

**Diseño de un sistema de costos para los servicios de cafeterías y alimentación especial de la
Sección de Comedores y Cafetería de la UIS**

Cristhian Daniel Granados Poveda, Zaira Marcela Rey Cárdenas

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial

Director

Orlando León Ortega

Contador Público – Especialista en Gerencia de Proyectos

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2019

Dedicatoria

Para mi abuela y madre, por haber creído en mí y apoyarme en esta etapa de mi vida.

Para ti, la dama que hace mis sueños realidad y mi vida más feliz.

*Con amor,
Cristhian Daniel Granados Poveda*

Para mis padres, hermanos y cuñados. Creadores de sueños, quienes me han ofrecido un hogar al cual siempre poder regresar.

A mis sobrinos, que me han enseñado la pureza de un pequeño amor.

A ti, mi amigo y compañero, por soñar y creer a mi lado.

*Con cariño,
Zaira Marcela Rey Cárdenas*

Agradecimientos

A todos los miembros de la Sección de Bienestar y de manera especial a nuestro tutor quien nos brindó un enorme apoyo en la elaboración del presente libro. A la Jefe de la Sección y todos aquellos amigos y demás personas que de alguna manera contribuyeron en la construcción y formación de este proyecto y de nuestra vida.

Con mucho afecto,

Cristhian Granados

Zaira Rey

Tabla de Contenido

Introducción	17
1.Generalidades del proyecto.....	19
1.1.Justificación	19
1.2.Planteamiento del problema.....	19
2.Objetivos.....	21
2.1.Objetivo General.....	21
2.2.Objetivos Específicos.....	21
3.Descripción de la empresa	22
3.1.Nombre de la empresa	22
3.2.Reseña histórica	22
3.3.Objetivos	25
3.4.Funciones	25
3.5.Organigrama	26
3.6.Descripción de cargos	27
3.6.1.Cargos profesionales.....	27
3.6.2.Cargos no profesionales.....	27
3.7.Programas de control	28
3.7.1.Programa de monitoreo de agua potable – BPM..	29
3.7.2.Programa de manejo integrado de plagas – BPM.....	30
3.7.3.Programa de muestreo microbiológico y fisicoquímico – BPM.....	30
3.8.Portafolio de productos	31
4.Marco de referencia	31
4.1.Marco de antecedentes.....	31
4.2.Marco teórico.....	34
4.2.1.Definición de costo.	34
4.2.2.Elementos del costo	34
4.2.3.Contabilidad de los costos	37
4.2.4.Clasificación de los costos.	37
4.2.5.Sistemas de costos.....	40

5.Diagnóstico de la Sección.....	47
5.1. Etapa 1: Análisis de los principales productos preparados	48
5.1.1.Ventas de los productos preparados en Cafeterías y Servicio de alimentación especial.	48
5.1.2.Etapa 2: Reconocimiento del proceso productivo	59
5.1.3.Etapa 3: Reconocimiento por elementos del costo	62
5.1.4.Etapa 4: Proceso de costeo.....	74
6.Determinación del sistema de costos	81
6.1.Análisis multicriterio	81
6.1.1.Componentes de un análisis multicriterio.....	82
6.2.Definición y estructuración del problema.....	83
6.3.Descripción de alternativas potenciales	83
6.3.1.Sistema de costos por órdenes de producción.....	83
6.3.2.Sistema de costos predeterminados	83
6.3.3.Sistema de costos ABC	84
6.3.4.Sistema de costos por procesos.....	84
6.4.Elección de conjuntos de criterios de evaluación	84
6.5.Identificación de un sistema de preferencia para la toma de decisiones y elección de un procedimiento de agregación	87
6.6.Resultado y conclusión del análisis multicriterio	89
6.7.Metodología para el tratamiento de los costos fijos.....	90
7.Diseño del sistema de costos	90
7.1.Identificación y listado de actividades	91
7.2.Estudio de tiempos.....	91
7.3.Centros de costo.....	94
7.3.1.Recepción de materia prima en bodega	94
7.3.2.Recepción de materia prima en producción.....	94
7.3.3.Preproducción..	95
7.3.4.Producción.	95
7.3.5.Servicio al cliente.....	95
7.4.Asignación del costo a las actividades.....	95
7.4.1.Mano de obra directa.	96

7.4.2.Horas extras y tiempo ocioso.....	97
7.4.3.Materia prima directa.....	99
7.4.4.Costos indirectos de fabricación (CIF).	100
8.Desarrollo de la herramienta ofimática.....	104
8.1.Módulo Consultar costo unitario	105
8.2.Módulo Consultar costo por ventas	106
8.3.Módulo Análisis MP, MO y CIF	107
8.4.Módulo Indicadores unitarios y totales.....	107
8.5.Módulo Calcular costo	108
9.Prueba piloto	109
9.1.Resultados y validación del sistema	112
10.Diseño de controles de medición	114
11.Evaluación del beneficio de uso del sistema de costos propuesto	116
11.1.Costo de implementación y utilización del sistema de costos propuesto	118
12.Conclusiones	120
13.Recomendaciones	123
Referencias Bibliográficas	124

Lista de Tablas

Tabla 1. Clasificación de los costos	37
Tabla 2. Productos más vendidos en las Cafeterías	49
Tabla 3. Productos que generan mayor valor en ventas a las Cafeterías	50
Tabla 4. Productos más vendidos en el Servicio de Alimentación Especial.....	51
Tabla 5. Productos mayor valor en ventas al Servicio de Alimentación Especial	53
Tabla 6. Descripción de las operaciones e inspecciones	60
Tabla 7. Modalidad de vinculación empleados de la Sección	62
Tabla 8. Distribución de las materias primas por categoría	64
Tabla 9. Proveedores de materias primas y productos año 2018	65
Tabla 10. Proveedores de servicios año 2018	67
Tabla 11. Siglas utilizadas en la Ecuación 2	75
Tabla 12. Componentes de un análisis multicriterio	82
Tabla 13. Escala de calificación a criterios de evaluación	85
Tabla 14. Descripción de los criterios de evaluación.....	85
Tabla 15. Asignación de ponderaciones a los criterios	88
Tabla 16. Análisis multicriterio.....	88
Tabla 17. Planeación toma de tiempos.....	92
Tabla 18. Sistema actual vs Propuesto Cafeterías.....	112
Tabla 19. Sistema actual vs Propuesto Servicio Especial	113
Tabla 20. Datos requeridos para el desarrollo de indicadores.....	114
Tabla 21. Descripción de indicadores	115
Tabla 22. Comparación de la metodología actual con la propuesta.....	117
Tabla 23. Costo de los recursos.....	119

Lista de Figuras

Figura 1. Organigrama División de Bienestar Universitario UIS.....	26
Figura 2. Elementos que incluye el costeo de un producto.....	36
Figura 3. Reyes, E. (2008). Operación contable para procesos varios [Figura]	43
Figura 4. Promedio mensual de unidades vendidas en Cafeterías - año 2017.....	48
Figura 5. Promedio de ventas en Cafeterías año 2017.....	49
Figura 6. Promedio mensual de unidades vendidas Servicio de Alimentación Especial.....	51
Figura 7. Promedio mensual del valor en ventas del Servicio de Alimentación Especial.....	52
Figura 8. Productos más importantes Cafeterías.....	56
Figura 9. Productos más importantes del Servicio de Alimentación Especial.	58
Figura 10. Diagrama de operaciones Sección de Cafeterías y Servicio Alimentación Especial..	59
Figura 11. Maquinaria y Equipo Cafeterías.....	70
Figura 12. Diagrama de Ishikawa problemas en el proceso de costeo.	80
Figura 13. Inicio.....	105
Figura 14. Menú del usuario	105
Figura 15. Costo unitario	106
Figura 16. Costo por ventas	106
Figura 17. Análisis MP, MO y CIF.....	107
Figura 18. Indicadores	107
Figura 19. Consultar costo	108
Figura 20. Costo de materia prima directa.....	109
Figura 21. Costo de materia prima indirecta.....	110
Figura 22. Costo de mano de obra directa	110
Figura 23. Costo de mano de obra indirecta	111
Figura 24. Costos indirectos de fabricación.....	111

Lista de ecuaciones

Ecuación 1. Fórmula para el cálculo del volumen de la producción equivalente.....	42
Ecuación 2. Fórmula para el cálculo del sueldo mensual de los empleados.....	74
Ecuación 3. Fórmula para el cálculo de materia prima indirecta.....	102
Ecuación 4. Fórmula para el cálculo de la depreciación.....	103

Lista de Apéndices

**(Ver apéndices adjuntos en el
CD)**

Apéndice A. Niveles de ventas Sección de Cafeterías	48
Apéndice B. Paretos Sección de Cafeterías.....	101
Apéndice C. Maquinaria y equipo Sección de Cafeterías	68
Apéndice D. Portafolio de productos	31
Apéndice E. Actividades productos Cafeterías	91
Apéndice F. Actividades productos Servicio de Especiales.....	91
Apéndice G. Estudio de tiempos Cafeterías	93
Apéndice H. Estudio de tiempos Servicio de Especiales	93
Apéndice I. Estudio de tiempos Almuerzo Cafetería	94
Apéndice J. Nómina Servicio de Especiales	96
Apéndice K. Nómina Cafetería	96
Apéndice L. Horas extras Servicio Especiales	98
Apéndice M. Horas Extras Cafeterías	98
Apéndice N. MOI y tiempo ocioso Cafeterías.....	99
Apéndice O. MOI y tiempo ocioso Servicio Especiales.....	99
Apéndice P. Materia prima Cafeterías.....	99
Apéndice Q. Materia prima almuerzo diario Cafeterías	99
Apéndice R. Materia prima Servicio Especiales	99
Apéndice S. Otros CIF Cafeterías	104
Apéndice T. Otros CIF Servicios de Especiales.....	104
Apéndice U. Herramienta Sistema de Costos ABC	
Apéndice V. Diagrama de Gantt	119

Resumen

Título: Diseño de un sistema de costos para los servicios de cafeterías y alimentación especial de la Sección de Comedores y Cafetería de la UIS. *

Autores: Cristhian Daniel Granados Poveda; Zaira Marcela Rey Cárdenas **

Palabras claves: producción, sistema, costos, sección, comedores, cafetería, análisis multicriterio, actividades.

Descripción:

Para el cumplimiento del objetivo misional en cualquier empresa es fundamental establecer una política de precios que sea precisa y que comprenda los diferentes costos y gastos que incurren en el correcto funcionamiento de la empresa.

El presente proyecto contiene el diseño de un sistema de costos ABC para los servicios de cafeterías y alimentación especial de la Sección de Comedores y Cafetería de la Universidad Industrial de Santander, dicha División se dedica a la comercialización, elaboración y venta de productos alimenticios a la comunidad universitaria de la UIS.

El proyecto surge de la necesidad que tiene la empresa por poseer un sistema de costos confiable y eficaz, que permita establecer una política de precios y sea una base para la toma de decisiones, ya que actualmente la metodología utilizada para costear los productos no es confiable.

Para comenzar se presenta una introducción y diagnóstico sobre la empresa dando a conocer información relevante de la misma. Teniendo claro el funcionamiento interno de la Sección se determina el sistema de costos que mejor se integra a través de una metodología técnica, por último, se presenta el diseño del mismo, teniendo en cuenta todos los requerimientos que el sistema de costos seleccionado exige, así como el desarrollo de una herramienta ofimática que permite el manejo y análisis de la información suministrada.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director: C.P. Orlando León Ortega

Abstract

Title: Design of a cost system for the cafeteria and special food services of the Sección de Comedores y Cafeterías de la UIS. *

Authors: Cristhian Daniel Granados Poveda; Zaira Marcela Rey Cárdenas **

Keywords: production, system, costs, section, comedores, cafeteria, multicriteria analysis, activities.

Content:

To fulfill the missionary objective in any company, it is essential to establish a pricing policy that is accurate and that includes the different costs and expenses that are incurred in the proper functioning of the company.

The present project contains the design of an ABC cost system for cafeterias and special food services of the Sección de Comedores y Cafeterías de la Universidad Industrial de Santander, this division is dedicated to the commercialization, elaboration and sale of food products to the university community of the UIS.

The project arises from the need of the company to have a reliable and effective cost system that allows to establish a pricing policy and be a basis for decision making, since currently the methodology used to pay for the products is not reliable.

To begin an introduction and diagnostic about the company is presented, disclosing relevant information about it. Having defined the internal functioning of the Section determines the cost system that is best integrated through a technical methodology, finally, the design of it is presented, considering all the requirements that the selected cost system requires, as well as the development of an office tool that allows the management and analysis of the information provided.

* Bachelor Thesis

** Faculty of Physical-Mechanical Engineering. Industrial and Business Studies School. Director: C.P. Orlando León Ortega

Introducción

La Universidad Industrial de Santander como ente público, da cumplimiento a una de sus funciones misionales por medio de la División de Bienestar Universitario (D.B.U), la cual es una dependencia administrativa que brinda apoyo a los estudiantes a través de programas y oferta de servicios. La Sección de Comedores y Cafetería dentro de su portafolio ofrece el servicio de alimentación especial y cafeterías (venta de bebidas, almuerzos, Fast Food, lonchería, entre otros productos), a través de cinco (5) cafeterías ubicadas en el campus principal (Cafetería Bienestar Universitario en el edificio de Bienestar Universitario, Cafetería Akademia en edificio Camilo Torres, Cafetería El Bosque, Cafetería Bien Estar Bien en edificio de EEIE y Cafetería Humanitas en el edificio de Ciencias Humanas).

Se enmarca la propuesta de diseñar un sistema de costos que represente para la empresa una herramienta fundamental para el control, funcionamiento y sostenibilidad de todas sus áreas. El sistema de costos debe cumplir con los requisitos de la empresa y ofrecer información exacta, para ello se utilizan todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, se cuenta con el apoyo y seguimiento de un director académico del proyecto y de un tutor de la Sección.

En este documento se presenta un diagnóstico de la Sección de Comedores y Cafetería el cual identifica la situación actual que se propone resolver y el resultado esperado de este proyecto; un marco de referencia que evidencia la consulta de proyectos previos y el aporte de estos al presente proyecto, a su vez, se presenta una revisión de diversas fuentes de información.

Como alcance del proyecto de grado se proporciona a la Sección de Comedores y Cafetería de la UIS una herramienta ofimática la cual está diseñada en función del sistema de costos seleccionado y las características de operación de la empresa, dicha herramienta permite la

manipulación de distintas variables para la evaluación y análisis de los costos generados, anexo a este, se proporciona el manual de instrucciones.

Tabla de cumplimiento de objetivos

Objetivo	Cumplimiento
Realizar un diagnóstico del proceso de elaboración y costeo de los productos y servicios ofrecidos, con el fin de establecer una referencia clara y precisa de su estado, identificando falencias y no conformidades.	Capítulo 5
Identificar distintos sistemas de costos utilizados en sectores afines, efectuando un análisis comparativo de los mismos, para seleccionar el sistema de costos adecuado a las necesidades de la Sección.	Capítulo 6
Diseñar y documentar el sistema de costos ajustado a las necesidades de la empresa.	Capítulo 7
Desarrollar una herramienta ofimática fiable que genere información trascendental y sirva como apoyo al sistema de costos.	Capítulo 8
Realizar una prueba piloto que permita validar la herramienta ofimática.	Capítulo 9
Diseñar controles de medición que garanticen el correcto funcionamiento del sistema de costos.	Capítulo 10
Evaluar el beneficio del uso del sistema de costos propuesto para la Sección de Comedores y Cafetería.	Capítulo 11

1. Generalidades del proyecto

1.1. Justificación

El proceso de toma de decisiones en una empresa debe estar basado en métodos o herramientas confiables que permitan enfocarse en la situación a resolver, estas decisiones no son reversibles y muchas veces involucran gran riesgo en la supervivencia de la empresa debido al ambiente competitivo actual.

Tradicionalmente las decisiones se toman desde la perspectiva del gerente sin algún tipo de soporte cualitativo o cuantitativo como la toma de tiempos o la discriminación y adecuada cuantificación de los elementos del costo; este es el caso de la Sección de Comedores y Cafeterías de la UIS, quienes no cuentan con un adecuado y establecido sistema de costos, lo que no permite decisiones efectivas ni el control apropiado de sus procesos, productos y servicios y el costo de los mismos.

Sabiendo la importancia y utilidad de las herramientas actuales, se propone a la Sección de Comedores y Cafeterías un sistema de costos congruente con su forma de producción, que brinde grandes beneficios a la empresa, evite decisiones erradas y, por el contrario, que estén soportadas en mejores criterios que involucren la intuición apoyados principalmente en datos reales inherentes a la situación problema.

1.2. Planteamiento del problema

“Desde la década de los 60, se han dado pasos significativos en la UIS, tendientes a mejorar cada día la vida en comunidad; es así como en un comienzo aparece “EL CENTRO DE BIENESTAR

UNIVERSITARIO” (CBU), una dependencia de la Dirección de Servicios Universitarios encargada de prestar servicios y realizar aquellas actividades no académicas y contractuales de la UIS, tendientes a satisfacer algunas necesidades en las áreas de salud y socioeconómica de la población universitaria. Estas necesidades cubrían inicialmente la prestación de servicios odontológicos, médicos, de farmacia, comedores, cafetería, becas, préstamos, residencias y consejería” (Universidad Industrial de Santander, s.f, Presentación de Bienestar Universitario).

Actualmente los servicios ofrecidos por la Sección de Comedores y Cafetería se diversifican en comedores estudiantiles, combo saludable, servicios de alimentación especial y Cafeterías (venta de bebidas, almuerzos, Fast Food, lonchería, entre otros productos.). Estos Servicios benefician significativamente a diferentes sectores de la población universitaria aportando bienestar a la comunidad. La Sección de Comedores y Cafetería no cuenta con un sistema de costos establecido, solo se dispone actualmente de un libro en Excel, el cual es usado para generar un valor aproximado del costo de los productos mediante el prorrateo de la mano de obra y el cálculo impreciso de los CIF. Esta herramienta básica omite información relevante en el cálculo real del costo para la determinación de los precios de venta.

Por lo anterior es de vital importancia que esta Sección cuente con un adecuado sistema de costos que incorpore la totalidad de los costos implicados en la preparación y prestación del servicio, que apoye la toma de decisiones y la adecuada fijación de precios de los productos, y a su vez impulse la sostenibilidad de la misma, logrando así el cumplimiento de los objetivos.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General:

Diseñar un sistema de costos para los servicios de cafeterías y alimentación especial de la Sección de Comedores y Cafetería en la División de Bienestar Universitario de la Universidad Industrial de Santander, que permita orientar el proceso de toma de decisiones gerenciales al interior de dicha Sección.

2.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico del proceso de elaboración y costeo de los productos y servicios ofrecidos, con el fin de establecer una referencia clara y precisa de su estado, identificando falencias y no conformidades.
- Identificar distintos sistemas de costos utilizados en sectores afines, efectuando un análisis comparativo de los mismos, para seleccionar el sistema de costos adecuado a las necesidades de la Sección.
- Diseñar y documentar el sistema de costos ajustado a las necesidades de la empresa.
- Desarrollar una herramienta ofimática fiable que genere información trascendental y sirva como apoyo al sistema de costos.
- Realizar una prueba piloto que permita validar la herramienta ofimática.
- Diseñar controles de medición que garanticen el correcto funcionamiento del sistema de costos.

- Evaluar el beneficio del uso del sistema de costos propuesto para la Sección de Comedores y Cafetería.

3. Descripción de la empresa

3.1. Nombre de la empresa

Sección de Comedores y Cafetería, División de Bienestar Universitario, Universidad Industrial de Santander.

3.2. Reseña histórica

Desde la década de los 60, se han dado pasos significativos en la UIS, tendientes a mejorar cada día la vida en comunidad; es así como en un comienzo aparece “EL CENTRO DE BIENESTAR UNIVERSITARIO” (CBU), una dependencia de la Dirección de Servicios Universitarios encargada de prestar servicios y realizar aquellas actividades no académicas y contractuales de la UIS, tendientes a satisfacer algunas necesidades en las áreas de salud, y socioeconómica de la población universitaria. Estas necesidades se cubrían inicialmente la prestación de servicios odontológicos, médicos, de farmacia, comedores, cafetería, becas, préstamos, residencias y consejería.

Para el año de 1968, se inauguró el edificio donde actualmente funciona la División de Bienestar Universitario con los “Servicios Médico-Asistenciales”, y los “Servicios de Comedores y Cafetería”; y se iniciaron las prácticas docente-asistenciales de los programas de Fisioterapia, Nutrición y Dietética y Trabajo Social de la Universidad. Para el año 1973, se creó

el servicio psiquiátrico estudiantil de la UIS, dependiente éste del CBU con el propósito fundamental de ofrecer los servicios de asistencia siquiátrica a los estudiantes, y asesoría a los directivos.

Mediante el Acuerdo 090 de 1984, el Consejo Superior Universitario aprueba el reglamento para la prestación de servicios ofrecidos a estudiantes por la Sección de Bienestar Universitario, relacionado con las normas generales, servicios de salud, comedores y cafetería, becas trabajo, orientación, consulta Psicosocial y residencias; y posteriormente, la reforma organizacional de la Universidad propone que Bienestar Universitario sea una dependencia que se derive de la División de Servicios Universitarios y ésta a su vez de la Vicerrectoría Administrativa.

Por su parte, las actividades enmarcadas dentro de la función de promoción de la salud y prevención de la enfermedad comienzan a realizarse en 1988, con campañas de prevención de farmacodependencia, información y orientación en el área de planificación familiar y sexualidad humana individualizada y gradual. Lo anterior introdujo cambios internos de personal, adquisición de equipos electrónicos y actualización de la estructura de valoración de cargas administrativas.

En los últimos tiempos, se ha ido perfeccionando progresivamente la concepción de Bienestar Universitario, de tal forma que a comienzos de la década de los 90 el ICFES señala que “El concepto de Bienestar Universitario debe partir de políticas encargadas de investigar, promover, estudiar, formular, y fomentar el desarrollo de los elementos constitutivos de la política de bienestar dando además respuesta por medio de soluciones a los requerimientos de una problemática de tipo no académica, ni administrativa de la vida educativa, problemática que tras haber sido investigada, diagnosticada, medida y formulada brinde una respuesta adecuada por medio de los servicios”.

Dentro de esta tarea de formación integral se han desarrollado convenios con la academia por medio de las prácticas docente asistencial con los diferentes programas académicos permitiendo con esto aumentar la capacidad asistencial y establecer lazos de cooperación mutua en el desarrollo de los programas preventivos dirigidos a toda la comunidad universitaria. Es necesario precisar, que no solo se han establecido convenios con los programas académicos impartidos en la Universidad Industrial de Santander, sino también con otras Universidades del Área Metropolitana de Bucaramanga, como es el caso de la UNAB y la UPB con los programas de Psicología.

En los últimos años el Bienestar Universitario ha evolucionado notoriamente en su concepción, gracias a la participación del Estado y de la Comunidad, a tal punto que se ha descrito y ha sido adoptado a nivel de todas las Instituciones de Educación Superior como “eje transversal a la vida universitaria”, bajo los principios de “formación integral, calidad de vida y construcción de comunidad”. Y en este sentido, a partir del 2004, se da inicio al proyecto de modernización y adecuación de la infraestructura de servicio de la división de bienestar universitario.

Finalmente, en la medida que se cumplan estos propósitos la Universidad estará causando un impacto favorable en la situación general de desarrollo de la sociedad de forma significativa, a través de la formación de nuevos profesionales que lleven consigo, no sólo la formación técnico científica propia de su disciplina, sino también los cambios de conducta y estilo de vida, logrados con el esfuerzo propio y el apoyo directo de Bienestar Universitario, a lo largo de su vida universitaria, donde el autocuidado, la tolerancia, el respeto y cuidado del ambiente sean prioridad sobre otros intereses. (Universidad Industrial de Santander (UIS), s.f.)

3.3. Objetivos

- Ofrecer y mantener servicios y programas que promuevan la formación integral y el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad estudiantil.
- Prestar servicios de salud en el primer nivel de complejidad para favorecer las condiciones de salud y contribuir a la formación y desarrollo integral de los estudiantes.
- Fomentar en la comunidad estudiantil la promoción de la salud, la prevención de enfermedades, el autocuidado y la adopción de estilos de vida saludables que propendan por una mejor calidad de vida y una nueva cultura de salud.
- Ofrecer y mantener servicios de alimentación, alojamiento y beneficios económicos a la Comunidad Universitaria para contribuir al mejoramiento de su calidad de vida.

3.4. Funciones

La División de Bienestar Universitario (D.B.U) es la dependencia administrativa de la Universidad Industrial de Santander que brinda apoyo directo a la actividad académica, contribuyendo activamente en la formación integral de los estudiantes a través del desarrollo de programas educativos y el ofrecimiento de servicios asistenciales que propenden por el mejoramiento de la calidad de vida de los estudiantes.

