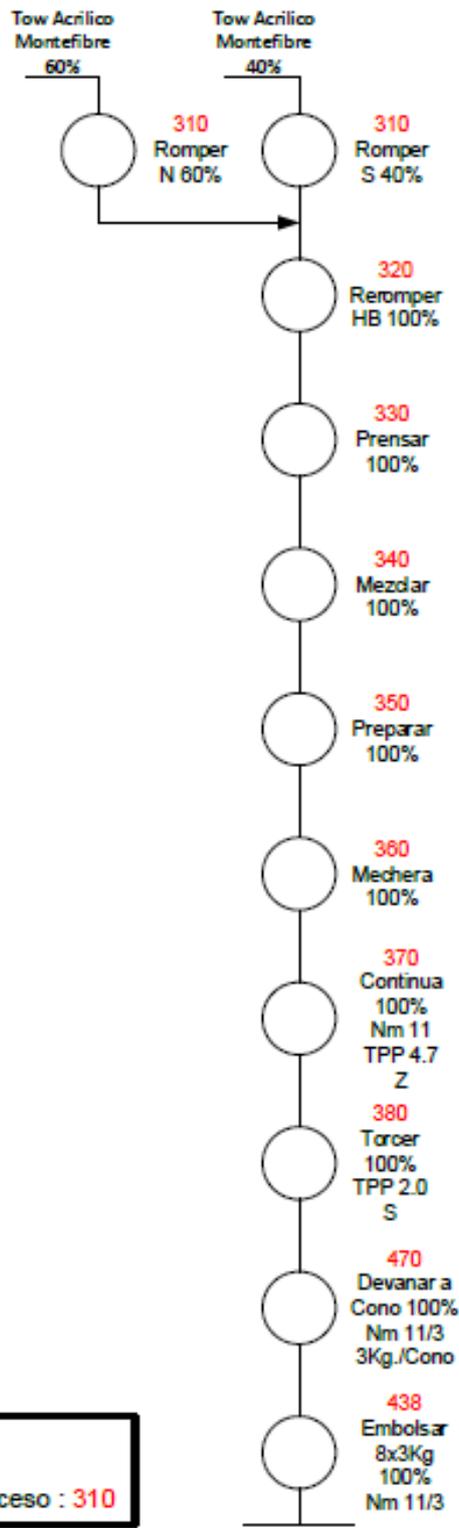
3. SECADORES

MAQUINA	SUSTRATO	PROGRAM	TIEMPO CICLO(H)	QUESOS	PESO(Kg)	EFICIENCIA %	PRODUCCION (Kg/H)	TURNO			PRODUCCION (Kg)
								A	B	C	
Strayfiel P	SSP	2	3.8		0	80	90.0	8	8	8	2160.0
Strayfiel P	SSP	2	3.8		0	80	80.0	8	8	8	1920.0
								CAPACIDAD MAXIMA DIA			4080.0

Anexo 2: Diagrama de operaciones de lanas acrílicas

COMPOSICIÓN: 100% Tow Acrílico Montefibre

Título s/v : 3/11 Nm



LEYENDA
Codigo de Proceso : 310