

**UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN**



**PLATAFORMA DE GESTIÓN DE COSTOS PARA EL LABORATORIO**  
**CLÍNICO GÉNESIS C.A.**

**Presentado por:**

**BR. Luis Fernando Martínez Stanislao**

**BR. Sergio David González Simancas**

**TRUJILLO, VENEZUELA**

**2025**

**UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN**



**PLATAFORMA DE GESTIÓN DE COSTOS PARA EL LABORATORIO**  
**CLÍNICO GÉNESIS C.A.**

**Trabajo Especial de Grado para optar al título de Ingeniero de Computación**

**Presentado por:**

**BR. Luis Fernando Martínez Stanislao**

**BR. Sergio David González Simancas**

**TUTOR**

**PROF. MSc. Edgardo Paolini**

**TRUJILLO, VENEZUELA**

**2025**

## DEDICATORIA

Le dedico este logro primeramente a Dios, por siempre darme mucha vida y salud, por darme la oportunidad de estudiar esta gran carrera llamada Ingeniería en Computación y sobre todo en la mejor universidad del estado Trujillo, Universidad Valle del Momboy. Dios me ha dado las mejores bendiciones, que es tener a toda mi familia viva y unida; ellos son los que han estado conmigo durante todo este transcurso de preparación para ser un profesional. Además, tengo que mencionar a las personas más importantes en mi vida, a quienes les dedico este gran logro:

A mi madre, Liseth Simancas, quien ha sido mi mentora todo este tiempo, la que me motivó a seguir adelante y que, si me tropezaba, me levantara y siguiera el camino correcto. Ella es la mujer que me forjó como persona, una mujer valiente y luchadora. Querida madre, cada charla que tuvimos, cada consejo que me dabas, fueron suficiente motivo para querer más y más hasta lograr lo que me proponga. Por eso te dedico este logro con todo mi corazón. Te amo muchísimo, madrecita.

A mi padre, Douglas González, quien también ha sido un pilar fundamental para mí. Es un ejemplo a seguir, un padre luchador que ha dado todo por el todo para que yo pueda estudiar en la mejor universidad del estado Trujillo. Él ha sido una gran guía para toda mi familia; por esa misma razón te dedico este logro. Te amo mucho, papá.

A mi hermana, quien es todo en mi vida, la que amo y adoro infinitamente, y que, mientras esté viva, la protegeré y guiaré por el buen camino; espero servir como ejemplo para ella. Te amo con toda mi vida y mi ser, hermanita.

A mi abuela Leocadia Ruiz, quien siempre ha estado pendiente de mí. Ella me ha criado desde bebé y a día de hoy me sigue amando como si fuera uno; ella me ha puesto en oración para

que Dios me bendiga y me guíe siempre por el buen camino. Es un magnífico ejemplo a seguir, una mujer trabajadora, humilde y luchadora. Querida abuela, no sabes lo afortunado que soy de tenerte; siempre has creído en mí y eso me llena de mucha alegría, por esa razón te dedico este momento.

A mis amigos Luis Martínez, Omar Hernández y Anthony Urbina, ellos son como mis hermanos; han estudiado conmigo desde preescolar en el colegio hasta en la universidad y para mí es un gran orgullo que, así como nos graduamos de secundaria, nos graduaremos en la universidad. Los quiero muchísimo, muchachos, y les agradezco por compartir más de 17 años de amistad.

A mi pareja Rosniely, quien ha sido una de las personas más influyentes en este trayecto, una mujer que me ha apoyado desde los principios y siempre ha estado alentándome; no tengo palabras para describir lo mucho que eres para mi vida. Espero servir de ejemplo para que sigas estudiando tu carrera y nunca te rindas. Te amo muchísimo, amor, eres mi todo. A la familia de mi pareja, este logro también se los dedico; han sido importantes en dicho trayecto, su apoyo me hace sentir afortunado.

A mis queridos abuelos, tíos, primos y demás integrantes de la familia, por brindarme su incondicional apoyo en cada circunstancia de la vida, por sus sabios consejos, por llenarme con su amor y cariño. Deseo de todo corazón que nuestra unión perdure a lo largo del tiempo, compartiendo tanto los momentos felices como los desafíos que se presenten. Quiero que sepan que les tengo un amor inmenso y sincero que perdurará por siempre.

Sergio González.

## DEDICATORIA

En primera instancia a Dios por guiar mi camino, darme vida, salud y todos los dones que me permitieron tener la oportunidad de alcanzar este logro.

A mi familia, por ser mi fortaleza, por siempre apoyarme en todos mis proyectos y decisiones, por inculcarme los valores que me han hecho ser la persona que soy hoy en día, especialmente a mis padres Yaneth Coromoto Stanislao García y Oswaldo José Martínez Zapata, quienes son un gran ejemplo a seguir, gracias por siempre brindarme su amor incondicional, por enseñarme y guiarme con sus consejos, este logro también es de ustedes.

A mis amigos, que siempre han estado ahí para mí, ayudándome a crecer como persona y ofreciéndome su apoyo sincero en todo momento.

A mis profesores, quienes con su esfuerzo y dedicación contribuyeron a mi formación. De cada uno de ellos he aprendido valiosas lecciones, y gracias a su enseñanza hoy estoy cumpliendo mi sueño de convertirme en profesional.

Luis Martínez.

## AGRADECIMIENTOS

A Dios, fuente inagotable de sabiduría y guía, por iluminar nuestro camino durante este proceso académico y brindarnos la fortaleza necesaria para superar los desafíos que surgieron en el desarrollo de este trabajo de grado.

A la Universidad Valle del Momboy, institución que nos ha brindado una formación integral y de calidad, permitiéndonos desarrollar nuestras capacidades intelectuales y profesionales. Agradecemos especialmente por su compromiso con el Desarrollo Humano Sustentable y por fomentar la investigación aplicada que contribuye al progreso de nuestra comunidad.

A nuestros queridos padres, cuyo amor incondicional, apoyo constante y sacrificios incansables han sido la base fundamental de nuestra formación académica y personal. Su ejemplo de perseverancia y dedicación ha sido nuestra principal motivación para alcanzar esta importante meta en nuestros estudios.

Al profesor Edgardo Paolini, nuestro tutor de trabajo de grado, por su invaluable orientación, paciencia y conocimientos compartidos a lo largo de este proceso. Su experiencia profesional y rigurosidad académica fueron esenciales para guiar nuestras decisiones metodológicas y enriquecer nuestro análisis. Agradecemos profundamente su disponibilidad para revisar nuestros avances y sus comentarios constructivos que elevaron significativamente la calidad de este trabajo.

A todos los profesores de la carrera de Ingeniería de Computación, cuyo conocimiento experto y dedicación han forjado nuestra formación técnica y conceptual. En especial, a aquellos cuyas asignaturas resultaron fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

A los participantes del Laboratorio Clínico Génesis C.A., quienes con su disposición y honestidad compartieron sus experiencias y conocimientos, permitiendo que esta investigación reflejara con fidelidad los desafíos reales del entorno organizacional venezolano.

A nuestros compañeros de estudios, cuyo apoyo, intercambio de ideas y ánimo en los momentos de mayor exigencia fueron fundamentales para mantenernos enfocados en la culminación de este proyecto.

