

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE COMFACAUCA

DETERMINACIÓN DEL COSTO REAL DE LA PRÁCTICA “IDENTIFICACIÓN
DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DEL SUELO” MEDIANTE EL SISTEMA DE
COSTEO ABC EN EL LABORATORIO DE UNICOMFACAUCA

ESTUDIANTES. DAYANA ALEJANDRA MUÑOZ RAMOS
JOAN PABLO IMBACHI JIMENEZ

ESPECIALIZACIÓN
EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN GESTIÓN Y CONTROL DE COSTOS
ORGANIZACIONALES
POPAYÁN 1P/2025

2. Resumen

El presente artículo de investigación aborda el diseño e implementación de un sistema de costeo para el laboratorio de referencia de la Corporación Universitaria COMFACAUCA, con el fin de determinar el costo real de una práctica realizada. Actualmente, el laboratorio presenta la ausencia de un sistema de costeo formal, la falta de registros detallados de insumos y equipos, y la dificultad para calcular la rentabilidad de sus actividades, lo que genera una falta de información precisa que a partir de ahí permita tomar decisiones.

La investigación se fundamenta en metodologías de contabilidad de costos, tomando como referencia el costeo basado en actividades (ABC) y el costeo estándar, adaptadas al contexto de laboratorios académicos. Además, propone la integración de herramientas tecnológicas para el monitoreo de recursos, el control de inventarios y la generación de informes. Como resultado, se espera obtener información y desarrollar un sistema que permita:

- Identificar y asignar costos.
- Optimizar el uso de recursos mediante registros y análisis de datos.
- Mejorar la toma de decisiones tomando como base a una información precisa, como fijación de precios, la planificación presupuestal y la inversión en mejoras.
- La implementación de este sistema contribuirá a la sostenibilidad financiera del laboratorio, la reducción de gastos innecesarios y la transparencia en la gestión de recursos.

Palabras clave (Sistema de costeo, optimizar, análisis, gestión de recursos, costeo formal)

3. Introducción

La corporación Universitaria de Comfacauca cuenta con un laboratorio de referencia asignado al programa de Ingeniería Agroambiental, este laboratorio es clave para la formación técnica y científica de los estudiantes del programa, enfrenta el reto de manejar insumos, maquinaria y personal. Por ello, el diseño del sistema ABC busca optimizar la distribución y control de recursos.

Actualmente, en el laboratorio de referencia se realizan diferentes prácticas, y no cuenta con un sistema que permita determinar con precisión el costo asociado a su realización. Por lo tanto, se desconoce el valor del costo real que implica la realización de una práctica, lo que puede conllevar a no determinar adecuadamente varios aspectos, entre ellos el cálculo del valor de la matrícula académica por semestre, Esta situación puede afectar la competitividad de la institución en comparación con otras universidades, especialmente en términos de precios. Para la realización de este trabajo se toma la práctica denominada "Identificación de las propiedades físicas del suelo"

Por lo cual, el trabajo tiene como objetivo identificar el costo de esta práctica académica que se realiza en el laboratorio de referencia de la Corporación Universitaria Comfacauca y se usará como guía parte del sistema basado en actividades (ABC). De esta manera identificar las diferentes actividades que realizan en el laboratorio de referencia, vinculadas a la práctica del programa de Ingeniería Agroambiental. Asignar los costos de insumos y recursos a cada actividad que reflejen de manera precisa el consumo de recursos en la práctica académica. Desarrollar un modelo de costeo teniendo como guía el sistema ABC que integre las actividades realizadas en el laboratorio permitiendo una asignación precisa de los costos.

4. Planteamiento del Problema

En la actualidad, el laboratorio de referencia de Unicomfauca carece de un sistema de gestión de costos que permita identificar el costo real de una práctica académica. Por lo tanto, no cuenta con una herramienta adecuada que sirva de base para la toma de decisiones, como la realización de una mejor planeación presupuestaria, la correcta fijación de valores de matrícula, la optimización de los recursos, entre otros, afectando la competitividad de la institución frente a otras universidades.

