

Diseño de un sistema de costos para el alquiler de los escenarios deportivos de la
Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín

Karen Meliza Angarita Vargas

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingeniero(a) Industrial

Director

Orlando León Ortega

Esp. En Gerencia Estratégica

Codirector

Rubén Darío Jacome Cabrales

Mgtr. En Ingeniería Industrial

Tutora

Claudia Elena Betancur Franco

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físicomecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2025

Dedicatoria

A Dios, a mi mamá Leny Johanna Vargas y a mi papá Nilson Angarita Ortiz, quienes creyeron y confiaron siempre en mis conocimientos, habilidades y competencias desde el primer día. Su amor, comprensión y apoyo me permitieron tener sin duda una de las mejores oportunidades tanto a nivel profesional como personal.

Karen Angarita.

Agradecimientos

Primero que todo a Dios, por darme la fuerza, valentía e inteligencia para vivir de una manera maravillosa mi etapa universitaria, que tuvo momentos de alegría, tristeza y esfuerzos, porque cada uno valió la pena y tuvo un aprendizaje importante en mi vida.

A mis papás, por brindarme su amor incondicional, motivarme, apoyarme y siempre creer en mis capacidades.

A Sofía, quien fue la primera compañera de mi carrera, mi cómplice y mi mejor amiga, por hacer mis días de estudio tan lindos, por apoyarme incondicionalmente y escucharme siempre.

A mis amigas, que conocí a lo largo de la etapa universitaria, por sus consejos y palabras de aliento, los momentos divertidos y experiencias vividas.

A Gabriel y John, por ser mis colegas y amigos, por ayudarme, guiarme y compartir sus conocimientos con paciencia y gentileza.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción.....	15
1. Descripción general de la empresa.....	18
1.1 Generalidades de la empresa.....	19
1.1.1 Misión.....	20
1.1.2 Visión.....	21
1.1.3 Organigrama.....	21
1.1.4 Estructura interna académico administrativa – Sede Medellín.....	22
1.1.5 Mapa de procesos institucional.....	24
1.1.6 Mapa de procesos Bienestar Universitario UNAL – Sede Medellín.....	25
2. Generalidades del proyecto.....	25
2.1 Planteamiento del problema.....	25
3. Objetivos.....	28
3.1 Objetivo General.....	28
3.2 Objetivos específicos.....	28
4. Metodología.....	29
4.1 Etapa I. Diagnóstico.....	29
4.2 Etapa II. Selección del sistema de costos.....	30
4.3 Etapa III. Diseño del sistema de costos.....	30
4.4 Etapa IV. Desarrollo de la herramienta ofimática.....	31
4.5 Etapa V. Evaluación del sistema de costos propuesto junto al sistema de costos que han llevado.....	31
4.6 Etapa VI. Determinación de los requerimientos básicos para el uso del sistema de costos propuesto.....	32
5. Marco de referencia.....	32
5.1 Marco de Antecedentes.....	32
5.2 Marco Teórico.....	35
5.2.1 Generalidades.....	36
5.2.2 Elementos del costo de producción:.....	38
5.2.3 Clasificación de costos.....	40
5.2.4 Sistemas de Costos.....	43
5.2.5 Metodología de toma de decisiones para el sistema de costeo.....	47
6. Etapa I. Diagnóstico.....	49
6.1 Análisis general del alquiler de los escenarios deportivos.....	49
6.1.1 Personal a cargo.....	49

6.1.2 Escenarios deportivos.....	50
6.1.3 Diagrama de Pareto.....	51
6.1.4 Ingresos recibidos en el año 2023.....	53
6.1.5 Análisis del sistema de costos	55
6.1.6 Proceso de solicitud de alquiler de los escenarios deportivos.....	59
6.1.7 Análisis de las situaciones críticas en el sistema de costos actual.....	61
6.1.8 Conclusiones del sistema de costeo actual.....	61
7. Etapa II. Selección del sistema de costos.....	62
7.1 Realizar una revisión de literatura gris en el que se comparen los sistemas de costos que se implementan para la prestación de servicios, en la actualidad.....	62
7.2 Definir el proceso de toma de decisión para llevar a cabo la selección del sistema de costeo adecuado.....	63
7. 3 Proceso de toma de decisiones.....	65
7.3.1 Descripción del objetivo.....	65
7.3.2 Criterios.....	65
7.3.3 Alternativas de los sistemas de costos.....	66
7.3.4 Selección del sistema de costos.....	67
8. Etapa III. Diseño del sistema de costos.....	71
8.1 Costos directos.....	71
8.1.2 Mantenimiento.....	71
8.1.2 Servicios públicos.....	71
8.1.3 Vigilancia.....	71
8.2 Costos indirectos.....	72
8.2.1 Costos indirectos de fabricación (CIF).....	72
8.2.2 Mano de obra indirecta.....	72
8.3 Clasificar los elementos con base a la metodología de aplicación de los costos al sistema propuesto.....	73
8.3.1 Proceso para la asignación y cálculo de los costos para los escenarios deportivos..	74
8.3.2 Diseño del sistema de costos propuesto.....	74
8.3.3 Estructura del modelo de Excel.....	75
8.3.4 Alimentar de la información del sistema.....	75
8.3.5 Asignación y distribución de los costos incurridos.....	76
8.3.6 Verificación y validación de la información.....	76
8.3.7 Perfeccionamiento de los detalles.....	76
9. Etapa IV. Desarrollo de la herramienta ofimática.....	76
9.1 Hoja de cálculo “Costos Finales Escenarios”.....	77
9.2 Hoja de cálculo “Análisis ABC”.....	77
9.3 Hoja de cálculo “Mantenimiento”.....	78

9.4 Hoja de cálculo “Servicios públicos”	78
9.5 Hoja de cálculo “Vigilancia”	78
9.6 Hoja de cálculo “Sueldos administrativos”	79
9.7 Hoja de cálculo “CIF”	79
9.8 Hoja de cálculo “Alquiler”	79
10. Etapa V. Evaluación del sistema de costos propuesto junto al sistema de costos que han llevado.....	79
10.1 Plan de acción para realizar prueba del sistema de costos.....	79
10.2 Ejecución del plan de acción.....	80
10.2.1 Identificación de las fuentes de información.....	80
10.2.2 Métodos de recopilación.....	80
10.2.3 Procesamiento de datos.....	81
10.3 Alimentar con la información recolectada y clasificada el sistema de costos en prueba	81
10.3.1 Identificación de las actividades.....	81
11. Etapa VI. Determinación de los requerimientos básicos para el uso del sistema de costos propuesto.....	94
11.1 Establecer los requerimientos básicos que debe asumir la universidad para implementar el sistema de costos.....	94
11.2 Requerimientos de actualización	95
12. Conclusiones.....	97
13. Recomendaciones.....	98
Referencias Bibliográficas.....	99

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 <i>Cumplimiento de objetivos</i>	16
Tabla 2 <i>Clasificación de los Costos</i>	41
Tabla 3 <i>Directrices para un Sistema de costos perfeccionado</i>	45
Tabla 4 <i>Sistema de jerarquización de costos</i>	46
Tabla 5 <i>Metodología de toma de decisiones mediante una Matriz de Impactos</i>	47
Tabla 6 <i>Escenarios deportivos UNAL - Sede Medellín</i>	50
Tabla 7 <i>Ingresos recibidos</i>	54
Tabla 8 <i>Diagnóstico de la aplicación de 6'M por parte de la empresa</i>	57
Tabla 9. <i>Matriz DOFA de la situación actual de la universidad</i>	59
Tabla 10. <i>Proceso de toma de decisión para elección del sistema de costeo</i>	64
Tabla 11. <i>Criterios de selección del sistema de costos.</i>	67
Tabla 12 <i>Parámetros para la selección del sistema de costos</i>	68
Tabla 13 <i>Matriz de priorización de factores</i>	69
Tabla 14 <i>Puntuación de los factores y alternativas</i>	70
Tabla 15. <i>Selección de alternativa de sistema</i>	71
Tabla 16 <i>Sistema seleccionado</i>	71
Tabla 17. <i>Contratos de administrativos OPS</i>	74
Tabla 18 <i>Contrato personal planta</i>	74
Tabla 19. <i>Etapas de la determinación de costos</i>	75

Tabla 20. <i>Evaluación de las actividades los administrativos según los criterios anteriormente establecidos</i>	83
Tabla 21. <i>Método de asignación de costos a las actividades clave</i>	88
Tabla 22. <i>Utilización por semana</i>	88
Tabla 23. <i>Participación de área</i>	90
Tabla 24. <i>Competencia</i>	94
Tabla 25. <i>Perfil del cargo de un profesional financiero para el manejo administrativo y financiero del Sistema de costos en bienestar universitario</i>	97

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 <i>Escudo UNAL</i>	18
Figura 2. Logotipo UN	19
Figura 3 <i>Organigrama de la UNAL - Sede Medellín</i>	22
Figura 4. Estructura interna académico administrativa UNAL – Sede Medellín	23
Figura 5. <i>Mapa de procesos institucional UNAL - Sede Medellín</i>	24
Figura 6. <i>Mapa de procesos Bienestar Universitario UNAL – Sede Medellín</i>	25
Figura 7 Explicación de Costos directos e indirectos	38
Figura 8 <i>Elementos que incluye el costeo de un producto</i>	40
Figura 9 <i>Diagrama de Pareto: Frecuencia de alquiler de cada espacio deportivo</i>	52
Figura 10 <i>Continuación del Diagrama de Pareto: Frecuencia de alquiler de cada espacio deportivo</i>	53
Figura 11. <i>Diagrama de operaciones del proceso de alquiler de escenarios deportivos</i>	61
Figura 12 <i>Matriz de priorización de factores</i>	70
Figura 13. <i>Diagrama de flujo del diseño del sistema de costos ABC</i>	76
Figura 14 <i>Sistema de costos realizado</i>	92
Figura 15. <i>Comparación de precios</i>	96

Lista de apéndices

Apéndice A. Tarifas de cancha competencia

Apéndice B. Análisis de canchas

Apéndice C. Diagrama de Pareto

Resumen

Título: Diseño de un sistema de costos para el alquiler de los escenarios deportivos de la Universidad Nacional De Colombia – Sede Medellín

Autor: Karen Meliza Angarita Vargas

Palabras clave: Sistema de costos, escenarios deportivos, estructura de costos, sistema ABC, alquiler de escenarios deportivos, costos por actividades.

Descripción:

El presente proyecto tiene como finalidad cubrir la necesidad que presenta actualmente la Universidad Nacional de Colombia - sede Medellín frente a la falta de un sistema de costos estructurado, que ayude a manejar de manera eficiente la gestión financiera dentro de la institución, donde sus resultados permiten identificar y asignar de manera precisa los costos de las actividades que están incurriendo en el servicio que se presta con los escenarios deportivos.

Esto no solo facilita a los directivos una mejor toma de decisiones a nivel de inversión y distribución de presupuesto, sino que también contribuye a la sostenibilidad financiera a largo plazo de la universidad. Además, de ser competitiva a nivel de precios con las demás instituciones o lugares que prestan de igual manera el servicio de alquiler de canchas.

El proyecto inicia con la realización de un diagnóstico general sobre los valores establecidos en las tarifas de alquiler, y el sistema en el que se basaron para fijar los precios, permitiendo de esta manera identificar puntos claves de mejora en el nuevo sistema de costos. Como parte de este proceso, se realiza una revisión de literatura gris relacionada con los sistemas de costos que se implementan en las organizaciones que prestan un servicio, analizando si el sistema aborda de manera efectiva las deficiencias identificadas en el sistema anterior, dando cumplimiento a las necesidades actuales que tiene la institución al respecto.

El diseño y la implementación del nuevo sistema de costos se realiza de manera gradual, implementando mejoras en cada reunión, su aprobación y presentación a los jefes encargados. Los resultados obtenidos demuestran una asignación de costos eficiente en comparación a los establecidos anteriormente, brindando una mejor gestión financiera y mayor rentabilidad de los recursos invertidos.

Abstract

Title: Design of a costing system for the rental of sports facilities at the Universidad Nacional de Colombia – Medellín campus

Author: Karen Meliza Angarita Vargas

Key words: Cost system, sports facilities, cost structure, ABC system, sports facility rental, activity-based costs.

Description:

This project aims to address the current need of the Universidad Nacional de Colombia - Medellín campus, regarding the lack of a structured cost system to help manage financial operations efficiently within the institution. Its outcomes will allow for the precise identification and allocation of costs related to the activities involved in the services provided by the sports facilities. This not only facilitates better decision-making for administrators in terms of investment and budget distribution, but also contributes to the long-term financial sustainability of the university. Additionally, it helps the institution remain competitive in terms of pricing with other organizations or venues that also offer sports facility rental services. The project begins with a general diagnosis of the values established in the rental fees and the system used to set the prices, enabling the identification of key areas for improvement in the new cost system. As part of this process, a review of grey literature related to cost systems implemented by organizations providing services is conducted, analyzing whether the system effectively addresses the shortcomings identified in the previous system, and fulfilling the current needs of the institution. The design and implementation of the new cost system is carried out gradually, with improvements introduced at each meeting, followed by approval and presentation to the responsible managers. The results show an efficient allocation of costs compared to those

established previously, providing better financial management and greater profitability of the resources invested.

Introducción

En el competitivo mundo empresarial de hoy, entender y controlar los costos se ha vuelto esencial para el éxito de cualquier empresa, incluyendo aquellas que brindan servicios. Los sistemas de costos desempeñan un papel fundamental al proporcionar una visión clara y precisa de cómo los recursos se asignan y utilizan en una organización, además, de los diferentes tipos de sistemas de costos utilizados en empresas de servicios, así como su importancia y beneficios en la gestión eficiente de costos. Estos sistemas permiten a los gerentes y propietarios evaluar la rentabilidad, tomar decisiones informadas y optimizar los recursos disponibles.

Este trabajo, explora a detalle la necesidad que tiene la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín en conocer el sistema de costos apropiado para manejar el alquiler de los escenarios deportivos en su organización, debido a que la Sede cuenta con 10 zonas diferentes en las que se practican deporte (fútbol, baloncesto, voleibol, natación, tenis, entre otros), para arrendar a usuarios externos a la universidad. Por lo que es importante establecer precios justos y rentables para la institución, donde se brinde un buen servicio a los usuarios.

Hace 13 años, aproximadamente, la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín brinda el servicio de alquiler a usuarios externos a la universidad, como lo son las ligas del Atlético Nacional, Egresados de Voleibol, Academia Mano-Mano, Isla fuerte, Orca, Siglo XXI, ADIDA (Asociación de Instructores de Antioquia) y los usuarios de Comfama, que por medio de convenios con la institución pueden utilizar los espacios deportivos. Durante los años anteriores, se han establecido los precios del arriendo por un estudio de mercados que realizó Bienestar Universitario con el fin de ofrecer a sus clientes precios acordes al mercado de alquiler, sin analizar si en realidad esto les genera rentabilidad o si por el contrario representa una pérdida y desgaste en sus escenarios, al momento de hacer el préstamo.

Por este motivo, han propuesto diseñar un sistema de costos acorde a sus necesidades, en donde incluyan todos los costes y servicios que incurren en las canchas, para que de esta manera sean valorados y tenidos en cuenta al momento de establecer un precio final.

Finalmente, se espera que este proyecto genere impactos positivos como lo son la identificación de oportunidades de mejoras en los mantenimientos de los espacios deportivos, en la compra de insumos, teniendo una visión más clara y detallada de los gastos asociados con cada actividad, además de identificar áreas donde se puedan reducir gastos innecesarios y sobrecostos, ayudando a evaluar qué servicios son rentables y cuáles pueden necesitar ajustes para mejorar su margen de beneficio. Esta información es valiosa para garantizar la toma de decisiones estratégicas y la planificación financiera a largo plazo.

Cumplimiento de objetivos

Tabla 1

Cumplimiento de objetivos

Objetivos	Capítulo
1. Analizar las características del sistema de contabilidad de costos actual utilizado para costear el servicio de alquiler de los diferentes escenarios deportivos en la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín, con el fin de identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.	6
2. Investigar y recopilar información sobre los escenarios deportivos de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín, incluyendo sus tarifas, disponibilidad y recursos, para compararlos con otras entidades de la ciudad que presten los servicios.	6
3. Realizar una revisión bibliográfica exhaustiva para la elección del sistema de costos adecuado en el proyecto de alquiler de los escenarios deportivos, identificando los diferentes sistemas de costos existentes y evaluar cuál de ellos es el más adecuado para el proyecto en cuestión.	7
4. Analizar los costos asociados al alquiler de los escenarios deportivos, considerando factores como mantenimiento, personal, servicios adicionales, entre otros, para construir el sistema de contabilidad.	8
5. Construir un sistema de costos que permita calcular de manera precisa los costos asociados al alquiler de los escenarios deportivos.	8
6. Diseñar una herramienta ofimática adecuada que facilite la gestión y cálculo de los costos, como hojas de cálculo, para el desarrollo y seguimiento del sistema de costos.	9
7. Evaluar la efectividad y eficiencia del sistema de costos propuesto, realizando seguimiento y análisis de los resultados obtenidos.	10
8. Realizar ajustes y mejoras al sistema de costos en base a los resultados y retroalimentación obtenida, con el objetivo de optimizar la gestión financiera y rentabilidad de los recursos invertidos.	10

9. Proyectar los requerimientos básicos que se precisan para la implementación del nuevo sistema de costeo de los escenarios deportivos.

11

1. Descripción general de la empresa

La Universidad Nacional de Colombia, creada por la Ley 66 de 1867, es una comunidad académica cuya misión esencial es la creación, desarrollo e incorporación del conocimiento y su vinculación con la cultura, dando una educación superior del más alto nivel, fomentando el acceso a ella y el desarrollo de la docencia, la investigación, las ciencias, la creación artística y la extensión, para alcanzar de esta manera la excelencia. De esta manera, la Universidad Nacional de Colombia, a través de Bienestar Universitario, implementa una variedad de iniciativas, actividades, programas y servicios que promuevan en los estudiantes una formación integral, orientada a mejorar la calidad de vida. Estas acciones buscan desarrollar el autocuidado y fortalecer el compromiso ético en la comunidad estudiantil. (Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín, 2025)

Figura 1

Escudo UNAL



Nota 1. Imagen tomada de la página web de la Universidad Nacional de Colombia

Figura 2.

Logotipo UN



Nota 2. Imagen tomadas de identidad.unal.edu.co

1.1 Generalidades de la empresa

Bienestar Universitario actúa como eje articulador y transversal a la Docencia, Investigación y Extensión de la Universidad, donde se ofrecen programas, servicios y actividades

que apoyan el desarrollo integral de la comunidad universitaria. Bienestar Universitario de la Sede Medellín, está ubicado en el Campus El Volador y está conformado por cinco áreas que son:

- Cultura
- Salud
- Actividad Física y Deporte
- Acompañamiento Integral
- Gestión y Fomento Socioeconómico.

1.1.1 Misión

“Los fines de la Universidad Nacional de Colombia: Artículo 2 del Decreto 1210 de 1993:

Contribuir a la unidad nacional, en su condición de centro de vida intelectual y cultural abierto a todas las corrientes de pensamiento y a todos los sectores sociales, étnicos, regionales y locales.

Estudiar y enriquecer el patrimonio cultural, natural y ambiental de la nación, y contribuir a su conservación.

Asimilar críticamente y crear conocimiento en los campos avanzados de las ciencias, la técnica, la tecnología, el arte y la filosofía.

Formar profesionales e investigadores sobre una base científica, ética y humanística, dotándolos de una conciencia crítica, de manera que les permita actuar responsablemente frente a los requerimientos y las tendencias del mundo contemporáneo, y liderar creadoramente procesos de cambio.

Formar ciudadanos libres y promover valores democráticos, de tolerancia y de compromiso con los deberes civiles y los derechos humanos.

Promover el desarrollo de la comunidad académica nacional y fomentar su articulación internacional.

Estudiar y analizar los problemas nacionales y proponer, con independencia, formulaciones y soluciones pertinentes.

Prestar apoyo y asesoría al Estado en los órdenes científico y tecnológico, cultural y artístico, con autonomía académica e investigativa.

Hacer partícipes de los beneficios de su actividad académica e investigativa a los sectores sociales que conforman la nación colombiana.

Contribuir, mediante la cooperación con otras universidades e instituciones del Estado, a la promoción y el fomento del acceso a la educación superior de calidad.

Estimular la integración y la participación de estudiantes, para el logro de los fines de la educación superior.” (Universidad Nacional de Colombia , 2023)

1.1.2 Visión

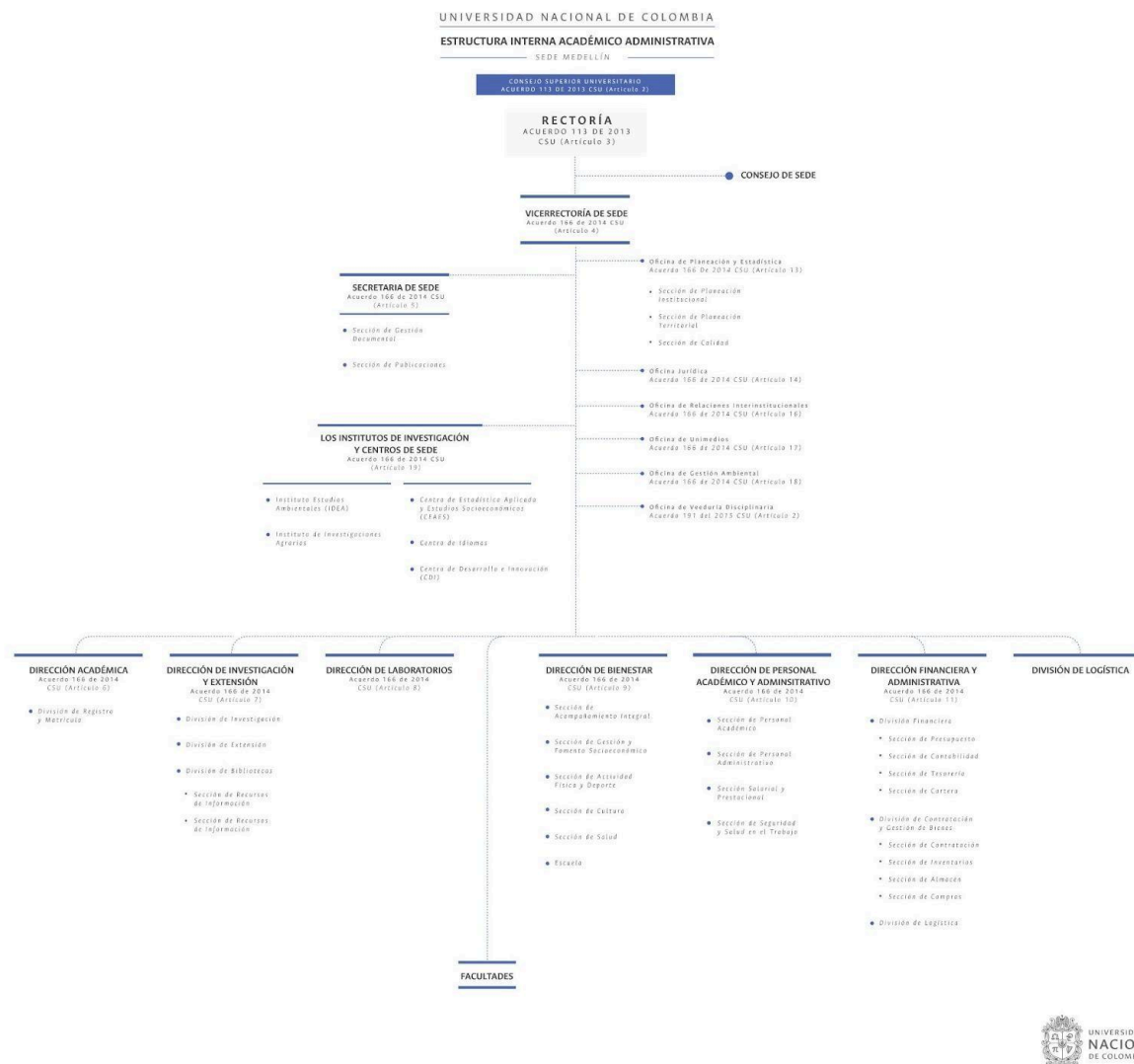
“En el año 2034 somos la principal universidad colombiana, reconocida por su contribución a la Nación, y por su excelencia en los procesos de formación, investigación, e innovación social y tecnológica. Nuestra capacidad de reinventarnos nos ha llevado a tener una organización académica y administrativa novedosa, flexible, eficiente y sostenible, con comunicación transparente y efectiva en su interior, con la Nación y con el mundo, y comprometida con los procesos de transformación social requeridos para alcanzar una sociedad equitativa, incluyente y en paz.” (Universidad Nacional de Colombia , 2023)

1.1.3 Organigrama

A continuación, se presenta el organigrama de la estructura interna académico administrativo de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín.

Figura 3

Organigrama de la UNAL - Sede Medellín



Nota 3. Imagen tomada de la página web UNAL

1.1.4 Estructura interna académico administrativa – Sede Medellín

A continuación, se presenta la estructura interna académico administrativo de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín.

Figura 4.

Estructura interna académico administrativa UNAL – Sede Medellín



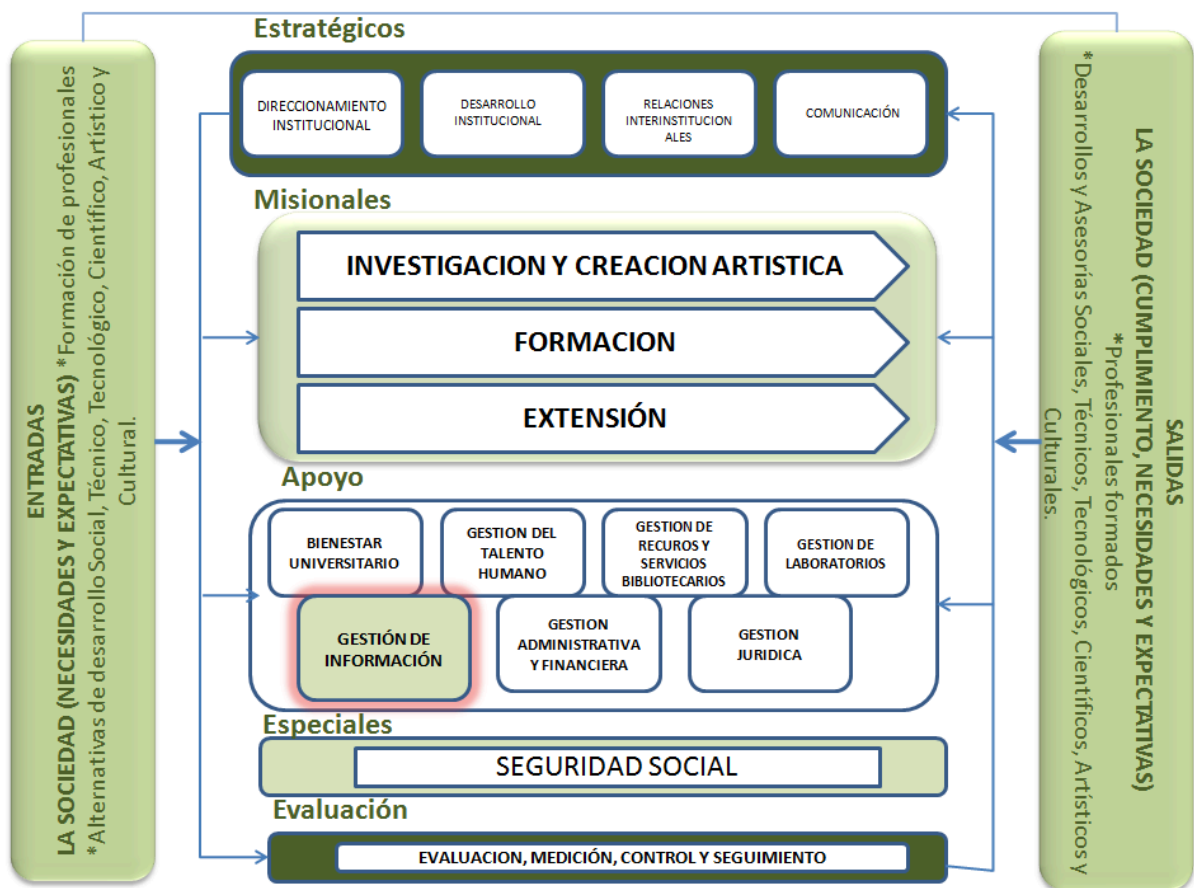
Nota 4. Imagen tomada de la página web UNAL

1.1.5 Mapa de procesos institucional

A continuación, se presenta el mapa de procesos institucional de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín.

Figura 5.

Mapa de procesos institucional UNAL - Sede Medellín



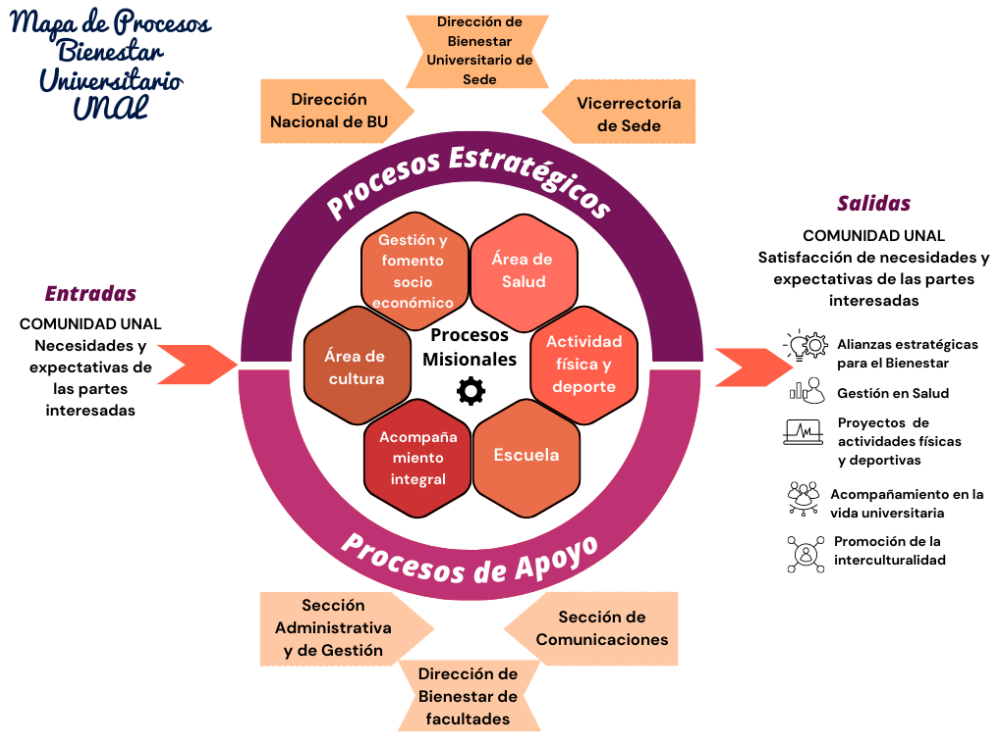
Nota 5. Imagen tomada de la página web UNAL

1.1.6 Mapa de procesos Bienestar Universitario UNAL – Sede Medellín

A continuación, se presenta el mapa de procesos de Bienestar universitario de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín.

Figura 6.

Mapa de procesos Bienestar Universitario UNAL – Sede Medellín



Nota 6. Adaptado al Mapa de Procesos de Bienestar Universitario

2. Generalidades del proyecto

2.1 Planteamiento del problema

La Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín posee tres campus: El Volador, El Río y Robledo, donde se desarrollan actividades fundamentales de docencia, investigación y

extensión. Estos espacios también incluyen diversas construcciones y escenarios deportivos que no sólo son espacios físicos para la práctica de actividades deportivas, sino que también representan un pilar fundamental en la gestión de una vida saludable y activa en los estudiantes, docentes y personal administrativo. Estos espacios albergan competencias y entrenamientos que también favorecen la integración de los estudiantes. En este sentido, es relevante explorar el beneficio que trae para la universidad el alquiler de los distintos escenarios por parte de la comunidad externa a la institución.

Sin embargo, no cuentan con una contabilidad en las tarifas que permita una gestión financiera adecuada y una optimización de la rentabilidad de los recursos invertidos. Debido a que hace unos años bienestar universitario realizó un estudio de mercados con el que se establecieron los precios de alquileres de los distintos escenarios deportivos, siendo esta una manera poco confiable ante la rentabilidad y los costos verdaderos que presenta el préstamo de estos. A partir de lo anterior, a la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín le surge la necesidad de implementar un sistema de costeo eficiente, para determinar el valor de los espacios deportivos, esto debido a que observa que, al no conocer el verdadero costo de alquiler, y tener que regirse por los precios del mercado incrementando su valor anualmente por el aumento establecido en el salario mínimo mensual legal vigente, sin saber si en realidad esta acción está generando rentabilidad o si por el contrario produce pérdidas y deterioro a las canchas. Esto con el fin de tener un mejor proceso en la toma de decisiones, siendo más informadas y estratégicas al interior de la sección administrativa, con una visión más clara y precisa de los valores asociados a las operaciones de los diferentes espacios, que al conocerlos se podrán identificar oportunidades de mejora en el uso de los recursos.

Este sistema de costos debe ser desarrollado por medio de una herramienta ofimática, que permita de manera efectiva la visualización de la gestión de los recursos.

La implementación de un sistema de costos para el alquiler de los escenarios deportivos de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín permitirá:

- Mejorar la gestión financiera y toma de decisiones: Al contar con información precisa y actualizada sobre los costos asociados al alquiler de los escenarios deportivos, se podrán tomar decisiones más informadas y eficientes en cuanto a la asignación de recursos y la fijación de precios.

- Optimizar la rentabilidad de los recursos invertidos: Se podrán identificar oportunidades para reducir costos y aumentar la rentabilidad de los recursos invertidos.

El desarrollo del proyecto presenta un gran reto no solo en el conocimiento de los procesos para la estudiante, sino también un reto ante el manejo de sistemas de costeo, los cuales no son muy abundantes y específicos al momento de investigarlos. De esta manera, mejorar las condiciones en la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín es la oportunidad de otorgar beneficios a la institución, demostrando los valores y la capacidad que tienen los ingenieros de la UIS de ofrecer soluciones creativas y prácticas ante problemas empresariales que tiene una organización.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Diseñar un sistema de costos para el alquiler de los escenarios deportivos de la Universidad Nacional de Colombia (Sede Medellín), como herramienta fundamental en la gestión financiera de los recursos invertidos en los escenarios, para el mejoramiento y optimización de su proceso administrativo.

3.2 Objetivos específicos

1. Analizar las características del sistema de contabilidad de costos actual utilizado para costear el servicio de alquiler de los diferentes escenarios deportivos en la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín, con el fin de identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.

2. Investigar y recopilar información sobre los escenarios deportivos de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín, incluyendo sus tarifas, disponibilidad y recursos, para compararlos con otras entidades de la ciudad que presten los servicios.

3. Realizar una revisión bibliográfica exhaustiva para la elección del sistema de costos adecuado en el proyecto de alquiler de los escenarios deportivos, identificando los diferentes sistemas de costos existentes y evaluar cuál de ellos es el más adecuado para el proyecto en cuestión.

4. Analizar los costos asociados al alquiler de los escenarios deportivos, considerando factores como mantenimiento, personal, servicios adicionales, entre otros, para construir el sistema de contabilidad.

5. Construir un sistema de costos que permita calcular de manera precisa los costos asociados al alquiler de los escenarios deportivos.

6. Diseñar una herramienta ofimática adecuada que facilite la gestión y cálculo de los costos, como hojas de cálculo, para el desarrollo y seguimiento del sistema de costos.
7. Evaluar la efectividad y eficiencia del sistema de costos propuesto, realizando seguimiento y análisis de los resultados obtenidos.
8. Realizar ajustes y mejoras al sistema de costos en base a los resultados y retroalimentación obtenida, con el objetivo de optimizar la gestión financiera y rentabilidad de los recursos invertidos.
9. Proyectar los requerimientos básicos que se precisan para la implementación del nuevo sistema de costeo de los escenarios deportivos.

4. Metodología

A continuación, se detalla la metodología utilizada en el proyecto para el diseño del sistema de costos adecuados para el alquiler de escenarios deportivos de la Universidad Nacional de Colombia.

4.1 Etapa I. Diagnóstico

En esta primera etapa, se realizan reuniones con los directores y jefes de área encargados de exponer la necesidad que se debe resolver, así mismo, realizar el respectivo análisis del sistema de costos actual para el alquiler de las canchas.

Actividades:

Reunión con los jefes de la sección administrativa, de deportes y planta física

Realizar un análisis general del sistema de costos que la empresa maneja, que incluya los servicios ofrecidos de alquiler y los escenarios a los que se les diseñará el sistema de costos

4.2 Etapa II. Selección del sistema de costos

En esta segunda etapa, se define el sistema de costos que se implementará en la Universidad Nacional de Colombia - sede Medellín.

Actividades:

Realizar una revisión de literatura gris en el que se comparen los sistemas de costos que se implementan para la prestación de servicios, en la actualidad.

Definir el proceso de toma de decisión para llevar a cabo la selección del sistema de costeo adecuado.

Seleccionar el sistema de costos basándose en una matriz multicriterio.

4.3 Etapa III. Diseño del sistema de costos

En esta tercera etapa, ya definido el sistema de costos que se va a implementar, se analizan los costos asociados que incurran en el alquiler de los escenarios deportivos

Actividades:

Identificar qué elementos intervienen en el uso de las diferentes canchas

Clasificar los elementos con base a la metodología de aplicación de los costos al sistema propuesto

4.4 Etapa IV. Desarrollo de la herramienta ofimática

En esta etapa, con la herramienta de Microsoft de Excel se desarrolla el sistema propuesto, clasificándolo según corresponda.

Actividades:

Definir el procedimiento para realizar los cálculos de los costos de los escenarios deportivos.

Diseñar el sistema de costos propuesto.

4.5 Etapa V. Evaluación del sistema de costos propuesto junto al sistema de costos que han llevado

En esta quinta etapa, se comienza a implementar el sistema de costos con los valores base que se obtiene de los elementos que han incurrido en años anteriores, para establecer de esta manera la eficiencia del sistema escogido y evaluarlo en comparación con el sistema de costos actual

Actividades:

Alimentar con la información recolectada y clasificada el sistema de costos en prueba.

Socializar el sistema de costos con los jefes de las tres áreas principalmente involucradas.

Realizar un análisis comparativo con el sistema de costos implementado y el actual.

Realizar un análisis comparativo de la competencia

4.6 Etapa VI. Determinación de los requerimientos básicos para el uso del sistema de costos propuesto

En esta última etapa, cuando los sistemas (el actual y el propuesto) sean evaluados y aprobados por los jefes de área, se realiza un comparativo con algunas competencias y su análisis de precio.

Actividades:

Establecer los requerimientos básicos que debe asumir la universidad para implementar el sistema de costos.

Realizar una socialización de los resultados obtenidos en el proyecto realizado.

5. Marco de referencia

5.1 Marco de Antecedentes

Los antecedentes de investigación relacionados con el diseño de sistemas de costos para escenarios deportivos son escasos, por consiguiente, se incluyen unos trabajos de grado similares que permita tomar referencia para el desarrollo del proyecto. Como la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín presenta el problema con el valor del alquiler de los espacio deportivos, se realizó una búsqueda sobre los sistemas de costos aplicados a entidades que presten los mismos servicios o parecidos, buscando una base para adaptar las necesidades de la organización, pero no se encontró información alguna, además, se realizaron llamadas a entidades y universidades de la ciudad de Medellín que ofrecen el servicio y todos respondieron que no manejan ningún sistema de costeo, la mayoría de ellos se rigen por los precios del mercado, los cuales los van aumentando año a año con el aumento de la inflación, en otros casos

son estudios que realizaron hace varios años de los que no tiene una base documentada. Por lo que se considera que este trabajo será una base para futuros estudios en este tipo de servicios.

Por otra parte, se realizó una búsqueda de información sobre proyectos de sistemas de costos basados en actividad (ABC). Acorde a las lecturas realizadas, se puede decir que la información en general de los sistemas de costos no es muy clara y amplia, como quizá se encuentra la información de otros sistemas de costeo aplicados en empresas de producción y manufactura. Por lo que se recurrió a buscar en referencia bibliográficas de trabajos de grados ya terminados que implementaron, este sistema de costos en otras empresas.

El primer proyecto al que se le realizó revisión fue el de “Diseño de un sistema de costos para la empresa Industrial de Accesorios Ltda” de Juan Sebastián Joya. Se escoge este trabajo de grado debido a que se encuentra bastante completo, además, tuvo una calificación de 5.0 como proyecto de práctica empresarial en la Universidad Industrial de Santander en el año 2016, por lo que genera confianza en su investigación y aplicación de la información, así mismo, la forma clara en la que va explicando la manera de como ir desarrollando una estructura de costos para una empresa manufacturera aplicando el modelo de costos ABC debido a que “la competitividad para las empresas del sector metalmeccánico está dada por dos factores: El diseño del producto, y los procesos necesarios para producirlo y entregarlo al cliente.”, aclara Joya (2016) en su escrito; aunque la relación de ese trabajo con el que se está desarrollando en la Universidad Nacional no es del mismo sector, sirvió para aclarar dudas sobre conceptos y entender un poco más a detalle la manera en la que llevó a cabo todo su realización del trabajo, ya que se evalúa la forma en la que construyó la estructura de costos por medio de un sistema de costeo basado en actividades (ABC) en donde toda la información obtenida es estudiada y modelada acorde de los principios contables que manejaba la empresa obteniendo de esta manera una herramienta eficaz que

funcionaría con cualquier producto que vaya a fabricar la empresa, además de la aplicación de la matriz multicriterio para elegir el sistema de costeo adecuado para las necesidades que demandaba la empresa de accesorios.

El siguiente proyecto de grado que se revisó fue el titulado “Diagnóstico, formulación e implementación de la estructura de costos para la cooperativa de transportadores de San Gil, COTRASANGIL, a partir del sistema de costeo ABC”, donde los autores Marcos Patiño Vanegas y César Augusto Rodríguez Chaparro elaboraron una estructura de costos para la empresa Cotrasangil, basados en el sistema de costeo ABC. Este trabajo sirvió de referencia debido a que la empresa estudiada presentaba unas necesidades parecidas a las del proyecto que se está realizando con la Universidad Nacional de Colombia, ya que no contaban con un sistema de costeo que brindara una información precisa y confiable para la toma de decisiones administrativas. Por lo que se puede deducir que, al no poseer un sistema de costos eficiente en la organización afecta en la competitividad del mercado de transporte, así como en su rentabilidad y generación de valor. Además, de ser una guía para aborda la clasificación de los elementos del costo para definir y documentar las actividades, para determinar los centros de costos de cada servicio, además de las herramientas que pueden ayudar en la elaboración y cumplimiento del proyecto.

Y por último, se tomó como guía el proyecto titulado “Diagnostico y formulación de una estructura de costos y capacidad instalada para el laboratorio clínico de la Universidad Industrial de Santander” presentado por Diana Marcela Pedraza López, en donde se diseñó una estructura de costos con el fin de determinar el valor real de los procesos involucrados en la prestación de servicios. Dado que la empresa no disponía de ninguna herramienta para este fin, lo cual afectaba la planificación de nuevos procesos que debían mejorar las condiciones de operatividad,

eficiencia y productividad del laboratorio. La metodología aplicada en este proyecto fue eficiente y las etapas se desarrollaron de manera acorde. En primer lugar, se seleccionó el modelo de costos ABC y se procedió con la identificación de los procesos operativos, el levantamiento de información en el que se determinaron las actividades fundamentales y se definieron los centros de costos que facilitaron la captura y el procesamiento de la información. Se estudió la capacidad instalada para definir el porcentaje de utilización de los diferentes equipos empleados y, finalmente, con todos los datos y la información necesaria recolectada, se procedió al diseño y desarrollo del sistema de costos.

En conclusión, cada texto y trabajo de grado consultado destaca de manera particular un aporte primordial para este proyecto, debido a que permiten dar una claridad hacia la realidad sobre la implementación de un sistema de costos en una empresa, y el cómo se puede adaptar mejor un modelo de costeo a la necesidad de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Concluyendo que la contabilidad de los costos está directamente relacionada con el área productiva de la organización.

5.2 Marco Teórico

Dentro de la revisión de literatura, se realiza un estudio de los principales temas relacionados con la elaboración del sistema de costos. Se comenzó con las definiciones básicas de los conceptos, y de esta manera ir poco a poco conociendo más acerca de su clasificación, función, que tipos de sistemas de costos se pueden aplicar en las empresas y la diferencia entre ellos.

Hernán Pabón Barajas (2012) considera que los costos se fundamentan de acuerdo con la naturaleza de la compañía, ya que se debe diferenciar si son entidades dedicadas a la

comercialización de productos que en cuyo caso, el registro contable de las operaciones se realiza en cuentas de compras e inventarios, o entidades dedicadas a la transformación de insumos que, mediante la planificación de actividades y procesos basados en recursos tecnológicos y humanos integrados al sistema contable, fabrican un producto para la venta.

5.2.1 Generalidades

Se hará una aclaración de la distinción entre los conceptos de contabilidad gerencial, financiera, sistemas de costeo y qué diferencia hay entre ellos dentro de la estructura de una empresa.

La contabilidad financiera se centra en el manejo, análisis y presentación de información financiera de una empresa. Con el fin, de proporcionar resultados de las operaciones de la empresa y su situación financiera de forma precisa y confiable.

Los sistemas de costeo se pueden definir como un conjunto de procedimientos y normas que permiten conocer el costo del producto o servicio, los valores de inventarios, el efectivo control administrativo y de esta manera poder dinamizar y agilizar el proceso de toma de decisiones. (Hernan, 2012, pág. 17). Estos sistemas proporcionan información sobre los costos directos e indirectos incurridos en la producción, permitiendo a las empresas determinar el costo unitario de sus productos o servicios.

La contabilidad gerencial se enfoca en la generación de información financiera y no financiera útil para la toma de decisiones internas y planificar estratégicamente en una empresa. Esta información puede incluir análisis de costos, presupuestos, indicadores de desempeño y proyecciones financieras.

A diferencia de la contabilidad financiera, la contabilidad gerencial no está sujeta a reglas contables rígidas y se adapta a las necesidades específicas de la empresa. Cada uno de estos enfoques tiene su propósito y utilidad específica en la gestión de una empresa.

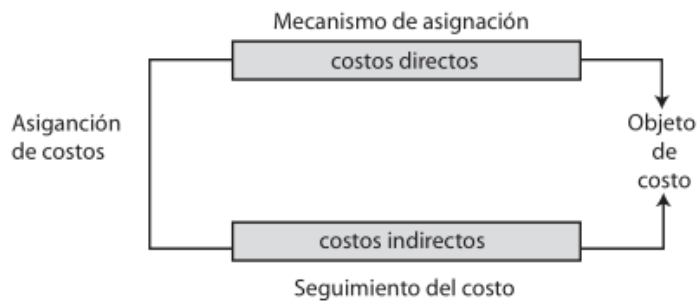
Definición de costo: Como un costo debe ser considerado el valor por concepto de materiales, mano de obra, carga fabril y en general, todo aquel “sacrificio de valores” o desembolso cuya realización sea necesaria e indispensable para el desarrollo del proceso productivo o la prestación de un servicio.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

Enfoque Costo – Beneficio

En la contabilidad de costos es común que se hable de un análisis Costo-Beneficio, que consiste “en seleccionar entre varias alternativas la que mejor contribuya al logro de los objetivos financieros de una empresa y sobre la base de los costos de desarrollo de cada una de éstas.” (Francisco, 2010, pág. 6) . Por lo que es considerada una técnica de análisis utilizada para evaluar fortalezas y debilidades del proyecto que se está evaluando, con el fin de comparar los costos que se generan con los beneficios que se esperan obtener, eligiendo la opción con la mejor utilidad y conservación de los recursos.

Costos Directos: Son los costos que pueden ser directamente reconocidos en un objeto de costo mediante un claro mecanismo cuantitativo de seguimiento. (Francisco, 2010, pág. 7)

Costos Indirectos: Son los costos que sólo pueden ser identificados en él mediante una fórmula de asignación específica. (Francisco, 2010, pág. 7)

Figura 7*Explicación de Costos directos e indirectos*

Nota 7 Adaptado de Toro López (2010). Costos ABC y Presupuestos. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

5.2.2 Elementos del costo de producción:

Con el fin de tener más claridad en los términos que se usarán a lo largo del documento, se describirán los elementos que fácilmente se pueden aplicar a los otros tipos de costos, y que de la misma manera integran el costo del producto. Estos son:

Materiales: son los elementos que físicamente integran el producto final o que, por sus características, a pesar de no formar parte del producto final -desaparecen en el proceso productivo- hacen parte de la materia prima.

Materiales directos: Son los materiales que intervienen y forman parte integral de la elaboración y la transformación del producto terminado. Y cumplen con las características de identificación (fácilmente identificables con el producto), uso (relevante y su costo se carga en forma directa al trabajo que se emplea) y valor (que es significativo). (Hernan, 2012, pág. 26)

Materiales Indirectos: son aquellos que se utilizan en el proceso de producción, pero cuyo costo no es directamente rastreable hasta cada producto. Estos materiales no pueden ser

identificados con precisión en un artículo producido, en una orden de producción o en un proceso productivo.

Mano de obra: Es la erogación correspondiente a los salarios y derechos laborales que tienen los empleados que participan en el proceso productivo de la empresa. De esta manera, el sistema de costeo tradicional considera las obligaciones laborales de los empleados que no participan en producción como gastos de Administración y ventas. La mano de Obra también se clasifica en Mano de obra directa y Mano de Obra Indirecta.

Mano de Obra Directa (MOD): Es la remuneración que se representa el pago al servicio que realizan los colaboradores que llevan a cabo el proceso de transformación de la materia prima a producto terminado.

En este concepto se exceptúa el pago que se hace a los trabajadores directos de producción por el tiempo de actividad no productiva; es decir, tiempo ocioso, tiempo inactivo y diferencia en nómina, así como el recargo por el tiempo extra durante el cual se encuentran realizando ya sea una labor productiva o una improductiva. (Hernan, 2012, pág. 27)

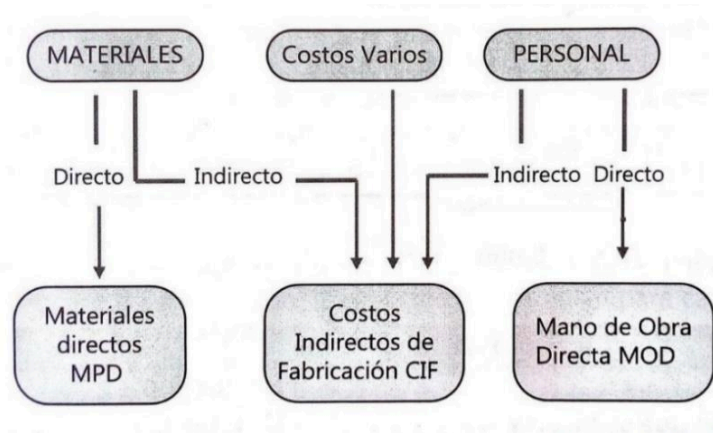
Mano de Obra Indirecta (MOI): Es el valor del salario básico, prestaciones sociales y aportes patronales, generado por el servicio o la actividad prestada por el personal de producción que no interviene directamente en la transformación de las materias primas y demás materiales en el producto terminado; más el correspondiente a salarios, recargo por horas extras, prestaciones sociales y aportes patronales pagados a los trabajadores directos por concepto del tiempo en que no están realizando una labor realmente productiva. (Hernan, 2012, pág. 28)

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 prorateo a cada Orden de Producción. (Vásquez, 2009, pág. 36)

Figura 8

Elementos que incluye el costeo de un producto



Nota 8 Adaptado de Rincón, C., y Villarreal, F. (2009). *COSTOS Decisiones empresariales*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

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

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. (Vásquez, 2009, pág. 37)

5.2.3 Clasificación de costos

Ya mencionado en el numeral anterior la definición de Sistema de Costos, se realiza una revisión general de las principales clasificaciones de los costos en la contabilidad de las

empresas, para que de este modo se tenga una visión más clara, acorde a criterios que se van a establecer posteriormente, del sistema más adecuado para establecer el precio de alquiler de los escenarios deportivos en la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín.

Tabla 2

Clasificación de los Costos

CRITERIO DE CLASIFICACIÓN	COSTEO
<p><i>De acuerdo con la función en la que se originan</i></p>	<p>A) Costos de producción: Son los que se generan al momento de transformar la materia prima en producto terminado. Se subdividen en las siguientes categorías: <i>Costos de Materia Prima:</i> son los materiales integrados en el producto. <i>Costos de Mano de Obra:</i> es el que interviene directamente en la transformación del producto. <i>CIF (Costos Indirectos de Fabricación):</i> Son los costos que intervienen en la transformación del producto, pero no directamente en él.</p>
	<p>B) Costos de Distribución o Venta: Es el costo que incurre en el área de la empresa que se encarga de llevar el producto hasta el consumidor final.</p>
<p><i>De acuerdo con la función en la que se originan</i></p>	<p>A) Costos de producción: Son los que se generan al momento de transformar la materia prima en producto terminado. Se subdividen en las siguientes categorías: <i>Costos de Materia Prima:</i> son los materiales integrados en el producto. <i>Costos de Mano de Obra:</i> es el que interviene directamente en la transformación del producto. <i>CIF (Costos Indirectos de Fabricación):</i> Son los costos que intervienen en la transformación del producto, pero no directamente en él.</p>

	<p>B) Costos de Distribución o Venta: Es el costo que incurre en el área de la empresa que se encarga de llevar el producto hasta el consumidor final.</p>
	<p>C) Costos de administración: son los que se originan en el área administrativa de la empresa.</p>
	<p>D) Costos financieros: Son los generados por el uso de recursos ajenos a la empresa, que tienen el fin de financiar el crecimiento y desarrollo de la empresa o proyecto.</p>
<i>De acuerdo con el tiempo en que se enfrentan a los ingresos</i>	<p>A) Costos de periodo: Son los que se identifican con los intervalos de tiempo y no con los productos o servicios.</p>
	<p>B) Costos inventariables: Son los costos de los productos que se han vendido, los cuales no contribuyen a generar ingresos, por lo que deben ser inventariados.</p>
<i>De acuerdo a su comportamiento</i>	<p>A) Costos variables: Son los que cambian en relación directa con la modificación del volumen de alguna actividad.</p>
	<p>B) Costos fijos: Son los que permanecen constantes durante un rango relevante de tiempo o actividad, sin que importe si cambia el volumen de producción.</p>
	<p>C) Costos semivARIABLES: Son los que están integrados por una parte fija y la otra variable.</p>
<i>De acuerdo con su identificación con una actividad, departamento o producto</i>	<p>A) Costos directos: Son los que se identifican plenamente con una actividad, departamento o producto.</p>
	<p>B) Costo indirecto: Es el que no se puede identificar con una actividad determinada.</p>

Nota 9 *FUENTE: RAMIREZ, David. Contabilidad administrativa un enfoque estratégico para competir. Novena Edición. Editorial Interamericana Editores S.A de C.V. 2013. P 30.

5.2.4 Sistemas de Costos

Sistema de Costeo 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. (Verdín, 2016, pág. 72)

Sistema de costeo por procesos

En este sistema de costos, el costo del producto o servicio se calcula usando un promedio aplicado a un volumen grande de productos similares. Generalmente, los elementos producidos están orientados hacia una masa de consumidores (como el lápiz con el que se hacen escritos) y no a un cliente específico. (Fracisco, 2010, pág. 35)

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.

El costo unitario es denominado también 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:

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

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. (Verdín, 2016, pág. 74)

Sistema de costos ABC

El surgimiento del enfoque costo-beneficio se debe a que los sistemas de costeo tradicionales no involucran en los productos los distintos recursos de la empresa, lo que implica que no cumplen adecuadamente el criterio de causa-efecto. Esta deficiencia puede llevar a que los productos sean sub-costeados o sobre costeados, es decir, que reporten un costo mucho menor o mayor al que realmente tienen.

Como se mencionó anteriormente, los productos tienen costos directos e indirectos. Los costos directos se asignan a cada unidad de producción según su uso de los recursos, lo que no presenta dificultades, el problema se encuentra en la asignación de un porcentaje de los costos

indirectos. En este sentido, la principal ventaja del costeo ABC es la distribución precisa de los costos indirectos, de acuerdo con el uso que cada producto hace de los recursos.

Por lo que se denomina que el costeo ABC, como una metodología que “consiste fundamentalmente en asignar costos a los insumos necesarios para ejecutar todas las actividades de un proceso productivo - identificadas como las relevantes para obtener un determinado objeto de costo - y luego calcula el costo de estas actividades productivas mediante mecanismos de absorción del costo.” (Fracisco, 2010, pág. 46)

De esta manera, se muestran las directrices del Sistema de costos ABC con las que se considera el costeo más preciso de los sistemas tradicional.

Tabla 3

Directrices para un Sistema de costos perfeccionado

DIRECTRIZ	DESCRIPCIÓN
Rastreo de Costos Directos	En la medida de lo posible, revisar si los costos indirectos se pueden asignar a los productos, es decir, se pueden evaluar como costos directos. De esta manera, no tienen que ser prorrateados o asignados.
Grupos de Costos Indirectos	Acorde a la necesidad, organizar los recursos en la cantidad de grupos necesaria, en donde cada grupo comparte, en la medida de lo posible, la misma causa de costo para el producto.
Bases de Asignación de Costos	Para cada grupo, determinar la Base de asignación de Costo que esté más relacionada

con la causa de costo común en el grupo. Es decir, procurar que la Base de Asignación esté lo más relacionada posible con la causa del costo para el producto.

Nota. *HORNGREN, Charles. DATAR, Srikant. FOSTER, George. Contabilidad de Costos, un enfoque Gerencial. Decimosegunda edición. Editorial Pearson Education. 2007. P. 144.

Para abordar con facilidad los grupos de costos, se propone trabajar con un sistema de jerarquización de costos que permita organizarlos manteniendo la mayor relación causa-efecto posible.

Tabla 4

Sistema de jerarquización de costos

<i>JERARQUÍA</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>
Costos de nivel unitario de producción	Se refieren al valor promedio que, a cierto volumen de producción, cuesta producir una unidad del producto o a cierta cantidad de actividades realizadas cuesta un servicio. Es decir, aumentan directamente proporcional a la producción.
Costos de nivel de lote	Son los costos que incurren en la producción de un conjunto de productos o un lote y no se pueden asignar a una unidad individual.
Costos de soporte al producto	Son aquellos recursos que se sacrifican para dar soporte a los productos o servicios industriales, y que no se pueden

	vincular directamente a un producto o servicio específico.
Costos de soporte a las instalaciones	Son los costos de las actividades que no pueden rastrearse en productos o servicios individuales pero que apoyan a toda la organización.

5.2.5 Metodología de toma de decisiones para el sistema de costeo

Para realizar una correcta elección del sistema de costeo acorde para la Universidad Nacional de Colombia, se propone que las decisiones que se tomen sean acordes a una metodología sistemática. Esta metodología recoge información de la web y del proyecto de grado del diseño de un sistema de costos para la empresa Industrial de Accesorios Ltda.

Por medio del cuadro se exponen los pasos para a toma de la decisión de un sistema de costos mediante una matriz multicriterio o también conocida como matriz de impacto.

Tabla 5

Metodología de toma de decisiones mediante una Matriz de Impactos

PASO	DESCRIPCIÓN
<i>Identificación del problema</i>	Se debe definir de forma clara y concisa el problema que se presenta, en lo posible, en una sola oración.
<i>Identificación de los criterios de decisión</i>	Los criterios de decisión son los factores de juicio que ha de considerar la empresa para decidir entre una alternativa sobre otra.
<i>Asignación de ponderaciones a los criterios</i>	Una ponderación es una apreciación numérica en donde se asignan pesos o importancias a

Continuación Tabla 5	criterios de la empresa, con el fin de medir el impacto que generan en el problema. Las reglas sobre las ponderaciones pueden obedecer a un porcentaje, o a un valor. Lo importante es que se utilice el mismo método de valoración para todos los criterios.
<i>Análisis de alternativas</i>	Se evalúa las posibles opciones que tiene la empresa para resolver el problema. Las alternativas pueden ser de todo tipo, para el caso de estudio, las alternativas han de ser los diferentes sistemas de costeo.
<i>Selección de la alternativa</i>	Utilizando una escala, se determina qué tanto satisface la alternativa a un criterio; para así tomar valores de alternativas en los criterios. Posteriormente se ponderan dichos valores, utilizando los valores de ponderación del paso 3, para obtener un valor global de cada alternativa. La alternativa ganadora será la que mayor valor global tenga
<i>Implementación de la alternativa</i>	Se implementa la alternativa, desarrollando su acople a cada uno de los criterios establecidos.
<i>Revisión de la eficacia de la implementación</i>	Se revisa si la decisión tomada en verdad corresponde a la mejor solución del problema, o si hay factores imprevistos no considerados que originaron una decisión no adecuada.

6. Etapa I. Diagnóstico

La metodología empleada para realizar el diagnóstico se desarrolla por medio de dos actividades fundamentales: reuniones para el planteamiento del problema y su respectivo análisis. Para ello, primero se realizaron reuniones con los directores de la sección administrativa, deportes y planta física, para exponer la necesidad que se debe resolver, así mismo, se visitaron los diferentes escenarios deportivos y se tuvieron entrevistas preliminares con jefes encargados de otras dependencias, con el fin de tener un mayor entendimiento de los procesos y las personas involucradas en cada actividad.

6.1 Análisis general del alquiler de los escenarios deportivos

Los escenarios deportivos que se desean alquilar se encuentran distribuidos en los tres campus que posee la universidad en la ciudad de Medellín, distribuyéndose de la siguiente manera: 3 canchas de fútbol reglamentarias, 1 cancha de fútbol no reglamentaria, 1 coliseo polideportivo cubierto para baloncesto, balonmano, fútbol sala y voleibol y 1 piscina olímpica en el campus principal llamado Volador; en el campus del Río se alquila 1 cancha de fútbol no reglamentaria, y en el campus de Robledo se alquilan 2 canchas de tenis de campo.

6.1.1 Personal a cargo

En el alquiler de los escenarios deportivos intervienen tres dependencias importantes, la primera es la sección de deportes a cargo del jefe César y su auxiliar, quienes son los encargados de contactar con las personas interesadas en el alquiler de los escenarios, de cotizar los alquileres por medio de los distintos medios de comunicación, generar los contratos de arrendamiento, pagar las pólizas respectivas de cumplimiento y son los responsables de la autorización del ingreso de las personas. La segunda, es la sección administrativa a cargo de la jefe Claudia y su profesional, quienes son los encargados de la autorización y compra de los insumos y materiales

necesarios para los mantenimientos correspondientes a cada escenario deportivo. Y por último, la sección de planta física, quien a cargo del jefe Adolfo y su profesional, son los encargados de realizar los contratos con empresas externas, para los mantenimientos de todos los campus de la universidad.

6.1.2 Escenarios deportivos

La siguiente tabla representa el porcentaje de participación de área de cada escenario deportivo que se alquila en comparación al área total del campus y su utilización de alquiler mensual, lo que se determinó como inductor de los costos asociados.

Tabla 6

Escenarios deportivos UNAL - Sede Medellín

ESCENARIO DEPORTIVO	CAMPUS	% DE PARTICIPACIÓN DE ÁREA	Inductor: % HORAS DE ALQUILER POR MES
CANCHA FÚTBOL #1	VOLADOR	2.14%	13%
CANCHA FÚTBOL #2	VOLADOR	1.81%	31%
CANCHA FÚTBOL #3	VOLADOR	1.81%	8%
CANCHA FÚTBOL ARQ	VOLADOR	1.17%	21%
COLISEO (MADERAMEN)	VOLADOR	0.29%	4%
PISCINA	VOLADOR	0.46%	21%

CANCHA VOLEIBOL PLAYA	VOLADOR	0.12%	4%
CANCHA FÚTBOL PLAYA	VOLADOR	0.26%	5%
CANCHA FÚTBOL #4	RIO	1.36%	12%
CANCHAS TENIS DE CAMPO	ROBLEDO	1.26%	42%

Nota 10. Elaboración propia. La cancha de tenis tiene el porcentaje de mayor utilización entre todos los escenarios deportivos que se arriendan.

6.1.3 Diagrama de Pareto

A continuación, en las figuras se presentan el total de horas alquiladas al mes para cada escenario deportivo, en el cual se pueden observar también los porcentajes totales de utilización, en donde se analiza que la cancha reglamentaria de fútbol #2 y la piscina, ubicados en el campus principal Volador, son las más utilizadas con un 36% y 57% respectivamente, seguidamente de la cancha de tenis en el campus robledo con un 42% de utilización al mes, por lo que se pueden denominar proyectos estrella.

Figura 9

Diagrama de Pareto: Frecuencia de alquiler de cada espacio deportivo

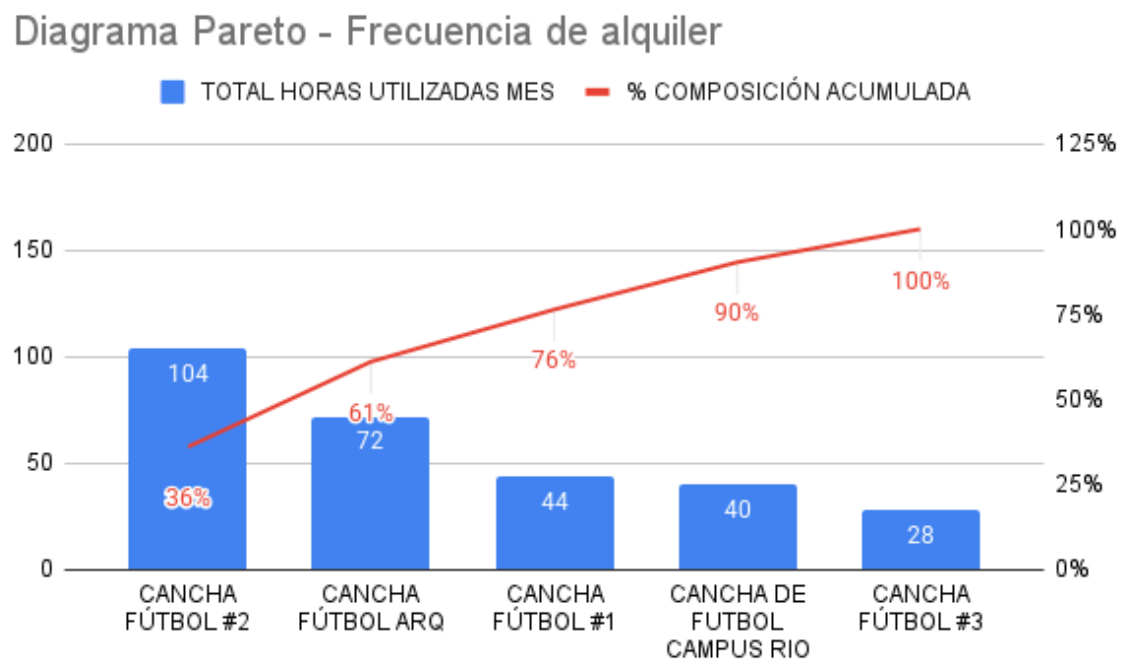
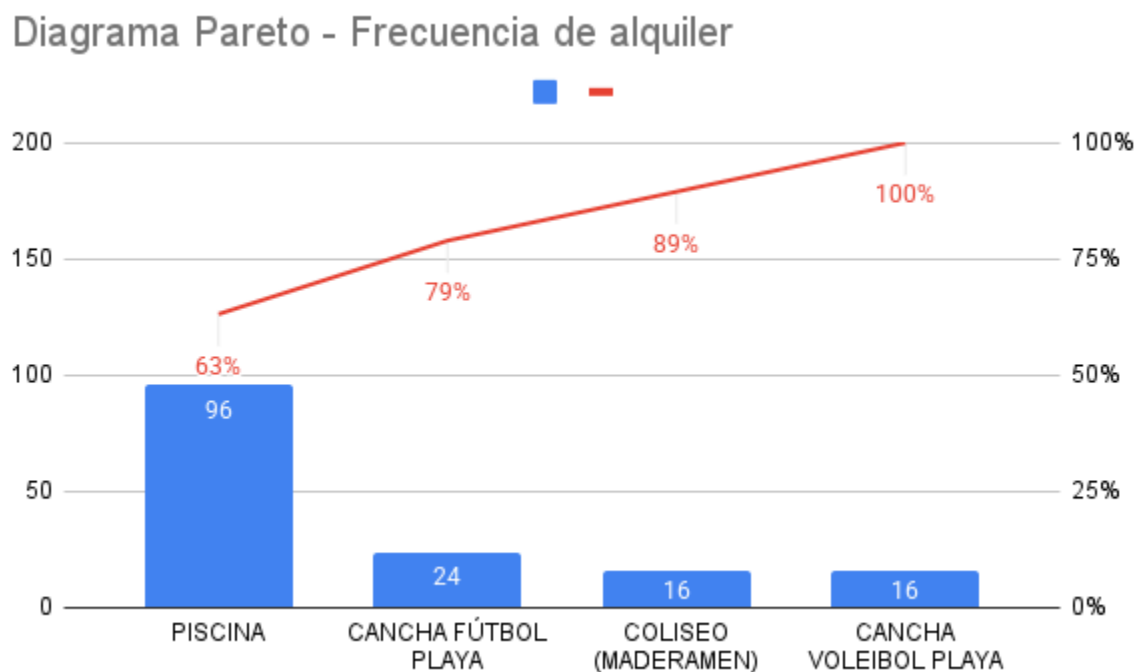


Figura 10

Continuación del Diagrama de Pareto: Frecuencia de alquiler de cada espacio deportivo



6.1.4 Ingresos recibidos en el año 2023

Se puede observar que la piscina es el espacio que mejores ingresos genera, seguida de la cancha de fútbol reglamentaria #2, quien tiene la mayor participación en alquiler, como se pudo analizar en el ítem anterior, y la cancha de tenis que queda ubicada en el campus robleado, son los espacios potenciales para invertir y promocionar su alquiler.

Tabla 7*Ingresos recibidos*

ESCENARIO DEPORTIVO	TOTAL HORAS UTILIZADA MES	PRECIO DE ALQUILER POR HORA	PRECIO*HORAS DE ALQUILER
CANCHA FÚTBOL #1	44	\$99,000	\$4,356,000
CANCHA FÚTBOL #2	104	\$99,000	\$10,296,000
CANCHA FÚTBOL #3	28	\$99,000	\$2,772,000
CANCHA DE FÚTBOL CAMPUS RIO	40	\$50,000	\$2,000,000
CANCHA FÚTBOL ARQ	72	\$50,000	\$3,600,000
COLISEO (MADERAMEN)	16	\$166,000	\$2,656,000
PISCINA	96	\$199,000	\$19,104,000
CANCHA VOLEIBOL PLAYA	16	\$58,000	\$928,000
CANCHA FÚTBOL PLAYA	24	\$66,000	\$1,584,000
CANCHAS TENIS DE CAMPO CAMPUS ROBLEDO	164	\$58,000	\$9,512,000

6.1.5 Análisis del sistema de costos

Para el análisis del proyecto se presenta en la imagen la asignación actual de los precios del alquiler de los espacios deportivos, sistema establecido desde hace aproximadamente 10 años, por un estudio de mercados realizado por bienestar universitarios, y ajustan anualmente su valor con el porcentaje del salario mínimo legal vigente, sin estar claros si los valores establecidos corresponden y cumplen con los costos que incurren en cada espacio alquilado.

TARIFAS ALQUILER ESCENARIOS Y ESPACIOS DEPORTIVOS	TARIFA SMLV	TARIFA PESOS
Cancha de fútbol, reglamentaria por hora	12%	\$ 99.000,00
Cancha de fútbol, no reglamentaria por hora	6%	\$ 50.000,00
Coliseo cubierto cancha completa por hora	20%	\$ 166.000,00
Coliseo cubierto media cancha por hora	10%	\$ 83.000,00
Coliseo cubierto para eventos por día (6:00 am a 10:00 pm)	650%	\$ 5.383.000,00
Coliseo cubierto para eventos por hora	40%	\$ 331.500,00
Placa polideportiva por hora (valor de cada cancha para baloncesto, balonmano, fútbol sala y vólibol) en horarios de 6:00 am a 5:00 pm	5%	\$ 41.000,00
Placa polideportiva por hora (valor de cada cancha para baloncesto, baloncesto 3x3, balonmano, fútbol sala, tenis de campo y vólibol) en horarios de 5:00 pm a 10:00 pm	10%	\$ 83.000,00
Canchas de voleibol playa (diurno) en horarios de 6:00 am a 5:00 pm	7%	\$ 58.000,00
Canchas de voleibol playa (nocturno) en horarios de 5:00 pm a 10:00 pm	10%	\$ 83.000,00
Canchas de fútbol playa (diurno) en horarios de 6:00 am a 5:00 pm	8%	\$ 66.000,00
Canchas de fútbol playa (nocturno) en horarios de 5:00 pm a 10:00 pm	10%	\$ 83.000,00
Canchas de tenis de campo en polvo de ladrillo por hora (diurno) en horarios de 6:00 am a 5:00 pm	7%	\$ 58.000,00
Canchas de tenis de campo en polvo de ladrillo por hora (nocturno) en horarios de 5:00 pm a 10:00 pm	10%	\$ 83.000,00
Piscina completa (50 x 25) por hora	24%	\$ 199.000,00
Media piscina (25 x 25) por hora	12%	\$ 99.000,00
Cuarto piscina (12,5 x 25) por hora	6%	\$ 50.000,00
Canche de tejo por hora	3%	\$ 25.000,00

Es necesario realizar un diagnóstico mostrando cómo se establecieron los precios base del alquiler de los diferentes escenarios deportivos, exponiendo por medio de herramientas el problema que presenta la empresa. De esta manera, se realiza un análisis de la situación actual de

la institución educativa y la implementación del sistema de costos, haciendo uso de las 6'M de la calidad y la matriz DOFA.

Para comenzar se realiza una corta revisión de los elementos que componen las 6'M, los cuales son un conjunto de principios que guían la gestión de los escenarios deportivos de la Universidad Nacional de Colombia. Estos principios son:

Tabla 8

Diagnóstico de la aplicación de 6'M por parte de la empresa

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Materiales	La universidad cuenta con un programa de infraestructura deportiva que tiene como objetivo mejorar la infraestructura de la sede, con los mejores materiales, estos incluyen actividades de construcción, remodelación y adecuación de escenarios deportivos.
Mano de Obra (Personal)	Son las diferentes personas y entidades que contrata la universidad para garantizar el buen estado y cuidado de los escenarios deportivos, como lo son el personal de mantenimiento, aseo, vigilancia, además, de los encargados de llevar el control de préstamos de alquiler de las canchas.
Maquinaria	La universidad controla cuidadosamente las erogaciones relacionadas con la maquinaria, incluyendo la depreciación y el mantenimiento preventivo y correctivo; con el objetivo es evaluar

el impacto de estas erogaciones y garantizar la rentabilidad de la empresa.

Mejoramiento
Continuo

Los escenarios deportivos de la UNAL deben ser mejorados de forma continua con el fin de atender las necesidades de la comunidad universitaria.

El mejoramiento continuo se realizará a través del análisis de las necesidades de la comunidad universitaria.

El desempeño de los escenarios deportivos debe ser medido para garantizar la consecución de las metas. Y esto se obtiene a través de indicadores de gestión, como:

Medición

* Número de usuarios de los escenarios deportivos.

* Nivel de satisfacción de los usuarios de los escenarios deportivos.

* Nivel de uso de los escenarios deportivos.

Mantenimiento

El programa de mantenimiento, por parte de la sección de mantenimiento y aseo tiene como objetivo garantizar condiciones óptimas para el uso de los escenarios deportivos de la Sede Medellín. Incluye actividades de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo.

A través de la aplicación de las 6'M, la Universidad Nacional de Colombia busca garantizar que sus escenarios deportivos sean espacios seguros, accesibles y de calidad para toda la comunidad universitaria, y también para personas externas que estén interesadas en adquirir el

servicio de alquiler. Promoviendo de esta manera la práctica del deporte, la actividad física y la recreación como hábitos saludables para la vida.

De esta manera se realizó un análisis DOFA de la situación actual de la empresa y la implementación de un sistema de costeo:

Tabla 9.

Matriz DOFA de la situación actual de la universidad

FORTALEZAS:

Al brindar el servicio de alquiler de escenarios deportivos la universidad adquiere una ganancia extra, que sirve para que los estudiantes UNAL tengan un apoyo económico al momento de ir a representar la universidad en competencias exteriores.

Además, se da a conocer a personas del exterior los diferentes campus que posee la universidad, y la variedad de deportes que se pueden practicar y desempeñar, también en alta competencia, promocionando e incentivando de esta manera a futuros estudiantes a que ingresen a la universidad.

DEBILIDADES:

Desconocimiento del costo real del alquiler de cada escenario deportivo que ofrecen a externos, por lo que los precios se plantearon acorde a los que se ofertan en el mercado, sin saber si en realidad estos valores que se están cobrando generan ganancia o por el contrario pérdidas a la institución.

AMENAZAS:

La fijación inadecuada de precios puede llevar a pérdidas financieras y de los escenarios deportivos poniendo en riesgo la sostenibilidad de las áreas deportivas de la comunidad universitaria. Por lo tanto, se considera crucial realizar un análisis detallado de los costos y recursos que incurren en ellos, estableciendo precios estratégicos y priorizando inversiones en mejoras para garantizar la rentabilidad, la competitividad y la satisfacción del cliente a largo plazo. Esto podría conllevar a una amenaza significativa al limitar la capacidad de la empresa al momento de realizar inversiones estratégicas en mejoras y mantenimiento de los escenarios.

OPORTUNIDADES:

Implementar un sistema de costos mejoraría la gestión financiera y la toma de decisiones dentro de la unidad administrativa y deportiva de Bienestar Universitario, además se optimizaría la rentabilidad de los recursos que se invierten mensualmente en los escenarios.

De esta manera, la universidad adquiere una ventaja con respecto a las otras instituciones educativas que brindan este mismo servicio y no manejan un sistema de costeo.

6.1.6 Proceso de solicitud de alquiler de los escenarios deportivos

Los procedimientos que se realizan al momento de que una persona externa a la universidad desea adquirir los servicios de alquiler se realizan los siguientes pasos: Primero, el cliente realiza la cotización de los espacios deportivos por medio de los diferentes medios de

comunicación número corporativo, extensión fija de la universidad, visita personal en la sede, vía correo electrónico, etc.), y la sección de deportes se encarga de verificar las fechas y horas de arriendo disponibles.

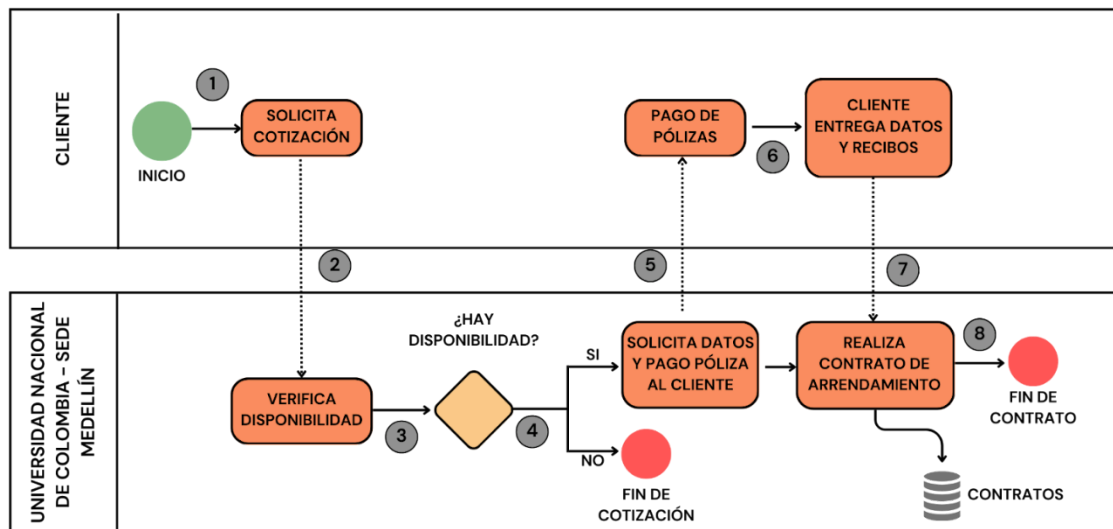
Segundo, se realiza un contrato de arrendamiento formal por parte de la universidad en donde se estipulan las reglas y condiciones, y se cobra lo que realmente utiliza el arrendatario.

Tercero, el cliente es el encargado de pagar dos pólizas obligatorias para acceder a los escenarios deportivos.

Y, por último, se verifica mensualmente el cumplimiento y la responsabilidad de las personas que ingresen.

Figura 11.

Diagrama de operaciones del proceso de alquiler de escenarios deportivos



6.1.7 Análisis de las situaciones críticas en el sistema de costos actual

Se detallarán algunas razones por las cuales el sistema de costos actual no es eficiente para la universidad nacional de colombia sede medellín, como:

- Al no tener un sistema de costos establecido, tampoco no se cuentan con normas y políticas establecidas, por lo tanto, pueden haber variaciones en algunas variables que son consideradas como costos del servicio brindado, en realidad se podría clasificar como gasto administrativo.

- En el sistema de costos actual no se están considerando los costos que incurren en una cancha convencional por fuera de la universidad, como lo es el agua, la luz, el mantenimiento diario, el pago del impuesto predial, entre otros.

Además, de no contar con puntos de lectura específicos en los campus universitarios, la distribución de ellos es muy global, ya que no se está midiendo exactamente lo que se consume en realidad.

- Los sueldos de las personas que trabajan en la parte administrativa no se tiene en cuenta, siendo ellos factores a tener en cuenta en el servicio.

- Los escenarios deportivos al no ser exclusivamente para el alquiler a externos, sino que al ser un ente educativo, que a diario tiene cientos de estudiantes, docentes, personal, visitantes y demás personal que utilizan los espacios deportivos, su desgaste es mayor, por lo que la inversión la asume completamente el alquiler.

6.1.8 Conclusiones del sistema de costeo actual

En conclusión, se identifican limitaciones en el actual sistema de costeo, que compromete la precisión del valor de los costos, en un entorno marcado por la incertidumbre. Por este motivo,

es importante establecer los parámetros iniciales, con el fin de mejorar la precisión de los datos presentados.

7. Etapa II. Selección del sistema de costos

7.1 Realizar una revisión de literatura gris en el que se comparen los sistemas de costos que se implementan para la prestación de servicios, en la actualidad.

En esta etapa se recopila información importante que se haya implementado en otros sistemas de costos para empresas que prestan un servicio. Los textos analizados se obtuvieron de una búsqueda no estructurada en la literatura gris, en sitios como repositorios de las universidades, páginas académicas, entre otros.

Dentro de los documentos estudiados y analizados, se encuentran los siguientes trabajos de grado:

El primer proyecto titulado “Diseño de un sistema de costos aplicado al laboratorio de alta tensión (LAT) de la Universidad del Valle - sede Meléndez de la ciudad de Santiago de Cali”, quien presenta un enfoque innovador al implementar la contabilidad Throughput, basa en la teoría de restricciones, lo que difiere de los métodos de costeo comúnmente tratados.

El segundo proyecto denominado “Diseño de un sistema de costos para el Laboratorio de Rayos X de la Universidad Industrial de Santander”, su autora Leidy (2023) desarrolla un sistema de costos actualizado para el laboratorio de Rayos X, en donde deja ver reflejado la importancia de distribuir por actividades los costos que pueden incurrir en un servicio, y de esta

manera, el impacto que genera en las decisiones internas en la organización, asimismo, frente a la competencia del sector.

También se investigando algunos artículos en los que se hubiese implementado un sistema de costos en empresas que ofrezcan un servicio, y se encontró un artículo titulado: “Costeo y presupuesto en empresa de servicios, herramienta clave para la toma de decisiones”, de las autoras Ramírez Paula y Urrea María, quienes exponen su proyecto de investigación basado en la realización de una herramienta de costeo y análisis, aplicado en una empresa terciaria, en la que se determinó que la implementación de un sistema de costos como primer criterio en la toma de decisiones óptimas, es fundamental, por lo que de esta manera se pueden desarrollar estrategias para la empresa que promuevan las decisiones efectivas que contribuyan al crecimiento de la misma a largo plazo.

En resumen, la revisión de literatura gris reveló que los sistemas de costos ABC han tenido a lo largo de los últimos años un impacto notable en el sector de servicios, destacando su uso en sectores como el del transporte, logística, salud, empresas eléctricas entre otras.

7.2 Definir el proceso de toma de decisión para llevar a cabo la selección del sistema de costeo adecuado.

Tabla 10.

Proceso de toma de decisión para elección del sistema de costeo

Sistema de costeo	Sector de aplicación	Ventajas	Desventajas
-------------------	----------------------	----------	-------------

Estándar	Normalmente en las empresas de manufactura, pero también se implementan en algunas de servicio	Este sistema permite medir el rendimiento real en relación con los costos estándares.	No proporciona un seguimiento detallado de cada elemento del costo, sino que se basa en costos promedio. Además, requiere estándares precisos y actualizados para ser eficaz.
Basado en actividad - ABC	Se implementa en empresas de servicio o con productos en donde se realicen varias actividades	Permite una asignación más precisa de los costos indirectos al relacionarlos directamente con las actividades, considerando todas las áreas involucradas en la producción.	Su implementación y mantenimiento son más complejos en comparación con otros sistemas de costeo, ya que requiere de una mayor capacitación de su personal.
Por órdenes de producción	Utilizado principalmente para productos heterogéneos	Ofrece un seguimiento detallado y personalizado de los costos para cada orden de trabajo.	El alto costo al momento de implementarlo, ya que requiere de personal adicional, generando más gastos.
Variable	Se puede implementar en cualquier tipo de empresa, ya sea manufacturera o de servicios.	Maneja una flexibilidad financiera, ya que se pueden ajustar los gastos según las fluctuaciones que vaya teniendo el mercado	Al someterse a tantos cambios en los precios de los elementos y costos, su estabilidad financiera se ve afectada.

Nota 11. Adaptado del artículo “los sistemas de costeo: bases y metodologías”, López, 2012.

7.3 Proceso de toma de decisiones

Para el proceso de toma de decisión del sistema de costos adecuado, para el alquiler de los escenarios deportivos de la Universidad Nacional, es basado en la metodología de la matriz de impacto o también llamada matriz multicriterio, la cual cuenta como su nombre lo dice, con múltiples criterios a evaluar, que abarcan desde la definición clara y concisa de un objetivo o problema hasta la selección más apropiada de un sistema.

A continuación, se emplea la matriz de priorización de criterios, que permitirá realizar comparaciones por pares de los criterios principales.

7.3.1 Descripción del objetivo

Establecer el sistema de costos adecuado para el alquiler de escenarios deportivos en la Universidad Nacional de Colombia, que satisfaga las necesidades y características propias del servicio.

7.3.2 Criterios

En la tabla se presentan los criterios que cumplen con el objetivo anteriormente planteado.

tabla de criterios:

Tabla 11.

Criterios de selección del sistema de costos.

N°	Criterio
1	Compatibilidad del sistema de costos con la naturaleza de la empresa.
2	Precisión del sistema de costos.
3	Flexibilidad

7.3.2.1 Definición de los criterios

- Compatibilidad del sistema de costos con la naturaleza de la empresa

En Bienestar universitario de la UNAL, se centran en brindar a la comunidad universitaria un servicio y atención en diferentes ramas, y una de ellas es el deporte y actividad física. Pero no solo lo hace con las personas de la universidad, sino también con diferentes grupos de personas externas que deseen disfrutar de los espacios y beneficios que se ofrecen.

- Precisión del sistema de costos

Para este criterio se requiere contar con información clara y específica sobre los elementos del costo que incurre al ofrecer el alquiler de las canchas. Es de suma importancia establecer de manera correcta la distribución de los servicios y recursos utilizados, ya sean directos o indirectos.

- Flexibilidad y adaptabilidad

La estructura del sistema no debe estar sujeto a un solo formato establecido y de poca adaptabilidad, debido a que anualmente se renuevan los valores del servicio, además, durante el año en vigencia se deben estar realizando cambios o añadiendo información relevante de manera frecuente.

- Sistema elemental

El sistema debe mantener una estructura de fácil comprensión y manejo.

7.3.3 Alternativas de los sistemas de costos

Las alternativas propuestas para la elección del sistema de costos son:

- Sistema de costeo Estándar

- Sistema de costeo Basado en actividad - ABC
- Sistema de costeo Por órdenes de producción
- Sistema de costeo Variable

Para la selección de la alternativa, es importante asignar una puntuación del 1 al 5 a cada uno de los criterios considerando los parámetros de la siguiente tabla, donde 5 equivale a la mejor puntuación y 1 equivale a una puntuación no favorable.

Tabla 12

Parámetros para la selección del sistema de costos

Descripción				
Calificación	Compatibilidad del sistema	Precisión del sistema	Flexibilidad y adaptabilidad	Sistema elemental
1	Incompatible	Baja precisión	Cero flexible	Procedimiento complejo y poco intuitivo
2	Presenta deficiencias	Precisión limitada	Poco flexible	Existen aspectos confusos
3	Moderadamente compatible	Adecuada precisión	Moderadamente flexible	Se requiere menos aclaraciones
4	Compatible	Buena precisión	Flexible	Fácil de entender
5	Altamente compatible	Excelente precisión	Muy flexible	Altamente intuitivo y fácil de usar

7.3.4 Selección del sistema de costos

Para poder realizar la selección, primero se debe realizar la matriz de priorización de factores.

1- Realizar la matriz de priorización de factores Tabla 13 y figura 12

Tabla 13

Matriz de priorización de factores

PESO	FACTORES	
0,4	A	Compatibilidad del sistema
0,3	B	Precisión del sistema
0,2	C	Flexibilidad y adaptabilidad
0,1	D	Sistema elemental

Figura 12

Matriz de priorización de factores

A	B	C	D	TOTAL	%
A	A	C	A	3	0,4
	B	B	B	2	0,3
		C	D	2	0,2
			D	1	0,1
				8	

2- Puntuación de los factores y alternativas

Tabla 14

Puntuación de los factores y alternativas

Factor / Alternativa	Compatibilidad del sistema	Precisión del sistema	Flexibilidad y adaptabilidad	Sistema elemental	Tota l
-------------------------	-------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------	-----------

Sistema de costeo Estándar	4	2	3	4	11
Sistema de costeo Basado en actividad - ABC	5	5	3	4	17
Sistema de costeo Por órdenes de producción	3	2	1	5	11
Sistema de costeo Variable	5	2	5	3	15

3- Seleccionar la alternativa combinando las ponderaciones de los criterios y puntuaciones de las opciones.

Tabla 15.

Selección de alternativa de sistema

Sistema de costeo	Estándar	Basado en actividad - ABC	Por órdenes de producción	Variable
Puntuación	3,2	4,5	2,5	3,9

Analizando los resultados por medio de la matriz de impacto, el sistema que sobresalió sobre los demás fue Sistema de costeo basado en actividades con 17 puntos. Por lo que el sistema basado en actividades - ABC fue la alternativa más viable según los factores tenidos en cuenta, por lo que es el sistema que mejor le convendrá a la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, para llevar la contabilidad de sus costos en el alquiler de los escenarios deportivos.

Tabla 16*Sistema seleccionado*

Sistema de costeo Basado en actividad - ABC	5	5	3	4	7	1
---	---	---	---	---	---	---

Definición del sistema de costos ABC

El sistema de costos seleccionado para su implementación se caracteriza por centrarse en las actividades clave que incurren en el producto o servicio, utilizar estimaciones razonables y requerir una gestión concisa y coherente. Esto permite al personal gestionar los costos de manera sencilla y sin complicaciones.

Requisitos del sistema de costos propuesto. El sistema de costos ABC debe:

- Permitir y facilitar la identificación de las actividades de alto costo.
- Proporcionar indicaciones claras sobre qué elementos son susceptibles de modificación.
- Tener consistencia en los costos de los recursos y las actividades.
- Permitir el rastreo de los costos hasta su origen.
- Ser coherente con las particularidades de los servicios.
- Hacer uso de inductores de costos pertinentes y causales de los costos asignados.

8. Etapa III. Diseño del sistema de costos

En esta fase el diseño de sistema de costos seleccionado primero se identificarán los elementos que interviene en el uso de los escenarios deportivos y, estos se van a dividir en dos categorías: costos directos y en costos indirectos.

8.1 Costos directos

8.1.2 Mantenimiento

Es un costo esencial que involucra a la mano de obra calificada e insumos específicos para realizar las tareas de preparación y limpieza directa en la zona. Como lo son el riego diario de las canchas de fútbol, el corte de césped semanal, la marcación de líneas de las canchas, el buen estado de mallas y arcos, suelos estables limpios y en buen estado.

8.1.2 Servicios públicos

Es un costo que incurre en el buen estado de la instalación, pues se utiliza tanto para su mantenimiento como para su utilización. Aún sin tener con exactitud el dato del consumo durante la utilización de los espacios deportivos por parte de los clientes, se realiza una aproximación por participación en el área total y las horas de utilización por parte del alquiler.

8.1.3 Vigilancia

Mantener un escenario deportivo seguro, garantiza a los usuarios un buen estado y orden para su continuo uso. Este coste tampoco es específico para cada espacio ya que se garantiza la seguridad a lo largo de los campus.

8.2 Costos indirectos

8.2.1 Costos indirectos de fabricación (CIF)

Incluyen la variedad de costos que se consumen diariamente por parte del personal administrativo que está involucrado con los escenarios deportivos, como lo son la papelería

utilizada, muebles, enseres y equipos. Además, de la mano de obra indirecta y otros costos indirectos de fabricación. Su valor está expresado en unidades anuales mientras que los recursos se cuantifican en función a su vida útil.

8.2.2 Mano de obra indirecta

En donde se incluyen los salarios de los administrativos involucrados tanto en la prestación del servicio de alquiler, como en la gestión de la compra de insumos y contratos de mantenimiento. En estos costos se manejan dos tipos de contrato distinto, uno que incluye a los trabajadores que tienen contrato por obra o servicio, como se muestra en la tabla, bajo la modalidad de planta temporal en la Universidad Nacional de Colombia.

Tabla 17.

Contratos de administrativos OPS

CONTRATO POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS - OPS							
Nombre	Cargo	Inicio de contrato	de	Finalización de contrato	de	Salario anual	Días
Daniel	Profesional Administrativo	15/1/2024		20/12/2024		\$27,456,436	305
María	Auxiliar administrativa	15/1/2024		20/12/2024		\$15,863,355	305
Camila	Profesional Administrativo	16/1/2024		21/12/2024		\$27,000,511	305

Y otros trabajadores que son de contrato directo como personal de planta en la universidad, quienes reciben mensualmente el salario indicado en la tabla.

Tabla 18*Contrato personal planta*

Nombre	Cargo	Salario mensual
César	Director Sección de deportes	\$6,520,560
Claudia	Directora Sección Administrativa	\$5,751,180
Adolfo	Director de Planta Física	\$7,564,322

Es importante tener en cuenta que en otras empresas incurren más costos indirectos como lo pueden ser el arriendo, pago a impuesto predial, limpieza diaria de las oficinas, servicios públicos utilizados en las oficinas y demás, que en este caso no están siendo tenido en cuenta debido a que son costos asumidos directamente por la universidad.

8.3 Clasificar los elementos con base a la metodología de aplicación de los costos al sistema propuesto

Según el enfoque del sistema de costeo ABC, los costos directos, que incluyen mantenimiento se prorroga por el tiempo del contrato con la empresa externa, además de dividirse equitativamente en la cantidad de escenarios involucrados específicamente en ese contrato, los servicios públicos y vigilancia, se asignan directamente a los escenarios que generan estos costos, de acuerdo a su porcentaje de participación en el área total del campus universitario, de lo contrario no se asigna porcentaje de uso. De igual manera, los costos indirectos como los sueldos administrativos y los CIF, siguen un proceso de asignación similar, ya que primero se establecen los costos generales involucrados para luego ser distribuidos en todas las actividades respectivas, según su porcentaje de participación por los contratos ya establecidos para su uso de alquiler.

8.3.1 Proceso para la asignación y cálculo de los costos para los escenarios deportivos

Tabla 19.

Etapas de la determinación de costos

Fases	Etapas
Determinación del costo de las actividades.	1. Identificación de los centros de costos.
	2. Identificación de las actividades.
	3. Selección de las actividades claves.
	4. Identificación de los inductores de costos.
	5. Cálculo de índices de inductor de costos.
	6. Asignación de los costos indirectos a las actividades claves.
Determinación del costo de los servicios	7. Asignación de los costos directos e indirectos a los servicios.

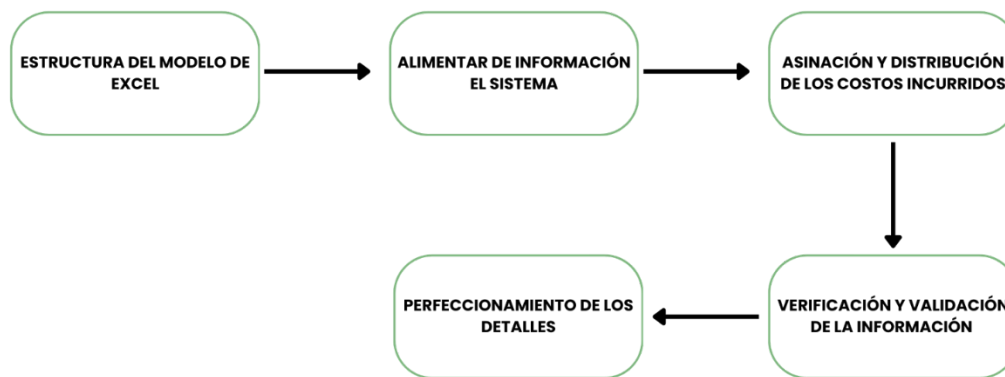
Nota 12. Adaptado de la metodología en los sistemas ABC por Yepes, 1999, Depósito Legal: M-9765-1989. ISSN: 1139-5567. Edita: Forum Calidad, S.R.L. Alcobendas (Madrid).

8.3.2 Diseño del sistema de costos propuesto

En la figura se muestra cuáles son las etapas necesarias para el diseño e implementación de manera eficiente del sistema de costos propuesto.

Figura 13.

Diagrama de flujo del diseño del sistema de costos ABC



8.3.3 Estructura del modelo de Excel

Diseñar el documento de Excel de forma que la presentación de la información sea clara y bien definida. Los datos de mantenimiento, vigilancia, servicios y costos indirectos de fabricación se registran cada uno en hojas de excel distintas, para una mayor clasificación y entendimiento de la información por parte de cualquier persona que lo lea.

8.3.4 Alimentar de la información del sistema

Recopilar toda la información relevante sobre los recursos e insumos empleados en cada actividad dentro de los sistemas de costos, incluyendo el consumo de materiales, el uso de espacios, las bases de datos utilizadas, recibos y demás elementos involucrados en su uso, según corresponda a cada caso.

8.3.5 Asignación y distribución de los costos incurridos

Implementar fórmulas y funciones de Excel necesarias para realizar la asignación adecuada de los costos por las actividades empleadas, de acuerdo a los inductores de costos establecidos.

8.3.6 Verificación y validación de la información

Realizar una verificación y validación detallada de los cálculos, para asegurar su exactitud y garantizar que la asignación de costos a las actividades sea precisa, considerando las diferencias entre servicios. Esta tarea se realiza conjuntamente con los jefes encargados de las áreas que incurren en el proceso.

8.3.7 Perfeccionamiento de los detalles

Realizar ajustes en el sistema de costos ABC según sea necesario, con base en los hallazgos de la revisión.

9. Etapa IV. Desarrollo de la herramienta ofimática

La herramienta ofimática se ha desarrollado utilizando el programa de Microsoft Excel, la cual contiene una variedad de hojas de trabajo en donde se describe detalladamente los elementos del costo, las actividades, su frecuencia de uso y los servicios que incurren en el sistema (apéndice B).

SISTEMA DE COSTOS ESCENARIOS DEPORTIVOS UNAL - MEDELLÍN

ESCENARIO DEPORTIVO	CAMPUS	COSTO TOTAL MES	COSTO TOTAL DIA	COSTO TOTAL HORAS
CANCHA FÚTBOL #1	VOLADOR	\$ 862,405	\$ 28,747	\$ 2,396
CANCHA FÚTBOL #2	VOLADOR	\$ 1,759,101	\$ 58,637	\$ 4,886
CANCHA FÚTBOL #3	VOLADOR	\$ 473,604	\$ 15,787	\$ 1,316
CANCHA FÚTBOL ARQ	VOLADOR	\$ 1,096,845	\$ 36,562	\$ 3,047
COLISEO (MADERAMEN)	VOLADOR	\$ 137,576	\$ 4,586	\$ 287
PISCINA	VOLADOR	\$ 4,595,908	\$ 153,197	\$ 9,575
CANCHA VOLEIBOL PLAYA	VOLADOR	\$ 74,801	\$ 2,493	\$ 156
CANCHA FÚTBOL PLAYA	VOLADOR	\$ 157,200	\$ 5,240	\$ 327
CANCHA FÚTBOL #4	RIO	\$ 821,975	\$ 27,399	\$ 2,283
CANCHAS TENIS DE CAMPO	ROBLEDO	\$ 2,870,941	\$ 95,698	\$ 6,836

9.1 Hoja de cálculo “Costos Finales Escenarios”

Es la página inicial del sistema de costos ABC propuesto, figura, en ella se encuentra un resumen de los costos que incurren en el mes, el día y la hora, establecido para cada escenario deportivo.

9.2 Hoja de cálculo “Análisis ABC”

En esta página está detallado las medias de cada escenario deportivo (en M2), el porcentaje de participación de cada cancha con respecto al espacio total del campus donde se encuentra, el inductor del porcentaje de las horas de alquiler que se tienen en cada escenario y su frecuencia de uso, la especificación del mantenimiento anual y mensual distribuido a cada lugar según corresponda, además, la distribución de cada servicio público utilizado en cada espacio de acuerdo a su porcentaje de participación en el área para caso del servicio de acueducto y vigilancia, y su frecuencia de uso de alquiler para la energía eléctrica. Así mismo, la distribución de los sueldos administrativos, los CIF que incurren en las canchas de manera mensual. Para que de esta manera sean hallados la totalidad de los costos asociados, y su valor mensual, diario y por

hora, como fue solicitado por parte de los jefes encargados, debida a que el servicio de alquiler que la universidad ofrece es por hora para los clientes.

9.3 Hoja de cálculo “Mantenimiento”

Esta hoja de cálculo es editable por parte de la universidad, ya que se encuentran los costos incurridos durante el año para cada escenario deportivo, su valor y detalle en cada caso. Distribuyendo de esta manera los contratos realizados anualmente y prorrateados en el tiempo y cantidad de canchas involucradas, los estudios ya establecidos anualmente, además de las compras imprevistas que se tienen que hacer.

9.4 Hoja de cálculo “Servicios públicos”

Se encuentran especificados los recibos mensuales de los servicios, distribuidos por las direcciones en las cuales se realizan las mediciones y su proximidad con el campus involucrado, su valor y unidad de medición. En esta hoja de cálculo se realizó el promedio de 7 meses de recibos que fueron dispuestos por parte del ente encargo.

9.5 Hoja de cálculo “Vigilancia”

Se encuentra la información brindada por parte de la dependencia de seguridad y vigilancia, sobre la distribución, cantidad de personal y los servicios que se subcontratan para los temas de seguridad en los campus de la universidad.

9.6 Hoja de cálculo “Sueldos administrativos”

Se realizó la contabilidad de la mano de obra directa, que es este caso serías las dos personas a cargo de la sección de deportes en bienestar universitario quienes son los encargados de brindar la información sobre las cotizaciones y alquileres de los escenarios, también se encuentran los salarios del personal administrativo que también intervienen en los escenarios deportivos de manera indirecta, ya que son los encargados de la contratación de empresas externas para el mantenimiento y cuidado de los espacios, además de autorización todas las compras de insumos y demás correspondientes a los espacios deportivos.

9.7 Hoja de cálculo “CIF”

Se encuentran registrados los elementos de papelería, equipos, muebles y enseres junto con su depreciación y cantidad.

9.8 Hoja de cálculo “Alquiler”

Están establecidos las frecuencias de uso de alquiler, las horas disponibles y su porcentaje de utilización diario, además del precio establecido por parte de los directivos.

10. Etapa V. Evaluación del sistema de costos propuesto junto al sistema de costos que han llevado

10.1 Plan de acción para realizar prueba del sistema de costos

Objetivo: Recopilar datos que permitan el abastecimiento de información del sistema de costos propuesto, con el propósito de validar su eficacia y detectar posibles problemas en la información presentada.

Actividades:

- Identificar las fuentes de información necesarias para el cálculo de los costos recolección de datos en las dependencias correspondientes
- Registro y procesamientos de los datos anteriormente recolector, para su asignación correspondiente

Responsable: La persona responsable de la realización de las actividades propuestas es la titular del proyecto de grado, quien fue practicante en la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.

10.2 Ejecución del plan de acción

La implementación del plan de acción requiere la interacción con varias dependencias, como planta física, bienestar universitario, seguridad y vigilancia, gestión logística, entre otras.

10.2.1 Identificación de las fuentes de información

Para determinar las fuentes de información necesarias, se evalúa previamente el tipo de información requerida para nutrir el sistema de costos. Por este motivo, se accedieron a facturas de servicios, registros de compra e inventario y datos brindados por el personal a cargo, sin embargo, la información no se encuentra completa para lo que corresponde del personal y tiempo utilizado en mantenimiento y vigilancia.

10.2.2 Métodos de recopilación

El método de recopilación de información se basa en la búsqueda y archivo de facturas, la obtención de cotizaciones, y la consulta a los encargados de las fuentes de información. En caso

de que la información no sea clara con las fechas de utilización, se ajusta considerando el año de adquisición de los insumos y factores, ajustándose a los porcentajes de inflación estipulada en esos tiempos.

Frente a la estimación de los costos de algunos elementos, se calculan realizando un ajuste de los precios por la inflación. Para ello, es necesario calcular la variación que se presenta en el índice de precio al consumidor.

$$\text{Inflación} = \frac{\text{IPC 2} - \text{IPC 1}}{\text{IPC 1}} \times 100\%$$
. tomado del Banco de la República

10.2.3 Procesamiento de datos

La información recopilada se registra en las diferentes hojas de acuerdo a lo detallado anteriormente.

10.3 Alimentar con la información recolectada y clasificada el sistema de costos en prueba

Una vez que se cuenta con la información financiera, se procede a estructurar el sistema de costos para maximizar el aprovechamiento de todos los datos e información relacionados con el proceso del servicio. Para alcanzar este objetivo, es necesario seguir las etapas del proceso de asignación de costos descritas en la Tabla.

10.3.1 Identificación de las actividades

Las actividades se han definido en función a la información proporcionada por el personal a cargo de los departamentos que incurren en todos los escenarios deportivos.

10.3.1.1 Clasificación de las actividades

cada una de las actividades reconocidas como factor influyente dentro de los costos de un espacio deportivo, fueron evaluados por dos criterios, uno si la actividad incurre directamente en el escenario y el otro criterio se basa en la generación o no de valor agregado.

Criterio 1: Actividad esencial o auxiliar

Las actividades esenciales son las que se encuentran directamente relacionadas con el buen estado del espacio deportivo, mientras que las auxiliares no incurren directamente en él.

Criterio 2: Generación de valor agregado

Las actividades que agregan valor están directamente relacionadas con aquellas que son relevantes y significativos para el cliente.

Tabla 20.

Evaluación de las actividades los administrativos según los criterios anteriormente establecidos

ACTIVIDAD	CRITERIO 1		CRITERIO 2	
	Esencial	Auxiliar	Genera valor	No genera valor
Director área de deportes				
Negociar y gestionar los contratos de alquiler con terceros	X		X	
Inspeccionar el estado de los escenarios deportivos	X		X	
Revisar disponibilidad para el alquiler de los espacios deportivos	X			X
Generar contratos de alquiler	X			X
Gestionar recursos necesarios para las actividades programas	X		X	

Supervisar y gestionar al personal involucrado en las actividades deportivas		X		X
Evaluar el desarrollo de las actividades deportivas, asegurando que se cumplan los estándares de calidad y seguridad establecidos	X		X	
Administrar los presupuestos relacionados con el alquiler de escenarios y otros gastos deportivos	X			X
Coordinar con otras áreas de la universidad y con proveedores externos		X		X
Promover las actividades deportivas dentro de la comunidad universitaria y externa	X		X	
Directora área administrativa y presupuestal				
Supervisar y controlar los presupuestos relacionados con el alquiler de escenarios deportivos	X			X
Implementar y supervisar procesos eficientes para el alquiler de escenarios, asegurando que los recursos se utilicen de manera óptima	X			X
Preparar informes financieros y administrativos sobre el alquiler de escenarios deportivos		X		X
Realizar análisis para mejorar la eficiencia y rentabilidad de estos servicios		X	X	
Director de planta física				
Planear y coordinar proyectos de infraestructura para asegurar que los	X		X	

escenarios deportivos estén en condiciones óptimas para su uso		
Supervisar el mantenimiento regular de las instalaciones deportivas	X	X
Negociar y gestionar contratos para el mantenimiento de los escenarios deportivos	X	X
Coordinar la asignación de recursos financieros y humanos necesarios para el mantenimiento y mejoramiento de las instalaciones deportivas	X	X
Asegurar que las instalaciones cumplan con los estándares de seguridad y vigilancia	X	X

Dado que el objetivo de categorizar las actividades es identificar aquellas que no aportan valor al proceso y pueden ser replanteadas, por lo que las actividades que no son esenciales se clasifican como actividades auxiliares o de apoyo.

10.3.1.2 Identificación de inductores de costo

Inductor para las actividades: El inductor principal que determina la asignación de los costos para cada escenario deportivo es el porcentaje de uso de los recursos. De manera que si su uso incrementa directamente proporcional aumentará su costo. Este porcentaje es útil cuando un mismo elemento incurren en varios de los escenarios. Por ejemplo, el consumo de acueducto en las canchas de fútbol, los cuales se distribuyen por el espacio de participación en el área del campus por su riego diario en el mismo espacio.

Inductor por servicios: Se determina por el tiempo de utilización de los escenarios deportivos. Este es el caso del consumo de energía, el cual mientras se arrienda noche el espacio se va a genera un consumo de energía, mientras que si es durante el día no se generara ese costo.

10.3.1.3 Métodos para calcular los inductores de costos

Los inductores establecidos se manejan a través de los siguientes índices:

Porcentaje de utilización de los espacios= (Total horas de uso programadas /Total de horas disponibles) x100%

Porcentaje de participación de área= (Área total M2 de la cancha / Área total del campus donde está la cancha) x100%

10.3.1.4 Asignación de los costos indirectos a las actividades

Los inductores que asignan costos a los servicios emplean la misma asignación, lo que influye en la distribución de los costos indirectos a las actividades.

En el primer inductor por actividades donde se utiliza el porcentaje de participación de área, en donde la asignación se basa en es espacio que ocupa para la actividad, mientras más grande sea el espacio de estudio más insumos necesitan, y en el inductor por servicios de igual manera, entre más horas se alquilan mayor será el consumo se las actividades. Mientras que para la distribución de CIF y en el mantenimiento de un mismo escenario deportivo, como por ejemplo las canchas de futbol, si se distribuyen de manera uniforme para todos ya que sin distinción de su tiempo o espacio de utilización se van a generar esos costos.

$$\text{Costo de una actividad (de costos indirectos)} = \frac{\Sigma \text{costos totales de los recursos}}{\text{cantidad de meses}}$$

$$\text{Costo de mantenimiento} = \frac{\Sigma \text{costos totales de de contratos de mantenimientos para las canchas}}{\text{cantidad de meses de servicio del mantenimiento}}$$

Tabla 21.*Método de asignación de costos a las actividades clave*

Actividad	Método de asignación
Mantenimiento mismo grupo de escenario	Asignación uniforme
Acueducto	Participación por área
Energía eléctrica	Utilización de espacios
Vigilancia	Participación por área
Sueldos Administrativos	Participación por área
CIF	Asignación uniforme

A continuación, en la tabla se presentará el porcentaje de utilización por área en cada escenario deportivo:

Tabla 22.*Utilización por semana*

ESCENARIO DEPORTIVO	TOTAL HORAS UTILIZADA SEMANA	HORAS DISPONIBLES SEMANA	% UTILIZACIÓN POR SEMANA
CANCHA FÚTBOL #1	11	84	13%
CANCHA FÚTBOL #2	26	84	31%
CANCHA FÚTBOL #3	7	84	8%
CANCHA DE FÚTBOL CAMPUS RIO	10	84	12%
CANCHA FÚTBOL ARQ	18	84	21%
COLISEO (MADERAMEN)	4	112	4%
PISCINA	24	112	21%

CANCHA VOLEIBOL PLAYA	4	112	4%
CANCHA FÚTBOL PLAYA	6	112	5%
CANCHAS TENIS DE CAMPO CAMPUS ROBLEDO	41	98	42%

También se mostrará el porcentaje de participación de área:

Tabla 23.

Participación de área

ESCENARIO DEPORTIVO	CAMPUS	ÁREA TOTAL DEL CAMPUS (m2)	TOTAL M2	% DE PARTICIPACIÓN DE ÁREA
CANCHA FÚTBOL #1	VOLADOR	273,631	5,850	2.14%
CANCHA FÚTBOL #2	VOLADOR	273,631	4,950	1.81%
CANCHA FÚTBOL #3	VOLADOR	273,631	4,950	1.81%
CANCHA FÚTBOL ARQ	VOLADOR	273,631	3,200	1.17%
COLISEO (MADERAMEN)	VOLADOR	273,631	800	0.29%
PISCINA	VOLADOR	273,631	1,250	0.46%

CANCHA				
VOLEIBOL	VOLADOR	273,631	330	0.12%
PLAYA				
CANCHA				
FÚTBOL	VOLADOR	273,631	704	0.26%
PLAYA				
CANCHA				
FÚTBOL #4	RIO	31,758	1,375	1.36%
CANCHAS				
TENIS	DE ROBLEDO	100,978.69	1,272	1.26%
CAMPO				

10.3.1.5 Distribución CIF

Como lo son la papelería utilizada a diario en la oficina para temas de alquiler y demás compras y contratos, los equipos de cómputo, y los muebles y enseres, se prorratan de manera mensual, en donde la cantidad de recursos utilizados de forma indirecta para el alquiler de los escenarios deportivos, su porcentaje de participación en la actividad se asignará en un 100%.

Socializar el sistema de costos con los jefes de las tres áreas principalmente involucradas

La socialización del diseño de el sistema de costos ABC se realizó a los directores del área administrativa y de deportes de bienestar universitario, quienes son los principales responsables de la aceptación y utilización del sistema, además, que se tuvo la compañía del profesional de la sección administrativa y la auxiliar de deportes, quienes serán próximos encargados de la recolección y alimentación del sistema de costos de manera periódica, y así

tener información precisa de los costos y variaciones que tiene a lo largo del año cada uno de los escenarios deportivos.

Durante la reunión de socialización se realizaron aportes de mejora por parte de los presentes en la reunión, para que de esta manera el sistema fuese lo más acorde a las necesidades que se plantearon en un inicio del proyecto.

Análisis comparativo con el sistema de costos implementado y el actual

Figura 14

Sistema de costos realizado

SISTEMA DE COSTOS ESCENARIOS DEPORTIVOS UNAL - MEDELLÍN				
ESCENARIO DEPORTIVO	CAMPUS	COSTO TOTAL MES	COSTO TOTAL DIA	COSTO TOTAL HORAS
CANCHA FÚTBOL #1	VOLADOR	\$ 862,405	\$ 28,747	\$ 2,396
CANCHA FÚTBOL #2	VOLADOR	\$ 1,759,101	\$ 58,637	\$ 4,886
CANCHA FÚTBOL #3	VOLADOR	\$ 473,604	\$ 15,787	\$ 1,316
CANCHA FÚTBOL ARQ	VOLADOR	\$ 1,096,845	\$ 36,562	\$ 3,047
COLISEO (MADERAMEN)	VOLADOR	\$ 137,576	\$ 4,586	\$ 287
PISCINA	VOLADOR	\$ 4,595,908	\$ 153,197	\$ 9,575
CANCHA VOLEIBOL PLAYA	VOLADOR	\$ 74,801	\$ 2,493	\$ 156
CANCHA FÚTBOL PLAYA	VOLADOR	\$ 157,200	\$ 5,240	\$ 327
CANCHA FÚTBOL #4	RIO	\$ 821,975	\$ 27,399	\$ 2,283
CANCHAS TENIS DE CAMPO	ROBLEDO	\$ 2,870,941	\$ 95,698	\$ 6,836

El análisis comparativo entre el nuevo sistema de costos ABC y el actualmente utilizado para determinar los costos de los escenarios deportivos de la Universidad Nacional de Colombia

sede Medellín, enfrenta una limitación significativa debido a la ausencia de un sistema de costos previo. Históricamente, la institución no ha implementado un sistema formal de costos para estas instalaciones, lo que ha impedido la recopilación y registro sistemático de datos relacionados con los costos incurridos.

En su lugar, los precios finales de venta se establecieron principalmente a través de estudios de mercado realizados aproximadamente diez años atrás. Estos estudios se centraron en evaluar la demanda y la competencia en el mercado para fijar precios competitivos, sin considerar de forma detallada los costos asociados con la operación y mantenimiento de los espacios deportivos

Dado que no existen registros detallados de costos históricos, no es posible realizar un análisis comparativo riguroso, la falta de datos sobre los costos directos e indirectos, así como la ausencia de un sistema para la asignación de los mismos, limita la capacidad de evaluar la eficacia del nuevo sistema en relación con el enfoque anterior.

Por lo tanto, el intento de comparación no es posible por la falta de información relevante y confiable sobre los costos incurridos en el pasado. De esta manera, el enfoque más práctico sería implementar el nuevo sistema de costos ABC y realizar un seguimiento exhaustivo de los costos asociados con las canchas a partir de ahora, lo que permitiría una evaluación más precisa de su eficacia en el futuro.

Análisis comparativo de la competencia y análisis de precio

En el contexto actual del mercado de servicios deportivos, el arrendamiento de escenarios deportivos se ha convertido en una actividad cada vez más popular y competitiva. Para mantener una posición de ventaja en este entorno, es fundamental realizar un análisis detallado de la competencia y sus estrategias de precios.

Este análisis comparativo busca evaluar las diferentes empresas que ofrecen servicios de arrendamiento de canchas deportivas, teniendo en cuenta factores importantes como la ubicación del alquiler, la calidad de las instalaciones y los servicios adicionales ofrecidos.

De esta manera, al comprender las dinámicas de precios de la competencia, se pueden identificar oportunidades para optimizar los propios precios y mejorar la competitividad en el mercado. En la siguiente tabla se especifican los competidores más relevantes del mercado, en el que se tendrá en cuenta el servicio en común que tienen y es el de alquiler de una cancha de fútbol.

Tabla 24.

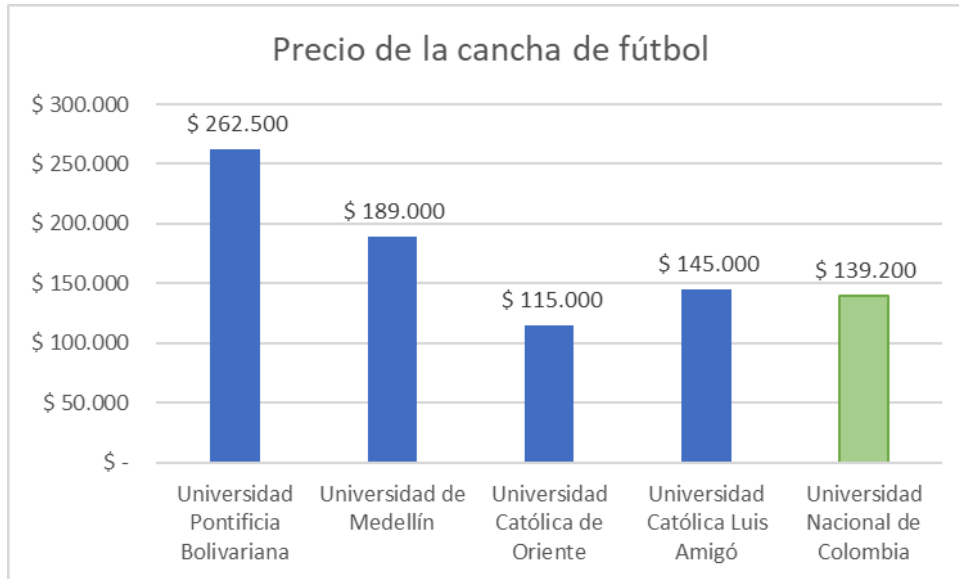
Competencia

Competidor	Tipo de competidor	Servicio prestado (por hora)	Ubicación	Condición actual
Universidad Pontificia Bolivariana	Directo	Cancha futbol Fundadores	Laureles	Activo
Universidad de Medellín	Directo	Cancha de fútbol 11 sintética	Belén	Activo

Universidad Católica de Oriente	de	Indirecto	Cancha sintética de fútbol 7- no reglamentaria	Rionegro	Activo
Universidad Católica Amigó	Luis	Directo	Cancha de fútbol 11	Laureles-Estadio	Activo

La recolección de la información se solicitó por distintos medios de contacto, el primero fue en la página web del lugar o universidad, donde se buscaba la sección de precios de alquiler de canchas, otros se realizaron por medio de número de teléfono o extensiones de líneas telefónicas de las oficinas que ofrecen solicitar una cotización, por medio de correo electrónico, también fue una manera de búsqueda y recolección de la información. Apéndice)

En la siguiente figura se puede apreciar la comparación entre el precio de una cancha de fútbol, que es el escenario común entre los lugares que disponen del servicio de alquiler.

Figura 15.*Comparación de precios*

Del gráfico anterior, se puede analizar los precios que manejan los distintos competidores de la UNAL, por lo que se puede concluir lo siguiente:

- El precio ofrecido por la Universidad Nacional es un 46,7% más económico en comparación al precio ofrecido por la Universidad Pontificia Bolivariana.
- El precio ofrecido por la Universidad Católica de Oriente es un 17,4% más económica que la ofrecida por la Nacional, sin embargo, al tener en cuenta la ubicación de escenario ofrecida nos podemos dar cuenta que está ubicado en un pueblo metropolitano de Medellín llamado Rionegro, por lo que no es tan cerca ni tan económico dirigirse a ese espacio, si lo que el cliente busca es un lugar central en Medellín.
- Se puede concluir que la tarifa que ofrece la Nacional en su alquiler de cancha, se encuentra por debajo del promedio de la competencia en 30.000 COP aproximadamente.

La comparativa de los precios de cada servicio se presenta con mayor detalle en el Apéndice, en donde se registraron las cotizaciones completas de la competencia, junto con los escenarios, horarios de servicio y tarifas específicas para cada caso.

11. Etapa VI. Determinación de los requerimientos básicos para el uso del sistema de costos propuesto

11.1 Establecer los requerimientos básicos que debe asumir la universidad para implementar el sistema de costos.

Implementar un sistema de costos para el alquiler de escenarios deportivos en la universidad Nacional de Colombia sede Medellín, ayudará a establecer un sistema de costos sólido y eficiente, lo que también implica el uso de recursos, tiempo y conocimiento específico por parte del personal a cargo, para manejar de manera correcta y eficiente los análisis financieros y administrativos que incurren en el momento de la puesta en marcha del sistema.

En la siguiente tabla, se presenta el perfil de cargo del profesional financiero adecuado para ejecutar de manera correcta las actividades financieras propuestas, además, permitirá disminuir el costo del personal administrativo a cargo.

Tabla 25.

Perfil del cargo de un profesional financiero para el manejo administrativo y financiero del Sistema de costos en bienestar universitario

Perfil de cargo: Analista financiero

El profesional deberá analizar datos financieros, elaborar informes detallados, y proponer estrategias para mejorar los resultados financieros.

Educación	Profesional en Ingeniería Industrial, ingeniería financiera, administrativa o carreras afines.
Formación académica	Preferiblemente formación en el área financiera, administrativa, con conocimiento en gestión de calidad y manejo de Excel medio o avanzado.
Habilidades y competencias	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad Analítica • Habilidades Informáticas • Planificación y Organización • Trabajo en Equipo • Atención al Detalle
Experiencia	Mínimo un año (1) de experiencia en cargos iguales o similares.

11.2 Requerimientos de actualización

Para garantizar la precisión y fiabilidad del sistema de costos, es crucial actualizar los siguientes ítems siempre que difieran de los valores actuales, ya que estos son fundamentales para suministrar en el sistema de costeo ABC.

1. Actualización de datos financieros: actualizar los servicios vendidos durante el semestre anterior
2. Costos directos e indirectos: actualizar los elementos del costo como lo son los mantenimientos de cada escenario deportivo, los costos en los servicios públicos, CIF, entre otros.

3. Inductores de costos: Asegurarse que los inductores de costos (como el frecuencia de alquiler o participación por área) estén actualizados y reflejen las condiciones actuales.
4. Capacitación continua en el costeo ABC: Asegurarse de que el personal tenga conocimientos actualizados sobre el sistema de costos ABC y su implementación.
5. Herramientas financieras: Mantenerse al día con las últimas herramientas financieras y de análisis de datos para mejorar la eficiencia en la gestión de costos.
6. Comunicación efectiva: Mantener una comunicación fluida con los departamentos involucrados, para asegurar que la información financiera y de costos sea consistente y actualizada.

12. Conclusiones

La implementación del sistema de costos ABC para el alquiler de escenarios deportivos en la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, ha sido un paso crucial para mejorar la gestión financiera de las instalaciones. Anteriormente, la falta de un sistema de costos formal generaba incertidumbre sobre la rentabilidad del alquiler, lo que dificulta la toma de decisiones informadas. Con el nuevo sistema, se logra una mayor transparencia y precisión en la asignación de costos, permitiendo evaluar de manera efectiva si las actividades generan utilidades o pérdidas.

De esta manera, el sistema ABC permite identificar áreas donde sea factible reducir costos sin afectar la calidad del servicio, mejorando así la eficiencia operativa. Además, ayuda a optimizar los recursos al asignar costos de manera más precisa a las actividades específicas, lo que permite una mejor planificación y control de los recursos financieros. En comparación con los sistemas de costos tradicionales, el ABC ofrece una visión más detallada y precisa de los costos, lo que es esencial para instituciones que ofrecen múltiples servicios, como lo es en este caso la UNAL y sus servicios de alquiler.

Lo más importante de la elección del nuevo sistema de costos es que se adapte y sea flexible a los cambios en las operaciones de la universidad, como variaciones en la demanda de alquiler de escenarios o cambios en los costos de mantenimiento. Esto permite a la universidad mantener una gestión financiera eficiente y adaptable a las necesidades cambiantes de sus servicios.

13. Recomendaciones

Realizar un seguimiento periódico del sistema de costos ABC para asegurar su eficacia y realizar ajustes según sea necesario.

Realizar una evaluación periódica de los resultados del sistema, ya que su retroalimentación permite identificar áreas de mejora continua para optimizar la gestión de costos a largo plazo, y de igual manera maximizar la rentabilidad.

Proporcionar capacitación regular al personal involucrado en la gestión financiera para garantizar que se utilice de manera efectiva y apliquen correctamente el sistema de costos ABC en todos los niveles de la institución.

Ajustar las estrategias de precios y servicios según los resultados del análisis comparativo para mantener una posición competitiva en el mercado.

Referencias Bibliográficas

Alvarado Verdín, V. M. (2016). Ingeniería de costos. Grupo Editorial Patria.
<https://books.google.com.ec/books?id=lxchDgAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Eslava Zapata, R. A., & Parra González, B. (Septiembre de 2019). Costos basados en actividades (ABC): Análisis de los factores claves identificados en las investigaciones desarrolladas. Bogotá. Obtenido de <https://www.unilibre.edu.co/bogota/pdfs/2019/6tosimposio/ponencias-docentes/46d.pdf>

Fracisco, T. L. (2010). Costos ABC y presupuestos.

Francisco, T. L. (2010). Costos ABC y Presupuestos.

Hernan, P. B. (2012). *Fundamentos de los Costos*.

Hernández, V. (s.f.). *Costos estándar*. Obtenido de <https://brd.unid.edu.mx/recursos/Contabilidad%20de%20costos/Bloque%205/Lecturas/1.%20Apuntes%20de%20costos%20III.pdf>

Ramírez, P. A., & Urrea, M. F. (2018). Costeo y presupuesto en empresas de servicios, herramienta clave para la toma de decisiones. *Matices Tecnológicos*.

Universidad Nacional de Colombia . (24 de Julio de 2023). *Universidad Nacional de Colombia* . Obtenido de <https://unal.edu.co/la-universidad/mision-y-vision>

Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín. (22 de Enero de 2025). *Bienestar universitario Medellín*. Obtenido de <https://bienestaruniversitario.medellin.unal.edu.co/la-direcon/quienes-somos.html>

Vásquez, R. S. (2009). <http://www.eumed.net/>

Villegas, C. F. (2010). *Contabilidad de costos*. 3.^a Pearson Education.

