



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

Universidad del Azuay

Facultad de Ciencias de la Administración

Escuela de Contabilidad Superior

“Aplicación de un modelo de costeo ABC a una empresa manufacturera de tipo PYMES en el sistema administrativo ERP desarrollado por el Centro de Investigación de la Universidad del Azuay”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
“Ingeniera en Contabilidad y Auditoría”

Autora:

Jenny Lucero Tapia Escandón

Directora:

Ing. María Gabriela Chica Contreras

Cuenca-Ecuador

2019

DEDICATORIA

Doy gracias a Dios y a la Virgen María, quienes han sido mis protectores durante todos estos años de estudio y los que me han ayudado a cumplir mis metas. A mis padres y hermana por el cariño incondicional en todo momento, quienes con su sacrificio me han apoyado en las decisiones que he tomado, enseñándome el camino correcto para subir un escalón más en mi vida. Finalmente, a todas las personas que indirectamente siempre me alentaron a seguir con mis sueños.

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser mi guía y fuerza durante todo este tiempo, haciendo posible mi sueño de convertirme en profesional. A mis padres por ser el motor fundamental que me impulsa cada día para salir adelante, pese a las caídas que he tenido a lo largo del camino. De manera muy especial a la Ing. Gabriela Chica, quien con su apoyo, paciencia y conocimiento me permitió culminar este trabajo de graduación.

RESUMEN

Las empresas manufactureras de prendas de vestir, de la ciudad de Cuenca, tienen varias ventajas sobre sus competidoras regionales; sin embargo, sus procesos para determinar los costos de producción son aún ineficientes, debido a que no cuentan con sistemas informáticos que agilicen el análisis de datos. Por lo que, el presente trabajo de investigación propone la aplicación de un diseño de costeo, con base en el uso del software UDA ERP, una herramienta desarrollada por la Universidad del Azuay, en la que se ingresa la información de los tres módulos que intervienen en el proceso (inventario, producción y costos) y que, finalmente, genera los costos de la materia prima, mano de obra y CIF para cada producto.

Palabras clave: Prendas de vestir, inventario, producción, costos, sistema informático.

ABSTRACT

Garment manufacturing companies of the city of Cuenca have several advantages over their regional competitors; however, the processes used to determine production costs are still inefficient since they do not have computer systems that streamline data analysis. For this reason, this research work proposes the application of a costing design based on the use of UDA ERP software, a tool developed by the University of Azuay which enters information of the three modules involved in the process (inventory, production, and costs) that finally generate raw material costs, workforce, and CIF of each product .

Key words: garments, inventory, production, costs, computer system

Full name: Jenny Lucero Tapia Escandón

Code: 75540

E-mail: lucerotapia08@gmail.com

School: Advanced Accounting

Cell phone: 0979789896

Engineer Gabriela Chica Contreras



Translated by,

Rafael Argudo

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Rafael Argudo V.", written over a large, circular blue scribble.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN.....	IV
ABSTRACT	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	VI
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	IX
INTRODUCCIÓN.....	XII
Capítulo 1. Aspectos Generales de la Empresa.	14
1.1. Antecedentes Históricos.	14
1.1.1. La industria textil.....	14
1.2. La Empresa.	15
1.2.1. Misión y visión de la empresa X-portiva.	15
1.2.2. Objetivos de la empresa X-portiva.	16
1.2.3. Situación actual de la empresa X-portiva.	16
1.3. Organigrama de la Empresa X-portiva.	17
1.4. Procesos y Actividades de la Empresa X-portiva.	17
1.4.1. Procesos	17
1.4.2. Actividades	18
1.5. Cadena de Valor de la empresa X-portiva.	21
1.6. Análisis FODA de la empresa X-portiva.	23
Capítulo 2. Contabilidad de Costos.	25
Introducción.....	25
2.1. Definición del Costo.	25
2.2. Elementos del Costo.	25
2.2.1. Materia prima	25
2.2.2. Mano de obra.....	26
2.2.3. Costos indirectos de fabricación (CIF).....	27
2.3. Diferencia entre Costo y Gasto.	27
2.4. Sistemas de Costos.....	29
2.4.1. Costo por órdenes de producción	30
2.4.2. Costo por procesos	30

2.4.3.	Costos variables.....	31
2.4.4.	Costeo estándar.....	31
2.4.5.	Costos basados en actividades.....	31
2.5.	Sistema de Costeo ABC.....	32
2.5.1.	Antecedentes.....	32
2.5.2.	Definición.....	32
2.5.3.	Principales características.....	35
2.5.4.	Fases del costeo basado en actividades.....	35
Capítulo 3. Sistema Administrativo ERP (Planificación de Recursos Empresariales)		38
3.1.	Historia del ERP.	38
3.1.1.	Sistemas MPR	38
3.1.2.	MRP II.....	38
3.1.3.	ERP.....	39
3.1.4.	DDMRP (Demand Drive MRP).....	39
3.2.	Definición del ERP (Planificación de los Recursos de la Empresa).....	39
3.2.1.	Ventajas de un sistema ERP.....	41
3.2.2.	Desventajas de un sistema ERP.....	41
3.3.	Diferencia entre UDA ERP y otros ERP.	41
3.4.	Módulos del Sistema UDA ERP.....	43
3.4.1.	Compras.....	43
3.4.2.	Ventas.....	44
3.4.3.	Inventarios.....	45
3.4.4.	Producción.....	46
3.4.5.	Contabilidad.....	46
3.4.6.	Costos.....	47
3.4.7.	Recursos humanos.....	48
3.5.	UDA ERP implementado en la Empresa X-portiva.	48
Capítulo 4. Aplicación del Sistema de Costeo con base en Actividades, con el Software ERP.....		50
4.1.	Diagnóstico Preliminar.	50
4.2.	Determinación del Costo de la Materia Prima.....	51
4.3.	Determinación del Costo de Mano de Obra.....	60
4.4.	Determinación de los Costos Indirectos de Fabricación.....	65

4.5.	Identificación y Análisis de las Actividades.....	69
4.5.1.	Descripción de las Actividades	70
4.6.	Distribución de los CIF (Recursos) a las diferentes Actividades.	80
4.7.	Asignación de los Costos de las Actividades hacia los Productos.	99
4.8.	Asignación y Determinación del Costo Total y Unitario.....	107
4.9.	Evaluación de la Efectividad del Sistema de Costeo.	109
Capítulo 5.	Aplicación del Software UDA ERP.....	110
5.1.	Evaluación de la Aplicación del Software.	110
5.2.	Ventajas y Desventajas de la Implementación.....	110
5.2.1.	Ventajas	110
5.2.2.	Desventajas.....	110
5.3.	Análisis de la implementación del Sistema de Costeo a través del UDA ERP. ..	110
5.4.	Inconvenientes del Sistema UDA ERP.....	110
5.5.	Comparación del Costeo Tradicional con el Modelo de Costeo ABC.	111
CONCLUSIONES	116
BIBLIOGRAFÍA	117

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Comparación resultados costo ABC vs. costo Tradicional	115
--	-----

Índice de Imágenes

Imagen 1. Antecedentes sector textil	14
Imagen 2. Módulo de compras	44
Imagen 3. Módulo de ventas.....	45
Imagen 4. Módulo de inventario.....	45
Imagen 5. Módulo de producción.....	46
Imagen 6. Módulo de contabilidad	47
Imagen 7. Módulo de costos.....	47
Imagen 8. Módulo de RRHH.....	48
Imagen 9. Entrega de requerimientos	59
Imagen 10. Ruta de producción blusa azul en el UDA ERP.	62
Imagen 11. Asignación de mano de obra	64
Imagen 12. Detalle de los recursos	69
Imagen 13. Toma de medidas 1	71
Imagen 14. Toma de medidas 2.....	71
Imagen 15. Patronaje	72
Imagen 16. Láminas	72
Imagen 17. Área de corte	73
Imagen 18. Corte de tela	73
Imagen 19. Área de armado de prendas.....	74
Imagen 20. Armado de prenda.....	74
Imagen 21. Últimos detalles de las prendas.....	75
Imagen 22. Colocación de botones.....	75
Imagen 23. Percheo de prendas	76
Imagen 24. Ajuste de medidas	76
Imagen 25. Arreglo de hombros	76
Imagen 26. Área de empaquetado	77
Imagen 27. Prendas empaquetadas	77
Imagen 28. Cartones para las prendas	78
Imagen 29. Registro de actividades en el módulo de costos	79
Imagen 30. Reporte de inductores del costo.....	80
Imagen 31. Asignación de recurso para cada costo.....	97
Imagen 32. Asignación de actividades para cada costo.....	98
Imagen 33. Asignación de actividades para cada costo.....	105
Imagen 34. Asignación de actividades para cada costo.....	106
Imagen 35. Asignación de recurso para cada costo.....	108

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa de procesos.....	18
Figura 2. Cadena de valor.....	22
Figura 3. Explicación del costeo por proceso.....	30
Figura 4. Explicación del costeo ABC	32
Figura 5. Actividades primarias y secundarias.....	34
Figura 6. Parámetros de asignación.....	34

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Organigrama de la empresa X-portiva.....	17
Ilustración 2. Proporción de costos por actividad.....	70

Índice de Tablas

Tabla 1. Detalle producción hombre	19
Tabla 2. Detalle producción mujer	19
Tabla 3. Análisis FODA de la empresa X-portiva.....	24
Tabla 4. Clasificación de materia prima	26
Tabla 5. Clasificación de mano de obra.....	26
Tabla 6. Diferencia costo-gasto	29
Tabla 7. ERP en otras instituciones	42
Tabla 8. Otros sistemas contables.....	43
Tabla 9. Detalle producción mujer	50
Tabla 10. Detalle producción hombre	50
Tabla 11. Detalle materia prima blusa azul mujer.....	52
Tabla 12. Detalle materia prima blusa gris mujer.....	52
Tabla 13. Detalle materia prima chaleco mujer.....	52
Tabla 14. Detalle materia prima casaca mujer.....	53
Tabla 15. Detalle materia prima camisa azul hombre	53
Tabla 16. Detalle materia prima camisa gris hombre	53
Tabla 17. Detalle materia prima chaleco hombre	54
Tabla 18. Detalle materia prima casaca hombre.....	54
Tabla 19. Cálculo de los minutos de la mano de obra por sección manual.....	61
Tabla 20. Cálculo de la tarifa de obra para cada sección	63
Tabla 21. Costos indirectos de fabricación, febrero	65
Tabla 22. Costos indirectos de fabricación, febrero	66
Tabla 23. Costos indirectos de fabricación, febrero	66
Tabla 24. Proporción de costos del mensajero por actividad	67
Tabla 25. Distribución de los CIF	81

Tabla 26. Distribución de los recursos a las actividades (%)	82
Tabla 27 Cálculo de la MPI por orden de producción.....	83
Tabla 28. Materiales indirectos por actividad.....	83
Tabla 29 Cálculo de MOI por orden de producción.....	85
Tabla 30. Mano de obra indirecta por actividad.....	85
Tabla 31 Cálculo de los servicios básicos por orden de producción.	87
Tabla 32. Servicios básicos por actividad.....	87
Tabla 33 Cálculo de la energía eléctrica por orden de producción.....	89
Tabla 34. Energía eléctrica por actividad	89
Tabla 35. Cálculo de depreciación por orden de producción	91
Tabla 36. Depreciación maquinaria por actividad.....	91
Tabla 37 Cálculo del transporte por orden de producción.....	93
Tabla 38. Transporte por actividad.....	93
Tabla 39 Cálculo del arriendo por orden de producción.	94
Tabla 40. Arriendo por actividad.....	94
Tabla 41. Costo de recursos para cada actividad.....	96
Tabla 42. Asignación de costos hacia los productos	99
Tabla 43. Asignación de costos para toma de medidas	100
Tabla 44. Asignación de costos para patronaje	100
Tabla 45. Asignación de costos para corte	101
Tabla 46. Asignación de costos para armado de la primera prenda	101
Tabla 47. Asignación de costos para acabados.....	102
Tabla 48. Asignación de costos para control de calidad.....	102
Tabla 49. Asignación de costos para empaquetado	103
Tabla 50. Asignación de costos para encajonado	103
Tabla 51. Distribución de los costos a las actividades.....	104
Tabla 52. Determinación del costo unitario.....	107
Tabla 53. Costos directos de materia prima y mano de obra.....	111
Tabla 54. Costos indirectos de fabricación.....	112
Tabla 55. Costos indirectos de fabricación de materia prima y mano de obra.....	112
Tabla 56. Costos indirectos de fabricación de cada prenda.....	113
Tabla 57. Costos total y unitario de cada prenda.....	114
Tabla 58. Contrastación de costos entre el sistema ABC y el método tradicional	114

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, se han producido grandes cambios a nivel mundial, generando controversia en todos los ámbitos, en especial en los económicos y tecnológicos, donde se ven afectadas, principalmente, las empresas, que han debido combatir con las exigencias de los clientes y una competitividad en el mercado. Por lo que, para sobrellevar estos cambios, se ha hecho necesario contar con software que proporcione información clara y detallada sobre el manejo de los inventarios, tiempos y costos de producción, rentabilidad y posición competitiva en el mercado, cuyos conocimientos permiten a las empresas tomar decisiones en cuanto a la producción, inversión y comercialización.

El presente trabajo tiene como objetivo principal aplicar un sistema de costos, con base en las actividades de una empresa cuencana, dedicada a la confección y comercialización de uniformes ejecutivos, deportivos y escolares, a través del uso del software UDA ERP, desarrollado por el Centro de Investigación de la Universidad del Azuay. La empresa manufacturera, actualmente, maneja sus costos de una manera empírica, con base en la experiencia, por lo que la aplicación de costeo ABC, se presenta como opción para las empresas PYMES que deseen obtener información en cuanto al costo real de los productos, de una manera más tecnificada y precisa, mediante la aplicación del software.

El trabajo se enfoca en la aplicación del módulo de costos en una empresa manufacturera de prendas de vestir de la ciudad de Cuenca, por lo que la investigación se presentará en cinco capítulos. El primero contendrá aspectos generales de la empresa seleccionada para la aplicación del sistema ABC, como antecedentes, misión, visión, objetivos, situación actual, organigrama, procesos, actividades y un análisis FODA.

El segundo capítulo proporcionará información teórica de la contabilidad de costos, como definición, elementos del costo, diferencia entre costos y gastos, sistemas de costos y, finalmente, el sistema ABC.

El tercer capítulo abordará lo referente al software ERP y UDA ERP, en el que se presentará la historia, definición y diferencias del ERP; asimismo, se establecerán los módulos del UDA ERP.

El cuarto capítulo presentará el desarrollo del costeo, basado en actividades, y la aplicación del software diseñado por la Universidad del Azuay.

Finalmente, el quinto capítulo expondrá los resultados de la aplicación del software, seguido de la comparación del costeo tradicional con el costeo ABC.

Capítulo 1. Aspectos Generales de la Empresa.

1.1. Antecedentes Históricos.

1.1.1. La industria textil

Las industrias textiles ecuatorianas aparecen en la época colonial, con el labrado de lana de oveja, de donde obtienen el hilo que, posteriormente, les ayudaría para hacer tejidos y confeccionar prendas de vestir. Con el inicio de la industrialización en Ecuador, las fábricas comienzan a procesar prendas a base de lana de oveja en mayor cantidad. Es después del siglo XX, que entra el algodón como material principal en la fabricación de las prendas, el mismo que posteriormente se consolidaría. Actualmente, las industrias textiles trabajan en la fabricación de sus prendas con diversas fibras, como algodón, nylon, acrílico, seda y lana. (Asociación de Industriales Textiles del Ecuador, s.f.)

Imagen 1. Antecedentes sector textil



Fuente: (Cuvi, 2011).

Al pasar el tiempo, las empresas textiles se asentaron en diferentes provincias del país; pero, se puede afirmar que la mayor cantidad de fábricas se encuentran en: Imbabura, Pichincha, Azuay y Tungurahua. Cabe recalcar que el sector textil es la segunda plaza que más trabajos ofrece en el Ecuador. (Asociación de Industriales Textiles del Ecuador, s.f.)

La industria textil ecuatoriana presenta una amplia clasificación, entre ellas están hilados, tejidos, prendas de vestir, lencería de hogar y productos especiales. (Asociación de Industriales Textiles del Ecuador, s.f.)

Para el presente caso, se utilizará a la empresa X-portiva ¹de la ciudad de Cuenca, que es una empresa que se encuentra en la rama de la industria textil dedicada a la manufactura y confección de vestimenta con diferentes diseños y estilos acorde a la moda y actualidad. En este grupo, se diseñan y comercializan uniformes escolares y ejecutivos, camisetas, polos, chompas, pijamas, ropa deportiva, entre otras prendas de vestir.

1.2. La Empresa.

La empresa X-portiva, ubicada en la ciudad de Cuenca, lleva incursionando en el mercado manufacturero por más de veinte años, basándose en la confección de uniformes ejecutivos, deportivos, escolares e industriales. En sus inicios, se dedicó a la confección de ropa de boutique, pero esta no tuvo mayor salida al mercado, por lo que posteriormente se concentra en la confección de uniformes y ropa deportiva.

1.2.1. Misión y visión de la empresa X-portiva.

Misión

Crear y diseñar prendas con materiales y colores según los requerimientos de cada cliente, logrando productos que se destaquen por su excelente calidad, comodidad, durabilidad y precio. A través de esto, brindar la asesoría necesaria para que las empresas mejoren su calidad de productos e imagen en el mercado.

Visión

Comprometer a corto, mediano y largo plazo, al personal de la empresa, para brindar los mejores productos y servicios textiles, a través de una planificación en tiempos

¹ Nombre ficticio utilizado para referirse a la empresa cuencana, de prendas de vestir, que ha sido seleccionada para la aplicación del software

y controles de calidad, de la mano de la tecnología y la utilización de los mejores materiales disponibles en el mercado, con el fin de llegar a ser líderes en el campo del diseño de gran calidad, con precios justos para lograr el equilibrio perfecto.

1.2.2. Objetivos de la empresa X-portiva.

Objetivo general

Aumentar la producción y crecer en el mercado local y nacional, a través de la fabricación tecnificada de nuevos productos, con materia prima de calidad y a precios accesibles para el mercado ecuatoriano.

Objetivos específicos

- Reducir costos de producción.
- Incrementar la producción diaria.
- Incrementar la rentabilidad de la empresa.
- Realizar diseños exclusivos y personalizados.
- Importar materias primas de excelente calidad.
- Ser reconocida en los sectores estratégicos de la ciudad de Cuenca.
- Invertir en nuevos y mejores locales comerciales propios.
- Generar más fuentes de empleo.

1.2.3. Situación actual de la empresa X-portiva.

Hoy en día, la empresa X-portiva, pasa por una etapa de crecimiento, en la que busca ganar más experiencia y ampliarse a la fabricación de otros productos que complementen sus creaciones. La empresa trabaja bajo órdenes de producción específicas, lo que significa que produce únicamente lo necesario para cumplir con los pedidos realizados por sus clientes.

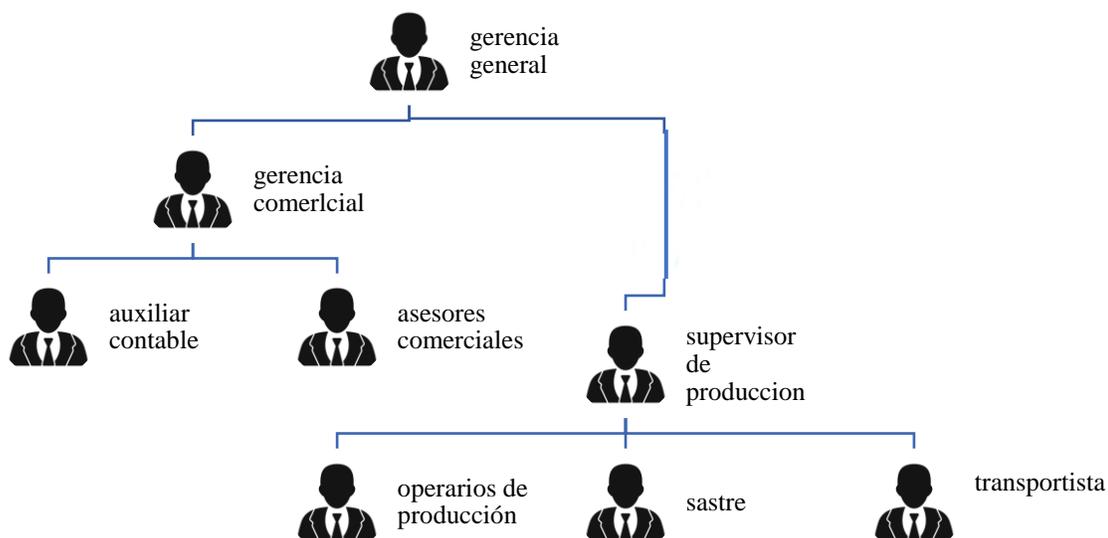
X-portiva, cuenta con un departamento de compras, que se encarga de obtener materiales para producción y suministros de oficina; evalúa los precios de los materiales de producción con los diferentes proveedores y finalmente, selecciona a los proveedores en función al precio y calidad de materiales. Mientras que, en el departamento de ventas, se desempeñan funciones como: 1) Se contacta al cliente, 2) Se muestran los diseños y

materiales disponibles, 3) Se elabora una proforma y, una vez aprobada, se procede a elaborar el contrato, 4) El sastre o la modista toma las medidas, 5) Se confeccionan las prendas, y 6) Se entrega en el tiempo establecido. Finalmente, el área de producción, realiza la confección de las prendas con los diseños aprobados por los clientes y el tiempo de entrega será lo acordado con el cliente.

1.3. Organigrama de la Empresa X-portiva.

La empresa X-portiva presenta el siguiente organigrama:

Ilustración 1. Organigrama de la empresa X-portiva.



Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

1.4. Procesos y Actividades de la Empresa X-portiva.

1.4.1. Procesos

Para una mejor comprensión, se tomó el mapa de proceso de la empresa X-portiva, lo que ha permitido contar con una visión holística de las actividades que conforman su organización. Ver Figura 1.

Procesos estratégicos: son aquellos que son gestionados por la alta dirección, y definen cómo opera la empresa y cómo estos procesos crean valor, tanto para la fábrica como para el cliente.

- Procesos claves: son los que agregan valor al cliente, de manera directa.
- Procesos de apoyo: son aquellos que dan soporte a los procesos claves y estratégicos, para que se desarrollen de mejor manera.

Figura 1. Mapa de procesos



Elaborado por: (X-portiva, 2019)

Fuente: (X-portiva, 2019)

1.4.2. Actividades

La empresa realiza sus actividades bajo órdenes de producción, por lo que, para poder realizar el levantamiento de la información, se tomó como ejemplo una de estas órdenes. La orden de producción escogida es la 001, que se trata de la elaboración de un conjunto de uniformes para una unidad educativa, la cual consta de 229 prendas, para hombre y mujer. Para la elaboración de estas prendas, la empresa cuenta con varias actividades en el área de producción. A continuación, en las tablas 1 y 2, se detallan las unidades correspondientes a la orden de producción seleccionada:

Tabla 1. Detalle producción hombre

Hombre	
Detalle	Cantidad
Camisa azul	22
Camisa gris	18
Chaleco	15
Casaca	22

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Tabla 2. Detalle producción mujer

Mujer	
Detalle	Cantidad
Blusa azul	27
Blusa gris	33
Chaleco	46
Casaca	46

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

La empresa X-portiva, lleva a cabo tres departamentos diferentes, enfocados principalmente en la elaboración y comercialización de uniformes. A continuación, se detallan los tres departamentos con sus respectivas actividades:

- Administrativa.
- Comercialización.
- Producción.

Área administrativa

Según información provista por la empresa X-portiva, el área administrativa es la encargada de la planificación, organización, control y dirección de la misma, donde se definen objetivos, se fijan estrategias y trazan planes para cumplir con las actividades.

Área de comercialización

- Revisar y confirmar el stock de telas.
- Visitar al cliente.
- Elaborar y presentar la propuesta de diseño.
- Elaborar y presentar la proforma al cliente, incluyen precios y características de los productos.
- Recibir la aprobación de la proforma.
- Elaborar la nota de pedido, se genera la orden de producción.
- Elaborar la factura del valor correspondiente al anticipo de la nota de pedido.
- Registrar el ingreso del anticipo del cliente, que corresponde al proceso de facturación.
- Registrar el ingreso de dinero.
- Tomar las medidas del personal de la orden de producción.
- Entregar la orden de producción y los tiquetes que identificarán cada producto.
- Recibir la orden de requerimiento de compra de materias primas, entregada por el departamento de producción.
- Realizar el pedido y la compra de materias primas.
- Entregar las materias primas y suministros al departamento de producción.
- Realizar el seguimiento a producción.
- Elaborar la factura del saldo pendiente de la nota de pedido (30%).
- Realizar el despacho y confirmación del pedido.
- Realizar ajustes de la prenda en caso necesario.
- Realizar el cobro (30%) e ingreso a caja.
- Realizar una evaluación de satisfacción del cliente.

Área de producción

- Recibir la orden de producción.
- Planificar la elaboración de las órdenes de producción en función de las fechas de entrega.
- Realizar una orden de requerimiento de materias primas y suministros.
- Tomar medidas; esta actividad la realiza la modista, ya que los uniformes son a medida.
- Proceder al patronaje.
- Cortar las prendas.
- Armar la primera prenda.
- Solicitar la aprobación de la primera prenda armada.
- Armar las prendas de acuerdo a los tiquetes de medidas de prendas.
- Realizar el control de calidad en función de la primera prenda aprobada.
- Realizar los acabados.
- Realizar el percheo de prendas para empaquetar.
- Realizar el enfundado de prendas por persona.
- Entregar la orden de producción al cliente.

1.5. Cadena de Valor de la empresa X-portiva.

Esta herramienta es utilizada para identificar aquellas actividades primarias y de apoyo que la empresa requiere para la producción de sus prendas de vestir, permitiendo dividirla en actividades estratégicas, con la finalidad de comprender su comportamiento en costos y alcanzar una ventaja competitiva para sobresalir como empresa textil. Ver Figura 2.

Figura 2. Cadena de valor



Fuente: (Riquelme, 2018, pág. 23).

Las actividades primarias son aquellas que implican la creación física del producto, venta, transferencia al comprador y la evaluación posventa. Estas se dividen, a su vez, en cinco categorías: 1) Logística interna, encargada de las actividades de recepción, almacenamiento y distribución de la materia prima, 2) Operaciones, dedicada a los procesos de fabricación de productos, 3) Logística externa, encargada de la entrega del producto terminado a la cadena de distribución, puntos de venta o consumidor final, 4) Marketing y ventas, dirigido específicamente a las actividades de publicidad y mercadeo del producto, y 5) Servicios, todas las actividades que provea la empresa, enfocadas en la atención al cliente, de inicio a fin en un proceso de ventas. (Riquelme M.).

Las actividades de apoyo son aquellas que sustentan a las primarias, proporcionando insumos comprados, tecnología, recursos humanos, etc. Estas, a su vez, se dividen en cuatro categorías:

- 1) Infraestructura de la empresa: aquellas actividades que prestan apoyo en general a la empresa y no únicamente a las actividades individuales, como la planificación, contabilidad, finanzas y aspectos legales.
- 2) Gestión de recursos humanos: consiste en la búsqueda, contratación, entrenamiento y pago al personal de toda la empresa.

- 3) Desarrollo tecnológico: son actividades para preparar documentos, ofrecer seguridad y transportar bienes a aquellas tecnologías requeridas para la creación del producto.
- 4) Aprovisionamiento: hace referencia a la compra de insumos para la cadena de valor, no necesariamente a la compra de materiales, sino a la adquisición de equipos de oficina, de mantenimiento, etc.

1.6. Análisis FODA de la empresa X-portiva.

El FODA es una herramienta de planificación estratégica, que analiza los factores internos y externos de la empresa, con el fin de considerar ciertos aspectos en el mercado manufacturero. Es una herramienta útil que todo gerente debería ejecutar para tomar acciones futuras, pues aporta de manera significativa en la toma de decisiones.

Entre los factores internos están las fortalezas y debilidades, siendo las primeras los aspectos positivos que ha sabido desarrollar y mantener la empresa, mientras que, las segundas los aspectos negativos que impiden la consecución de los objetivos trazados por la empresa. Entre los factores externos están las oportunidades y amenazas, siendo las oportunidades aquellos que pueden ser aprovechables por la empresa, para el crecimiento y mejoría en el mercado y frente a la competencia, y las amenazas aquellos factores negativos que atentan contra la empresa, impidiendo dicho crecimiento. A continuación, se detalla un FODA general para las empresas manufactureras. Ver Tabla 3.

Tabla 3. Análisis FODA de la empresa X-portiva.

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Posee productos de alta calidad, con diseños exclusivos para cada cliente.	Reducción de aranceles	Escasos puntos de venta.	Entrada de nuevos competidores al mercado.
Cuenta con el personal capacitado, para cumplir los niveles de demanda.	Incremento de la demanda de sus productos mediante ventas al por mayor.	Falta de procesos tecnificados para la elaboración de las prendas.	Cambios en los gustos y preferencias de los clientes.
Experiencia a un nivel de know-how en producción y comercialización.		Falta de sistemas contables para el análisis de costos de producción.	Altos costos de maquinarias e insumos para la confección de prendas.
		Al ser una PYMES no puede acceder con facilidad a créditos.	

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Capítulo 2. Contabilidad de Costos.

Introducción

Hoy en día, calcular los costos de los productos es de vital importancia, puesto que garantiza la viabilidad y éxito de cualquier empresa, a través de la toma de decisiones. Esta actividad es labor y responsabilidad de los gerentes, conjuntamente con su asesor contable, puesto que serán los encargados de controlar los costos del pasado, presente y futuro de la empresa, a través de los sistemas contables disponibles y apoyo de sistemas informáticos.

Es necesario e indispensable que una empresa industrial, dedicada a la transformación de materia prima en productos terminados, cuente con un departamento de costos capaz de mostrar toda la información generada por la empresa, con el fin de que esta sea analizada y discutida por las máximas autoridades, para posteriormente, y con base en ese análisis, se desarrollen estrategias que le permitan a la empresa ser mucho más competitiva en el mercado manufacturero. Al determinar los costos de los productos y los servicios de una empresa, se puede realizar una serie de estrategias como la fijación de precio, determinación de porcentajes de descuentos, proyección de las utilidades, reducción o incremento del precio de mercado o, incluso, la eliminación de ciertos productos/servicios que quizás han perdido su demanda.

2.1. Definición del Costo.

Es el desembolso económico que una persona o empresa realiza para la producción de un bien o generación de un servicio, utilizado para la compra de materia prima, pago de mano de obra, con la finalidad de que, a través de las ventas producidas, se genere un ingreso en el futuro. (Raffino, 2019)

2.2. Elementos del Costo.

Para la transformación de los productos, se requieren tres componentes: materia prima, mano de obra y los costos indirectos de fabricación. Los valores de cada uno de los elementos deben ser calculados de manera precisa, ya que influyen de manera directa en el cálculo del costo unitario de las prendas.

2.2.1. Materia prima

Representa el elemento principal del costo, y es todo el material, ya sea en estado natural o prefabricado por otras empresas, que es requerido para la transformación de un producto antes de salir a la venta. Su clasificación se divide en materia prima directa y materia prima indirecta. Ver Tabla 4.

Tabla 4. Clasificación de materia prima

Materia prima directa (MPD)	Materia prima indirecta (MPI)
Es aquella que puede ser cuantificable y medible dentro del proceso productivo.	Aquella que es necesaria dentro del proceso productivo; pero, en estos materiales no se puede identificar el valor. La MPI se considera dentro del tercer elemento del costo.

Elaborado por: La autora.

2.2.2. Mano de obra

Este elemento representa la fuerza física o intelectual, empleada por los obreros y demás trabajadores de la empresa, para transformar los materiales en productos terminados. Está conformada por el valor que corresponde a sueldos y salarios de los obreros y trabajadores. Al igual que la materia prima, este elemento puede ser directo o indirecto. Se clasifica en mano de obra directa y mano de obra indirecta. Ver Tabla 5.

Tabla 5. Clasificación de mano de obra

Mano de obra directa (MO)	Mano de obra indirecta (MOI)
<p style="text-align: center;">D)</p> <p>Es aquella que tiene relación directa con el área de producción. Se conoce la actividad que realiza cada obrero o personal de la empresa, tomando su respectivo tiempo en la elaboración del producto.</p>	Este elemento es indispensable para la producción, con la diferencia de que el personal que trabaja en el departamento de producción, por ejemplo, bodeguero, mensajero, entre otros, son quienes laboran para todo el lote de productos, por lo que es difícil saber cuánto de su tiempo se invirtió en cierto bien/servicio. La MOI se considera dentro del tercer elemento.

Elaborado por: La autora.

2.2.3. Costos indirectos de fabricación (CIF)

Son todos aquellos costos que se incurren en la producción, que no pueden ser cuantificables por cada unidad producida. Por ello, es fundamental poder identificar estos CIF, a través de tasas predeterminadas, ya que con este dato calculado resultará más sencilla la determinación del costo de cada unidad producida. Entre los costos indirectos se encuentran: materia prima indirecta, mano de obra indirecta, seguros, arriendos, teléfono, agua, luz, depreciaciones, amortizaciones y algunos gastos de la instalación de la planta.

2.3. Diferencia entre Costo y Gasto.

Costos y gastos, al parecer, son términos similares, puesto que los dos son erogaciones de dinero que la empresa realiza para la producción o cuestiones administrativas; sin embargo, llegando a un concepto más claro, se puede establecer que existe una diferencia.

Según la Real Academia Española:

- Costo: acción de gastar. Cantidad que se ha gastado o se gasta.
- Gasto: cantidad que se da o se paga por algo.

Según las NIIF para PYMES:

- Costo: valor de recursos económicos entregados para recibir un bien o servicio. Dentro de ello se tiene costo de inventario, costo de adquisiciones y costo de transformación.

El autor concluyó que “una entidad incluirá en el costo de los inventarios todos los costos de compra, costos de transformación y otros costos incurridos para darles su condición y ubicación actuales” (Martínez,2009, p. 81).

En cuanto al costo de adquisición, Martínez (2009) afirma que:

Los costos de adquisición de los inventarios comprenderán el precio de compra, los aranceles de importación y otros impuestos (que no sean recuperables posteriormente de las autoridades fiscales), el transporte, la manipulación y otros

costos directamente atribuibles a la adquisición de las mercaderías, materiales o servicios. Los descuentos comerciales, las rebajas y otras partidas similares se deducirán para determinar el costo de adquisición. (p. 81)

Y sobre los costos de transformación, Martínez (2009) establece que:

Los costos de transformación de los inventarios incluirán los costos directamente relacionados con las unidades de producción, tales como la materia prima directa y la mano de obra directa. También incluirán una distribución sistemática de los costos indirectos de producción variables o fijos, en los que se haya incurrido para transformar las materias primas en productos terminados. Son costos indirectos de producción fijos los que permanecen relativamente constantes, con independencia del volumen de producción, tales como la depreciación y mantenimiento de los edificios y equipos de la fábrica, así como el costo de gestión y administración de la planta. Son costos indirectos variables los que varían directamente, o casi directamente, con el volumen de producción, tales como los materiales y la mano de obra indirecta. (p. 82)

- Gasto: son los decrementos en los beneficios económicos, producidos a lo largo del periodo sobre el que se informa, en forma de salidas o disminuciones del valor de los activos, o bien por la generación o aumento de los pasivos, que dan como resultado decrementos en el patrimonio, distintos de los relacionados con las distribuciones realizadas a los inversores de patrimonio. (Martínez, 2009, p. 20)

A continuación, se detalla una diferencia entre costo y gasto. Ver Tabla 6.

Tabla 6. Diferencia costo-gasto

Costo	Gasto
Es recuperable, es decir se capitalizan	No es recuperable
Se espera tener un ingreso en el futuro con la venta del producto.	No se obtiene un ingreso en el futuro.
Se le considera como un activo.	Está dentro del estado de resultados.
Erogaciones de dinero que incurren en el proceso productivo.	Desembolsos económicos causados por la administración de la entidad.
El costo forma parte del valor total del producto.	El gasto no.
Los objetos físicos y mentales tienen costo.	Los servicios representan gasto.

Elaborado por: La autora.

2.4. Sistemas de Costos.

Es un conjunto de técnicas y procedimientos que se emplean dentro de una entidad para determinar los costos y gastos que incurren en el proceso de producción, y los procedimientos en que se encuentran los productos. Es importante señalar que no todas las empresas están sujetas a estos sistemas, ya sea por su tamaño o actividad; sin embargo, hay entidades que sí requieren de su uso, debido a que les permite tener una buena y adecuada planificación.

Contar con un sistema de costos dentro de una empresa manufacturera, es importante, ya que para obtener el costo del producto final se requiere de una serie de procesos, lo cual amerita la utilización de un sistema; no obstante, dependiendo de la actividad productiva, se puede determinar qué método es el más adecuado para aplicar a los diferentes tipos de empresas y determinar el costo del producto o servicio. Los sistemas de costos que se analizarán a continuación, son los más utilizados por las entidades dentro de este sector:

2.4.1. Costo por órdenes de producción

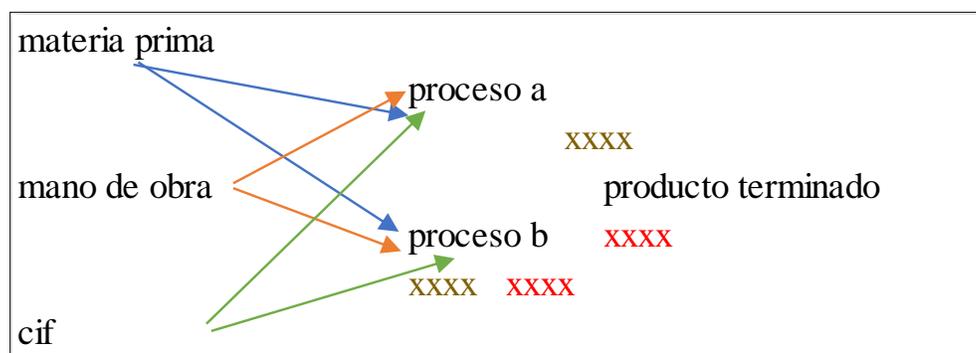
Este sistema trabaja con producciones lotificadas, aquellas empresas que emplean este método recolectan los costos en cada centro de producción para cada orden, para ello es necesarios realizar una orden de producción en donde se detallará las cantidades y características de los productos a elaborarse. Luján (2009) concluye que:

Este tipo de sistema es aplicable para empresas cuyos productos no son homogéneos y difieren en los materiales y costos de conversión, esto se debe a que los productos son elaborados en base a gustos y preferencias de los clientes. (p. 145)

2.4.2. Costo por procesos

El sistema acumula los costos de producción en cada fase, se utiliza cuando se producen productos similares en grandes cantidades y de forma continua. Es decir, se emplea la misma cantidad de materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación. Este sistema es ideal para una producción ininterrumpida y repetitiva. (Luján, 2009, p. 123) Ver Figura 3.

Figura 3. Explicación del costeo por proceso



Fuente: (Luján, 2009).

2.4.3. Costos variables

Jiménez y Espinoza (2007) concluyen que:

Es un método de costeo que considera únicamente los costos variables de manufactura (material, mano obra e indirectos) como los costos del producto inventariado. Además, separa los costos del estado de resultados en variables y fijos. Se consideran en general como costos variables de producción el costo de material directo, el costo de mano obra directa y una parte de los costos indirectos de manufactura como material indirecto. Energía eléctrica, combustibles y lubricantes. (p.50)

2.4.4. Costeo estándar

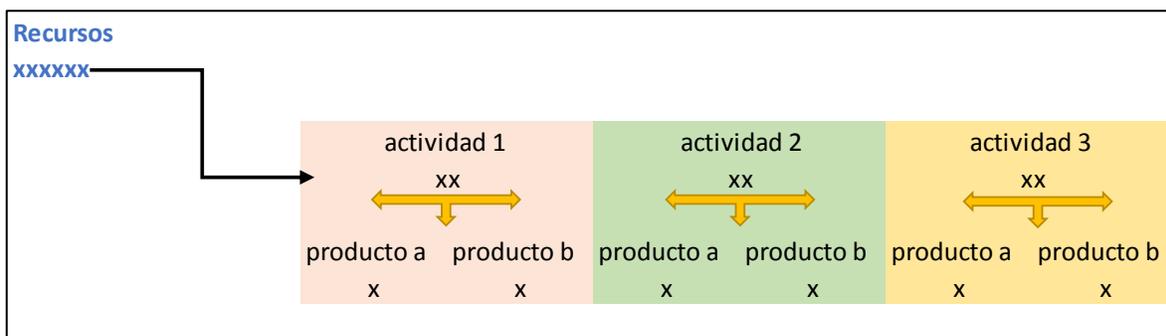
El sistema de costo estándar es una técnica que se ubica en las etapas de planeación, coordinación y control del proceso administrativo. Se entiende que el término estándar se refiere al mejor método, la mejor condición o el mejor conjunto de detalles que se pueden idear en un momento determinado, tomando en consideración todos los factores restrictivos. Es decir, el estándar constituye la medida baja la cual un producto o la operación de un proceso debe realizarse con el mayor grado de eficiencia. (Acosta)

2.4.5. Costos basados en actividades

Este sistema se basa en las actividades para poder distribuir los costos a los productos. Es un sistema de tipo gerencial, debido a que aquellas actividades son analizadas y designadas por el gerente de la empresa.

El sistema ABC, por ejemplo, permite realizar un seguimiento del flujo de actividades en la organización, mediante la creación de vínculos entre las actividades y el objeto del costo. A continuación, se detallará más a fondo sobre este sistema. Ver Figura 4.

Figura 4. Explicación del costeo ABC



Elaborado por: La autora.

2.5. Sistema de Costeo ABC.

2.5.1. Antecedentes

El costo, con base en actividades, surgió en el año 1980, gracias a sus promotores Cooper Robin y Kaplan Robert, debido a una necesidad de optimizar el rendimiento del capital sobre la base de reducción y control de costos, dejando atrás a los sistemas tradicionales que presentaban muchas falencias al momento de la asignación de costos, especialmente en los indirectos.

A diferencia de los sistemas tradicionales que asignan sus costos con base en los productos, el costeo ABC asigna sus costos con base en las actividades que realizan para producir dichos bienes. Por esta razón, el modelo ABC proporciona mayor exactitud en cuanto al costo asignado.

2.5.2. Definición

El modelo ABC, también llamado costeo de actividades, es una metodología que permite realizar un costeo estratégico de las actividades, procesos y productos, y se constituye no solo en un instrumento de cálculo sino también en un análisis fundamental para la organización, aportando de manera significativa en la toma de decisiones, que van desde el diseño y producción hasta la venta definitiva. Este modelo, se basa en un procedimiento sencillo, debido a que los productos generan actividades, y estas actividades generan costos; es decir, para la fabricación de los productos se requieren recursos o costos y, a su vez, estos se asignan mediante inductores a las actividades, y una vez obtenidos los costos de las actividades, se asigna a cada producto realizado.

A continuación, se detallan algunos términos que intervienen en el costeo: productos, recursos, actividades, parámetros de asignación, objetos del costo e inductores:

- **Productos:** Cualquier bien o servicio que la empresa fabrica o comercializa directamente con el cliente.
- **Recursos:** Estos son los costos en los que se incurre en la producción. Es el elemento económico que permite la ejecución de las actividades. Estos recursos pueden ser:
 - Recursos específicos: aquellos que son identificables y se asignan de manera inequívoca a las actividades.
 - Recursos comunes: aquellos que son compartidos entre varios departamentos.
- **Actividades:** Conjunto de tareas o procedimientos realizados por un departamento, para la fabricación de los productos, en los que incurren costos y gastos. Estas actividades pueden ser:
 - Por la frecuencia: se clasifica en recurrente y periódica o eventual, la primera donde las actividades se hacen sobre una base continua, afectando a un solo departamento, y la segunda se realiza para proyectos únicos, afectando a varios departamentos.
 - Por la importancia: pueden ser primarias o secundarias. Las primarias contribuyen a las necesidades de los departamentos, mientras que las secundarias apoyan a aquellas actividades primarias. Ver Figura 5.

Figura 5. Actividades primarias y secundarias

Actividades primarias	Actividades secundarias
<input type="checkbox"/> Llamar a clientes actuales	<input type="checkbox"/> Mantenimiento de archivos
<input type="checkbox"/> Adquirir materiales	<input type="checkbox"/> Recepción en bodega y almacenaje
<input type="checkbox"/> Negociación de prestamos	<input type="checkbox"/> Direccionar el producto del préstamo
<input type="checkbox"/> Procesar el producto	<input type="checkbox"/> Trasladar materiales a la maquina

Elaborado por: La autora.
Fuente: (Zapata, 2007, p.440).

- **Parámetros de asignación:** Factores que se les asignan a los costos indirectos de fabricación, los que deben tener relación directa entre el recurso y la actividad. Ver Figura 6.

Figura 6. Parámetros de asignación

Concepto de costo indirecto	Parametro de asignación	Observación
<ul style="list-style-type: none"> • Arriendo de edificios • Mantenimiento de edificio • Energía eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> • Área que usa la actividad • Área que utiliza una actividad • Kw. hora 	<ul style="list-style-type: none"> • en metros cuadrados o cúbicos • en metros cuadrados o cúbicos • kilovatios medidos de consumo

Elaborado por: La autora.
Fuente: (Zapata, 2007, p.440).

- **Objetos del costo:** Elemento final para el cual se desea una acumulación de costos.

- **Inductores:** Son aquellas medidas cuantitativas que se utilizan para la asignación de costos en relación del costo beneficio.

2.5.3. Principales características

El modelo ABC presenta ciertas características que se detallan a continuación:

- Es un modelo de costeo más gerencial que contable.
- Es una herramienta gerencial que permite el aumento de la competitividad.
- Es un sistema de gestión integral que permite obtener información financiera y un análisis general de la empresa.
- Permite conocer el flujo de las actividades.
- Los recursos son consumidos por las actividades, y estos, a su vez, por los objetos del costo.
- Todos los costos y gastos son considerados como recursos.
- Elimina las actividades que no son necesarias, es decir aquellas que no añaden ningún valor a la organización.
- Permite a la empresa, obtener una proyección de precios de venta y, de esta manera, ver si conviene o no participar en el mercado.

2.5.4. Fases del costeo basado en actividades

Según Zapata (2009), la empresa que pretende implementar este modelo debe hacerlo mediante dos etapas: la previa y la decisiva.

La etapa previa: es aquella en la que se concibe la idea del proyecto y la empresa prepara el plan de desarrollo. Es aquí donde se determinan las necesidades del negocio, haciendo un autoanálisis con la información pertinente.

La etapa decisiva: es aquella donde la empresa ya realiza la implementación del modelo de costeo, una vez determinadas las ventajas y desventajas.

Etapa previa

- a) Determinar si es factible y conveniente poner en marcha un proyecto: es aquí donde se justifican las condiciones de la puesta en marcha del modelo ABC y se determina si:
- Los CIF son representativos dentro del costo total.
 - La empresa produce una amplia gama de productos.
 - La empresa cuenta con un sistema informático que sea capaz de integrar las actividades.
 - Se conoce el mapa de procesos de las actividades.
- b) Definir el alcance del proyecto: seleccionar los procesos que se van a costear, estos procesos serán de acuerdo con la cadena de valor que tenga la organización.
- c) Organizar el equipo encargado del proyecto del ABC: al ser una contabilidad de tipo gerencial, el equipo debe estar liderado por el gerente general e integrado por los gerentes de cada departamento, con la finalidad de garantizar que las decisiones tomadas sean llevadas a cabo.
- d) Capacitar debidamente a los miembros del equipo ABC: a los miembros del comité, administradores y demás personal de la empresa. Se recomienda organizar o inscribir en seminarios o cursos relacionados con el costeo ABC.
- e) Socializar las ventajas a fin de comprometer a los miembros de la empresa: informar a todos los miembros directivos y demás trabajadores lo que se pretende hacer, por qué se lo va a realizar y qué garantiza a la empresa esta implementación. El objetivo es comprometer al personal con la mejora continua.

Etapa decisiva

- a) Diagnóstico preliminar: los datos preliminares permiten planificar la implantación y establecer debidamente ciertas relaciones como: determinar cuál es la estructura del costo, qué plazo demanda la puesta en marcha del proyecto, cuánto costará la implementación del modelo. En esta parte de la etapa, no se trata ya de realizar el proyecto, sino de tener una idea clara.

- b) Análisis de los procesos: determinar cuál es el producto principal, cuáles son los secundarios y los subproductos. En esta parte, se debe identificar aquellas actividades que agregan valor o no. Las actividades que agregan valor son aquellas que con su eliminación o disminución pueden afectar de manera negativa a los consumidores.
- c) Inventario y flujo de las actividades: consiste en identificar cada una de las actividades que integran las operaciones, se lo realiza mediante entrevistas, encuestas dirigidas y ciertas observaciones. En esta parte de la segunda etapa, se debe detallar cada paso del proceso de manufactura, desde la adquisición de materiales hasta la venta y entrega del bien.
- d) Asignación de los recursos directos de los objetos del costo: aquellos rubros que son medibles y cuantificables como la materia prima y la fuerza laboral, se incorporan a los objetos del costo a fin de establecer los costos primos, para que posteriormente sean cargados a estos los costos indirectos.
- e) Asociación de los recursos indirectos con las actividades: estos recursos se expresan en términos monetarios, los cuales deben asociarse con las actividades que pueden ser específicas o comunes. Las específicas se identifican directamente con un centro de actividad, mientras que las comunes son asignadas entre todas las áreas.
- f) Asignación del costo de actividades a los productos: este paso se lo realiza mediante inductores (drivers). Este factor conduce a cada objeto del costo una porción de costos de cada actividad que este consume.
- g) Determinación de los costos totales: consiste en sumar todos los costos asignados, desde las actividades hasta los costos directos, que son materia prima y mano de obra.

Capítulo 3. Sistema Administrativo ERP (Planificación de Recursos Empresariales)

3.1. Historia del ERP.

Hoy en día la mayor parte de las empresas requieren de un sistema informático para su mejor funcionamiento, por lo que, con base en esto se considera necesario dar a conocer la evolución histórica del sistema ERP (Planificación de Recursos Empresariales). Sistema informático que ha tenido avances tecnológicos con el transcurso del tiempo.

3.1.1. Sistemas MPR

El MRP o planificación de las necesidades de materiales se da en la década de 1970, debido a que no se consideraba la capacidad productiva y para salvar dichas circunstancias se añadieron nuevos componentes con el fin de que sean de utilidad y soporte para la ejecución de los planes y retroalimentación en el sistema. La evolución de los sistemas computacionales ayudó para que el MRP tuviera un avance tecnológico, pasando a la automatización de varias tareas.

El sistema MRP consiste en explotar la información de la planificación de materiales y gestión de inventarios, teniendo claramente definido cuánto y cuándo aprovisionarse de materiales. Una vez clara la cantidad que se va a producir, se puede deducir las necesidades de cada uno de los materiales necesarios para la obtención del producto final. El procedimiento del MRP, se lo puede hacer a mano, pero esto disminuye el aprovechamiento de estos sistemas, minimizando así su utilidad dentro de las empresas. El plan de necesidades de materiales no es estático, debido a que los sistemas MRP se integran cada vez más con las técnicas de justo a tiempo.

3.1.2. MRP II

El MRP II o llamado también planificación de los recursos de manufactura, se da en la década de 1980, debido a la necesidad y el interés de gestionar todos los recursos de una empresa. Por lo que, este sistema ofrece una amplia planificación y control de los procesos productivos, dando a conocer los elementos que se necesitan para llevar a cabo el plan de producción. Además, el MRP II permite integrar materias primas y todos los recursos para cumplir con los objetivos fijados.

Para facilitar el funcionamiento del sistema MRP II, la mayoría de los programas informáticos de MRP II disponen de vínculos con otros archivos informáticos que proporcionan o reciben datos del sistema de MRP. Los ejemplos para integración de datos en el sistema MRP II son compras, planificación de la producción, planificación de la capacidad y gestión de almacenes. (Heizer & Render, 2008).

3.1.3. ERP

En 1990, tras la expansión del MRP I y MRP II, surge el ERP o planificación de recursos empresariales, el cual sigue funcionando en la actualidad. Este sistema utiliza un tipo de software multimodular que ayuda a integrar las actividades y funciones de los diferentes departamentos, optimizando recursos, aportando a su crecimiento y a una mejor comunicación, tanto con el cliente interno como externo. Los sistemas ERP son adecuados para todo tipo de empresa, ya sean de servicio o industriales, multinacionales o PYMES, ya que gracias a los distintos módulos que existen, cualquier empresa, sin importar los diferentes procesos que tenga, puede personalizar su propio sistema.

3.1.4. DDMRP (Demand Drive MRP)

Los sistemas de gestión han ido evolucionando con el transcurso del tiempo, de la primera gestión de la lista de materiales hasta el DDMRP, que es un sistema de planificación y ejecución de cadenas de suministro, basado en la demanda real. El DDMRP se basa principalmente en la unión entre la creación, protección y aceleración del flujo de materiales e información relevante y el retorno sobre la inversión.

(Ptak & Smith, 2016) indica que el sistema DDMRP apoya pilares fundamentales como son la planificación de las necesidades de los materiales y la planificación de las necesidades de distribución.

3.2. Definición del ERP (Planificación de los Recursos de la Empresa).

En 2009, Heizer y Render establecen que el ERP es un sistema de información utilizado para identificar y planificar todos los recursos de las organizaciones y, de esta manera, tomar, hacer, enviar y contabilizar los pedidos de los clientes. Este sistema es de gran ayuda a las empresas de tipo PYME, puesto que permite integrar los procesos que se

dan en cada una de las áreas, manejando información en tiempo real y exacto, apoyando en la toma de decisiones.

La planificación de los recursos de la empresa se ayuda de un software que permite a las empresas:

- 1) Automatizar e integrar sus procesos de negocio.
- 2) Compartir una base de datos y unas prácticas empresariales comunes en la empresa.
- 3) Producir información en tiempo real.

El objetivo de un sistema ERP es coordinar cada una de las actividades de negocio de una empresa, iniciando con la evaluación de los proveedores hasta finalmente realizar la facturación a los clientes. Los sistemas ERP, normalmente, proporcionan información de gestión financiera y de recursos humanos, además incluyen:

- Software de gestión de la cadena de suministro para permitir una buena comunicación con los proveedores, el comercio electrónico y aquellas actividades necesarias para una logística adecuada y almacenamiento eficiente.
- Software de gestión de las relaciones de los clientes (CRM), diseñado para servir de ayuda en el análisis de las ventas, definición y seguimiento de los clientes más rentables y la gestión del personal de ventas.

De acuerdo con Heizer y Render (2008), un sistema ERP, para su funcionamiento, consta principalmente de cinco módulos:

- 1) Planificación de los requerimientos de material.
- 2) Finanzas.
- 3) Recursos humanos.
- 4) Gestión de la cadena de suministros.
- 5) Gestión de las relaciones con los clientes.

3.2.1. Ventajas de un sistema ERP

El ERP proporciona algunas ventajas a las empresas que lo adquieran, puesto que aumenta su competitividad y productividad. Las principales ventajas son del ERP son:

- Mejora la toma de decisiones, puesto que centraliza y unifica toda la información cargada al sistema y, con ello, posibilita la estimación de los escenarios futuros.
- Se adapta a las necesidades específicas de la empresa.
- Maneja información en tiempo real.
- Provee mayor control y trazabilidad.
- Permite una reducción de inventarios.
- Minimiza tiempos de respuesta en servicio al cliente.

3.2.2. Desventajas de un sistema ERP

Asimismo, existen también ciertas desventajas al momento de implementar y adaptar un sistema ERP en una PYME, estas pueden ser:

- Altos costos en la compra de un software. En este caso, una pyme no tiene los recursos necesarios para la adquisición.
- Costos elevados en personalizar el sistema para adaptarlo a la empresa.
- Requiere capacitación constante sobre el manejo correcto del software, para el personal de la empresa, con el fin de evitar un mal uso del mismo.
- Requiere de conocimientos especializados, por lo que las empresas tipo PYME tienen dificultades para la adaptación de estos sistemas.

3.3. Diferencia entre UDA ERP y otros ERP.

El ERP es un software que permite automatizar ciertas actividades de una empresa, mediante la integración de ciertas operaciones, como por ejemplo la integración del módulo de producción con contabilidad de costos; el manejo de la tecnología minimiza el tiempo de análisis de datos, resolución de problemas, un mejor control de los recursos y entrega información necesaria para la toma de decisiones en diferentes ámbitos.

A continuación, se describe un poco sobre el sistema ERP, utilizado en otras instituciones de la ciudad. Ver Tablas 7.

Tabla 7. ERP en otras instituciones

Sistema	Detalle
Universidad de Cuenca Open ERP	Este sistema permite agilizar y transparentar los procesos administrativos... que anteriormente se los realizaban de manera manual y requerían de tiempos extendidos para su aprobación o ejecución, debido a la falta de documentación.
Universidad Católica de Cuenca ERP University	... el ERP University dentro de esta institución sirve para el control de los estudiantes, mediante plataformas. Este cuenta con tres módulos: gestión académica, gestión bienestar y manuales.
Winnercorp	Este sistema tiene la finalidad de producir softwares integrales, para la administración de los diferentes tipos de negocios. Este cuenta con varios productos que tienen la capacidad de conectarse a aplicaciones desarrolladas por terceros, que se encuentran en la nube o en planillas de Excel.
(Eximia ERP Ecuador)	El Eximia administra todas las áreas de la empresa en tiempo real y exacto, incluso con sucursales que se encuentren en cualquier lugar. El ERP Ecuador permite una flexibilidad de modificar y extender las funciones del sistema a las necesidades de la empresa, permitiendo así la integración de planillas de Excel o aplicaciones del internet. El Eximia cuenta con ocho módulos: importaciones, RMA, sueldos, MRP, deudores, acreedores, stock, contabilidad. (Winnercorp, s.f.)

Elaborado por: La autora.

Fuente: (ERP), (Winnercorp, s.f.).

Además, existen otros sistemas contables utilizados en el Ecuador. Ver Tabla 8.

Tabla 8. Otros sistemas contables

Sistema	Detalle
Pegasus	Este es un software contable, administrativo y financiero, que permite el control de las transacciones comerciales de forma fácil y segura. Este software se actualiza de forma automática. Cuenta con ocho módulos fijos: facturación, inventarios, caja-bancos, cuentas por cobrar, contabilidad, SRI, administración del sistema. (Pegasus, s.f.)
Contífica	Este sistema tiene la finalidad de solucionar problemas contables en la nube. Cuenta con su propia base de datos y no requiere internet para facturar o cobrar. No necesita de la instalación de un software para la utilización del mismo, sino únicamente todo el sistema contable se puede acceder desde un navegador Chrome o Safari. (Contifico, s.f.)
Fugu	El software contable Fugu está diseñado para las pequeñas y medianas empresas y tiene una fuerte orientación hacia la inteligencia de negocios con informes personalizados y tableros a medida que hacen más fácil disponer de la información en la base de datos con lo que la gestión y visualización de la misma se simplifica.

Elaborado por: La autora.

Fuente: (Pegasus, s.f.), (Contifico, s.f.).

3.4. Módulos del Sistema UDA ERP.

El Sistema UDA ERP está compuesto por los módulos de “compras”, “ventas”, “inventarios”, “producción”, “contabilidad”, “costos” y “recursos humanos”, entre los más importantes para la aplicación dentro de los procesos de la empresa X-portiva o cualquier otra pyme. Cada uno de estos módulos cuenta con las opciones de “mantenimiento”, “procesos” y “reportes”, encargadas de gestionar la información básica, los movimientos transaccionales o procesos y emitir un reporte parcial o final en formato PDF, respectivamente.

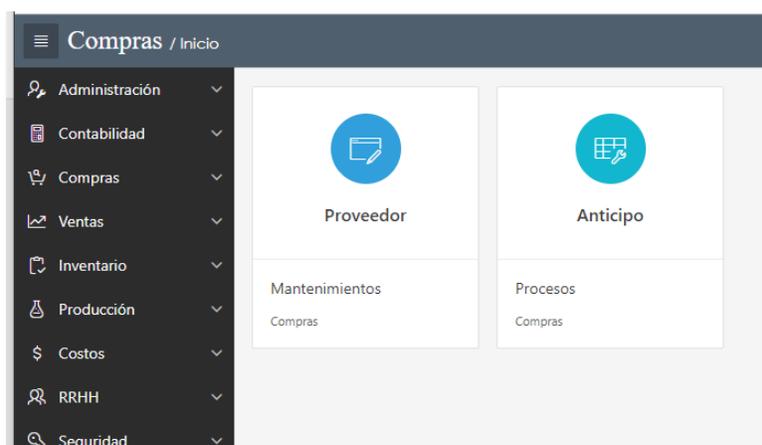
3.4.1. Compras

A través de este módulo, se registra las compras de bienes o servicios que podrían ser clasificados como mercadería, activos fijos o gastos. Al ser mercadería o activo fijo proveen información al módulo de inventarios de dependiendo su naturaleza y aquí se puede determinar

sus unidades y disponibilidad. Adicional a esto registra los asientos, los que van, ya sea en el balance de situación financiera o el estado situación económica.

Finalmente se gestionan los datos de contacto de proveedores, con los cuales se pueden verificar y analizar los precios de bienes/ servicios y saldos pendientes. Módulo en fase de desarrollo Ver Imagen 2.

Imagen 2. Módulo de compras

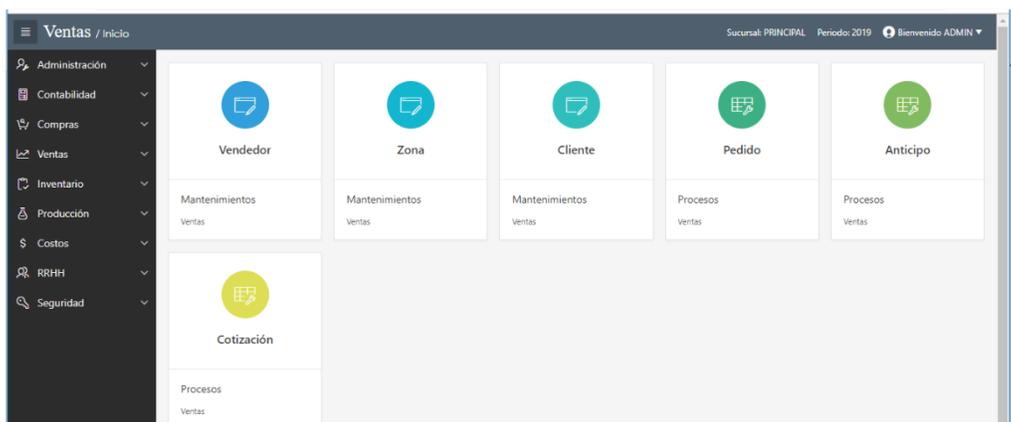


Fuente: (ERP).

3.4.2. Ventas

El módulo de ventas o cadena de suministro es una herramienta indispensable para conseguir mejores resultados en el proceso comercial. Este administra eficientemente el proceso de venta, desde los procesos de pedidos, anticipos, cotizaciones, facturaciones y pagos. Dentro de este módulo se gestiona la información de los clientes como: identificación, razón social, dirección, teléfono, etc., datos que son necesarios para dar a conocer precios, o cuentas pendientes. El módulo de ventas va encadenado directamente al módulo de inventarios, ya que al momento de la facturación se tienen que descargar productos de este módulo. De igual forma se encuentran las opciones de mantenimiento, procesos y reporte. Módulo en fase de desarrollo. Ver Imagen 3.

Imagen 3. Módulo de ventas



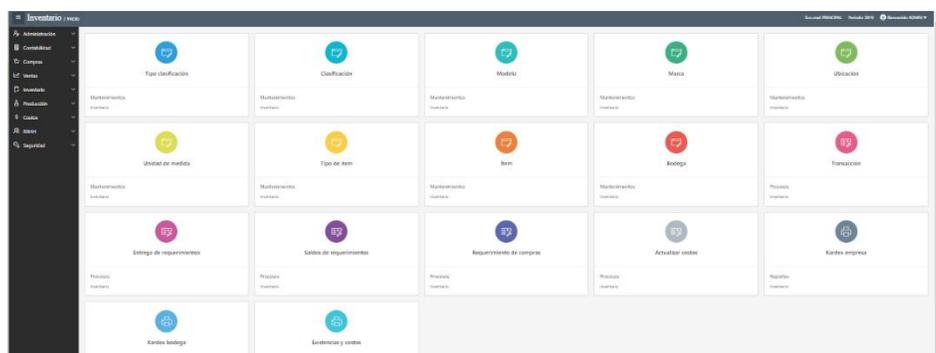
Elaborado por: La autora.

Fuente: (ERP).

3.4.3. Inventarios

Hace referencia al control de stock que requiere la empresa, donde se administra múltiples almacenes, precio de cada artículo y controla los inventarios físicos. Además, proporciona una información detallada de la mercadería cargada en el sistema, las transacciones y reportes necesarios. Este módulo está integrado con el módulo de compras, ventas y se vincula directamente con el módulo de contabilidad y costos, para obtener el costo total de los productos. Ver Imagen 4.

Imagen 4. Módulo de inventario



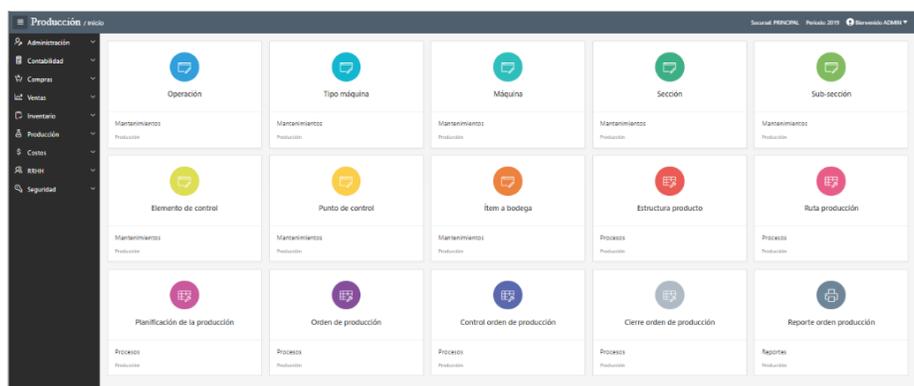
Elaborado por: La autora.

Fuente: (ERP).

3.4.4. Producción

El módulo de producción dentro del ERP es parte de la cadena de suministro, que permite alcanzar tiempos de respuesta con el stock, atiende la demanda de los clientes. Además, planifica la fabricación de los productos, como la adquisición de las materias primas para la producción, conoce dónde se encuentra cada pieza o producto terminado y emite reportes de producción. Este módulo se vincula con el módulo de costos, para obtener los costos ABC. Ver Imagen 5.

Imagen 5. Módulo de producción



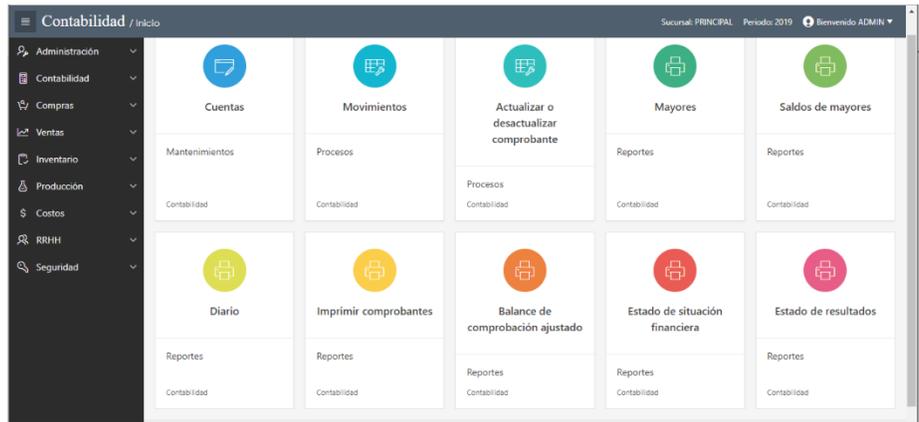
Elaborado por: La autora.

Fuente: (ERP).

3.4.5. Contabilidad

Este módulo integra todos los datos contables que posee la empresa, permitiendo controlar, registrar y consultar el plan de cuentas, asientos diarios y reportes, balance general, estados financieros y proyecciones de la misma, reflejando cualquier tipo de gasto u operación en el sistema de una manera más segura y ordenada, para que en un futuro la empresa pueda tener acceso a información veraz y actualizada. Ver Imagen 6.

Imagen 6. Módulo de contabilidad



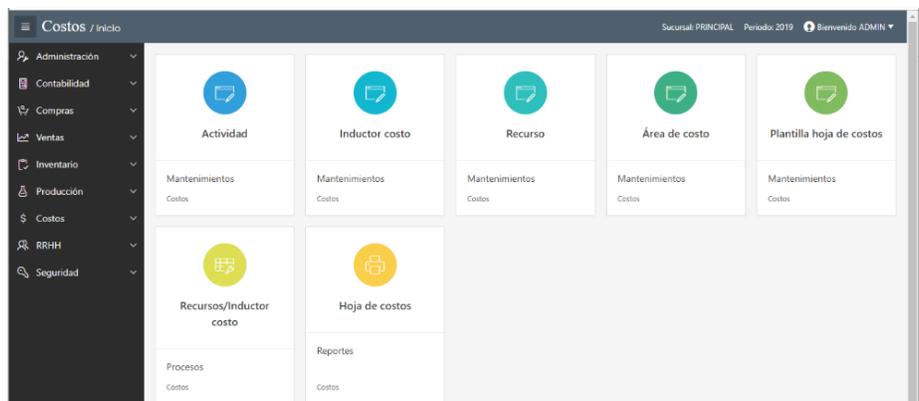
Elaborado por: La autora.

Fuente: (ERP).

3.4.6. Costos

Este módulo suministra información a los gerentes y administradores para la toma de decisiones. Dentro de este módulo, se detallan las actividades que predominan dentro de la empresa, considerando que las mismas varían dependiendo de la actividad económica. La determinación de los costos permite conocer a la empresa la cantidad exacta de dinero que se invierte para la fabricación de los productos y, de esta manera, se puede establecer o fijar un precio de venta. En este módulo se aprecia la vinculación directa del módulo de inventarios y producción. Ver Imagen 7

Imagen 7. Módulo de costos



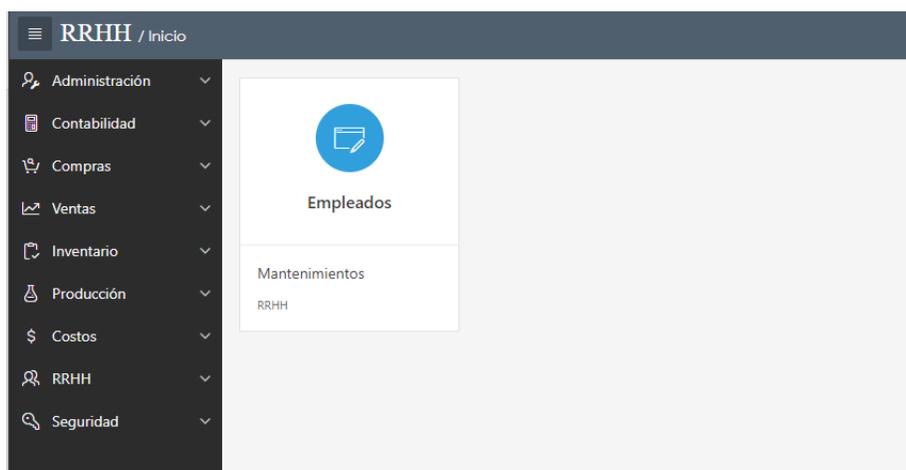
Elaborado por: La autora.

Fuente: (ERP)

3.4.7. Recursos humanos

El módulo de recursos humanos es parte de una estrategia entre la gestión de recursos humanos y la tecnología de la información. Su función principal es recolectar información relacionada a cada empleado como: identificación, nombres, dirección, teléfono, fecha de ingreso, detalle de las remuneraciones y el puesto que ocupan dentro de la empresa para poder realizar el rol de pagos correspondiente. Este módulo se encuentre establecido en el software, pero no está en desarrollo. Ver Imagen 8.

Imagen 8. Módulo de RRHH



Elaborado por: La autora.
Fuente: (ERP).

3.5. UDA ERP implementado en la Empresa X-portiva.

La empresa X-portiva es una empresa manufacturera que se dedica a la fabricación de prendas de vestir, y requiere la implementación de un sistema contable que le permita integrar y obtener la información necesaria para el cálculo de los costos, control de inventarios, toma de decisiones, etc.; no obstante, la empresa a ser intervenida cuenta, actualmente, con un programa que no tiene el módulo de producción ni de costos, pero la finalidad de este proyecto de graduación, en conjunto con la herramienta provista por la

Universidad del Azuay, es que la empresa opte por su uso y, con ello, poner a prueba el desarrollo del sistema.

Los módulos con los que cuenta este software, permitirán a la empresa X-portiva, tener información oportuna sobre el manejo de cada uno de los recursos para la producción de las prendas de vestir. El módulo que se pretende implementar en esta entidad es el de contabilidad de costos, enlazado con el módulo de inventarios y producción. Para ello, se iniciará con el levantamiento de toda la información contable de la empresa, para posteriormente cargar en el UDA ERP y realizar las pruebas piloto, con el fin de evaluar los resultados.

Una vez que se obtengan los resultados y se generen las respectivas recomendaciones, se pretende elaborar una guía que sirva para las demás empresas manufactureras de la ciudad de Cuenca, que requieran de la implementación de este software.

Capítulo 4. Aplicación del Sistema de Costeo con base en Actividades, con el Software ERP.

4.1. Diagnóstico Preliminar.

La empresa X-portiva, de la ciudad de Cuenca, no cuenta con un sistema informático de contabilidad de costos, herramienta importante para la determinación de los costos unitarios de las prendas de vestir que fabrica, y, por lo general, los encargados de esta área, realizan los cálculos de manera empírica. X-portiva se maneja con órdenes de producción específicas, que les permite producir estrictamente lo necesario, por lo que, para la aplicación del software, se tomarán los datos de una orden de producción específica del mes de febrero, la orden 001, misma que contiene 229 prendas. Ver Tablas 9 y 10.

Tabla 9. Detalle producción mujer

Mujer	
Detalle	Cantidad
Blusa azul	27
Blusa gris	33
Chaleco	46
Casaca	46

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Tabla 10. Detalle producción hombre

Hombre	
Detalle	Cantidad
Camisa azul	22
Camisa gris	18
Chaleco	15
Casaca	22

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

En este caso, la aplicación del costeo se hará mediante el software UDA ERP, el que requiere la vinculación de tres módulos para obtener el costo unitario. En primera instancia se cargará el módulo de inventarios, donde se definen los materiales requeridos para la orden específica; seguido se procederá con el módulo de producción, donde se definen los tiempos y movimientos de cada área del proceso productivo; y, finalmente, el módulo de costos, en el que se establecen los recursos, actividades e inductores para determinar el costo final de cada producto.

4.2. Determinación del Costo de la Materia Prima.

Para determinar el costo de la materia prima, es necesario el ingreso de información en los módulos de inventario y producción, puesto que estos permiten conocer la disponibilidad de materiales existentes y cuánto de estos materiales es requerido para cada producto.

En el módulo de inventarios, opción mantenimiento, se ingresan los productos a elaborarse (uniformes mujer / uniformes hombre), en seguida se cargan los materiales o materias primas directas e indirectas, mismas que han sido requeridas para la producción de los uniformes; ahora bien, para determinar la cantidad y costo exactos de la materia prima de cada prenda, es necesario definir la estructura del producto, por lo que, en el módulo de producción, opción proceso, se detalla la Materia Prima Directa (MPD) requerida específicamente para dicho producto, la cantidad realmente utilizada por unidad y la unidad de medida. Una vez definida dicha estructura, es fácil reconocer los materiales requeridos por medio de la orden específica, entonces, la empresa procederá a la compra de los mismos, adquiriendo un 20% más de lo establecido, con el fin de cubrir demandas inesperadas o daños al momento de la fabricación.

Cabe anotar que la información que se dispone de la orden 001, fue ingresada por la empresa al módulo de inventarios, de los saldos iniciales con su costo, en el software que disponen actualmente. Sin embargo, con el sistema UDA ERP, al momento que se realiza las compras de materias primas a más de alimentar información al módulo de compras, este suministra automáticamente información al módulo de inventarios debido por lo que, a

continuación, se detalla la estructura de cada producto requerido por la orden 001, cuyos datos son necesarios para calcular el costo de la MPD.

Tabla 11. Detalle materia prima blusa azul mujer

Blusa azul		Unidades	27
Materiales	Unidad de medida	Cantidad necesaria	
Tela Dexter	Metros	1,15	
Combinado metro lc	Metros	0,1	
Botones	Unidad	8	
Tricot	Metros	0,25	
Etiqueta	Unidad	1	
Bordado	Unidad	1	

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Tabla 12. Detalle materia prima blusa gris mujer

Blusa gris		Unidades	33
Materiales	Unidad de medida	Cantidad necesaria	
Tela Dexter	Metros	1,15	
Combinado Queen	Metros	0,1	
Botones	Unidad	8	
Tricot	Metros	0,25	
Etiqueta	Unidad	1	
Bordado	Unidad	1	

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Tabla 13. Detalle materia prima chaleco mujer

Chaleco mujer		Unidades	46
Materiales	Unidad de medida	Cantidad necesaria	
Columbia peluche	Metros	1	
Cierre	Unidad	1	
Sesgo quiana	Metros	0,1	
Sesgo carola	Metros	0,06	
Etiqueta grande	Unidad	1	
Bordado	Unidad	1	

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Tabla 14. Detalle materia prima casaca mujer

Casaca mujer	Unidades	46
Materiales	Unidad de medida	Cantidad necesaria
Tela Orión	Metro	1
Cierre 1	Unidad	1
Sesgo tricot 10cm	Metros	0,1
Carola 1,30mt	Metros	1,3
Etiqueta grande 1	Unidad	1
Bordado	Unidad	1

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Tabla 15. Detalle materia prima camisa azul hombre

Camisa Azul	Unidades	22
Materiales	Unidad de medida	Cantidad necesaria
Tela Dexter	Metros	1,20
Combinado metro lc	Metros	0,1
Cuello	Unidad	1
Par de puños	Unidad	1
Botones	Unidad	14
Bordado	Unidad	1

Elaborado por: la autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Tabla 16. Detalle materia prima camisa gris hombre

Camisa gris	Unidades	18
Materiales	Unidad de medida	Cantidad necesaria
Tela Dexter	Metro	1,2
Combinado queen	Metros	0,1
Cuello	Unidad	1
Par de puños	Unidad	1
Botones	Unidad	14
Bordado	Unidad	1

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Tabla 17. Detalle materia prima chaleco hombre

Chaleco hombre	Unidades	15
Materiales	Unidad de medida	Cantidad necesaria
Columbia peluche	Metros	1
Cierre	Unidad	1
Sesgo quiana	Metros	0,1
Sesgo carola	Metros	0,06
Etiqueta grande	Unidad	1
Bordado	Unidad	1

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Tabla 18. Detalle materia prima casaca hombre

Casaca hombre	Unidades	18
Materiales	Unidad de medida	Cantidad necesaria
Tela Orión	Metros	2
Cierre 1	Unidad	1
Sesgo tricot 10cm	Metros	0,1
Carola 1,30mt	Metros	1,3
Etiqueta grande 1	Unidad	1
Bordado	Unidad	1

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Luego de haber ingresado la información de la orden 001 en el módulo de costos, se procede a ingresar los productos y materiales en los módulos de inventario y producción. Para ello, se procede de la siguiente manera:

Módulo de inventario, opción mantenimiento:

- 1) En la sección **tipo de clasificación**, se ingresa las clasificaciones de uniformes para mujer y uniformes para hombre.
- 2) En la sección **clasificación**, se detallan los productos que intervienen en cada uno de estos tipos, por ejemplo: mujer (blusas, casacas y chalecos), hombre (camisas, casacas y chalecos).

- 3) En la sección **unidad de medida**, se define la unidad a utilizarse para los materiales, por ejemplo: unidad (u), metros (mt) o centímetros (cm).
- 4) La sección **tipo de ítem** contiene información precargada, misma que puede ser modificada de acuerdo a la actividad de la empresa.
- 5) En la sección **ítem**, se detallan los materiales directos e indirectos que han sido requeridos para los productos. Aquí se clasifican en **ítem de grupo** e **ítem de movimiento**. Los de grupo abarcan a los de movimiento, por lo que, se ingresarán únicamente los ítems de movimiento que, a su vez, generarán los ítems de grupo, considerados, estos últimos, como el producto terminado. Los ítems quedan guardados para posteriores registros.
- 6) En la sección **bodega**, se ingresa el nombre de la bodega o únicamente se le denomina bodega 1, como se aplica para este caso.

Módulo de inventarios, opción procesos:

- 7) En la sección **transacción**, se selecciona la pestaña **agregar**, donde se despliega otra pestaña en la que se carga la información como bodega 1, puesto que aquí es donde se registró la información; luego, en **documento**, se selecciona **ingreso** que representa la entrada de los materiales; automáticamente, se despliega otra ventana, donde se agrega el costo y la cantidad de cada ítem.

Módulo de producción, opción mantenimiento:

- 8) En la sección **operación**, se registran los procesos que se requieren para la fabricación del producto, con un tiempo estimado en minutos, para cada operación: eje, corte, armado, acabados.
- 9) En la sección **tipo de máquina**, se establece una clasificación a criterio de la empresa. Para este caso, se estableció la clasificación de grande, mediana y pequeña.
- 10) En la sección **máquina**, se enumera el personal o máquinas necesarias para la producción, las mismas que estarán vinculadas directamente con el tipo de máquina clasificado en la sección anterior, por ejemplo: grande (cortadora, bordadora, etc.), mediana (máquina de coser, plancha, etc.).

- 11) En la opción **sección**, se crean secciones acordes a la producción requerida o según el criterio de la empresa. En este caso, el eje se dividió en dos secciones: Sección 1 y Sección 2.
- 12) En la sección de **subsecciones**, se vincula las operaciones con las secciones que se crearon anteriormente. Esto permite determinar el costo de la MPD. (ver punto 4.3 de este capítulo)
- 13) En la sección **elemento de control**, se registran los controles que realiza la empresa, tanto en la bodega como en la producción. Para el presente caso, se crean dos elementos de control: ingreso a bodega y control de calidad.
- 14) La sección **punto de control** ya viene precargada en el sistema, como **producto terminado** y **movimiento seccional**.
- 15) En la sección **ítem de bodega**, se puede corroborar que los productos registrados se encuentran en la bodega 1.
- 16) En la sección **ítem costo**, se verifica el costo de dichos productos.

Módulo de producción, opción procesos:

- 17) En la sección **estructura producto**, se debe enlistar los productos (blusas, camisas, chalecos y casacas), que fueron creados anteriormente en el módulo de inventarios reconocidos como productos terminados. En cada uno de estos, se debe agregar los materiales directos, cantidad y unidad de medida que requiera cada uno para su fabricación. Esto debe estar vinculado a las subsecciones. Finalmente, **Guardar**.
- 18) En la sección **ruta de producción**, se debe enlistar los productos creados (blusas, camisas, chalecos y casacas), pero aquí se completa información como punto de control, tiempo de máquina, tiempo de operación y subsección prioridad, de cada producto. En **punto de control**, las subsecciones se vinculan con los puntos de control existentes; en **tipo de máquina** aparece información precargada del paso anterior, llenando únicamente la capacidad de máquina, y el tiempo de ejecución de la misma; en **tiempo de operación** aparece información precargada del paso anterior, colocando únicamente el tiempo en minutos, que se emplea en cada máquina; y, en **subsección**

prioridad, se coloca el número de días empleados y la ruta de producción que sigue el proceso de fabricación del producto.

19) En la sección **planificación de la producción**, dar clic en **agregar**, se despliega una ventana, donde primero se configura la **fecha y hora**, con base al calendario del sistema. En la parte baja aparecen los productos creados, en cada uno de ellos, se registra la cantidad a fabricar. Aparece un aviso “si la producción se va a lograr en el tiempo establecido”, y finalmente, **guardar**.

20) En la sección **orden de producción**, se da clic en **agregar**, se selecciona la planificación previamente cargada, y de manera automática aparece la orden, se guarda y finalmente se genera el requerimiento de materiales, que pueden ser por orden de producción o ruta de producción.

Módulo de inventarios, opción procesos:

21) En la sección **entrega de requerimientos**, se da clic en **agregar** donde aparece una ventana, nuevamente se selecciona **requerimiento** y **requerimiento de materiales** creado en la orden de producción dando clic en **agregar**. Finalmente, **guardar**. Al abrir nuevamente la entrega de requerimientos, se enlistarán los materiales necesarios para la fabricación de cada producto.

Módulo de producción, opción procesos:

22) En la sección **control orden de producción**, se elige la orden creada y se despliega la lista de los productos con su respectiva cantidad de fabricación. A cada uno, se le vincula el movimiento seccional o producto terminado con las subsecciones previamente configurados. En **movimiento seccional**, la opción **tipo** aparecerá como estándar, mientras que, en **producto terminado**, en **tipo**, aparecerá **valor**, mismo que deber ser llenado con la cantidad del producto y se marca en **producto final**. Finalmente, se guarda.

23) En la sección **cierre de orden de producción**, se enlistan las órdenes que están en estado abierto (órdenes que no están culminadas al 100%); mientras que, las órdenes en estado cerrado serán aquellas que ya se finalizaron. Se selecciona la orden en estado abierto, en **documento** se selecciona **ingreso** y,

automáticamente, aparece la orden que fue creada anteriormente. Aparece de forma automática la bodega donde se encuentran almacenados los productos, para este caso, **bodega 1** y, finalmente, se hace el cierre de la orden y se puede constatar que todas estas se encuentran en estado cerrado.

Una vez culminado el proceso, en la opción **entrega de requerimientos** se da clic en la opción **imprimir**. Ver Imagen 9.

Imagen 9. Entrega de requerimientos

LUCERO TAPIA - RUC: 0105072011001					
Fecha: 10-01-2019					
Sucursal: Matriz					
Bodega: Bodega 1					
Documento: Entrega de requerimientos					
Número: 5					
Observación:					
Código	Detalle	Cantidad	Costo	Total	
0113356	tela carola	0.9000	1.6600	1.4940	
0113356	tela carola	2.7600	1.6600	4.5816	
0113356	tela carola	28.6000	1.6600	47.4760	
0113356	tela carola	59.8000	1.6600	99.2680	
0117529	tela kiana	1.5000	7.1700	10.7550	
0117529	tela kiana	4.6000	7.1700	32.9820	
0121701	tela columbia peluche	12.0000	7.8200	93.8400	
0121701	tela columbia peluche	36.8000	7.8200	287.7760	
0126544	tela metro lc	2.2000	6.5000	14.3000	
0126544	tela metro lc	2.7000	6.5000	17.5500	
0127769	tela orion	44.0000	7.8400	344.9600	
0127769	tela orion	92.0000	7.8400	721.2800	
0128707	tela queen	1.8000	6.1600	11.0880	
0128707	tela queen	3.3000	6.1600	20.3280	
0129791	tela tricot	2.2000	2.2400	4.9280	
0129791	tela tricot	4.6000	2.2400	10.3040	
0129791	tela tricot	6.7500	2.2400	15.1200	
0129791	tela tricot	8.2500	2.2400	18.4800	
0134889	tela dexter	21.6000	7.2800	157.2480	

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

4.3. Determinación del Costo de Mano de Obra.

El costo de la mano de obra, para la orden 001, fue proporcionado por la empresa; sin embargo, no se detalla el número de operarios que intervinieron en la producción, ni los sueldos ni beneficios sociales de cada uno de ellos, el único dato disponible es el costo total de la mano de obra por sección.

Mano de obra, orden 001 = \$1.463,00

Por lo que, para determinar el costo de la mano de obra es importante contar con el detalle del rol de pagos y beneficios sociales de cada operario que interviene en la producción; no obstante, el software de la empresa no cuenta con el módulo de “recursos humanos”, que permita obtener dicha información. Por ello, simplemente, se tomarán los datos entregados por la empresa y se ingresarán al módulo de “producción”, el mismo que ya contendrá la información del módulo de inventarios, previamente cargada.

Para determinar el costo de mano de obra directa, como ya se explicó anteriormente, se requiere del módulo de “inventarios” y el módulo de “producción”, puesto que es necesaria la opción **subsecciones** que se encuentra dentro del módulo de producción. Cabe recordar que estos módulos ya están con información, puesto que se requería de la misma para poder determinar la MPD.

A continuación, se muestran los resultados en minutos, del cálculo realizado sobre la mano de obra por sección. Esta información se registra en la opción **ruta de producción** del módulo de “producción”. Ver Tabla 20.

Tabla 19. Cálculo de los minutos de la mano de obra por sección manual.

Prendas	Unid.	Minutos en c/sección por unidad			Total, minutos en c/sección			Total, min
		Corte	Armado	Acabado	Corte	Armado	Acabado	
Blusa azul	27	15	68	3	405	1.836	81	2.322
Blusa gris	33	15	68	3	495	2.244	99	2.838
Camisa azul	22	15	96	3	330	2.112	66	2.508
Camisa gris	18	15	96	3	270	1.728	54	2.052
Casaca hombre	22	15	192	3	330	4.224	66	4.620
Casaca mujer	46	15	192	3	690	8.832	138	9.660
Chaleco hombre	15	15	120	3	225	1.800	45	2.070
Chaleco mujer	46	15	120	3	690	5.520	138	6.348
								32.418

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Imagen 10. Ruta de producción blusa azul en el UDA ERP.

The screenshot shows the 'Ruta producción (Sub-sección prioridad)' interface in the UDA ERP system. The product is 'blusa azul'. The table below shows the production steps:

Sub-sección	Orden ↑	Tiempo est. (min.)	Tiempo real (min.)	Num. días	Num. días est.
Corte	1	405			1
Armado	2	1836			4
Acabado	3	81			1

1 fila(s) seleccionada(s) Total 3

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Una vez realizada la distribución a cada producto y por sección, se puede observar que la orden 001 se produce en 32.418 min, se mencionó anteriormente, el costo de MOD de la orden específica es de USD \$1.463,00, y para cada sección la tarifa de obra corresponde a USD \$21,66. El cálculo de este costo, se lo realiza de la siguiente manera:

Tabla 20. Cálculo de la tarifa de obra para cada sección

Variables	Detalle / Procedimiento	Operación	Dato
Costo MOD	Costo de mano de obra entregado por la empresa X-portiva.		\$ 1.463,00
Total, minutos	Total, de minutos en las tres secciones, por las 229 prendas.		32.418
	Para obtener este dato se divide el total de los minutos para 480 (8h de trabajo al día x	(32.418/480)	
Días	60min).		68
Costo por día	El costo de la mano de obra dividido para el número de días.	(1.463/67,54)	\$21,66

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

La tabla anterior detalla como el sistema calcula la mano de obra, por sección, esto quiere decir que cualquier empresa o persona que utilice el UDA ERP el cálculo es el mismo, variando únicamente los valores, ya que, estos son proporcionados por la empresa o persona que lo utilice.

Finalmente, en el software, en la opción de reporte del módulo de costos, se aprecia cómo fue la asignación a cada sección, con la tarifa de mano de obra y los minutos por prenda. Ver Imagen 11.

Imagen 11. Asignación de mano de obra

Produccion	Mano de obra		
Costos	MO - Corte	405min. * \$21.66 / 480	18.2756
RRHH	MO - Armado	1836min. * \$21.66 / 480	82.8495
Seguridad	MO - Acabado	81min. * \$21.66 / 480	3.6551
	Subtotal MO		104.7802
	Total Costos Directos		401.5642

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva,2019).

4.4. Determinación de los Costos Indirectos de Fabricación.

Los costos indirectos de fabricación son valores que no pueden asignarse directamente a los productos, por ello, se requiere de una tasa predeterminada, que se procesa al ingresar la información al módulo de costos. Aquí es donde se registran los recursos (costos indirectos) usados por la empresa X-portiva durante el mes de febrero, mismo que detallan a continuación.

Tabla 21. Costos indirectos de fabricación, febrero

Costos indirectos de fabricación del mes de febrero	
MPI	\$57,71
MOI	\$1.023,50
Servicios básicos	\$45,00
Energía eléctrica	\$128,36
Depreciación maquinaria	\$207,11
Transporte para acabados de prendas	\$10,00
Arriendo	\$994,18

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Es importante aclarar que, dentro de la empresa, se realizan varias órdenes de producción al mes, por lo que, para el presente estudio, únicamente, se tomó una orden.

Para calcular los CIF de la orden específica, se realiza una distribución en función al número de prendas dadas en el mes, y para el caso práctico, la orden con la que se realizó el levantamiento de información representa el 76.33%, lo que quiere decir que, de cada recurso, únicamente, se considera el 76.33% del costo.

Tabla 22. Costos indirectos de fabricación, febrero

Órdenes de febrero	001	002	003	004	005	006	Total
Prendas (unidades)	229	11	7	8	3	42	300
% (unidades)	76,33%	4%	2%	3%	1%	14%	100%
MPI	44,05	2,12	1,35	1,54	0,58	8,08	57,71
MOI	781,27	37,53	23,88	27,29	10,24	143,29	1.023,50
Servicios básicos	34,35	1,65	1,05	1,20	0,45	6,30	45,00
Energía eléctrica	97,98	4,71	3,00	3,42	1,28	17,97	128,36
Depreciación máquina	158,09	7,60	4,83	5,53	2,07	29,00	207,11
Transporte	7,63	0,37	0,23	0,27	0,10	1,40	10,00
Arriendo	758,89	36,45	23,20	26,51	9,94	139,19	994,18
TOTAL	1.882,27	90,43	57,54	65,76	24,66	345,23	2.465,86

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

A continuación, se enlistan los recursos con los costos correspondientes a la orden analizada.

Tabla 23. Costos indirectos de fabricación, febrero

Costos indirectos de fabricación	
MPI	\$44,05
MOI	\$781,27
Servicios básicos	\$34,35
Energía eléctrica	\$97,98
Depreciación maquinaria	\$158,09
Transporte de acabado de las prendas	\$7,63
Arriendo	\$758,89
	\$1.882,27

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Dentro de la MPI se encuentran los demás materiales requeridos para la fabricación de las prendas, que no pueden ser identificados en valor a cada unidad, entre los cuales están:

hilo overlock, hilo, paño de agujas, piola bobina, tizas, fundas quintaleras, corta hilos, abre-ojales, armadores y cartones.

En la MOI están los sueldos de las personas que intervienen en la fabricación de la orden de manera general, estos sueldos corresponden a: sastre, personal de mantenimiento y mensajero. En el caso del mensajero, el sueldo ganado se dividió en función a las actividades que realiza, por lo que, el valor a considerarse es una parte proporcional de lo ganado en base a la actividad relacionada con la producción.

Nota: el porcentaje utilizado para cada actividad fueron proporcionados por X-portiva, en base al tiempo empleado en cada una de ellas.

Tabla 24. Proporción de costos del mensajero por actividad

Actividad	Compra materiales	Acabados de prendas	Cobros	Pagos servicios básicos	Entrega paquetes
100%	20%	20%	20%	20%	20%
\$492.50	\$98.50	\$98.50	\$98.50	\$98.50	\$98.50

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Esto quiere decir que, del sueldo ganado por el mensajero, que es de USD \$492,50, solo se toma un 20% que corresponde a USD \$98,50; este valor, se le considera junto con otros, para el costo de la mano de obra indirecta.

En la depreciación de maquinaria se encuentran los costos de depreciación de las máquinas de coser, utilizadas para la armada de las prendas y el costo de las computadoras y tableros digitales, ya que estos son utilizados dentro de la producción para el patronaje de las prendas.

Una vez definidos los recursos que se van a asignar, se procede a cargar al software. Dentro del módulo de costos, se encuentra la opción de recursos, en la que se registra los CIF que serán utilizados para el costeo. Cabe recalcar que, dentro del software, únicamente, se registran los recursos, independientemente de sus costos, ya que estos se cargan en la asignación de las actividades. A continuación, describe la carga de información al módulo de costos.

Módulo de costos, opción mantenimiento

- 1) **En recurso;** damos clic en agregar, aparece una ventana donde ingresamos el nombre del recurso, esta información se carga de manera individual. Finalmente guardamos. Ver Imagen 12.

Imagen 12. Detalle de los recursos

	Código ↑	Nombre	Tipo	Tipo de gasto
	1	arriendo	Valor	Variable
	2	Materia prima indirecta	Valor	Variable
	3	Mano de obra indirecta	Valor	Variable
	4	Agua	Valor	Variable
	5	Teléfono	Valor	Variable
	6	Energía eléctrica	Valor	Variable
	7	Depreciación equipo de oficina	Valor	Variable
	8	Depreciación maquinaria	Valor	Variable
	9	Transporte	Valor	Variable

1 - 9

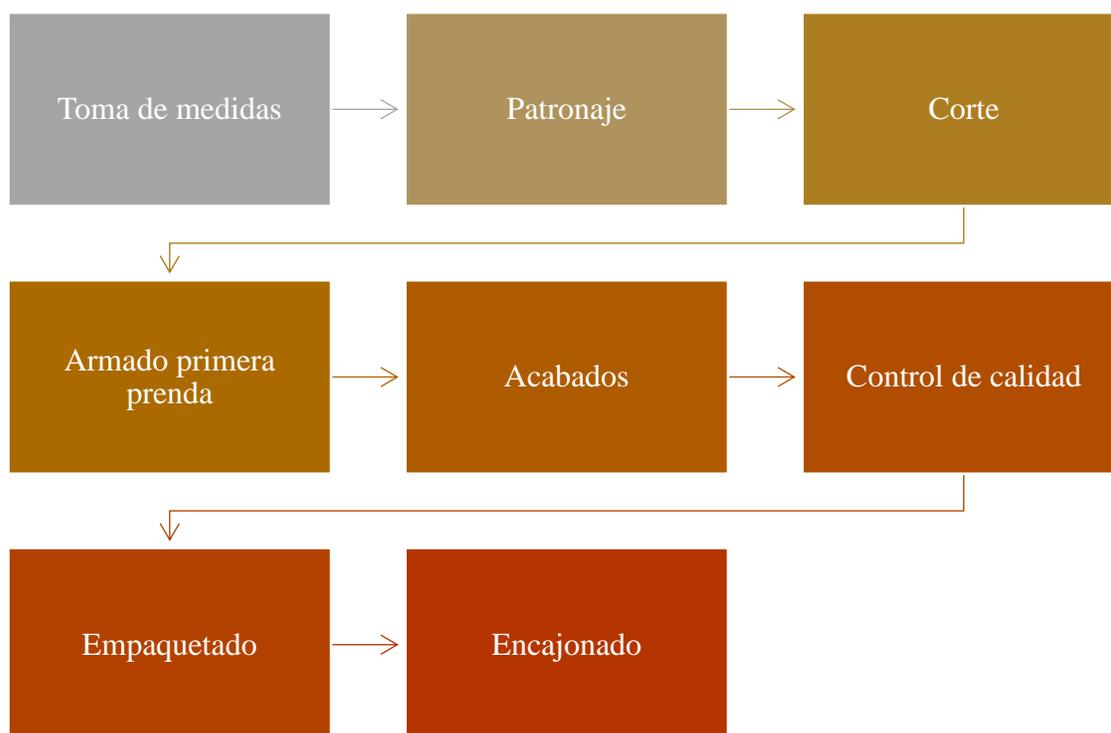
Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

4.5. Identificación y Análisis de las Actividades.

Esta es una de las etapas más importantes para la determinación de los costos, por lo que se realizó un análisis exhaustivo para definir las actividades más representativas y aquellas que generan valor. Una vez analizadas las áreas de administración, producción y comercialización de la empresa X-portiva, se determinó cuáles son las actividades más representativas dentro de la misma y, de igual manera, se procedió a ingresar la información en el módulo de costos del software.

Ilustración 2. Proporción de costos por actividad



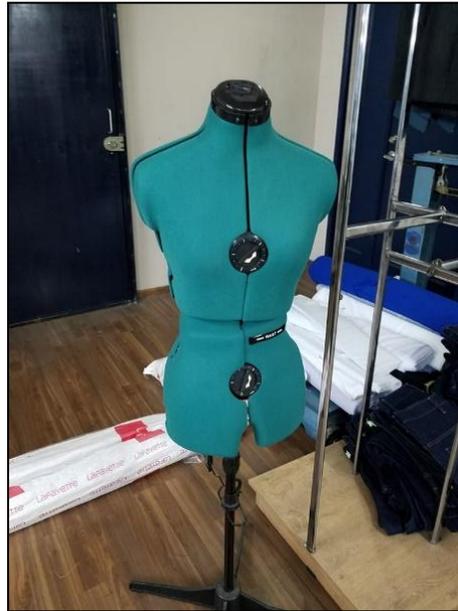
Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

4.5.1. Descripción de las Actividades

Toma de medidas

La modista o el sastre es quien realiza esta actividad. Esta es la persona encargada de realizar la toma de medidas a los clientes. Esta actividad se la puede realizar tanto dentro como fuera de la empresa. Las medidas tomadas a los clientes son verticales, donde se define el largo, talle, sisa, brazo, largo pantalón y largo falda; en el largo también se incluyen medidas horizontales como el ancho de los hombros y la separación del busto; y, por último, en las medidas de circunferencia, es donde se define el puño, sisa, mano, cuello, rodilla, tobillo, pecho, cintura y cadera.

Imagen 13. Toma de medidas 1



Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Imagen 14. Toma de medidas 2

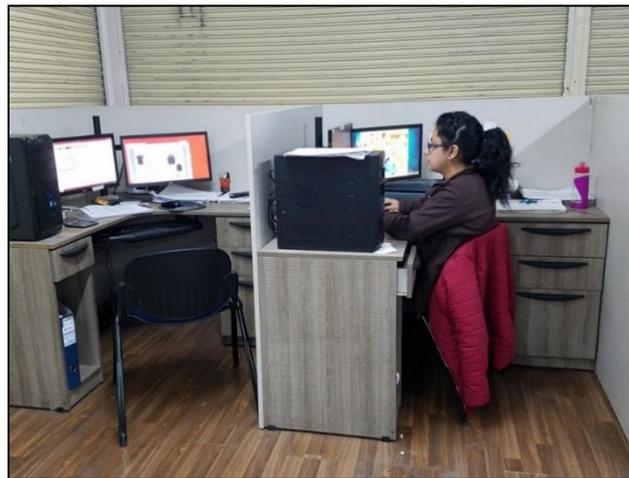


Fuente: (123rf, s/f).

Patronaje

El diseñador se encarga de crear y desarrollar el modelo o patrón del uniforme elegido por el cliente, teniendo en cuenta los gustos y preferencias de cada cliente. Realiza varias propuestas de diseño, bocetos y prototipos, utilizando tecnología computarizada. Cuando se validan estas propuestas, se procede a desarrollar el diseño final, mediante un plotter y tablero digital. Ver Imágenes 15 y 16.

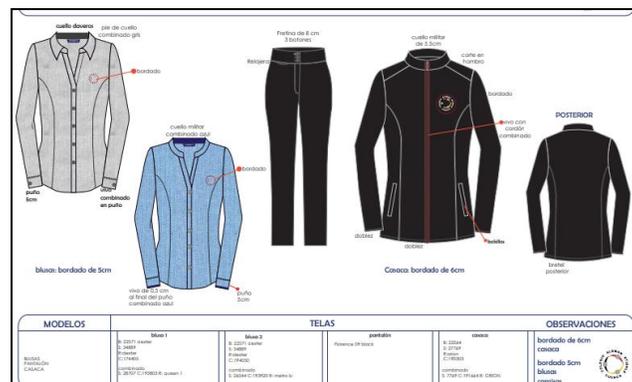
Imagen 15. Patronaje



Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Imagen 16. Láminas



Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Corte

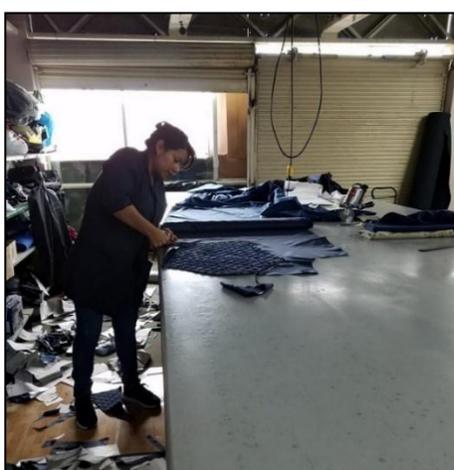
En esta actividad, la persona encargada y mediante los patrones personalizados y láminas de cada cliente, organiza y selecciona los insumos y herramientas necesarias para cumplir el proceso de marcado y corte. Además, realiza el tizado y tendido de las telas a cortar, garantizando el máximo aprovechamiento del material. Finalmente, prepara y ajusta las máquinas para dar cumplimiento al proceso elegido. Ver Imágenes 17 y 18.

Imagen 17. Área de corte



Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Imagen 18. Corte de tela



Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Armado de la primera prenda

Los responsables de esta actividad poseen la capacidad de crear una propuesta de diseño con base en las especificaciones de cada persona y aplicando técnicas para que el producto terminado sea de óptima calidad. Ver Imágenes 19 y 20.

Imagen 19. Área de armado de prendas



Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Imagen 20. Armado de prenda



Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Acabados

En esta actividad, los responsables dan los últimos detalles a las prendas, por ejemplo: cortar hilos sobrantes, hacer ojales, poner botones, realizar bordados, planchado o vaporizado. Ver Imágenes 21 y 22.

Imagen 21. Últimos detalles de las prendas



Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Imagen 22. Colocación de botones



Fuente: (Momita, s/f).

Control de calidad

Para llevar a cabo el control de calidad, dentro de la empresa manufacturera, se toma como referencia las láminas de cada cliente, que es el documento que recoge los detalles del modelo y las medidas aprobadas. Durante el proceso de producción, el encargado de esta actividad resuelve cualquier problema sobre el corte o la costura y supervisa el trabajo de cada operario. Ver Imágenes 23, 24 y 25.

Imagen 23. Percheo de prendas



Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Imagen 24. Ajuste de medidas



Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Imagen 25. Arreglo de hombros



Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Empaquetado

Esta actividad se realiza cuando las prendas están listas. Se colocan en armadores por conjuntos de uniformes, es decir blusa-falda-saco o camisa-pantalón-saco, de cada cliente. En caso de ser una sola prenda, se la coloca directamente en una funda pequeña y se la entrega al cliente. Ver Imágenes 26 y 27.

Imagen 26. Área de empaquetado



Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Imagen 27. Prendas empaquetadas



Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Encajonado

Una vez colocados los conjuntos en armadores, se procede al encajonado. Si el pedido es considerable, las cajas deberán ser enviadas a los clientes. Ver Imagen 28.

Imagen 28. Cartones para las prendas



Elaborado por: La autora.

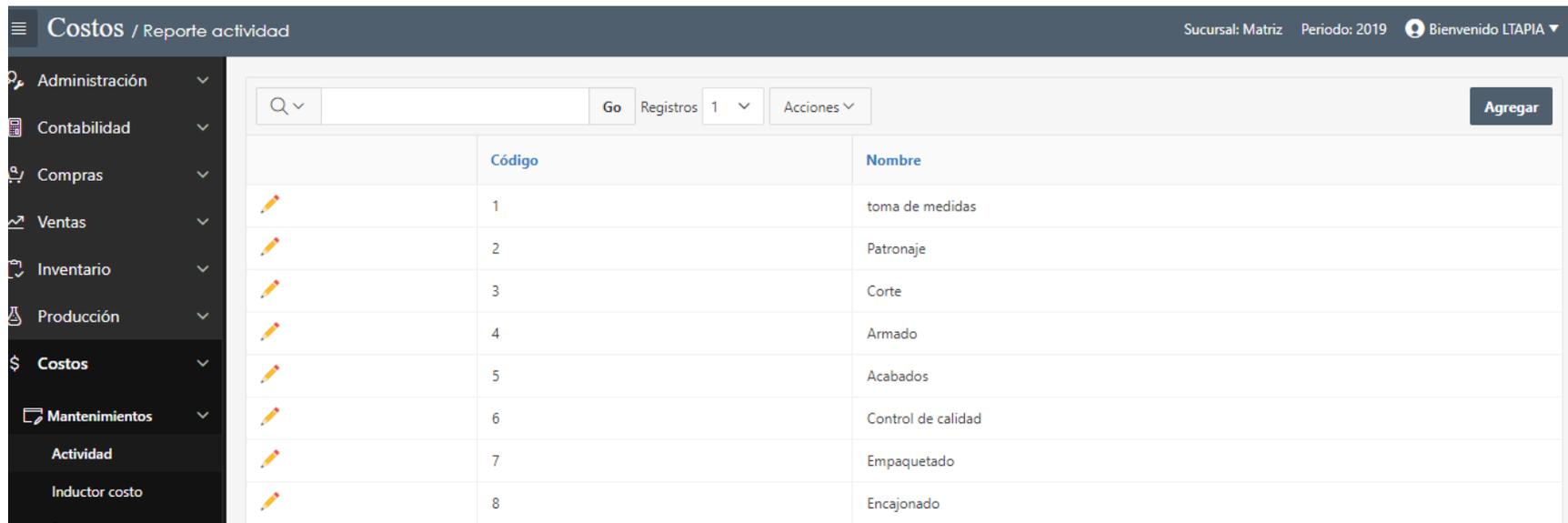
Fuente: (X-portiva, 2019).

Cada una de estas actividades deberá constar en el software, por lo que en:

Módulo de costos, opción mantenimiento

- 1) **En actividad;** damos clic en agregar y vamos listando las actividades más relevantes dentro de la empresa, teniendo en cuenta que esta información se realiza una sola vez, ya que al utilizar el sistema continuamente ya quedará cargada. Ver Imagen 29.

Imagen 29. Registro de actividades en el módulo de costos



The screenshot displays a web application interface for cost management. On the left is a dark sidebar with a menu containing: Administración, Contabilidad, Compras, Ventas, Inventario, Producción, Costos (highlighted), and Mantenimientos. Under 'Costos', there are sub-items: Actividad and Inductor costo. The main content area has a header 'Costos / Reporte actividad' and a user greeting 'Bienvenido LTAPIA'. Below the header is a search bar with a magnifying glass icon, a 'Go' button, a 'Registros' dropdown set to '1', and an 'Acciones' dropdown. A table lists activities with a pencil icon in the first column, a 'Código' column, and a 'Nombre' column. An 'Agregar' button is located in the top right corner of the table area.

	Código	Nombre
	1	toma de medidas
	2	Patronaje
	3	Corte
	4	Armado
	5	Acabados
	6	Control de calidad
	7	Empaquetado
	8	Encajonado

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

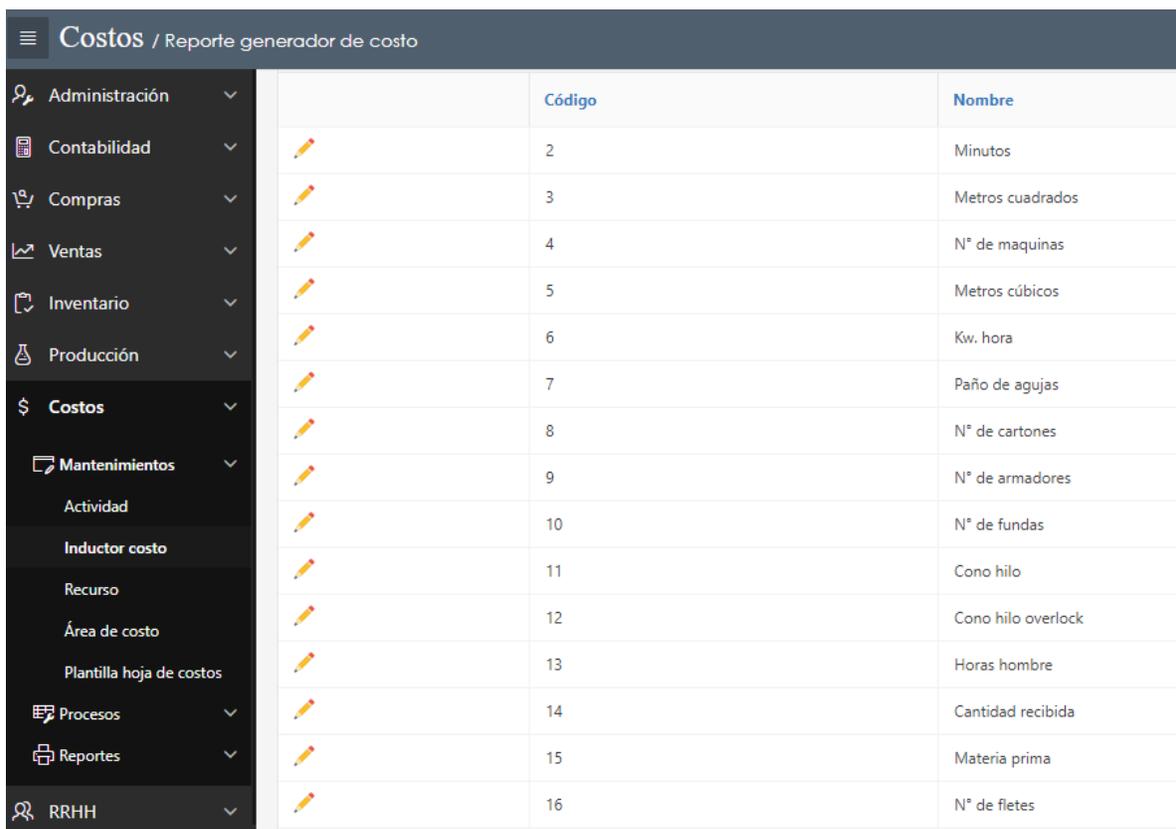
4.6. Distribución de los CIF (Recursos) a las diferentes Actividades.

El costeo ABC, se establece sumando los costos directos más el consumo de las actividades necesarias para la terminación del producto. Sin embargo, este método centra su atención en los costos indirectos, por lo que, para la asignación de los CIF, se utilizan parámetros o criterios de asignación, que reflejan a criterio personal, una asignación más real de acuerdo con las características de producción de la empresa X-portiva. A continuación, se detalla cómo fue la carga de información de los inductores en el software.

Módulo de costos, opción mantenimiento:

En la sección **inductor costo**, se da clic en **agregar**, y se crea uno por unos los inductores. Ver imagen 30.

Imagen 30. Reporte de inductores del costo



	Código	Nombre
	2	Minutos
	3	Metros cuadrados
	4	N° de maquinas
	5	Metros cúbicos
	6	Kw. hora
	7	Paño de agujas
	8	N° de cartones
	9	N° de armadores
	10	N° de fundas
	11	Cono hilo
	12	Cono hilo overlock
	13	Horas hombre
	14	Cantidad recibida
	15	Materia prima
	16	N° de fletes

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Tabla 25. Distribución de los CIF

Costos indirectos de fabricación	Parámetros de Asignación
MPI	Cantidad recibida
MOI	Nº de personas.
Servicios básicos	Metros cúbicos
Energía eléctrica	KW. Hora
Depreciación maquinaria	Valor a depreciar.
Transporte	Nº de fletes
Arriendo	Metros cuadrados

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

A manera de explicación, se muestra cómo fue la distribución de los CIF a las diferentes actividades, es importante mencionar que la tasa predeterminada de cada uno de los recursos fue calculada de manera manual, puesto que, en el software se ingresa únicamente los porcentajes calculados manualmente. Cuya empresa que utilice el software de manera continua solo lo debería realizar una sola vez este cálculo, ya que para las siguientes veces estos porcentajes quedarán cargados en el sistema.

En la tabla se muestra los porcentajes que van hacer utilizados para la distribución del recurso a cada una de las actividades.

Tabla 26. Distribución de los recursos a las actividades (%)

Recursos	Toma medidas %	Patronaje %	Cortado %	Armado %	Acabados %	Control de calidad %	Empaquetado %	Encajonado %	Total %
MPI	1%	1%	5%	80%	10%	1%	1%	1%	100%
MOI	29%	43%	0%	14%	14%	0%	0%	0%	100%
Servicios básicos	1%	1%	1%	91%	2%	2%	1%	1%	100%
Energía eléctrica	3%	40%	5%	40%	5%	5%	1%	1%	100%
Depreciación maquinaria	0%	19%	0%	81%	0%	0%	0%	0%	100%
Transporte	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%
Arriendo	2%	15%	15%	60%	2%	2%	2%	2%	100%

Elaborado por: La autora
Fuente: (X-portiva, 2019).

MPI

Es el rubro incurrido en la elaboración de los uniformes, cuya cantidad no se puede establecer para cada producto. Por lo que, la asignación se hace mediante el total de unidades producidas.

Tabla 27 Cálculo de la MPI por orden de producción.

Orden #	00-1	00-2	00-3	00-4	00-5	00-6	Total
#Prendas	229	11	7	8	3	42	300
%	76,33%	4%	2%	3%	1%	14%	100%
MPI	44,05	2,12	1,35	1,54	0,58	8,08	57,71

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

$$\text{Tasa} = \frac{\text{Costo de materia prima indirecta}}{\text{unidades producidas}}$$

$$\text{Tasa} = \frac{\$44,05}{229}$$

Tasa = 0,19 por c/u producida

Tabla 28. Materiales indirectos por actividad

Actividad	% de uso	Unidad producida	Tasa	Valor
Toma de medidas	1%	2,29	\$ 0,19	\$ 0,44
Patronaje	1%	2,29	\$ 0,19	\$ 0,44
Cortador	5%	11,45	\$ 0,19	\$ 2,20
Armado primera prenda	80%	183,20	\$ 0,19	\$ 35,24
Acabados	10%	22,90	\$ 0,19	\$ 4,41
Control de calidad	1%	2,29	\$ 0,19	\$ 0,44
Empaquetado	1%	2,29	\$ 0,19	\$ 0,44
Encajonado	1%	2,29	\$ 0,19	\$ 0,44
TOTAL	100%	229		\$ 44,05

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

En la tabla 27, se puede observar que las actividades toman de medidas, patronaje, corte, acabados, control de calidad, empaquetado y encajonado, son aquellas que requieren un mínimo de materiales; mientras que, la actividad de armado requiere mayor cantidad, puesto que es en esta donde se elabora la prenda. Con base en ello, la distribución de los porcentajes va en función de los materiales recibidos en cada actividad.

MOI

Es el rubro incurrido en la elaboración de los uniformes, cuya fuerza laborar no es posible identificar para cada producto, por lo que, la distribución se realiza en función a las personas que laboran para cada actividad.

Tabla 29 Cálculo de MOI por orden de producción.

Orden #	00-1	00-2	00-3	00-4	00-5	00-6	Total
#Prendas	229	11	7	8	3	42	300
%	76,33%	4%	2%	3%	1%	14%	100%
MOI	781,27	37,53	23,88	27,29	10,24	143,29	1023,50

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

$$\text{Tasa} = \frac{\text{Valor pagado por mano de obra indirecta}}{\text{Número de operarios}}$$

$$\text{Tasa} = \frac{\$781,27}{7}$$

Tasa = 111,61 por cada operario

Tabla 30. Mano de obra indirecta por actividad

Actividad	%	N° operarios	Tasa	Valor
Toma de medidas	29%	2	\$ 111,61	\$ 223,22
Patronaje	43%	3	\$ 111,61	\$ 334,83
Cortador	0%	0	\$ 111,61	\$ -
Armado primera prenda	14%	1	\$ 111,61	\$ 111,61
Acabados	14%	1	\$ 111,61	\$ 111,61
Control de calidad	0%	0	\$ 111,61	\$ -
Empaquetado	0%	0	\$ 111,61	\$ -
Encajonado	0%	0	\$ 111,61	\$ -
TOTAL	100%	7		\$ 781,27

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Este recurso está en función al número de operarios de las actividades correspondientes a la toma de medidas (sastre y modista) , patronaje (con tres diseñadoras), el armado de las prendas (personal de mantenimiento) y en el acabado (mensajero, quien es el encargado de llevar las prendas para realizar el bordado.).

Servicios básicos

El consumo de agua, por lo general, se mide en metros cúbicos, es por eso que en este caso se distribuye en función del consumo personal y las actividades.

Tabla 31 Cálculo de los servicios básicos por orden de producción.

Orden #	00-1	00-2	00-3	00-4	00-5	00-6	Total
#Prendas	229	11	7	8	3	42	300
%	76,33%	4%	2%	3%	1%	14%	100%
Servicio básico	34,35	1,65	1,05	1,20	0,45	6,30	45,00

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

$$\text{Tasa} = \frac{\text{Valor pagado agua}}{\text{metros cúbicos}}$$

$$\text{Tasa} = \frac{\$34,35}{71,56}$$

$$\text{Tasa} = 0,48 \text{ por cada mt}^3$$

Tabla 32. Servicios básicos por actividad

Actividad	%	Mt3	Tasa	Valor
Toma de medidas	1%	0,72	\$ 0,48	\$ 0,34
Patronaje	1%	0,72	\$ 0,48	\$ 0,34
Cortador	1%	0,72	\$ 0,48	\$ 0,34
Armado	91%	65,12	\$ 0,48	\$ 31,26
Acabados	2%	1,43	\$ 0,48	\$ 0,69
Control de calidad	2%	1,43	\$ 0,48	\$ 0,69
Empaquetado	1%	0,72	\$ 0,48	\$ 0,34
Encajonado	1%	0,72	\$ 0,48	\$ 0,34
TOTAL	100%	71,56		\$ 34,35

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Este recurso es considerado en función del consumo que se le da para las actividades correspondientes a la toma de medidas, patronaje, cortado, empaquetado y encajonado. La asignación es mínima, puesto que, únicamente, se considera el consumo de uso personal; mientras que, en la actividad de armando se prioriza el porcentaje, puesto que es donde se realiza la prenda y, por ende, se utiliza la plancha a vapor. A las actividades de acabados y control de calidad, se le distribuye un porcentaje también diferente, puesto que es donde realizan las correcciones a las prendas.

Energía eléctrica

El consumo de energía eléctrica es el rubro que mayor significancia tiene en los servicios básicos, debido a que toda la producción consume electricidad para operar, es por eso que, la distribución hacia las actividades se las realizará con base en el consumo de kilowatts/hora de las herramientas eléctricas utilizadas por la empresa. Ver Tabla 30.

Tabla 33 Cálculo de la energía eléctrica por orden de producción.

Orden #	00-1	00-2	00-3	00-4	00-5	00-6	Total
#Prendas	229	11	7	8	3	42	300
%	76,33%	4%	2%	3%	1%	14%	100%
Energía eléctrica	97,98	4,71	3,00	3,42	1,28	17,97	128,36

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

$$\text{Tasa} = \frac{\text{Valor pagado energia electrica}}{\text{Total kwh consumidos}}$$

$$\text{Tasa} = \frac{\$97,98}{2.449,50kwh}$$

$$\text{Tasa} = 0,04 \text{ C/KWH}$$

Tabla 34. Energía eléctrica por actividad

Actividad	%	KWH	Tasa	Valor
Toma de medidas	3%	73,485	\$ 0,04	\$ 2,94
Patronaje	40%	979,8	\$ 0,04	\$ 39,19
Cortador	5%	122,475	\$ 0,04	\$ 4,90
Armado	40%	979,8	\$ 0,04	\$ 39,19
Acabados	5%	122,475	\$ 0,04	\$ 4,90
Control de calidad	5%	122,475	\$ 0,04	\$ 4,90
Empaquetado	1%	24,495	\$ 0,04	\$ 0,98
Encajonado	1%	24,495	\$ 0,04	\$ 0,98
TOTAL	100%	2449,5		\$ 97,98

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

La distribución de este recurso, se la hace por kilovatios utilizados en cada una de las actividades. En el armando y patronaje se utiliza mayor cantidad de este recurso, debido a la utilización de máquinas y computadoras, mientras que en las demás actividades su porcentaje es mínimo, puesto que, únicamente, se considera el uso de la energía del espacio físico que ocupan.

Depreciación maquinaria

Este rubro registra el costo de depreciación de las máquinas de producción asignado a cada actividad. Actualmente, se deprecian las máquinas de costura, computadoras y tableros digitales, utilizados para el patronaje y armado de las prendas. Ver Tabla 31-32.

Tabla 35. Cálculo de depreciación por orden de producción

Orden #	00-1	00-2	00-3	00-4	00-5	00-6	Total
#Prendas	229	11	7	8	3	42	300
%	76,33%	4%	2%	3%	1%	14%	100%
Depreciación	158,09	7,60	4,83	5,53	2,07	29,00	207,11

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

$$\text{Tasa} = \frac{\text{Valor depreciado OP 001}}{\text{Valor total de maquinaria}}$$

$$\text{Tasa} = \frac{\$158,09}{9336}$$

$$\text{Tasa} = 0,02 \text{ Por cada } \$1$$

Tabla 36. Depreciación maquinaria por actividad

Actividad	%	Valor total maquinaria	Tasa	Valor
Toma de medidas	0%	-	\$ 0,02	\$ -
Patronaje	19%	1.816,00	\$ 0,02	\$ 30,75
Cortador	0%	-	\$ 0,02	\$ -
Armado primera prenda	81%	7.520,00	\$ 0,02	\$ 127,34
Acabados	0%	-	\$ 0,02	\$ -
Control de calidad	0%	-	\$ 0,02	\$ -
Empaquetado	0%	-	\$ 0,02	\$ -
Encajonado	0%	-	\$ 0,02	\$ -
TOTAL	100%	9.336,00		\$ 158,09

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

En la distribución de este recurso, se observa que los porcentajes corresponden únicamente a patronaje y armando, ya que dentro de estas actividades se encuentran las máquinas y computadoras que son utilizados para la producción. El porcentaje de distribución va de acuerdo al valor de depreciación de cada máquina.

Transporte

En este rubro, únicamente, se considera el costo del mensajero para transportar la prenda al sitio donde se realizarán los acabados de las prendas. Las otras actividades no están vinculadas con esta operación. Por lo que la asignación de este rubro se da de manera directa. Ver Tabla 32.

Tabla 37 Cálculo del transporte por orden de producción.

Orden #	00-1	00-2	00-3	00-4	00-5	00-6	Total
#Prendas	229	11	7	8	3	42	300
%	76,33%	4%	2%	3%	1%	14%	100%
Transporte	7,63	0,37	0,23	0,27	0,10	1,40	10,00

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Tabla 38. Transporte por actividad

Actividad	%	N° de fletes	Tasa	Valor
Acabados	100%	4	\$ 1,91	\$ 7,63
TOTAL	100%	4		\$ 7,63

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

En esta tabla, se observa que el costo del transporte se distribuye únicamente a la actividad de acabados, puesto que como ya se dijo, el mensajero interviene en el traslado de las prendas para recibir los respectivos servicios de bordado.

Arriendo

En esta cuenta, se registran los valores correspondientes al arriendo del espacio físico ocupado por la empresa. Para la distribución, se ha tomado como parámetro la cantidad de metros cuadrados que ocupa cada una de las actividades. Ver Tabla 33.

Tabla 39 Cálculo del arriendo por orden de producción.

Orden #	00-1	00-2	00-3	00-4	00-5	00-6	Total
#Prendas	229	11	7	8	3	42	300
%	76,33%	4%	2%	3%	1%	14%	100%
Arriendo	758,89	36,45	23,20	26,51	9,94	139,19	994,18

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

$$\text{Tasa} = \frac{\text{Valor pagado arriendo}}{\text{Total metros de arriendo}}$$

$$\text{Tasa} = \frac{\$758,89}{125m^2}$$

$$\text{Tasa} = 6,07 \text{ C/metro cuadrado}$$

Tabla 40. Arriendo por actividad

Actividad	%	M2	Tasa	Valor
Toma de medidas	2%	2,5	\$ 6,07	\$ 15,18
Patronaje	15%	18,75	\$ 6,07	\$ 113,83
Cortador	15%	18,75	\$ 6,07	\$ 113,83
Armado primera prenda	60%	75	\$ 6,07	\$ 455,33
Acabados	2%	2,5	\$ 6,07	\$ 15,18
Control de calidad	2%	2,5	\$ 6,07	\$ 15,18
Empaquetado	2%	2,5	\$ 6,07	\$ 15,18
Encajonado	2%	\$ 2,50	\$ 6,07	\$ 15,18
TOTAL	100%	125		\$ 758,89

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Este recurso está asignado en función del espacio físico que ocupa cada actividad, dando mayor importancia a la actividad de armado, puesto que es aquí donde se encuentran todas las máquinas y la mayoría de operarios, seguida por el patronaje y cortado, que ocupan espacios similares. A las demás actividades se les considera un porcentaje menor, debido a que no ocupan un lugar específico dentro de la planta productiva.

Una vez distribuidos los costos indirectos hacia las actividades, se obtiene el costo total de cada una. A continuación, se presenta un resumen de los costos totales de las actividades de producción. Ver Tablas 34 y 35.

Tabla 41. Costo de recursos para cada actividad

Recursos	Toma medidas (\$)	Patronaje (\$)	Cortado (\$)	Armado (\$)	Acabados (\$)	Control de calidad (\$)	Empaquetado (\$)	Encajonado (\$)	Total (\$)
MPI	0,44	0,44	2,20	35,24	4,41	0,44	0,44	0,44	44,05
MOI	223,22	334,83	-	111,61	111,61	-	-	-	781,27
Servicios básicos	0,34	0,34	0,34	31,26	0,69	0,69	0,34	0,34	34,35
Energía eléctrica	2,94	39,19	4,90	39,19	4,90	4,90	0,98	0,98	97,98
Depreciación maquinaria	-	30,75	-	127,34	-	-	-	-	158,09
Transporte	-	-	-	-	7,63	-	-	-	7,63
Arriendo	15,18	113,83	113,83	455,33	15,18	15,18	15,18	15,18	758,89
TOTALES	242,12	519,39	121,28	799,98	144,41	21,20	16,94	16,94	1.882,27

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Una vez que se tienen claros los recursos, las actividades y los parámetros, se procede a registrar las áreas en las que se hará la distribución, en el módulo de costos, opción mantenimiento. Para el caso aplicativo, solo fue creada el área de manufactura, puesto que todas las actividades corresponden a esa misma área.

En la opción **procesos**, se desplegará una ventana con los productos registrados anteriormente, se procede a seleccionar el mes correspondiente y la opción **asignación recursos a las actividades**. Dentro de esta acción, es necesario definir desde qué área se realizará la distribución de los CIF. Para este caso, se ha considerado únicamente el área de manufactura. Después, se seleccionan los recursos a usar dentro de esa área, con el valor correspondiente. Finalmente, se define el parámetro (inductor) a utilizarse para cada recurso.

Imagen 31. Asignación de recurso para cada costo

	☰	Sucursal	Área			
1 fila(s) seleccionada(s)						Total 1
<input type="text" value="Buscar: Todas las columnas"/> <input type="button" value="Buscar"/> <input type="button" value="Acciones"/> <input type="button" value="Editar"/>						
<input type="button" value="Agregar fila"/>						
	☰	Recurso	Tipo	Valor ref. sistema	Valor	Inductor
<input type="radio"/>	☰	Transporte	Valor	0.0000	7.6300	N° de fletes
<input type="radio"/>	☰	arriendo	Valor	0.0000	758.8900	Metros cuadrados
<input checked="" type="radio"/>	☰	Depreciación ...	Valor	0.0000	158.0900	N° de maquinas
<input type="radio"/>	☰	Energía eléctrica	Valor	0.0000	97.9800	Kw. hora
<input type="radio"/>	☰	Agua	Valor	0.0000	34.3500	Metros cúbicos
<input type="radio"/>	☰	Mano de obra ...	Valor	0.0000	781.2700	Horas hombre
<input type="radio"/>	☰	Materia prima ...	Valor	0.0000	44.0500	Cantidad recibida
1 fila(s) seleccionada(s)						Total 7

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

De igual manera ya definido los recursos, con su costo y los parámetros, se procede a la distribución para cada actividad, para esto, es importante conocer el porcentaje del parámetro utilizado. La distribución se va realizando de recurso en recurso, y permite copiar los datos de un producto a otro.

Imagen 32. Asignación de actividades para cada costo

The screenshot displays a web application interface for cost management. The main header is 'Costos / Asignación de recurso a actividades'. On the left is a navigation menu with categories like Administración, Contabilidad, Compras, Ventas, Inventario, Producción, Costos, RRHH, and Seguridad. The main content area is divided into two sections.

The first section, 'Asignación de recursos', contains a table with the following data:

Recurso	Tipo	Valor ref. sistema	Valor	Inductor	Cantidad
<input checked="" type="radio"/> Energía eléctrica	Valor	0.0000	97.9800	Kw. hora	69.4800
<input type="radio"/> Agua	Valor	0.0000	34.3500	Metros cúbicos	71.5600
<input type="radio"/> Mano de obra indirecta	Valor	0.0000	781.2700	Horas hombre	180.0000
<input type="radio"/> Materia prima indirecta	Valor	0.0000	44.0500	Cantidad recibida	10.0000

Below this table, it indicates '1 fila(s) seleccionada(s)' and a 'Total 7'.

The second section, 'Asignación de actividades', contains a table with the following data:

Actividad	Subsección	Uso en recurso (%)	Valor de uso (\$)
<input checked="" type="checkbox"/> 1: toma de medidas	Corte	3	2.9394
<input type="checkbox"/> 2: Patronaje	Corte	40	39.192
<input type="checkbox"/> 3: Corte	Corte	5	4.899
<input type="checkbox"/> 4: Armado	Armado	40	39.192
<input type="checkbox"/> 5: Acabados	Acabado	5	4.899
<input type="checkbox"/> 6: Control de calidad	Acabado	5	4.899
<input type="checkbox"/> 7: Empaquetado	Acabado	1	.9798

Below this table, it indicates '1 fila(s) seleccionada(s)' and a 'Total 8'.

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

4.7. Asignación de los Costos de las Actividades hacia los Productos.

Luego de que los costos han sido distribuidos entre las diferentes actividades, se procede a asignar el costo total de cada una de ellas a los productos, esto se realizará a partir de los inductores.

Tabla 42. Asignación de costos hacia los productos

Actividad	Cost. Drive
Toma de medidas	N° prendas
Patronaje	N° prendas
Cortador	N° prendas
Armando	N° prendas
Acabados	N° prendas
Control de calidad	Minutos
Empaquetado	N° prendas
Encajonado	Minutos

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

La asignación de los costos de las actividades hacia los productos se realiza en función del número de prendas de cada producto, a excepción del control de calidad y empaquetado, que se realizan en función del número de minutos utilizados en cada producto.

A continuación, se detallará la obtención de cada una de las tasas y cómo se distribuyen los costos indirectos por producto. Cabe mencionar que la tasa se lo determina de manera manual.

$$\text{Tasa} = \frac{\text{Costo}}{\text{consumo cost drive.}}$$

Toma de medidas

Tabla 43. Asignación de costos para toma de medidas

Objeto de costo	Tasa cost drive	%	Consumo cost drive	Costo
Blusa azul	\$1,06	0,1179	27 n° prendas	\$28,547
Blusa gris	\$1,06	0,1441	33 n° prendas	\$34,891
Chaleco de mujer	\$1,06	0,2009	46 n° prendas	\$48,636
Casaca de mujer	\$1,06	0,2009	46 n° prendas	\$48,636
Camisa azul	\$1,06	0,0961	22 n° prendas	\$23,261
Camisa gris	\$1,06	0,0786	18 n° prendas	\$19,031
Chaleco de hombre	\$1,06	0,0655	15 n° prendas	\$15,860
Casaca de hombre	\$1,06	0,0961	22 n° prendas	\$23,261
TOTAL			229 n° prendas	\$242,122

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Patronaje

Tabla 44. Asignación de costos para patronaje

Objeto de costo	Tasa cost drive	%	Consumo cost drive	Costo
Blusa azul	\$2,27	0,1179	27 n° prendas	\$61,24
Blusa gris	\$2,27	0,1441	33 n° prendas	\$ 74,85
Chaleco de mujer	\$2,27	0,2009	46 n° prendas	\$104,33
Casaca de mujer	\$2,27	0,2009	46 n° prendas	\$104,33
Camisa azul	\$2,27	0,0961	22 n° prendas	\$49,90
Camisa gris	\$2,27	0,0786	18 n° prendas	\$40,83
Chaleco de hombre	\$2,27	0,0655	15 n° prendas	\$34,02
Casaca de hombre	\$2,27	0,0961	22 n° prendas	\$49,90
TOTAL			229 n° prendas	\$519,39

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Corte

Tabla 45. Asignación de costos para corte

Objeto de costo	Tasa cost drive	%	Consumo cost drive	Costo
Blusa azul	\$0,53	0,1179	27 n° prendas	\$14,30
Blusa gris	\$0,53	0,1441	33 n° prendas	\$17,48
Chaleco de mujer	\$0,53	0,2009	46 n° prendas	\$24,36
Casaca de mujer	\$0,53	0,2009	46 n° prendas	\$24,36
Camisa azul	\$0,53	0,0961	22 n° prendas	\$11,65
Camisa gris	\$0,53	0,0786	18 n° prendas	\$9,53
Chaleco de hombre	\$0,53	0,0655	15 n° prendas	\$7,94
Casaca de hombre	\$0,53	0,0961	22 n° prendas	\$11,65
	TOTAL	1,0000	229 n° prendas	\$121,28

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Armado primera prenda

Tabla 46. Asignación de costos para armado de la primera prenda

Objeto de costo	Tasa cost drive	%	Consumo cost drive	Costo
Blusa azul	\$3,49	0,1179	27 n° prendas	\$94,32
Blusa gris	\$3,49	0,1441	33 n° prendas	\$115,28
Chaleco de mujer	\$3,49	0,2009	46 n° prendas	\$160,69
Casaca de mujer	\$3,49	0,2009	46 n° prendas	\$160,69
Camisa azul	\$3,49	0,0961	22 n° prendas	\$76,85
Camisa gris	\$3,49	0,0786	18 n° prendas	\$62,88
Chaleco de hombre	\$3,49	0,0655	15 n° prendas	\$52,40
Casaca de hombre	\$3,49	0,0961	22 n° prendas	\$76,85
	TOTAL	1,0000	229 n° prendas	\$799,98

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Acabados

Tabla 47. Asignación de costos para acabados

Objeto de costo	Tasa cost drive	%	Consumo cost drive	Costo
Blusa azul	\$0,63	0,1179	27 n° prendas	\$17,03
Blusa gris	\$0,63	0,1441	33 n° prendas	\$20,81
Chaleco de mujer	\$0,63	0,2009	46 n° prendas	\$29,01
Casaca de mujer	\$0,63	0,2009	46 n° prendas	\$29,01
Camisa azul	\$0,63	0,0961	22 n° prendas	\$13,87
Camisa gris	\$0,63	0,0786	18 n° prendas	\$11,35
Chaleco de hombre	\$0,63	0,0655	15 n° prendas	\$9,46
Casaca de hombre	\$0,63	0,0961	22 n° prendas	\$13,87
	TOTAL	1,0000	229 n° prendas	\$144,41

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Control de calidad

Tabla 48. Asignación de costos para control de calidad

Objeto de costo	Tasa cost drive	%	Consumo cost drive	Costo
Blusa azul	\$0,05	3,3750	54 Min	\$2,50
Blusa gris	\$0,05	4,1250	66 Min	\$3,06
Chaleco de mujer	\$0,05	5,7500	92 Min	\$4,26
Casaca de mujer	\$0,05	5,7500	92 Min	\$4,26
Camisa azul	\$0,05	2,7500	44 Min	\$2,04
Camisa gris	\$0,05	2,2500	36 min	\$1,67
Chaleco de hombre	\$0,05	1,8750	30 min	\$1,39
Casaca de hombre	\$0,05	2,7500	44 min	\$2,04
	TOTAL	28,6250	458	\$21,20

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Empaquetado

Tabla 49. Asignación de costos para empaquetado

Objeto de costo	Tasa cost drive		Consumo cost drive		Costo
Blusa azul	\$0,07	3,3750	27	minuto	\$2,00
Blusa gris	\$0,07	4,1250	33	minuto	\$2,44
Chaleco de mujer	\$0,07	5,7500	46	minuto	\$3,40
Casaca de mujer	\$0,07	5,7500	46	minuto	\$3,40
Camisa azul	\$0,07	2,7500	22	minuto	\$1,63
Camisa gris	\$0,07	2,2500	18	minuto	\$1,33
Chaleco de hombre	\$0,07	1,8750	15	minuto	\$1,11
Casaca de hombre	\$0,07	2,7500	22	minuto	\$1,63
	TOTAL	28,6250	229	minuto	\$16,94

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Encajonado

Tabla 50. Asignación de costos para encajonado

Objeto de costo	Tasa cost drive		Consumo cost drive		Costo
Blusa azul	\$0,07	0,1179	27	unidades	\$2,00
Blusa gris	\$0,07	0,1441	33	unidades	\$2,44
Chaleco de mujer	\$0,07	0,2009	46	unidades	\$3,40
Casaca de mujer	\$0,07	0,2009	46	unidades	\$3,40
Camisa azul	\$0,07	0,0961	22	unidades	\$1,63
Camisa gris	\$0,07	0,0786	18	unidades	\$1,33
Chaleco de hombre	\$0,07	0,0655	15	unidades	\$1,11
Casaca de hombre	\$0,07	0,0961	22	unidades	\$1,63
	TOTAL	1,0000	229	unidades	\$16,94

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Asimismo, a manera de resumen, se detalla la distribución de los costos a las diferentes actividades.

Tabla 51. Distribución de los costos a las actividades

Actividad	MUJER				HOMBRE			
	Blusa azul (\$)	Blusa gris (\$)	Chaleco (\$)	Casaca (\$)	Camisa azul (\$)	Camisa gris (\$)	Chaleco (\$)	Casaca (\$)
Toma medidas	28,55	34,89	48,64	48,64	23,26	19,03	15,86	23,26
Patronaje	61,24	74,85	104,33	104,33	49,90	40,83	34,02	49,90
Corte	14,30	17,48	24,36	24,36	11,65	9,53	7,94	11,65
Armado	94,32	115,28	160,69	160,69	76,85	62,88	52,40	76,85
Acabados	17,03	20,81	29,01	29,01	13,87	11,35	9,46	13,87
Control de calidad	2,50	3,06	4,26	4,26	2,04	1,67	1,39	2,04
Empaquetado	2,00	2,44	3,40	3,40	1,63	1,33	1,11	1,63
Encajonado	2,00	2,44	3,40	3,40	1,63	1,33	1,11	1,63
TOTAL	221,93	271,24	378,10	378,10	180,83	147,95	123,29	180,83

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Para definir el costo de las actividades a los productos en el software, se realiza en el módulo de costos, opción Recursos, se selecciona el producto y luego se escoge la opción Asignación pct. Actividades; de igual manera, en el software UDA ERP, se pone únicamente el porcentaje del valor del drive.

Imagen 33. Asignación de actividades para cada costo

Mantenimiento Pct. costo actividad

Ítem **080azul** blusa azul

Mes **Abril**

Buscar: Todas las columnas | Buscar | Primary Report | Acciones | Editar

▼ Área

<input type="checkbox"/>	Actividad	Porcentaje	Inductor/Costo
▼	Área: Área de manufactura		
<input checked="" type="checkbox"/>	toma de medidas	.1179	Unidades
<input type="checkbox"/>	Patronaje	.1179	Unidades
<input type="checkbox"/>	Corte	.1179	Metros
<input type="checkbox"/>	Encajonado	.1179	Unidades
<input type="checkbox"/>	Acabados	.1179	Minutos
<input type="checkbox"/>	Control de calidad	.1179	Cantidad recibida
<input type="checkbox"/>	Empaquetado	.1179	Minutos
<input type="checkbox"/>	Armado	.1179	Unidades

1 fila(s) seleccionada(s) Total 8

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Finalmente, en el módulo de costos, opción Reporte, se despliega el valor de los costos para cada prenda y, con ello, es posible comparar que son similares a los calculados de forma manual.

Imagen 34. Asignación de actividades para cada costo

Producto : blusa azul	
Tipo costo	Costo
MO	117.3667
MPD	296.7840
ABC	221.9092
	636.0599

Producto : blusa gris	
Tipo costo	Costo
MPD	361.6140
MO	117.3667
ABC	271.2224
	750.2031

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

4.8. Asignación y Determinación del Costo Total y Unitario.

Según los datos expuestos, en la orden analizada se producen 229 prendas de vestir, entre estas: blusas, camisas, casacas y chalecos. Por lo que, para conocer el costo total y unitario de cada producto, se realiza la sumatorio total de los costos de materia prima y mano de obra directa, y los costos calculados por el método ABC.

A continuación, se presenta el resumen del costo total y unitario de cada prenda, donde se observa que las blusas azules y grises tienen un costo de USD \$23,10 cada una; las camisas azules y grises, un costo de USD \$25,00 c/u; las casacas de hombre y mujer, un costo de USD \$38,01 c/u; y los chalecos de hombre y mujer, un costo de USD \$23,90 c/u.

Tabla 52. Determinación del costo unitario

Costos	Blusa azul	Blusa gris	Chaleco	Casaca	Camisa azul	Camisa gris	Chaleco	Casaca
Inventario inicial	27	33	46	46	22	18	15	22
MPD	\$296,77	\$361,61	\$435,18	\$940,79	\$252,24	\$205,78	\$141,91	\$449,94
MOD	\$104,78	\$128,06	\$286,45	\$435,91	\$113,17	\$92,60	\$93,41	\$208,48
ABC	\$221,93	\$271,24	\$378,10	\$378,10	\$180,83	\$147,95	\$123,29	\$180,83
Total	\$623,48	\$760,92	\$1.099,72	\$1.754,80	\$546,24	\$446,33	\$358,61	\$839,25
Cantidad producida	27	33	46	46	22	18	15	22
Costo unitario	\$23,1	\$23,1	\$23,9	\$38,1	\$25	\$25	\$23,9	\$38,1

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Dentro del software, en el módulo de costos, opción Reportes, se despliega una lista con cada una de las prendas y sus respectivos costos totales, por lo que, comparando con los costos calculados manualmente, se evidencia que son similares. Con esto se puede demostrar la efectividad del software.

Imagen 35. Asignación de recurso para cada costo

Producto : blusa azul	
Tipo costo	Costo
MO	104.7802
MPD	296.7840
ABC	221.9092
	623.4734

Producto : blusa gris	
Tipo costo	Costo
MPD	361.6140
MO	128.0648
ABC	271.2224
	760.9012

Producto : camisa azul	
Tipo costo	Costo
MPD	252.2520
MO	113.1736
ABC	180.8777
	546.3033

Producto : camisa gris	
Tipo costo	Costo
MO	92.5966
MPD	205.7760
ABC	147.9395
	446.3121

Producto : casaca hombre	
Tipo costo	Costo
ABC	180.8777
MO	208.4776
MPD	449.9440
	839.2993

Producto : casaca mujer	
Tipo costo	Costo
MO	435.9076
ABC	378.1305
MPD	940.7920
	1.754.8301

Producto : chaleco hombre	
Tipo costo	Costo
ABC	123.2829
MPD	141.9390
MO	93.4087
	358.6306

Producto : chaleco mujer	
Tipo costo	Costo
ABC	378.1305
MPD	435.2796
MO	286.4536
	1.099.8637

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

4.9. Evaluación de la Efectividad del Sistema de Costeo.

Al finalizar la aplicación del sistema de costeo ABC, en la empresa manufacturera, es preciso realizar una evaluación e interpretación de los resultados obtenidos. Se puede decir que el sistema de costeo logró un equilibrio entre la eficacia y eficiencia, siendo así, la eficacia los resultados óptimos que se obtuvo como: el cálculo del costo unitario por prenda, y la eficiencia se obtuvo aplicando las actividades y recursos de manera correcta y adecuada.

La asignación de los recursos a las actividades y luego a los productos fue quizás el inconveniente más importante a resolver, puesto que, deben ser los más cercanos a la realidad, pues la empresa necesita datos e información confiable y oportuna para una correcta toma de decisiones.

Capítulo 5. Aplicación del Software UDA ERP.

5.1. Evaluación de la Aplicación del Software.

Una vez realizada la aplicación del software, se puede decir que es eficiente y útil para la empresa, puesto que los resultados permiten ver similitud con los resultados obtenidos de forma manual por parte de los encargados del costeo, aunque con mayor precisión a través del UDA ERP.

5.2. Ventajas y Desventajas de la Implementación.

5.2.1. Ventajas

- Una vez cargada toda la información al software, ya no es necesario realizar nuevos levantamientos de información para próximos cálculos, puesto que el sistema arrastra la información para los nuevos cálculos.
- En el módulo de costos, para la distribución de los recursos a las actividades, el software permite la opción de copiar los datos de un producto a otro, facilitando el manejo del software y ahorrando tiempo.

5.2.2. Desventajas

- Al ser un módulo nuevo, se debe realizar el levantamiento de información de forma manual con el fin de comparar los resultados y verificar que todo marche bien; esto requiere más tiempo.
- Si no se tienen bien definidos los recursos, las actividades y los drives es imposible obtener los costos.

5.3. Análisis de la implementación del Sistema de Costeo a través del UDA ERP.

Luego de haber implementado el sistema de costeo ABC, con el software UDA ERP, y haber ingresado la información en cada uno de los módulos utilizados, se puede decir que el sistema no proporciona el costo por unidad producida, por lo que es necesario hacerlo de forma manual al finalizar el proceso, lo que igualmente significa una desventaja.

5.4. Inconvenientes del Sistema UDA ERP.

Tomando en cuenta el reporte final emitido en el módulo de costos, se puede notar que no existe un detalle claro de los costos, es decir, que no se presenta el 'costo unitario' de cada

unidad producida o prenda, lo que sería de gran importancia agregar al módulo de costos un reporte adicional que proporcione esta información.

5.5. Comparación del Costeo Tradicional con el Modelo de Costeo ABC.

(Cueva, 2010) explica que “... la principal diferencia entre los dos métodos se relaciona con la naturaleza y el número de las guías de costos usadas...” (p. 352); mientras que, Horngren et al. (2006) establecen que el costeo tradicional asigna solo costos de producción a los productos, mientras que el costeo ABC se centra en los costos realmente importantes para la toma de decisiones, y es frecuente que los costos vayan más allá del proceso de producción.

Para determinar el costo de cada producto, por el método tradicional, primero se definen los elementos directos que incurrieron en la orden, entre ellos, el costo de materia prima directa y el costo de mano de obra directa, teniendo en cuenta que este último varía tanto con el método tradicional como con el ABC, puesto que para el cálculo manual el costo se realiza en función de las unidades producidas, y para el cálculo ABC la distribución se hace en función de los minutos que se requiere en cada sección.

Tabla 53. Costos directos de materia prima y mano de obra

Costos	Blusa azul 27	Blusa gris 33	Chaleco 46	Casaca 46	Camisa azul 22	Camisa gris 18	Chaleco 15	Casaca 22	Total
MPD	\$296,77	\$361,61	\$435,18	\$940,79	\$252,24	\$205,78	\$141,91	\$449,94	\$3.084,22
MOD	\$172,49	\$210,83	\$293,88	\$293,88	\$140,55	\$115,00	\$95,83	\$140,55	\$1.463,00

Elaborado por: La autora.
Fuente: (X-portiva, 2019).

Teniendo definidos los elementos directos, se identifican los costos indirectos que incurrieron en la orden de producción, que para el presente caso da un valor de USD \$1.882,27.

Tabla 54. Costos indirectos de fabricación

Costos Indirectos de Fabricación	
MPI	\$44,05
MOI	\$781,27
Servicios básicos	\$34,35
Energía eléctrica	\$97,98
Depreciación maquinaria	\$158,09
Transporte	\$7,63
Arriendo	\$758,89
TOTAL	\$1.882,27

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Por lo que, para la distribución de los costos indirectos, se utilizará una tasa predeterminada con base al costo primo, cuya fórmula se detalla a continuación:

$$\text{Tasa} = \frac{\text{Costo total CIF}}{\text{Costo primo total.}}$$

Posteriormente, se procede al cálculo de los CIF, mediante la tasa de asignación establecida, de la siguiente manera:

Tabla 55. Costos indirectos de fabricación de materia prima y mano de obra

COSTOS	blusa	blusa	chaleco	casaca	camisa	camisa	chaleco	casaca	total
	azul	gris			azul	gris			
	27	33	46	46	22	18	15	22	
MPD	\$296,77	\$361,61	\$435,18	\$940,79	\$252,24	\$205,78	\$141,91	\$449,94	\$3.084,22
MOD	\$172,49	\$210,83	\$293,88	\$293,88	\$140,55	\$115,00	\$95,83	\$140,55	\$1.463,00
Costo primo	\$469,27	\$572,44	\$729,05	\$1.234,67	\$392,79	\$320,77	\$237,73	\$590,49	\$4.547,22

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

$$\text{Tasa} = \frac{1882,27}{4547,08}$$

Tasa = 0,4140 cada dólar de costo primo

Luego para conocer los costos indirectos de cada prenda, se multiplica el costo de la tasa calculada por el valor del costo primo de cada prenda, obteniendo así los siguientes resultados:

Tabla 56. Costos indirectos de fabricación de cada prenda

COSTOS	Blusa azul	Blusa gris	Chaleco	Casaca	Camisa azul	Camisa gris	Chaleco	Casaca	total
	27	33	46	46	22	18	15	22	
MPD	\$296,77	\$361,61	\$435,18	\$940,79	\$252,24	\$205,78	\$141,91	\$449,94	\$3.084,22
MOD	\$172,49	\$210,83	\$293,88	\$293,88	\$140,55	\$115,00	\$95,83	\$140,55	\$1.463,00
Costo primo	\$469,27	\$572,44	\$729,05	\$1.234,67	\$392,79	\$320,77	\$237,73	\$590,49	\$4.547,22
Tasa	\$0,4140	\$0,4140	\$0,4140	\$0,4140	\$0,4140	\$0,4140	\$0,4140	\$0,4140	
CIF TOTAL	\$194,28	\$236,99	\$301,83	\$511,15	\$162,62	\$132,80	\$98,42	\$244,46	\$1.882,55

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Finalmente, se procede al cálculo del costo total y unitario de cada prenda, por lo que se suma el valor de la materia prima directa, el costo de la mano de obra y los CIF calculados en función al costo primo.

Tabla 57. Costos total y unitario de cada prenda

COSTOS	Blusa azul	Blusa gris	Chaleco	Casaca	Camisa azul	Camisa gris	Chaleco	Casaca
	27	33	46	46	22	18	15	22
MPD	\$296,77	\$361,61	\$435,18	\$940,79	\$252,24	\$205,78	\$141,91	\$449,94
MOD	\$172,49	\$210,83	\$293,88	\$293,88	\$140,55	\$115,00	\$95,83	\$140,55
Costo primo	\$469,27	\$572,44	\$729,05	\$1.234,67	\$392,79	\$320,77	\$237,73	\$590,49
Tasa	\$0,4140	\$0,4140	\$0,4140	\$0,4140	\$0,4140	\$0,4140	\$0,4140	\$0,4140
CIF TOTAL	\$194,28	\$236,99	\$301,83	\$511,15	\$162,62	\$132,80	\$98,42	\$244,46
TOTAL	\$663,54	\$809,43	\$1.030,88	\$1.745,82	\$555,41	\$453,57	\$336,16	\$834,96
Cantidad producida	27	33	46	46	22	18	15	22
Costo unitario	\$24,60	\$24,50	\$22,40	\$38,00	\$25,20	\$25,20	\$22,40	\$38,00

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

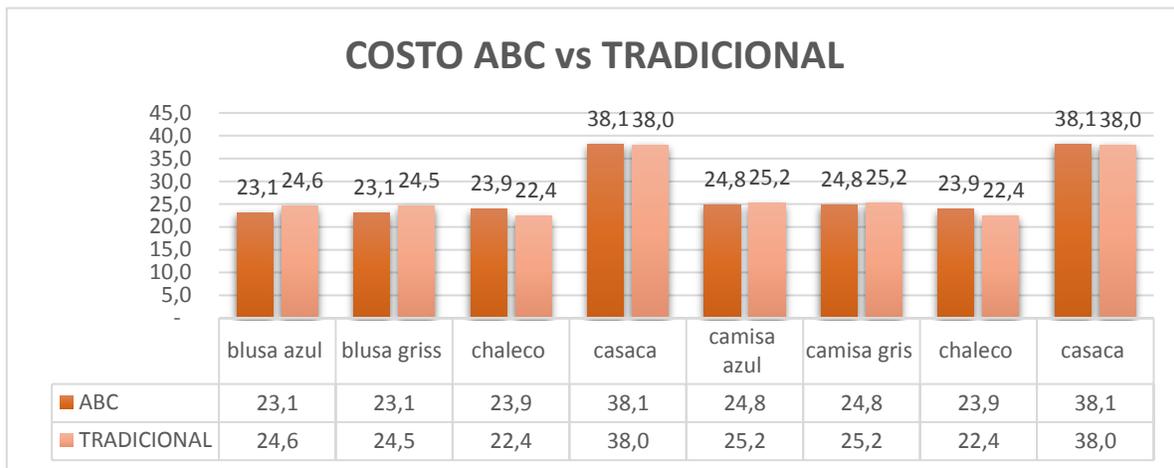
Tabla 58. Contrastación de costos entre el sistema ABC y el método tradicional

Costos	Blusa azul	Blusa gris	Chaleco	Casaca	Camisa azul	Camisa gris	Chaleco	Casaca
Costo unitario ABC	23,1	23,1	23,9	38,1	24,8	24,8	23,9	38,1
Costo unitario método tradicional	24,6	24,5	22,4	38,0	25,2	25,2	22,4	38,0
Diferencia	1,5	1,5	1,5	0,2	0,4	0,4	1,5	0,2

Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Gráfico 1. Comparación resultados costo ABC vs. costo Tradicional



Elaborado por: La autora.

Fuente: (X-portiva, 2019).

Después de haber hecho un análisis del proceso de implementación del sistema ABC y cálculo el costo por el método tradicional es posible darse cuenta que el sistema implementado es completo y ayuda a resolver cualquier inconveniente en cuanto a la distribución de los costos indirectos de fabricación.

Cabe recalcar que no se pueden descalificar los métodos tradicionales puesto que para algunos estos métodos cuentan con ventajas como el método ABC. Sin embargo, a la hora de utilizar el ABC se puede tener: una visión más clara de los costos incurridos, una buena calidad de sustento en la toma de decisiones, reconocimiento de que los costos son generados por las actividades que realmente se utilizan, evitando así prorrates y distribuciones a servicios y actividades no son parte de la producción del bien.

En los cuadros presentados anteriormente se muestra cómo se calculó los costos de las diferentes prendas en base al costo primo y se puede observar cómo existe una variación con los costos calculado por el método ABC, estas variaciones se deben a los parámetros de asignación utilizados.

CONCLUSIONES

Al aplicar el método de costeo ABC en el software informático UDA ERP desarrollado por la universidad del Azuay con datos de la empresa X-portiva, se concluye que:

- El software permite el procesamiento rápido, seguro y actualizado de la información de la empresa X-portiva, orientando a una buena toma de decisiones por parte de los administradores.
- La aplicación del método de costeo ABC, en el software UDA ERP, es mucho más eficiente, ya que permite optimizar procesos y recursos, puesto que reduce tiempos y errores que implica al realizar todo el proceso de manera manual.
- Finalmente, se verificó que la aplicación del método ABC en el software, cumplió con los objetivos planteados, mismos que buscaban conocer el costo de los productos, el tiempo empleado en cada uno de ellos y las actividades más relevantes de la empresa X-portiva. Estos datos fueron posibles de obtener gracias a la vinculación de los tres módulos: inventarios, producción y costos.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, P. (s.f.). *Ciclo de costo estandar*. Obtenido de [https://www.academia.edu > Ciclo_de_costo_estandar](https://www.academia.edu/Ciclo_de_costo_estandar)
- Always fashion. (2011). Obtenido de https://4.bp.blogspot.com/-uhbDvpckEY8/VGP_eqerf4I/AAAAAAAAACE/MvDmSgouvzQ/s1600/ORGANIGRAMA.JPG
- Asociación de Industriales Textiles del Ecuador. (s.f.). Obtenido de <https://www.aite.com.ec/industria.html>
- Carlos, J. F. (2007). *Costos Industriales*. Costa Rica: Tecnológica de Costa Rica .
- Contifico. (s.f.).
- Cueva, C. (2010). *Contabilidad de costos 3ra edicion*. Pearson.
- Cuvi, N. (2011). Auge y decadencia de la fabrica de hilados y tejidos de algodón. *Procesos*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=SPKLJjBRpxQ>
- ERP, U. (s.f.).
- Heizer, J., & Render, B. (2008). *Dirección de la produccion y operaciones*. Madrid: Pearson Educación.
- Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2012). *Contabilidad de costos. Un enfoque gerencial*. México: Pearson Educación.
- Luján. (2009). *Contabilidad de costos*. Gacetas Juridicas.
- Martínez. (2009). *Niif para las Pymes*. Iasc.
- Pegasus. (s.f.).
- Ptak, C., & Smith, C. (2016). *Demand Driven Materials Requirement Planning*. Industrial Press.
- Raffino, M. E. (16 de febrero de 2019). *Contabilidad de costos*. Obtenido de <https://concepto.de/contabilidad-de-costos/#ixzz5nqfZR4Wn>
- Riquelme. (julio de 2018). Obtenido de <https://www.webyempresas.com/la-cadena-de-valor-de-michael-porter/>
- Riquelme, M. (s.f.). *Web y Empresas*. Obtenido de <https://www.webyempresas.com/la-cadena-de-valor-de-michael-porter/>
- Sanchez, P. Z. (2007). *Contabilidad de costos. Herramienta para la toma de decisiones* . Colombia: Quebecor.
- Winnercorp. (s.f.).

Doctora María Elena Ramírez Aguilar, Secretaria de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad del Azuay

CERTIFICA:

Que, el Consejo de Facultad en sesión del 27 de febrero de 2019, conoció y aprobó la solicitud para realización del trabajo de titulación, presentada por:

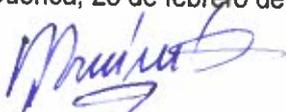
Estudiante: Tapia Escandón Jenny Lucero con código 75540
Tema: Aplicación de un modelo de costeo ABC a una empresa manufacturera de tipo PYMES en el sistema administrativo ERP desarrollado por el centro de investigación de la Universidad del Azuay
Para: Previo a la obtención del título de Ingeniera en Contabilidad y Auditoría
Director: Ing. María Gabriela Chica Contreras
Tribunal: Ing. Catalina Astudillo Rodríguez e Ing. Juan Carlos Aguirre Maxi

Plazo de presentación del trabajo de titulación: Se fijó como plazo para la entrega del trabajo de titulación, conforme a la Disposición Tercera del Reglamento de Régimen Académico, un periodo académico, contado desde la fecha de la aprobación del diseño del trabajo, esto es hasta el 27 de agosto de 2019.

E INFORMA:

Que, en aplicación de la Disposición General Cuarta del Reglamento de Régimen Académico vigente, en caso de que las estudiantes no culminen y aprueben el trabajo de titulación luego de dos periodos académicos contados a partir de su fecha de culminación de estudios, deberán realizar la actualización de conocimientos previa a su titulación.

Cuenca, 28 de febrero de 2018



Dra. María Elena Ramírez Aguilar
Secretaria de la Facultad de
Ciencias de la Administración

 UNIVERSIDAD
DEL AZUAY
Facultad de Ciencias de la Administración
SECRETARÍA



CONVOCATORIA

Por disposición de la Junta Académica de la escuela de Contabilidad Superior, se convoca a los Miembros del Tribunal Examinador, a la sustentación del Protocolo del Trabajo de Titulación: **Aplicación de un modelo de costeo ABC a una empresa manufacturera de tipo PYMES en el sistema administrativo ERP desarrollado por el centro de investigación de la Universidad del Azuay**, presentado por el estudiante **Tapia Escandón Jenny Lucero** con código 75540, previa a la obtención del título de Ingeniera en Contabilidad y Auditoría, para el día, **Lunes, 28 de enero de 2019 a las 08H30**

Tomar en cuenta que posterior a la sustentación del Diseño del Trabajo de Titulación, por ningún concepto se puede realizar modificaciones ni cambios en los documentos; únicamente, en caso de diseño aprobado con modificación, el Director adjuntará al esquema un oficio indicando que se procede con los cambios sugeridos.

Cuenca, 22 de enero de 2019

Dra. María Elena Ramírez Aguilar
Secretaria de la Facultad

Ing. María Gabriela Chica Contreras

Ing. Catalina Astudillo Rodríguez

Ing. Juan Carlos Aguirre Maxi

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
DIRECCIÓN ESCUELA DE CONTABILIDAD SUPERIOR

OFICIO: No. 0022-2019-ECS
ASUNTO: Conocimiento de propuesta de Trabajo de Titulación
FECHA: Cuenca, 03 de enero de 2019.

Señor Ingeniero
Oswaldo Merchán Manzano

DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

En su despacho:

Señor Decano:

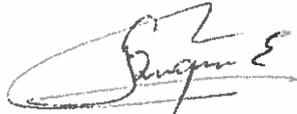
La Junta Académica de la Escuela de Contabilidad Superior, reunida el día 03 de enero del año en curso, conoció la propuesta del proyecto de trabajo de titulación, denominado: "APLICACIÓN DE UN MODELO DE COSTEO ABC A UNA EMPRESA MANUFACTURERA DE TIPO PYMES EN EL SISTEMA ADMINISTRATIVO ERP DESARROLLADO POR EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY", presentado por la señorita Tapia Escandón Jenny Lucero, con código No. 75540, estudiante de la Carrera de Contabilidad Superior, previo a la obtención del título de Ingeniera en Contabilidad y Auditoría.

A fin de aplicar la guía de elaboración y presentación de la denuncia/protocolo de trabajo de titulación, la Junta Académica de la Carrera de Contabilidad Superior, considera que la propuesta presentada por la estudiante, debe ser analizada y evaluada por el Tribunal que estará integrado por: Ing. Gabriela Chica Contreras, como Directora, y como miembros del tribunal la Ing. Catalina Astudillo Rodríguez e Ing. Juan Carlos Aguirre Maxi, quienes deberán verificar que el diseño contenga una estructura teórica, metodológica, técnica, objetiva y coherente, y cumpla con los requisitos establecidos en la guía antes mencionada. El Tribunal designado recibirá la sustentación del diseño del Trabajo de Titulación, previo al desarrollo del mismo.

En caso de existir la aprobación con modificaciones la Junta Académica resuelve que la Ing. Gabriela Chica Contreras, Directora del diseño sea quién realice el seguimiento a las modificaciones recomendadas.

Por lo expuesto solicitamos se realice el trámite correspondiente, y el tribunal suscriba el acta de sustentación de la denuncia del trabajo de titulación.

Atentamente,



Ing. Gabriela Duque Espinoza
Coordinadora Carrera de Contabilidad Superior



ACTA
SUSTENTACIÓN DE PROTOCOLO/DENUNCIA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

1. Nombre del estudiante: **Tapia Escandón Jenny Lucero**
2. Código: 75540
3. Director sugerido: Ing. María Gabriela Chica Contreras
4. Codirector (opcional): _____
5. Tribunal: Ing. Catalina Astudillo Rodríguez e Ing. Juan Carlos Aguirre Maxi
6. Título propuesto: **Aplicación de un modelo de costo ABC a una empresa manufacturera de tipo PYMES en el sistema administrativo ERP desarrollado por el centro de investigación de la Universidad del Azuay**

7. Aceptado sin modificaciones: _____

8. Aceptado con las siguientes modificaciones:

9. No aceptado

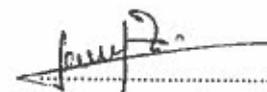
10. Justificación:

Tribunal


Ing. María Gabriela Chica Contreras


Ing. Catalina Astudillo Rodriguez


Ing. Juan Carlos Aguirre Maxi


Srta. Tapia Escandón Jenny Lucero.

Dra. María Elena Ramírez Aguilar

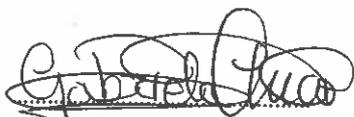
Secretaria de la Facultad

RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DEL PROTOCOLO DE TRABAJO DE TITULACIÓN
(Tribunal)

1. Nombre del estudiante: **Tapia Escandón Jenny Lucero**
2. Código : 75540
3. Director sugerido Ing. María Gabriela Chica Contreras
4. Codirector (opcional):
5. Título propuesto: **Aplicación de un modelo de costeo ABC a una empresa manufacturera de tipo PYMES en el sistema administrativo ERP desarrollado por el centro de investigación de la Universidad del Azuay**
6. Revisores tribunal: Ing. Catalina Astudillo Rodríguez e Ing. Juan Carlos Aguirre Maxi
7. Recomendaciones generales de la revisión:

	Cumple	No cumple
Problemática y/o pregunta de investigación		
1. ¿Presenta una descripción precisa y clara?	✓	
2. ¿Tiene relevancia profesional y social?	✓	
Objetivo general		
3. ¿Concuerda con el problema formulado?	✓	
4. ¿Se encuentra redactado en tiempo verbal infinitivo?	✓	
Objetivos específicos		
5. ¿Permiten cumplir con el objetivo general?	✓	
6. ¿Son comprobables cualitativa o cuantitativamente?	✓	
Metodología		
7. ¿Se encuentran disponibles los datos y materiales mencionados?	✓	
8. ¿Las actividades se presentan siguiendo una secuencia lógica?	✓	
9. ¿Las actividades permitirán la consecución de los objetivos específicos planteados?	✓	
10. ¿Las técnicas planteadas están de acuerdo con el tipo de investigación?	✓	
Resultados esperados		
11. ¿Son relevantes para resolver o contribuir con el problema formulado?	✓	
12. ¿Concuerdan con los objetivos específicos?	✓	
13. ¿Se detalla la forma de presentación de los resultados?	✓	
14. ¿Los resultados esperados son consecuencia, en todos los casos, de las actividades mencionadas?	✓	

Nota sobre 10 puntos : 10 .



Ing. María Gabriela Chica Contreras



Ing. Catalina Astudillo Rodríguez



Ing. Juan Carlos Aguirre Maxi



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY



Escuela
Administración
de Empresas

Oficio Estudiante: Aprobación diseño

2018-11-14 17:35
192.168.1.10
192.168.1.17
192.168.1.17

Lugar de Almacenamiento
F: Archivo Secretaría de la Facultad

Retención
5 años

Disposición Final
Almacenar en archivo pasivo de la Facultad

Cuenca, 14 de diciembre de 2018

Ingeniero,
Oswaldo Merchán Manzano
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD DEL AZUAY

De mi consideración,

Estimado Señor Decano, yo ~~Jenny Lucero Tapia Escandón~~ con C.I. 010491830-5, código estudiantil 75540; estudiante de la Carrera de Contabilidad Superior, solicito muy comedidamente a usted la aprobación del protocolo de trabajo de titulación con el tema " **APLICACIÓN DE UN MODELO DE COSTEO ABC A LA EMPRESA TEXTIL TENDENCIAS DE TIPO PYMES EN EL SISTEMA ADMINISTRATIVO ERP DESARROLLADO POR EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY** " previo a la obtención del título de Ingeniero Contabilidad y Auditoría para lo cual adjunto la documentación respectiva.

Por la favorable acogida que brinde a la presente, anticipo mi agradecimiento.

Atentamente:

Jenny Lucero Tapia Escandón

Estudiante de la Escuela de Contabilidad Superior



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

DOCTORA MARIA ELENA RAMIREZ AGUILAR, SECRETARIA DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION DE LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY.

CERTIFICA:

Que, la señorita **Jenny Lucero Tapia Escandón**, registrada con código 75540, alumna de la
carrera de Contabilidad Superior, tiene aprobado el 86.22% de créditos de su malla curricular.

Cuenca, 11 de Diciembre de 2018

Dra. María Elena Ramírez Aguilar
**SECRETARIA DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION**



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

Facultad de Ciencias de la Administración

SECRETARIA

No. Derecho 0178534

rgp.-

Cuenca, 14 de diciembre de 2018

Ingeniero,
Oswaldo Merchán Manzano
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD DEL AZUAY

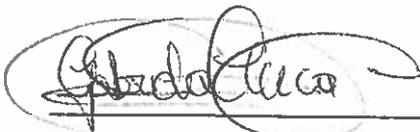
De mi consideración,

Yo, **María Gabriela Chica Contreras** informo que he revisado el protocolo de trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniero en Contabilidad y Auditoría, denominado **" Aplicación de un modelo de costeo ABC a una empresa manufacturera de tipo pymes en el sistema administrativo ERP desarrollado por el centro de investigación de la Universidad del Azuay "**, realizado por la estudiante **Jenny Lucero Tapia Escandón**, con código estudiantil 75540, protocolo que a mi criterio, cumple con los lineamientos y requerimientos establecidos por la carrera.

Por lo expuesto, me permito sugerir que sea considerado para la revisión y sustentación del mismo,

Sin otro particular, suscribo.

Atentamente



Ing. Gabriela Chica Contreras



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY



Escuela
Contabilidad
Superior

Protocolo de Trabajo de Titulación

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Facultad de Ciencias de la Administración

Escuela de Contabilidad Superior

Aplicación de un modelo de costeo ABC a una empresa manufacturera de tipo pymes
en el sistema administrativo ERP desarrollado por el centro de investigación de la
Universidad del Azuay

Nombre de Estudiante(s):

Tapia Escandón Jenny Lucero

Director(a) sugerido(a):

Ing. Chica Contreras María Gabriela

Cuenca - Ecuador

2018



I. Datos Generales

I.1. Nombre del Estudiante

Tapia Escandón Jenny Lucero

1.1.1. Código

ua075540

1.1.2. Contacto

Tapia Escandón Jenny Lucero

Teléfono: 072-81-26-14

Celular: 0979789896

Correo Electrónico: lucerotapia08@ gmail.com

I.2. Director Sugerido: Chica Contreras María Gabriela , Ingeniera

1.2.1. Contacto:

Celular: 0995736340

1.2.2. Correo Electrónico: magaby@uazuay.edu.ec

I.3. Co-director sugerido:

1.3.1. Contacto:

I.4. Asesor Metodológico:

I.5. Tribunal designado:

I.6. Aprobación:

I.7. Línea de Investigación de la Carrera:

5304 Actividad Económica

1.7.1. Código UNESCO: 5304.99 Otras: Administración de Costos Industriales

1.7.2. Tipo de trabajo:

a) Proyecto de investigación

b) Investigación formativa



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

1.8. Área de Estudio:

Contabilidad de costos

1.9. Título Propuesto:

Aplicación de un modelo de costeo ABC a una empresa manufacturera de tipo pymes en el sistema administrativo ERP desarrollado por el centro de investigación de la Universidad del Azuay.

1.10. Estado del proyecto

Nuevo

2. Contenido

2.1. Motivo de la Investigación:

Aportar con los conocimientos obtenidos de la asignatura Contabilidad de costos a la problemática procedente de la realidad económica que presenta actualmente la empresa manufacturera respecto a la estimación de costos del proceso de producción, dado que no existe un sistema contable que proporcione el costo real de las prendas de vestir, pues siempre se lo ha manejado en base a la experiencia.

2.2. Problemática

La empresa manufacturera lleva un registro de sus ingresos y egresos de manera sencilla, no determina el costo de un producto con un modelo de costeo como tal que le permita conocer a detalle cuantos de estos recursos corresponde a cada producto, razón por la cual la empresa se centra solo en determinar los elementos directos como son la materia prima y mano de obra, debido a esto el dueño no conoce el valor de la producción en cualquier momento del período contable y de esta manera conocer si se genera una ganancia o pérdida al momento de determinar el costo unitario de cada prenda.

2.3. Pregunta de Investigación

2.4. Resumen

El proyecto a desarrollar resulta beneficioso para las empresas de tipo pymes, en este caso la empresa manufacturera, al evidenciar que no aplica un modelo de costeo, pues resulta que el manejo de los mismos lo hacen manera sencilla. Es por ello que para determinar cada uno de los elementos del costo dentro del proceso productivo se realizará mediante flujogramas, el cual explicará los procesos de fabricación de las prendas y finalmente un estudio descriptivo de los datos históricos que permitan obtener información para elaborar la hojas de costos de cada producto y la cadena de valor que determinen el costo unitario en cualquier subactividad del proceso analizado, mediante el sistema ERP, sistema contable que proporciona la información de manera rápida, sencilla y clara.

Al culminar este proyecto se dará la implementación de este sistema y analizará las ventajas y desventajas que le ocasionó a la empresa.



2.5. Estado del Arte y marco teórico

Las empresas manejan diferentes sistemas de costos dependiendo de su tamaño, su producción, estructura interna o por la necesidad de competir un precio y principalmente por su actividad, sin embargo, existen empresas generalmente pequeñas que optan por cálculos básicos, debido a que no perciben los beneficios que les generaría un sistema de costos. La contabilidad de costos es una técnica utilizada y desarrollada en la mayoría de las empresas, ya que facilita conocer, detallar y analizar los costos en las diferentes áreas de procesos para así poder determinar el costo unitario de cada unidad fabricada y con el tiempo saber si este genera un beneficio o pérdida económica para la empresa tal como lo menciona Lujan (2009) en cuanto a la importancia de la contabilidad de costos, explicando que es un "Sistema de información que permite medir en términos monetarios, los valores empleados para proveer servicios o productos y sobre tal información poder analizar, evaluar y controlar la actuación de la gerencia en el presente, y planificar el futuro de la empresa" (p.8). Es por ello que el eje central de esta investigación se basa en un sistema de costos que comprende un conjunto técnicas y procedimientos por lo cual resulta esencial que se definían claramente cuáles son los costos por actividades.

Es importante la estructura de un sistema de costos Novoa y Useda (2015) definen que:

Las disposiciones que anteceden aparentemente dan la pauta de que tal proceso puede ser aplicado únicamente a empresas de gran magnitud y con vasta experiencia. Sin embargo, se debe entender que cualquier proceso productivo deberá contar con un control financiero sistemático que permita tomar decisiones en cuanto a la operatividad de la empresa y evaluar la rentabilidad de la misma.

(p.68)

Considerando principalmente que al diseñar un sistema de costos para aquellas empresas que transforman la materia prima en un producto elaborado se cubren ciertas necesidades como lo menciona (Lujan, 2009) explicando que "El sistema de contabilidad de costos debe cumplir tres funciones diferentes para tres tipos de necesidades; (i) valoración del inventario; (ii) control operativo; y (iii) administración del costo del producto". (p. 8).

Para lo cual se derivan costos pertenecientes a materia prima directa y mano de obra directa debido a que están relacionados de manera específica con la transformación que

“comprende todas aquellas partidas estrechas y directamente vinculadas con la fabricación de un producto o la prestación de un servicio” (Luján, 2009, p.10).

Al hablar de asignación de costos por actividades (Zapata, 2007) define que este proceso se lo hace mediante tres etapas:

Acumula los costos indirectos por centros de acción que toman el nombre de actividades. La segunda etapa los costos indirectos se asignan a los productos o servicios u otra forma de evidenciar el objeto del costo, de acuerdo con el número de actividades que se requieren para completarlos. Finalmente se integran los costos directos y los indirectos, obtenidos según se indica en las dos etapas anteriores, para obtener los costos totales. (p. 436)

Los sistemas de información han contribuido a los negocios innovando nuevas formas de desarrollar los procesos; adoptando las nuevas tecnologías en un medio más digital; aportando a la transformación de la empresa comercial; y contribuyendo a una economía más globalizada. (Rocha, 2007). Varios enfoques administrativos señalan que la implantación de sistemas administrativos como el ERP consideran que la satisfacción de los clientes es el objetivo principal, siempre y cuando todos los recursos están enfocados a mejorar la parte interna de la empresa y esta a su vez proporciona un mejor servicio a los clientes. Este software ERP permite a la empresa registrar sus transacciones, hasta un plan estratégico, según lo define Oltra (2015) un sistema ERP “Automatiza las actividades corporativas nucleares, tales como: fabricación, recursos humanos, finanzas y gestión de la cadena de abastecimiento, incorporando las mejores prácticas para facilitar la toma de decisiones rápida, la reducción de costes y el mayor control directivo” (p.3). Según Nah (2002) lo define de la siguiente manera “Método para la planificación y control de efectivo de todos los recursos necesarios para tener, hacer, enviar y contabilizar las ordenes de los clientes de una empresa manufacturera” (p. 15)

La idea de la administración del sistema ERP a la parte contable proporciona unas ventajas a la empresa como:

En las empresas tanto industriales como de servicios les permite mejorar su parte de control, reportes, reducción de sus inventarios, atención al cliente. este sistema



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

de planificación de recursos empresariales puede abarcar varios módulos debido a que comparten la misma base de datos. (Muñoz, Osorio y Zúñiga, 2016).

La implementación de un ERP requiere que la organización conozca sus procesos de manera detallada, tenga identificada cuáles son sus necesidades de información y finalmente pueda relacionar estos dos aspectos con las herramientas de este sistema.

2.6. Hipótesis

2.7. Objetivo General

Aplicar un modelo de costeo por actividades ABC para el proceso de fabricación de la empresa manufacturera, a través del sistema administrativo ERP, desarrollado por la universidad, que permita conocer el costo unitario de cada prenda de vestir, conociendo en tiempo real datos históricos, precios de venta y proyecciones y de esta manera tomar decisiones de manera oportuna y eficiente.

2.8. Objetivos Específicos

1. Determinar cómo se manejan los costos de la empresa manufacturera, especificando cuales son los costos de materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación (CIF) en cada uno de los procesos de producción.
2. Obtener los costos referentes a materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación (CIF).
3. Conocer, y detallar las actividades y subactividades del proceso de producción, datos necesarios para aplicar el método de costeo ABC, y poder realizar la distribución de los costos indirectos de fabricación en cada orden de producción y así conocer el costo real de fabricación de cada producto en estudio.

2.9. Metodología

La metodología tendrá un enfoque cualitativo-cuantitativo, utilizando la recolección y análisis de la información de los procesos con los que cuenta la empresa: abastecimiento, producción (elementos del costo) y almacenamiento, enfocándonos principalmente en el proceso de producción, la que cuenta a su vez con subactividades. El levantamiento de la información se recopilará de fuentes primarias, como entrevistas aplicadas a los trabajadores para obtener datos de los costos directos e indirectos y fuentes secundarias,

a través de libros, artículos académicos, además se utilizará la técnica de observación para identificar los factores asociados a cada actividad del proceso.

La aplicación del modelo de costeo ABC se lo realizará a una empresa manufacturera de tipo pymes utilizando una orden de producción como ejemplo de la aplicación del sistema ERP UDA

2.10. Alcances y resultados esperados

A través del análisis de cada uno de los elementos del costo y la obtención de información necesaria para la distribución y asignación de los costos indirectos de fabricación se procederá a la aplicación en el sistema ERP. Se establecerá tablas y gráficos de la producción de las prendas de vestir, como la adquisición de materiales, procesos de fabricación y todo lo referente a las actividades del proceso productivo para determinar el costo de cada actividad y asignación de los costos indirectos de fabricación (CIF) a cada producto terminado de acuerdo a sus actividades. Podrá elaborarse un flujograma de las subactividades del proceso de producción, así como imágenes que demuestren cada fase del proceso. Una cadena de valor que describa las actividades que conlleva la fabricación de las prendas.

Lo que se pretende conseguir mediante las técnicas a desarrollarse son: conocer las principales actividades en el proceso de producción y la distribución de los costos indirectos de fabricación (CIF) a cada uno de ellos para determinar el costo de producción de la prendas de vestir por producto.

2.11. Supuestos y riesgos

Una situación desfavorable que se puede presentar en la implantación de este sistema, es que, al tratarse de un software contable, la acogida por parte de la empresa no sea la adecuada, debido a la falta de conocimiento por parte del personal de cómo funciona. Por tal motivo al surgir este inconveniente se impartirán capacitaciones al personal por medio de charlas digerida por estudiantes de la universidad.

2.12. Presupuestos

Internet	\$40.00	Para la investigación del tema a desarrollarse en los 6 meses
Transporte	\$20.00	Debido a que la empresa se encuentra lejana al domicilio.



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

Impresiones y copias	\$80.00	Correspondiente a cuadros, gráficos, tablas, diseño del protocolo, desarrollo y presentación de tesis.
Capacitaciones	\$100.00	Charlas al personal de la entidad
Derechos universitarios	\$400	Material adicional.
Imprevistos	\$30.00	Correspondiente a las actividades adicionales del desarrollo de la tesis
TOTAL	\$670.00	

2.13. Financiamiento

Las fuentes de financiamiento para este proyecto serán recursos propios

2.14. Esquema tentativo

Introducción

Capítulo 1. Aspectos Generales de la empresa manufacturera

1.1. Antecedentes históricos

1.2. Misión/Visión

1.3. Objetivos

1.4. Estado de la empresa

1.5. Organigrama

1.6. Procesos y actividades

1.7. Cadena de valor

1.8. Análisis FODA

Capítulo 2. Contabilidad de costos

2.1. Introducción

2.2. Definición del costo

2.3. Elementos del costo

2.4. Diferencia entre costos y gastos

2.5. Sistemas de costos

2.6. Sistema ABC

Capítulo 3. Sistema administrativo ERP

3.1. Historia del ERP

3.2. Definición del ERP

3.3. Diferencia entre ERP y otros sistemas contables

3.4. Módulo del sistema ERP

3.5. ERP implementado en la empresa

Capítulo 4. Diseño del sistema de costeo basado en actividades

4.1. Diagnóstico preliminar

4.2. Determinación del costo de materia prima

4.3. Determinación del costo de la mano de obra

4.4. Determinación de los costos indirectos de fabricación (CIF)

4.5. Identificación y análisis de las actividades

4.6. Asignación de los elementos directos

4.7. Distribución de los CIF

4.8. Asignación y determinación del costo total y unitaria a cada actividad

Capítulo 5. Implementación del sistema

5.1. Evaluación de la efectividad del sistema

5.2. Ventajas y desventajas de la implementación

5.3. Análisis de la Implementación del sistema de costeo a través del ERP

5.4. Posibles sugerencias

5.5. Comparación del costeo tradicional con el modelo de costos ABC

Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

Anexos



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

2.15. Cronograma

Objetivo Específico	Actividad	Resultado esperado	Tiempo (semanas)
Determinar cómo se manejan los costos de la empresa manufacturera especificando cuales son las materias primas, mano de obra y CIF importantes en cada uno de los procesos.	Realizar un análisis e investigación dentro del departamento de producción y de esta manera conocer los elementos del costo y las actividades que se relacionan.	Obtener un diagnostico situacional del departamento de producción	6
Obtener los costos referentes a materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación	Para calcular los costos de materia prima, se sumarán todos los materiales necesarios para la elaboración de la prenda de vestir.	La elaboración de la hoja de costos	3
	La mano de obra calculara en base a los sueldos, salarios y beneficios sociales de cada trabajador que intervienen en producción de la prenda de vestir a estudiar.		3
			4

	En cuanto a los costos indirectos de fabricación (CIF) se determinan en base a los conductores de recursos.		
Conocer y detallar las actividades y subactividades del proceso de producción.	Realizar visitas a las instalaciones de la empresa y mediante la observación directa identificar cada una de las actividades y subactividades.	Realizar la cadena de valor	4
TOTAL			20

2.16. Referencias

Estilo utilizado: APA Edición: sexta

3. Bibliografía

- Lujan. (2009). *Contabilidad de costos*. Gaceta Jurídica.
- Muñoz, Osorio & Zuñiga. (2016). *Inteligencia de los negocios clave del éxito en la era de la información*.
- Nah. (2002). *Sistema ERP*. London: Proceedings of the World Congress on Engineering.
- Oltra. (2015). *Sistemas ERP (Enterprise Resources Planning)*. universidad politecnica de valencia.
- Rocha. (2007). *Sistemas de información*. Colombia: GIDECER
- Useda & Novoa. (2015). *Estructura de costos de una PYME*. Universidad y ciencia.
- Zapata. (2007). *Contabilidad de costos*. Colombia: Quebecor.



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

3.1. Anexos

3.2. Firma de responsabilidad

3.3. Firma de responsabilidad

3.4. Fecha de entrega

18 de diciembre de 2018



Lugar de Almacenamiento
F: Archivo Secretaría de la Facultad

Retención
5 años

Disposición Final
Almacenar en archivo pasivo de la Facultad

1.1. Nombre del Estudiante: Jenny Lucero Tapia Escandón / 75540

1.1.1. Código: 75540

1.2. Director sugerido: Ingeniera María Gabriela Chica Contreras

1.3. Docente metodólogo: Doctor Carlos Wilfrido Guevara Toledo

1.4. Título propuesto: "Aplicación de un modelo de costeo ABC a una empresa manufacturera de tipo pymes en el sistema administrativo ERP desarrollado por el centro de investigación de la Universidad del Azuay"

	DIRECTOR		METODÓLOGA	
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
Línea de investigación	/		/	
1. ¿El contenido se enmarca en la línea de investigación seleccionada?	/		/	
Título Propuesto	/		/	
2. ¿Es informativo?	/		/	
3. ¿Es conciso?	/		/	
Estado del arte	/		/	
4. ¿Identifica claramente el contexto histórico, científico, global y regional del tema del trabajo?	/		/	
5. ¿Describe la teoría en la que se enmarca el trabajo	/		/	
6. ¿Describe los trabajos relacionados más relevantes?	/		/	
7. ¿Utiliza citas bibliográficas?	/		/	
Problemática	/		/	
8. ¿Presenta una descripción precisa y clara?	/		/	
9. ¿Tiene relevancia profesional y social?	/		/	
Pregunta de investigación	/		/	
10. ¿Presenta una descripción precisa y clara?	/		/	
11. ¿Tiene relevancia profesional y social?	/		/	
Hipótesis (opcional)	/		/	
12. ¿Se expresa de forma clara?	/		/	
13. ¿Es factible de verificación?	/		/	
Objetivo general	/		/	
14. ¿Concuerda con el problema formulado?	/		/	
15. ¿Se encuentra redactado en tiempo verbal infinitivo?	/		/	
Objetivos específicos	/		/	
16. ¿Permiten cumplir con el objetivo general?	/		/	
17. ¿Son comprobables cualitativa o cuantitativamente?	/		/	
Metodología	/		/	
18. ¿Se encuentran disponibles los datos y materiales mencionados?	/		/	
19. ¿Las actividades se presentan siguiendo una secuencia lógica?	/		/	
20. ¿Las actividades permitirán la consecución de los objetivos específicos planteados?	/		/	
21. ¿Las técnicas planteadas están de acuerdo con el tipo de investigación?	/		/	
Resultados esperados	/		/	
22. ¿Son relevantes para resolver o contribuir con el problema formulado?	/		/	
23. ¿Concuerdan con los objetivos específicos?	/		/	



Lugar de Almacenamiento
F. Archivo Secretaría de la Facultad

Retención
5 años

Disposición Final
Almacenar en archivo pasivo de la Facultad

	DIRECTOR		METODÓLOGO	
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
24. ¿Se detalla la forma de presentación de los resultados?	/		✓	
25. ¿Los resultados esperados son consecuencia, en todos los casos, de las actividades mencionadas?	/		✓	
Supuestos y riesgos				
26. ¿Se mencionan los supuestos y riesgos más relevantes, en caso de existir?	/		✓	
27. ¿Es conveniente llevar a cabo el trabajo dado los supuestos y riesgos mencionados?	/		✓	
Presupuesto				
28. ¿El presupuesto es razonable?	/		✓	
29. ¿Se consideran los rubros más relevantes?	/		✓	
Cronograma				
30. ¿Los plazos para las actividades están de acuerdo con el reglamento?	/		✓	
Citas y Referencias del documento				
31. ¿Se siguen las recomendaciones de normas internacionales para citar?	/		✓	
Expresión escrita				
32. ¿La redacción es clara y fácilmente comprensible?	/		✓	
33. ¿El texto se encuentra libre de faltas ortográficas?	/		✓	

OBSERVACIONES METODOLOGO:

OBSERVACIONES DIRECTOR:

METODÓLOGO

DIRECTORA



Cuenca, 01 de febrero de 2019

Ingeniero,
Oswaldo Merchán Manzano
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD DEL AZUAY

De mi consideración,

Yo **María Gabriela Chica Contreras** informo que he revisado los cambios realizados al protocolo del trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniero en Contabilidad y Auditoría, denominado **"Aplicación de un Modelo de Costeo ABC a una empresa manufacturera de tipo pymes en el sistema administrativo ERP desarrollado por el centro de investigación de la universidad del Azuay"**, elaborado por la estudiante **Tapia Escandón Jenny**, con código estudiantil 75540. Trabajo que según mi criterio cumple con las modificaciones sugeridas por el Tribunal y puede continuar su desarrollo planificado.

Sin otro particular, suscribo

Atentamente

Ma. Gabriela Chica Contreras