EFEECTO DEL PROBLEMA CENTRAL	Desconocimiento del costo real de las prácticas realizadas en el Laboratorio de Referencia de la Corporación Universitaria Comfacauca					
SUBEFECTOS O EFECTOS INDIRECTOS	Cálculo erróneo al momento de fijar valor de matrícula	Se desconoce si hay necesidad de mejora en las instalaciones del laboratorio que permitan reducir costos	Reducción de insumos innecesarios para las prácticas.	Se generan costos innecesarios por ineficiencia operativa	Dificultad para tomar decisiones.	Dificultad para determinar la rentabilidad.
EFECTOS DIRECTOS	Dificultad para determinar la rentabilidad		Desconocimiento de pérdidas		Ineficiencia en la gestión de los recursos	
PROBLEMA CENTRAL	DESCONOCIMIENTO DEL COSTO REAL DE LAS PRÁCTICAS REALIZADAS EN EL LABORATORIO DE REFERENCIA DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA COMFACAUCA - UNICOMFACAUCA					
CAUSAS	Ausencia de un sistema de costeo		Conciencia de los costos indirectos asociados a cada práctica		Falta de una información de costeo que permita analizar y asignar adecuadamente los costos de recursos utilizados en las prácticas	
SUBCAUSAS	No se identifica el costo de las actividades que	No se cuenta con la presión del costo por práctica	No se cuenta con un registro del uso de	Falta de control sobre el consumo real de materiales	Precios establecidos sin un análisis real del	Ausencia de una herramienta que

consumo n recursos		equipos, insumos, infraestructura, energía y mantenimiento	s en cada práctica	costeo	permita el análisis del uso de los recursos para la realización de las prácticas
--------------------------	--	--	--------------------------	--------	---

¿Cuál es el costo de la práctica titulada "Identificación de las propiedades físicas del suelo" de la Corporación Universitaria Comfacauca (Unicomfacauca)?

5. Objetivos

5.1. Objetivo General

Conocer el costo la práctica titulada "Identificación de las propiedades físicas del suelo" de la Corporación Universitaria Comfacauca (Unicomfacauca)

5.2. Objetivos Específicos

-Identificar las diferentes actividades que realizan en la práctica titulada "Identificación de las propiedades físicas del suelo" del programa de ingeniería agroambiental.

-Asignar los costos de insumos y recursos a cada actividad que reflejen de manera precisa el consumo de recursos en cada práctica académica.

-Analizar la distribución de costos de las actividades para fortalecer la gestión financiera del laboratorio.

6. Marco Teórico

6.1. Sistema de Costeo y su Importancia

Un sistema de costeo es un conjunto de técnicas y procedimientos que permiten identificar, medir y asignar los costos asociados a un producto, servicio o actividad. Su implementación es crucial en instituciones educativas, especialmente en laboratorios, donde se utilizan insumos, equipos y mano de obra especializada.

Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2015). Contabilidad de costos: Un enfoque gerencial (15a ed.). Pearson.

Costos Directos e Indirectos

-Costos directos: Aquellos que pueden atribuirse directamente a una práctica específica (ejemplo: reactivos, materiales consumibles).

-Costos indirectos: Gastos generales que no se asignan fácilmente a una sola práctica (ejemplo: energía eléctrica, mantenimiento de equipos, depreciación de infraestructura).

Kaplan, R. S., & Cooper, R. (1998). *Cost and effect: Using integrated cost systems to drive profitability and performance*. Harvard Business School Press.

Métodos de Costeo

-Costeo Tradicional: Asigna costos indirectos con base en un criterio único (como horas de uso).

-Costeo Basado en Actividades (ABC): Identifica las actividades que consumen recursos y asigna costos con mayor precisión.

Cooper, R., & Kaplan, R. S. (1991). *The design of cost management systems: Text, cases, and readings*. Prentice Hall.

6.2. Problemática en la Gestión de Laboratorios Universitarios

La falta de un sistema de costeo adecuado en laboratorios universitarios puede generar:

-Sobrecostos por uso ineficiente de recursos.

-Pérdida de rentabilidad al no conocer el verdadero costo de las prácticas.

-Dificultad en la fijación de precios de matrículas o servicios.

Brimson, J. A., & Antos, J. (1999). *Driving value using activity-based budgeting*. John Wiley & Sons.

6.3. Efectos del Desconocimiento del Costo Real

Ineficiencia operativa: Uso excesivo de insumos sin control.

Falta de mejora continua: Sin datos de costos, no se pueden optimizar procesos.

Dificultad en la toma de decisiones: Sin información financiera clara, no se pueden priorizar inversiones en equipos o infraestructura.

Hansen, D. R., & Mowen, M. M. (2007). Managerial accounting (8th ed.). Thomson South-Western.

6.4. Causas del Problema

Ausencia de un sistema de costeo: No se registran ni analizan los costos de manera estructurada.

Falta de control en el consumo de materiales: No hay seguimiento del uso real de insumos por práctica.

Precios establecidos sin análisis: Los valores de matrícula o servicios no reflejan el costo real.

6.5. Posibles Soluciones

Implementación de un sistema de costeo ABC: Para asignar costos con mayor precisión.