Finalmente, agradecemos a todas aquellas personas e instituciones que, de una u otra manera, contribuyeron al desarrollo de este trabajo, recordando que el conocimiento es un esfuerzo colectivo que trasciende las fronteras individuales y se enriquece con la colaboración de toda la comunidad académica y profesional.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	3
DEDICATORIA .....	5
AGRADECIMIENTOS .....	6
ÍNDICE DE TABLAS .....	13
ÍNDICE DE FIGURAS .....	14
ÍNDICE DE ANEXOS .....	15
VEREDICTO .....	16
RESUMEN .....	18
ABSTRACT .....	19
INTRODUCCIÓN .....	20
CAPÍTULO I .....	23
EL PROBLEMA .....	23
1. Problemas de la investigación .....	28
1.1. Problema general .....	28
1.2. Problemas específicos .....	28
2. Objetivos de la investigación .....	28
2.1. Objetivo general .....	28
2.2. Objetivos específicos .....	28
3. Justificación de la Investigación .....	29
4. Alcances y Limitaciones .....	32
4.1. Alcances .....	32
4.2. Limitaciones .....	33

5. Vinculación con el Proyecto Institucional de Desarrollo Humano Sustentable .....	34
CAPITULO II .....	36
MARCO TEORICO .....	36
6. Antecedentes de la Investigación .....	36
6.1. Nacionales .....	36
6.2. Internacionales .....	39
7. Bases teóricas .....	41
7.1. Gestión de costos operativos .....	41
7.2. Identificación de procesos y datos .....	42
7.3. Procesos contables actuales .....	44
7.4. Flujo de información .....	46
7.5. Puntos críticos de error .....	47
7.6. Tipos de datos contables .....	49
7.7. Frecuencia de registro .....	51
7.8. Certificación de los datos .....	53
7.9. Base de datos .....	54
7.10. Arquitectura de datos .....	56
7.11. Modelo entidad–relación .....	57
7.12. Normalización de tablas .....	58
7.13. Mecanismos de respaldo y recuperación .....	60
7.14. Plataforma de gestión costos .....	61
7.15. Funcionalidad del sistema .....	63
7.16. Algoritmos de cálculo de costos .....	64
7.17. Automatización de reportes financieros .....	66
7.18. Diseño de interfaz intuitiva (UI/UX) .....	67

	10
7.19. Estado de visibilidad .....	68
7.20. Coherencia .....	68
7.21. Prevención de errores .....	68
7.22. Reconocimiento superior al recuerdo .....	68
8. Términos básicos .....	69
8.1. API .....	69
8.2. Backend .....	69
8.3. Egreso .....	70
8.4. Frontend .....	70
8.5. Python .....	71
8.6. Sqlite .....	71
9. Bases legales .....	72
10. Operacionalización de las variables .....	73
CAPITULO III .....	74
MARCO METODOLÓGICO .....	74
11. Tipo y diseño de la investigación .....	75
11.1. Tipo de investigación .....	75
11.2. Diseño de la investigación .....	76
12. Escenario de estudio .....	77
13. Participantes .....	78
14. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	80
15. Procedimiento metodológico .....	81
16. Importancia .....	83
17. Rigor científico .....	83
18. Método de análisis de datos .....	85

	11
19. Aspectos éticos .....	87
CAPÍTULO IV .....	91
ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	91
20. Presentación y análisis de resultados .....	92
21. Procedimiento de análisis .....	93
22. Resultados por objetivo específico .....	94
22.1. Primer objetivo específico: Identificar los datos y procesos que se necesitan para sustentar el cálculo integral de los costos operativos. ....	94
22.2. Segundo objetivo específico: Estructurar la base de datos para la permanencia de la información permitiendo el acceso en tiempo real a los registros de costos. ....	97
22.3. Tercer objetivo específico: Integrar los datos obtenidos con los procesos de cálculo para determinar los algoritmos que permitan desarrollar la plataforma de gestión de costos. ....	100
23. Matriz de síntesis .....	103
24. Discusión de hallazgos .....	108
24.1. Relación de los hallazgos con los objetivos de la investigación .....	108
24.2. Comparación con estudios previos y teoría existente .....	109
24.3 Implicaciones prácticas de los hallazgos .....	112
24.4. Posibles limitaciones .....	114
25. Vinculación con Objetivos Institucionales del DHS .....	117
25.1. Contribución a la Sostenibilidad Social .....	117
25.2. Contribución a la Sostenibilidad Económica .....	119
25.3. Contribución a la Sostenibilidad Ambiental .....	120
25.4. Relación con la Misión y Visión de la UVM .....	121
25.5. Recomendaciones para Fortalecer la Vinculación con el DHS .....	122
CAPÍTULO V .....	124

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	124
26. Conclusiones .....	124
27. Recomendaciones .....	126
27.1. Líneas Futuras de Investigación .....	127
<b>CAPÍTULO VI</b> .....	130
<b>LA PROPUESTA</b> .....	130
28. Introducción .....	130
29. Fundamentación teórica y conceptual .....	131
30. Objetivos de la propuesta .....	134
30.1. Objetivo general .....	134
30.2. Objetivos específicos .....	134
31. Descripción de la propuesta .....	134
31.1. Descripción del diseño de la interfaz de usuario y los módulos funcionales de la plataforma de gestión. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
31.2. Cronograma y evaluación .....	138
32. Factibilidad de la propuesta .....	139
33. Evaluación e implementación de la propuesta .....	142
<b>6.7 Conclusión del capítulo</b> .....	145
BIBLIOGRAFÍAS .....	147
ANEXOS .....	157

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1</b> Cuadro de operacionalización de la variable .....	73
<b>Tabla 2</b> Codificación de los entrevistados .....	92
<b>Tabla 3</b> Respuestas de la entrevista .....	94
<b>Tabla 4</b> Matriz de síntesis del primer objetivo específico .....	103
<b>Tabla 5</b> Cronograma y Evaluación .....	138
<b>Tabla 6</b> <i>Plan de Acción para la implementación de la propuesta (Parte 1)</i> .....	142
<b>Tabla 7</b> <i>Plan de Acción para la implementación de la propuesta (Parte 2)</i> .....	143

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Módulo de inicio .....	136
<b>Figura 2</b> Módulo de proveedores .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>Figura 3</b> Módulo de nomina .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>Figura 4</b> Módulo de servicios públicos .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>Figura 5</b> Módulo de impuestos .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>Figura 6</b> Módulo de servicio técnico .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>Figura 7</b> Módulo de gastos varios .....	¡Error! Marcador no definido.

**ÍNDICE DE ANEXOS**

<b>Anexo 1</b> Entrevista, preguntas del 1 al 4 .....	157
<b>Anexo 2</b> Entrevista, preguntas del 5 al 12 .....	158
<b>Anexo 3</b> Entrevista, preguntas del 13 al 16 .....	159
<b>Anexo 4</b> Carta de aceptación .....	160
<b>Anexo 5</b> Manual de usuario .....	161
<b>Anexo 6</b> Carta de aprobación .....	204
<b>Anexo 7</b> Validación del instrumento .....	205
<b>Anexo 8</b> Validación del instrumento .....	206
<b>Anexo 9</b> Validación del instrumento .....	207

## VEREDICTO



### VICERRECTORADO ACADÉMICO FACULTAD DE INGENIERÍA

#### VEREDICTO

Nosotros, Profe. Edgar Omaña, Profe. Héctor Antúnez, Profe. Edgardo Paolini designados como miembros del Jurado Examinador del Trabajo de Grado titulado “PLATAFORMA DE GESTIÓN DE COSTOS PARA EL LABORATORIO CLÍNICO GÉNESIS C.A.” que presenta el bachiller Luis Fernando Martínez Stanislao portador de la C.I. N.º 30.600.788; nos hemos reunido para revisar dicho trabajo y después de la presentación, defensa e interrogatorio correspondiente lo hemos calificado con: veinte ( 20 ) puntos, de acuerdo con las normas vigentes dictadas por el Consejo Universitario de la Universidad Valle del Momboy, referente a la evaluación de los Trabajos de Grado para optar al título de Ingeniero en computación.