Las funciones aprobadas por Acuerdo Superior N.º 057 de 1994 son:

- Dirigir, orientar, coordinar y ejecutar servicios para el desarrollo integral de los miembros de la comunidad universitaria en un proceso de mejoramiento continuo de la calidad de vida de quienes la conforman.

- Promover la creación de grupos de estudio, artísticos, culturales, deportivos y recreativos.
- Propiciar oportunidades para compartir experiencias.

3.5. Organigrama

El organigrama presentado fue elaborado por los autores con asesoría el tutor Profesional de la Sección, teniendo en cuenta todos los cargos que intervienen en los servicios de Bienestar Universitario.

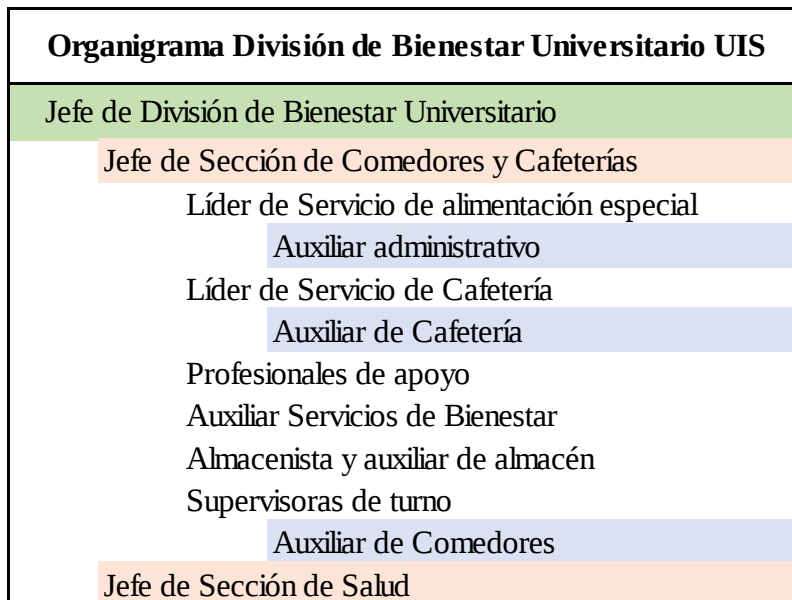


Figura 1. Organigrama División de Bienestar Universitario UIS.

3.6. Descripción de cargos

La Sección de Comedores y Cafeterías cuenta con once (11) cargos, de los cuales, dos (2) son profesionales descritos en el Manual de funciones cargos directivos, asesores, ejecutivos y profesionales y nueve (9) en el Manual de funciones empleados públicos no profesionales y trabajadores oficiales.

3.6.1.Cargos profesionales

- Jefe sección de comedores y cafetería: Planear, gestionar, ejecutar, controlar y evaluar los procedimientos relacionados con los servicios de alimentación y nutrición prestados por la sección a toda la comunidad universitaria, y gestionar los recursos para su óptimo funcionamiento.
- Profesional: Liderar el diseño de las minutas de los servicios de alimentación y apoyar en las actividades de supervisión, coordinación y control para una óptima y efectiva prestación de los servicios que ofrece la sección de comedores y cafetería.

3.6.2.Cargos no profesionales

- Auxiliar de caja: Recibir y custodiar los dineros recibidos por concepto de ventas en efectivo de la cafetería de bienestar y por otros conceptos autorizados.
- Supervisor turno de cocina: Supervisar, coordinar y controlar el proceso de elaboración de alimentos y colaborar en su ejecución cuando sea necesario.

- Auxiliar de cafetería: Realizar la preparación de bebidas y alimentos, y demás actividades necesarias que contribuyan al buen servicio de la cafetería de la unidad.
- Auxiliar de comedores: Realizar la preparación de alimentos y demás actividades necesarias para la prestación del servicio de comedores y el servicio de comidas a eventos especiales en la universidad.
- Auxiliar de servicios de almacén: Recibir, clasificar y entregar las mercancías necesarias para el desarrollo de las diferentes actividades de la unidad.
- Auxiliar de servicios de bienestar: Ejecutar los procedimientos y trámites relacionados con la prestación del servicio de comedores a estudiantes y personal administrativo de la universidad.
- Conductor DBU: Realizar la entrega de alimentos preparados y/o insumos solicitados a la sección de comedores y cafetería, lo cual incluye el servicio de transporte con calidad, excelencia y puntualidad, cumpliendo a cabalidad con las normas de tránsito.
- Almacenista: Administrar los elementos, materiales y suministros del almacén necesarios para el desarrollo de las diferentes actividades académicas y/o administrativas.
- Auxiliar administrativo de bienestar: Apoyar los procesos administrativos relacionados con la prestación de los servicios ofrecidos por las secciones de servicios integrales de salud y desarrollo psicosocial y comedores y cafetería, a la comunidad universitaria.

3.7. Programas de control

La Sección de Comedores y Cafetería cuenta con tres programas de control específicos según el artículo 1 de la resolución 2674 del 2013, en el cual “se establecen los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación,

procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas”.

3.7.1. Programa de monitoreo de agua potable – BPM. “Establecer un sistema de monitoreo de la calidad del agua utilizada en todas las etapas del proceso de producción y limpieza del Comedor Estudiantil de la Universidad Industrial de Santander, desde la obtención de materias primas e insumos, hasta la distribución de productos terminados”.

En este documento se consigna a La Sección Comedores y Cafetería como responsable de dar cumplimiento al programa de monitoreo de agua potable en el sótano y la planta baja del Comedor Estudiantil, el contenido del programa especifica el uso del agua, sus diversas fuentes y el tratamiento dado al agua por el ABM. La Sección de Comedores y Cafetería cuenta con dos tanques de almacenamiento de agua potable con capacidad de 2.000 litros, a los cuales una empresa contratista encargada del mantenimiento realiza limpieza y desinfección cada seis meses, además debe demostrar evidencia antes y después del servicio, esta empresa debe cumplir ciertas especificaciones dadas por la Sección para la prestación del servicio.

3.7.2.Programa de manejo integrado de plagas – BPM. “Identificar plagas y roedores presentes en el Comedor Estudiantil, y establecer acciones de control integrales directas o indirectas y confiables, que permitan mantener niveles seguros de infestación en todas las áreas del proceso desde la obtención de materias primas e insumos, hasta la distribución de productos terminados”.

En este documento se consigna a La Sección Comedores y Cafetería como responsable de dar cumplimiento al programa de manejo de plagas en el Comedor Estudiantil, el contenido del programa presenta a manera de proceso, el diagnóstico que debe realizar la empresa contratista identificando las plagas y roedores hallados en la inspección; la medidas de control tomadas tanto por la Sección de Comedores y Cafeterías y la empresa prestadora del servicio; y finalmente un reporte que evidencie la ejecución del servicio.

3.7.3.Programa de muestreo microbiológico y fisicoquímico – BPM. “Establecer un sistema de control confiable y representativo de las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas de diferentes aspectos de interés para la calidad e inocuidad de los alimentos, en las todas las etapas del proceso desde la obtención de materias primas e insumos, hasta la distribución de productos terminados que permita tomar acciones correctivas”.

En este documento se consigna a La Sección Comedores y Cafetería como responsable de dar cumplimiento al programa de muestreo a todo el personal manipulador de alimentos, materia primas e insumos, ambientes, superficies (equipos/utensilios) y agua en los procesos productivos. El contenido del programa presenta un abreve descripción de los criterios a considerar para garantizar un muestreo con resultados confiables y representativos; los aspectos objeto de muestreo mencionados y las actividades a realizar por la Sección desde a contratación de un

laboratorio apto para la toma de muestras hasta las acciones correctivas en caso de no conformidad.

Los programas fueron debidamente creados y aprobados el 13 de abril del 2018 y el 29 de noviembre del 2018 respectivamente, todos cuentan con una vigencia de tres (3) años o en caso de requerir actualización esta se hará siguiendo los reglamentos establecidos.

3.8. Portafolio de productos

El servicio de Cafetería de la Sección de Comedores y Cafeterías ofrece a sus clientes un total de 171 productos, entre los cuales se encuentran productos en empaque o listos para el consumo y aquellos que requieren un proceso de fabricación por parte de la Sección. Se realizó una clasificación de los productos como sigue, 71 productos de Frutas y Confitería, 41 Bebidas frías, 25 de Lonchería, 18 Bebidas calientes y 16 de Fast Food. Ver apéndice D.

Los productos se ofrecen en todas las Cafeterías de la Sección, a excepción de la línea de Fast Food que es exclusiva de la Cafetería el Bosque y algunas bebidas únicas de la Cafetería Bien estar Bien.

4. Marco de referencia

4.1. Marco de antecedentes

Para la selección de los trabajos que nos serán de ayuda y apoyo al desarrollo del presente trabajo de grado se tuvieron en cuenta los siguientes dos aspectos, la empresa en la que se

desarrolló el trabajo debe estar relacionada con el sector de alimentos debido a que la Sección trabaja en este sector económico y que el objetivo general sea el diseño de un sistema de costos.

INCOLPAN S.A.S es una empresa colombiana dedicada a la producción y venta de productos de panadería, pastelería, tortas, galletas y ponqués, en la cual se desarrolló el trabajo titulado “*Diseño de un sistema de costos para la empresa INCOLPAN S.A.S*” (González González & Triana Aguilera, 2018), el sistema de costos seleccionado fue costeo por órdenes de producción conjunta y subproductos esto debido a la naturaleza en las operaciones de la empresa, en la cual de un proceso de producción o materia prima da como resultado simultáneamente dos o más productos diferentes. Como ayuda para la Selección del sistema de costos se usaron dos tablas en las cuales se evaluaron desde diferentes criterios de selección distintos sistemas de costos.

Para asignar los costos indirectos de fabricación fue necesario aplicar un método que facilite la distribución en los diferentes productos y permita conocer los costos en los que se incurre durante la operación de la empresa, se utilizó la departamentalización para la asignación de los CIF, el cual consiste en identificar, clasificar y acumular los costos incurridos por los diferentes centros de costos por la empresa en un periodo de tiempo definido, para luego ser distribuidos a los distintos productos.

En el trabajo titulado “*Diseño e implementación de una estructura de costos para la empresa Colaciones el Manjar*” (Jiménez Sánchez, 2016), se diseñó un sistema de costos ABC, el cual fue elegido debido a los resultados de una evaluación de los distintos sistemas de costos teniendo en cuenta las características y necesidades de la empresa.

Para el desarrollo del sistema de costos se utilizó la información de algunos de los productos de la empresa, se usó el diagrama de Pareto para identificar los productos con mayor nivel de

ventas y con este criterio seleccionar los productos a estudiar, con estos mismos producto se realizó la prueba piloto que permitió evaluar y ajustar la herramienta ofimática desarrollada en Microsoft Excel, fue necesario el desarrollo de un estudio de tiempos de producción, dicho estudio brindó información cuantitativa que permitió establecer el tiempo empleado por la mano de obra directa y poder incluirlo en el costo de los productos.

Por último, en la empresa Rapifritos MAC, empresa santandereana proveedora de refrigerios y frituras para todo tipo de eventos sociales, empresariales y cafeterías locales, se desarrolló el trabajo “*Diseño de un sistema de costos ABC para la empresa Rapifritos MAC*” (Martínez Rodríguez, 2016), en el mencionado trabajo ya se tenía establecido que sistema de costos se iba a diseñar y no fue necesario la evaluación de los distintos sistemas de costos que se ajusten a la empresa.

La metodología para el diseño del sistema de costos se basó en el proceso planteado por Oscar León García y constó de cuatro pasos:

- Análisis de los procesos de valor: Se analizaron todas las actividades operativas para la producción de los productos permitiendo discriminar las que si agregan valor de las que no le agregan.

- Identificación de los centros de actividad: Teniendo identificadas las actividades estas se agruparon en cuatro niveles generales, los cuales son: actividades a nivel de unidades, a nivel de lote, a nivel de línea de producto y a nivel de planta, esto con el fin de tener mayor precisión en la asignación de los costos

- Asociación de los costos con los centros de actividad: Se distribuyeron los CIF utilizando el criterio de asignación de acuerdo con el tipo de inductor de costos asociados con la actividad

- Selección de los inductores de costos: Se asignaron los CIF a los productos desde los centros de actividades, esto se logró mediante la selección y uso de los inductores de costo.

Finalmente se evaluó con la gerencia de la empresa el impacto de la implementación de sistema de costos ABC y se hicieron indicadores de comparación para medir el impacto del proyecto.

4.2. Marco teórico

4.2.1.Definición de costo. Como un costo debe ser considerado el valor por concepto de materiales, mano de obra, carga fabril y en general, todo aquel “sacrificio de valores” o desembolso cuya realización sea necesaria e indispensable para el desarrollo del proceso productivo o la prestación de un servicio (Pabón Barajas, 2012, p. 12.).

4.2.2.Elementos del costo:

4.2.2.1.Materia prima. En esta cuenta se registra el valor de las materias primas o materiales utilizados en el proceso de fabricación de los bienes destinados para la venta, adquiridos para ser usados en el proceso de fabricación.

La materia prima está dividida en materia prima directa y materia prima indirecta:

- Materia prima directa: Son las materias primas que guardan una relación directa con el producto, bien sea, por la asignación o lo relevante de su valor. Los valores de la materia prima directa son registrados a la cuenta 7105, Costo de Materia Prima Directa.

- **Materia prima indirecta:** Son las materias primas que no guardan relación directa con el producto o es compleja su asignación a cada unidad de producto. Los valores de la materia prima indirecta son registrados a la cuenta 7305, Costos Indirectos (Rincón Soto & Villareal Vásquez, 2009, p. 35).

4.2.2.2. Mano de obra. El pago de los trabajadores y demás personas que laboran en una empresa constituye la mano de obra, cuya incidencia sobre la producción, ya sea directa o indirecta, es notoria desde todo punto de vista. Gracias a la mano de obra, en su acción sobre equipos o maquinas, los materiales se convierten en pares específicas o en productos terminados.

A diferencia de los materiales la mano de obra no queda representada finalmente en el producto, y de ahí que su naturaleza sea por lo tanto muy diferente; es, en realidad, un servicio integrado por muchos factores, la mayoría de ellos humanos (Gómez Bravo, 1996, p. 57.).

- **Mano de obra directa:** es la fuerza que está físicamente relacionada con el proceso de fabricación del producto. Incluye prestaciones sociales, su valor es registrado a la cuenta 7205 Mano de Obra Directa.

- **Mano de obra indirecta:** es aquella que está ubicada en la fábrica, pero razonablemente no se puede asociar al proceso productivo, porque no está físicamente relacionado con el proceso productivo. Incluye prestaciones sociales, su valor es registrado a la cuenta 7305 Costos Indirectos.

4.2.2.3. Costos Indirectos de Fabricación (CIF). Los costos indirectos de fabricación son todos los costos de fábrica que no se pueden asociar directamente con el producto o es complejo asociarlos con precisión. Los costos indirectos son asignados al producto por prorratio a cada Orden de Producción (Rincón Soto & Villareal Vásquez, 2009, p. 36.).

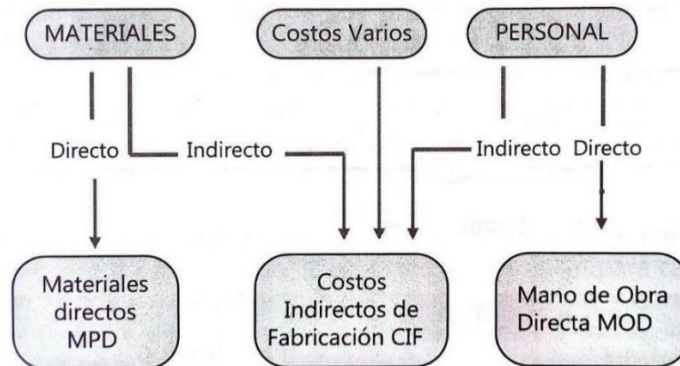


Figura 2. Elementos que incluye el costeo de un producto. Adaptado de Rincón, C., y Villarreal, F. (2009). COSTOS Decisiones empresariales. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

4.2.2.4. Costos primos. Son la combinación de costos directos de fabricación, Costo de mano de obra directa más Costo de materiales directos.

4.2.2.5. Costos de conversión. Son aquellos costos en los que incurre la empresa para transformar la materia prima en producto terminado. Costos de mano de obra directa más CIF (Rincón Soto & Villareal Vásquez, 2009, p. 37.).

4.2.3.Contabilidad de los costos. La contabilidad de los costos es la disciplina encargada de registrar, controlar y evaluar los hechos económicos generados por las operaciones empresariales. Sin embargo, cuando se refiere al Registro, Control y Evaluación (RCE) de lo acontecido en los ciclos productivos, la disciplina responsable es la contabilidad de costos, en la que el desarrollo de la producción de bienes o la generación de servicios puede dar origen a complejos procesos de RCE por lo que resulta necesario conocer la naturaleza de los costos tras considerar que un mismo costo puede apreciarse desde diferentes enfoques en razón del propósito de análisis (Alvarado Verdín, 2016, p. 65.).

4.2.4.Clasificación de los costos. Por lo anterior, los costos pueden clasificarse bajo los siguientes criterios:

Tabla 1.

Clasificación de los costos

Clasificación de los costos	Descripción
De acuerdo con el área empresarial	<i>Administrativa:</i> Son los originados por las áreas encargadas de la observación de la buena marcha de la empresa, entre los que pueden mencionarse: • Sueldos y salarios • Material de oficina • Intendencia y mantenimiento • Vigilancia • Servicios <i>Manufactura o producción:</i> Considera las partidas relacionadas con la producción de bienes o la prestación de un servicio, como: • Materia prima • Mano de obra

Continuación Tabla 1. *Clasificación de los costos*

Clasificación de los costos	Descripción
	• Subcontratación de actividades de fabricación • Máquinas y herramientas <i>Distribución y ventas:</i> Concentra las erogaciones realizadas por las áreas responsables de la colocación y promoción de los productos y servicios en el mercado, entre los que se encuentran: • Transporte y almacenaje • Publicidad • Comisiones por ventas
Con respecto a la producción	<i>Materia prima directa (MPD):</i> Material necesario e inventariable en la elaboración de un producto o servicio. <i>Mano de obra directa (MOD):</i> Esfuerzo humano necesario para transformar la materia prima en un producto o servicio <i>Costos indirectos de fabricación (CIF):</i> Desembolsos necesarios para que la producción tenga lugar. Los costos indirectos se subclasifican en: Materia prima indirecta: Materiales que no forman parte del producto o servicio, pero que son necesarios. Mano de obra indirecta: Esfuerzo humano que coadyuva en el proceso de producción, pero no participa en forma directa en la transformación de la materia prima directa. Gastos indirectos de fabricación (GIF): Erogaciones que realiza la empresa para mantener su infraestructura e implementar el proceso productivo. Entre los gastos más representativos de este rubro se encuentran: • Combustibles • Rentas • seguros • Servicio Bajo esta conceptualización se estructuran los siguientes costos: <i>Costo primo o primer costo</i> = MPD + MOD Se le denomina primer costo debido a que se requiere de materia prima y del esfuerzo humano que la transforme, y la falta de algunos de estos dificulta la obtención de un producto o servicio.

Continuación Tabla 1. *Clasificación de los costos*

Clasificación de los costos	Descripción
	<i>Costo de transformación o costo de conversión</i> = MOD + CIF Se refiere al esfuerzo humano que en ocasiones se ve limitado para transformar la materia prima, lo que requiere de herramientas e infraestructura para lograrlo (CIF). • <i>Costo de producción</i> = MPD + MOD + CIF • <i>Costo de producción</i> = Costo primo + CIF • <i>Costo de producción</i> = MPD + Costo de conversión
Con respecto al volumen de producción	<i>Costos variables:</i> Aquellos cuyo monto varía de manera directamente proporcional al volumen de unidades producidas. <i>Costos fijos:</i> Aquellos que están relacionados con la infraestructura de la empresa y cuyo monto no varía durante cierto periodo, por lo que se mantienen constantes ante el volumen de producción. <i>Costos semifijos o semivariables:</i> Aquellos que se componen de una parte variable y otra fija. Por su naturaleza, se distinguen entre otros: • Gas • Teléfono • Luz Se considera que cuentan con una cuota fija o renta, la cual, de acuerdo con el volumen de consumo, se cobra de manera proporcional al mismo.
De acuerdo a su relación con el producto	<i>Costos Directos:</i> Aquellos que se pueden cuantificar y asignar a una unidad de actividad o de producción. <i>Costos indirectos:</i> Aquellos que no son cuantificados ni asignados a una unidad de actividad o de producción, pero que son necesarios para que estas unidades tengan lugar.
De acuerdo con su tiempo de cálculo	<i>Históricos o reales:</i> Aquellos que se determinan al término del ciclo productivo con fundamento en las evidencias y registros acerca de lo ocurrido en este. <i>Predeterminados o estimados:</i> Aquellos que se determinan antes o durante el ciclo productivo, por lo que al término del mismo deben ajustarse, a efecto de corregir las desviaciones existentes con respecto a los costos.

Nota: Adaptado de Alvarado, V. (2016). Ingeniería de Costos. (1ra ed.) [E-book]. Azcapotzalco, México D.F.: Grupo Editorial Patria.

4.2.5.Sistemas de costos

4.2.5.1.Función general de los sistemas de costeo. Los sistemas de costeo, como herramienta de gestión empresarial, tienen a su cargo el registro, la identificación, la clasificación, la acumulación, el análisis, y la interpretación de la información con el propósito de proveer informes claros y valioso para la toma de decisiones relativas a los procedimientos de planeación y control de operaciones, evaluación de desempeño, utilización de recursos, definición e implementación de estrategias, elaboración de planes y fijación de políticas, y demás aspectos involucrados en un eficiente manejo administrativo del sistema.

Los sistemas de costeo deben proporcionarle a la gerencia financiera de la empresa información útil en la definición de las utilidades, en la ejecución y desarrollo de proyectos (viabilidad), en la determinación de ingresos. En fin, toda clase de información de interés en el proceso de toma de decisiones por parte de los grupos internos y externos en desarrollo del objetivo básico (Pabón Barajas, 2012, p. 14.).

4.2.5.2.Tipos de sistemas de costeo. Dentro de los sistemas de costos históricos o reales, nombrados también como “sistemas de costeo según la modalidad de proceso productivo desarrollado”, se encuentran: Los sistemas de costos por órdenes de producción y sistemas de costos por procesos.

Sistemas de costos por órdenes de producción. Se considera como el sistema de costo básico que todo tipo de empresa puede aplicar, sobre todo aquellas cuyo proceso de manufactura es intermitente (gran variedad de productos, pero estos se realizan por especificaciones detalladas del cliente: bajo esta clase de producción, las unidades fabricadas en un lote pueden diferir, y en efecto difieren con respecto a los estilos, terminaciones, y otras características de las unidades producidas en otro lote, porque las características de producción suelen ser definidas por el cliente, (Pabón, Barajas, 2012, p. 19.); es característico de las micro y pequeñas empresas.

Cuando se recibe y autoriza la orden de fabricación, se determinan los volúmenes de materia prima directa, mano de obra directa y costos indirectos necesarios para desarrollar el volumen requerido de producción señalado en la orden (Alvarado Verdín, 2016, p. 72.).

El sistema de órdenes de producción es aplicado en aquellas industrias que producen unidades perfectamente identificables durante su periodo de transformación, siendo posible localizar los elementos del costo primo que corresponden a cada unidad y por lo tanto a cada orden (Reyes Pérez, 2005, p. 30.).

Sistemas de costos por procesos. Muchas empresas llevan a cabo la fabricación de sus productos por etapas, a las que se denomina procesos, en cada una de las cuales la materia prima directa se integra o disgrega de manera parcial hasta convertirse en producto terminado.

En este caso, en cada proceso se aplican los recursos necesarios para que la producción ocurra de acuerdo con lo establecido en la planeación de la producción, donde el monto de cada factor está definido por el presupuesto; sin embargo, cabe señalar que al menos debe existir costo de conversión en un proceso.

La determinación del costo unitario descansa sobre el denominado costo promedio, ya que el costo unitario de cada proceso se obtiene al dividir el monto de cada factor entre la producción equivalente, la cual se estructura al considerar las unidades terminadas más la que se encuentran en proceso, pero que por su grado de avance se les puede considerar como terminadas. Así, el volumen de la producción equivalente (PEQ) se define como:

$$PEQ = PT + (PP * GA)$$

Ecuación 1. Fórmula para el cálculo del volumen de la producción equivalente. Recuperado de Rincón, C., y Villarreal, F. (2009). COSTOS Decisiones empresariales. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

Donde:

PT = Producción terminada

PP = Producción en proceso

GA = Grado de avance

En cuanto al grado de avance, éste puede considerarse como relativo, debido a que dependiendo del tipo de producto y de las características del proceso de manufactura (Alvarado Verdín, 2016, p.74.).

En este tipo de industrias a diferencia de las que operan por órdenes de producción, por su forma de producir, no es posible identificar en cada unidad terminada o en proceso de transformación, los elementos del costo primo (material directo y mano de obra directa) (Reyes Pérez, 2005, p. 31.).

Cuando existen varios procesos, la operación contable es como sigue:

PROCESO "A"		PROCESO "B"	
Cargos: Costos incurridos, durante el período (normalmente un mes)	Imp. del trabajo terminado en el pe- riodo traspasado al proceso "B"	Traspaso del costo de proceso "A" Más: Costo incurrido del propio proceso "B" durante el periodo	Importe del trabajo terminado en este proceso y traspasa- do el proceso "C"
PROCESO "C"		ALMACEN DE ARTS. TERM.	
Traspaso de los cos- tos de "A" y "B" Más: Costo incurrido del propio proceso "C" durante el periodo	Imp. de la produc- ción terminada en este proceso y en- viada al almacén de Terminados	Costo de la produc- ción terminada (A B C)	

Figura 3. Reyes, E. (2008). Operación contable para procesos varios [Figura]. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=gI4UpCGTy18C&dq>

Predeterminados o estimados. “sistema de costeo según la clase de costos que se carguen al producto”. Los sistemas de costos predeterminados o estimados se calculan antes o durante el proceso productivo; como tales se les considera como pronóstico.

Los sistemas de costo estimados o predeterminados se clasifican en estimados o predeterminados y costos estándar. La diferencia entre estos estriba en su fundamento, ya que los primeros se basan en criterios de orden subjetivos como la experiencia, el comportamiento del mercado y el comportamiento del ciclo productivo. Por lo que se refiere a los costos estándar, a estos también se les conoce como costos científicos o de previsión, considerando que se sustentan sobre la base del producto terminado o semiterminado, donde la cantidad de materia prima directa se determina de acuerdo con las especificaciones del producto. La mano de obra directa se define al analizar las operaciones de producción, y los costos indirectos bajo presupuestos por unidad de producción. Los costos estándar, al estar sustentados bajo

especificaciones y rendimientos, se consideran como metas a cumplir por las empresas cuyos procesos se encuentran estandarizados.

En general, al proponer pronósticos, los sistemas de costo estimados están sujetos a evaluación y ajuste a los costos reales que se hayan obtenido al final del ciclo productivo (Alvarado Verdín, 2016, p. 77 - 78.).

Sistema de costos estándar. Se denomina así al sistema de costo que utilizan las grandes empresas manufactureras que fabrican altos volúmenes de productos mediante los procesos controlados, el cual les permite determinar los costos unitarios basados en las especificaciones del producto y de las operaciones de fabricación, lo que expone criterios de eficiencia. El concepto estándar requiere “patrones de comparación” acerca de lo que debe cumplirse durante la producción.

El responsable del cálculo debe contar con experiencia técnica y contable, ya que el costo estándar propone la conversión de unidades de actividad fabril a unidades monetarias, por lo que éste puede calcularse expofeso o generar catálogos, donde la estructura de cada costo es única y recibe el nombre de matriz.

El costo estándar, al ser un patrón de comparación entre las unidades producidas y las unidades monetarias, define metas de actividad fabril, las cuales deben ser compradas contra la matriz de costo real, con el propósito de evaluar las desviaciones existentes y así ofrecer información que apoye la toma de decisiones acerca de las acciones que permitan reducir las desviaciones. Por lo tanto, cuando se cuenta con las matrices estándar y real, se procede a realizar un análisis que permita establecer el impacto en las desviaciones de dos variables preponderantes: costo y cantidad (Alvarado Verín, 2016, p. 81.).

Sistema de costos ABC. Es un modelo que permite la asignación y distribución de los distintos costos indirectos de fabricación de acuerdo con las actividades realizadas, identificando el origen del coste con la actividad necesaria, no solo para la producción sino también para su distribución y venta, pues son estas las que verdaderamente generan costo (Diario El Economista, 2006). Según Jiménez Boulanger y Espinoza Gutiérrez (2006) “El costeo ABC se basa en una idea sencilla: los productos causan actividades y estas actividades causan costos” (p. 166.).

Este sistema da solución a los problemas que presentan normalmente los costos estándar, cuando no se reflejan fielmente la cadena de valor añadido en la elaboración de un producto o servicio determinado y, por lo tanto, no es posible una adecuada determinación del precio de venta.

El modelo de costeo basado en actividades (ABC) comprende cuatro pasos:

- Paso 1: Identificación y listado de actividades: Se debe reconocer y comprender cada una de las actividades que están involucradas en todo el proceso de elaboración del producto, la actividad es un proceso o procedimiento el cual genera trabajo y por lo tanto consumo recursos, a su vez las actividades son desarrolladas por un individuo o un grupo de personas que en conjunto trabajan por un objetivo en común, el costo y la eficiencia de los recursos tanto materiales como humanos tienen una importancia significativa para la economía de las empresas convirtiéndolos en casos de estudio.

La lista de materiales es una especie de diccionario, en el cual se enumeran y describen detalladamente todas las actividades con su respectivo código, identificación o un nombre reconocible, el listado incluye varios niveles de detalle, por ejemplo, las entradas de suministros, materias primas o recursos, las salidas obtenidas en la actividad, la actividad de destino, la

naturaleza de la actividad entre otras, es importante mencionar los factores de costo de las actividades, alguno de los factores de costos utilizados son: horas de preparación, numero de preparaciones, número de veces que se hacen pedidos, costo de materiales, número de inspecciones, etc. (Jiménez Boulanger & Espinoza Gutiérrez, 2007).

- Paso 2: Asignación del costo a las actividades: A todas las actividades deben asignárseles un costo, dicho costo puede ser determinado directamente o bien usando los factores de costo mencionados anteriormente.

- Paso 3: Identificar salidas: Las salidas constituyen el objeto del costo que puede ser un producto, un proceso o un servicio.

- Paso 4: Relacionar los costos de las actividades con las salidas: Se debe asignar el costo de las actividades a las salidas como resultado de cada actividad, por lo general son productos o líneas de productos. Para la asignación del costo es posible hacerlo directamente.

En general el sistema de costeo ABC ofrece tres grandes ventajas: proporciona un costo más exacto de los productos, es consistente con los últimos adelantos en los conceptos y metodologías de manufactura y por último si se implementa correctamente resulta en un cambio en la cultura corporativa. Es importante nombrar algunas conclusiones respecto al modelo de sistema de costo basado en actividades (ABC): no es un sistema alternativo de costeo al costeo por órdenes o por procesos, permite costear las órdenes o procesos con mayor precisión y menor sesgo (Jiménez Boulanger & Espinoza Gutiérrez, 2007).

5. Diagnóstico de la Sección

Para el desarrollo del proyecto es necesario realizar un diagnóstico desde diferentes puntos de vista que permitan conocer el estado actual de la empresa e identificar los problemas y oportunidades de mejora que se presentan. El diagnóstico se dividió en:

Etapas 1: Análisis de los principales productos preparados

- Ventas de los productos preparados en Cafeterías y Servicio de Alimentación Especial
- Productos más representativos para las Cafeterías y Servicio de Alimentación Especial

Etapas 2: Reconocimiento del proceso productivo

- Caracterización de los procesos de producción

Etapas 3: Revisión de la Sección por elementos del costo

- Personal y cargos laborales
- Proceso de compra y Contratación de proveedores
- Maquinaria y equipo
- Gestión de residuos y desechos
- Gestión de inventarios
- Contabilidad y ventas

Etapas 4: Proceso de costeo

- Identificación y análisis del proceso actual de costeo
- Problemas e inconvenientes en el costeo de los productos

5.1. Etapa 1: Análisis de los principales productos preparados. Para el análisis de los principales productos de las cafeterías y el servicio de alimentación especial, se realizaron diagramas de Pareto teniendo en cuenta un promedio mensual de unidades vendidas en el año 2017 y los ingresos por ventas por producto en el mismo periodo.

5.1.1. Ventas de los productos preparados en Cafeterías y Servicio de alimentación especial. Para los diagramas de Pareto de las Cafeterías de la Sección se utilizaron datos históricos del año 2017 (ver apéndice A, de los registros históricos), se hizo un promedio mensual de las unidades vendidas y del valor en ventas en el periodo de enero a diciembre para cada producto.

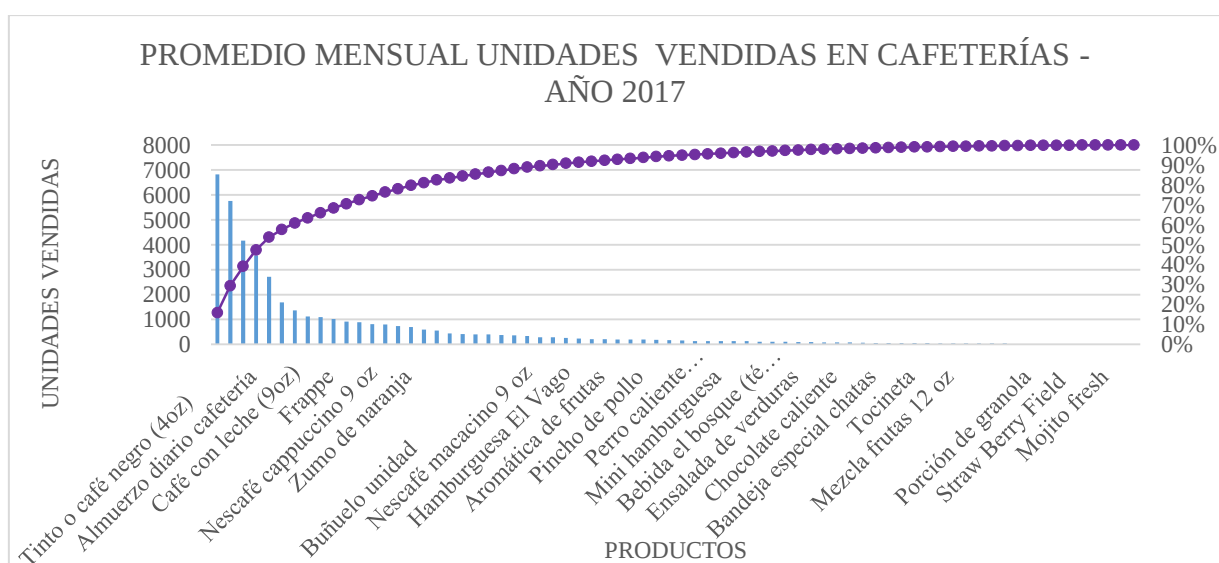


Figura 4. Promedio mensual de unidades vendidas en Cafeterías - año 2017. Adaptado de la Sección de Cafeterías y Comedores UIS (2017).

Analizando la *Figura 4* se concluye que 17 productos de los 72 ofrecidos en las cinco cafeterías, conforman el 79,69% del total de unidades promedio mensual vendidas en el periodo de un año.

Tabla 2.

Productos más vendidos en las Cafeterías

No	Productos	Promedio mensual ventas 2017 (unidades)	%	% acumulado
1	Tinto o café negro 4 oz	6826	15,93%	15,93%
2	Empanada mixta trigo unidad	5760	13,44%	29,37%
3	Tinto nescafé 7 oz	4161	9,71%	39,07%
4	Almuerzo diario cafetería	3569	8,33%	47,40%
5	Naranja	2712	6,33%	53,73%
6	Jugo de fruta en agua 12 oz	1687	3,94%	57,66%
7	Café con leche 9 oz	1360	3,17%	60,84%
8	Café tipo perico 7 oz	1116	2,60%	63,44%
9	Latte nescafé 7 oz	1101	2,57%	66,01%
10	Frappe	1017	2,37%	68,38%
11	Yellow submarine	913	2,13%	70,51%
12	Pan de yuca unidad	885	2,06%	72,58%
13	Nescafé cappuccino 9 oz	811	1,89%	74,47%
14	Sándwich especial bienestar	800	1,87%	76,34%
15	Nescafé cappuccino vainilla 9 oz	739	1,72%	78,06%
16	Zumo de naranja	699	1,63%	79,69%

Nota: Adaptado de planilla de costeo y precios de la Sección de Cafeterías y Comedores UIS (2017).

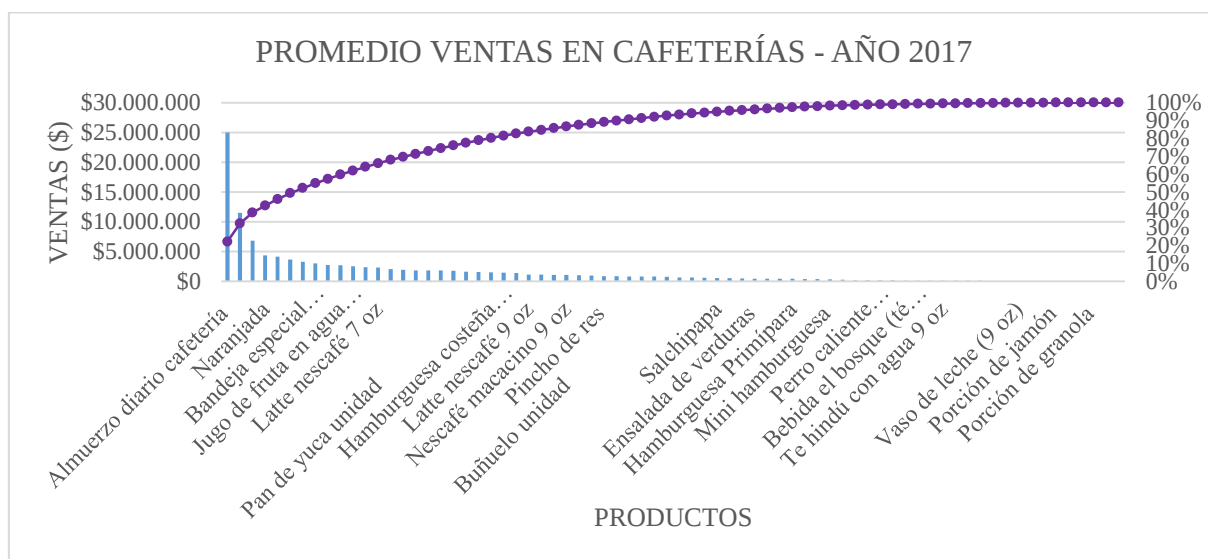


Figura 5. Promedio de ventas en Cafeterías año 2017. Adaptado de la Sección de Cafeterías y Comedores UIS (2017).

Analizando la *Figura 5* se concluye que 21 productos de los 72 ofrecidos en las cinco cafeterías, generan el 78,86% del valor total promedio en ventas en el periodo de un año.

Tabla 3.

Productos que generan mayor valor en ventas a las Cafeterías

No	Productos	Valor mensual en ventas 2017	%	% acumulado
1	Almuerzo diario cafetería	\$24.983.000	22,19%	22,19%
2	Empanada mixta trigo unidad	\$11.520.000	10,23%	32,42%
3	Tinto o café negro 4 oz	\$6.826.000	6,06%	38,48%
4	Naranjada	\$4.339.200	3,85%	42,33%
5	Tinto nescafé 7 oz	\$4.161.000	3,70%	46,03%
6	Sándwich especial bienestar	\$3.680.000	3,27%	49,30%
7	Bandeja especial cafetería (res/pollo/cerdo)	\$3.278.320	2,91%	52,21%
8	Yellow submarine	\$3.012.900	2,68%	54,89%
9	Café con leche 9 oz	\$2.720.000	2,42%	57,30%
10	Jugo de fruta en agua 12 oz	\$2.699.200	2,40%	59,70%
11	Nescafé cappuccino 9 oz	\$2.514.100	2,23%	61,93%
12	Nescafé cappuccino vainilla 9 oz	\$2.364.800	2,10%	64,03%
13	Latte nescafé 7 oz	\$2.312.100	2,05%	66,08%
14	Frappe	\$2.034.000	1,81%	67,89%
15	Papas locas	\$1.929.600	1,71%	69,60%
16	Ensalada frutas bien estar bien	\$1.836.000	1,63%	71,23%
17	Hamburguesa El Vago	\$1.813.000	1,61%	72,84%
18	Huevos pericos o revueltos cafetería	\$1.808.100	1,61%	74,45%
19	Pan de yuca unidad	\$1.770.000	1,57%	76,02%
20	Parfait	\$1.634.100	1,45%	77,47%
21	Café tipo perico 7 oz	\$1.562.400	1,39%	78,86%

Nota: Adaptado de planilla de costeo y precios de la Sección de Cafeterías y Comedores UIS (2017).

Para realizar los diagramas de Pareto del Servicio de Alimentación Especial, se utilizaron datos del año en curso dado que eran los que se encontraban disponibles. Se hizo un promedio mensual de las unidades vendidas y del valor en ventas para cada producto desde el 22 de enero al 13 de marzo del 2018.

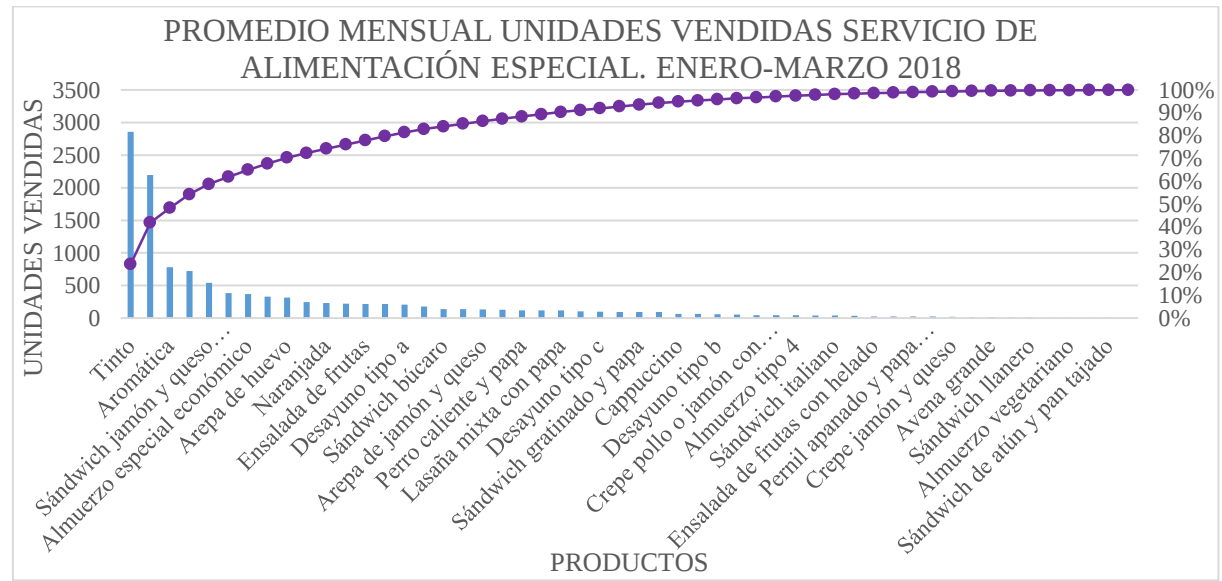


Figura 6. Promedio mensual de unidades vendidas Servicio de Alimentación Especial. Enero a marzo 2018. Adaptado de la Sección de Cafeterías y Comedores UIS (2018).

Analizando la Figura 6 se concluye que 14 productos de los 52 ofrecidos en el Servicio de Alimentación Especial, conforman el 79,71% del total de las unidades promedio mensual vendidas en el periodo de enero a marzo.

Tabla 4.

Productos más vendidos en el Servicio de Alimentación Especial

No	Productos	Promedio ventas	%	%
		ener-marz (unidades) 2018		acumulado
1	Tinto	2858	23,66%	23,66%
2	Jugo natural	2195	18,17%	41,83%
3	Aromática	782	6,47%	48,31%
4	Almuerzo cafetería	723	5,99%	54,29%

Continuación Tabla 4. *Productos más vendidos en el Servicio de Alimentación Especial*

No	Productos	Promedio ventas ener-marz (unidades) 2018	%	% acumulado
5	Sándwich jamón y queso asado	543	4,50%	58,79%
6	Almuerzo tipo	382	3,16%	61,95%
7	Almuerzo especial económico	369	3,05%	65,01%
8	Café con leche	328	2,72%	67,72%
9	Arepa de huevo	316	2,62%	70,34%
10	Arepa rellena de queso	245	2,03%	72,37%
11	Naranjada	229	1,90%	74,26%
12	Salpicón con helado	223	1,85%	76,11%
13	Ensalada de frutas	218	1,80%	77,91%
14	Pincho mixto y papa	217	1,80%	79,71%

Nota: Adaptado de plantilla control de Servicios Especiales de la Sección de Cafeterías y Comedores UIS (2018).

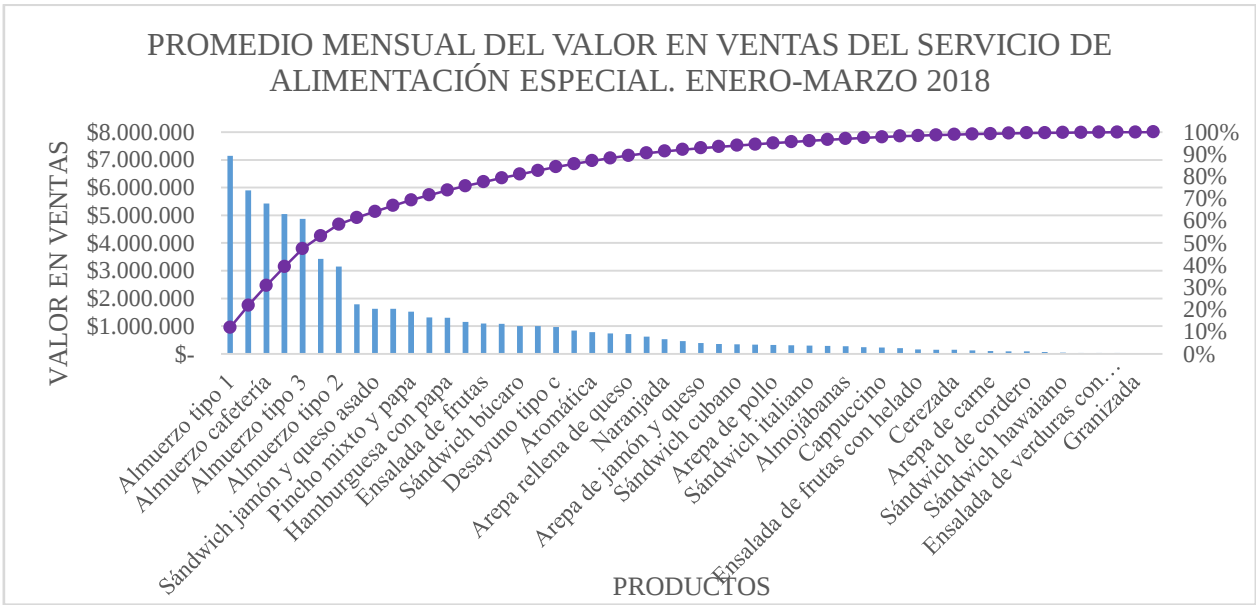


Figura 7. Promedio mensual del valor en ventas del Servicio de Alimentación Especial. Enero a marzo 2018. Adaptado de la Sección de Cafeterías y Comedores UIS (2018).

Analizando la *Figura 7* se concluye que 16 productos de los 52 ofrecidos en el Servicio de Alimentación Especial, generan el 79,31% del valor total promedio en ventas en el periodo de enero a marzo.

Tabla 5.

Productos mayor valor en ventas al Servicio de Alimentación Especial

No	Productos	Valor en ventas enero-marzo 2018	%	% acumulado
1	Almuerzo tipo 1	\$7.143.400	11,94%	11,94%
2	Almuerzo especial económico	\$5.904.000	9,87%	21,80%
3	Almuerzo cafetería	\$5.422.500	9,06%	30,86%
4	Jugo natural	\$5.048.500	8,44%	39,30%
5	Almuerzo tipo 3	\$4.867.500	8,13%	47,43%
6	Tinto	\$3.429.600	5,73%	53,16%
7	Almuerzo tipo 2	\$3.146.000	5,26%	58,42%
8	Desayuno tipo a	\$1.792.200	2,99%	61,41%
9	Sándwich jamón y queso asado	\$1.629.000	2,72%	64,14%
10	Lasaña mixta con papa	\$1.624.000	2,71%	66,85%
11	Pincho mixto y papa	\$1.519.000	2,54%	69,39%
12	Almuerzo tipo 4	\$1.311.500	2,19%	71,58%
13	Hamburguesa con papa	\$1.309.000	2,19%	73,77%
14	Café con leche	\$1.148.000	1,92%	75,69%
15	Ensalada de frutas	\$ 1.090.000	1,82%	77,51%
16	Perro caliente y papa	\$1.080.000	1,80%	79,31%

Nota: Adaptado de plantilla control de Servicios Especiales de la Sección de Cafeterías y Comedores UIS (2018).