Registro detallado de recursos: Uso de software de gestión de laboratorios para monitorear insumos, equipos y energía.

Capacitación al personal: En gestión de costos y eficiencia operativa.

6.6. Algunos Casos de Estudio de ABC con un Contexto Similar Encontramos

-Laboratorios de la Universidad Nacional de México en 2018: Implementaron ABC para costear prácticas de química analítica, identificando que el 60% de los costos provenían de reactivos y tiempo de uso de equipos.

Rodríguez-Pérez, J., & García-López, M. (2018). Implementación del costeo ABC en laboratorios académicos: Experiencia en la Facultad de Química de la UNAM. *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, 16(32), 45-62.
<https://doi.org/10.3232/GCG.2018.V16.N2.01>

-Hospitales Públicos de tercer nivel en Colombia en 2020: Adaptaron ABC en laboratorios clínicos para costear exámenes, asignando costos a procesos como centrifugación y titulación, entre los hallazgos encontraron que los costos indirectos como energía y mantenimiento representaban un 25% adicional

Gómez-Ramírez, L., & Sánchez-Torres, Y. (2020). Costeo basado en actividades en laboratorios clínicos: Un estudio en hospitales de tercer nivel en Bogotá. *Revista de Salud Pública*, 22(1), 1-12. <https://doi.org/10.15446/rsap.v22n1.83456>

-Laboratorio de calidad de Eurofarma en 2019: Usaron ABC para optimizar costos en control de calidad, reduciendo un 15% el desperdicio de insumos, Identificaron que el 30% del tiempo de los técnicos se dedicaba a actividades no valoradas como por ejemplo la espera en la centrifugación, lo que permitió reestructurar procesos.

Oliveira, C., Silva, R., & Martins, A. (2019). Activity-Based Costing in Pharmaceutical Quality Control: Evidence from a Brazilian Multinational. *Journal of Pharmaceutical Innovation*, 14(3), 234-247. <https://doi.org/10.1007/s12247-018-9354-9>

Limitaciones Metodológicas del ABC en Este Contexto

-Recolección de datos: Registros manuales o sistemáticos con información errada que generen datos no precisos.

-Asignación: Algunos costos indirectos (como energía, acueducto) requieren aproximaciones, y al asignar costos al encontrar equipos y que son compartidos.

-Escalabilidad: El modelo puede volverse complejo si se aplica a múltiples tipos de prácticas.

-Resistencia al cambio: Docentes y personal técnico pueden percibir el sistema como una carga administrativa adicional.

-Medida de insumos: los insumos podrían variar en cada actividad debido al desperdicio por el mal manejo.

7. Metodología

Esta investigación tiene una naturaleza empírica porque se basa en observar una práctica académica, con un enfoque mixto que combina técnicas cuantitativas y cualitativas, y corresponde a un estudio de caso de tipo descriptivo.

En primer lugar, se identifican las diferentes actividades que se realizan dentro de la práctica titulada "Identificación de las propiedades físicas del suelo" del programa de ingeniería agroambiental realizando una lista de chequeo, luego se asigna los costos de insumos y recursos necesarios a cada una de esas actividades; y, por último, se analizará la distribución de dichos costos aplicando el sistema usando como guía el sistema de costeo basado en actividades ABC.

Por lo cual, se utilizó la guía de la práctica para identificar diferentes aspectos, como el personal a cargo que está compuesto por la encargada del laboratorio y docente a cargo de la orientación, los insumos necesarios para llevar a cabo dicha práctica, asimismo, se hallaron los gastos que asociados a cada actividad, dando a lugar al costo de la práctica titulado “identificación de las propiedades físicas del suelo del laboratorio de referencia” en el laboratorio de referencia de la Corporación Universitaria Comfacauca.

8. Diagnóstico de la Gestión de Costos

8.1. Costos Directos

1. Salarios: Dando como resultado \$9.610.735 mensuales en pago de salario y parafiscales, de la docente y la auxiliar encargado de la práctica, por lo cual, se procedió a realizar una distribución diaria del salario para sacar el valor hora, dando como resultado un costo de mano de obra de \$35.595 por hora de práctica.

Distribución	Auxiliar Laboratorios	Docente	TOTAL
	Sánchez Chaparral María Andrea	Yady Eliana Hernández Silva	
Sueldos	\$1.727.941	\$5.573.920	\$7.301.861
Auxilio de transporte	\$200.000		\$200.000
Aportes administradores de riesgos	\$38.500	\$12.675	\$51.175
Aportes a entidades promotoras de salud	\$134.179	\$205.796	\$339.975
Aportes a fondos de pensión	\$189.379	\$290.486	\$479.865
Aportes cajas compensación familiar	\$63.200	\$96.853	\$160.053
Aporte ICBF	\$47.400	\$72.627	\$120.027
Sena	\$31.600	\$48.452	\$80.052

Cesantías	\$145.003	\$201.721	\$346.724
Intereses sobre cesantías	\$8.120	\$9.548	\$17.668
Prima de servicios	\$145.003	\$201.721	\$346.724
Vacaciones	\$65.751	\$100.860	\$166.611
<i>Total Mensual</i>	<i>\$2.796.076</i>	<i>\$6.814.659</i>	<i>\$9.610.735</i>
<i>Total día</i>	<i>\$93.203</i>	<i>\$227.155</i>	<i>\$320.358</i>
Total, hora	\$10.356	\$25.239	\$35.595

Como la práctica dura 2 horas darías un total de \$71.191 de mano de obra.

2. Materiales: De los materiales se realizó una depreciación de 5 años, dando un total \$62.229 por práctica.

MATERIALES			
Detalle	Valor unitario	Cantidad a utilizar en una práctica	Total
Vaso de precipitado 250 ml	\$123	7	\$863
Erlenmeyer	\$173	1	\$173
Pipeta 10 ml	220,15	1	\$220
Tabla Munsell	\$41.090	1	\$41.090
Bandejas plásticas		7	\$0
Mortero	\$2.567	7	\$17.967
Vidrio reloj	\$90	7	\$630
Probeta 1000 ml	\$643	2	\$1.287
		Total	\$62.229

3. Reactivos: Elementos necesarios para la práctica, con un valor de reactivos de \$15.079.

REACTIVOS			
Detalle	Valor unitario	Cantidad a utilizar en una práctica	Total
Muestra de suelo	\$2.633	4	\$10.533
Par de guantes de nitrilo	\$1.500	1	\$1.500
Tapabocas	\$1.000	1	\$1.000
Bata de laboratorio		1	\$0
Bolsas plásticas limpias de cierre hermético	\$400	4	\$1.600

Hexametáfosfato de sodio (NaPO ₃) ₆	\$11800 por 1000 ml	20 ml	\$236
Carbonato de Sodio Na ₂ CO ₃	\$10500 por 1000 ml	20 ml	\$210
		Total	\$15.079

En total de costos directos será de \$148.499

4. Costos indirectos:

Se realizó un prorrateo del consumo de toda la universidad dando un total de \$108.514

COSTOS INDIRECTOS	VALOR
Energía	\$22.669
Acueducto	\$48.716
Arrendamiento	\$37.128
Costos totales	\$108.514

5. Gastos:

Se encontró que para realizar la práctica se incurre en \$15.923 de gastos varios.

Gastos	VALOR
Teléfono	\$66
TK ascensor	\$2.291
Estilo Ascensor	\$1.533
Centinela	\$2.578
Servagro	\$9.456
Gastos totales	\$15.923

Total \$272.937 por práctica.

9. Análisis Crítico

Concepto	Valor	%
Mano de obra	\$71.191	26%
Materiales	\$62.229	23%
Reactivos	\$15.079	6%
Costos indirectos	\$108.514	40%
Gastos	\$15.923	6%
Total práctica	\$272.937	100%

9.1 Distribución

Costos indirectos (40%): Los costos indirectos representan una parte importante del presupuesto total, lo que indica que son claves para la eficiencia del laboratorio. Esto incluye gastos indispensables como servicios públicos y administración. Es importante revisar si estos costos están optimizados o si existen etapas donde se puedan hacer ajustes que permitan su reducción sin afectar la calidad del buen funcionamiento del laboratorio y de la práctica. Unas de las razones por los altos costos indirectos en cada detalle son:

Energía: Los laboratorios utilizan diferentes equipos eléctricos, entre ellos están hornos, centrífugas, refrigeración e iluminación.

Agua: Se utiliza constantemente para el lavado de los materiales y es necesaria en los procesos químicos.

Arrendamiento: Está asociado al espacio físico donde está instalado el laboratorio, éste costos es poco susceptible para optimizar.

Mano de obra (26%): Este es uno de los componentes más significativos del costo total, ya que es necesario la disposición de personal calificado para las diferentes labores, lo que indica que la práctica requiere una considerable inversión en recursos humanos con la capacidad para el manejo y conocimiento de equipos, de manipulación de supervisar estudiantes o realizar análisis complejos.

Materiales (23%): Indica que los materiales utilizados son de calidad y adecuados para las actividades realizadas. También se podría buscar proveedores que ofrezcan mejores precios y la posibilidad de adquirir materiales en mayores cantidades para obtener descuentos.

Reactivos (6%): Teniendo en cuenta que los reactivos son la esencia de las prácticas resulta siendo el costo más bajo, se percibe que hay un buen uso de estos materiales, el desperdicio generado es el que está dentro de lo que se considera normal.

Gastos (6%): Estos gastos están dentro de los componentes más bajos y son esenciales para las actividades normales de las prácticas, de acuerdo a la información se evidencia pocas alternativas de otros prestadores de servicios más económicas.

9.2. Proporcionalidad

La distribución de costos muestra que la mano de obra y los costos indirectos dominan el presupuesto (66% combinado). Esto podría indicar una posible sobrecarga en estos aspectos. Una revisión detallada podría revelar oportunidades para redistribuir recursos hacia otras áreas como materiales o innovación tecnológica que podrían mejorar la eficiencia.

9.3. Posibles Mejoras

Optimización de Recursos Humanos: Capacitar al personal para realizar múltiples tareas o implementar tecnologías que reduzcan la dependencia del trabajo manual.

Reducción de Costos Indirectos: Negociar mejores tarifas con proveedores de servicios o implementar prácticas de ahorro en los servicios como energía y acueducto.

Gestión de Materiales: Establecer alianzas con proveedores para obtener mejores precios, buscar proveedores que ofrezcan mejores precios, si cabe en la posibilidad materiales alternativos más económicos sin comprometer la calidad.

Sostenibilidad: Implementar prácticas de laboratorio más ecológicas para reducir los costos asociados a desechos.

10. Propuesta de los Lineamientos Estratégicos

10.1. Asignación de inductores a las actividades

Para implementar el sistema ABC en la práctica de laboratorio de referencia, se identificaron actividades clave y se definieron los respectivos inductores que explican el consumo de recursos.

Actividad	Inductor	Unidad de Medida
Preparación de materiales	Número de prácticas preparadas	Prácticas
Uso de equipos de laboratorio	Tiempo de uso del equipo	Horas
Supervisión del docente	Tiempo de supervisión por práctica	Horas
Registro y análisis de resultados	Número de informes elaborados	Informes
Limpieza y reorganización del laboratorio	Frecuencia de uso	Prácticas realizadas

10.2. Métrica para medir el sistema implementado

Para evaluar la eficiencia del sistema ABC una vez implementado se estipula

Métrica	Objetivo	Frecuencia de evaluación
Precisión del costo por práctica	≥ 90% de coincidencia entre costos reales y calculados	Trimestral
Reducción de actividades no generadoras de valor	Disminuirlas en un 15% en el primer año	Semestral
Tiempo promedio de análisis de costos	Reducir en un 20% respecto al costos encontrados	Trimestral
Nivel de satisfacción del personal encargado	≥ 80% de satisfacción con el sistema	Anual
Cumplimiento del cronograma de prácticas	≥ 95% sin retrasos por fallas en asignación de recursos	Mensual

10.3. Cronograma de implementación

El siguiente cronograma plantea las fases para la implementación del sistema ABC, en el laboratorio de referencia de Unicomfauca.

Fase	Actividad	Responsable	Fecha estimada
Fase 1: Diagnóstico inicial	Validación de actividades y inductores	Auxiliar de laboratorio	junio 2025
Fase 2: Diseño del sistema ABC	Asignación de recursos y elaboración de formatos	Auxiliar de laboratorios y contabilidad	julio 2025
Fase 3: Capacitación	Formación del personal en uso del sistema	Auxiliar de laboratorio y docente	agosto 2025
Fase 4: Prueba piloto	Aplicación del sistema en una práctica	Docentes y auxiliar	septiembre 2025
Fase 5: Evaluación y ajustes	Medición y retroalimentación	Coordinador financiero	octubre 2025
Fase 6: Implementación total	Aplicación en todas las prácticas del laboratorio	Auxiliar de laboratorio	noviembre 2025
Fase 7: Seguimiento continuo	Revisión de indicadores y mejoras	Coordinador financiero	Trimestral (desde 2026)

11. Conclusiones

El análisis revela que, aunque los costos están distribuidos de manera lógica, existen oportunidades para optimizar recursos, especialmente en mano de obra y costos indirectos. Una revisión periódica de todos estos elementos y la implementación de estrategias de mejora continua podrían llevar a una reducción de costos sin afectar la calidad de la práctica, como por ejemplo vigilar e inducir al manejo responsable de los recursos como el agua y la energía.