En fe de lo cual firmamos en Carvajal a los veinticinco (25) días del mes de noviembre del dos mil veinticinco (2025).

Profe. Héctor Antúnez  
C.I. 9.364.278  
JURADO

Profe. Edgardo Paolini  
C.I. 13.897.564  
TUTOR

Profe. Edgar Omaña  
C.I. 11.896.440  
PRESIDENTE DEL JURADO



Profa. Yumary Valecillos  
C.I. 14.151.309  
DECANO

Profa. Walevska López  
C.I. 10.104.896  
VICERRECTORA ACADEMICA





**VICERRECTORADO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**VEREDICTO**

Nosotros, Profe. Edgar Omaña, Profe. Héctor Antúnez, Profe. Edgardo Paolini designados como miembros del Jurado Examinador del Trabajo de Grado titulado "PLATAFORMA DE GESTIÓN DE COSTOS PARA EL LABORATORIO CLÍNICO GÉNESIS C.A." que presenta el bachiller: Sergio David González Simancas portador de la C.I. N.º 30.302.278; nos hemos reunido para revisar dicho trabajo y después de la presentación, defensa e interrogatorio correspondiente lo hemos calificado con: veinte ( 20 ) puntos, de acuerdo con las normas vigentes dictadas por el Consejo Universitario de la Universidad Valle del Mombuy, referente a la evaluación de los Trabajos de Grado para optar al título de Ingeniero en computación.

En fe de lo cual firmamos en Carvajal a los veinticinco (25) días del mes de noviembre del dos mil veinticinco (2025).

Profe. Héctor Antúnez  
C.I: 9.364.278  
**JURADO**

Profe. Edgardo Paolini  
C.I: 13.897.564  
**TUTOR**

Profe. Edgar Omaña  
C.I. 11.896.440  
**PRESIDENTE DEL JURADO**



Profa. Yumary Valecillos  
C.I. 14.151.309  
**DECANO**

Profa. Walevska López  
C.I. 10.104.896  
**VICERRECTORA ACADÉMICA**



+58 412 2263605



www.uvm.edu.ve



universidadvalledelmombuy@uvm.edu.ve

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue el diseño de una plataforma digital destinada al control de egresos y costos operativos del Laboratorio Clínico Génesis C.A. en Valera, Venezuela, con el propósito de superar las ineficiencias asociadas a la gestión manual. A través de una metodología cualitativa, no experimental y de carácter transeccional, se llevó a cabo la entrevista a dos actores clave. En este proceso, se identificaron retrasos en el registro, errores atribuibles a la fluctuación cambiaria y la falta de trazabilidad. En respuesta a la situación planteada, se ha desarrollado una plataforma local utilizando SQLite, la cual cuenta con una base de datos normalizada. Esta plataforma incluye módulos destinados a la gestión de proveedores, nómina, servicios públicos, impuestos, servicio técnico y gastos varios. Asimismo, incorpora algoritmos para el cálculo automático de costos y la generación de informes en tiempo real. La interfaz se diseñó de acuerdo con los principios de UI/UX con el objetivo de facilitar su utilización. Se concluye que la propuesta incrementa la precisión, la oportunidad y la transparencia en el ámbito financiero. Se sugiere la implementación de un registro diario, la capacitación del personal, el establecimiento de respaldos periódicos y el desarrollo de mecanismos de certificación digital de gastos.

Palabras clave: gestión de costos, transformación digital, contabilidad automatizada, pequeñas y medianas empresas del sector salud, plataforma financiera.

## ABSTRACT

The objective of this research was to design a digital platform for managing expenses and operational costs at the Génesis C.A. Clinical Laboratory in Valera, Venezuela, with the aim of overcoming the inefficiencies associated with manual management. Thru a qualitative, non-experimental, cross-sectional methodology, interviews were conducted with two key stakeholders. In this process, delays in registration, errors attributable to exchange rate fluctuations, and a lack of traceability were identified. In response to the situation at hand, a local platform has been developed using SQLite, featuring a normalized database. This platform includes modules for managing suppliers, payroll, utilities, taxes, technical support, and miscellaneous expenses. It also incorporates algorithms for automatic cost calculation and real-time report generation. The interface was designed in accordance with UI/UX principles to facilitate its use. It is concluded that the proposal enhances accuracy, timeliness, and transparency in the financial domain. It is suggested to implement a daily log, train staff, establish periodic backups, and develop digital expense certification mechanisms.

Keywords: cost management, digital transformation, automated accounting, small and medium-sized healthcare enterprises, financial platform.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las organizaciones del sector salud se enfrentan a desafíos cada vez más complejos en lo que respecta a la gestión eficiente de sus recursos financieros. En un contexto caracterizado por la volatilidad económica, la aceleración de la transformación digital y la creciente exigencia de transparencia en la gestión de costos, es fundamental que los laboratorios clínicos, y en particular las pequeñas y medianas empresas (PYMEs), actualicen sus procesos contables y financieros. En Venezuela, este desafío se ve intensificado por factores estructurales, tales como la inestabilidad del tipo de cambio, la infraestructura tecnológica insuficiente y la continuidad de prácticas administrativas manuales que han sido heredadas de décadas pasadas.

El Laboratorio Clínico Génesis C.A., situado en Valera, estado Trujillo, constituye un ejemplo representativo de una institución dedicada a la calidad en la prestación de servicios de salud. Sin embargo, aún emplea metodologías tradicionales para el control de egresos y costos operativos, lo que da lugar a ineficiencias, riesgos de error y una toma de decisiones fundamentada en información desactualizada o incompleta. Esta investigación surge como respuesta a esta situación, con el fin de crear e implementar una plataforma digital para la gestión de costos que ayude al Laboratorio Clínico Génesis C.A. a centralizar, automatizar y mejorar el registro, seguimiento y análisis de sus gastos operativos.

La presente propuesta tiene como objetivo no solo abordar una necesidad inmediata de la institución, sino también contribuir al fortalecimiento de la gestión financiera en las pequeñas y medianas empresas del sector salud en Venezuela, muchas de las cuales enfrentan limitaciones similares. La temática que se presenta se sitúa en la intersección de la contabilidad de costos, la transformación digital y el diseño de sistemas de información, tres áreas esenciales para la sostenibilidad empresarial en el siglo XXI. Mediante un enfoque interdisciplinario, este trabajo

integra principios contables, tales como los egresos, con prácticas óptimas en ingeniería de software, arquitectura de bases de datos y experiencia del usuario (UX/UI).

Los objetivos fundamentales de esta tesis son tres. Primero, es importante identificar los datos y procesos clave que son fundamentales para calcular los costos operativos del laboratorio. Esto se hará mediante un diagnóstico en el que participen los actores clave de la organización. En segundo lugar, es necesario estructurar una base de datos relacional que sea robusta y esté normalizada, con el objetivo de garantizar la permanencia, integridad y acceso en tiempo real a los registros financieros. En tercer lugar, se sugiere combinar los datos mencionados con algoritmos y funciones específicas que permitan la creación automática de reportes, mejoren el seguimiento de gastos y ofrezcan una interfaz fácil de usar para que el personal administrativo la adopte. Este enfoque está orientado hacia la creación de una solución tecnológica que sea viable, escalable y adaptada a las realidades operativas y tecnológicas del entorno venezolano.

El aspecto más importante de este trabajo es la idea de una plataforma completa, hecha con tecnologías accesibles y de código abierto, que combina una contabilidad estricta con una facilidad de uso técnica apropiada. A diferencia de las soluciones comerciales genéricas, esta plataforma ha sido desarrollada específicamente para abordar las seis categorías de egresos identificadas en el laboratorio: proveedores, nómina, servicios públicos, impuestos, servicio técnico y gastos diversos. Asimismo, se implementan mecanismos para gestionar la volatilidad cambiaria, un aspecto fundamental en la economía venezolana, a través de la persistencia de la tasa de cambio en el momento del registro. Esto garantiza la trazabilidad y la consistencia histórica de los montos.

Desde una perspectiva institucional, la propuesta también aporta al Proyecto Institucional de Desarrollo Humano Sustentable de la Universidad Valle del Momboy. Fomenta la excelencia

académica, la vinculación con la comunidad, la sostenibilidad operativa a través de la disminución del uso de papel y la transferencia de conocimientos hacia el sector productivo. En lo que respecta a su estructura, esta tesis se encuentra organizada en seis capítulos que son complementarios entre sí. El Capítulo I expone el planteamiento del problema, que abarca la formulación del problema general y específico, así como los objetivos, la justificación, los alcances y limitaciones, y su relación con el desarrollo humano sostenible.

El Capítulo II presenta el marco teórico, en el cual se analizan antecedentes tanto nacionales como internacionales. Se exponen los fundamentos conceptuales relacionados con la contabilidad de costos, la gestión financiera, las bases de datos relacionales, la seguridad de la información y los principios de diseño de interfaces. Asimismo, se definen los términos fundamentales y se operacionalizan las variables pertinentes. El Capítulo III muestra el método que se usó, explicando el enfoque cuantitativo, el diseño no experimental y transeccional, además de la población y la muestra, que incluye un censo de dos actores clave. Asimismo, se presentan las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección y el análisis de datos.

El Capítulo IV expone el análisis de resultados, estructurado de acuerdo con los tres objetivos específicos, e incluye hallazgos empíricos obtenidos a partir de entrevistas, observación directa y pruebas funcionales. El Capítulo V presenta las conclusiones, recomendaciones y direcciones para futuras investigaciones, las cuales se derivan del análisis crítico de los resultados. El Capítulo VI representa el núcleo de la propuesta. En esta sección, se presenta de manera detallada el diseño de la plataforma, su fundamentación teórica, los módulos funcionales, el cronograma de implementación, el análisis de factibilidad en sus dimensiones técnica, económica, legal y operativa, así como el plan de sostenibilidad a largo plazo.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

Este capítulo introduce una investigación dirigida al desarrollo de una plataforma integral de gestión de costos para el Laboratorio Clínico Genesis C.A., una institución con una destacada trayectoria en el sector de la salud venezolano. A través de un análisis meticuloso de sus procesos operativos y financieros actuales, el estudio se propone diagnosticar con precisión las debilidades y necesidades existentes en el control de costos. El objetivo fundamental de este diagnóstico es recabar todos los requisitos funcionales y técnicos indispensables que servirán como base para el diseño posterior de una solución tecnológica robusta y a medida. Dicha plataforma está concebida para modernizar, optimizar y centralizar la administración financiera del laboratorio, con el fin último de garantizar una toma de decisiones más informada, eficiente y precisa, asegurando así su competitividad y sostenibilidad en el mercado.

La era digital ha cambiado cómo las compañías manejan sus procesos y dialogan con su entorno. Competir a nivel global y el ritmo frenético de la tecnología fuerzan a las organizaciones a buscar herramientas que mejoren su eficiencia y cumplan con lo que la sociedad pide en sostenibilidad. Por esto, resulta vital integrar sistemas que unan la gestión del dinero y las operaciones con aspectos ecológicos y sociales, una necesidad clave para cualquier empresa que quiera seguir siendo relevante y actuar con responsabilidad.

El Laboratorio Génesis, empresa de servicios de salud, ubicado en el Estado Trujillo, específicamente en la ciudad de Valera, realiza actualmente sus procesos contables y administrativos de forma manual. Los registros de costo se llevan en papel o mediante hojas de cálculo básicas, lo que da lugar a frecuentes errores en la transcripción de datos y retrasos en el flujo de trabajo (Singh, 2024) . Esta metodología artesanal también implica una ausencia de

trazabilidad adecuada, resulta complicado rastrear cada movimiento y archivo, lo que compromete la transparencia y el control interno de las operaciones de gestión de costos. En consecuencia, a esto, dicha gestión no solo merma la eficiencia operativa, sino que expone al laboratorio a inconsistencias en su información contable y a potenciales incumplimientos en reportes o auditorías.

Diversos estudios respaldan que la dependencia de procesos manuales conlleva importantes inconvenientes organizacionales. La falta de sistemas automatizados de inventario y contabilidad genera ineficiencias, duplicación de esfuerzos y errores frecuentes, afectando la visibilidad real de los registros y dificultando la toma de decisiones informadas (Wynn y Kuhn, 2021) . La falta de trazabilidad resultante “ha plagado el crecimiento financiero” de muchas pequeñas empresas, al no poder estas verificar fácilmente el movimiento de sus recursos y detectar fallos a tiempo.

A nivel global, la digitalización administrativa en el sector salud se ha convertido en un factor clave para fortalecer la sostenibilidad de las organizaciones sanitarias. Tradicionalmente, los sistemas sanitarios han tardado en incorporar nuevas tecnologías, pero ahora se ven obligados a actualizar sus operaciones internas (Siegel, 2025) . De hecho, según este autor, la transformación digital acelerada se identifica como el factor con mayor impacto esperado en los sistemas de salud, lo cual no sorprende dado que muchos centros médicos aún dependen de fax, papel y flujos de trabajo manuales. Esta brecha tecnológica en salud contrasta con otros sectores (como finanzas o comercio) y evidencia la necesidad urgente de digitalizar la gestión administrativa desde registros médicos hasta procesos contables para ganar eficiencia y calidad en la atención.

En Venezuela, la realidad tecnológica impone serias limitaciones a la digitalización administrativa en el sector salud, situando al país por detrás de la tendencia global. Diversos factores tanto en su organización interna como en el entorno que las rodea, han dificultado que las empresas de salud pequeñas actualicen sus métodos de operación y contabilidad, lo que se traduce en claras deficiencias. Entre las limitaciones comunes en el entorno nacional se encuentran:

**Infraestructura deficiente:** La infraestructura tecnológica venezolana es precaria, con frecuentes cortes eléctricos y conexiones de Internet inestables y lentas (Hernández M. D., 2024). La velocidad promedio de descarga en Venezuela se ha estancado por debajo de 1 Mbps por más de una década, frente a un promedio de 20 Mbps en la región latinoamericana (Carisimo, 2024). Estos problemas de conectividad, junto con lo complicado que resulta comprar o renovar aparatos tecnológicos durante esta crisis económica, dificultan la digitalización eficaz de las gestiones burocráticas.

**Baja digitalización contable en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de salud:** Muchas pequeñas clínicas y laboratorios privados del país aún llevan sus procesos contables de forma tradicional, apoyándose mínimamente en tecnología. Incluso donde existen computadoras, no se aprovechan plenamente herramientas avanzadas de gestión financiera, manejándose la contabilidad en gran medida de manera manual o con hojas de cálculo básicas (Durán, 2015). El autor realizó una investigación en clínicas privadas venezolanas y halló que un elevado porcentaje continúa administrando su contabilidad a la antigua, lo que deja a estas organizaciones en desventaja competitiva frente a instituciones que sí adoptan sistemas digitales integrados.

Por su parte, Estas carencias tecnológicas tienen un impacto operativo significativo. Inicialmente, cuando las bases tecnológicas son débiles y se utilizan procesos manuales, los procedimientos se vuelven tediosos y a menudo fallan, lo que provoca daños al buen trabajo diario (Cardwell, 2022). Por ejemplo, llevar un control a mano de las operaciones económicas puede acarrear más errores o demoras en los datos de la contabilidad. Además, la ausencia de procesos digitales dificulta que las gerencias accedan a datos confiables e información actualizada de manera oportuna, lo cual es crucial para determinar el mejor curso de acción. Las pequeñas empresas de salud, ya de por sí con recursos limitados, no pueden planificar adecuadamente ni reaccionar con agilidad si carecen de sistemas que automaticen reportes financieros, control de costos y seguimiento de ingresos.

Finalmente, estas limitaciones perpetúan costos operativos elevados y menor competitividad. Los procedimientos que no funcionan bien requieren de más tiempo del personal y un mayor uso de materiales, lo que disminuye la eficiencia de la compañía. Consecuentemente, muchas de estas PYMEs sanitarias enfrentan dificultades para mantener la calidad del servicio y la sostenibilidad del negocio en un entorno desafiante (Nuñez, 2023). El panorama venezolano de hoy en día exhibe obstáculos tanto en su organización como en sus costumbres que dificultan la incorporación de procesos digitales en la gestión pública, lo cual está afectando de forma perjudicial la productividad y la capacidad de competir de las compañías del sector salud.

En el Laboratorio Génesis, caso de estudio de este proyecto de tesis, convergen los problemas antes descritos en un entorno específico. Este laboratorio, una empresa privada de servicios de análisis clínicos, refleja las dificultades de muchas PYMEs de salud venezolanas para gestionar sus finanzas de manera moderna y efectiva. Los síntomas de la problemática son

evidentes en su operativa diaria: se observan retrasos en tareas contables rutinarias y duplicación de esfuerzos en el registro de información.

Las causas de estos síntomas en el Laboratorio Génesis. se relacionan tanto con factores internos como externos. Por el lado interno, no se ha implementado hasta ahora una solución que gestione sus costos y que sea adecuada a las necesidades del laboratorio. Ya sea por desconocimiento de opciones disponibles o resistencia al cambio, la empresa continúa con métodos tradicionales de gestión aun cuando su volumen de operaciones ha crecido con los años.

En consecuencia, el laboratorio ha venido arrastrando ineficiencias operativas como el manejo deficiente hacia los proveedores y riesgos administrativos como la posibilidad de errores en cálculos y demoras en el cumplimiento de obligaciones tributarias por procesos manuales. De no abordarse este problema, las consecuencias negativas podrían agravarse para el Laboratorio Génesis. La falta de control de costos amenaza la sostenibilidad del negocio, se corre el riesgo de incurrir en pérdidas no detectadas a tiempo, uso no óptimo de recursos e incapacidad de invertir en mejoras o nuevos servicios.

Esto comprometería la estabilidad financiera del laboratorio en un entorno nacional que ya es volátil. Desde una perspectiva operacional y social, continuar sin una plataforma de gestión de costos conlleva que el personal permanecerá sobrecargado con tareas rutinarias y susceptibles a errores, lo que podría impactar negativamente en su productividad y en la moral laboral. De igual manera, la toma de decisiones estratégicas, tales como la fijación de precios, la planificación de compras de insumos y la evaluación de la rentabilidad según el tipo de análisis clínico, seguirá realizándose de manera insuficiente, fundamentada en datos incompletos o desactualizados.

## **1. Problemas de la investigación**

### ***1.1. Problema general***

¿Cómo se puede crear una plataforma para el control de egresos y costos operativos del Laboratorio Genesis?

### ***1.2. Problemas específicos***

¿Qué datos y procesos se necesitan para sustentar el cálculo integral de los costos operativos?

¿Cómo debe estructurarse la base de datos para la permanencia de la información permitiendo el acceso en tiempo real a los registros de costos?

¿Como integrar los datos con los procesos de cálculo para determinar los algoritmos que permitan desarrollar la plataforma de gestión de costos?

## **2. Objetivos de la investigación**

### ***2.1. Objetivo general***

Crear una plataforma para el control de egresos y costos operativos del Laboratorio Genesis.

### ***2.2. Objetivos específicos***

Identificar los datos y procesos que se necesitan para sustentar el cálculo integral de los costos operativos.

Estructurar la base de datos para la permanencia de la información permitiendo el acceso en tiempo real a los registros de costos.

Integrar los datos obtenidos con los procesos de cálculo para determinar los algoritmos que permitan desarrollar la plataforma de gestión de costos.

### **3. Justificación de la Investigación**

Actualmente, los avances tecnológicos obligan a las organizaciones a adoptar herramientas digitales en sus procesos administrativos para mejorar su eficiencia. En el ámbito de los laboratorios clínicos, muchos aún operan de forma manual y con uso intensivo de papel, lo cual limita la productividad, compromete la calidad de los resultados y dificulta la reducción de costos operativos (Labsoft, 2024). En este caso, el Laboratorio Génesis. presenta la necesidad urgente de automatizar su gestión de costos, este estudio se enfoca en desarrollar una plataforma digital de gestión de costos que aborde dicho problema, proporcionando una solución tanto teórica como práctica.

Esta plataforma, por su propuesta innovadora tiene el potencial suficiente para mejorar los procesos internos de los laboratorios del sector público y privado al automatizar cálculos de los costos, impulsando así a mejores decisiones administrativas. Adicionalmente, estaría contribuyendo con un impacto ecológico positivo al disminuir el uso de papel y otros materiales desechables en las operaciones diarias.

Desde un punto de vista teórico, el estudio se centra en los fundamentos esenciales de la adaptación digital en la administración de gastos, así como en la selección de herramientas tecnológicas idóneas para implementar la resolución. Se exploran los principios de las plataformas digitales empresariales, resaltando cómo la automatización de tareas administrativas disminuye la carga de trabajo manual, reduce fallos y acelera los movimientos de información (Castro & Castro, 2024). El lenguaje de programación a usar es Python, gracias a que tiene una

sintaxis sencilla, es muy versátil y posee una gran cantidad de librerías, lo que facilita la creación de aplicaciones de manera ágil y eficiente.

En particular, se justifica el uso del lenguaje de programación Python por su sintaxis clara, versatilidad y amplia colección de bibliotecas, lo que permite desarrollar aplicaciones de forma rápida y eficiente. Para conservar la información de forma duradera, lo ideal es emplear una base de datos, por lo que, optaremos por SQLite debido a tratarse de una solución ligera, autónoma y sin necesidad de servidores adicionales, lo que simplifica su despliegue y mantenimiento (IONOS, 2023).

En el sector social, la adopción de esta herramienta tecnológica trasciende la ventaja inmediata para el laboratorio, pudiendo impactar a otras entidades del ramo de la salud, sobre todo a las PyMEs dedicadas al análisis clínico. La tecnología cumple un papel esencial en la optimización de la comunicación, la eficiencia y la calidad del servicio en el ámbito de la salud (Cmascl, 2024).

Asimismo, al modernizar la administración de gastos en un laboratorio clínico con herramientas digitales, se logrará un dominio más eficiente en el tratamiento de la información, proporcionando un modelo para que otras entidades similares optimicen sus sistemas de gestión. Por ende, este proyecto no solo cumple una necesidad particular de una empresa, sino que impulsa el uso de tales novedades, lo cual fortalecen a las PyMEs del sector sanitario, alentando procedimientos más eficaces que favorecen tanto a las entidades como a la población a la que atienden.

En la parte práctica, el estudio favorecerá directamente al Laboratorio Génesis, el cual actualmente se encuentra enfrentando las limitaciones de una gestión manual de costos. El procedimiento manual requiere un esfuerzo considerable para registrar y calcular costos. Esto

conlleva una alta probabilidad de que se cometan equivocaciones al calcular. Crear una plataforma digital resultará fundamental para alcanzar las metas corporativas, pues ayudará a evitar la pérdida o la discordancia de la información, permitiendo que los trabajadores accedan y distribuyan datos recientes al instante. Gracias a esta plataforma, el laboratorio podrá supervisar sus procesos de manera más eficiente, evitando fallos caros y generando un entorno laboral más cooperativo y eficaz.

En lo que respecta al enfoque metodológico, esta investigación sigue un modelo de investigación proyectiva, dado que su propósito central es diseñar y proponer una solución tecnológica concreta para un problema identificado en la organización. La investigación proyectiva busca idear o generar iniciativas enfocadas en solucionar escenarios particulares (Hurtado, 2000). Partiendo de un diagnóstico preciso de las necesidades y dificultades en la gestión de costos del laboratorio, se desarrolla una propuesta de plataforma digital que busca modificar la situación actual hacia un estado deseado de mejora.

Este estudio se enfoca en cómo deberían ser las cosas para funcionar adecuadamente, lo que conlleva la formulación de un esquema o proyecto basado en una indagación preliminar metódica, siguiendo estos lineamientos, el trabajo combina el análisis de la situación presente, descubrir los motivos detrás de las ineficiencias presentes y diseñar una herramienta novedosa que impulse las modificaciones necesarias en la administración de gastos. Así, la investigación no solo expone una dificultad, sino que se dirige a la creación de una proposición funcional que, con base teórica, presenta una solución factible y congruente con los requerimientos del Laboratorio Clínico Génesis C. A. y de otras instituciones parecidas.

#### **4. Alcances y Limitaciones**

Este estudio se desarrolla en el contexto de la evolución tecnológica en el sector de salud, con la misión de brindar una solución efectiva y reutilizable para empresas que, se respaldan en técnicas antiguas y manuales para la gestión de costos. El estudio tiene como propósito examinar las deficiencias presentes en la gestión de datos, desarrollar una plataforma que automatice procesos esenciales y comprobar el impacto que tal solución generará en la toma de decisiones, la competitividad y la sostenibilidad de la organización.

Desde el 5 de mayo hasta el 25 de noviembre de 2025, se realizará este estudio. En este lapso se ejecutarán el planeamiento, la puesta en marcha y la verificación de la creación de la plataforma. El objetivo es mejorar la gestión de costo en el Laboratorio Clínico Génesis C. A., situado en Valera, estado Trujillo.

##### **4.1. Alcances**

La investigación facilitará la identificación y valoración de las principales deficiencias en la gestión costos. Se evaluarán elementos como la duplicidad de esfuerzos, las irregularidades en la gestión de datos y la ineficiencia en la asignación de recursos, lo cual influiría en la habilidad para prever desvíos financieros y tomar decisiones estratégicas basadas en datos.

Se desarrollará una plataforma digital completa que combinará y automatizará procesos fundamentales del laboratorio. La plataforma se centrará en la gestión control de costos operativos, añadiendo también indicadores de sostenibilidad que relacionen el desempeño económico con factores medioambientales y sociales. El estudio se enfocará en evaluar de qué

manera la implementación de la plataforma digital afecta la eficiencia del trabajo y la capacidad de los encargados para decidir con exactitud y a tiempo.

La población objetivo está conformada por los usuarios internos del laboratorio que interactuarán con el sistema financiero. Específicamente, incluyen a los del laboratorio y el personal administrativo. Estas son las personas que van a utilizar la plataforma y se beneficiarán de sus funcionalidades, dado que son quienes gestionan o supervisan las finanzas de la institución.

La plataforma digital de gestión de costos estará únicamente enfocada a las computadoras, ya que, la empresa lo requiere, además contará con diseño intuitivo, fácil de manejar para no perderse en la plataforma, será adaptable a cualquier monitor según su resolución, esta plataforma se ejecutará de forma local, es decir, en las instalaciones del laboratorio.

#### **4.2. Limitaciones**

Las principales restricciones es la poca experiencia previa del Laboratorio Clínico Genesis en la utilización de plataformas digitales integrales. La administración de sistemas manuales a un ambiente digital necesita formación y adaptabilidad, lo cual podría postergar la implementación y provocar resistencia interna. Aparte de esto, las restricciones en la administración tecnológica podrían influir en la efectividad de la plataforma.

Existen restricciones de tiempo y recursos disponibles para el proyecto. El tiempo se limita al periodo de mayo a noviembre de 2025, lo que impone un cronograma estricto. Debido a este plazo relativamente corto, es difícil realizar modificaciones extensivas ni incorporar funcionalidades adicionales más allá de las planificadas inicialmente. Se definen claramente ciertas áreas que no serán abordadas por el proyecto, con el objetivo de delimitar su alcance. En primer lugar, el sistema no cubrirá la gestión de procesos clínicos o técnicos del laboratorio; por

ejemplo, no manejará resultados de pruebas de laboratorio, control de inventarios de reactivos ni la agenda de pacientes, ya que su enfoque se restringe estrictamente al ámbito financiero. Asimismo, quedan fuera del alcance aquellas funcionalidades no relacionadas con las necesidades financieras identificadas.

## **5. Vinculación con el Proyecto Institucional de Desarrollo Humano Sustentable**

El Proyecto Institucional de Desarrollo Humano Sustentable de la Universidad Valle del Momboy, aprobado por Resolución CU n.º 7500-2025, establece cinco líneas estratégicas para conectar la enseñanza, la investigación y la extensión con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La plataforma de gestión de costos sugerida para el Laboratorio Clínico Génesis aporta directamente a dichas líneas y actúa como ejemplo experimental de la integración entre la universidad, la empresa y la comunidad que busca el modelo.

Primero, la propuesta apoya la excelencia académica. El diseño y la validación del sistema se transformarán en recursos prácticos en la materia Proyecto de Grado de Ingeniería de Computación, promoviendo que los estudiantes puedan aplicar conocimiento en tiempo real a un problema de salud específico. Por lo cual también potencia la colaboración institucional al invitar al Decanato de Ingeniería, al Laboratorio como colaborador externo y al Decanato de Investigación a participar en un proyecto interdisciplinario que ilustra la cooperación mencionada en el plan director del DHS.

Desde el punto de vista del impacto en la región, la plataforma hace que se usen mejor los recursos del laboratorio. Esto, a su vez, mejora la calidad y el acceso a los servicios clínicos para la población de Trujillo (ODS 3 y 8). Al añadir indicadores de uso de recursos y producción de desechos, apoya la gestión responsable de recursos que requiere la dimensión de sostenibilidad institucional (ODS 12). La información obtenida por el sistema apoyará el tablero de indicadores

de la Dirección Ejecutiva de Desarrollo Sustentable, simplificando el monitoreo que proponga el propio proyecto institucional.

Finalmente, la herramienta representa un ejemplo de innovación y transferencia de conocimiento. Se elabora con software de código abierto, está registrado para su aplicación en otras PYMEs y tiene la capacidad de expandirse a más procesos administrativos dentro de la UVM. Así, el trabajo no solo satisface una necesidad operativa inmediata, sino que también proporciona un modelo tecnológico que la universidad podrá compartir en redes académicas y con el sector productivo, reforzando las colaboraciones que promueve el ODS 17.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

El presente capítulo desarrolla el Marco Teórico de la investigación, el cual sustenta conceptualmente el estudio y ofrece el contexto necesario para su comprensión. Se expone la relevancia de la digitalización en las instituciones de salud, en especial en aquellas de pequeña escala que enfrentan limitaciones económicas y tecnológicas. Con base en esta idea, se analizan estudios nacionales e internacionales que ofrecen fundamentos empíricos y métodos para crear una plataforma de gestión de costos para el Laboratorio Clínico Génesis, resaltando su conexión con la sostenibilidad y la eficiencia en las operaciones.

Asimismo, el capítulo integra las bases teóricas, conceptuales y legales que orientan el desarrollo de la propuesta tecnológica, describiendo los principales procesos contables, el flujo de información, los tipos de datos financieros y los mecanismos de control interno. Se incluye además la operacionalización de las variables, mediante la cual se vinculan los objetivos específicos con los indicadores y técnicas de recolección de datos. En conjunto, este marco proporciona el sustento científico y técnico que garantiza la coherencia entre la problemática identificada, los fundamentos teóricos y la solución planteada en la investigación.

#### **6. Antecedentes de la Investigación**

##### ***6.1. Nacionales***

En primer lugar, Gonzalez (2022) es su investigación titulado como “Estrategias de gestión financiera para el crecimiento de las pymes empresa Excelliot Producciones C.A”, para la toma de decisiones, en la universidad José Antonio Páez, para optar al título de Contador Público, se enfocó en el objetivo de analizar la implementación de estrategias financieras que contribuyan con el impulso de la Pequeña y Mediana Empresa (PYME) Excelliot Producciones

C.A. y su papel como factor relevante para su competitividad, para ello, la investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental de tipo descriptivo, basado en la observación de la realidad sin manipulación de variables. Se llevó a cabo un estudio de campo en la empresa Excelliot Producciones CA, seleccionando una muestra intencional de 5 integrantes vinculados directamente a la gestión financiera.

En cuanto a los resultados obtenidos, se reveló que la empresa Excelliot Producciones CA enfrenta desafíos significativos en su gestión financiera, particularmente en su capacidad para adaptarse a cambios económicos. Para superar estas limitaciones, se sugirieron estrategias financieras basadas en análisis numéricos: ajustar los plazos de crédito según los ciclos de pago, usar pronósticos económicos para prever riesgos, hacer inversiones fundadas en estudios de rentabilidad, tomar decisiones basadas en estados financieros y mejorar el capital de trabajo. Estos hallazgos destacan la importancia de incluir estrategias flexibles en PYMES, especialmente en situaciones cambiantes. Esto ayuda a solucionar problemas comunes en resiliencia financiera y competitividad, que a menudo no se han tratado en estudios anteriores sobre la gestión de pequeñas empresas.

Por lo tanto, el aporte de esta investigación proporciona un modelo replicable para diagnosticar problemas, diseñar soluciones y medir impactos en gestión financiera. De esta forma, la investigación se enriquece al integrar estas estrategias en el sector de la salud, innovando al incorporar indicadores de sostenibilidad y adaptando tecnologías accesibles para organizaciones con limitaciones tecnológicas. En cuanto a Guerrero (2021), en su investigación titulada "Mecanismo de Evaluación y Control Interno de los Procesos Administrativos y Financieros de la Empresa Refriamerica Service Raserca, C.A.", en la Universidad José Antonio Páez, para optar al título de Contaduría Pública, tuvo como objetivo proponer un mecanismo de

evaluación y control interno. Este mecanismo busca optimizar la gestión financiera en una empresa del sector de refrigeración, ante la ausencia de sistemas estructurados y la volatilidad económica venezolana.

Por otra parte, la investigación se caracterizó por ser una investigación de campo con enfoque cuantitativo, bajo un paradigma positivista. Su propósito se aplica al buscar resolver un problema concreto en la empresa Refriamerica Service Raserca, C.A. Se enmarca en un diseño no experimental, transversal y descriptivo, ya que no se manipularon variables. Además, se recolectaron datos en un momento específico (2021) y se orientó a diagnosticar y describir la situación actual del control interno financiero mediante indicadores medibles. La población estuvo conformada por 10 empleados del área administrativa y financiera, utilizando una muestra censal (100% de la población), a quienes se aplicó un cuestionario estructurado con escala Likert como instrumento principal. Los datos se analizaron usando estadística descriptiva (frecuencias absolutas y relativas) con ayuda de herramientas como Excel. Esto permitió estudiar aspectos como la planificación, ejecución y seguimiento de procesos, identificando patrones y sugiriendo estrategias basadas en pruebas reales.

Luego, los resultados del estudio mostraron problemas importantes en la gestión financiera de Refriamerica Service Raserca, C.A. El 50% de los encuestados indicó que el control interno se aplicaba solo "algunas veces", lo que puso de manifiesto irregularidades en la administración de recursos. Además, el 60% indicó que el monitoreo financiero "algunas veces garantizaba resultados", lo que reflejó falta de seguimiento sistemático, mientras que el 70% reportó que los registros financieros se actualizaban ocasionalmente, limitando la precisión en la toma de decisiones. Estos resultados subrayaron la ausencia de procesos estandarizados y la influencia negativa de la volatilidad económica venezolana en la planificación financiera.

Se sugirieron estrategias usando una matriz FODA, dando prioridad a la formación del personal y a la creación de indicadores de gestión para mejorar el control interno. Esto demostró que, incluso en entornos con restricciones tecnológicas, la estructuración de mecanismos simples y la formación continua pueden mitigar riesgos operativos y mejorar la eficiencia organizacional. Es crucial señalar que este antecedente es clave para nuestra investigación y ayuda a mostrar la importancia de tener sistemas de gestión financiera en lugares de Venezuela que enfrentan limitaciones tecnológicas y económicas, como el Laboratorio Clínico Génesis. Sus descubrimientos confirman que la ausencia de controles internos organizados y la dependencia de procesos manuales causan errores operativos, desviaciones en el presupuesto y decisiones tomadas sin planeación. Estos problemas son los mismos que se encontraron en el diagnóstico del laboratorio.

## **6.2. Internacionales**

En primer lugar, Xinghong Wu (2024) presentó la investigación titulada “Diseño e Implementación de una Plataforma de Gestión Financiera Personal” en la Universidad Politécnica de Madrid, para optar al título de ingeniería en informática. Tuvo como objetivo desarrollar una aplicación web para que los usuarios puedan gestionar sus finanzas personales. La investigación es de tipo aplicada y tecnológica, teniendo como resultado una plataforma web funcional para gestión financiera personal, implementando módulos clave como registro de transacciones, categorización automática, planes de ahorro con seguimiento y generación de informes en Excel. Utilizó tecnologías como Spring Boot (backend) y Vue.js (frontend), integrando autenticación JWT y bases de datos MySQL para garantizar seguridad y escalabilidad. Los resultados demostraron una interfaz intuitiva (ElementUI) que reduce errores manuales y facilita la adopción por usuarios sin experiencia técnica.

Es fundamental acotar que esta investigación aporta un modelo técnico y metodológico clave para nuestra plataforma de gestión financiera en el Laboratorio Clínico Genesis. Al crear una solución con Spring Boot (backend) y Vue.js (frontend), Wu comprueba que estas tecnologías son efectivas para sistemas escalables, seguros (JWT) y versátiles, lo que es ideal en entornos con limitaciones tecnológicas como Venezuela. Su enfoque en interfaces intuitivas (ElementUI) y modularidad (gestión de transacciones, planes de ahorro) ofrece un blueprint para diseñar una plataforma accesible para usuarios sin experiencia digital, prioridad en el laboratorio Genesis.

En segundo lugar, Nárez (2023), en su investigación titulada como “Gestión financiera y tecnologías de la información y comunicación en las mipymes”, en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, optó al título de doctor en estudios económico-administrativos. Su objetivo fue explorar el impacto de las TIC en la gestión financiera de microempresas, evaluando su adopción mediante el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM).

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental de tipo transeccional y alcance descriptivo-correlacional. Se utilizó el método deductivo y se aplicó una encuesta estructurada basada en el modelo TAM para recopilar datos. La muestra estuvo compuesta por 210 MiPymes seleccionadas por conveniencia, a partir de una población de 459 empresas en el municipio de Centro, Tabasco. El análisis de los datos se realizó con apoyo de herramientas estadísticas como Excel y SPSS, garantizando la validez y confiabilidad de los resultados.

Por último, este antecedente aporta un marco valioso para la presente investigación, ya que evidencia cómo el uso de las TIC puede mejorar significativamente la gestión financiera en organizaciones con recursos limitados, como el Laboratorio Clínico Génesis. También destaca la

importancia de usar herramientas tecnológicas fáciles de entender y que se adapten al lugar donde se usan, comprobando que aspectos como la utilidad que se percibe y la facilidad de uso son claves para que la gente las acepte.

## **7. Bases teóricas**

La investigación realizada a continuación, tiene como finalidad desglosar toda la información relevante que envuelve a las variables de estudio en este trabajo. Siendo así que, este marco teórico aborda ampliamente los problemas que enfrenta el laboratorio clínico Genesis en la implementación de un sistema de gestión de costos, así mismo, plantea soluciones a estos ya mencionados como los beneficios de su exitosa implementación.

### ***7.1. Gestión de costos operativos***

La gestión de costos operativos se define como el proceso sistemático de identificar, registrar, clasificar, planificar, monitorear y controlar los gastos necesarios para el funcionamiento continuo de una organización en sus actividades ordinarias (DocuSign, 2025). Los costos operativos abarcan los egresos directos e indirectos relacionados con la prestación de servicios o la producción. Estos incluyen insumos, mano de obra, servicios básicos, mantenimiento, administración y otros desembolsos recurrentes que son esenciales para mantener la operación diaria (Trenza, 2024). Estos costos son fundamentales para "mantener el negocio en funcionamiento", ya que representan el consumo real de recursos destinados a la provisión de bienes o servicios. Los costos se dividen en costos fijos, que permanecen relativamente estables, como el alquiler o los salarios administrativos, y costos variables o semifijos, que fluctúan en función del volumen de actividad (Gubata, 2021).

Los autores en el ámbito de la administración financiera y el control de gestión sostienen que la gestión de los costos operativos implica mantener un "control financiero efectivo" sobre la

organización (Odebrecht, 2024). Mismo autor indica que esto se logra a través de la estimación, asignación y análisis continuo del uso de los recursos, con el objetivo de preservar la eficiencia y maximizar la sostenibilidad económica. La gestión de costos operativos desempeña dos funciones estratégicas. En primer lugar, permite a la administración conocer el costo real de operar cada unidad, servicio o proceso (González & Hernández, 2009). Mismos autores indican que, en segundo lugar, proporciona información confiable y comparable a lo largo del tiempo, lo que facilita la toma de decisiones fundamentadas, tales como el ajuste de precios, la renegociación con proveedores o la reorientación de recursos hacia actividades de mayor relevancia.

La gestión de costos operativos es fundamental para esta investigación. Representa el eje central del problema identificado en el Laboratorio Clínico Génesis C.A. En la actualidad, los egresos se registran de forma manual, fragmentada y con escasa trazabilidad. Esto dificulta la estimación precisa de los costos asociados al mantenimiento de cada área de servicio. Esta situación limita la capacidad administrativa para responder a sobrecostos y pone en riesgo la sostenibilidad financiera de la organización. El estudio crea una base teórica para la gestión de costos operativos. Establece un concepto que apoya la creación de una plataforma para recoger, organizar y reportar de forma ordenada los costos reales de operación del laboratorio. Esto proporciona soporte técnico a los objetivos establecidos, tales como el control de egresos, la disponibilidad de información confiable y la toma de decisiones internas basada en evidencia económica actualizada.

## ***7.2. Identificación de procesos y datos***

La identificación de procesos y datos es el acto de reconocer y definir los procesos de una organización y la información que estos manejan. Un proceso se define de manera tradicional

como una serie de acciones interrelacionadas que transforman entradas en salidas esperadas (Hernández C., 2023). Definir los procesos es enumerar y describir las principales actividades o funciones que componen la operación del negocio, separándolas de las actividades menores o repetitivas. Y los datos esenciales son los datos que se necesitan para apoyar los procesos críticos (Fernández, 2006). El autor expresa que, en un sistema de información bien diseñado, los procesos y los datos de interés se modelan en conjunto, ya que son las dos dimensiones de la realidad de la organización que el sistema debe reflejar.

Un enfoque común de metodología en el análisis de sistemas es crear un modelo lógico que capture los procesos y datos críticos del negocio, dejando de lado los detalles innecesarios. La idea es definir qué es lo que la organización hace y qué información procesa, independientemente de la forma en la que tecnológicamente se ejecuten esos procesos (Fernández, 2006). El autor menciona que el modelo lógico de un sistema debe describir los procesos esenciales y los datos relacionados, dejando de lado lo que es solo operativo o contextual. Esta revisión asegura que el diseño del sistema refleje la estructura de la información y el comportamiento necesario.

El reconocimiento estructurado de procesos y datos generalmente se apoya en instrumentos de modelado. Por un lado, los diagramas de flujo de datos (DFD) ilustran cómo los datos fluyen a través de los procesos, mostrando entradas, salidas, almacenamientos y procesos (Lindemulder y Kosinski, 2025) . Por otro lado, los mapas de procesos como, por ejemplo, diagramas SIPOC que pueden enumerar cada proceso con sus Suplidores, Entradas, Procedimientos, Salidas y Clientes (Hernández C. , 2023). Estas técnicas garantizan que se han identificado todas las actividades y los datos requeridos por cada una, sin dejar nada fuera. Además, la identificación temprana de la información clave evita futuros problemas de diseño:

asegura que el sistema pueda capturar, almacenar y manipular la información necesaria para soportar los procesos definidos (Fernández, 2006).

Identificar procesos y datos es clave para la investigación, porque asegura que la plataforma que se sugiere se basa en las operaciones reales del Laboratorio Clínico Génesis, y no en un modelo teórico general. Este estudio facilita el registro de qué procesos administrativos se llevan a cabo en la actualidad, qué información se consume y genera, y en qué áreas del flujo se producen pérdidas de trazabilidad o errores de transcripción. Esto genera indicadores verificables como "procesos contables actuales", "flujo de información" y "puntos críticos de error", los cuales se establecieron en la operacionalización de variables. Así, la plataforma se configura para satisfacer las demandas reales del laboratorio y minimizar las ineficiencias identificadas en su funcionamiento.

### ***7.3. Procesos contables actuales***

Los procesos contables son una serie de pasos que se siguen para registrar, clasificar, resumir e informar las transacciones financieras de una entidad. Varios autores coinciden en que el proceso contable es una secuencia de pasos para registrar las transacciones financieras en los libros de contabilidad y generar información financiera. Se entiende como el conjunto de procedimientos y directrices necesarios para registrar en los libros contables las transacciones u operaciones de una empresa, constituyendo la actividad habitual del sistema contable (Catacora, 2012). