



UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

PROYECTO INTEGRADOR

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS ABC PARA LA LÍNEA DE LÁCTEOS
DEL CENTRO EXPERIMENTAL Y DE PRODUCCIÓN SALACHE DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”**

Proyecto Integrador presentado previo a la obtención del Título de Ingenieras en Contabilidad y Auditoría C.P.A.

Autoras:

Aimacaña Casa Verónica Alexandra

Guerrero Ortega Silvia Elizabeth

Tutor:

Ing. Miranda Pichucho Freddy Ramón

Latacunga-Ecuador

Febrero-2019

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotras Aimacaña Casa Verónica Alexandra y Guerrero Ortega Silvia Elizabeth, declaramos ser autoras del presente proyecto integrador: **DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS ABC PARA LA LÍNEA DE LÁCTEOS DEL CENTRO EXPERIMENTAL Y DE PRODUCCIÓN SALACHE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**, siendo el Ing. Miranda Pichucho Freddy Ramón tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

.....
Aimacaña Casa Verónica Alexandra

C.C: 0504480351

.....
Guerrero Ortega Silvia Elizabeth

C.C: 1724044530

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO INTEGRADOR

En calidad de Tutor de Proyecto Integrador sobre el título:

“DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS ABC PARA LA LÍNEA DE LÁCTEOS DEL CENTRO EXPERIMENTAL Y DE PRODUCCIÓN SALACHE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.”, de Aimacaña Casa Verónica Alexandra y Guerrero Ortega Silvia Elizabeth, de la carrera de Contabilidad y Auditoría, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto, que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, enero del 2019



Ing. Miranda Pichucho Freddy Ramón

TUTOR DE TITULACIÓN DE PROYECTO INTEGRADOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Proyecto Integrador de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Administrativas; por cuanto, las postulantes: Aimacaña Casa Verónica Alexandra y Guerrero Ortega Silvia Elizabeth, con el título de Proyecto Integrador: “ **DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS ABC PARA LA LÍNEA DE LÁCTEOS DEL CENTRO EXPERIMENTAL Y DE PRODUCCIÓN SALACHE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**” han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, febrero 2019

Para constancia firman:



Lector 1 (Presidente)
Ing. Msc. Salazar Molina Julio Ramiro
CC: 050117350-4



Lector 2
Msc. Erazo Castillo José Javier
CC: 060302337-5



Lector 3
Ing. Msc. Benavidez Pacheco Mónica Alexandra
CC: 050241164-8

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a DIOS por la vida, por permitirme llegar hasta estas instancias en las cuales se ven reflejados todos los esfuerzos puestos durante los años de mi vida estudiantil. A mis padres que con su lucha constante me han enseñado a esforzarme por conseguir los sueños propuestos sin decaer ante las dificultades que se presenten en la vida, por su amor y apoyo que hoy se ven reflejados en esta etapa de mi vida.

A mis hermanos por ser mi soporte, mi fuerza y mi apoyo incondicional.

A mis sobrinos por su amor entregado hacia mí y por ser esa luz que llena de alegría mi vida.

A mis abuelitos por el apoyo brindado durante el trayecto de mi vida por ser esos seres maravillosos e inigualables dentro de mi familia

A mis maestros que con sus conocimientos y enseñanzas impartidas en mi paso por la Universidad Técnica de Cotopaxi me han permitido culminar con éxito el presente proyecto.

Verónica...

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por mis triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorar cada día de mi vida.

A mis padres por los valores que me han inculcado, por sus consejos y experiencia de vida; me enseñaron que con lo poco o mucho que tenga puedo cumplir mis metas con humildad y perseverancia, y sobre todo les agradezco por haber confiado en mí y nunca dudar de mis capacidades puedo decir que son mi orgullo y admiro el esfuerzo que han hecho para verme realizar un sueño más de mi vida.

A mis amigos que gracias al equipo que conformamos logramos llegar hasta el final del camino en especial a mi querida amiga y compañera de tesis Verónica, por ser mi apoyo y complemento en esta aventura estudiantil.

Silvia...

DEDICATORIA

A DIOS por la fuerza y la sabiduría que me ha dado para poder llegar a culminar esta bella etapa de mi vida.

A mis padres, abuelitos, hermanos, sobrinos y a todas las personas que depositaron su confianza en mí, por sus consejos su amor y comprensión y por ser mis guías en este trajinar de la vida.

“Se los dedico con todo el amor del mundo”

Verónica...

DEDICATORIA

A Dios por permitirme a cumplir un sueño más en mi vida profesional. A mi madre por ser mi fortaleza y ejemplo de superación, por ser mi mejor compañera en las buenas y en las malas, y más que todo por sus sabios consejos los cuales me han sabido guiar en toda mi formación como persona. A mi padre por todo su apoyo incondicional, por su cariño y confianza depositado en mí, a pesar de la circunstancia siempre ha estado para mí.

Silvia...

UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

TITULO:” Diseño de un Sistema de Costos ABC para la línea de lácteos del Centro Experimental y Producción Salache de la Universidad Técnica de Cotopaxi.”

Autoras:

Aimacaña Casa Verónica Alexandra

Guerrero Ortega Silvia Elizabeth

RESUMEN

El objetivo principal de nuestro proyecto integrador se fundamentó en el diseño de un sistema de costos ABC, para la línea de lácteos del Centro Experimental y de Producción Salache, con la finalidad de determinar la correcta asignación de costos que intervienen en las actividades del proceso académico, anteriormente CEYPSA (Centro Experimental y Producción Salache utilizaba un sistema de costos empírico, en donde no se tomaba en cuenta los tres elementos del costo, más que solo la materia prima. La metodología que se aplicó parte del reconocimiento del objeto del costo en este caso el producto; seguidamente se realizó una entrevista con el fin de recabar información que nos permitió reconocer las actividades que se llevan a cabo en el proceso académico, adicional a ello a través de la ficha de observación se reconoció los recursos empleados en la elaboración del yogurt, determinando que CEYPSA calcula de manera errónea el precio de venta del producto.

Con el diseño del sistema, se ha conseguido establecer cada uno de los rubros con exactitud, conociendo los costos, el tiempo, y las personas que intervienen en las actividades de ejecución del trabajo de elaboración del yogurt batido, aportando de esta manera a la obtención de una utilidad más aceptable, la misma que se puede reinvertir en el mejoramiento de los procesos académicos. El manejo del sistema ayudó a medir el desempeño de las actividades, usando de mejor manera los recursos permitiendo de esta manera generar valor agregado al producto, mediante el costo basado en actividades se demostró que el precio establecido por Centro Experimental y de Producción Salache, es menor en comparación al de la propuesta, debido a que la planta agroindustrial solo toma en cuenta la materia prima, dejando de lado la mano de obra y los costos indirectos de fabricación, impidiendo conocer la realidad de la producción

Palabras clave: Sistema de Costos ABC, actividades, proceso académico, línea láctea (yogurt batido), Centros Experimentales, elementos del costo.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ADMINISTRATIVE SCIENCES

TITLE: “Design of an ABC cost system for the dairy line of the Experimental Center and Production Salache into Technical University of Cotopaxi”.

AUTHORS:

Aimacaña Casa Verónica Alexandra

Guerrero Ortega Silvia Elizabeth

ABSTRACT

The main objective of our integrating project was based on the design of an ABC costs systems for the dairy line of the Experimental Center and Production Salache, with the purpose of determining the correct costs that are in the activities of the academic process, previously CEYPSA (Experimental Center and Production Salache used an empirical costs systems, where the three elements of the costs are not taken into account, more than just the raw material. The methodology applied was based on the recognition of the object of the costs in this case the products; then an interview was held in the order collect information that allowed us to recognize the activities that are carried out in the academic process, in addition through the observation form, the resources used in the elaboration of yogurt were recognized, determining that CEYPSA calculates in an erroneous way the selling Price of the product.

With the design of the system, it has been possible to establish each of the elements with accuracy getting the real cost, the time and the people that participate in the activities of execution of the word of elaboration of the beaten yogurt, contributing in this way to obtain a more acceptable utility, the same thing that can be reinvested in the improvement of academic processes. The management of the system helped to measure the performance of the activities, using resources in a better way, allowing in this way to generate added value to the product, through the cost base on activities, it was demonstrated that the price established by Experimental Center and Production Salache, is smaller compared to the proposal, because the agroindustry plant only takes into account the raw material, leaving aside labor and indirect manufacturing costs, preventing knowing the reality of production.

Key words: ABC cost system, activities, academic process, láctea line, Experimental centers, cost elements.

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto integrador al Idioma Inglés presentado por las señoritas Egresadas de la Carrera de **CONTABILIDAD Y AUDITORÍA** de la Facultad de **CIENCIAS ADMINISTRATIVAS: AIMACAÑA CASA VERÓNICA ALEXANDRA Y GUERRERO ORTEGA SILVIA ELIZABETH**, cuyo título versa “**DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS ABC PARA LA LÍNEA DE LÁCTEOS DEL CENTRO EXPERIMENTAL Y DE PRODUCCIÓN SALACHE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.**”, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a las peticionarias hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, febrero del 2019

Atentamente,

Lic. José Ignacio Andrade

DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C: 0503101040



INDICE DE GENERAL

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	¡Error! Marcador no definido.
AVAL DEL TUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vii
RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	x
AVAL DE TRADUCCIÒN.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
INDICE DE TABLAS	xv
1 INFORMACIÓN GENERAL	1
1.1 Título tentativo del Proyecto	1
1.2 Fecha de inicio	1
1.3 Fecha de finalización	1
1.4 Lugar de ejecución	1
1.5 Facultad	1
1.6 Carrera que auspicia:.....	1
1.7 Proyecto integrador vinculado	1
1.8 Equipo de Trabajo	1
1.9 Área de Conocimiento	1
1.10 Línea de investigación	1
1.11 Sub líneas de investigación de la Carrera	1
1.12 Beneficiario (s).....	1
2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
2.1 Descripción Del Problema	2
2.2 Formulación Del Problema	2
2.3 Justificación Del Problema	2
2.4 Alcances	3
2.5 Limitaciones.....	4
2.6 Objetivos	4

2.6.1	Objetivo general.....	4
2.6.2	Objetivos específicos	4
3	DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS VINCULADAS, DEFINICIÓN DE ETAPAS Y PRODUCTOS.....	5
3.1	Descripción de competencias/destrezas aplicadas	5
3.2	Descripción de las Asignaturas involucradas.....	5
3.3	Descripción de los productos entregables por asignatura y etapa.....	7
4	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA TÉCNICA	8
4.1	Antecedentes de la problemática.....	8
4.2	Centros Experimentales	8
4.2.1	Centro Experimental y Producción Salache.....	10
4.3	Contabilidad de costos	12
4.3.1	Conceptos.....	12
4.3.2	Objetivos de la contabilidad de costos	13
4.3.3	Elementos del costo	13
4.4	Sistema de costos	14
4.4.1	Concepto	14
4.4.2	Sistema de costos ABC	14
5	PLANEACIÓN Y DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES	20
5.1	Cronograma de actividades	21
6	METODOLOGÍA	22
6.1	Tipo de investigación	22
6.2	Método de investigación	22
6.2.1	Método inductivo	22
6.3	Recolección de la información.....	22
6.3.1	Fuentes primarias	22
6.3.2	Fuentes secundarias.....	22
6.4	Tratamiento de la información	23
6.4.1	Tipo cuantitativo	23
6.5	Técnicas e instrumentos	23
6.5.1	Entrevista	23
6.5.2	Observación	24
7	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	25

7.1	Modelo del sistema de costos ABC, para el Centro Experimental y de Producción Salache	39
8	IMPACTOS	51
8.1	Social.....	51
8.2	Técnicos	51
8.3	Económicos.....	51
9	RECOMENDACIONES	52
10	BIBLIOGRAFÍA	53
10.1	Citada	53
10.2	Consultada.....	53
11	ANEXOS	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cobertura de Centro Experimental.....	9
Figura 2. Metodología del sistema de costos ABC.....	18
Figura 3. Pasos del sistema de costos ABC.....	18
Figura 4. Cronograma de actividades	21
Figura 5. Proceso académico: yogurt batido.....	27

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Productos entregables</i>	7
Tabla 2 <i>Planeación y definición de actividades</i>	20
Tabla 3. <i>Depreciación</i>	39
Tabla 4. <i>Hoja de costos ABC diaria, materia prima</i>	40
Tabla 5 <i>Hoja de costos ABC diaria, mano de obra</i>	41
Tabla 6 <i>Hoja de costos ABC, Costos Indirectos de Fabricación</i>	42
Tabla 7 <i>Resumen elementos del costo diario</i>	43
Tabla 8 <i>Hoja de costos ABC mensual materia prima</i>	45
Tabla 9 <i>Hoja de costos ABC mensual mano de obra</i>	45
Tabla 10 <i>Hoja de costos ABC mensual CIF</i>	46
Tabla 11 <i>Resumen de los elementos de costo mensual</i>	48
Tabla 12 <i>Cuadro de comparación entre CEYPSA Y la propuesta</i>	50
Tabla 13 <i>Costos de materias primas</i>	62
Tabla 14 <i>Presupuesto del Proyecto Integrador</i>	64
Tabla 15 <i>Ficha de observación</i>	65
Tabla 16. <i>Mano de obra por horas y minutos</i>	66
Tabla 17. <i>Prorrateso por áreas de la planta agroindustrial</i>	67
Tabla 18. <i>Prorrateso del edificio por actividades</i>	67
Tabla 19. <i>Prorrateso de la energía eléctrica</i>	68

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Título tentativo del Proyecto

Diseño de un Sistema de Costos ABC para la línea de lácteos del Centro Experimental y Producción Salache de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

1.2 Fecha de inicio

Abril-2018

1.3 Fecha de finalización

Febrero 2019

1.4 Lugar de ejecución

Centro Experimental y Producción Salache (CEYPSA), de la Universidad Técnica de Cotopaxi perteneciente a la parroquia Eloy Alfaro, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi Zona 3.

1.5 Facultad

Facultad Ciencias Administrativas

1.6 Carrera que auspicia:

Carrera de Contabilidad y Auditoría

1.7 Proyecto integrador vinculado

No existe

1.8 Equipo de Trabajo

Estudiantes: Verónica Alexandra Aimacaña Casa

Silvia Elizabeth Guerrero Ortega

1.9 Área de Conocimiento

Contabilidad relacionada a los costos y presupuestos empresariales.

1.10 Línea de investigación

Administración y Economía para el Desarrollo Humano y Social

1.11 Sub líneas de investigación de la Carrera

Sistemas integrados de contabilidad orientados al fortalecimiento de la competitividad y sostenibilidad.

1.12 Beneficiario (s)

Interno: Centro Experimental y de Producción Salache de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Externo: Instituciones de Educación Superior que cuenten con Centros Experimentales.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Descripción Del Problema

La Universidad Técnica de Cotopaxi en el año de 1997 adquiere las haciendas Frutícola Salache Bajo y Santa Bárbara de Salache, lugares en el que actualmente funciona el Centro Experimental y Producción Salache (CEYPSA), el mismo que cuenta con un sistema lechero en la planta agroindustrial en las ramas de lácteos que la Universidad implementa.

La UTC al ser un centro de Educación Superior que tiene como propósito la formación de profesionales no busca obtener ninguna rentabilidad con sus prácticas estudiantiles; por lo cual utiliza sus partidas presupuestarias para el manejo y funcionamiento del Centro Experimental el cual no es proyectado y simplemente se lo utiliza de acuerdo a los requerimientos de las practicas.

Todos los procesos de enseñanza aprendizaje a través de la práctica en la planta agroindustrial encargada de la producción de lácteos está establecida por procesos presentándose dificultades en el manejo del costo – beneficio por cuanto la cuantificación de los elementos del costo se lo realiza de manera general y empírica impidiendo identificar información real del costo de cada producto elaborado. Adicional a ello en la determinación del precio de venta del producto no se toma en cuenta la mano de obra debido ya que lo realizan los estudiantes de la carrera como prácticas estudiantiles. El centro experimental cuenta con un analista financiero el cual se encarga del manejo del mismo en cuanto a la adquisición de los insumos utilizados para los procesos académicos, pero no cuenta con los conocimientos pertinentes que ayude en el diseño del sistema; por cuanto esto impide conocer la realidad de la producción que realiza.

Es por esto que el propósito del presente Proyecto Integrador es diseñar un sistema de costos ABC en la planta agroindustrial la cual mediante la identificación de actividades ayudará a disminuir los costos de producción utilizando de mejor manera los recursos utilizados y entregar un producto de calidad.

2.2 Formulación Del Problema

¿De qué manera, el diseño de un sistema de costos ABC para el Centro Experimental y de Producción Salache permitirá conocer el costo real de cada producto de la línea láctea?

2.3 Justificación Del Problema

La Universidad Técnica de Cotopaxi se ha destacado sobre otras universidades por la formación integral que brinda a sus estudiantes; en nuestra institución, se forma profesionales con el propósito de que ejerzan y demuestren todos sus conocimientos

adquiridos desde cualquier ámbito en que se encuentre, este proyecto integrador busca fortalecer los procesos sociales que contribuyan a la integración de saberes y a la construcción de redes de apoyo que permitan un desarrollo integral, un mejoramiento continuo en la educación

El Centro Experimental y Producción Salache (CEYPSA) de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en concordancia con el Art. 161 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), forma parte del sistema de instituciones de educación superior, por lo que no percibe fines de lucro. Sin embargo con este proyecto integrador, se quiere demostrar que una institución de educación superior pública de tercer nivel se puede favorecer del diseño de un sistema de costos ABC, con lo cual se pretende tener un mejor control de las operaciones y actividades que se llevan a cabo dentro de la planta agroindustrial referente a la línea láctea.

El planteamiento de este diseño parte de que el sistema de costos ABC, ofrece una herramienta útil para optimizar la gestión educativa, ya que al momento de determinar el costo real de los productos elaborados en la planta agroindustrial de la línea láctea se considera solo el costo de la materia prima y un estimado de los costos indirectos, no obstante ABC, sostiene que es a través de las actividades inmersas en el proceso como se debe asignar los costos al producto.

Una de las ventajas de aplicar el sistema de Costos ABC en CEYPSA, es la información que revela, y la aportación en la formación académica ya que permite concientizar a los estudiantes, como es la realidad en el mercado competitivo, de esta manera les permite conocer lo que les costaría producir si la universidad y la planta agroindustrial fuera una empresa privada, además este proyecto integrador servirá como referencia para nuevos proyectos, referente a este tipo de entidades.

Este proyecto integrador desde el punto de vista de las investigadoras ayudará a desempeñarnos de mejor manera en nuestra especialidad Contabilidad y Auditoría, demostrando así los conocimientos adquiridos en nuestra formación profesional.

2.4 Alcances

- Elaboración de un sistema de costos ABC, para la línea láctea del Centro Experimental y de Producción Salache de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Optimización de los recursos.

2.5 Limitaciones

- El sistema de Costos ABC no es muy utilizado debido al alto costo que requiere su diseño.
- Al ser una Institución Educativa los procesos y de manera especial las actividades son totalmente diferentes a los que ocurre en una empresa privada.
- No contar con una planificación integral en la que se involucre todas las asignaturas que son parte del uso del centro.

2.6 Objetivos

2.6.1 Objetivo general

Diseñar un sistema de costos ABC para la línea de lácteos del Centro Experimental y de Producción Salache (CEYPSA), de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en el año 2019.

2.6.2 Objetivos específicos

- Levantar información sobre los diferentes procesos que se llevan a cabo para la elaboración de los productos de la línea láctea del Centro Experimental y Producción Salache (CEYPSA).
- Describir los diferentes procesos de producción a través de registros y procedimientos utilizados en el Centro Experimental y de Producción, que permita mantener un adecuado control de los recursos.
- Determinar la asignación de los elementos del costo a cada una de las actividades identificadas en el levantamiento de procesos que se lleva a cabo en la producción académica del yogurt batido de CEYPSA.

3 DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS VINCULADAS, DEFINICIÓN DE ETAPAS Y PRODUCTOS.

3.1 Descripción de competencias/destrezas aplicadas

Los conocimientos adquiridos por los estudiantes a lo largo de su formación académica permiten un mejor desarrollo en la elaboración de Proyectos Integradores los mismos que se verán identificados así:

Saberes-conocimientos

Contabilidad de Costos: Permitirá identificar los tres elementos del costo al igual que asignar costo a los productos terminados. Esta contabilidad se ocupa de la clasificación, acumulación y asignación de costos la misma que permitirá tomar decisiones de seguir con la misma producción o suspenderla.

Presupuestos: Permite determinar cuáles son los gastos incurridos en la elaboración de un producto y conocer su costo real.

Metodología de la investigación: Permitirá desarrollar un trabajo de una manera sencilla y concreta a fin de facilitar a las investigadoras a llegar hacia un nuevo conocimiento que se da producto de cualquier investigación.

Proyecto Integrador: Se encarga de integrar saberes que nos permitan optimizar los aprendizajes, de igual forma ayuda a dar soluciones a problemas ya investigados mediante la realización y estructuración de un proyecto.

Diseño de Proyectos: Ayuda en la elaboración de la propuesta de trabajo que se llevara a cabo para dar solución a los problemas encontrados a través de la definición de estrategias, objetivos, que permitan obtener resultados esperados.

El manejo de referencias bibliográficas ha permitido identificar a través de sus definiciones el manejo de los Costos ABC y cuál es su aporte dentro de las Instituciones de Educación Superior. Con ello se busca realizar el diseño de un sistema de costos ABC que ayude a optimizar recursos que son utilizados.

3.2 Descripción de las Asignaturas involucradas

BLOQUE 1 Asignaturas de Formación

- **Metodología de la Investigación – Primer Semestre**

Dentro de esta temática se identifica el proceso de la investigación científica, formulación de problemas marco teórico, hipótesis, diseño de la investigación, medición de la ciencia métodos de recolección de datos, análisis de Interpretación de Datos.

- **Diseño de Proyectos – Segundo Ciclo**

Definición de proyecto, como se planifica un proyecto, definición del problema, árbol de problemas, justificación, descripción de la propuesta, objetivos, plan de actividades, metodología, recursos financieros, monitoreo y evaluación.

- **Formulación y Elaboración de Proyectos – Séptimo Semestre**

Formulación del Proyecto, Ejecución, Evaluación, Identificación del Problema, Metas, Objetivos, Población Beneficiada, Definición de Actividades, Cronograma, Presupuesto del Proyecto, Recursos Materiales, recursos Humanos, Inversión, Ficha de presentación del proyecto, Evaluación del Proyecto.

- **Proyecto Integrador I – Séptimo Ciclo**

Que es la investigación, desarrollo de la idea, planteamiento del problema, elaboración de marco teórico, alcance de la investigación, hipótesis, diseño de la investigación, selección de la muestra, recolección de datos, análisis de datos

- **Proyecto Integrador II – Octavo Semestre**

Estructura del proyecto (portada, índice, resumen, introducción, conclusiones, recomendaciones), marco teórico, marco metodológico, muestra, hipótesis, variables (cualitativas- cuantitativas), técnicas de selección de la muestra, resultados (productos), análisis de datos, tabulaciones

Las asignaturas de formación constituyen un valor agregado dentro de la formación académica de los estudiantes; reforzando y actualizando aspectos relevantes que se encuentran estrechamente relacionados con la carrera, así como también permite fortalecer en los estudiantes las destrezas y habilidades que ayuden en el manejo de los conocimientos adquiridos.

BLOQUE 2 Asignaturas Técnicas

- **Contabilidad I – Primer Semestre**

Definición de contabilidad, objetivos, principios, las cuentas (activos- pasivos- patrimonios- ingresos- gastos), asientos contables, el plan de cuentas, ciclo contable (libro diario y libro mayor), cuentas de pérdidas y ganancias.

- **Costos I:**

Definiciones básicas de la contabilidad de costos, identificación de los tres elementos del costo, definición de los elementos, incidencia de los costos en la elaboración de un producto.

- **Costos II:**

Plan de cuentas, jornalización, mayorización, preparación de estados financieros, ejercicio práctico de la determinación de los costos.

Las asignaturas técnicas constituyen la base fundamental dentro de la formación académica debido a que estas aportan conocimientos que servirán como tendencias dentro del mercado laboral de acuerdo a su profesión. Es por ello que estas asignaturas ayudaran en el diseño del sistema de costos mediante la elaboración de los estados financieros, la identificación de los elementos del costo y finalmente la determinación del costo real de la elaboración del producto.

3.3 Descripción de los productos entregables por asignatura y etapa

Tabla 1

Productos entregables

ETAPA	ASIGNATURA	PRODUCTO
TITULACIÓN I	Metodología de la Investigación	Ayuda en la identificación de los procesos que se llevan a cabo dentro de la investigación a través del mejoramiento de estudio y la capacidad analítica de dar respuesta ante problemas que se presenten. Permite identificar las causas y los efectos y poder proporcionar soluciones.
TITULACION I	Diseño y Elaboración de Proyectos	Permite identificar todas las actividades que se llevan a cabo en un Proyecto para alcanzar los objetivos deseados. Este Proyecto se ve diseñado a través del diagnóstico en el cual se detectan problemas a los que se dará solución.
TITULACION I	Proyecto Integrador	Permite fomentar el espíritu investigativo en el cual se evidencia la integración de los saberes relacionadas con cada disciplina de estudio de un semestre específico.
TITULACION II	Contabilidad	Ayuda en el registro de las operaciones que se llevan a cabo dentro de la actividad económica que se realiza.
TITULACIÓN II	Costos	Ayuda en el control de las operaciones que se llevan a cabo en la producción mediante la clasificación, acumulación y asignación de los costos al producto terminado.

Nota. Resumen de los productos entregables en cada asignatura recibida durante la vida estudiantil. Tomado de los sílabos de la carrera de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi, autoras Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero

4 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA TÉCNICA

4.1 Antecedentes de la problemática

Este proyecto integrador es original y pionero, en su clase, se ha hecho indagaciones en tesis de grados tanto investigativos como proyectos integradores y no se ha podido encontrar información, que refleje la aplicación del sistema de costos ABC en una entidad educativa sin fines de lucro.

Sin embargo las investigadoras Sánchez y Velasco realizaron el levantamiento de información en la línea láctea del Centro Experimental y de Producción Salache de la Universidad Técnica de Cotopaxi, comparando dos tipos de sistemas de costos: por procesos y ABC, dando como resultado que a pesar de ser una entidad sin fines de lucro, es factible la aplicación de dichos sistemas como gestión educativa.

Según Saavedra (2018) ABC es particularmente útil en pequeñas y medianas empresas porque ofrece a quienes las dirigen una incomparable metodología de trabajo que, por su sencillez y claridad, reemplaza fácilmente a los engorrosos Balances, Cuadros de Resultados y otros estados contables como herramienta para comprender la salud financiera y operativa de la empresa. Aplicar y trabajar con ABC en una empresa es la mayor contribución que un Contador o Gerente de Administración puede hacer para elevar dramáticamente el nivel de rentabilidad de la misma (p.2).

Según Cepeda (2017) en su artículo científico manifiesta, las MyPES en el Ecuador se encuentran reguladas por la Constitución de la República del Ecuador, Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno Art. 11, Código de la Producción Comercio e Inversiones Art. 3, Reglamento a la estructura del Desarrollo Productivo e Inversión. COPCI, Ley de Compañías, Código de Trabajo y demás leyes conexas, reglamentos y disposiciones emanadas. Estas deben considerar el uso de la contabilidad de gestión y contabilidad de costos ya que es un sistema de información que sirve de apoyo a la dirección principalmente en las funciones de planeación y control de sus operaciones (p2).

Las investigadoras luego de realizar un estudio acerca de la aplicación del sistema de costos ABC, en las empresas del Ecuador, se comprobó que cualquier tipo de empresa la puede poner en práctica, pese al limitado uso que se le ha dado en nuestro país, cabe recalcar que la implementación de ABC es única para cada empresa puesto que implica sus propias restricciones y desafíos de acuerdo a las características de cada entidad sea pública o privada.

4.2 Centros Experimentales

Al hablar de centros experimentales es muy importante destacar su función pues son actividades que se llevan a cabo de forma sistemática, estrechamente relaciona con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en todos los campos de la ciencia y la tecnología. Incluye: Investigación y el desarrollo experimental, la enseñanza y la formación científica y técnica.

Según Herrera (2018) “en los centros experimentales se desarrollan prácticas de asignaturas como fruticultura, cultivos andinos, horticultura, riesgos y drenajes, najo y conservación de los suelos, topografía, agro meteorología, entre otras asignaturas”(P.1).

Las investigadoras concuerdan con el criterio del autor citado, al referirse que los centros experimentales, sirven para la formación, tanto científica como tecnológica de los futuros profesionales, que cambiarán la matriz productiva del lugar donde se desempeñen, además, estos centros suelen convertirse como experiencia innovadora para potenciar alianzas entre universidades, organismos públicos, escuelas, y comunidad desde recolectores urbanos con el fin de generar nuevas relaciones sociales, caracterizadas por la solidaridad y la armonía con el medio ambiente, satisfaciendo las necesidades de la sociedad.

El desarrollo que se da en este tipo de centros comprende el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática, para incrementar el volumen de los conocimientos humanos, culturales y sociales, y el uso de estos conocimientos se refleja en nuevas aplicaciones.

Los centros experimentales cubren todos los sectores de la economía social que se dedican de manera sistemática a la realización de actividades, científicas, tecnológicas e innovación, siendo estos sectores los siguientes:

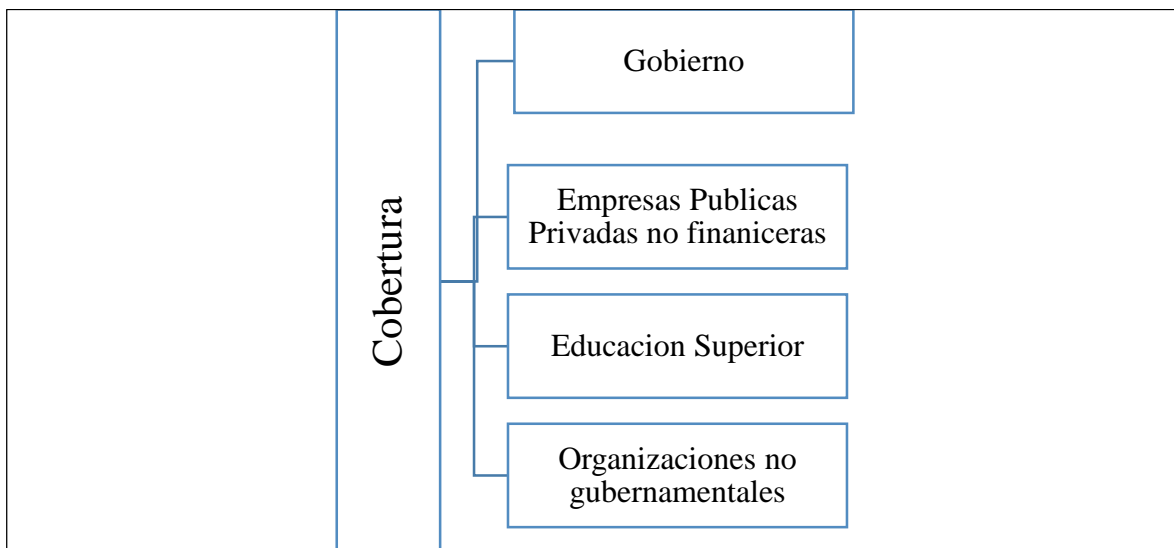


Figura 1. Cobertura de Centro Experimental

Nota. Los organismos mencionados son los que cuentan con centros experimentales sin fines de lucro, se recalca dentro de ellos se encuentra los de educación superior. Tomado de <https://www.contraloria.gob.pa/inec/archivos/P3421METodologia.pdf>, autoras Verónica Aimacaña y Silvia Guerrero

4.2.1 Centro Experimental y Producción Salache

4.2.1.1 Historia.

La Universidad Técnica de Cotopaxi, en 1997 adquiere los predios que se llamaban Hacienda Frutícola Salache Bajo y Hacienda Santa Bárbara de Salache, donde actualmente funciona el Centro Experimental y Producción Salache. (CEYPSA)

En el año 2002 el CEYPSA se convierte en un centro académico, investigación y producción para las diferentes carreras técnicas que ofertan en las especialidades de: ingeniería agronómica, ingeniería en medio ambiente, ingeniería en ecoturismo, ingeniería en Agroindustrias y Medicina Veterinaria, en donde en la actualidad son un buen referente donde se forman los futuros profesionales con un alto nivel de conocimiento tanto en las aulas como en el campo. Ya que existe una serie de proyectos didáctico, productivos y de investigación.

El centro dispone de 10,5 (ha) para agricultura y ganadería; producción obtenida en el CEYPSA. El sistema lechero se encuentra en funcionamiento en la planta de agroindustrias en las ramas de lácteos y cárnicos que la universidad implementa, fomentando profesionales con sólidas bases teóricas prácticas en el proceso productivo, de investigación en el manejo de tecnología de punta, y extendiendo el desarrollo político económico nacional y mundial.

4.2.1.2 Misión.

El CEYPSA, es el escenario, el laboratorio natural, para la formación de profesionales en las especialidades de Ingeniería Agronómica, Medicina Veterinaria, Ingeniería en Medioambiente, Ingeniería en Ecoturismo, e Ingeniería en Agroindustrias, altamente capacitados, a través de la Docencia, la Producción, la Investigación y la Extensión Universitaria.

4.2.1.3 Visión.

En el futuro el CEYPSA será un centro modelo en la formación de profesionales de las Ciencias Agrícolas, Veterinarias, Ambientales y de Ecoturismo para lo cual dispondrá de programas y proyectos productivos de investigación y de Extensión Universitaria (Transferencia de Tecnología) con los mejores descubrimientos tecnológicos. El proceso de formación será mediante la participación directa de los estudiantes en la producción comercial la investigación científica y la transferencia de tecnología, orientados con lo más avanzado de los Enfoques Psicopedagógicos.

4.2.1.4 *Objetivo General.*

Incorporar a profesores, estudiantes y empleados en el proceso académico productivo de investigación y transferencia de tecnología (Extensión Universitaria) para formar profesionales de alta calidad con criterio de justicia social, respeto al ambiente y con capacidad de producir comercialmente productos con la mejor combinación de recursos

4.2.1.5 *Organización.*

El Centro Experimental y de Producción de Salache (CEYPSA), con sus líneas de autoridad, planifica, organiza, coordina y ejecuta correctamente sus actividades, productivas, de investigación y de Extensión Universitaria estableciendo diferencias y una coordinación adecuada.

- El nivel de dirección del CEYPSA está integrado por: El Rector, Director Administrativo y Administrador
- El nivel de asesoría y planificación está conformado por el Consejo Técnico, integrado por el Rector quien lo preside, el Director Administrativo, el Director Académico, El Administrador quien hará de secretario, el Director de Proyectos, el Coordinador Académico, el Presidente de la Asociación de Estudiantes de la Carrera y los responsables.
- El nivel de coordinación está conformado por el Administrador del CEYPSA, el Coordinador Académico y los responsables de proyectos.
- El nivel operativo está integrado por los responsables de proyectos, Asistente de Campo, los trabajadores agrícolas, los estudiantes y pasantes.
- El nivel de apoyo está constituido por una secretaria, analista financiera, un bodeguero, personal de mantenimiento y un transportista.

4.2.1.6 *Planta agroindustrial.*

Estudia los componentes de la ingeniería enfocada a analizar, diseñar, implementar y supervisar procesos de transformación de materia prima, generando productos agroindustriales alimenticios y no alimenticios, con el fin de consolidar desde la ingeniería, la incorporación de nuevas técnicas, métodos e insumos, que aumenten la eficiencia, la productividad de los sistemas y la comercialización de los productos, generando investigación para el mejoramiento tecnológico aprovechando de manera óptima la producción agropecuaria mediante la aplicación de normas técnicas de calidad, contribuyendo significativamente en el cambio de la matriz productiva.

El Ingeniero Agroindustrial es un profesional con formación integral, competitivo, difusor de la ciencia y la tecnología, que aplica los fundamentos científicos, tecnológicos y biotecnológicos de ingeniería en la transformación de materias primas y recursos naturales provenientes del sector agropecuario de acuerdo a la matriz productiva de la región y el país.

Adopta parámetros de calidad requeridos para la producción de productos alimentarios y no alimentarios con valor agregado para competir en el mercado nacional e internacional, aplica metodologías de investigación en la solución de problemas de producción agroindustrial para establecer estrategias de innovación a fin de garantizar la seguridad y soberanía alimentaria.

El Centro Experimental cuenta con proyectos académicos, de producción y transformación de materia prima, el cual está ligado al art. 352 de la Carta Suprema del Estado determina que el Sistema de Educación Superior conformado por instituciones, sean públicas o particulares, no tendrán fines de lucro.

4.2.1.7 *Proceso Académico.*

La Universidad Técnica de Cotopaxi en el Centro Experimental y de Producción Salache maneja el término de proceso académico, refiriéndose a ello como la transformación y producción de conocimientos, así como a la generación de servicios académicos, esto se da en la enseñanza, en la elaboración de algún proyecto. Los docentes se refieren a este vocablo al desarrollo o desenvolvimiento de los estudiantes para fabricar o producir un bien o servicio sin fines de lucro, que futuramente será ofertado, con un propósito o un fin alcanzar. En empresas privadas se conoce como proceso productivo o producción la cual busca fines rentables para su organización u entidad.

4.3 Contabilidad de costos

4.3.1 Conceptos

Según García y Bustamante (1996) la contabilidad de costos “es un sistema de información empleado para determinar, registrar, acumular, distribuir, controlar, analizar, interpretar e informar de los costos de producción, distribución, administración y financiamiento” (p.10).

Según Polo (2017) la contabilidad de costos es “un sistema de información que mediante un proceso recopila, organiza, clasifica, analiza y registra en términos de dinero, y en forma cronológica, todos los hechos económicos de un ente relacionados con la producción de bienes o la prestación de servicios”(p.14). Por lo tanto es una herramienta para la decisión que intervienen en la toma de decisiones.

Los autores citados guardan similitud, al indicar que la contabilidad de costos, se manifiesta como una herramienta necesaria para conocer los elementos que lo componen, para poder determinar el precio de costo real, de cada uno de los productos o servicios que oferta el ente económico, a la contabilidad de costos se la interpreta como una estrategia en la toma de decisiones, o como una ventaja competitiva ante las demás empresas, permitiéndonos reducir precios sin ocasionarnos pérdidas, tanto en materia prima como en la rentabilidad de la empresa.

4.3.2 Objetivos de la contabilidad de costos

Los objetivos que persigue la contabilidad de costos son los siguientes:

- Determinar cuánto vale producir un solo artículo o suministrar un servicio.
- Determinar los tres elementos del costo (materia prima, mano de obra, costos indirectos).
- Determinar el costo de los productos o servicios vendidos con la finalidad de calcular utilidad o pérdida de producir un producto o servicio.
- Servir como una herramienta para la toma de decisiones en el presupuesto del costo de producción.

4.3.3 Elementos del costo

Son tres los elementos que conforman los costos de producción: Materia prima, mano de obra y los costos indirectos de fabricación. La suma de estos tres elementos nos da como resultado el costo de producción.

1. **Materia prima.-** Son los materiales o recursos que serán sometidos a la transformación del producto terminado, existe:
 - Materia prima directa: se identifica y cuantifica plenamente con el producto.
 - Materia prima Indirecta: No se identifican de manera directa con el producto.
2. **Mano de obra.-** Es el esfuerzo humano de forma física y metal que interviene en la elaboración del producto.
 - Mano de obra directa: Salarios, prestaciones obligaciones de los trabajadores que se relacionan directamente con la transformación del producto.
 - Mano de obra indirecta: Salarios, prestaciones y obligaciones donde los trabajadores no se involucran con la transformación del producto de forma directa.
3. **Costos indirectos e fabricación.-** intervienen en la transformación del producto, no se identifican, ni cuantifican plenamente con la elaboración del producto.

Además de los tres elementos para poder determinar el costo total se debe tomar en consideración los gastos operacionales, la cual es el resultado de la suma de los gastos de distribución, financieros y administrativos. Luego de determinar el costo total se procede a aplicar un porcentaje de utilidad para establecer el precio de venta, pero para este se debe considerar la ley de la oferta y la demanda, penetración en el mercado, la promoción de la línea de productos.

4.4 Sistema de costos

4.4.1 Concepto

Según Sinisterra (2011) un sistema de costos es un subsistema de la contabilidad general los cuales manipulan los detalles del costo total de fabricación, la manipulación incluye clasificación acumulación, asignación y control de datos, para lo cual se requiere un conjunto de normas contables, técnicas y procedimientos de acumulación de datos tendentes a determinar el costo unitario de un producto (p.3).

Las investigadoras entiende al sistema de costos como el conjunto de técnicas y procedimientos que permite clasificar, registrar y agrupar las diferentes erogaciones en cada uno de los procesos productivo, así como también estableciendo el costo unitario de un producto o un servicio.

A continuación mencionaremos los sistemas de costos más relevantes en una empresa:

- Costos por órdenes de producción- Es la acumulación de lotes, esto funciona bajo pedidos específicos, no se produce el mismo artículo.
- Costos por procesos.- Los costos son acumulados por cada departamento, su actividad lo hacen de forma continua y homogénea
- Costos por actividad.- Identifica actividades y asigna costos a esas actividades.

4.4.2 Sistema de costos ABC

4.4.2.1 Origen del sistema de costos ABC.

Según Castillo (2012) “Muchos gerentes entienden intuitivamente que sus sistemas contables distorsionan los costos de los productos y hacen ajustes informales para compensar. Sin embargo pocos gerentes pueden predecir la magnitud y el impacto de los ajustes que deberían hacer” (p 16).

Por tal razón se desarrolló el sistema ABC por Robín Cooper y Robert Kaplan profesores de la Universidad de Harvard. Ellos identifican tres factores independientes que justifican la necesidad y la práctica del ABC:

- 1) Anteriormente la mano de obra representaban el 50% del total de los costos del producto, mientras que los materiales representaban el 35% y los gastos incurridos

el 15%. Con el sistema ABC son los gastos los que hacen al 60% del total del costo del producto, mientras que los materiales representan el 30%, dando lugar a la mano de obra un 10%.

- 2) La competencia con el pasar el tiempo ha ido incrementándose, por tal motivo es necesario conocer los costos reales de los productos para poder sobrevivir en el mercado competitivo.
- 3) El sistema ABC era prohibido por sus costos elevados, pero en la actualidad este sistema de medición de actividades no es solo financieramente sino que proporciona información sobre el alcance, los costos y consumo de las actividades operativas empleadas en la elaboración, distribución y comercialización del producto.

Otra distinción importante que justifique la adopción del sistema de costos ABC antes que un sistema tradicional es que, el sistema tradicional analiza solamente los costos incurridos dentro de las paredes de la fábrica, mientras que el sistema ABC sostiene que debe apoyar a la producción, a la distribución y a la comercialización de los bienes y servicios, ósea esto quiere decir que para tomar decisiones no se debe tomar en cuenta solo los costos de fabricación sino también los costos de publicidad y venta, debemos estar a la par con el avance de la tecnología y el crecimiento acelerado de la competencia.

4.4.2.2 Conceptos de sistema de costos ABC.

Para Chaviano (2008) en su informe acerca de los sistemas de costos afirma:

El modelo de cálculo de los costos para las empresas es de suma importancia, ya que estos son los que determinan mayoritariamente el grado de productividad y eficacia en la utilización de los recursos, por eso un modelo de costos no puede basarse solamente en asignar los costos sobre un factor determinado que para el orden empresarial puede ser insignificante o poco representativo de lo que en realidad simboliza (p.9).

(Del Río, 2009) Afirma en su artículo “El Costo de los productos debe aparecer en las actividades necesarias para fabricarlo y venderlo y el costo de las materias primas” (p.9).

Para la tesista Vásquez (2010) en su opinión acerca del análisis de los problemas que genera la implementación del costeo ABC manifiesta:

El costeo ABC no es un modelo contable sino un modelo gerencial. Este sistema expone la necesidad de gestionar las actividades antes que gestionar los recursos. Adicionalmente, a diferencia de un modelo contable, el costeo ABC considera como costos algunos factores que la contabilidad no puede considerar o reflejar como tales: costos de oportunidad, bienes propios consumidos, recursos gratuitos, costos de decisiones actuales incurridos posteriormente, valores de reposición de activos depreciados, entre otros (p.14).

Los costos ABC a diferencia de los costos tradicionales dan a conocer el costo real más aproximado a la realidad del mercado competitivo, basándose en la teoría de que los costos se aplican a las diferentes actividades que se realizan para producir un producto así como la venta del mismo y su publicidad.

Las investigadoras determinan que los costos ABC permite tomar decisiones respecto a los costos, actividades y producto o servicio que están ofertando la empresa u organización, como por ejemplo si es necesario contratar mano de obra, si las diferentes actividades están generando valor agregado o se está incrementando el costo, si se debería optar por eliminar algún producto que no esté rindiendo a la empresa sino más que gastos. La filosofía del costo ABC se basa en el principio de que la actividad, es la causa que determine costos y de que los productos consuman actividades.

4.4.2.3 *Conceptos básicos para entender el sistema de costos ABC.*

Para familiarizarnos con el sistema de costos ABC, debemos conocer los siguientes términos:

Producto.- Es un bien o un servicio ofertado por una empresa, resultado de una transformación.

Recursos.- Factores o elementos, sean estos económicos o materiales utilizados para el proceso de fabricación como son: mano de obra, materias primas, costos indirectos de fabricación.

Actividades.- Según Delicio (1998) afirma que las actividades es “un conjunto de tareas coordinadas y combinadas cuyo fin es agregar valor a un objeto mediante la aplicación de recursos y la ejecución de sus procesos”.

Las actividades se clasifican de la siguiente manera:

- Según las funciones de la empresa (investigación y desarrollo, logística, producción, comercialización, administración y dirección),
- Según su relación con los productos o servicios, aquí se encuentran actividades principales las que se relacionan directamente con el producto y las relaciones auxiliares o secundarias que son el apoyo de las actividades principales.

Objeto del costo.- Según Zapata (2007) es “un elemento final para el cual se desea una acumulación de costos; es decir, es todo aquello que se quiere medir por su costo final o provisional”. Como por ejemplo: son objetos de costo los productos o servicios que una empresa suministra a sus clientes, si este producto se utiliza para potenciar la producción será un costo provisional, pero si este se pone a la venta deberá ser un costo final.

Drivers.- Según Lizana (2002) es “un factor o criterio para asignar costos, un driver correcto requiere comprender las relaciones entre recursos, actividades y objetos de costo”.

4.4.2.4 *Objetivos del Sistema de Costos ABC*

- Obtener información precisa sobre el costo de las actividades y proceso de la empresa optimizando el uso de los recursos.
- Medir el desempeño que permita mejorar los objetivos y eliminar el desperdicio en actividades operativas y administrativas.
- Proporcionar información, para la toma de decisiones influyente en la planeación del negocio.

4.4.2.5 *Beneficios y usos del sistema de costos ABC.*

El primer beneficio que nos aporta la aplicación del sistema de costos ABC, es la de determinar costos más exactos de los productos, y esto a su vez nos ayuda en la toma de decisiones de:

- Determinación del precio del producto.
- Combinación de productos.
- Determinar la conveniencia de comprar, producir, o eliminar algún producto.
- Inversiones en investigación y desarrollo.

Por otro lado tenemos que la aplicación del sistema de costos ABC, nos ayuda a visibilizar las actividades que están generando aporte a la producción, como también las actividades que generan más costes, o actividades que no generan valor agregado a estas se les puede ir eliminando del proceso productivo.

Resumiendo las ventajas y los beneficios del sistema ABC tenemos las siguientes:

- Se investiga sobre las causas de las actividades empleadas y los costes que generan.
- Es factible la implementación del sistema en cualquier tipo de organización.
- Se adapta a los costos históricos y a los costos estándar.
- Elimina actividades que no generan valor y no causan demasiados costos.
- Facilita la toma de decisiones, por que dicho sistema pone en manifiesto el nivel real de competitividad de la organización, así como las posibilidades de éxito o fracaso en el mercado competitivo.

4.4.2.6 Metodología del sistema de costos ABC

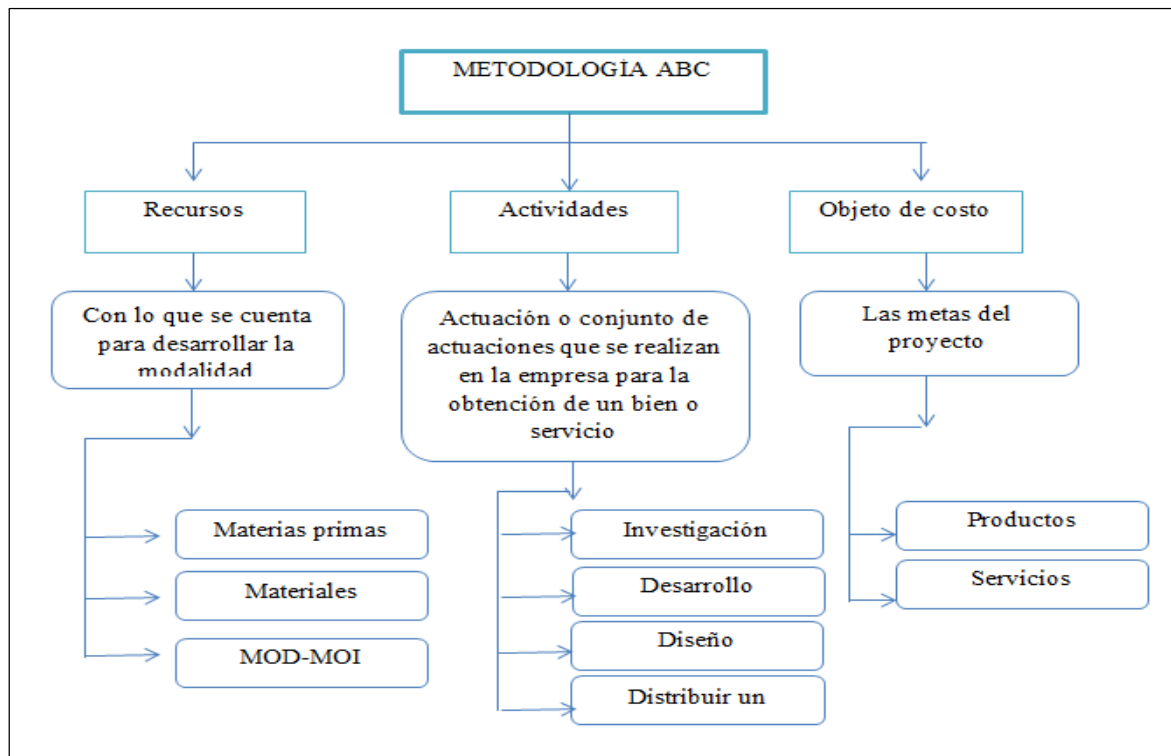


Figura 2. Metodología del sistema de costos ABC

Nota. En la figura 2 se da a conocer de forma resumida los métodos que se siguen para llevar a cabo el sistema de costos ABC, nos demuestra los elementos de forma detallada que intervienen en el diseño del mismo.

Tomado de Tucto, H. (2016). *Costeo basado en actividades*. Universidad de Huanuco. Autoras Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero

La metodología de los costos ABC se basan cinco pasos fundamentales los cuales son los siguientes:

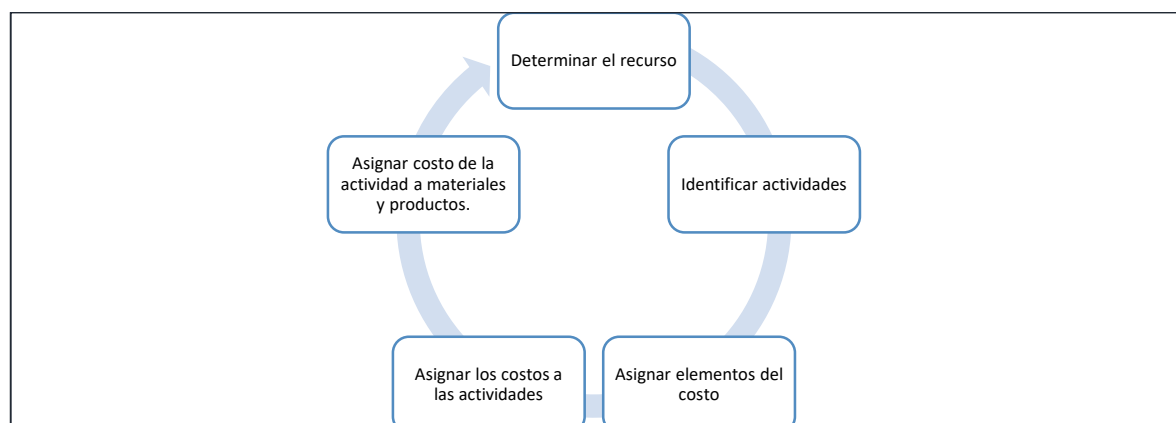


Figura 3. Pasos del sistema de costos ABC

Nota. En la figura 3 se presenta los cinco pasos fundamentales que se lleva a cabo para la elaboración y aplicación de un sistema de costos ABC de forma ordena.

Tomado de Tucto, H. (2016). *Costeo basado en actividades*. Universidad de Huanuco. Autoras Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero.

Primero identificamos las actividades que se lleva a cabo para la fabricación y comercialización del producto, luego esos resultados se reflejarán en el diccionario de actividades donde se detallará y se dará a conocer el nombre de la actividad y la descripción de la misma. El número de actividades va de acuerdo a la complejidad de la organización, no se debe exceder en el número de actividades puesto que estas reflejarían costos elevados y confusos.

El sistema ABC asigna los costos a las actividades utilizando direccionadores de recursos, estos direccionadores son características que identifican la demanda de un recurso por parte de las diferentes actividades.

Las actividades desarrolladas por una empresa tienen el propósito de satisfacer las necesidades de los clientes, es por ello que la aplicación del sistema de costos ABC establecerá procesos para determinar si existen actividades innecesarias, que no generen valor al producto o en muchos de los casos valor a cliente.

Los direccionadores se aplican con el propósito de medir la demanda de una actividad por parte de los productos, o clientes, estos direccionadores son de tres tipos:

- Direccionadores de transacción.- estos indican la frecuencia con la que se realiza una actividad.
- Direccionadores de duración.- Indica el tiempo que requiere para realizar una actividad.
- Direccionadores de intensidad.- Indican la demanda e recursos para una misma actividad.

5 PLANEACIÓN Y DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES

Tabla 2

Planeación y definición de actividades

OBJETIVOS	¿QUE SE HARA? (Actividad)	¿COMO?	¿CUANDO?	¿CON QUE? (Técnicas o instrumentos)	¿PARA QUE? (Resultados de la actividad)
Levantar información sobre los diferentes procesos que se llevan a cabo para la elaboración de los productos de la línea láctea del Centro Experimental y Producción Salache (CEYPSA)	<ul style="list-style-type: none"> • Acercamiento con el analista financiero y analista de laboratorio de CEYPSA. • Visita de las instalaciones de CEYPSA. • Identificación de etapas y actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitudes • Mapeo de los procesos 	Octubre 2018	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista • Programa de flujos <u>Click Charts</u>. 	Informe de los procesos y actividades que facilitan la estructura del sistema de costos ABC.
Describir los diferentes procesos de producción a través de registros y procedimientos utilizados en el Centro Experimental y de Producción, que permita mantener un adecuado control de los recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de cada actividad de forma individual. • Detallar la función que cumple cada actividad en la producción de lácteos. • Organización de las actividades que se llevan a cabo en los diferentes procesos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación Directa • Diagrama de flujo funcional. 	Noviembre 2018	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas de observación • Diagrama de flujo funcional 	Diccionario de actividades y descripción de las mismas.
Determinar la asignación de los elementos del costo a cada una de las actividades identificadas en el levantamiento de procesos que se lleva a cabo en la línea láctea de CEYPSA.	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de la información proporcionada sobre el manejo de los costos en relación a cada una de las actividades que comprenden los procesos involucrados en la línea láctea. • Asignar los elementos de costos a cada actividad identificada. • Cuantificación de los costos 	Distribución de los elementos del costo a cada actividad.	Diciembre-Enero 2018	Inductores para asignar costos	Relación del costo con la actividad y la actividad con el producto. Utilización de recursos

Nota. La planeación y definición de actividades nos ayudará en el transcurso que vayamos desarrollando el diseño del sistema, aquí se encuentran detallado los objetivos a cumplí con sus respectivas actividades instrumentos y tiempos para conseguir el objetivo general Autoras Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero

5.1 Cronograma de actividades

N.	Actividades	Abril			Mayo				Junio				Julio				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	Selección del tema del Proyecto	■																																				
2	Selección del tutor	■	■																																			
3	Planteamiento del problema a través del diagnóstico realizado en el Centro Experimental y de Producción Salache de la Universidad Técnica de Cotopaxi.			■	■	■																																
4	Descripción de las competencias vinculadas al Proyecto Integrador					■	■	■	■																													
5	Fundamentación Científico Técnica									■	■	■	■																									
6	Planeación y definición de actividades												■	■	■																							
8	Presupuesto para la realización del Proyecto Integrador														■	■	■	■																				
9	Sustentación del Proyecto Integrador																	■																				
10	Información general																		■	■																		
11	Resumen del Proyecto Integrador																				■	■																
12	Planteamiento del Problema																						■	■														
13	Planeación y definición de las Actividades																							■	■													
14	Fundamentación científico técnica																								■	■												
15	Metodología																									■	■	■										
16	Análisis y discusión de resultados																												■	■								
17	Impactos técnicos sociales, ambientales y económicos																																		■			
18	Recomendaciones																																			■		
19	Bibliografía																																				■	
20	Anexos																																				■	

Figura 4. Cronograma de actividades

Nota. El cronograma de actividades son los tiempos que nos llevará realizar la estructura y ejecución del proyecto integrador autoras Verónica Aimacaña, Silvia Guerre

6 METODOLOGÍA

6.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación utilizada para el Proyecto es la investigación cuantitativa, en la cual se reconoce datos de manera numérica que generan ideas a partir de la observación, las cuales deben ser demostradas; de igual forma ayuda a identificar los elementos del costo que intervienen en cada una de las actividades que se realizan en los procesos académicos que se llevan a cabo en el Centro Experimental permitiendo así examinar los datos y resultados obtenidos.

6.2 Método de investigación

6.2.1 Método inductivo

Se encarga de tomar datos fundamentales del objeto de estudio que han sido aceptados como valederos deduciendo la existencia de suposiciones a través de los instrumentos aplicados como son: la entrevista y la ficha de observación permitiendo así contar con información suficiente sobre: los procesos que se llevan a cabo, los elementos que interviene y los valores que se requieren ayudando de esa forma al Diseño del sistema de costos ABC.

6.3 Recolección de la información

La recolección del levantamiento de información se lo realizará a través de entrevistas al analista de laboratorio y financiero, lo cual nos permitirá la comprensión de los procesos allí realizados, y mediante una ficha de observación se puede recabar valores acerca de los diferentes costos y gastos que intervienen en el proceso académico referente a la línea láctea.

6.3.1 Fuentes primarias

Las fuentes primarias es la información recopilada de manera directa por las investigadoras a través de las entrevistas y las fichas de observación con el personal encargado de realizar las diferentes actividades académicas en la producción de lácteos, y la participación por parte de las autoras del proyecto integrador en la realización del queso mozzarella, queso maduro, y el yogurt batido.

6.3.2 Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias son la información recopilada por otras investigaciones ya realizadas anteriormente, esta alternativa fue utilizada para el armado del marco teórico.

Se recopiló información mediante el uso del internet en páginas virtuales orientadas a encontrar libros, artículos científicos, tesis e investigaciones referentes a los costos ABC y a todo lo que se refiere con costos. Este tipo de fuente de indagación nos permite acercarnos progresivamente a lo que queremos saber.

6.4 Tratamiento de la información

6.4.1 Tipo cuantitativo

A través de la aplicación de una ficha de observación a la analista financiera y el analista de laboratorio, se obtuvo datos y valores monetarios referente a la materia prima, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación lo que establecen expresiones cuantitativas, a través de los valores arrojados se procederá a estructurar el sistema de costos ABC, además de que nos permitirá determinar el costo de producción de cada uno de los productos que se elaboran en esta entidad educativa.

6.5 Técnicas e instrumentos

Las técnicas son los procedimientos que se lleva a cabo por el investigador para poder levantar la información necesaria y poder cumplir de esta manera los objetivos propuestos en el proyecto integrador, estos medios utilizados son la observación, cuestionarios, entrevistas y encuestas; a la vez se utilizarán instrumentos estrictamente indispensables para registrar lo observado durante el proceso de investigación, esto se lo realiza mediante: apuntes en cuadernos de notas, cámara fotográfica, grabadora, entre otras.

6.5.1 Entrevista

(Sabino, 1992) Afirma que “la entrevista, desde el punto de vista del método es una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para una investigación” (p.119).

Las autoras de este proyecto integrador aplicarán como técnica la entrevista al analista financiero y de laboratorios, mediante la formulación de interrogantes los entrevistados están en condiciones de aportar datos de interés, para el cumplimiento de los objetivos planteados en de la investigación, además esta técnica nos será útil para poder definir los diferentes procesos académicos que se lleva a cabo para la producción de lácteos. Para la aplicación de la entrevista se tomaran en cuenta los siguientes instrumentos: apuntes, filmadora, grabadora, preguntas relacionadas al tema de interés.

6.5.2 Observación

Es una técnica que recoge información a través de lo percibido con los sentidos, su aplicación no se encuentra inmersa solo en lo que se ve sino que también en lo que se escucha, es decir esta técnica es el papel que tomamos durante el proceso de recolección de la información que sirve dentro de una investigación. Dentro de esta técnica se presenta como evidencia la ficha de observación en la cual constan las características del objeto que se va a observar evitando de esa forma olvidar datos fundamentales que ayuden en el proceso investigativo.

7 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la entrevista realizada al analista de laboratorio, se pudo identificar las diferentes actividades que se realizan en cada proceso académico para la elaboración del yogurt batido, además el Centro Experimental y de Producción Salache cuenta con los materiales e insumos necesarios para cada practica institucional, obteniendo la materia prima del propio centro ya que también se encargan de la crianza de vacas que promueven la materia prima, en ocasiones la producción se paraliza debido a que la leche está en mal estado, es por ello que requieren de una maquinaria que ayude a detectar el problema presentado, pero por falta de recursos económicos no se puede adquirir; los costos indirectos de fabricación son adquiridos directamente de los mercados aledaños al sector ayudando así al crecimiento de la economía de la ciudad. Para la adquisición de la materia prima que se necesita se toma el presupuesto entregado por el Estado a la institución en un porcentaje del 40% del total entregado a la planta, este dinero es manejado por el analista de laboratorio quien se encarga del manejo del recurso asignado para dichos procesos llevando a cabo planificaciones que se realizaran durante cada ciclo académico, encargándose de distribuir porcentajes requeridos para cada línea que se produce en el centro experimental, entre las que se encuentran la línea láctea, cárnicos, mermeladas y recolección de frutos.

El CEYPSA cuenta con maquinaria capacitada para la producción, la cual es controlada por un auxiliar de mantenimiento quien se encarga de supervisar, y verificar el funcionamiento antes, durante y después de la producción de las líneas que se producen en el centro experimental. Esta maquinaria no cuenta con el cálculo, de la depreciación debido a que no existe un personal con conocimiento a fines al área contable que lo realice. En la producción solo se toma como referencia la adquisición de la materia prima, ya que es el único costo que se aplica para el cálculo del precio de venta. Aunque en este proceso intervienen docentes y estudiantes, en la práctica ese costo es omitido, puesto que quienes realizan la producción son los estudiantes, como parte de las prácticas estudiantiles recibiendo una calificación valorada por los docentes.

A través de las prácticas estudiantiles, se elaboran varios productos los mismos que son comercializados internamente dentro de la universidad a estudiantes y docentes, también se dan a conocer cuando se realizan ferias de exposición académicas realizadas por la misma Universidad o por alguna institución del cantón o la provincia pero esto no suele darse muy seguido, por tal motivo en su mayoría se comercializa en la misma universidad. Estos productos requieren un precio para ser comercializados, para ello se toma como referencia

el precio establecido en el mercado, sin tomar en consideración la realidad exacta de su producción, es decir, no aplican correctamente los costos y es por ello que se desconoce si existe ganancia o pérdida en la elaboración de los mismos. Como se puede observar en el detalle de los Costos presentados por el CEYPSA el precio de venta supera el 100% de utilidad debido a que ellos se asemejan al precio de venta del mercado.

A través de la ficha de observación se identifican: cantidades de insumos y materiales utilizados en la producción con su respectivo costo, los mismos que ayudarán de forma básica en el diseño del sistema de costos que servirá al Centro Experimental y de Producción Salache de la Universidad Técnica de Cotopaxi en la correcta asignación de los costos a cada una de las actividades que intervienen en los procesos académicos. Esta ficha nos permite observar el manejo de los recursos y la asignación de sus costos a manera que permitan identificar aquellas actividades que no generen valor a mi producción y buscar alternativas de solución.

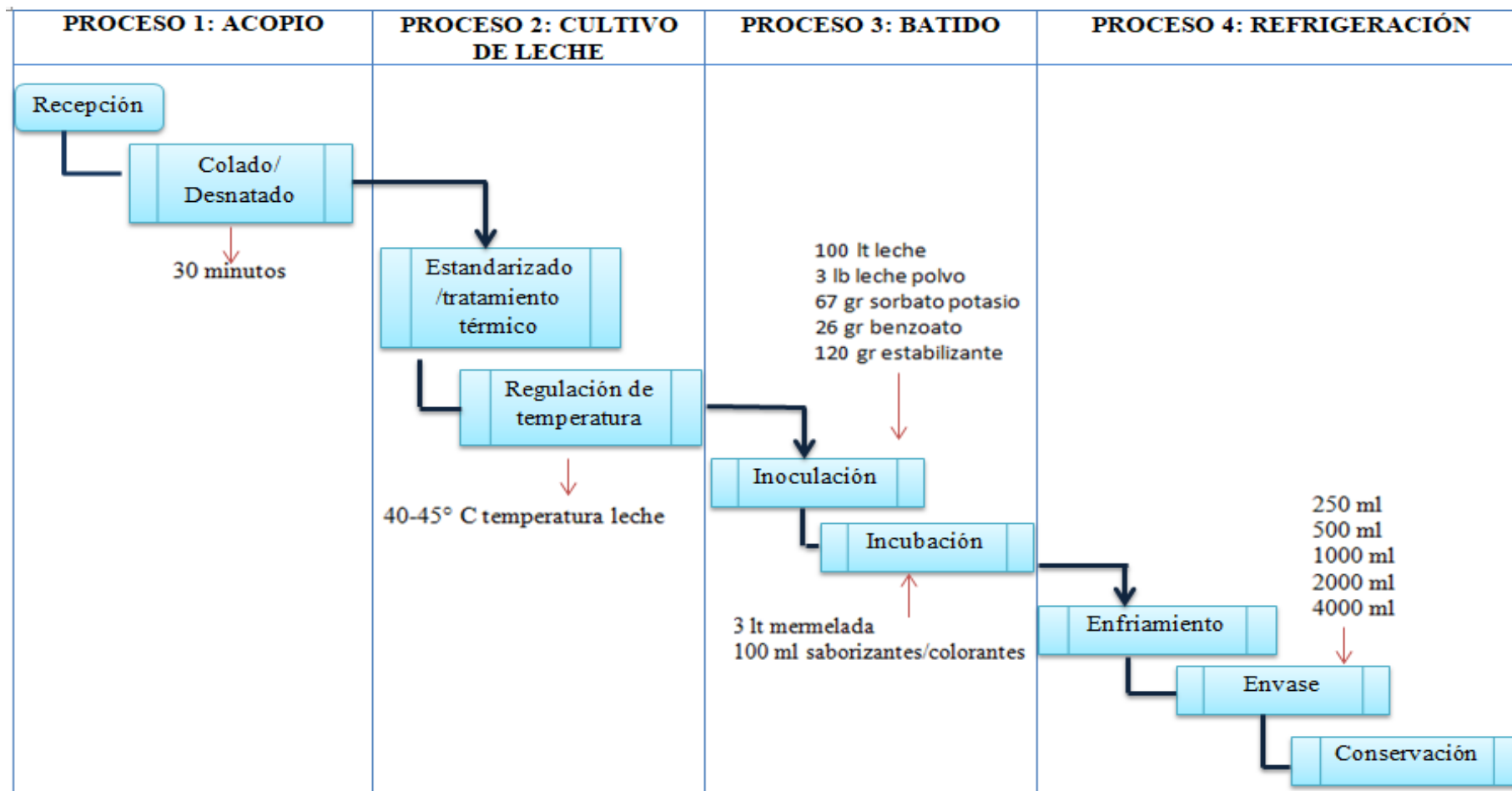


Figura 5. Proceso académico: yogurt batido

Nota. En el presente flujograma se da a conocer los procesos con sus respectivas actividades que se lleva a cabo para la producción del yogurt batido, además se detallan los tiempos y los insumos utilizados. Tomado del Centro Experimental y Producción Salache, autoras Aimacaña Verónica, Guerrero Silvia.

El sistema de costos ABC para la línea de lácteos diseñado por las investigadoras permitirá al Centro Experimental y de Producción Salache medir el costo y desempeño de las actividades que se realizan en la elaboración del yogurt batido. De igual forma ayudará al analista de laboratorio, quien es la persona encargada de la cuantificación de los recursos que intervienen a identificarlos de mejor manera tomando en cuenta los tres elementos del costo. Adicional a ello este diseño les permitirá conocer la realidad de su producción arrojando valores exactos y verídicos.

Es por ello que a continuación se detalla una guía que servirá de apoyo en el manejo del sistema propuesto.

Depreciaciones por el método de legal

La depreciación, se conoce como la reducción que se le da a un bien utilizado por la entidad para la producción. En el diseño del Sistema se procede a calcular la depreciación de la maquinaria existente en la planta, que se encarga de la elaboración del yogurt batido; de forma anual, mensual, diaria.

Porcentajes de depreciación

Maquinaria 10% Vehículo 20% Edificio 5%

Cálculo de depreciación maquinaria

V. de adquisición * porcentaje de depreciación= D. Anual / 12 = D. Mensual /30 D. Diaria

Cocina

Ollas	$150 * 0,10 = 15 / 12 = 1,25 / 30 = 0,042$
Desnatadora	$3000 * 0,10 = 300 / 12 = 25 / 30 = 0,833$
Coladores	$12 * 0,10 = 1,20 / 12 = 0,10 / 30 = 0,003$
Tela lienzo metro	$0,8 * 0,10 = 0,08 / 12 = 0,01 / 30 = 0,0002$
Jarra graduada	$3,5 * 10\% = 0,35 / 12 = 0,03 / 30 = 0,001$
Cámara de refrigeración	$6000 * 10\% = 600 / 12 = 50,00 / 30 = 1,667$
Balanza	$300 * 10\% = 30 / 12 = 2,50 / 30 = 0,083$
Lacto densímetro	$25 * 10\% = 2,5 / 12 = 0,21 / 30 = 0,007$
Lacto termómetro	$200 * 10\% = 20 / 12 = 1,67 / 30 = 0,056$

Cálculo de depreciación vehículo

$$15.000 * 20\% = 3000 / 12 = 250 / 30 = 8,33$$

Cálculo de depreciación edificio

$$8.000 * 5\% = 400 / 12 = 3,33 / 30 = 1,11$$

Cálculo de los tres elementos del Costo (Hoja de costos diaria)

Aquí se detallan los tres elementos del costo que intervienen en la producción identificando los procesos que se llevan a cabo y cuantificando las actividades realizadas, ver tabla 3.

Materia prima: Leche fresca

Proceso 1 (Acopio)

Actividad 1. Recepción

Actividad 2: Colado desnatado

Proceso 2 (Cultivo de Leche)

Actividad 1: Estandarizado/tratamiento térmico

Datos 100 litros a 40 ctvs. Cada litro

Para realizar el cálculo del valor del litro de leche correspondiente a cada una de las actividades, se realizó un prorratio del costo total del litro para las tres actividades en las que se requiere la leche fresca en donde se presenta la misma cantidad de leche, lo que varía es el precio.

Leche fresca

$0,40 / 3 = 0,13$
$100 * 0,13 = 13,33$

Como se puede observar en el cuadro anterior el costo del litro de leche para cada actividad es de 0,13ctv que será multiplicado para cada 100 litros dándonos el total de 13,33 dólares con 33 ctvs. En cada proceso.

Materia prima: Leche en polvo

Proceso 1 (Acopio)

Actividad 1. Recepción

Proceso 2 (Cultivo de Leche)

Actividad 1: Estandarizado/tratamiento térmico

Datos 3 libras a 0,30 cada libra

De igual forma en el cálculo de la leche en polvo se divide el valor de la libra para las dos actividades, y posteriormente esta será multiplicada para las 3 libras que se requiere del producto.

Leche en polvo

$0,30 / 2 = 0,15$
$\cdot 3 \text{ lib. } * 0,15 = 0,45$

Como se detalla en la tabla anterior el costo del litro en cada actividad es de 0,15 ctvs. Los mismos que serán multiplicados por las 3 libras que se requieren dándonos un total de 0,45 ctvs. En cada proceso.

Materia prima: Fermento, sorbato de potasio, azúcar blanca, benzoato, mermelada, estabilizante, saborizante.

Proceso 1 (Acopio)

Actividad 1. Recepción

Proceso 3 (Batido)

Actividad 1: Inoculación

Datos

Fermento 1,7 gramos a \$2 cada gramo

Sorbato de potasio 67 gramos 0,05 ctvs.

Azúcar blanca 9 kilogramos a 0,50 ctvs.

Benzoato 26 gramos 0,005 ctvs.

Mermelada 3 litros a \$1 cada litro

Estabilizante 120 gramos a 0,058

Saborizante 100 gramos a 0,05 ctvs.

Costo total /# actividades= costo unitario por actividad*cantidad= costo
--

$2/2 = 1 * 1.7 = 1.70$

$0,05/2 = 0,03 * 67 = 1,68$

$0,50/2 = 0,25 * 9 = 2,25$

$0,005/2 = 0,003 * 26 = 0,07$

$1 / 2 = 0,50 * 3 = 1,50$

$0,058 / 2 = 0,03 * 120 = 3,48$

$0,05/2 = 0,03 * 100 = 2,50$

Los materiales antes mencionados se encuentran inmersos en las actividades de dos procesos es por ello que su cálculo se lo realizara de forma general dividiendo el costo total para el número de actividades que requiere, seguidamente multiplicando para la cantidad, dándonos en costo total por actividad.

Materia prima: Envase, etiquetas

Proceso 1 (Acopio)

Actividad 1. Recepción

Proceso 4 (Refrigeración)

Actividad 2. Envase

Datos 104 envases a 0,20

Etiquetas 104 etiquetas a 0,05

$0,20/2 = 0,10 * 104 = 10,40$

$0,05/2 = 0,03 * 8,5 = 0,21$

Como se detalla anteriormente los envases y las etiquetas se calcularon de forma general ya que contienen la misma cantidad. Este cálculo se lo realiza dividiendo los costos totales de los envases y etiquetas para el número de actividades en las que se requiere dándonos un costo unitario para cada actividad, seguidamente esta se multiplica por la cantidad total del

insumo dándonos el costo total de los envases y etiquetas necesarios en cada proceso, ver tabla 4.

Mano de obra: Analista de Laboratorio

Datos: sueldo 1450

Calculo horas = $1450/240= 6,04$ costo hora

Calculo minutos = $6,04/60= 0,10$ costo minuto

Proceso 1 (Acopio)

Actividad 1. Recepción (tiempo 2 horas)

$$2 * 6,04 = 12,08$$

Actividad 2. Colado desnatado (Tiempo 1 hora)

$$1 * 6,04 = 6,04$$

Proceso 2 (Cultivo de leche)

Actividad 1. Estandarizado/tratamiento térmico

$$20 * 0,10 = 2,01$$

Actividad 2. Regulación de temperatura

$$20 * 0,10 = 2,01$$

Proceso 3. (Batido)

Actividad 1. Inoculación

$$1 * 6,04 = 6,04$$

Actividad 2. Incubación

$$2 * 6,04 = 12,08$$

Proceso 4. (Refrigeración)

Actividad 1. Enfriamiento

$$30 * 0,10 = 3,02$$

Actividad 2. Envase

$$30 * 0,10 = 3,02$$

Actividad 3 Conservación

$$20 * 0,10 = 2,01$$

Como se puede observar en las tablas se detallan los cálculos del tiempo ocupado por el analista de laboratorio en la producción del yogurt batido, cuantificando los costos correspondientes.

Mano de obra: Auxiliar de mantenimiento

Datos: sueldo 750

Cálculo horas = $750/240= 3,13$ costo hora

Cálculo minutos = $3,13/60= 0,05$ costo minuto

Proceso 4. (Refrigeración)

Actividad. Conservación

$20 * 0,05 = 1,04$

El tiempo que se requiere del auxiliar de mantenimiento quien se encarga de la revisión y el funcionamiento de la maquinaria es de 20 minutos, teniendo un costo por minutos de 0,05 ctvs., seguidamente multiplicamos y nos da \$1,04 el costo total, ver tabla 5.

Costos indirectos de fabricación: Depreciación jarra graduada

Proceso 1. (Acopio)

Actividad 1. Recepción

Datos: Dep. Diaria 0,001, actividades 1.

$1 \text{ jarra} * 0,001 \text{ Dep.} = 0,001 \text{ T. Dep}$

Costos indirectos de fabricación. Energía eléctrica

La energía eléctrica se calculó a raíz de un valor estimado del pago de la luz de una planta dedicada a la producción de yogurt, en donde se utiliza 550 kilovatios por mes que tiene un costo de \$52,24. Para calcular los kilovatios que se utilizan de forma diaria en la planta se procede a dividir los kilovatios mensuales utilizados para los 30 días, para sacar el total de kilovatio diario, que nos da 18,33 kw. Seguidamente se calcula el costo del kw diario que se lo realiza a través de la aplicación de una regla de tres en donde da como resultado que los 18,33 kw cuestan \$1,74 ctvs. Para identificar los kw utilizados en cada proceso de elaboración del yogurt se prorateo el total de kw según la capacidad de uso que se le da en cada actividad.

Calculo de kw (kw total día 18,33 costo 1,74 toda la planta)

Actividad	% uso	Total kw
Recepción	5	$220 \text{ kw} * 5\% = 11$
Colado/desnatado	5	$220 \text{ kw} * 5\% = 11$
Estandarizado	10	$220 \text{ kw} * 10\% = 22$
Regulación temp.	10	$220 \text{ kw} * 10\% = 22$

Enfriamiento	30	$220 \text{ kw} * 30\% = 66$
Conservación	40	$220 \text{ kw} * 40\% = 88$

Calculo del costo de cada kilovatio $(1 * 1,74) / 18,33 = 0,09$

Calculo del costo del kilovatio por actividad (kilovatio * costo de cada kilovatio)

Actividad	kilovatio x actividad	costo kilovatio x actividad
Recepción	11	$=(11 * 0,09) = 1,04$
Colado/desnatado	11	$=(11 * 0,09) = 1,04$
Estandarizado	22	$=(22 * 0,09) = 2,09$
Regulación temp.	22	$=(22 * 0,09) = 2,09$
Enfriamiento	66	$=(66 * 0,09) = 6,27$
Conservación	88	$=(88 * 0,09) = 8,36$

Proceso 1. (Acopio)

Actividad 1. Recepción

$$0,092 \text{ kw} * 0,09 = 0,09$$

Actividad 2. Colado/desnatado

$$0,092 \text{ kw} * 0,09 = 0,09$$

Proceso 2. (Cultivo de leche)

Actividad 1. Estandarizado/tratamiento térmico

$$1,83 \text{ kw} * 0,09 = 0,17$$

Actividad 2. Regulación de temperatura

$$1,83 \text{ kw} * 0,09 = 0,17$$

Proceso 4. (Refrigeración)

Actividad 1. Enfriamiento

$$5,50 \text{ kw} * 0,09 = 0,52$$

Actividad 3. Conservación

$$7,33 \text{ kw} * 0,09 = 0,70$$

Costos indirectos de fabricación. Diésel

Datos: \$ 2 el galón

Proceso 1. (Acopio)

Actividad 1. Recepción

$$1 * 2 = 2$$

El costo del galón es de \$2 y se lo utiliza únicamente en la recepción de los materiales que servirán para la elaboración del yogurt batido.

Costos indirectos de fabricación. Depreciación vehículo

Datos tabla de depreciación

$1 * 8,33 = 8,33$

Como se puede observar el valor de la depreciación se toma del cálculo de las depreciaciones que se realizaron anteriormente y aparece únicamente en la actividad 1 del proceso 1 ya que para las otras de actividades no se requiere del uso del vehículo.

Costos indirectos de fabricación. Depreciación edificio m2**Edificio (400 m2 equivale a \$20000)**

Áreas	% de uso	m2
Área Lácteos	40	$400 * 40\% = 160$
Área Cárnicos	20	$400 * 20\% = 80$
Área Mermeladas	20	$400 * 20\% = 80$
Área de frutas y semillas	20	$400 * 20\% = 80$
Actividades	% uso	Costo
Recepción	5	$(1,11 \text{ Dep. Diaria}/160\text{m}^2) = 0,01$
Colado	10	$(1,11 \text{ Dep. Diaria}/160\text{m}^2) = 0,01$
Estandarizado	25	$(1,11 \text{ Dep. Diaria}/160\text{m}^2) = 0,01$
Regulación		
Inoculación		
Incubación	30	$(1,11 \text{ Dep. Diaria}/160\text{m}^2) = 0,01$
Enfriamiento		
Envase		
Conservación	30	$(1,11 \text{ Dep. Diaria}/160\text{m}^2) = 0,01$

Cálculo de metros cuadrados utilizados para cada actividad

Recep. $(160\text{m}^2 * 5\% \text{ uso}) = 8 \text{ m}^2$ Colado $(160\text{m}^2 * 10\%) = 16 \text{ m}^2$ Estandarizado, regulación inoculación, incubación $(160\text{m}^2 * 25\%) = 40\text{m}^2$ Enfriamiento, envase $(160\text{m}^2 * 30\%) = 48$ Conservación $(160\text{m}^2 * 30\%) = 48$

Proceso 1. (Acopio)

Actividad 1. Recepción

$8\text{m}^2 * 0,01 \text{ costo dep.} = 0,06$
--

$16\text{m}^2 * 0,01 \text{ costo dep.} = 0,11$

Proceso 2. (Cultivo de leche)

Actividad 1. Estandarizado/tratamiento térmico

$$20\text{m}^2 * 0,01 \text{ costo dep.} = 0,14$$

Actividad 2. Regulación de temperatura

$$20\text{m}^2 * 0,01 \text{ costo dep.} = 0,14$$

Proceso 4. (Refrigeración)

Actividad 1. Enfriamiento

$$40\text{m}^2 * 0,01 \text{ costo dep.} = 0,28$$

Actividad 3. Conservación

$$48\text{m}^2 * 0,01 \text{ costo dep.} = 0,33$$

Como se observa en los cálculos se detalla el prorrateo de la depreciación del edificio para cada una de las actividades en las que interviene, a través del % que ocupa cada proceso en la elaboración del yogurt.

Costos indirectos de fabricación. Depreciación cocina

Proceso 1 (Acopio)

Actividad 2. Colado/desnatado

$$1 * 0,083 \text{ Dep. Diaria} = 0,08$$

Costos indirectos de fabricación. Depreciación ollas

Proceso 1 (Acopio)

Actividad 2. Colado/desnatado

$$1 * 0,042 \text{ Dep. Diaria} = 0,04$$

Costos indirectos de fabricación. Depreciación desnatadora

Proceso 1 (Acopio)

Actividad 2. Colado/desnatado

$$1 * 0,833 \text{ Dep. Diaria} = 0,83$$

Costos indirectos de fabricación. Depreciación coladores

Proceso 1 (Acopio)

Actividad 2. Colado/desnatado

$$1 * 0,003 \text{ Dep. Diaria} = 0,003$$

Costos indirectos de fabricación. Depreciación tela lienzo metro

Proceso 1 (Acopio)

Actividad 2. Colado/desnatado

$$1 * 0,0002 \text{ Dep. Diaria} = 0,0002$$

Depreciación balanza

Proceso2. (Cultivo de leche)

Actividad 1. Estandarizado/tratamiento térmico

$$1 * 0,08 \text{ Dep. Diaria} = 0,08$$

Costos indirectos de fabricación. Depreciación lacto Densímetro

Proceso2. (Cultivo de leche)

Actividad 1. Estandarizado/tratamiento térmico

$$1 * 0,002 \text{ Dep. Diaria} = 0,002$$

Actividad 2. Regulación de temperatura

$$1 * 0,002 \text{ Dep. Diaria} = 0,002$$

Proceso 4. (Refrigeración)

Actividad 1. Enfriamiento

$$1 * 0,002 \text{ Dep. Diaria} = 0,002$$

Costos indirectos de fabricación. Depreciación lacto Termómetro

Proceso2. (Cultivo de leche)

Actividad 1. Estandarizado/tratamiento térmico

$$1 * 0,02 \text{ Dep. Diaria} = 0,02$$

$$1 * 0,02 \text{ Dep. Diaria} = 0,02$$

Proceso 4. (Refrigeración)

Actividad 1. Enfriamiento

$$1 * 0,02 \text{ Dep. Diaria} = 0,02$$

Anteriormente se detalló la depreciación de las maquinarias que se ayudan en la producción tomando los valores de la depreciación diaria, cálculos se realizaron en la parte inicial de esta guía. Existen algunas maquinarias que sus valores fueron prorrateados para 2 o 3 actividades debido a que requieren de su aporte para la elaboración del producto, ver tabla 6.

En el resumen diario de la hoja de costos se traspasó los valores totales de cada actividad tomados de la hoja de costos diaria, identificando los tres elementos del costo de manera general ayudando de esa forma a cuantificar de mejor manera los insumos utilizados en la producción, ver tabla 7.

Después de registrar los datos y valores en la hoja de costos diaria, al culminar el mes, se procura a realizar los cálculos respectivos del periodo, los resultados que reflejan las tablas

8, 9, 10, es la agrupación de la información, que se han registrado durante los días que se ha elaborado el objeto del costo, en este caso en los 30 días laborables académicos, se ha producido 4 veces por semana, deduciendo así, la obtención de 1664 litros de yogurt batido, además, la producción no siempre será la misma, esto depende de la cantidad de leche con la que se cuente en el día que se realizará la práctica estudiantil o se tenga previsto un evento social, donde se exhibirá las diferentes presentaciones del producto.

Los cálculos que se realizaron en la tabla 8, que hace referencia a la materia prima, es similar a la tabla 4, con la única diferencia que en este caso los materiales aumenta, debido a que se realizó dieciséis producciones en el mes, se prorrateo de la misma manera dividiendo el valor unitario del producto para el número de actividades en la que se usó; ejemplo: la leche interviene en el proceso de acopio, el cual tiene dos actividades la recepción y el colado y desnatado, también se la utiliza en el proceso 2 el cultivo de leche en la actividad de estandarizado y tratamiento térmico, como podemos darnos cuenta se lo utiliza en tres actividades, su valor unitario asciende a los 0,40 ctvs. de dólar, lo cual se le divide para tres, dándonos un aproximado de 0,13 ctvs. de dólar por cada actividad. Así se continua con las los siguientes materiales.

La mano de obra mensual se prorrateo los sueldos del misma forma que se hizo en la hoja de costos diaria, con la diferencia, que en este cálculo se registra las horas y minutos trabajados durante todo el mes, en la tabla 9, se toma el sueldo de dos trabajadores; el analista de laboratorio, y el auxiliar de mantenimiento; por ejemplo el analista de laboratorio gana un aproximado de \$1450,00 al mes, se divide para 240 horas hábiles de trabajo, dándonos como resultado \$6,04 que gana la hora, este a su vez se le dividió para 60 minutos, arrojándonos un valor de 0,10, ver cálculos en la tabla 16.

En la hoja de costos mensual de los costos indirectos de fabricación se tomó en cuenta la depreciación de la maquinaria, el vehículo, y el edificio, la cual se desvaloro por el método legal ver tabla 3, el valor que arroja la depreciación diaria se la multiplico por dieciséis, puesto que en el mes se realizó 16 producciones de yogurt batido, en el caso de la energía eléctrica se prorrateo por kilovatios consumidos ver tabla 17, y 18, y eso multiplicado por los 16 días de producción, y así se calculó el valor de cada uno de los equipos y maquinaria que posee la empresa para la transformación de la materia prima. Al final de la hoja de costos se podrá identificar lo que nos cuesta producir 1664 litros de yogurt al mes en este caso nos cuesta \$1,47 por unidad.

La hoja de resumen de los elementos del costo mensual, refleja como su nombre mismo lo dice, es una síntesis de la materia prima, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación, se detalla cada uno de los procesos y las actividades que se llevan a cabo para la elaboración del yogurt batido, mensualmente se produce un aproximado de 1664 litros, en este cálculo se trasladan los subtotales de cada proceso y componente, para conocer el costo de fabricación, y el valor de cada uno de las unidades producidas, ver tabla 11.

El sistema de costos ABC del Centro Experimental y de Producción Salache de la Universidad Técnica de Cotopaxi, también presenta estados como el de costos de producción, donde se considera los tres elementos de los costos, dándonos como resultado el costo del producto, a esto se le suma el inventario inicial de productos terminados, que es igual disponible para la venta, luego se resta el inventario inicial terminado dándonos como resultado el costo de venta, el cual pasara a formar parte del estado de resultados, allí se tomará en cuenta las ventas menos costo de venta, cuyo resultado es la utilidad bruta, si hubiera gastos adicionales se les debería restar para poder conocer la utilidad neta. En este caso no hay egresos adicionales.

Adicional al sistema se realizó una comparación entre los cálculos que realiza el Centro Experimental y de Producción Salache y la propuesta de costos ABC, se determinó que, CEYPSA toma en cuenta solo la materia prima, para conocer el costo de venta; se realizó un promedio entre las cuatro presentaciones del producto que se produce, dándonos como resultado que por cada 1,81 litros de yogurt nos cuesta producir 0,85 centavos de dólar, la cual se vende en \$2,00, mientras que la propuesta tomo en cuenta la materia prima, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación, nos cuesta producir a \$1,47, estableciendo un porcentaje de utilidad del 36,5%, para poder vender cada unidad a \$2,00, ver tabla 12.

7.1 Modelo del sistema de costos ABC, para el Centro Experimental y de Producción Salache

Tabla 3.
Depreciación por el método legal

CENTRO EXPERIMENTAL Y PRODUCCIÓN SALACHE					
TABLA DE DEPRECIACIÓN (YOGURT BATIDO)					
MÉTODO LEGAL					
MAQUINARIA	Valor	Porcentaje	D. Anual	D. Mensual	D. Diaria
Cocina	300	10%	30	2,50	0,083
Ollas	150	10%	15	1,25	0,042
Desnatadora	3000	10%	300	25,00	0,833
Coladores	12	10%	1,2	0,10	0,003
Tela lienzo metro	0,8	10%	0,08	0,01	0,0002
Jarra graduada	3,5	10%	0,35	0,03	0,001
Cámara de refrigeración	6000	10%	600	50,00	1,667
Balanza	300	10%	30	2,50	0,083
Lactodensímetro	25	10%	2,5	0,21	0,007
Lacto termómetro	200	10%	20	1,67	0,056
Total				83,26	2,78
VEHÍCULO	Valor	porcentaje	D. Anual	D. Mensual	D. Diaria
Vehículo	15000	20%	3000	250,00	8,33
Total				250,00	8,33
EDIFICIO	Valor	porcentaje	D. Anual	D. Mensual	D. Diaria
Edificio	8000,00	5%	400	33,33	1,11
Total				33,33	1,11
TOTAL DEPRECIACIÓN				366,59	12,22

Nota. Tomado de Ing. Alberto Tinajero Analista de Laboratorio del Centro Experimental y Producción Salache Elaborado por Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero. Se realizó las depreciaciones correspondientes al equipo y maquinaria, vehículo y el edificio, que posee el Centro Experimental y Producción Salache, los cuales a su vez son empleados en la producción académica, empleamos el método legal basándonos en los porcentajes establecidos en la Ley de Régimen Tributario Interno.

Tabla 4.*Hoja de costos ABC diaria, materia prima*

CENTRO EXPERIMENTAL Y PRODUCCIÓN SALACHE					
HOJA DE COSTOS DIARIA ABC					
YOGURT BATIDO (104 LITROS)					
MATERIA PRIMA	PRODUCTO	CANT.	UNL.MED.	V.UNITARIO	TOTAL
PROCESO 1: ACOPIO					
	Leche fresca	100	Litros	0,13	13,33
	Leche en polvo	3	Libra	0,15	0,45
	Fermento	1,7	Gramos	1,00	1,70
	Sorbato de potasio	67	Gramos	0,03	1,68
	Azúcar blanca	9	Kilogramos	0,25	2,25
Actividad 1	Benzoato	26	Gramos	0,003	0,07
Recepción	Mermelada	3	Litros	0,50	1,50
	Estabilizante	120	Gramos	0,03	3,48
	Envase plástico	104	Unidad	0,10	10,40
	Saborizante/colorante	100	mililitros	0,03	2,50
	Etiquetas	8,5	Plantilla	0,03	0,21
Actividad 2					
Colado/desnata-do	Leche	100	Litros	0,13	13,33
SUBTOTAL					50,90
PROCESO 2: CULTIVO DE LECHE					
Actividad 1	Leche fresca	100	litros	0,13	13,33
Estandarizado / tratamiento térmico	Leche en polvo	3	libra	0,15	0,45
SUBTOTAL					13,78
PROCESO 3: BATIDO					
	Fermento	1,7	Gramos	1,00	1,70
	Sorbato de potasio	67	Gramos	0,025	1,68
	Azúcar blanca	9	Kilogramos	0,25	2,25
Actividad 1	Benzoato	26	Gramos	0,003	0,07
Inoculación	Mermelada	3	Litros	0,50	1,50
	Estabilizante	120	Gramos	0,03	3,48
	Saborizante/colorante	100	mililitros	0,03	2,50
SUBTOTAL					13,17
TOTAL MATERIA PRIMA					77,85

Nota. Tomado de Ing. Alberto Tinajero Analista de Laboratorio del Centro Experimental y Producción Salache Elaborado por Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero. En la hoja de costos ABC diaria se detallan toda la materia prima que se utiliza para realizar la producción académica del yogurt batido, esta tabla da a conocer los diferentes procesos y actividades que se realiza en la producción con su respectivas cantidades y valores, dándonos como resultado el total invertido recursos manipulados.

Tabla 5*Hoja de costos ABC diaria, mano de obra*

CENTRO EXPERIMENTAL Y PRODUCCIÓN SALACHE					
HOJA DE COSTOS DIARIA ABC					
YOGURT BATIDO (104 LITROS)					
MANO DE OBRA	PRODUCTO	# HORAS		V.UNITARIO	V.TOTAL
PROCESO 1: ACOPIO					
Actividad 1	Analista de Laboratorio	2	Horas	6,04	12,08
Actividad 2	Colado/des-natado	1	Horas	6,04	6,04
SUBTOTAL					18,13
PROCESO 2: CULTIVO DE LECHE					
Actividad 1	Estandarizado / tratamiento térmica	20	Min./H	0,10	2,01
Actividad 2	Regulación de temperatura	20	Min./H	0,10	2,01
SUBTOTAL					4,03
PROCESO 3: BATIDO					
Actividad 1	Inoculación	1	Horas	6,04	6,04
Actividad 2	Incubación	2	Horas	6,04	12,08
SUBTOTAL					18,125
PROCESO 4: REFRIGERACIÓN					
Actividad 1	Enfriamiento	30	Min./H	0,10	3,02
Actividad 2	Envase	30	Min./H	0,10	2,32
Actividad 3	Conservación	20	Min./H	0,10	2,01
	Auxiliar de mantenimiento	20	Min./H	0,05	1,04
SUBTOTAL					9,10
TOTAL MANO DE OBRA					49,38

Nota. Tomado de Ing. Alberto Tinajero Analista de Laboratorio del Centro Experimental y Producción Salache Elaborado por Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero. En lo referente a la mano de obra se detalla el número de horas y minutos utilizados en cada una de las actividades de la elaboración del yogurt batido.

Tabla 6*Hoja de costos ABC diaria, Costos Indirectos de Fabricación*

CENTRO EXPERIMENTAL Y PRODUCCIÓN SALACHE					
HOJA DE COSTOS DIARIA ABC					
YOGURT BATIDO (104 LITROS)					
CIF	PRODUCTO	CANT		V.UNITARIO	V.TOTAL
PROCESO 1: ACOPIO					
Actividad 1 Recepción	Depreciación Jarra graduada	1	M. legal	0,001	0,001
	Energía Eléctrica (kw)	0,92	Kilovatios	0,09	0,09
	Diésel (gl)	1	Galones	2,00	2,00
	Depreciación Vehículo	1	M. legal	8,33	8,33
	Depreciación Edificio (m2)	8	M. legal	0,01	0,06
Actividad 2 Colado/des- natado	Depreciación Cocina	1	M. legal	0,083	0,08
	Depreciación Ollas	1	M. legal	0,042	0,04
	Depreciación Desnatadora	1	M. legal	0,833	0,83
	Depreciación Coladores	1	M. legal	0,003	0,003
	Dep. Tela lienzo (m)	1	M. legal	0,0002	0,0002
	Depreciación Edificio	16	M. legal	0,01	0,11
	Energía Eléctrica	0,92	Kilovatios	0,09	0,09
SUBTOTAL					11,64
PROCESO 2: CULTIVO DE LECHE					
Actividad 1 Estandarizad o/ tratamiento térmica	Dep. Balanza	1	M. legal	0,08	0,08
	Dep. lactodensímetro	1	M. legal	0,002	0,002
	Dep. lacto termómetro	1	Kilovatios	0,02	0,02
	Energía Eléctrica	1,83	M. legal	0,09	0,17
	Dep. edificio	20	Unidad	0,01	0,14
Actividad 2 Regulación de temperatura	Dep. lactodensímetro	1	M. legal	0,002	0,002
	Dep. lacto termómetro	1	Plantilla	0,02	0,02
	Dep. edificio	20	M. legal	0,01	0,14
	Energía Eléctrica	1,83	Kilovatios	0,09	0,17
SUBTOTAL					0,75
PROCESO 4: REFRIGERACIÓN					
Actividad 1 Enfriamiento	Dep. lactodensímetro	1	M. legal	0,002	0,002
	Dep. lacto termómetro	1	M. legal	0,02	0,02
	Energía Eléctrica	5,50	Kilovatios	0,09	0,52
	Dep. edificio	40,00	M. legal	0,01	0,28
Actividad 2 Envase	Envase (unidad)	104	Unidad	0,10	10,40
	Dep. edificio	48	M. legal	0,01	0,33
	Etiqueta (plantilla)	8,5	Plantilla	0,03	0,21
Actividad 3 Conservación	Depreciación edificio	48	M. legal	0,01	0,33
	Energía Eléctrica	7,33	Kilovatios	0,09	0,70
SUBTOTAL					12,80
TOTAL COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN					25,18
TOTAL COSTOS					152,41
PRECIO DE COSTO POR UNIDAD					1,47

Nota. Tomado de Ing. Alberto Tinajero Analista de Laboratorio del Centro Experimental y Producción Salache Elaborado por Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero. En los CIF se prorateo las diferentes depreciaciones que se realizó a la maquinaria y equipo que se utiliza en las actividades que se lleva a cabo en la producción, al final de la hoja de costos diaria ABC podemos determinar que se utilizaron los tres elementos de costo dándonos como resultado de lo que nos cuesta producir el yogurt batido.

Tabla 7*Resumen Elementos del costo diario*

CENTRO EXPERIMENTAL Y PRODUCCIÓN SALACHE RESUMEN ELEMENTOS DEL COSTO DIARIO YOGURT BATIDO (104 LITROS)		
MATERIA PRIMA		77,85
PROCESO 1		50,90
Actividad 1. Recepción		37,57
Actividad 2. Colado/desnatado		13,33
PROCESO 2		13,78
Actividad 1. Estandarización/tratamiento térmico		13,78
PROCESO 3		13,17
Actividad 1. Inoculación		13,17
MANO DE OBRA		49,38
PROCESO 1		18,125
Actividad 1. Recepción		12,08
Actividad 2. Colado/desnatado		6,04
PROCESO 2		4,03
Actividad 1. Estandarización/tratamiento térmico		2,01
Actividad 2. Regulación de temperatura		2,01
PROCESO 3		18,125
Actividad 1. Inoculación		6,04
Actividad 2. Incubación		12,08
PROCESO 4		9,10
Actividad 1. Enfriamiento		3,02
Actividad 2. Envase		3,02
Actividad 3. Conservación		3,06
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN		25,18
PROCESO 1		11,64
Actividad 1. Recepción		10,48
Actividad 2. Colado/desnatado		1,16
PROCESO 2		0,75
Actividad 1. Estandarización/tratamiento térmico		0,42
Actividad 2. Regulación de temperatura		0,33
PROCESO 4		12,80
Actividad 1. Enfriamiento		0,82
Actividad 2. Envase		10,95
Actividad 3. Conservación		1,03
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN		152,41
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN POR UNIDAD		1,47

Nota. Tomado de Ing. Alberto Tinajero Analista de Laboratorio del Centro Experimental y Producción Salache Elaborado por Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero. Se realizó una hoja resumen en donde constan los valores totales de cada actividad que se realiza en los procesos para poder determinar la totalidad del recurso utilizado para la elaboración del yogurt en el centro experimental.

CENTRO EXPERIMENTAL Y PRODUCCIÓN SALACHE
ESTADO DE COSTOS DE PRODUCCION Y VENTAS
01 NOVIEMBRE 2018

Materia Prima Directa	\$77,85
Mano de Obra Directa	\$49,38
Costos Indirectos de Fabricacion	\$25,18
= Costo Producto	<u>\$152,41</u>
+ Inv. Ini.	
Produ.Terminados	\$0,00
=Disponible Venta	\$152,41
- Inv. Ini. Terminado	<u>\$0,00</u>
=Costo de venta	\$152,41

Analista de laboratorio

Analista financiero

EMPRESA ESTUDIANTES APLICADOS
ESTADO DE RESULTADO
01 NOVIEMBRE 2018

Ventas	\$208,00
- Costo de Venta	<u>\$152,41</u>
=Ventas Netas	\$55,59

Analista de laboratorio

Analista financiero

Tabla 8

Hoja de costos ABC mensual materia prima

CENTRO EXPERIMENTAL Y PRODUCCIÓN SALACHE					
HOJA DE COSTOS MENSUAL ABC					
YOGURT BATIDO (1664 LITROS)					
MATERIA					
PRIMA	PRODUCTO	CANT	UNL.MED.	V.UNITARIO	V.TOTAL
PROCESO 1: ACOPIO					
	Leche fresca	1600	Litros	0,13	213,33
	Leche en polvo (lb)	48	Libras	0,15	7,20
	Fermento (gr)	27,2	Gramos	1,00	27,20
	Sorbato de potasio(gr)	1072	Gramos	0,03	26,80
Actividad 1	Azúcar blanca (kg)	144	Kilogramos	0,25	36,00
Recepción	Benzoato (gr)	416	Gramos	0,003	1,04
	Mermelada (lt)	48	Litros	0,50	24,00
	Estabilizante (gr)	1920	Gramos	0,03	55,68
	Envase (unidad)	1664	Unidad	0,10	166,40
	Saborizante/colorante (ml)	1600	Mililitros	0,03	40,00
	Etiqueta (plantilla)	136	Plantilla	0,03	3,40
Actividad 2	Colado/desnatado	1600	Litros	0,13	213,33
SUBTOTAL					814,39
PROCESO 2: CULTIVO DE LECHE					
Actividad 1	Leche fresca	1600	Litros	0,13	213,33
Estandariza-do/ tratamiento térmico	Leche en polvo	48	Libras	0,15	7,20
SUBTOTAL					220,53
PROCESO 3: BATIDO					
	Fermento (gr)	27,20	Gramos	1,00	27,20
	Sorbato de potasio(gr)	1072	Gramos	0,03	26,80
Actividad 1	Azúcar blanca (kg)	144	Kilogramos	0,25	36,00
Inoculación	Benzoato (gr)	416	Gramos	0,003	1,04
	Mermelada (lt)	48	Litros	0,50	24,00
	Estabilizante (gr)	1920	Gramos	0,03	55,68
	Saborizante/colorante (ml)	1600	Mililitros	0,03	40,00
SUBTOTAL					210,72
TOTAL MATERIA PRIMA					1245,64

Nota. Tomado de Ing. Alberto Tinajero Analista de Laboratorio del Centro Experimental y Producción Salache Elaborado por Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero. Se realizó la hoja de costos de la materia prima, acumulada del mes, datos que servirán para la elaboración de los estados financieros.

Tabla 9

Hoja de costos ABC mensual mano de obra

CENTRO EXPERIMENTAL Y PRODUCCIÓN SALACHE						
HOJA DE COSTOS MENSUAL ABC						
YOGURT BATIDO (1664 LITROS)						
MANO DE OBRA	PRODUCTO	# HORAS		V.UNITARIO	TOTAL	
PROCESO 1: ACOPIO						
Actividad 1	Analista de Laboratorio	32	Horas	6,04	193,33	
Actividad 2	Colado/des-natado	16	Horas	6,04	96,67	
					SUBTOTAL	290,00
PROCESO 2: CULTIVO DE LECHE						
Actividad 1	Estandarizado / tratamiento térmico	5,20	Min./H	6,04	32,22	
Actividad 2	Regulación de temperatura	5,20	Min./H	6,04	32,22	
					SUBTOTAL	64,44
PROCESO 3: BATIDO						
Actividad 1	Inoculación	16	Horas	6,04	96,67	
Actividad 2	Incubación	32	Horas	6,04	193,33	
					SUBTOTAL	290,00
PROCESO 4: REFRIGERACIÓN						
Actividad 1	Enfriamiento	8	Horas	6,04	48,33	
Actividad 2	Envase	8	Min./H	6,04	48,33	
Actividad 3	Conservación	5,20	Min./H	6,04	32,22	
	Auxiliar de mantenimiento	5,20	Min./H	3,13	16,67	
					SUBTOTAL	145,56
TOTAL MANO DE OBRA					790,00	

Nota. Tomado de Ing. Alberto Tinajero Analista de Laboratorio del Centro Experimental y Producción Salache Elaborado por Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero. La mano de obra del mes refleja el tiempo empleado por el personal que interviene, en cada actividad para la producción del yogurt batido.

Tabla 10

Hoja de costos ABC mensual CIF

CENTRO EXPERIMENTAL Y PRODUCCIÓN SALACHE					
HOJA DE COSTOS MENSUAL ABC					
YOGURT BATIDO (1664 LITROS)					
CIF	PRODUCTO	CANTIDAD		V.UNITARIO	TOTAL
PROCESO 1: ACOPIO					
Actividad 1 Recepción	Dep. Jarra graduada	1	M. legal	0,001	0,016
	Energía Eléctrica (kw)	11	Kilovatios	0,09	1,520
	Diésel (gl)	16	Galones	2,00	32,00
	Dep. Vehículo	1	M. legal	8,33	133,33
	Dep. Edificio (m2)	8	M. legal	0,01	0,889
Actividad 2 Colado/desnatado	Depreciación Cocina	1	M. legal	0,083	1,33
	Depreciación Ollas	1	M. legal	0,042	0,667
	Dep. Desnatadora	1	M. legal	0,833	13,33
	Dep. Coladores	1	M. legal	0,003	0,053
	Dep. Tela lienzo (m)	1	M. legal	0,0002	0,004
	Dep. Edificio	16	M. legal	0,01	1,778
	Energía Eléctrica	11	Kilovatios	0,09	1,520
SUBTOTAL					186,45
PROCESO 2: CULTIVO DE LECHE					
Actividad 1 Estandarizado/ tratamiento térmico	Dep. Balanza	1	M. legal	0,08	1,33
	Dep. lactodensímetro	1	M. legal	0,002	0,04
	Dep. lacto termómetro	1	M. legal	0,02	0,30
	Energía Eléctrica	22	Kilovatios	0,09	2,09
	Depreciación edificio	20	M. legal	0,01	2,22
Actividad 2 Regulación de temperatura	Dep. lactodensímetro	1	M. legal	0,002	0,04
	Dep. lacto termómetro	1	M. legal	0,02	0,30
	Depreciación edificio	20	M. legal	0,01	2,22
	Energía Eléctrica	22	Kilovatios	0,09	2,09
SUBTOTAL					10,62
PROCESO 4: REFRIGERACIÓN					
Actividad 1 Enfriamiento	Dep. lactodensímetro	1	M. legal	0,002	0,04
	Dep. lacto termómetro	1	M. legal	0,019	0,30
	Energía Eléctrica	66	Kilovatios	0,09	6,27
	Depreciación edificio	24	M. legal	0,01	2,67
Actividad 2 Envase	Envase (unidad)	1664	Unidad	0,10	166,40
	Dep. edificio	24	M. legal	0,333	5,33
	Etiqueta (plantilla)	34	Plantilla	0,213	3,40
Actividad 3 Conservación	Depreciación edificio	48	M. legal	0,01	5,33
	Energía Eléctrica	88	Kilovatios	0,09	8,36
SUBTOTAL					198,09
TOTAL COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN					395,16
TOTAL COSTOS					2430,80
PRECIO DE COSTO POR UNIDAD					1,46

Nota. Tomado de Ing. Alberto Tinajero Analista de Laboratorio del CEYPSA. Elaborado por Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero. Se muestran valores acumulados del mes de los CIF como son las depreciaciones de equipo y máquina, energía eléctrica, envases, etiquetas Se realizó la hoja de costos mensual en la cual se detallan los valores de los insumos utilizados durante el mes los cuales nos ayudarán en la elaboración de los estados que se presentan a la culminación de cada mes.

Tabla 11*Resumen de los elementos de costos mensual*

CENTRO EXPERIMENTAL Y PRODUCCIÓN SALACHE		
HOJA DE COSTOS MENSUAL ABC		
YOGURT BATIDO (1664 LITROS)		
MATERIA PRIMA		1245,64
PROCESO 1		814,39
Actividad 1. Recepción	601,05	
Actividad 2. Colado/desnatado	213,33	
PROCESO 2		220,53
Actividad 1. Estandarización/tratamiento térmico	220,53	
PROCESO 3		210,72
Actividad 1. Inoculación	210,72	
MANO DE OBRA		790,00
PROCESO 1		290,00
Actividad 1. Recepción	193,33	
Actividad 2. Colado/desnatado	96,67	
PROCESO 2		64,44
Actividad 1. Estandarización/tratamiento térmico	32,22	
Actividad 2. Regulación de temperatura	32,22	
PROCESO 3		290,00
Actividad 1. Inoculación	96,67	
Actividad 2. Incubación	193,33	
PROCESO 4		145,56
Actividad 1. Enfriamiento	48,33	
Actividad 2. Envase	48,33	
Actividad 3. Conservación	48,89	
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN		395,16
PROCESO 1		186,45
Actividad 1. Recepción	167,76	
Actividad 2. Colado/desnatado	18,69	
PROCESO 2		10,62
Actividad 1. Estandarización/tratamiento térmico	5,98	
Actividad 2. Regulación de temperatura	4,65	
PROCESO 4		198,09
Actividad 1. Enfriamiento	9,27	
Actividad 2. Envase	175,13	
Actividad 3. Conservación	13,69	
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN		2430,80

Nota. Tomado de Ing. Alberto Tinajero Analista de Laboratorio del Centro Experimental y Producción Salache Elaborado por Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero. Se resume los costos utilizados en los procesos que se han llevado a cabo en el mes los cuales serán utilizados en la elaboración de los estados financieros.

CENTRO EXPERIMENTAL Y PRODUCCIÓN SALACHE
ESTADO DE COSTOS DE PRODUCCION Y VENTAS
DEL 01 NOVIEMBRE AL 30 DE NOVIEMBRE 2018

Materia Prima Directa	\$1245,64
Mano de Obra Directa	\$790,00
Costos Indirectos de Fabricación	\$395,16
= Costo Producto	\$2.430,80
+ Inv. Ini. Produ. Terminados	\$0,00
=Disponible Venta	\$2.430,80
- Inv. Ini. Terminado	\$0,00
=Costo de venta	\$2.430,80

Analista de laboratorio

Analista financiero

EMPRESA ESTUDIANTES APLICADOS
ESTADO DE RESULTADO
DEL 01 NOVIEMBRE AL 30 DE NOVIEMBRE 2018

Ventas	\$4.784,00
- Costo de Venta	\$2.430,80
=Ventas Netas	\$2.353,20

Analista de laboratorio

Analista financiero

Tabla 12*Cuadro de comparación entre CEYPSA Y la propuesta*

CENTRO EXPERIMENTAL Y PRODUCCIÓN SALACHE
CUADRO DE COMPARACIÓN
YOGURT BATIDO

CEYPSA		PROPUESTA	
Materia prima	Costo total	Materia Prima	77,85
Leche (litros)	40	Mano de obra	49,38
fermento (gr)	3,4	Costos Indirectos de Fabricación	25,18
Azúcar blanca (lb)	4,5		
Benzoato (gr)	0,13		
Mermelada (lt)	3		
Estabilizante (gr)	6,96		
Envases (unidad)	20,80		
Leche en polvo (lb)	0,9		
TOTAL	88,04	TOTAL	152,41
Precio costo	0,85	Precio costo	1,47
Precio venta	2,00	Precio venta	2,00

PRESENTACIÓN	VALOR
4 Litros	4,00
2 Litros	2,00
1 Litro	1,50
0,25 250 mililitros	0,50
1,81 Litros	2,00

Nota. Tomado de CEYPSA, elaborado por Verónica Aaimacaña, Silvia Guerrero. A CEYPSA le cuesta producir 0,85 ctvs. de dólar sin tomar en cuenta los tres elementos del costo, mientras que la propuesta arroja un precio de costo de \$1,47 tomando en cuenta la materia prima la mano de obra y los CIF, que intervienen en cada actividad, referente al precio de venta CEYPSA por cada 1,81 litros de yogurt su precio de venta es \$2,00 superando el 100% de utilidad, ya que ellos se basan en el precio que se encuentra en el mercado, mientras que la propuesta con valores reales aplica un margen de utilidad del 36,5%, dando un precio de venta de \$2,00 por cada 1,81 litros de yogurt batido.

8 IMPACTOS

8.1 Social

El impacto social que tiene el diseño de un Sistema de Costos ABC para el Centro Experimental y Producción Salache en la línea de lácteos del yogurt batido, repercute sobre su costo de producción, porque al tomar en cuenta los tres elementos del costo como son la materia prima, la mano de obra y los costos directos de fabricación, estamos determinando el precio real de dicho producto, beneficiando de esta manera a la obtención de una utilidad más aceptable, la misma que puede ser destinada a la inversión de la planta académica, debido a que es una institución educativa sin fines de lucro. De esta forma CEYPSA puede adentrarse en el mercado siendo más profesional con valores exactos y competitivos, ofertando un producto de calidad hacia sus futuros clientes.

8.2 Técnicos

El manejo del sistema de costos ABC se llevara a cabo de manera técnica proporcionando costos reales que han sido utilizados, en los procesos académicos, a través de matrices en Excel, dejando a un lado el cálculo tradicional en el cual se toman en cuenta los elementos del costo establecidos por el encargado del centro experimental, que no permite conocer el costo real del producto impidiendo acercarse a la realidad de la producción.

8.3 Económicos

El diseñar un sistema de costos ABC para el centro experimental y de producción Salache ayudará en la minimización de los gastos incurridos en las actividades que intervienen en los procesos académicos para la elaboración del yogurt permitiendo incrementar el margen de utilidad que se espera conseguir, reconociendo así la viabilidad de la producción.

9 RECOMENDACIONES

- Se sugiere implementar el Sistema de Costos ABC, ya que la falta del mismo impide la determinación exacta del valor real del yogurt batido, debido a que el Centro Experimental y Producción Salache solo considera a la materia prima directa e indirecta, para fijar el coste del producto y el precio de venta y no involucra los otros elementos que conforman el costo como son la mano de obra y los Costos Indirectos de Fabricación (CFI), que en este caso son la energía eléctrica, la depreciación del equipo y maquinaria que posee la planta para producir lácteos.
- La aplicación del sistema de costos ABC, en el Centro Experimental y Producción Salache, permitirá reconocer las diferentes actividades que se llevan a cabo para la producción académica del yogurt batido, además de identificar los recursos utilizados en cada uno de los procesos dando como resultado el costo final del producto. Se debe tomar en cuenta que dicho método es un modelo que permitirá la optimización de los procesos académicos, tiempos y costos.
- La aplicación del sistema de costos ABC ayudará en el mejoramiento de la cuantificación de los costos, en cada una de las actividades que se realizan en los procesos, permitiendo determinar el costo real del producto elaborado tomando en cuenta los tres elementos.
- Al centro experimental y de producción Salache, utilizar el sistema de costos ABC le permitirá identificar los costos asignados en la producción, midiendo el desempeño de las actividades en el uso correcto de los recursos, orientándose a generar valor en el producto, ya que al emprender negocios a través de los estudiantes, el manejo de este sistema les permitirá ser más competitivos en su entorno.

10 BIBLIOGRAFÍA

10.1 Citada

- Benites, D. (2011). *Implementación de un sistema de costos ABC para la ventaja competitiva*. Perú: Universidad LAUREATE.
- Castillo, A. (2012). *Aporte a las nuevas empresas competitivas*. El Cid editor.
- Cepedad, O. A. (2017). *Estudio de la Aplicación del Método de Costos ABC en las Mypes del Ecuador*. SciELO, 2.
- Chaviano, O. (2008). *Contabilidad de costos*. Cuba: Departamento de ciencias contables Universidad Cienfuegos.
- Colín, J. (1996). *Contabilidad de costos*. McGraw Hill Interamericana.
- Del Río, C. (2009). *Administración, Contabilidad, Presupuesto y Costos por áreas niveles de responsabilidad*. Instituto Internacional de Costos F.A.C.
- García, J., & Bustamante, T. (1996). *Contabilidad de costos*. McGraw-Hill Interamericana.
- Polo, B. (2017). *Contabilidad de costos en la alta gerencia*. Grupo editorial Nueva Legislacion SAS.
- Saavedra, C. (2018). *Costeo Basado en Actividades (ABC)*. Lima, Perú: Gerente General de CEISA SAC.
- Sánchez, V., & Velasco, A. (2017). *Sistema de costos de la línea de lácteos del Centro Experimental y de Producción Salache de la universidad técnica de cotopaxi, en el periodo de enero a junio del año 2016*. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Vásquez, D. (2010). *Análisis de los problemas que genera la implementa*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

10.2 Consultada

- Castillo, E. (2017). *Diseño de un modelo de sistema de costos ABC para la empresa COPROLAC QUESALAC S.A.S*. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás.
- Colín, J. (1996). *Contabilidad de costos*. McGraw Hill Interamericana.
- Cuervo, J. (2008). *Costeo Basado en Actividades ABC*. Bogota: ECOE para America Latina.

- Herrera, D. (s.f.). *Centro Experimental UPEC*. Recuperado el 25 de 07 de 2018, de http://www.upec.edu.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=813%3Acentros-experimentales-de-la-upec-son-base-para-la-practica-estudiantil&catid=59%3Acampus&Itemid=53
- Millan, J., & Sánchez, X. (2014). *Modelo de un sistema de costos ABC en escenarios de incertidumbre*. Libre Empresa.
- Siavichay, S., & Julia, T. (2017). *Análisis del costo basado en actividades en el hospital de Tarqui*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Toro, F. (2009). *Costo ABC y presupuestos: herramienta para la productividad*. Ecoe ediciones.
- Tucto, H. (2016). *Costeo basado en actividades*. Universidad de Huanuco.
- Vásquez, D. (2010). *Análisis de los problemas que genera la implementa*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

11 ANEXOS

Anexo 1. Hoja De Vida De Los Estudiantes De Titulación

CURRICULUM VITAE

1. DATOS PERSONALES

NOMBRE: Verónica Alexandra
APELLIDOS: Aimacaña Casa
FECHA DE NACIMIENTO: 06 de mayo de 1995
LUGAR DE NACIMIENTO: Guaytacama, La Floresta
EDAD: 23 Años
ESTADO CIVIL: Soltera
NACIONALIDAD: Ecuatoriana
CEDULA DE IDENTIDAD: 0504480351
TELEFONO: 0979063059
DIRECCION: Guaytacama, barrió La Floresta
CORREO ELECTRONICO: aimacanaveronica@gmail.com



2. ESTUDIOS REALIZADOS

- **PRIMARIA:** Escuela Eugenio Espejo 10 de Agosto
- **SECUNDARIA:** Instituto Tecnológico Superior Vásconez Cuvi
- **SUPERIOR:** Universidad Técnica e Cotopaxi

3. TITULOS OBTENIDOS

- Técnico en Comercio y Administración Especialidad Contabilidad
- Estudiante de décimo ciclo de la Carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría

4. PROGRAMAS MANEJADOS

- Microsoft Office como: Word, Excel, powerd point, Publisher
- Paquetes contables, Monica, Tmax, Cia,

5. OTROS ESTUDIOS

- Nivel B2 de suficiencia en Inglés, Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Curso del SRI, impuesto al valor agregado, impuesto a la renta, gastos personales.

CURRICULUM VITAE



1. DATOS PERSONALES

NOMBRE: Silvia Elizabeth
APELLIDOS: Guerrero Ortega
FECHA DE NACIMIENTO: 05 de febrero de 1995
LUGAR DE NACIMIENTO: Machachi
EDAD: 22 Años
ESTADO CIVIL: Soltera
NACIONALIDAD: Ecuatoriana
CEDULA DE IDENTIDAD: 1724044530
TELEFONO: 0989633844
DIRECCION: Aloasi Barrio Miraflores Bajo
CORREO ELECTRONICO: silvia.guerrero0@utc.edu.ec

2. ESTUDIOS REALIZADOS

- **PRIMARIA:** Escuela Fiscal Mixta José Mejía Lequerica
- **SECUNDARIA:** Instituto Tecnológico Superior Aloasi
- **SUPERIOR:** Universidad Técnica e Cotopaxi

3. TITULOS OBTENIDOS

- Técnico en Comercio y Administración Especialidad Contabilidad
- Estudiante de noveno ciclo de la Carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría

4. PROGRAMAS MANEJADOS

- Microsoft Office como: Word, Excel, Powerpoint, Publisher
- Paquetes contables, Monica, Tmax, Cia,

5. OTROS ESTUDIOS:

- Nivel B2 de suficiencia en Inglés, Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Curso del SRI, impuesto al valor agregado, impuesto a la renta, gastos personales.

6. REFERENCIAS PERSONALES

- María Ortega teléfono 0989942761
- Fausto Guerrero teléfono 0994909931

Anexo 2. Solicitud de aceptación para de titulación



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
Unidad Académica - CAREN

Fecha: 05/06/2018

Hora: 11:48

Firma: *[Handwritten Signature]*

05 de Junio del 2018

Estimado (a)

Ing. M. Sc. Giovana Parra

DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES.

Presente.-

Yo, **RECALDE CHÁVEZ TITO MARCELO** con cédula de ciudadanía N° **0501208268**, en calidad de Tutor de Titulación de las estudiantes: Aimacaña Casa Verónica Alexandra y Guerrero Ortega Silvia Elizabeth estudiantes del Noveno Ciclo, de la Carrera de Contabilidad y Auditoría de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, solicito a usted de la manera más comedida se digne en autorizar que las estudiantes realicen su proyecto de tesis con el tema “**Implementación de un sistema de costos en la línea láctea del centro experimental y de producción Salache**”.

De antemano anticipo mis más sinceros agradecimientos por la presente.

Atentamente,

[Handwritten Signature]
RECALDE CHÁVEZ TITO MARCELO
C.I 0501208268

[Handwritten Signature]

Anexo 3. Autorización de aceptación para realizar el proyecto integrador



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Facultad de Ciencias
Agropecuarias y
Recursos Naturales

Salache, 18 de junio del 2018
DF-CAREN/418/2018

Ingeniero Mg.
Tito Marcelo Recalde Chávez
DOCENTE UNIVERSITARIO
Presente

De mi consideración:

Acuso de recibo, su comunicación del 5 de junio del 2018, mediante la cual solicita se autorice la realización del Proyecto de Tesis de las estudiantes Aimacaña Casa Verónica Alexandra y Guerrero Ortega Silvia Elizabeth, en el Campus Salache, al respecto con gusto apoyaremos la investigación señalada para el efecto deberán coordinar las actividades con el Doctor Xavier Quishpe Mendoza, Director del CEASA.

Sin otro particular, me despido.

Atentamente,

"POR LA VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CON EL PUEBLO"

Ing. Mg. Giovana Paulina Parra Gallardo
**Decana de la Facultad de Ciencias
Agropecuarias y Recursos Naturales**



cc: **DR. XAVIER QUISHPE / DIRECTOR DEL CEASA**
ARCHIVO

GPPG
Lili P.

Anexo 4. Aplicación de la entrevista dirigida al Ing. Alberto Tinajero. Analista de Laboratorio del Centro Experimental y de producción Salache de la UTC.

1.- ¿Cómo se lleva a cabo el proceso académico en la elaboración del yogurt batido?

Recepción: de la leche

Colado: la leche se pasa por un colador hecho de un paño de tocuyo limpio y desinfectado con el fin de eliminar partículas extrañas provenientes del ordeño.

Desnatado: Puede realizarse por batido manual bajando temperatura de la leche entre 2 a 5 ° C, utilizando desnatadora mecánica.

Estandarizado: se consigue añadiendo a la leche fresca, leche entera en polvo.

Tratamiento térmico: la leche se calienta en una olla de acero inoxidable o aluminio hasta una temperatura de 85° C, y durante 10 min. Es recomendable que la leche se mantenga a esta temperatura en forma constante, porque temperaturas mayores desnaturalizan las proteínas y bajan la calidad del producto terminado y temperaturas menores no eliminan la carga bacteriana y el producto se deteriora por contaminación.

Regulación de la temperatura: la leche se enfría a temperatura ambiente hasta 40 a 45° C que es la temperatura en que se desarrollan óptimamente las enzimas de cultivo de yogurt.

Inoculación: Consiste en incorporar la leche al cultivo activado de yogurt en la proporción de 20 gramos por litro de leche. En esta operación se añade además la pulpa de la fruta en proporción de 50 gramos por litro de leche puede agregarse también de forma opcional saborizantes y colorantes permitidos para acentuar el color y el sabor de la pulpa en la fruta añadidos, luego se bate suavemente hasta obtener una mezcla homogénea.

Incubación: Consiste en mantener la mezcla anterior a una temperatura promedio de 40 a 45° C, durante 3 a 4 horas. Transcurrido este tiempo se observa la coagulación del producto adquiriendo la consistencia de flan.

Enfriamiento: El producto debe enfriarse hasta una temperatura de 1 a 4 °C y estará listo para su consumo.

Conservación: El yogurt envasado debe conservarse a temperatura de refrigeración de 1 a 4 °C. En estas condiciones puede durar hasta dos semanas sin alteraciones significativas. Control de calidad: Los controles de calidad se realizan con análisis fisicoquímicos y biológicos. La calidad de yogurt depende de la calidad de la materia prima, de las técnicas de elaboración empleadas y sobre todo la higiene personal de los utensilios usados. La leche es un alimento muy perecible y se contamina fácilmente, por ello es necesario que el ordeño

y el manejo de los productos lácteos sea muy cuidadoso e higiénico. La leche debe proceder de vacas sanas y libres de enfermedades infectocontagiosas.

3.- ¿Cuáles son los materiales e insumos utilizados en la producción del yogurt batido?

Para la elaboración del yogurt batido se necesita principalmente de leche fresca la misma que se adquiere en el centro experimental debido a que existen gran cantidad de vacas que proporcionan la materia prima, así también se requiere leche en polvo, azúcar blanca, benzoato, y envases para el yogurt estos demás insumos se los adquieren en el mercado. La cantidad requerida para esta producción es de 100 litros de leche los cuales nos da 100 litros de yogurt esto tiende a aumentar en el caso de que se agregue pulpa de alguna fruta.

4.- ¿Cuál es el tiempo utilizado en la producción del yogurt batido? ¿Y cada cuanto producen?

El tiempo aproximado en la producción del yogurt batido es de 7 a 8 y esto se lo realiza 1 vez a la semana. Actualmente estas prácticas han tenido que suspenderse debido a que la leche se encuentra en mal estado es por ello que requiere de tratamiento que permitirá detectar el daño. Una vez obtenido el producto terminado este tiene un mes de caducidad debido a los conservantes utilizados en la producción.

5.- ¿Cuántas personas intervienen en los procesos de elaboración del yogurt batido? ¿Y cuáles son las funciones que cada uno realiza?

Dentro de la elaboración del yogurt batido intervienen todos los estudiantes de la carrera cumpliendo cada uno diversas funciones que son asignadas por el tutor encargado de la práctica, ya que al final esta será valorizada con una calificación.

6.- ¿Que equipos y maquinarias son utilizados en la producción del yogurt?

Para la producción se necesita de los siguientes equipos y maquinarias: cocina, ollas, desnatadora, coladores, tela de tocuyo, jarra graduada, envases, paleta de madera, y espumadera. Adicionalmente se utiliza instrumentos como: balanza, densímetro y termómetro.

7.- ¿Existe un personal encargado del mantenimiento de los equipos y maquinarias utilizadas en la producción? ¿Y cuál es el perfil profesional que poseen?

El auxiliar de mantenimiento es la persona encargada de que la maquinaria funcione perfectamente y realiza chequeos antes y durante la práctica para que esta culmine con éxito y no se paralice la producción.

8.- ¿Cuál es el destino del producto terminado elaborado en el Centro Experimental?

Los productos elaborados se destinan principalmente para consumo interno entre los estudiantes, los docentes y para ferias académicas realizadas por la Universidad o instituciones de la provincia. El dinero recolectado por la venta de dichos productos se deposita a la cuenta de la universidad.

Anexo 5. Entrevista dirigida a la Ing. Margot Martínez Analista Financiera del Centro Experimental y de Producción Salache de la UTC.

1. .- ¿Cuál es la gestión que usted realiza para obtener los recursos económicos que serán destinados para la producción?

Se presentan informes de las prácticas que se realizaran durante el ciclo académico en el cual consta cuanta producción se va a efectuar y cuanto es el recurso que se necesita.

2. Cuál es el monto del presupuesto asignado para el centro experimental?

El presupuesto total corresponde a \$ 2.400 distribuidos 40% en lácteos, 40% en cárnicos y el 20% restante se destina para la compra de frutas.

3. Cuál es el costo de la materia prima empleada en la elaboración del yogurt batido?

Tabla 13

Costos de materias primas

COSTOS DE INSUMOS DE YOGURT EN 100 LITROS DE LECHE			
Insumos y/o materiales	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Leche (litros)	100	0,4	40
fermento (gr)	1,7	2	3,4
Azúcar blanca (lb)	36	0,5	18
benzoato (gr)	26	0,005	0,13
mermelada (lt)	3	1	3
estabilizante (gr)	120	0,058	6,96
Envases (unidad)	104	0,2	20,8
leche en polvo (lb)	3	0,3	0,9
		TOTAL	93,19
		Precio costo	0,90
		Precio venta	2,00

Nota. Tomado del Ing. Alberto Tinajero Analista de Laboratorio del Centro Experimental y Producción Salache. Los costos utilizados para determinar el precio del yogurt batido por parte de CEYPSA son únicamente la materia prima directa e indirecta.

4. ¿Cómo distribuye el recurso económico en la producción láctea? ¿Y qué porcentaje se destina para la elaboración del yogurt batido?

Para la producción láctea se cuenta con \$960 de los cuales el 40% que equivale a \$384 se destina para la elaboración del yogurt batido, mientras que el 60% restante equivalente a \$576 es utilizado para el queso. Este último requiere de mayor recurso económico debido a que el producto cuenta con 3 tipos de quesos.

5.- Existe asignación de costos adicionales dentro de la elaboración del yogurt? ¿Cuáles?

Etiquetas

Leche en polvo

Energía eléctrica

6.- ¿Cómo determinan el Precio de venta al público?

Se realiza una comparación con el precio establecido en el mercado, y para que tenga mayor accesibilidad se le descuenta un porcentaje.

Anexo 6. Presupuesto

Tabla 14

Presupuesto del Proyecto Integrador

Recursos	Cantidad	Unidad	V unitario	Valor total
TRANSPORTE				
Transporte publico	80,00		1,80	144,00
SUMINISTROS Y MATERIALES				
Perforadora	2,00		1,50	3,00
Grapadora	2,00		1,80	3,60
Flash memory	2,00		5,00	10,00
Carpeta	6,00		0,75	4,50
Anillados	20,00		1,50	30,00
Esferos	5,00		0,40	2,00
Empastados	3,00		50,00	150,00
FOTOCOPIAS				
Impresiones	1.100,00		0,10	100,00
Copias	1.000,00		0,02	20,00
GASTOS VARIOS				
Internet	120,00		0,60	72,00
Alimentación	40,00		3,00	120,00
Recargas electrónicas	5,00		3,00	15,00
Total presupuesto				674,10

Nota. En la tabla 1 se detalla los gastos que se realizaran para la elaboración del Proyecto Integrador. Autoras Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero.

Anexo 7. Ficha de observación

Tabla 15

Ficha de observación

DETALLE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	ACTIVIDAD									
				RECEPCIÓN	COLADO/ DESNATADO	ESTANDARIZADO/ TRATAMIENTO TÉRMICO	REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA	INOCULACIÓN	INCUVACIÓN	ENFRIAMIENTO	ENVASADO	CONSERVACIÓN	
MATERIA PRIMA													
Leche fresca	100	0,40	40	X	x	X	X						
Leche en polvo (lb)	3	0,50	1,5	X		X	X						
Fermento (gr)	1,7	4,00	6,8	X				x					
Sorbato de potasio(gr)	67	0,007	0,469	X				x					
Azúcar blanca (kg)	9	1,20	10,8	X				x					
Benzoato (gr)	26	0,01	0,13	X					x				
Mermelada (lt)	3	4,00	12	X				x					
Estabilizante (gr)	120	0,06	6,96	X					x				
Envase (unidad)	104	0,25	26	X								x	
Saborizante/colorante (ml)	100	0,01	1	X				x					
MANO DE OBRA													
Analista de laboratorio	1	48,33	48,33	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Auxiliar de mantenimiento	1	25,00	25,00										x
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN													
Energía Eléctrica (kw)	18,33	0,09	1,74	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Diésel (gl)	1	2,00	2,00			X		X					
EQUIPO Y MAQUINARIA													
Vehículo	1	15000	15000										
Edificio (metros cuadrados)	160	50	8000										
Cocina	1	300	300,00		x								
Ollas	1	150	150,00		X								
Desnatadora	1	3000	3000,00		X								
Coladores	1	12	12,00		X								
Tela lienzo metro	1	0,8	0,80		X								
Jarra graduada	1	3,5	3,50	X									
Camara de refrigeración	1	6000	6000,00										
INSTRUMENTOS													
Balanza	1	300	300,00			X							
LactoDensímetro	1	25	25,00			X	X			X			
LactoTermómetro	1	200	200			X	X			X			

Nota. Tomado de Ing. Alberto Tinajero Analista de Laboratorio del Centro Experimental y Producción Salache Elaborado por Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero. Se realizó una ficha de observación con la finalidad de identificar todos los elementos del costo que se aplican para la elaboración del yogurt batido, a la vez se detalla los valores de cada uno de los elementos utilizados en cada una de las actividades desempeñadas en la producción académica.

Anexo 8. Calculo de la mano de obra**Tabla 16.***Mano de obra por horas y minutos*

CENTRO EXPERIMENTAL Y PRODUCCIÓN SALACHE			
HOJA DE COSTOS DIARIA ABC			
YOGURT BATIDO			
PERSONAL	S.B.U	Vx Horas	V x Minutos
Analista de Laboratorio	1450	6,04	0,10
Auxiliar de mantenimiento	750	3,13	0,05
TOTAL	2200	9,17	0,15

Nota. Tomado de Ing. Alberto Tinajero Analista de Laboratorio del Centro Experimental y Producción Salache Elaborado por Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero. La mano de obra se cogió el valor del sueldo, lo dividimos para 240 horas, que es lo que se trabaja en un mes, para conocer lo que se paga por cada hora, luego se fraccionó para sesenta y de esta manera pudimos conocer lo que cuesta cada minuto que se emplea en la producción del trabajo.

Anexo 9. Prorrateo del edificio por áreas

Tabla 17.

Prorrateo por áreas de la planta agroindustrial

CENTRO EXPERIMENTAL Y DE PRODUCCIÓN SALACHE			
PRORRATEO DEL EDIFICIO POR ÁREAS			
PLANTA		400 m2	\$ 20.000,00
Área de Lácteos	40%	160	8000,00
Are Cárnicos	20%	80	4000,00
Área mermeladas	20%	80	4000,00
Are de frutas y semillas	20%	80	4000,00
TOTAL		400	20000,00

Nota. Elaborado por Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero. La planta agroindustrial está avaluada en \$2000,00, la misma que es dividida en 4 áreas, los lácteos, cárnicos, conservas, frutos y semillas; el espacio que es más utilizado es el de lácteos con un porcentaje del 40% de toda la planta, dándonos como resultado la utilización de 160 m2, la misma que esta evaluada en \$ 8000,00, de la misma manera se procedió hacer el prorrateo de cada uno de los departamentos que conforman la planta.

Tabla 18.

Prorrateo del edificio por actividades

RPRORRATEO POR ACTIVIDADES					
Recepción	Colado/ desnatado	Estandarizado a la incubación	Enfriamiento y Envase	Conservación	Total
5%	10%	25%	30%	30%	
8	16	40	48	48	160
0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
0,06	0,11	0,28	0,33	0,33	1,11

Nota. Elaborado por Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero. El área de lácteos esta dividida en cuatro procesos y dentro de eso nueve actividades que fueron prorrateada, según el uso que se da al espacio establecido, se procedió a sacar un aproximado de los 160 m2 que son utilizados para cada una de las actividades para la recepción el 5%, el colado y desnatado 10%, de la actividad estandarizado a la incubación el 25%, enfriamiento y envase el 30% y la conservación el 30%.

Anexo 10. Prorrateo y cálculo del kilovatio por actividad**Tabla 19.***Prorrateo de la energía eléctrica*

CENTRO EXPERIMENTAL Y DE PRODUCCIÓN SALACHE				
CÁLCULO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA				
Lectura actual	Lectura anterior	Kw	Total a pagar Mensual	
25031	24481	550,00	52,24	
Total a pagar diario		18,33	1,74	

PRODUCTO		KW CONSUMIDOS	VALOR DEL KW	VALOR DE KW POR ACTIVIDAD
Recepción	5%	11	0,09	1,04
Colado/desnatado	5%	11	0,09	1,04
Estandarizado	10%	22	0,09	2,09
Regulación temp.	10%	22	0,09	2,09
Enfriamiento	30%	66	0,09	6,27
Conservación	40%	88	0,09	8,36
	100%	220	0,09	20,90

Nota. Elaborado por Verónica Aimacaña, Silvia Guerrero. Se tomó en consideración la planilla de luz, para poder determinar lo que cuesta el kilovatio, en este caso nos dio un valor de 0,09 ctvs. de dólar por kilovatio, se procede a multiplicar por la cantidad que ha sido consumida en cada actividad, de igual manera se realizó un prorrateo para las actividades y poder identificar qué cantidad se consume de energía eléctrica en cada proceso.

Anexo 11. Planta agroindustrial de lácteos producción de yogurt



Anexo 12. Estatuto de la universidad Técnica de Cotopaxi

**CAPITULO VII
DE LAS SANCIONES
TITULO V
EL PATRIMONIO UNIVERSITARIO
CAPÍTULO I
DE LOS BIENES, RENTAS DE LA UNIVERSIDAD Y CENTROS
AUTOGESTIONARIOS**

Artículo 165.- El Patrimonio de la Universidad Técnica de Cotopaxi está constituido por:

- 1) Los bienes muebles e inmuebles que al promulgarse esta Ley sean de su propiedad, y los bienes que se adquieran en el futuro a cualquier título, así como aquellos que fueron ofertados y comprometidos al momento de presentar su proyecto de creación;
- 2) Las rentas establecidas en la Ley del Fondo Permanente de Desarrollo Universitario y Politécnico (FOPEDEUPO);
- 3) Las asignaciones que han constado y las que consten en el Presupuesto General del Estado, con los incrementos que manda la Constitución de la República del Ecuador;
- 4) Las asignaciones que corresponden a la gratuidad para las instituciones públicas;
- 5) Los ingresos por matrículas, derechos y aranceles, con las excepciones establecidas en la Constitución y en la Ley;
- 6) Los beneficios obtenidos por su participación en actividades productivas de bienes y servicios, siempre y cuando esa participación no persiga fines de lucro y que sea en beneficio de la Institución;
- 7) Los recursos provenientes de herencias, legados y donaciones a su favor;
- 8) Los fondos autogenerados por cursos, seminarios extracurriculares, programas de posgrado, consultorías, prestación de servicios y similares, en el marco de lo establecido en esta Ley;
- 9) Los ingresos provenientes de la propiedad intelectual como fruto de sus investigaciones y otras actividades académicas;
- 10) Los saldos presupuestarios comprometidos para inversión en desarrollo de ciencia y tecnología, proyectos académicos y de investigación que se encuentren en ejecución no devengados a la finalización del ejercicio económico, obligatoriamente se incorporarán al presupuesto del ejercicio fiscal siguiente;