5.1.1.1.Productos más representativos para las Cafeterías y Servicio de alimentación especial. La selección de los productos más representativos se hizo en base a los resultados de la herramienta de Pareto utilizada, con la cual se pudieron evidenciar los productos con mayor nivel de producción y que a su vez se encuentran entre los que más generan ventas en la sección. En las Figuras 8 y 9, se muestran los productos seleccionados para las Cafeterías y el Servicio de Alimentación Especial.

No	Productos	Precio	Descripción	Imagen
1	Almuerzo diario de cafetería	\$7.500	Plato principal con un aporte de proteína, carbohidratos y verduras, acompañado de sopa, bebida y una fruta y/o dulce.	
2	Café con leche 9 oz	\$2.000	Consta de una mezcla por partes iguales de café de grano y leche, servido en vaso ecológico de 9 oz.	
3	Café tipo perico 7 oz	\$1.400	Consta de una mezcla por partes iguales de café de grano y leche, servido en vaso ecológico de 7 oz.	
4	Empanada mixta trigo	\$2.000	Mezcla de proteínas y carbohidratos en una pasta de trigo para empanadas, freída en aceite u horneada.	
5	Ensalada frutas Bien Estar Bien	\$4.500	Mezcla de gelatina de sabores con frutas surtidas, queso y yogurt, presentado en un contenedor de 16 oz.	
6	Frappe 9 oz con chips de colores	\$2.000	Café granizado con salsa de chocolate y grageas de colores en vaso plástico de 9 oz.	

Continuación *Figura 8*. Productos más importantes Cafeterías

No	Productos	Precio	Descripción	Imagen
7	Hamburguesa El Vago	\$7.000	Consta de 150 gr de carne molida preparada, verduras, queso y pan redondo con cubierta de ajonjolí, acompañada de papas a la francesa en bandeja de icopor #17.	
8	Huevos pericos o revueltos cafetería	\$4.100	Huevos revueltos con cebolla y tomate, acompañados de arepa precocida blanca.	
9	Jugo de fruta en agua 12 oz	\$1.600	Mezcla de pulpa de fruta con azúcar y agua en vaso ecológico de 12 oz preparado en licuadora.	
10	Latte nescafé 7 oz	\$2.100	Nescafé cappuccino en agua preparado en máquina de café, servido en vaso ecológico de 7 oz.	
11	Naranjada	\$1.600	Jugo de 370 gr de naranjas exprimidas en agua, servida en vaso de plástico de 12 oz.	
12	Nescafé Cappuccino 9 oz	\$3.100	Mezcla de café cappuccino y café tradición en agua preparado en máquina de café, servido en vaso ecológico de 9 oz.	
13	Nescafé Cappuccino vainilla 9 oz	\$3.200	Mezcla de café cappuccino vainilla en agua preparado en máquina de café, servido en vaso ecológico de 9 oz.	

Continuación *Figura 8*. Productos más importantes Cafeterías

No	Productos	Precio	Descripción	Imagen
14	Pan de yuca	\$2.000	Mezcla de harina para pan de yuca, queso costeño, huevos, margarina y azúcar blanca. Horneado en Horno de alta tecnología.	
15	Papas locas	\$6.700	Papas a la francesa con pechuga desmechada y queso costeño, servidas en bandeja de icopor #4.	
16	Parfait	\$3.900	Capas de frutas sobre una base de yogur, con topping de granola. Servido en vaso plástico de 16 oz.	
17	Sándwich especial Bienestar	\$4.600	Jamón de cerdo tajado, tocineta, ROAST BEEF, verduras, queso doble crema y pan cuadrado con cubierta de ajonjolí.	
18	Tinto 4 oz	\$1.000	Café en grano preparado en máquina de café, servido en vaso ecológico de 4 oz.	
19	Tinto 7 oz	\$1.000	Café en grano preparado en máquina de café, servido en vaso ecológico de 7 oz.	
20	Yellow Submarine	\$3.300	Mezcla de hielo con naranja, limón tahití y piña pelada, endulzado con azúcar blanca. Servido en vaso plástico de 16 oz.	
21	Zumo de naranja	\$2.000	Zumo de 720 gr de naranjas exprimidas, servido en vaso de plástico de 12 oz.	

Figura 8. Productos más importantes Cafeterías. Adaptado de la Sección de Cafeterías y Comedores UIS (2018).

No	Productos	Precio	Descripción	Imagen
1	Almuerzo especial económico	\$16.000	Consta de un plato principal con un aporte de proteína, carbohidratos, verduras y ensalada acompañado de bebida y postre.	
2	Almuerzo Tipo 1	\$18.700	Consta de un plato principal con un aporte de proteína, carbohidratos, verduras, harina y ensalada acompañado de bebida y postre.	
3	Arepa de huevo	\$2.350	Consta de un huevo frito dentro de una pasta de harina de maíz blanco freída en aceite.	
4	Arepa rellena de queso	\$2.900	Consta de una pasta de harina de maíz blanco rellena de queso freída en aceite.	
5	Aromática	\$1.000	Mezcla de aromática de hierbas o infusión de frutas, servida en vaso ecológico de 9 oz.	
6	Café con leche	\$3.500	Consta de una mezcla por partes iguales de café y leche, servido en vaso ecológico de 9 oz.	
7	Desayuno Tipo A	\$8.500	Consta de un plato principal acompañado de pan, queso, alguna bebida láctea o jugo.	
8	Ensalada de frutas	\$5.000	Mezcla de gelatina de sabores con frutas surtidas, aderezo y yogurt, presentado en un contenedor de 16 oz con domo transparente.	

Continuación *Figura 9*. Productos más importantes del Servicio de Alimentación Especial

No	Productos	Precio	Descripción	Imagen
9	Jugo natural	\$2.300	Mezcla de pulpa de fruta con azúcar en agua o leche en vaso ecológico de 12 oz preparado en licuadora.	
10	Lasaña mixta con papa	\$14.000	Pasta en láminas intercala de carne molida, queso y especias.	
11	Perro caliente y papa	\$9.000	Salchicha para perro con aderezos, queso en pan para perro acompañado de papa a la francesa.	
12	Pincho mixto y papa	\$7.000	Pechuga de pollo y res con aderezos, cebolla y pimienta roja en un palo para pincho de 25 cm, acompañado de papa a la francesa.	
13	Salpicón con helado	\$3.800	Mezcla de frutas tropicales picadas con una bola de helado.	
14	Sándwich jamón y queso asado	\$3.000	Jamón, queso, y pan cuadrado asado.	
15	Tinto	\$1.200	Café preparado en agua, servido en vaso ecológico de 4 oz.	

Figura 9. Productos más importantes del Servicio de Alimentación Especial. Adaptado de la Sección de Cafeterías y Comedores UIS (2018).

5.1.2.Etapa 2: Reconocimiento del proceso productivo

5.1.2.1.Caracterización de los procesos de producción. En la Figura 10 se presentan a modo general las operaciones realizadas para los productos preparados en la Sección de Cafeterías y el Servicio de Alimentación Especial, a su vez se presenta la Tabla 5, en la cual se describen dichas operaciones.

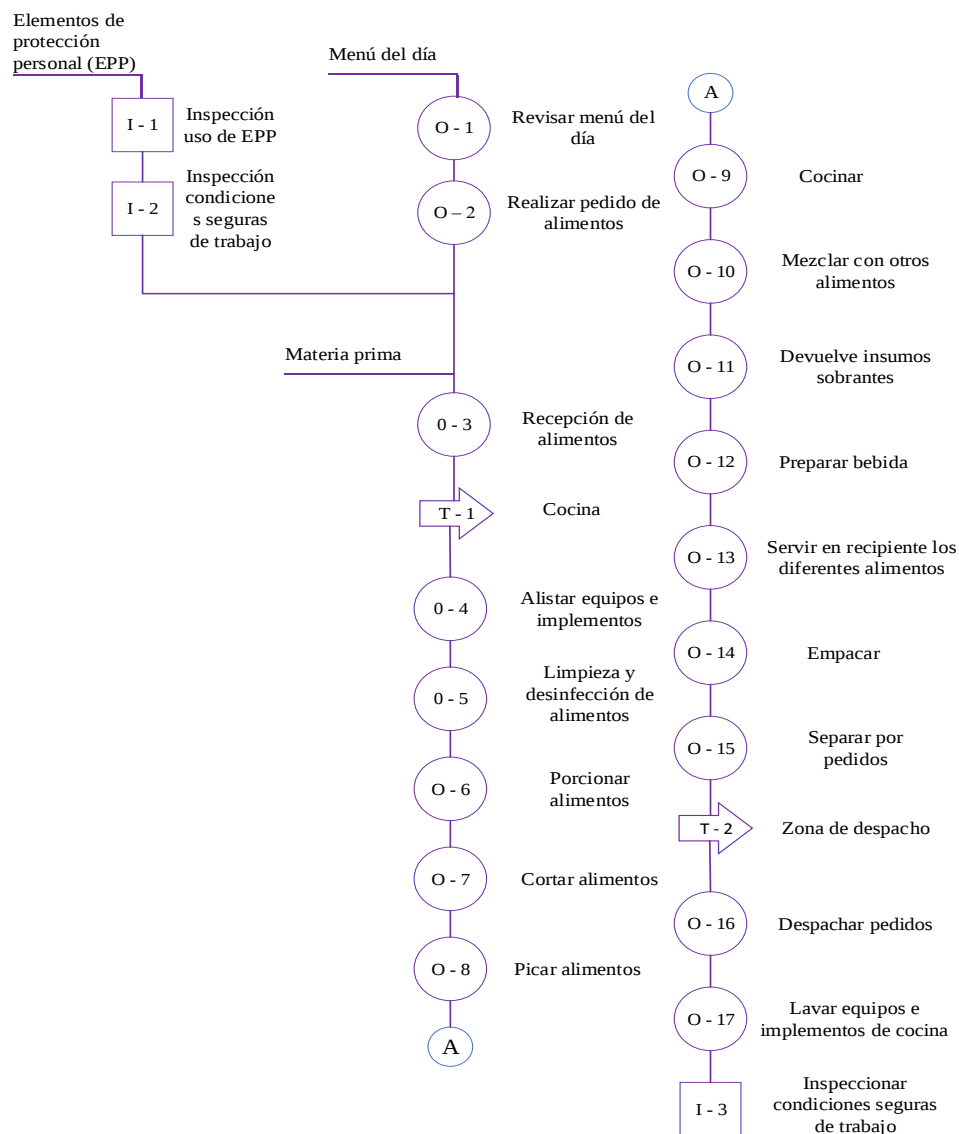


Figura 10. Diagrama de operaciones Sección de Cafeterías y Servicio Alimentación Especial. Adaptado de <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/calidad.jsp>.

Tabla 6.

Descripción de las operaciones e inspecciones

Operación o inspección	Descripción de la operación o inspección
Operación 1	Revisa la minuta publicada en la cartelera de la zona de producción el día anterior a la prestación del servicio, para conocer el tipo de preparación que se le debe hacer a los alimentos.
Operación 2	Solicita al almacenista o auxiliar de almacén los alimentos que requieran de alistamiento el día anterior a la preparación de estos.
Inspección 1	Verifica que el personal de cocina de la sección se encuentre usando los Elementos de Protección Personal, acordes con la labor desempeñada y el puesto de trabajo donde va a desarrollar su turno de trabajo.
Inspección 2	Inspecciona la zona de producción, puesto de trabajo, máquinas y equipos, identificando derrames, utensilios fuera de lugar o posibles riesgos eventuales, asegurando el área de trabajo. Reporta condiciones inseguras y/o actos inseguros, en caso de existir al supervisor o jefe inmediato
Operación 3	Se reciben las materias primas e insumos del almacenista o auxiliar de almacén.
Operación 4	Dispone para el proceso los equipos de preparación de alimentos como máquina peladora, picadora de alimentos, marmitas, estufas, ollas, utensilios, etc.
Operación 5	Se enjuagan, limpian y desinfectan todas las materias primas evitando contaminantes en los alimentos.
Operación 6	Consiste en medir la cantidad correcta de cada materia prima para la preparación de los alimentos que fueron planeados anteriormente.
Operación 7	Se divide la materia prima que sea necesaria en partes más pequeñas con las respectivas herramientas.

Continuación Tabla 6. *Descripción de las operaciones e inspecciones*

Operación o inspección	Descripción de la operación o inspección
Operación 8	Se forman en tamaños muy pequeños las materias primas necesarias.
Operación 9	Se prepara el alimento con los distintos alimentos, es necesaria la utilización de una fuente de calor como el horno, freidora o estufa.
Operación 10	Todas la ingrediente o materias primas que fueron preparadas por aparte se unen para conformar un alimento.
Operación 11	Devuelve los alimentos e insumos que no se usaron al almacenista, para tenerlos en cuenta en el inventario.
Operación 12	Descongela la pulpa de fruta y se dispone en la licuadora para que sea preparada finalmente la bebida.
Operación 13	Se sirve en un recipiente ya sea en una bandeja, plato, pocillo o vaso los alimentos necesarios para conformar el producto final.
Operación 14	Se envuelve el recipiente en papel vinipel, protegiendo y aislando el producto del medio ambiente.
Operación 15	Se agrupan los productos terminados por las solicitudes de compra del cliente.
Operación 16	Se envía el producto final a su destino.
Operación 17	Lava los equipos, implementos y limpia las instalaciones de la cocina, disponiéndolos para la próxima preparación de alimentos.
Inspección 3	Inspecciona la zona de producción y puestos de trabajo verificando que todo haya quedado aseado y ordenado, asegurando el área de trabajo. Reporta condiciones inseguras y/o actos inseguros, en caso de existir al supervisor o jefe inmediato.

Nota: Adaptado de <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/calidad.jsp>.

5.1.3.Etapa 3: Reconocimiento por elementos del costo

5.1.3.1. Personal y cargos laborales. A la fecha (30/04/2018) la empresa cuenta con 60 empleados los cuales están distribuidos en diez cargos de trabajo y cinco modalidades de vinculación, la mayoría de los empleados laboran en cargos operativos. A continuación, se presentan las distintas modalidades de vinculación, así como las funciones y objetivos de los cargos de trabajo.

Tabla 7.

Modalidad de vinculación empleados de la Sección

No	Modalidad de vinculación	Cantidad de empleados	Salario promedio mensual	Costo promedio anual
1	Trabajador oficial	6	\$2.382.800	\$28.593.600
2	Empleado público temporal	26	\$2.338.390	\$26.404.043
3	Empleado público provisional	22	\$2.158.898	\$25.906.777
4	Empleado público de carrera	1	\$2.429.130	\$26.720.430
5	Empleado público de libre nombramiento y remoción	5	\$2.699.783	\$29.697.616

Nota: Adaptado de plantilla relación de personal Sección de Cafeterías y Comedores UIS (2018).

En la visita de campo a las instalaciones operativas de la empresa, se identificó que los empleados en modalidad de vinculación tipo empleado público temporal y empleado público provisional manifiestan querer ser ubicados en la modalidad de trabajador oficial debido a los beneficios económicos y de prestaciones sociales que con dicha modalidad se adquieren. Adicionalmente es importante resaltar los comentarios, información y observaciones que se obtuvieron con la visita de campo, algunas de estas son:

- El salario de los empleados es mayor con respecto al del mercado laboral, en la Sección se paga mensualmente un valor aproximado de \$1.000'000 a los cargos operativos mientras que en empresas de la ciudad el salario ronda en un SMLV.
- La modalidad de vinculación que más genera costo a la Sección es empleado público de libre nombramiento y remoción.
- Los empleados que están vinculados como trabajadores oficiales de libre nombramiento y remoción, tienen un contrato laboral a término indefinido con la Universidad Industrial de Santander, los empleados de las otras modalidades de contratación tienen contrato laboral a término fijo, en periodos de 4 meses para los trabajadores provisionales o entre 6 y 11 meses para los trabajadores temporales.
- Los empleados manifiestan un buen ambiente laboral y condiciones sociales óptimas para el desarrollo de sus labores.
- En la plantilla de la universidad hay trabajadoras que por su condición física, restricciones médicas y/o edad presentan frecuentemente incapacitaciones, lo cual genera una considerable cantidad de horas extras que los demás empleados deben trabajar.
- Las horas extras son pagadas a cada trabajador o compensadas en los periodos de receso académico, pero las razones por las que se originan y la labor que se realiza en este tiempo, no son generalmente conocidas ni analizadas.
- La universidad ofrece a los estudiantes la posibilidad de realizar auxiliaturas las cuales brindan beneficios económicos o en especie. En las diferentes áreas de la Sección hay auxiliares los cuales son una ayuda importante en procesos de la empresa, tales como atención al cliente, procesos administrativos, contables entre otros; adicionalmente hay auxiliares que prestan sus servicios como contraprestación por beneficios adquiridos previamente de la universidad.

5.1.3.2. Proceso de compra y Contratación de proveedores. La Universidad Industrial de Santander cuenta con régimen de contratación especial acorde a la ley 30 de 1992 expedido por el consejo superior. Anualmente se abren convocatorias públicas para que las empresas interesadas participen y oferten productos de acuerdo a las necesidades de la Sección, cumpliendo ciertas condiciones y requisitos estipulados en las convocatorias.

Las materias primas están distribuidas en 6 categorías, para cada una hay un presupuesto anual estipulado por la Sección de Presupuesto de la Universidad y puede ser modificado de acuerdo a las necesidades y disponibilidad presupuestal. Para cada categoría existe un catálogo de precios con el valor máximo permitido, este se obtiene mediante un estudio de mercado que la Sección realiza anualmente.

Tabla 8.

Distribución de las materias primas por categoría

Categoría	Presupuesto año 2018 (Pesos colombianos)
Pulpa de fruta	\$ 190.000.000
Pescados, mariscos y precocidos	\$ 100.000.000
Productos avícolas	\$ 270.000.000
Carnes y derivados cárnicos	\$ 790.000.000
Abarrotes	\$ 700.000.000
Frutas, hortalizas, verduras, leguminosas frescas, raíces, hierbas, tubérculos y plátanos	\$ 513.000.000

Nota: Adaptado de celebración de acuerdos marco para el suministro de materias primas Sección de Cafeterías y Comedores UIS (2018).

Debido a la oferta de productos que los servicios de cafetería y servicios especiales ofrece a la comunidad, la Sección tiene información detallada de las materias primas, productos terminados, servicios tercerizados necesarios y los proveedores que los suministran. Son 26 proveedores los cuales suministran un aproximado de 1253 materias, productos y servicios.

Tabla 9.

Proveedores de materias primas y productos año 2018

No	Proveedores	Descripción	No Productos	Valor en compras enero- junio del 2018
1	AMCOR SOLUCIONES	Utensilios de aseo y productos químicos para limpieza y desinfección	67	\$ 12.604.985
2	AVIDESA POLLO S.A.	MAC Salsamentaria, pollo fresco y congelado	12	\$ 14.859.850
3	BAVARIA	Pony malta	3	\$ 1.042.099
4	CAFÉ BUMANGUES	Café en grano y molido	4	\$ 13.380.900
5	CARLIXPLAST	Bolsas de polietileno y polipropileno, contenedores y papeleras	24	\$ 2.184.874
6	COCACOLA	Jugos y gaseosa	3	\$ 4.780.248
7	COMPAÑÍA PESQUERA DEL MAR S.A.S.	Pescados, mariscos, tubérculos y vegetales	67	Pescado: \$ 7.707.648 Precocidos: \$ 7.934.640
8	FAMA RAMO	Ponqués, pan, pasabocas y galletas	24	\$ 11.360.915
9	FRAMAN S.A.S	Queso campesino, costeño, doble crema y cuajada	6	\$ 12.521.000
10	FUENTE DORADA	Panadería, pastelería y refrigerios	174	Bizcochería y panadería: \$ 9.857.604 Productos elaborados: \$ 37.568.094
11	GLORIA COLOMBIA	Leches pasteurizadas en bolsa, avenas y bebidas lácteas saborizadas	6	\$ 3.605.154
12	INCUBADORA DE SANTANDER	Huevos rojos Tipo AA	1	\$ 2.805.000
13	INDUFRIO	Cubos de hielo en bolsa	1	\$ 137.200

Continuación Tabla 9. *Proveedores de materias primas y productos año 2018*

No	Proveedores	Descripción	No Productos	Valor en compras enero- junio del 2018
	INVERSIONES			Frutas:
14	COLOMBO	Frutas, verduras y condimentos	116	\$ 24.894.454
	ALIMENTAR			Verduras:
				\$ 11.946.600
	JAVIER CORREDOR	Productos plásticos, cartón e icopor		Insumos desechables:
15	MULTIDESECHABLE	(EPS), palillos, películas extensibles	99	\$ 57.931.115
	S	y servilletas		Abarrotes:
				\$ 23.334.305
16	KITCHEN TECHNOLOGY	Pastillas de limpieza para hornos y abrillantadores	5	\$ 14.285.714
17	LA RECETTA	Jugos néctar, helados, gelatinas, galletería, yogures y pasabocas	102	\$ 26.029.815
18	NEOFRUT S.A.S.	Pulpa fresca y congelada	20	\$ 6.992.540
	IVAN DARIO			
19	CARDENAS	Confitería tradicional	44	\$ 2.621.950
	FERREIRA			
	PASTA Y			
20	EMPANADAS	Pasta para empanadas y flautas a base de harina de trigo	13	\$ 1.862.000
	EL REY			
	GASEOSAS HIPINTO			
21	SAS	Agua Cristal, jugos hit, gatorade, té y energizantes	16	\$ 37.366.714
	PRECOCIDOS			
22	DOÑA MATTI	Flautas y empanadas	33	\$ 12.747.702
23	PROSOCEC	Cárnicos, frutas, verduras y abarrotes	293	\$ 19.961.042
24	SALSAN LTDA	Embutidos	17	\$ 8.471.353
25	TODO ASEO	Milo y nescafé	6	\$ 20.284.215
26	VICKY S.A.S	Papas fritas, platanitos, trocillos, cereales, pasabocas dulces o salados	16	\$ 1.833.510

Nota: Adaptado de listado maestro de materias primas Sección de Cafeterías y Comedores UIS (2018).

Tabla 10.

Proveedores de servicios año 2018

No	Proveedores	Descripción	No servicios
1	AGUA BENDITA	Lavado, secado y planchado.	3
2	COORDIEVENTOS	Servicio de catering (alimentos y bebidas servidas a la mesa), sonido, animación, alquiler de material y menaje.	69
3	COTAXI	Transporte de pasajeros, Taxi Colibrí y tele carga	9

Nota: Adaptado de listado maestro de materias primas Sección de Cafeterías y Comedores UIS (2018).

En una reunión con el Ingeniero Mario Alberto Martínez (Profesional de comedores y cafeterías) el día 20 de abril del 2018 en las instalaciones de la empresa se dio a conocer el método de contratación, así como los problemas e inconvenientes que se presentan actualmente, los cuales son:

- Una causa relevante y que afecta directamente el costo de los productos es la poca participación de las empresas en las convocatorias para la contratación de proveedores, en algunos productos solo participa un oferente, esto causa que se deba aceptar el precio que se propone, el cual, es el más alto permitido por la universidad.

- Se evidencia un costo excesivo de algunas materias primas y productos debido a debilidades en los estudios de mercado y a las dificultades presentadas por la gran cantidad de insumos que se necesitan.

- Los factores decisivos para la elección de los proveedores es el cumplimiento de los requisitos, condiciones y normas técnicas estipuladas por la universidad y la propuesta con los precios más bajos.

5.1.3.3. Maquinaria y equipo. Debido a la naturaleza de la empresa las maquinas utilizadas son referentes al sector de alimentos, cada cafetería cuenta con su propia maquinaria y equipo de trabajo para la preparación de alimentos que necesitan el uso de maquinaria industrial como horno, freidora, batidora, etc. Estas se encuentran instaladas en el primer piso del área de comedores de Bienestar Universitario. El servicio de alimentación especial es el que más usa este tipo de máquinas debido al portafolio de productos que este ofrece. A continuación, se presenta la maquinaria y equipos utilizados actualmente en la preparación de los alimentos (ver apéndice C, listado completo de maquinaria y equipo).

Maquinaria y Equipo	Imagen	Ubicación	Uso	Productos procesados
Amasadora		Cafetería Bienestar	Amasar o preparar la masa del pan de yuca.	Pan de Yuca
Batidora		Cafetería Bienestar	Batir ingredientes de panadería y desmenuzar el pollo.	Pan y pollo
Cocina a gas		Cafetería Bienestar	Preparación de alimentos que necesitan cocción, bandejas de almuerzos y desayunos.	Almuerzos y desayunos
Exprimidor de naranja		Cafetería Akademia	Exprimidor de naranjas, rápido y eficaz para la preparación de zumo de naranja y naranjada.	Zumo de naranja y naranjadas

Continuación *Figura 11.* Maquinaria y Equipo Cafeterías

Maquinaria y Equipo	Imagen	Ubicación	Uso	Productos procesados
Freidora		Cafetería El Bosque	Se fritan los alimentos precocidos como las papas a la francesa.	Papas a la francesa
Horno de alta Tecnología		Cafetería Bienestar	Se cocinan las empanadas, carnes del almuerzo, pan de yucas y lonchería.	Empanadas, carne, pan de yuca
Licuada		Cafetería Bienestar, Industrial y Akdemia	Se licuan las frutas para la preparación de jugos naturales.	Jugo natural en agua o leche
Máquina de Café		Cafetería Bienestar	Permite la preparación de tinto, café y chocolate de manera rápida y sencilla.	Tinto, Café y chocolate
Máquina de Café Instantáneo		Cafetería Bienestar, Industrial y Humanas	Preparación de productos a base de café con materia prima de la marca Nescafé.	Café y Cappuccino
Máquina para Empanadas		Cafetería Bienestar	Sellado de empanadas, patacones, flautas y arepas.	Patacones, empanadas, flautas y arepas

Continuación *Figura 11*. Maquinaria y Equipo Cafeterías

Maquinaria y Equipo	Imagen	Ubicación	Uso	Productos procesados
Molino de Café		Cafetería Bienestar, Humanitas y Akademia	Convierte los granos de café en café molido.	Granos de café
Plancha		Cafetería El Bosque	Se cocinan principalmente las carnes para la hamburguesa.	Carne para hamburguesa
Procesador de Vegetales		Cafetería Bienestar	Se pican verduras para las ensaladas.	Verduras
Sanduchera Industrial de dos puestos		Cafetería Industrial y Akademia	Calentamiento de los distintos sándwiches.	Sándwiches

Figura 11. Maquinaria y Equipo Cafeterías. Adaptado de Gestión de Equipos Sección de Cafeterías y Comedores UIS (2018).

Con la información suministrada por el ingeniero Mario Alberto Martínez, y las visitas realizadas a las cinco cafeterías y al servicio de alimentación especial, en las cuales, a través de la observación e información comunicada por los empleados, se describen las distintas situaciones que se presentan en la maquinaria y equipo.

- Cada máquina necesita mantenimiento, el costo de esta es muy alto en algunas máquinas y dicho costo no se tiene en cuenta a la hora de realizar el costo de los productos.

- Se sabe que existe subutilización de la maquinaria, pero no se ha analizado meticulosamente este problema, no se sabe exactamente, ¿qué maquinaria?, ¿por qué la subutilización?, o el tiempo de inactividad, entre otros.

- La División de Mantenimiento Tecnológico de la UIS, se encarga del mantenimiento de algunas de las máquinas de la sección, cuando son máquinas especializadas o con tecnología de punta la sección contrata el servicio a terceros.

- No se realiza el cálculo y registro de la depreciación de la maquinaria y equipo.

5.1.3.4. Gestión de residuos y desechos. La Universidad Industrial de Santander cuenta con el Plan de Gestión Integral de Residuos (PGIR), el cual es el encargado de la gestión de los residuos peligrosos y no peligrosos (biológicos y químicos) en sus tres sedes (Central, Salud y Bucarica). Generalmente la sección produce desechos de tipo orgánico procedentes de la preparación de alimentos y consumo de estos por parte del cliente.

Los costos asociados a la recolección, transporte y tratamiento de residuos y desechos que se generan en la Sección, son asumidos por la Universidad y la Sección, ambas partes se encargan de rubros en específico. La universidad se encarga de la capacitación del personal, recolección, transporte y tratamiento; la Sección asume los costos de los Elementos de Protección Personal (EPP), contenedores de basura y materiales para la recolección, dichos CIF no se tienen en cuenta actualmente para el costo de los productos.

5.1.3.5. Gestión de inventarios y pedidos. La Sección cuenta con un operario el cual semanalmente visita cada cafetería y el servicio de alimentación especial para realizar el inventario físico de los productos, este se registra en un formato diseñado por la empresa, si el inventario físico no coincide con el inventario registrado en el sistema, el costo lo asume la Sección.

Los días 21 de enero, 27 de abril y 11 mayo del 2018, se reportaron diferencias en los inventarios de la Cafetería Bienestar Universitario por el valor de \$92.100, \$1.600 y \$13.300 respectivamente.

En cada cafetería hay un espacio establecido para el almacenamiento de los productos, en donde se ubican neveras, estantes y muebles adecuados que permiten almacenar los distintos productos materias primas. El método de inventario que se utiliza en toda la Sección para los alimentos es tipo FIFO.¹

Es poco frecuente que se deseche materia prima, pero en ocasiones esta llega madura y a pesar de que se refrigera, se descompone. Los productos en los cuales más se presenta esta situación son el plátano y el aguacate. Otra causa que provoca el desecho de alguna materia prima es la manipulación en el transporte y carga del material, provocando daños, abolladuras, golpes o rompimientos, un alimento en el cual se presenta esto es la naranja.

Las empleadas de cada cafetería, así como las del servicio de especiales dependiendo del punto de venta, realizan una inspección visual y de acuerdo a las necesidades reportan personalmente el pedido al Profesional Sección de Comedores y Cafetería. En la cafetería de Bienestar se realiza una mejor planeación, la cual es semanal. Para el caso de producción de las empanadas el pedido en base a la minuta que se realiza al almacén llega diariamente organizado

¹ Método contable de inventarios First In First Out (Primero en entrar, primero en salir).

para líneas de producción. Es común que se presenten distintos problemas en las cantidades y artículos que se pidieron, por ejemplo, algunos proveedores no entregan en las cafeterías los artículos correctos, cuándo se presenta esta situación, se reporta con el Profesional Sección de Comedores y Cafeterías y este toma la decisión más conveniente, ya sea de distribuir los pedidos correctamente o mantenerlos en dicho lugar y realizar nuevamente pedido.

La preparación de las empanadas, buñuelos, pan de bonos, bandejas de comida entre otros alimentos se realiza en la cocina de Bienestar Universitario y deben ser distribuidos a las cafeterías que hicieron el pedido anteriormente. Por lo general los auxiliares son los encargados de transportar dichos alimentos.

5.1.3.6. Gestión financiera. Los recursos económicos de la empresa están distribuidos en dos fondos.

- 7072: Este fondo es denominado fondo especial dentro de la organización financiera de la Universidad. En este fondo se administra el dinero que la empresa adquiere gracias a sus operaciones (venta de alimentos), de este fondo la empresa dispone dinero para pagar una parte de la nómina de sus empleados, comprar y abastecer materia prima e insumos, adquirir servicios entre otros.

- 3132: Este fondo es denominado fondo común. Este fondo está asociado a la Sección. Los recursos administrados en él son asignados por la Universidad, y están destinados para la prestación del servicio de comedores estudiantiles, el servicio de combo saludable y a suplir necesidades relacionadas a dichos servicios.

La administración del fondo 7072 es función de la Sección, y se presentan distintas situaciones que son importantes destacar.

- Las ventas que se realicen del Servicio de Alimentación Especial generalmente ingresan por traslados de efectivo entre Unidades Académico Administrativas, eventualmente también pueden existir ingresos por consignaciones bancarias.

- El fondo 7072 suple las necesidades económicas de todas las cafeterías, pero no están especificados los movimientos financieros que se hacen para cada una, sino que todo se maneja como si fuera un solo establecimiento.

5.1.4.Etapa 4: Proceso de costeo. Para identificar el proceso de costeo que actualmente utiliza la sección, se acordó una reunión con el profesional de sección de comedores y cafeterías, el cual nos explicó y expuso el método que se utiliza para establecer los costos y precios de los productos.

5.1.4.1. Identificación y análisis del proceso actual de costeo y asignación de los precios de venta. El análisis del proceso de costeo de los productos se dividió en los tres elementos del costo:

- Mano de obra: Anualmente se le solicita a la División de Recursos Humanos de la UIS la información del personal que labora en la Sección, dicho documento posee información precisa de los diferentes costos en los que se incurre la Sección para el pago de sus empleados. Para calcular el sueldo mensual de cada empleado se utiliza la siguiente ecuación:

Costo por empleado

$$= SB + SF + ST + SA + BSP + PSJ + PSD + PN + PE + CE + IC + ICBF + SA + PE + RI + DO + SY$$

Ecuación 2. Fórmula para el cálculo del sueldo mensual de los empleados. Adaptado de la Sección de Comedores y Cafeterías.

A continuación, se presenta la descripción de las siglas utilizadas en la anterior ecuación:

Tabla 11.

Siglas utilizadas en la Ecuación 2

Siglas	Descripción	Siglas	Descripción
SB	Sueldo básico	CE	Cesantías
SF	Subsidio familiar	IC	Intereses sobre cesantías
ST	Subsidio de transporte	ICBF	ICBF
SA	Subsidio de alimentos	SA	Salud
BSP	Bono por servicios prestados	PE	Pensiones
PSJ	Prima de servicio de Junio	RI	Riesgo
PSD	Prima de servicio de Diciembre	DO	Dotación
PN	Prima de navidad	SY	SYSO
PE	Prima extralegal		

Seguidamente se divide el costo por empleado en los 11 meses del año en los que labora la Sección, por último, se suma el total de los costos de todos los empleados y así se obtiene un aproximado del costo total de mano de obra mensual en toda la empresa.

El costo total de mano de obra de la Sección es alto debido a la cantidad de prestaciones sociales que se les paga a los trabajadores, como lo son el bono por servicios prestados, prima de navidad, subsidio de alimentos, entre otros, estas prestaciones se deben pagar debido a que la Sección hace parte de la Universidad y esta tiene unos beneficios especiales para sus funcionarios. La sección obtiene un valor global del costo de mano de obra, debido a que no discrimina la mano de obra indirecta de la directa.

- **Materia prima:** Para conocer el costo de materia prima para cada producto, primero se establece la materia prima y la cantidad exacta que se necesita para elaborar un producto, después se obtiene la proporción del costo de cada material utilizado para elaborar un producto, multiplicando el peso bruto del ingrediente por el costo por gramo o por unidad de medida

dependiendo del ingrediente, por último, se suman los valores de todos los insumos necesarios, obteniendo así el costo del producto. Para algunos productos se consideran los materiales indirectos de fabricación, por ejemplo, los vasos de las bebidas, los contenedores para las ensaladas de frutas o verduras, porciones de fruta, entre otros, pero a productos como algunas hamburguesas no se considera la servilleta, contenedor para papas a la francesa, palo para hamburguesa y bandeja.

•Costos Indirectos de Fabricación (CIF): Para la mano de obra indirecta la sección no la discrimina de la mano de obra directa, pero sí la tiene en cuenta para el costo de los productos, se obtienen un valor total de mano de obra y con esa realiza la determinación del costo, no tienen un control del tiempo ocioso y por lo tanto no se suma al tiempo de labor del empleado.

La sección tiene en cuenta para algunos productos los materiales indirectos de fabricación y en otros no, esto depende de la manera en que se vende al público el producto, por ejemplo, en las bebidas se tiene en cuenta el vaso o los mezcladores para bebidas calientes.

Otros Costos Indirectos de Fabricación en los que incurre la empresa, pero no son tenidos en cuenta para el costo de los productos son:

✓El gas natural que consume la cafetería de El Bosque debido a sus productos preparados como las hamburguesas o patacones los cuales se preparan en la plancha y freidora.

✓El combustible y mantenimiento del vehículo repartidor de alimentos, dicho vehículo transporta los alimentos preparados dentro de la Sede Central de la UIS, Sede Bucarica, Sede Salud y al Parque Tecnológico Guatiguará.

✓El mantenimiento de equipos de cocina, como el lavado del horno, o mantenimiento a los hornos eléctricos y grecas para la preparación del café.

✓Materiales para la limpieza y desinfección de las cafeterías y cocina de servicios especiales.

✓El costo de mano de obra de los auxiliares estudiantiles, los cuales son un apoyo en los procesos administrativos y de servicio al cliente en la Sección.

Teniendo en cuenta los 3 elementos del costo presentados anteriormente, la Sección costea los productos de la siguiente manera:

- Para el proceso de costeo se usa un método implementado por una profesional que laboraba en la empresa, el cual se elaboró en un libro de Excel y se ha ido modificando de acuerdo a errores que este presenta.

- Para cada producto se ingresa en el archivo el proveedor o el lugar donde se prepara el producto, la unidad de presentación en que se adquiere o prepara, las cantidades que tiene la unidad de presentación y el peso neto o volumen del producto.

- Para cada producto se define su costo por unidad o por materia prima (el cual es solamente el costo por preparar el producto sin tener en cuenta la Mano de Obra y CIF), el nivel aproximado de ventas mensual del producto del año anterior y un nivel presupuestado de ventas para el año en que se hace el costeo, para el 2018 el nivel de ventas presupuestado fue de 20% con respecto al nivel de ventas del 2017.

- Para este método la Sección establece un producto equivalente, este producto será el que mayor cantidad de unidades vendidas presente en el nivel de ventas presupuestado, esto permitirá convertir las unidades de cada producto en unidades de producto equivalente.

- Se convierten las unidades de ventas presupuestadas y el valor por unidad de cada producto en términos del producto equivalente, por ejemplo, una botella de agua de 420 ml equivale a 1.5 unidades de tinto (tinto es el producto equivalente), con este nuevo valor

convertido se conoce las unidades de ventas presupuestadas mensuales para cada producto, pero en términos del producto equivalente.

- Después las unidades de venta presupuestadas en términos del producto equivalente se multiplican por el costo de mano de obra, este costo de mano se obtiene dividiendo el costo total de mano de obra mensual con la suma de las cantidades equivalentes de todos los productos. El producto de esta multiplicación es el este costo presupuestado mensual de la mano de obra, el cual queda en términos del producto equivalente.

- Ahora el costo obtenido anteriormente (cabe recordar que la Sección para este costo solo considera la mano de obra), se convierte en términos del producto que se está costeando, dicho valor se divide en las cantidades presupuestadas de ventas del producto a costear. Después se suma el anterior valor con el valor del costo del producto por materia prima, este resultado ya tiene los tres elementos del costo.

- La Sección maneja un margen de ganancia del 20% por producto. El costo final del producto se multiplica por el margen de ganancia y de esta manera se obtiene el primer precio de venta, este precio de venta se ajusta para evitar números decimales. La Sección revisa los precios de venta de cada producto y en algunos casos los ajusta dependiendo de los precios de venta actuales y los del mercado. Existen algunos productos que no generan ganancia pero que contribuyen al pago del costo de fabricación y por tal motivo se venden.

5.1.4.2. Problemas e inconvenientes en costeo de los productos. Al término de la identificación y análisis del proceso de costeo, se reconocieron los siguientes problemas y falencias:

- Al no discriminar la mano de obra directa de la indirecta no es posible identificar el costo real de la mano de obra que interviene directamente en el proceso de fabricación de los productos.
- No hay un control del tiempo ocioso de los trabajadores.
- Existen demasiados costos indirectos de fabricación que no son considerados en el costo de los productos (mano de obra indirecta, materia prima indirecta, depreciación de maquinaria y equipo, servicios públicos, contribución a la UIS, mantenimientos, entre otros).
- No se implementa un método de pronóstico que permita establecer con fiabilidad la demanda de los productos para el proceso de costeo.
- Los estudios de mercado y comparación de los precios de los productos no son confiables.

La Sección es una empresa sin ánimo de lucro y entre su plan estratégico está el brindar bienestar social a la comunidad universitaria y garantizar su sostenibilidad, el mal costeo de los productos pone en riesgo lo anteriormente mencionado, si el costeo es incorrecto su precio de venta lo será también, las ventas disminuirán y no contarán con los fondos suficientes para suplir dichos deberes.

Para finalizar el diagnostico se presenta un diagrama de Ishikawa la cual sirve como apoyo para identificar los problemas que se presenta en la Sección respecto al proceso de costeo de los productos, dicho diagrama fue elaborado con toda la información recolectada y analizada anteriormente.

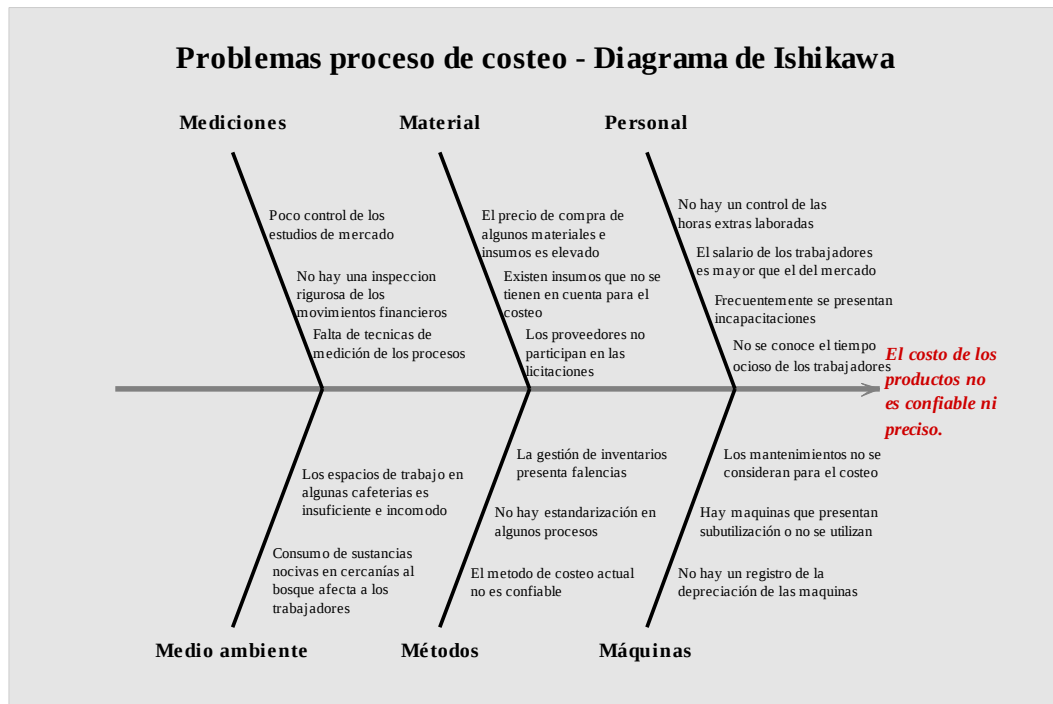


Figura 12. Diagrama de Ishikawa problemas en el proceso de costeo.

6. Determinación del sistema de costos

En la selección del sistema de costos para la Sección de Comedores y Cafetería se consideran aspectos claves teniendo en cuenta que el sistema debe adaptarse a las necesidades de la empresa. Para asegurar esto, se utilizó una metodología que permite evaluar tanto cualitativa como cuantitativamente los distintos aspectos claves, a su vez tiene en consideración los criterios de los autores como los de la empresa permitiendo una selección precisa.

6.1. Análisis multicriterio

Para la elección del sistema de costos se elige la metodología multicriterio, la cual descompone un problema complejo en partes más simples permitiendo que el agente ‘decisor’ pueda estructurar un problema con múltiples criterios en forma visual, mediante la construcción de un modelo jerárquico que básicamente contiene tres niveles: meta u objetivo, criterios y alternativas. *(Nijkamp et al., 1990 citados por Uribe, 2001; Munda, 2004; Chen et al., 2012).*

Se optó por esta metodología ya que posee ciertas ventajas, como lo son: la posibilidad de considerar un numero amplio de datos, relaciones, criterios y propósitos, los cuales se presentan dentro de un problema de decisión dado en el mundo real que se estudia. Parafraseo (*Funtowicz et al., 1998 citados por Uribe, 2001*), adicionalmente considera factores de tipo cualitativo y cuantitativo; también considera la pluralidad de percepciones de los actores involucrados en el problema de decisión. *(Romero, 1997 citado por Uribe, 2001; Chen et al ., 2012).*

6.1.1.Componentes de un análisis multicriterio. Las etapas más importantes de un análisis multicriterio son:

Tabla 12.

Componentes de un análisis multicriterio

No	Componente	Descripción
1	Definición y estructuración del problema	Definido por el escenario de evaluación, la disponibilidad de información y posibles conflictos entre los intereses de cada actor involucrado.
2	Descripción de alternativas potenciales	Considera las posibles situaciones o escenarios de evaluación, es decir, los elementos sobre los cuales se decide.
3	Elección de conjuntos de criterios de evaluación	Deberá contarse con abundantes conjuntos de criterios de evaluación, para que el problema sea mejor interpretado. Un grupo de criterios debe cumplir con dos cualidades: ser legible (número de criterios suficiente para soportar un procedimiento de agregación) y ser operativo (abarcarse los múltiples intereses de todos los actores claves).
4	Identificación de un sistema de preferencia para la toma de decisiones y elección de un procedimiento de agregación	Asignación de peso, resaltando la importancia relativa de los diferentes criterios de evaluación.

Nota: Los métodos y procesos multicriterio para la evaluación. Adaptado de <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n36/n36a14.pdf>

6.2. Definición y estructuración del problema

La Sección de Comedores y Cafetería de la UIS requiere un sistema de costos que se ajuste a las características de su proceso productivo, capaz de responder a las necesidades internas y orientar la toma de decisiones.

6.3. Descripción de alternativas potenciales

A continuación, se describen las alternativas potenciales según la literatura consultada en el capítulo 4, las cuales serán valoradas mediante una serie de criterios o requerimientos, que permitirán la selección del sistema de costos más conveniente para la Sección.

6.3.1.Sistema de costos por órdenes de producción. Se describe como un sistema que todo tipo de empresa puede aplicar, además la producción generalmente se realiza en función de las solicitudes de los clientes, dicha característica es tomada en cuenta ya que en el Servicio de Alimentación Especial de la Sección algunos de sus productos son sobre pedido.

6.3.2.Sistema de costos predeterminados. La sección cuenta con personal que posee un amplio conocimiento y años de experiencia en su campo de acción. Por este motivo, se tiene en cuenta este sistema, ya que se basa en criterios de orden subjetivos como la experiencia, el comportamiento del mercado y el comportamiento del ciclo productivo. Por otro lado, la Sección no utiliza herramientas o metodologías estadísticas lo que dificulta la implementación de dicho sistema.

6.3.3.Sistema de costos ABC. Este sistema refleja fielmente la cadena de valor añadido y todos los costos generados por las actividades necesarias en la elaboración de un producto o servicio, permite determinar adecuadamente los precios de venta, lo que permite a la Sección establecer una política de precios.

6.3.4.Sistema de costos por procesos. Este sistema permite conocer los costos que se le cargan a los productos según los procesos que se involucran en su fabricación. No es posible realizar el análisis a esta variable de decisión debido a que la producción en la Sección no está constituida por procesos, las materias primas, insumos, maquinaria y demás están distribuidas en un solo lugar lo cual no permite segregar ni identificar los distintos procesos que se involucran en la fabricación.

6.4. Elección de conjuntos de criterios de evaluación

A continuación, se presentan los criterios para evaluar los distintos sistemas de costos opcionales, dichos criterios fueron establecidos por los autores y el Profesional de la Sección, según la importancia y las necesidades de la empresa.

A cada criterio de evaluación se le ha asignado una escala de calificación, con opciones de 1 a 3, siendo 1 el más importante y 3 el menos importante, a su vez a cada opción le corresponde un puntaje como se muestra en la Tabla 13, el cual será establecido por los autores y la Sección más adelante.

Tabla 13.

Escala de calificación a criterios de evaluación

Opción	Puntaje
1 (Muy importante)	5 puntos
2 (Importante)	3 puntos
3 (Poco importante)	1 puntos

Tabla 14.

Descripción de los criterios de evaluación

No	Criterios	Descripción
1	Control de inventarios	1. Permita establecer detalladamente el costo de la mercancía vendida, la accesibilidad a los productos, la disponibilidad de los mismos y que se minimicen los costos de inventario. 2. Permita establecer el costo de la mercancía vendida, la accesibilidad a los productos, la disponibilidad de los mismos y que se minimicen los costos de inventario. 3. Permita establecer de manera parcial el costo de la mercancía vendida, la accesibilidad a los productos, la disponibilidad de los mismos y que se minimicen los costos de inventario.
2	Obtención de información del costo	1. Los costos de los productos se encuentran disponibles en el momento que se necesiten. 2. Los costos de los productos se encuentran sujetos a disponibilidad del sistema. 3. Los costos de los productos presentan deficiencias y omisión de información. 4. Los costos de los productos se encuentran sujetos a disponibilidad del sistema. Los costos de los productos presentan deficiencias y omisión de información.

Continuación Tabla 14. Descripción de los criterios de evaluación

No	Criterios	Descripción
3	Congruente con la forma de producción de la empresa	1. El sistema se adapta a la naturaleza de la empresa. 2. El sistema se adapta a los procesos operativos de la empresa. 3. El sistema se adapta a algunas operaciones y actividades de la empresa.
4	Capacidad de conocer los costos de cada producto	1. El sistema segrega los costos de todos los productos según las actividades de fabricación, de acuerdo a los elementos del costo. 2. El sistema segrega los costos de la mayoría de los productos, de acuerdo a los elementos del costo. 3. El sistema no segrega los costos de todos los productos de acuerdo a los elementos del costo.
5	Diseño y uso del sistema	1. El sistema no presenta complejidad en su diseño, su uso es sencillo y comprensible para el usuario. 2. El sistema presenta cierto nivel de complejidad en su diseño, pero su uso es sencillo y comprensible para el usuario. 3. El sistema presenta complejidad en su diseño, pero su uso es sencillo y comprensible para el usuario.
6	Inversión de recursos	1. El sistema de costos requiere baja inversión en recursos económicos, físicos y de mano de obra. 2. El sistema de costos requiere de mediana inversión en recursos económicos, físicos y de mano de obra. 3. El sistema de costos requiere de alta inversión en recursos económicos, físicos y de mano de obra.
7	Permita tomar mejores decisiones	1. La información proporcionada es confiable y permite tomar decisiones respecto al portafolio de bienes y servicios. 2. La información proporcionada permite tomar algunas decisiones respecto al portafolio de bienes y servicios. 3. La información proporcionada permite tomar pocas decisiones respecto al portafolio de bienes y servicios.

Continuación Tabla 14. Descripción de los criterios de evaluación

No	Criterios	Descripción
8	Capacidad en la modificación de parámetros	1. El sistema permite modificar los distintos parámetros y variables de medición de manera fácil. 2. El sistema permite modificar algunos de los parámetros y variables de medición de manera fácil. 3. El sistema permite modificar pocos parámetros y variables de medición.
9	Estandarización de procesos	1. El sistema de costos permite estandarizar los procesos operativos, evidenciando las actividades en cada uno estos. 2. El sistema de costos ayuda a estandarizar los procesos operativos, evidenciando algunas de las actividades en cada uno estos. 3. El sistema de costos no es una herramienta que ayude a estandarizar los procesos operativos.
10	Establecimiento de política de precios	1. El sistema es una herramienta que ayuda a establecer una política de precios para todos los productos de la Sección. 2. El sistema es una herramienta que ayuda a establecer una política de precios para algunos de los productos de la Sección. 3. El sistema no es una herramienta que ayude a establecer una política de precios para los productos de la Sección.

6.5. Identificación de un sistema de preferencia para la toma de decisiones y elección de un procedimiento de agregación

En la Tabla 15, se presentan las ponderaciones que fueron establecidas de 1% a 100%, las cuales reflejan la importancia de cada criterio teniendo en cuenta el juicio de los autores, el tutor Profesional de la Sección y la Jefe de Sección de Comedores y Cafetería. La ponderación final se

realiza con base en las ponderaciones previas acordadas, de esta manera se considera el juicio de los involucrados en el proyecto.

Tabla 15.

Asignación de ponderaciones a los criterios

No	Criterios	Ponderación final
1	Establecimiento de política de precios	15%
2	Congruente con la forma de producción de la empresa	14%
3	Capacidad de conocer los costos de cada producto	14%
4	Obtención de información del costo	12%
5	Permita tomar mejores decisiones	11%
6	Estandarización de procesos	9%
7	Control de inventarios	8%
8	Modificación de parámetros	7%
9	Diseño y uso del sistema	5%
10	Inversión de recursos	4%
Total		100%

En la Tabla 16, de puntuaciones se muestra la calificación que se le dio a cada sistema de costos teniendo en cuenta los distintos criterios de decisión.

Tabla 16.

Análisis multicriterio

No	Criterios de decisión	Ponderación	Sistemas de costos		
			Por órdenes de producción	Predeterminados	ABC
1	Establecimiento de política de precios	15%	3	3	5
2	Congruente con la forma de producción de la empresa	14%	3	3	5
3	Capacidad de conocer los costos de cada producto	14%	1	3	5
4	Obtención de información del costo	12%	3	3	5

Continuación Tabla 16. Análisis multicriterio

No	Criterios de decisión	Ponderación	Sistemas de costos		
			Por órdenes de producción	Predeterminados	ABC
5	Permita tomar mejores decisiones	11%	3	1	5
6	Estandarización de procesos	9%	3	1	5
7	Control de inventarios	8%	3	3	3
8	Modificación de parámetros	7%	3	3	5
9	Diseño y uso del sistema	5%	3	3	1
10	Inversión de recursos	4%	3	3	1
Puntuación final			2,72	2,61	4,47

6.6. Resultado y conclusión del análisis multicriterio

Como se puede observar en la tabla anterior, el análisis multicriterio da como resultado que la opción que mejor cumple con todas las condiciones establecidas es el sistema de costos ABC con una puntuación final de 4,47.

Analizando cualitativamente dicho resultado se pueden evidenciar varios conceptos importantes que apoyan la decisión final, estos son:

- Al momento de requerir información precisa sobre el costo de cierto producto el sistema de costos ABC permite mostrar cada uno de los costos indirectos de fabricación, por el contrario, los sistemas de costos por órdenes de producción y predeterminados no segregan los CIF haciendo que esta información sea muy generalizada.

- Es más complejo el diseño de un sistema de costos ABC debido a que este permite conocer específicamente las actividades que le genera costo al producto, esto causa una mayor inversión de recursos.

- La empresa no maneja ordenes de pedido para la fabricación de productos, diariamente la cantidad que se fabrica está dada por un valor estimado que se obtiene usando información

histórica. En la sección de Servicio de Alimentación Especial las ordenes de producción están sujetas a la demanda diaria, este servicio es ofrecido a las diferentes unidades académico administrativa las cuales realizan el pedido de los alimentos deseados.

- En la empresa existe información de los tiempos de fabricación de los productos la cual está incompleta y generalizada, esta fabricación la hacen las operarias según su experiencia laboral en la Sección, esto revela que es necesario completar la información y el diseño del sistema de costos ABC lo permite.

6.7. Metodología para el tratamiento de los costos fijos

Para tratar los costos fijos se decidió trabajar con el sistema de costos absorbente, una de las razones principales es que la sección actualmente asigna este costo a los productos y adicionalmente la empresa informa que es necesario cargarlo al sistema ya que la Universidad no paga por este costo y es deber de la Sección cubrirlo.

7. Diseño del sistema de costos

A continuación, se presentan las distintas actividades y metodologías empleadas para el diseño del sistema de costos, se expone la manera en que los tres elementos de costos (mano de obra, materia prima y CIF) fueron identificados y cuantificados en la Sección teniendo en cuenta la naturaleza de sus procesos tanto operativos como administrativos. Los resultados del presente objetivo serán las bases de la herramienta ofimática que permitirá el correcto costeo de los productos y apoyo para la toma de decisiones.

7.1. Identificación y listado de actividades

Como se mencionó en el marco teórico para diseñar un sistema de costos ABC es necesario realizar una serie de pasos, el primero que se menciona es identificar las actividades que los operarios realizan para la fabricación de productos, para dar cumplimiento a dicha tarea se hicieron visitas a las distintas Cafeterías y al Servicio de Alimentación Especial con el fin de reconocer y documentar el proceso lógico para la preparación de los distintos alimentos, se realizó un archivo en el cual se muestran las actividades con sus respectivas descripciones de los productos más destacados para cada servicio (17 productos de Cafeterías y 10 productos del Servicio de Especiales) ver apéndice E y apéndice F, las actividades y su descripción fueron diseñadas para permitir y apoyar los procesos de estandarización de los productos, también fue posible comprender más a fondo las características y requerimientos que se deben cumplir para la prestación del servicio.

7.2. Estudio de tiempos

Se realizó un estudio de tiempos para conocer cuánto se demoran los distintos operarios en realizar cada una de las actividades para la fabricación de un producto.

Junto con el tutor del proyecto se determinó la operaria y cafetería donde se realizó el estudio para cada producto esto con el fin de cumplir las distintas condiciones que se requieren para un óptimo estudio de tiempos.

Tabla 17.

Planeación toma de tiempos

Tipo de producto	Producto	Cafetería	Operaria
Bebidas frías	Frappe 9 oz con chips de colores	Humanitas	Gladys Hernández
	Jugo de fruta en agua 12 oz	Sala profesores	Paola rey
	Parfait Parfavar	Industrial	Karen Fajardo
	Yellow Submarine	Industrial	Karen Fajardo
	Zumo de naranja	Sala de profesores	Paola Rey
Bebidas calientes	Café con leche 9 oz	Cafetería bienestar	Beatriz Abril
	Latte Nescafé 7 oz	Industrial	Blanca Pabón
	Nescafé Cappuccino 9 oz	Industrial	Blanca Pabón
	Tinto 4 oz	Humanitas	Yaneth Sepúlveda
Fast Food	Hamburguesa El Vago	El Bosque	Sandra Malagón
	Papas locas	El Bosque	Sandra Malagón
Lonchería	Empanada mixta trigo	Cafetería Bienestar	Luz Stella Forero
	Pan de yuca	Cafetería Bienestar	Luz Stella Forero
	Sándwich especial Bienestar	Cafetería Bienestar	Leonor Gelvez
Desayuno y almuerzo	Almuerzo diario de cafetería	Cafetería Bienestar	Edith Leon
	Huevos pericos o revueltos	Cafetería Bienestar	Isaura Sarmiento
Ensaladas	Ensalada de frutas Bien estar Bien	Industrial	Karen Fajardo

Para realizar el estudio se cumplieron ciertas condiciones, algunas son: que el operario sea un trabajador estándar o que este catalogado como un trabajador promedio, las condiciones físicas y ambientales de las cafeterías tanto de la cocina de Alimentación Especial fueran las óptimas, entre otras. Se determinó tomar cinco muestras las cuales permiten obtener un valor final más realista y se diseñó un formato para la recolección de datos, al momento de tomar los tiempos fue necesario conocer que actividad se está ejecutando y añadir el tiempo tomado a la actividad correspondiente.

Al cabo de tomar todos los tiempos de todos los productos se diseñó una plantilla que permite recolectar y analizar todos los datos recolectados, la plantilla incluye información sobre el producto, lugar, imagen, operario, observador y fecha en que se realizó la toma de tiempos; también se incluyeron tablas en las cuales están distintos suplementos, para esto se tuvo en cuenta las siguientes condiciones: la mayoría de las operarias son mujeres, diferenciar tiempo hombre y tiempo máquina, los operarios trabajan de pie, están en buenas condiciones laborales y ambientales (ruido, iluminación y condiciones atmosféricas), no se requiere esfuerzo físico ni mental, no son labores monótonas a nivel físico y mental. Para terminar con el análisis y tratamiento de los datos se diseñó una tabla que incorpora todos los tiempos de los productos según los centros de costos, esto facilita la identificación y observación de los distintos tiempos para cada uno de los productos, en cada centro de costo en cada servicio de la Sección. Ver apéndice G y apéndice H.

Para la toma de tiempos de los almuerzos fue necesario diseñar otro formato, uno los inconvenientes que se presentaron en el almuerzo de cafeterías es que hay una gran variedad de platos, diariamente van cambiando sus componentes y la frecuencia con la que se ofrece el mismo plato es muy bajo y no es posible estandarizar todo el plato o el almuerzo diario, por esta

razón se decidió en tomar el tiempo por alimento, el plato se compone de seis alimentos (proteína, arroz, ensalada, sopa, bastimento y jugo). Ver apéndice I.

7.3. Centros de costo

Cuando se terminó de identificar las actividades fue necesario determinar centros de costos los cuales permiten establecer una secuencia u orden lógico por la cual las distintas entradas (materias primas, mano de obra, insumos, etc.) deben pasar para satisfacer las necesidades del cliente, los centros de costos que se establecieron son:

7.3.1.Recepción de materia prima en bodega. Es el primer contacto que tiene la materia prima con la Sección, en este centro se recibe y verifica las condiciones y cantidades de los alimentos solicitados, por último, se almacenan en sus respectivos lugares y se conservan en buenas condiciones. Los costos que genera este centro son catalogados como CIF.

7.3.2.Recepción de materia prima en producción. En este centro las operarias reciben las materias primas necesarias, ellas deben comprobar que el pedido este correcto tanto en cantidad como en calidad, también se encarga de almacenar las materias en las neveras o muebles de cada cafetería u cocina. Igual que el centro de costos anterior, los costos asignados a este centro son catalogados como CIF.

7.3.3.Preproducción. En este centro se realizan los pre alistamiento de los productos que se van a elaborar a futuro, generalmente son pedidos o demanda que se debe cumplir al día siguiente, algunos de los alistamientos que se hacen son: adobar, cortar o filetear carnes, preparar postres, armar platos, entre otros.

7.3.4.Producción. Este es el centro de costos más importante y el que más recursos necesita, se procesa y transforma la mayoría de la materia prima, se usa más tiempo máquina, consume el mayor tiempo de mano de obra, necesita más insumos para su funcionamiento y se fabrican o preparan todos los alimentos que se demandan.

7.3.5.Servicio al cliente. Este es el último centro de costos, hace referencia a los distintos servicios que el cliente requiera, es muy importante para el Servicio de Alimentación Especial ya que aparte de transportar los productos a las distintas unidades académico-administrativas que solicitan su servicio, también se encarga de decorar y arreglar a gusto del cliente el lugar donde se consumirá el producto o se realizara un evento. Los costos que genera este centro son catalogados como CIF.

Todas las actividades que se determinaron para la prestación del servicio se asignaron a los distintos centros de costos con el fin de ordenar y facilitar el diseño del sistema de costos.

7.4. Asignación del costo a las actividades

Después de determinar las actividades y centros de costos para cada producto fue necesario dar valor o costo a cada una de las actividades, los costos que se asignaron fueron los tres elementos del costo empezando por la mano de obra.

7.4.1. Mano de obra directa. Este elemento hace referencia al costo del tiempo hombre, esfuerzo físico o mental que se necesita para realizar determinada tarea, se solicitó a la Sección la información de la nómina de los empleados que trabajan en el Servicio de Especiales y Cafeterías esto con el fin de conocer el valor de la hora hombre por operario, en un archivo se recopilaron los distintos auxilios y prestaciones sociales que paga la sección a sus empleados, es importante mencionar que la empresa ofrece un mejor sueldo, mayores prestaciones sociales y bonos económicos si se compara con empresas similares, esto es un factor que influye bastante en el costo del producto. Ver Apéndice J y apéndice K.

En las Cafeterías la mayoría de los trabajadores tienen un horario de lunes a viernes en donde se trabaja ocho horas diarias en dos turnos distintos, de 6:00 a. m. hasta las 2:00 p. m. o de 9:00 a. m. a 5:00 p. m.; las cafeterías de Bienestar Bien y Humanitas prestan el servicio el sábado, para esto una de las operarias en el transcurso de la semana trabaja una hora menos por día para que pueda trabajar el sábado de 7:00 a. m. a 12:00 p. m.

En total la Sección cuenta con cinco cafeterías las cuales están distribuidas en el campus principal de la universidad, en cada una de las cafeterías trabajan dos operarias distribuidas en los turnos mencionados anteriormente, adicional los auxiliares estudiantiles apoyan el servicio en las cafeterías, algunos de sus labores es el transporte de materia prima o productos y el servicio al cliente, en ningún momento los auxiliares intervienen en la preparación de los alimentos.

En la Cafetería de Bienestar se venden y preparan productos únicos, es la única cafetería en donde se preparan los almuerzos diarios, para estos están a cargo tres operarias de las cuales una tiene un turno fijo y las otras dos cambian su horario cada semana, así como sus labores, una se

encarga de ayudar y preparar los almuerzos y la otra en limpiar y lavar los distintos utensilios de cocina. También en esta cafetería se preparan las empanadas y pan de yuca, para esta labor están asignadas dos operarias, las cuales se encargan de la preparación y empaque de los alimentos, los auxiliares estudiantiles transportan el producto a las demás cafeterías en la universidad.

El Servicio de Alimentación Especial trabaja de lunes a viernes de 6:00 a. m. hasta aproximadamente 7:00 p. m. o 9:00 p. m. esto puede variar debido a la demanda, en ocasiones hay pedidos que se deben entregar en horas muy tarde lo cual genera un costo de mano de obra extra.

Con la información recolectada por el estudio de tiempos, las observaciones realizadas en los lugares de trabajo y el valor de hora hombre se asignó un costo a cada una de las actividades que se realizan para la prestación del servicio en cada uno de los centros de costos.

7.4.2. Horas extras y tiempo ocioso. En la sección hay un consumo significativo de tiempo extra, el Servicio de Alimentación Especial es el que más horas extras necesita para la prestación del servicio y esto se debe al número de operarias fijas o contratadas específicamente para trabajar en Especiales, dos operarias son las encargadas de laboral en el servicio, teniendo en cuenta la demanda y el nivel de pedidos que se solicitan diariamente la mano de obra suministrada por las dos operarias no es suficiente para suplir los requerimientos del cliente, esto causa que sea necesario dedicar mano de obra extra, para la preparación y fabricación de los productos, la Sección asigna operarias del servicio de Comedores de la UIS o del servicio de Cafeterías para suplir los requerimientos.

La empresa suministró información relacionada con la cantidad de horas extras que se utilizaron en el año 2018 de algunos meses, ver apéndice L. Para prestar el servicio de transporte, arreglo o decoración de un lugar en específico generalmente los auxiliares estudiantiles apoyan este trabajo, se menciona que se realiza un cobro adicional al cliente si este requiere un servicio especial como lo es la decoración, servicio de meseros o el transporte de los alimentos por fuera del campus universitario a alguna de sus sedes en el área metropolitana (Sede Facultad de Salud, Sede Bucarica o Parque Tecnológico Guatiguará), algunos de los transportes de los productos se hacen en el vehículo especializado para este fin, el cual es propiedad de la Sección pero por la capacidad del mismo y simultaneidad en la entrega de los pedidos es necesario contratar el servicio de taxi.

El servicio de Cafeterías es el que menos necesita mano de obra extra ya que en su nómina cuenta con la cantidad de operarios suficientes, aunque en ocasiones es necesaria la ayuda extra, esto se debe a la variabilidad en la demanda, uno de los factores que genera variación es la presentación de eventos universitarios, académicos o culturales lo cual atrae más personas a la universidad y por ende el consumo de alimentos aumenta. De igual manera la Sección suministró información de las cantidades de horas extras que se necesitaron en algunos meses del año 2018. Ver apéndice M.

Para costear el tiempo ocioso primero se definió como el tiempo improductivo debido a circunstancias ajenas al control del trabajador, o el tiempo que se gasta en actividades ajenas a la prestación del servicio tanto en Cafeterías como en Servicio de Alimentación Especial. Cuando se estaba realizando la toma de tiempos de los productos se recolectó el tiempo ocioso aproximado que un operario genera al día, dentro de este tiempo se encuentra el tiempo de desayuno y el tiempo de almuerzo ya que dentro de las ocho horas laborales que se le pagan al

empleado se incluye el tiempo de alimentación. Analizando los datos de tiempo y llegando a un acuerdo con el tutor de la empresa asignamos una hora de tiempo ocioso por día a cada uno de los trabajadores, con el valor de la hora hombre fue posible costear este tiempo a los productos, por medio de un prorrateo y el porcentaje de ventas mensuales de cada producto se asignó el costo de tiempo ocioso a los productos. Ver apéndice N y apéndice O.

7.4.3.Materia prima directa. El siguiente elemento del costo es la materia prima y hace referencia a todos aquellos materiales o insumos que sufren una transformación o manipulación por los operarios y es el componente principal de los productos ofrecidos en la Sección. Para costear este elemento primero fue necesario conocer los materiales y cantidades específicas que se necesitan para la preparación por unidad de todos los productos seleccionados en el proyecto; la sección tiene estandarizadas las minutas de todos los productos que se ofrecen gracias a la ayuda de las practicantes de nutrición que semestralmente apoyan dicha tarea. Ver apéndice P, apéndice Q y apéndice R.

Al recolectar y analizar esta información se reveló que las recetas para los productos están medidos con el peso bruto, para costear correctamente la materia prima es necesario diferenciar el porcentaje de alimento que realmente se utiliza para la preparación de los productos (peso neto), para esto se utilizó información de diferentes fuentes bibliográficas, la cual se usó para determinar el porcentaje comestible de cada alimento, teniendo el peso bruto y el porcentaje es posible definir la cantidad de materia prima que se utiliza realmente para la elaboración del producto y cual es desperdicio.

La Sección anualmente determina cuales son los proveedores que se comprometen al abastecimiento de la materia prima, también tiene información relacionada con el precio de compra de todos los materiales y utensilios solicitados, esta información está reunida en un archivo el cual fue puesto a nuestra disposición y fue usado junto con las cantidades y medidas para conocer el costo de la materia prima por producto.

7.4.4. Costos indirectos de fabricación (CIF). Este es el último elemento del costo y abarca todos aquellos rubros o costos diferentes a la mano de obra directa y materia prima directa que se deben incurrir para el funcionamiento, prestación del servicio y fabricación del producto. Para costear este elemento se dividió en tres principales CIF: mano de obra indirecta, materia prima indirecta y otros CIF.

7.4.4.1. Mano de obra indirecta. Esta hace parte del elemento del costo CIF y hace referencia a la mano de obra que interviene indirectamente en los diferentes procesos de la empresa.

Como se mencionó anteriormente en la determinación de los centros costos la mano de obra que interviene en los centros Recepción de materia prima en bodega, Recepción de materia prima en producción y Servicio al cliente se considera indirecta ya que no interviene con la producción del producto ni con el servicio al cliente, la nómina de los empleados que trabajan en el centro de costos Recepción de materia prima en bodega no es cubierta por los fondos ni es responsabilidad de la Sección así que este costo no se agregara a los productos.

Tanto Cafeterías como Servicio de Alimentación Especial tienen en el área de administración un grupo de personas encargadas de la vigilancia, orientación, instrucción u otras responsabilidades que permiten el correcto funcionamiento de la empresa, es necesario cargar el

costo de la nómina de estos empleados a los productos. Para costear correctamente este rubro se estableció cargarlos a los productos dependiendo del porcentaje de ventas y cantidad de productos vendidos mensualmente, esto con el propósito que los productos que más aportan ventas a la sección sean los que carguen más con este costo, la información de las ventas y cantidades fabricadas fue recolectada anteriormente para conocer cuáles eran los productos más representativos de ambos servicios. Ver apéndice B.

Después de conocer el prorrateo para cada producto se solicitó la información de la nómina de los empleados de administración para Cafeterías y Servicio de Especiales, con el valor mensual por empleado y la información de ventas en la Sección se asignó un costo a cada producto, el valor en ventas asignado permite generar un ingreso a la sección para cubrir el costo de mano de obra indirecta.

7.4.4.2. Materia prima indirecta. La materia prima indirecta es toda aquella materia que no se usa o se desperdicia en la preparación de los alimentos pero que se debe pagar a la hora de comprar los materiales ya que hacen parte del alimento, un ejemplo de esto es la cascara de las frutas, las semillas, hojas o raíces de las verduras, etcétera. Como se mencionó anteriormente en Materia prima directa se obtuvo el valor neto de la cantidad de materia que se usa para la preparación de los alimentos, con el dato del peso bruto y el peso neto fue posible determinar el desperdicio que se genera para preparar cada producto tanto en Cafeterías como en Servicio de Especiales.

Para conocer el costo se usó nuevamente la información del precio de las materias primas que ofrecen los proveedores y multiplicándolo por la cantidad de materia prima indirecta, se asignó a cada producto el costo correspondiente a este rubro.

$$DESECHOS = PESO BRUTO - PESO NETO$$

Ecuación 3. Fórmula para el cálculo de materia prima indirecta.

No todos los productos que se venden en la sección tienen materia prima indirecta ya que el porcentaje de consumo de esta es del cien por ciento, algunos de los productos que no generan desperdicio son las bebidas calientes, el Frappé y cualquier otro que no requiere de frutas o verduras para su preparación.

7.4.4.3.Otros Costos Indirectos de Fabricación. En este último segmento se definieron, asignaron y costearon los CIF restantes que cubre la Sección para su funcionamiento. Los costos indirectos que se determinaron y el método que se utilizó para asignarlos a los productos de Cafetería y Servicio de Especiales son los siguientes:

•**Consumo de servicios públicos:** Debido al sector económico en el cual la Sección participa, el consumo de agua, energía eléctrica y gas es alto, la gerencia de la empresa nos informó que la Universidad por ser una entidad pública el estado subsidia y no les cobra el consumo de agua y energía eléctrica pero el consumo de gas si lo deben pagar. Para costearlo primero se conocieron cuales máquinas o equipos consumen gas natural, cuánto es el consumo de gas por máquina o equipo, que productos utilizan dichas máquinas, el tiempo de cocción para preparar la unidad de producto y con los recibos de cobro de gas que mensualmente llegan a la Sección se estableció un valor por metro cubico (m3); después se multiplicó el consumo de gas de cada producto con el valor del m3.

•**Depreciación:** El costo asociado al uso de la maquinaria y equipo para la preparación de los productos que se ofrecen se determinó de la siguiente manera: primero, se establecieron las maquinas que se utilizan, el valor de estas, la fecha de adquisición y la tasa de depreciación anual, los productos que se fabrican en las máquinas y la cantidad total mensual de los productos hechos en las máquinas. Segundo, se estableció la depreciación mensual de cada máquina con la siguiente Ecuación 4, después este valor se dividió en la cantidad total mensual de productos hechos en la máquina, y así con toda la maquinaria y equipo determinada para el estudio.

$$\text{Depreciación mensual} = \frac{\text{Valor de la maquina} * \text{tasa de depreciación anual}}{12 \text{ (meses del año)}}$$

Ecuación 4. Fórmula para el cálculo de la depreciación.

•**Utensilios de aseo:** Hace referencia a todos los insumos y materiales utilizados para la desinfección de la loza, ollas, equipos y limpieza del establecimiento ya sea la cocina o el área de atención al cliente. Para costear los utensilios de aseo se estableció prorratear según el aporte en ventas de los productos el costo de este rubro.

Para hacer esto primero fue necesario conocer la cuantía que la Sección consume ya que la información de la empresa es general y no especifica qué porcentaje de todo el valor de utensilios de aseo se usa en Cafeterías, Servicio de Alimentación Especial y Comedores estudiantiles. Para esto la empresa nos permitió los planos digitales de las cinco Cafeterías, Servicio de Comedores y Servicio de Alimentación Especial y con el uso del software AutoCAD se conocieron las áreas correspondientes a los servicios de la Sección, en total las Cafeterías tienen un área de 670,22 m² lo cual genera un costo mensual en utensilios de aseo de \$7.713.126, 39 y el Servicio de Especiales 22,77 m² lo cual genera un costo de \$341.027,76

estos costos valores distribuidos en los productos que se ofrecen en ambos servicios según el método enunciado anteriormente.

•**Mantenimientos:** Se costearon los mantenimientos preventivos que anualmente realiza la sección en ambos servicios con la información suministrada fue posible costear el mantenimiento de los Hornos Rational, para esto se establecieron los productos que se preparan o utilizan en los hornos y con la cantidad de productos que se fabrican mensualmente. Se estableció un valor único que se agrega al costo de los productos que requieren de los hornos tanto en Cafeterías como en el Servicio de Especiales.

Ver apéndice S y apéndice T, para acceder a la información relacionada con el costeo de otros CIF y su asignación a los productos. Finalizado el diseño del sistema de costos es necesario establecer una herramienta ofimática que permita el fácil acceso, manejo de los datos anteriormente recolectados y que suministre información relevante para la toma de decisiones en la Sección.

8. Desarrollo de la herramienta ofimática

El diseño del sistema de costos ABC seleccionado, se apoya en una herramienta ofimática desarrollada en Microsoft Excel la cual cuenta con diferentes módulos los cuales permiten el acceso a información relevante de los tres elementos del costo en cada uno de los diferentes productos en la Sección, tanto de Cafeterías como Servicio Especial.

El acceso y la estructura de la información de los dos servicios es similar. Inicialmente el usuario puede apreciar una hoja de inicio desde la cual se puede acceder al servicio deseado.

Figura 13.



Figura 13. Inicio

Habiendo seleccionado el servicio deseado, se hace visible el menú del usuario en el cual puede elegir el módulo de acceso requerido dentro de los ocho (8) disponibles. Figura 14.



Figura 14. Menú del usuario

8.1. Módulo Consultar costo unitario

Permite conocer el costo por unidad de un producto, rentabilidad bruta, y precio de venta. Muestra la variación del costo en cada uno de los elementos del costo y de la utilidad en un periodo.

MES

Febrero

PRODUCTO

Café con leche 9 onz

CONSULTA
INDICADORES

Costo de Café con leche 9 onz mes Febrero			
MPD	MOD	CIF	Costo Total
\$2.021,62	\$301,34	\$604,83	\$2.927,80

Rentabilidad Bruta de Café con leche 9 onz mes Febrero			
Precio de Venta	Costo Total	Utilidad	Margen de Ganancia
\$2.000	\$2.927,80	-\$927,80	-46,4%

Figura 15. Costo unitario

8.2. Módulo Consultar costo por ventas

Permite conocer el costo de uno o todos los productos respecto a su nivel de ventas en el servicio de especial y en una o más cafeterías de la Sección, rentabilidad bruta, y precio de venta. Esta información muestra respectivamente la variación del costo en cada uno de los elementos del costo y de la utilidad en un periodo determinado.

CAFETERÍA

TODAS LAS CAFETERÍAS

PRODUCTO

Parfait Parfavar

MES

Mayo

CONSULTA
INDICADORES

UNIDADES VENDIDAS

370

Costo por ventas de Parfait Parfavar mes Mayo TODAS LAS CAFETERÍAS			
MPD	MOD	CIF	Costo Total
\$808.531,46	\$316.753,47	\$632.572,30	\$1.757.857,24

Rentabilidad Bruta por venta de Parfait Parfavar mes Mayo TODAS LAS CAFETERÍAS			
Precio de Venta	Costo Total	Utilidad	Margen de Ganancia
\$3.900	\$1.757.857,24	-\$314.857,24	-18%

Figura 16. Costo por ventas

8.3. Módulo Análisis MP, MO y CIF

Muestra la variación del costo en cada uno de los elementos del costo de un producto en un periodo.

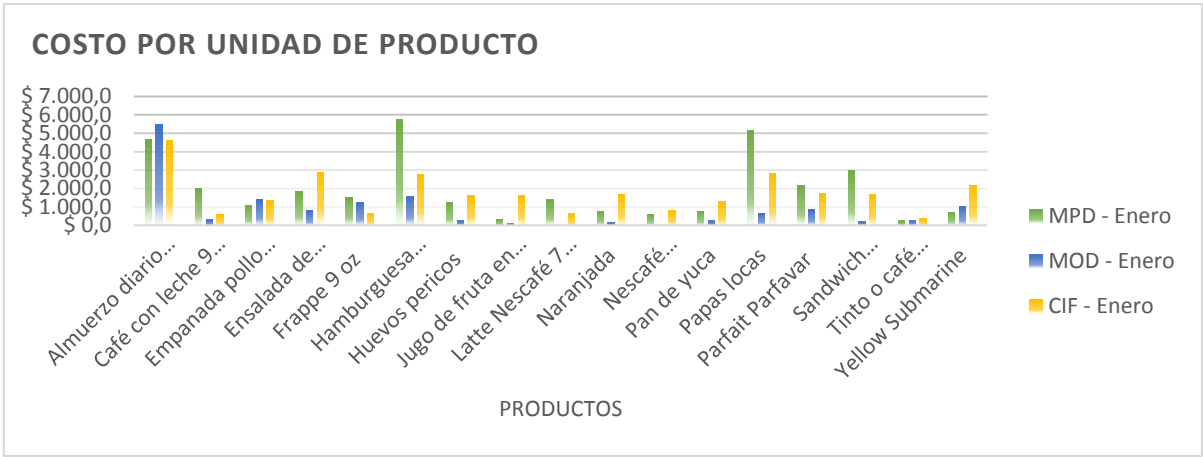


Figura 17. Análisis MP, MO y CIF

8.4. Módulo Indicadores unitarios y totales

Permite obtener información de márgenes porcentuales unitarios y de costeo total mencionados posteriormente en el Capítulo 10, para cada producto en un periodo.

PRODUCTO		
Café con leche 9 onz		
INDICADORES PORCENTUALES	MUB	DESCRIPCIÓN
Margen porcentual unitario de utilidad bruta	-46,4%	Muestra en porcentaje el beneficio bruto obtenido por unidad de producto.
INDICADORES	PV	DESCRIPCIÓN
Precio de venta unitario	\$ 4.684,5	Muestra el precio de venta unitario por producto.
INSERTE PORCENTAJE DE GANANCIA ESPERADO		
60%		

Figura 18. Indicadores

8.5. Módulo Calcular costo

Este módulo permite el ingreso de información como valor de materia prima directa e indirecta, costo de mano de obra, consumo de gas, depreciación y precios de venta, datos requeridos para determinar el costo unitario de un producto.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
DIVISIÓN DE BIENESTAR UNIVERSITARIO
SISTEMA CAFETERÍA

COSTOS MATERIA PRIMA

GUARDAR

INGRESE VALOR UNITARIO DE MATERIA PRIMA INDIRECTA Y DIRECTA

< ATRÁS

SIGUIENTE >

Productos	Costo MPD por unidad	Costo MPI por unidad	Costo MP Total
Tinto nescafé 7oz			\$ 0,00
Bandeja especial cafetería (res/pollo/cerdo)			\$ 0,00
Nescafé cappuccino vainilla 9 oz			\$ 0,00
Latte nescafé 9 oz			\$ 0,00
Jugo de fruta en leche 12 oz			\$ 0,00
Hamburguesa che bosque			\$ 0,00
Nescafé moccacino 9 oz			\$ 0,00
Ensalada verduras con pollo			\$ 0,00
Cremoso bienestar oreo			\$ 0,00
Pincho de res			\$ 0,00
Hamburguesa Doctora			\$ 0,00
Milo 12 oz caliente			\$ 0,00
Buñuelo unidad			\$ 0,00
Pincho de pollo			\$ 0,00
Perro caliente económico bosque			\$ 0,00
Choripapa (chorizo , papas, queso)			\$ 0,00
Complement			\$ 0,00
Bandeja especial chatas			\$ 0,00
Salchipapa			\$ 0,00

Figura 19. Consultar costo

9. Prueba piloto

Para el cálculo del costo de un determinado producto fue necesario recolectar información como tiempos y costos de producción en distintos periodos.

Se realizaron matrices para cada uno de los elementos del costo: materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación. Su descripción más detallada se puede encontrar en el Capítulo 7. Cabe resaltar que se realizó de la misma manera para los dos servicios de la Sección: Cafeterías y Especiales.

Productos	COSTO MPD 2018											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Latte Nescafé 7 onz	\$ 1.382	\$ 1.382	\$ 1.382	\$ 1.382	\$ 1.382	\$ 1.382	\$ 1.382	\$ 1.382	\$ 1.382	\$ 1.382	\$ 1.382	\$ 1.382
Nescafé Capuccino 9 onz	\$ 597	\$ 597	\$ 597	\$ 597	\$ 597	\$ 597	\$ 597	\$ 597	\$ 597	\$ 597	\$ 597	\$ 597
Café con leche 9 onz	\$ 2.022	\$ 2.022	\$ 2.022	\$ 2.022	\$ 2.022	\$ 2.022	\$ 2.022	\$ 2.022	\$ 2.022	\$ 2.022	\$ 2.022	\$ 2.022
Tinto o café negro 4 onz	\$ 254	\$ 254	\$ 254	\$ 254	\$ 254	\$ 254	\$ 254	\$ 254	\$ 254	\$ 254	\$ 254	\$ 254
Frappe 9 oz	\$ 1.530	\$ 1.530	\$ 1.530	\$ 1.530	\$ 1.530	\$ 1.530	\$ 1.530	\$ 1.530	\$ 1.530	\$ 1.530	\$ 1.530	\$ 1.530
Parfait Parfavar	\$ 2.185	\$ 2.185	\$ 2.185	\$ 2.185	\$ 2.185	\$ 2.185	\$ 2.185	\$ 2.185	\$ 2.185	\$ 2.185	\$ 2.185	\$ 2.185
Yellow Submarine	\$ 712	\$ 712	\$ 712	\$ 712	\$ 712	\$ 712	\$ 712	\$ 712	\$ 712	\$ 712	\$ 712	\$ 712
Jugo de fruta en agua 12 oz	\$ 332	\$ 332	\$ 332	\$ 332	\$ 332	\$ 332	\$ 332	\$ 332	\$ 332	\$ 332	\$ 332	\$ 332
Ensalada de frutas Bien estar Bien	\$ 1.841	\$ 1.841	\$ 1.841	\$ 1.841	\$ 1.841	\$ 1.841	\$ 1.841	\$ 1.841	\$ 1.841	\$ 1.841	\$ 1.841	\$ 1.841
Naranjada	\$ 756	\$ 756	\$ 756	\$ 756	\$ 756	\$ 756	\$ 756	\$ 756	\$ 756	\$ 756	\$ 756	\$ 756
Huevos pericos	\$ 1.267	\$ 1.267	\$ 1.267	\$ 1.267	\$ 1.267	\$ 1.267	\$ 1.267	\$ 1.267	\$ 1.267	\$ 1.267	\$ 1.267	\$ 1.267
Pan de yuca	\$ 781	\$ 781	\$ 781	\$ 781	\$ 781	\$ 781	\$ 781	\$ 781	\$ 781	\$ 781	\$ 781	\$ 781
Empanada pollo queso champion	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.080
Hamburguesa Del Vago	\$ 5.757	\$ 5.757	\$ 5.757	\$ 5.757	\$ 5.757	\$ 5.757	\$ 5.757	\$ 5.757	\$ 5.757	\$ 5.757	\$ 5.757	\$ 5.757
Papas locas	\$ 5.139	\$ 5.139	\$ 5.139	\$ 5.139	\$ 5.139	\$ 5.139	\$ 5.139	\$ 5.139	\$ 5.139	\$ 5.139	\$ 5.139	\$ 5.139
Sandwich especial Bienestar	\$ 2.993	\$ 2.993	\$ 2.993	\$ 2.993	\$ 2.993	\$ 2.993	\$ 2.993	\$ 2.993	\$ 2.993	\$ 2.993	\$ 2.993	\$ 2.993
Almuerzo diario de cafetería con o sin sopa	\$ 4.683	\$ 4.683	\$ 4.683	\$ 4.683	\$ 4.683	\$ 4.683	\$ 4.683	\$ 4.683	\$ 4.683	\$ 4.683	\$ 4.683	\$ 4.683

Figura 20. Costo de materia prima directa

El costo de materia prima directa se calculó multiplicando la materia prima consumida por el costo de la unidad de medida, de igual manera se realizó para la materia prima indirecta calculando el costo de la materia prima desechada.

Productos	COSTO MPI 2018											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Latte Nescafé 7 onz	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2
Nescafé Capuccino 9 onz	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2
Café con leche 9 onz	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2	\$ 191,2
Tinto o café negro 4 onz	\$ 155,5	\$ 155,5	\$ 155,5	\$ 155,5	\$ 155,5	\$ 155,5	\$ 155,5	\$ 155,5	\$ 155,5	\$ 155,5	\$ 155,5	\$ 155,5
Frappe 9 oz	\$ 208,4	\$ 208,4	\$ 208,4	\$ 208,4	\$ 208,4	\$ 208,4	\$ 208,4	\$ 208,4	\$ 208,4	\$ 208,4	\$ 208,4	\$ 208,4
Parfait Parfavar	\$ 158,0	\$ 158,0	\$ 158,0	\$ 158,0	\$ 158,0	\$ 158,0	\$ 158,0	\$ 158,0	\$ 158,0	\$ 158,0	\$ 158,0	\$ 158,0
Yellow Submarine	\$ 754,7	\$ 754,7	\$ 754,7	\$ 754,7	\$ 754,7	\$ 754,7	\$ 754,7	\$ 754,7	\$ 754,7	\$ 754,7	\$ 754,7	\$ 754,7
Jugo de fruta en agua 12 oz	\$ 577,1	\$ 577,1	\$ 577,1	\$ 577,1	\$ 577,1	\$ 577,1	\$ 577,1	\$ 577,1	\$ 577,1	\$ 577,1	\$ 577,1	\$ 577,1
Ensalada de frutas Bien estar Bien	\$ 1.173,6	\$ 1.173,6	\$ 1.173,6	\$ 1.173,6	\$ 1.173,6	\$ 1.173,6	\$ 1.173,6	\$ 1.173,6	\$ 1.173,6	\$ 1.173,6	\$ 1.173,6	\$ 1.173,6
Naranja	\$ 630,3	\$ 630,3	\$ 630,3	\$ 630,3	\$ 630,3	\$ 630,3	\$ 630,3	\$ 630,3	\$ 630,3	\$ 630,3	\$ 630,3	\$ 630,3
Huevos pericos	\$ 57,7	\$ 57,7	\$ 57,7	\$ 57,7	\$ 57,7	\$ 57,7	\$ 57,7	\$ 57,7	\$ 57,7	\$ 57,7	\$ 57,7	\$ 57,7
Pan de yuca	\$ 12,7	\$ 12,7	\$ 12,7	\$ 12,7	\$ 12,7	\$ 12,7	\$ 12,7	\$ 12,7	\$ 12,7	\$ 12,7	\$ 12,7	\$ 12,7
Empanada pollo queso champiñon	\$ 109,2	\$ 109,2	\$ 109,2	\$ 109,2	\$ 109,2	\$ 109,2	\$ 109,2	\$ 109,2	\$ 109,2	\$ 109,2	\$ 109,2	\$ 109,2
Hamburguesa Del Vago	\$ 226,7	\$ 226,7	\$ 226,7	\$ 226,7	\$ 226,7	\$ 226,7	\$ 226,7	\$ 226,7	\$ 226,7	\$ 226,7	\$ 226,7	\$ 226,7
Papas locas	\$ 374,7	\$ 374,7	\$ 374,7	\$ 374,7	\$ 374,7	\$ 374,7	\$ 374,7	\$ 374,7	\$ 374,7	\$ 374,7	\$ 374,7	\$ 374,7
Sandwich especial Bienestar	\$ 30,4	\$ 30,4	\$ 30,4	\$ 30,4	\$ 30,4	\$ 30,4	\$ 30,4	\$ 30,4	\$ 30,4	\$ 30,4	\$ 30,4	\$ 30,4
Almuerzo diario de cafeteria con o sin sopa	\$ 295,2	\$ 295,2	\$ 295,2	\$ 295,2	\$ 295,2	\$ 295,2	\$ 295,2	\$ 295,2	\$ 295,2	\$ 295,2	\$ 295,2	\$ 295,2

Figura 21. Costo de materia prima indirecta

El costo de la mano de obra directa se calculó teniendo en cuenta el tiempo de producción por unidad de las actividades involucradas en la elaboración de los productos, posteriormente se multiplicó por el valor minuto de las operarias.

Productos	COSTO MOD 2018											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Latte Nescafé 7 onz	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5
Nescafé Capuccino 9 onz	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5	\$ 36,5
Café con leche 9 onz	\$ 301,3	\$ 301,3	\$ 301,3	\$ 301,3	\$ 301,3	\$ 301,3	\$ 301,3	\$ 301,3	\$ 301,3	\$ 301,3	\$ 301,3	\$ 301,3
Tinto o café negro 4 onz	\$ 258,0	\$ 258,0	\$ 258,0	\$ 258,0	\$ 258,0	\$ 258,0	\$ 258,0	\$ 258,0	\$ 258,0	\$ 258,0	\$ 258,0	\$ 258,0
Frappe 9 oz	\$ 1.221,4	\$ 1.221,4	\$ 1.221,4	\$ 1.221,4	\$ 1.221,4	\$ 1.221,4	\$ 1.221,4	\$ 1.221,4	\$ 1.221,4	\$ 1.221,4	\$ 1.221,4	\$ 1.221,4
Parfait Parfavar	\$ 856,1	\$ 856,1	\$ 856,1	\$ 856,1	\$ 856,1	\$ 856,1	\$ 856,1	\$ 856,1	\$ 856,1	\$ 856,1	\$ 856,1	\$ 856,1
Yellow Submarine	\$ 1.034,2	\$ 1.034,2	\$ 1.034,2	\$ 1.034,2	\$ 1.034,2	\$ 1.034,2	\$ 1.034,2	\$ 1.034,2	\$ 1.034,2	\$ 1.034,2	\$ 1.034,2	\$ 1.034,2
Jugo de fruta en agua 12 oz	\$ 95,9	\$ 95,9	\$ 95,9	\$ 95,9	\$ 95,9	\$ 95,9	\$ 95,9	\$ 95,9	\$ 95,9	\$ 95,9	\$ 95,9	\$ 95,9
Ensalada de frutas Bien estar Bien	\$ 787,6	\$ 787,6	\$ 787,6	\$ 787,6	\$ 787,6	\$ 787,6	\$ 787,6	\$ 787,6	\$ 787,6	\$ 787,6	\$ 787,6	\$ 787,6
Naranja	\$ 164,4	\$ 164,4	\$ 164,4	\$ 164,4	\$ 164,4	\$ 164,4	\$ 164,4	\$ 164,4	\$ 164,4	\$ 164,4	\$ 164,4	\$ 164,4
Huevos pericos	\$ 266,5	\$ 266,5	\$ 266,5	\$ 266,5	\$ 266,5	\$ 266,5	\$ 266,5	\$ 266,5	\$ 266,5	\$ 266,5	\$ 266,5	\$ 266,5
Pan de yuca	\$ 254,7	\$ 254,7	\$ 254,7	\$ 254,7	\$ 254,7	\$ 254,7	\$ 254,7	\$ 254,7	\$ 254,7	\$ 254,7	\$ 254,7	\$ 254,7
Empanada pollo queso champiñon	\$ 1.419,8	\$ 1.419,8	\$ 1.419,8	\$ 1.419,8	\$ 1.419,8	\$ 1.419,8	\$ 1.419,8	\$ 1.419,8	\$ 1.419,8	\$ 1.419,8	\$ 1.419,8	\$ 1.419,8
Hamburguesa Del Vago	\$ 1.594,9	\$ 1.594,9	\$ 1.594,9	\$ 1.594,9	\$ 1.594,9	\$ 1.594,9	\$ 1.594,9	\$ 1.594,9	\$ 1.594,9	\$ 1.594,9	\$ 1.594,9	\$ 1.594,9
Papas locas	\$ 664,4	\$ 664,4	\$ 664,4	\$ 664,4	\$ 664,4	\$ 664,4	\$ 664,4	\$ 664,4	\$ 664,4	\$ 664,4	\$ 664,4	\$ 664,4
Sandwich especial Bienestar	\$ 209,1	\$ 209,1	\$ 209,1	\$ 209,1	\$ 209,1	\$ 209,1	\$ 209,1	\$ 209,1	\$ 209,1	\$ 209,1	\$ 209,1	\$ 209,1
Almuerzo diario de cafeteria con o sin sopa	\$ 5.489,4	\$ 5.489,4	\$ 5.489,4	\$ 5.489,4	\$ 5.489,4	\$ 5.489,4	\$ 5.489,4	\$ 5.489,4	\$ 5.489,4	\$ 5.489,4	\$ 5.489,4	\$ 5.489,4

Figura 22. Costo de mano de obra directa

El costo de mano de obra indirecta se compone del tiempo de los administrativos y los encargados de la recepción como ya se enunció en el Capítulo 7.

Productos	COSTO MOI 2018											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Latte Nescafé 7 onz	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225
Nescafé Capuccino 9 onz	\$ 332	\$ 332	\$ 332	\$ 332	\$ 332	\$ 332	\$ 332	\$ 332	\$ 332	\$ 332	\$ 332	\$ 332
Café con leche 9 onz	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214
Tinto o café negro 4 onz	\$ 107	\$ 107	\$ 107	\$ 107	\$ 107	\$ 107	\$ 107	\$ 107	\$ 107	\$ 107	\$ 107	\$ 107
Frappe 9 oz	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214
Parfait Parfavar	\$ 1.129	\$ 1.129	\$ 1.129	\$ 1.129	\$ 1.129	\$ 1.129	\$ 1.129	\$ 1.129	\$ 1.129	\$ 1.129	\$ 1.129	\$ 1.129
Yellow Submarine	\$ 1.065	\$ 1.065	\$ 1.065	\$ 1.065	\$ 1.065	\$ 1.065	\$ 1.065	\$ 1.065	\$ 1.065	\$ 1.065	\$ 1.065	\$ 1.065
Jugo de fruta en agua 12 oz	\$ 883	\$ 883	\$ 883	\$ 883	\$ 883	\$ 883	\$ 883	\$ 883	\$ 883	\$ 883	\$ 883	\$ 883
Ensalada de frutas Bien estar Bien	\$ 1.193	\$ 1.193	\$ 1.193	\$ 1.193	\$ 1.193	\$ 1.193	\$ 1.193	\$ 1.193	\$ 1.193	\$ 1.193	\$ 1.193	\$ 1.193
Naranja	\$ 883	\$ 883	\$ 883	\$ 883	\$ 883	\$ 883	\$ 883	\$ 883	\$ 883	\$ 883	\$ 883	\$ 883
Huevos pericos	\$ 1.150	\$ 1.150	\$ 1.150	\$ 1.150	\$ 1.150	\$ 1.150	\$ 1.150	\$ 1.150	\$ 1.150	\$ 1.150	\$ 1.150	\$ 1.150
Pan de yuca	\$ 926	\$ 926	\$ 926	\$ 926	\$ 926	\$ 926	\$ 926	\$ 926	\$ 926	\$ 926	\$ 926	\$ 926
Empanada pollo queso champiñon	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214	\$ 214
Hamburguesa Del Vago	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460
Papas locas	\$ 1.428	\$ 1.428	\$ 1.428	\$ 1.428	\$ 1.428	\$ 1.428	\$ 1.428	\$ 1.428	\$ 1.428	\$ 1.428	\$ 1.428	\$ 1.428
Sandwich especial Bienestar	\$ 1.204	\$ 1.204	\$ 1.204	\$ 1.204	\$ 1.204	\$ 1.204	\$ 1.204	\$ 1.204	\$ 1.204	\$ 1.204	\$ 1.204	\$ 1.204
Almuerzo diario de cafeteria con o sin sopa	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460	\$ 1.460

Figura 23. Costo de mano de obra indirecta

Para los costos indirectos de fabricación se incluyeron la materia prima indirecta y la mano de obra indirecta, adicional a esto se tuvieron en cuenta el servicio de gas natural, las depreciaciones, utensilios de aseo, mantenimientos, horas extra y tiempo ocioso. Como se puede observar en las figuras anteriores el costo no varía mes a mes, esto se debe a la naturaleza contante de la nómina y el costo de la materia prima. Por el contrario, en el valor de los CIF se observa variación en algunos meses debido al valor mensual por m3 del servicio del gas.

Productos	COSTO CIF 2018											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Latte Nescafé 7 onz	\$ 623,5	\$ 623,5	\$ 623,5	\$ 623,5	\$ 623,5	\$ 623,5	\$ 623,5	\$ 623,5	\$ 623,5	\$ 623,5	\$ 623,5	\$ 623,5
Nescafé Capuccino 9 onz	\$ 829,4	\$ 829,4	\$ 829,4	\$ 829,4	\$ 829,4	\$ 829,4	\$ 829,4	\$ 829,4	\$ 829,4	\$ 829,4	\$ 829,4	\$ 829,4
Café con leche 9 onz	\$ 604,8	\$ 604,8	\$ 604,8	\$ 604,8	\$ 604,8	\$ 604,8	\$ 604,8	\$ 604,8	\$ 604,8	\$ 604,8	\$ 604,8	\$ 604,8
Tinto o café negro 4 onz	\$ 363,4	\$ 363,4	\$ 363,4	\$ 363,4	\$ 363,4	\$ 363,4	\$ 363,4	\$ 363,4	\$ 363,4	\$ 363,4	\$ 363,4	\$ 363,4
Frappe 9 oz	\$ 672,8	\$ 672,8	\$ 672,8	\$ 672,8	\$ 672,8	\$ 672,8	\$ 672,8	\$ 672,8	\$ 672,8	\$ 672,8	\$ 672,8	\$ 672,8
Parfait Parfavar	\$ 1.709,7	\$ 1.709,7	\$ 1.709,7	\$ 1.709,7	\$ 1.709,7	\$ 1.709,7	\$ 1.709,7	\$ 1.709,7	\$ 1.709,7	\$ 1.709,7	\$ 1.709,7	\$ 1.709,7
Yellow Submarine	\$ 2.156,7	\$ 2.156,7	\$ 2.156,7	\$ 2.156,7	\$ 2.156,7	\$ 2.156,7	\$ 2.156,7	\$ 2.156,7	\$ 2.156,7	\$ 2.156,7	\$ 2.156,7	\$ 2.156,7
Jugo de fruta en agua 12 oz	\$ 1.624,1	\$ 1.624,1	\$ 1.624,1	\$ 1.624,1	\$ 1.624,1	\$ 1.624,1	\$ 1.624,1	\$ 1.624,1	\$ 1.624,1	\$ 1.624,1	\$ 1.624,1	\$ 1.624,1
Ensalada de frutas Bien estar Bien	\$ 2.899,9	\$ 2.899,9	\$ 2.899,9	\$ 2.899,9	\$ 2.899,9	\$ 2.899,9	\$ 2.899,9	\$ 2.899,9	\$ 2.899,9	\$ 2.899,9	\$ 2.899,9	\$ 2.899,9
Naranja	\$ 1.689,7	\$ 1.689,7	\$ 1.689,7	\$ 1.689,7	\$ 1.689,7	\$ 1.689,7	\$ 1.689,7	\$ 1.689,7	\$ 1.689,7	\$ 1.689,7	\$ 1.689,7	\$ 1.689,7
Huevos pericos	\$ 1.632,4	\$ 1.632,4	\$ 1.632,4	\$ 1.632,4	\$ 1.632,4	\$ 1.632,4	\$ 1.632,4	\$ 1.631,0	\$ 1.632,6	\$ 1.633,3	\$ 1.633,3	\$ 1.632,4
Pan de yuca	\$ 1.278,0	\$ 1.278,0	\$ 1.278,0	\$ 1.278,0	\$ 1.278,0	\$ 1.278,0	\$ 1.276,9	\$ 1.274,6	\$ 1.278,4	\$ 1.279,9	\$ 1.280,0	\$ 1.278,0
Empanada pollo queso champiñon	\$ 1.337,6	\$ 1.337,6	\$ 1.337,6	\$ 1.337,6	\$ 1.337,6	\$ 1.337,6	\$ 1.320,9	\$ 1.285,6	\$ 1.344,6	\$ 1.367,3	\$ 1.369,7	\$ 1.337,6
Hamburguesa Del Vago	\$ 2.788,3	\$ 2.788,3	\$ 2.788,3	\$ 2.788,3	\$ 2.788,3	\$ 2.788,3	\$ 2.779,9	\$ 2.762,2	\$ 2.791,8	\$ 2.803,2	\$ 2.804,4	\$ 2.788,3
Papas locas	\$ 2.839,0	\$ 2.839,0	\$ 2.839,0	\$ 2.839,0	\$ 2.839,0	\$ 2.839,0	\$ 2.830,6	\$ 2.813,0	\$ 2.842,4	\$ 2.853,7	\$ 2.854,9	\$ 2.839,0
Sandwich especial Bienestar	\$ 1.688,9	\$ 1.688,9	\$ 1.688,9	\$ 1.688,9	\$ 1.688,9	\$ 1.688,9	\$ 1.688,9	\$ 1.688,9	\$ 1.688,9	\$ 1.688,9	\$ 1.688,9	\$ 1.688,9
Almuerzo diario de cafeteria con o sin sopa	\$ 4.591,3	\$ 4.591,3	\$ 4.591,3	\$ 4.591,3	\$ 4.591,3	\$ 4.591,3	\$ 4.542,4	\$ 4.438,9	\$ 4.611,8	\$ 4.678,2	\$ 4.685,2	\$ 4.591,3

Figura 24. Costos indirectos de fabricación

9.1. Resultados y validación del sistema

Se compararon y presentaron a la Sección los costos de los productos seleccionados usando la metodología actual que utiliza la sección y el sistema propuesto, también se presentan las variaciones en el precio de venta y el costo de producción para los productos seleccionados en los servicios de Cafeterías y Alimentación Especial. Como se observa en las Tablas 18 y 19, los productos tienen un incremento considerable en el costo de fabricación y por ende en el precio de venta, esto se debe a la captación de los costos indirectos de fabricación los cuales fueron adicionados a cada uno de los productos.

Tabla 18.

Sistema actual vs Propuesto Cafeterías

Producto	Costo total actual	Costo total propuesto	% variación costo total	Precio de venta actual	Precio de venta propuesto	% variación precio de venta
Latte Nescafé 7 onz	\$2.238	\$2.042,50	-8,7%	\$2.200,0	\$2.267,2	3,1%
Nescafé Cappuccino 9 onz	\$3.146	\$1.462,96	-53,5%	\$3.200,0	\$1.623,88	-49,3%
Café con leche 9 onz	\$1.120	\$2.927,80	161,4%	\$2.000,0	\$3.249,85	62,5%
Tinto o café negro 4 onz	\$581	\$875,00	50,6%	\$1.000,0	\$971,25	-2,9%
Frappe 9 oz	\$2.472	\$3.424,44	38,5%	\$2.100,0	\$3.801,13	81%
Parfait Parfavar	\$2.843	\$4.750,97	67,1%	\$3.900,0	\$5.273,57	35,2%
Yellow Submarine	\$2.086	\$3.903,02	87,1%	\$3.300,0	\$4.332,35	31,3%
Jugo de fruta en agua 12 oz	\$1.292	\$2.052,08	58,8%	\$1.700,0	\$2.277,81	34%
Ensalada de frutas Bien estar Bien	\$4.287	\$5.528,41	29,0%	\$4.600,0	\$6.136,53	33,4%
Naranjada	\$1.075	\$2.610,05	142,8%	\$1.600,0	\$2.897,16	81,1%

Continuación Tabla 18. Sistema actual vs propuesto Cafeterías

Producto	Costo total actual	Costo total propuesto	% variación costo total	Precio de venta actual	Precio de venta propuesto	% variación precio de venta
Huevos pericos	\$1.882	\$3.165,68	68,2%	\$4.100,0	\$3.513,91	-14,3%
Pan de yuca	\$1.129	\$2.313,90	105,0%	\$2.000,0	\$2.568,43	28,4%
Empanada pollo queso champiñón	\$1.706	\$3.837,77	125,0%	\$2.000,0	\$4.259,93	113%
Hamburguesa Del Vago	\$8.791	\$10.139,75	15,3%	\$7.100,0	\$11.255,13	58,5%
Papas locas	\$8.124	\$8.642,65	6,4%	\$6.800,0	\$9.593,35	41,1%
Sándwich especial Bienestar	\$4.299	\$4.891,24	13,8%	\$4.700,0	\$5.429,28	15,5%
Almuerzo diario de cafetería con o sin sopa	\$7.109	\$11.115,7	56,4%	\$7.500,0	\$12.338,42	64,5%

Tabla 19.

Sistema actual vs Propuesto Servicio Especial

Producto	Precio de venta sistema actual	Precio de venta sistema propuesto	% variación precio de venta
Salpicón con helado	\$3.800	\$3.856,29	1,5%
Arepa de pollo	\$3.400	\$4.190,27	23,2%
Perro caliente	\$9.000	\$8.333,14	-7,4%
Pincho mixto	\$7.200	\$8.732,61	21,3%
Sándwich jamón y queso	\$7.200	\$3.136,45	-56,4%
Tinto	\$1.200	\$768	-36%
Desayuno Tipo A	\$8.500	\$8.502,45	0,03%

Continuación Tabla 19. Sistema actual vs propuesto Servicio Especial

Producto	Precio de venta sistema actual	Precio de venta sistema propuesto	% variación precio de venta
Crepe de pollo	\$10.000	\$13.695,67	37%
Ensalada de frutas grande	\$5.000	\$5.240,68	4,8%
Almuerzo Tipo 1	\$18.700	\$20.533,49	9,8%

10. Diseño de controles de medición

Es necesario diseñar indicadores que permitan medir los diferentes estados y condiciones que tiene la Sección a través del tiempo referente a los costos en ambos de sus servicios, para esto es importante tener en cuenta el sistema de costos que se seleccionó y las metodologías utilizada para su diseño. Primero se deben obtener ciertos datos que permitan desarrollar los indicadores en el sistema de costos ABC y modelo de costos por absorción, estos datos los proporciona la herramienta ofimática.

Tabla 20.

Datos requeridos para el desarrollo de indicadores

Datos	Símbolo	Descripción
Demanda por unidad de producto	D	Muestra la demanda de un determinado producto en un lapso.
Mano de obra directa	MOD	Muestra el costo asociado de mano de obra directa por producto.
Materia prima directa	MPD	Muestra el costo asociado de materia prima directa por producto

Continuación Tabla 20. Datos requeridos para el desarrollo de indicadores

Datos	Símbolo	Descripción
Costos indirectos de fabricación	CIF	Muestra el costo asociado de los costos indirectos de fabricación por producto.
Porcentaje de ganancia	PG	Es el porcentaje de ganancia que se carga al precio del producto, este porcentaje es determinado por la Sección.

Después de obtener los datos necesarios es posible determinar un grupo de indicadores que permiten conocer los diferentes costos que se cargan a cada uno de los productos, también es posible conocer la utilidad bruta de cada uno de los productos en determinado lapso, entre otros.

Tabla 21.

Descripción de indicadores

No	Indicador	Símbolo	Descripción	Medición
1	Margen porcentual unitario de mano de obra directa	MMO	Permite conocer el porcentaje de costo de mano de obra directa del costo total unitario.	$MMO = \frac{MOD}{CTU} * 100$
2	Margen porcentual unitario de Materia prima directa	MMP	Permite conocer el porcentaje de costo de materia prima directa del costo total unitario.	$MMP = \frac{MPD}{CTU} * 100$
3	Margen porcentual unitario de costos indirectos de fabricación	MCIF	Permite conocer el porcentaje de costo de CIF del costo total unitario.	$MCIF = \frac{CIF}{CTU} * 100$

Continuación Tabla 21. Descripción de indicadores

No	Indicador	Símbolo	Descripción	Medición
4	Costo total unitario	CTU	Permite conocer el valor por producto en cada uno de los elementos del costo.	$CTU = MOD + MPD + CIF$
5	Costo total	CT	Permite conocer el costo total de todos los productos fabricados en determinado lapso.	$CT = \sum_{i=1}^n CTU_i * D_i$
6	Precio de venta unitario	PV	Muestra el precio de venta unitario por producto.	$PV = CTU * (1 + PG)$
7	Utilidad bruta unitaria	UBU	Permite conocer el beneficio bruto obtenido por unidad de producto.	$UBU = (PV - CTU) * D$
8	Margen porcentual unitario de utilidad bruta	MUB	Muestra en porcentaje el beneficio bruto obtenido por unidad de producto.	$CFT = \frac{UBU}{PV} * 100$

Los indicadores anteriormente presentados están integrados a la herramienta ofimática en un módulo especial haciendo más fácil la interpretación y observación de la información.

11. Evaluación del beneficio de uso del sistema de costos propuesto

Para evaluar los beneficios que se obtienen con el diseño y la implementación del sistema de costos se comparó la metodología actual que utiliza la Sección con el sistema propuesto a través de siete criterios y características.

Tabla 22.

Comparación de la metodología actual con la propuesta

No	Característica	Metodología actual	Sistema de costos ABC
1	Estandarización de procesos	No tiene contenido de estandarización de procesos.	Utiliza tiempos por actividades que permite y apoya la estandarización de procesos.
2	Manejo de los costos variables	No costea los CIF a los productos y la Mano de Obra y Materia Prima están asignados de manera deficiente.	Asigna a cada producto el costo real para su fabricación asignando adecuadamente los tres elementos del costo (MO, MP y CIF).
3	Manejo de los costos fijos	Asigna incorrectamente el costo fijo a los productos ya que no distingue entre costo variable y costo fijo.	Prorratea los costos fijos teniendo en cuenta el nivel de ventas de los productos y permite distinguir entre costo variable y costo fijo.
4	Veracidad de la información	Suministra un valor aproximado del producto.	Suministra un valor más real y preciso del producto.
5	Inversión de recursos	Necesita pocos recursos para su diseño, instalación y uso.	Necesita una alta inversión de recursos para su diseño, instalación y uso.
6	Suministro de información	Solamente genera el costo del producto.	Genera indicadores de costos lo cual le permite tomar decisiones a la Sección.
7	Coherencia con la producción de la empresa	No se utilizaron metodologías confiables para la selección e implementación del método de costeo actual.	Se seleccionó el sistema de costos ABC porque tiene en cuenta la naturaleza y manera de producción de la Sección.

Como se explicó en la Tabla 22, el sistema de costos propuesto tiene ventajas significativas comparándola con la metodología actualmente utilizada, permite hallar un costo real de los productos, generar una política de precio confiable y toma de decisiones más precisas,

adicionalmente le aporta un elemento diferenciador a la empresa reforzando su competitividad y apoyando el cumplimiento del objetivo misional.

11.1.Costo de implementación y utilización del sistema de costos propuesto

Se considera que esta información es necesaria para la empresa ya que permite conocer un valor aproximado que la Sección debe asumir al momento de implementar y usar el sistema propuesto. Primero es necesarios para la instalación del sistema de costos la adecuación de un espacio de trabajo y la disponibilidad de un equipo de cómputo que soporte el manejo de la herramienta ofimática, hasta este punto el sistema tiene la información de los productos seleccionados para el proyecto, después de adecuar el espacio físico he instalar el sistema es necesario ingresar a la herramienta la totalidad de productos que se ofrecen en ambos servicios, para esto es necesario la contratación de un profesional en ingeniería industrial con conocimientos en toma de tiempos, costeo de productos y estandarización de procesos.

Al finalizar el ingreso de los productos es necesario mantener a una persona encargada del manejo, mantenimiento y análisis de la información de la herramienta ofimática. Se propone un presupuesto monetario en el cual se consideran aspectos mínimos que se deben cumplir para la correcta instalación y ejecución del sistema de costos en la Sección, los siguientes valores presentados son propuestos para el año 2019.

Tabla 23.

Costo de los recursos

Recurso	Descripción	Valor mínimo
Mano de obra - profesional	Ingeniero industrial con experiencia costeo de productos, toma de tiempo y estandarización de procesos.	\$2.200.000/mensual (Sueldo base)
Total, mensual para operar		\$2.200.000
Equipo de computo	Computador que permite el manejo del sistema de costos, dicho equipo debe tener el paquete de Microsoft Office.	\$1.900.000
Mueblería	Muebles de oficina adecuados para el correcto desarrollo y manejo del sistema de costos.	\$900.000
Mano de obra - mueblería	Técnico con experiencia en instalación de muebles de oficina y adecuación de espacios de trabajo.	\$300.000/semanal (Sueldo base)
Total, para instalación		\$3.100.000

Adicionalmente se diseñó un diagrama de Gantt el cual contiene el tiempo de dedicación previsto para la realización de las diferentes tareas o actividades que se necesitan para el correcto funcionamiento del sistema de costos, este tiempo contempla el ingreso al sistema de los 56 productos que hacen falta en Cafeterías y 37 productos del Servicio de Alimentación Especial. Ver apéndice V.

12. Conclusiones

Es sumamente necesario que la Sección cambie la forma en que se costean los productos actualmente, ya que dicha metodología no tiene en cuenta todos los costos y gastos que se asumen para la prestación del servicio, esto provoca que la Universidad deba intervenir económicamente en la Sección ya que los ingresos de esta no son suficientes para asumir dichos costos y gastos.

Los productos que ofrece la Sección en ambos servicios tanto Cafeterías como Servicio de Alimentación Especial son de buena calidad, esto se puede comprobar gracias a sus proveedores los cuales deben cumplir ciertas condiciones para servir a la Sección, también sus procesos y programas de monitoreo los cuales son confiables y seguros lo cual les permite adquirir una característica distintiva entre los competidores del sector.

La empresa cuenta con grandes y adecuados espacios de trabajo y atención al cliente, muchos de sus espacios cuentan con cómodas instalaciones lo cual refleja el interés e importancia que la división de Comedores y Cafeterías de la UIS le brindan a toda la comunidad, diariamente se buscan e implementan mejoras en las instalaciones permitiendo así ampliar la prestación del servicio.

Al seleccionar el sistema de costos es necesario tener muy claro la forma en que la empresa funciona, esto con el fin que todos los procesos tanto administrativos como operativos se integren de la mejor manera al sistema. Existe una gran cantidad de sistemas los cuales tienen características particulares y únicas, por lo tanto, es esencial realizar un riguroso análisis y comparación realizado entre las cualidades de la empresa y propiedades de los diferentes sistemas de costos.

El sistema de costos ABC es una metodología muy completa la cual tiene en cuenta todos los costos tanto directos como indirectos que se incurren a la hora de fabricar un producto, la técnica de costear los productos según las actividades que se realizan para la elaboración por unidad de producto implica que los procesos estén estandarizados y bien definidos, a su vez es el sistemas que más inversión de recursos necesita ya que primero se deben intervenir y adecuar los procesos para después diseñar e implementar los costos ABC.

En la Sección diariamente se necesita la intervención de bastante mano de obra, esto provoca que en ocasiones las operarias no trabajen según los estándares sino la percepción o experiencia que consideran. Una de las causas de esto son los contratiempos que se presentan al momento de suministrar la materia prima ya que los pedidos pueden llegar incompletos o con las materias incorrectas.

Las ventas que la empresa reporta dependen de gran medida de las temporadas o semestres académicos, cuando los estudiantes están en épocas de estudio (aproximadamente ocho meses por años) los niveles de ventas son buenos y tanto los egresos como los ingresos tiene una relación positiva para la Sección, pero cuando no están en épocas de estudio (aproximadamente cuatro meses por años) o se presentan paros estudiantiles, los niveles de ventas bajan y los costos fijos son difíciles de cubrir, para pagar dichos costos en ocasiones es necesario hacer uso de los ahorros o ganancias que se obtuvieron en las temporadas favorables de ventas.

Al comparar los costos de los productos respecto al sistema de costos ABC y la metodología actualmente utilizada para costear en la Sección, se evidencia un incremento considerable en el costo, esto se debe a que el sistema propuesto tiene en cuenta los distintos costos indirectos de fabricación y se adicionan según su porcentaje en ventas a cada uno de los productos seleccionados para el proyecto.

Con el sistema de costos propuesto se obtiene información más detallada y confiable de los costos que realmente se deben asumir para elaborar los productos, lo cual permite tomar decisiones más precisas que permitan la solución de problemas y el mejoramiento del servicio a la comunidad universitaria de la UIS.

13. Recomendaciones

Se recomienda buscar soluciones al problema que se presenta en la participación y selección de los proveedores que anualmente suministran la materia prima a la Sección, ya que el precio de la materia prima utilizada para algunos de los productos es significativamente más costoso comparándola con los precios que se encuentran en el mercado del sector.

También se considera necesario mejorar el área de almacenamiento, distribución e inventarios de la materia prima, ya que es un factor influyente en la oferta de los almuerzos diarios de Cafetería, en ocasiones el menú que se ofrece a diario presenta variaciones por los inconvenientes en bodega e inventarios.

Se recomienda a la Sección implementar el sistema de costos propuesto lo más pronto posible, esto tendrá importantes consecuencias en la prestación del servicio ya que reflejará fielmente los costos en la empresa. También se sugiere costear la totalidad de los productos ofrecidos en ambos servicios con la herramienta ofimática suministrada, así como la estandarización de cada uno de los procesos de elaboración.

Es necesario que periódicamente se realice una revisión y análisis de la herramienta ofimática, es posible que los procesos internos de la empresa cambien y por tal motivo es conveniente actualizar dicha herramienta con el día a día de la Sección.

Para los servicios de alimentación especial consideramos importante mejorar la comunicación que se tiene entre los usuarios y el personal a cargo de prestar el servicio, esto con el fin de evitar errores y contratiempos en el despacho de los alimentos, ya que en ocasiones es necesario hacer reprocesos y confirmaciones de pedidos.

Referencias Bibliográficas

- Alvarado Verdín, V. M. (2016). *Ingeniería de costos*. Azcapotzalco: Patria. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?isbn=6077444677>
- Diario El Economista. (28 de Febrero de 2006). *Modelo de coste ABC*. Obtenido de El Economista: <http://www.eleconomista.es/diccionario-de-economia/modelo-de-coste-abc>
- Gómez Bravo, O. (1996). *Contabilidad de costos*. Bogotá, Colombia: McGraw - Hill.
- Gonzáles Gonzáles, K. J., & Triana Aguilera, M. (2018). Diseño de un sistema de costos para la empresa INCOLPAN S.A.S. (*Tesis de pregrado*). Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2015). *Tabla de composición de alimentos colombianos 2015*. Bogotá: Digiprint editores SAS.
- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. (2012). *Tabla de composición de alimentos de Centro América*. Guatemala: Serviprensa S.A.
- Jiménez Boulanger, F., & Espinoza Gutiérrez, C. (2007). *Costos industriales*. Cartago, Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?isbn=9977661839>
- Jiménez Sánchez, D. J. (2016). DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRUCTURA DE COSTOS PARA LA EMPRESA "COLACIONES EL MANJAR". (*Tesis de pregrado*). Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.
- Martínez Rodríguez, M. G. (2016). DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS ABC PARA LA EMPRESA RAPIFRITOS MAC. (*Tesis de pregrado*). Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.
- Pabón Barajas, H. (2012). *Fundamentos de costo*. México: Alfaomega.
- Reyes Pérez, E. (2005). *Contabilidad de costos*. Mexico: Limusa. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?isbn=968183769X>
- Rincón Soto, C., & Villareal Vásquez, F. (2009). *Costos: Decisiones empresariales*. Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones.
- Universidad Industrial de Santander. (s.f.). *Universidad Industrial de Santander*. Obtenido de <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/administracion/bienestarUniversitario/presentacion.js>

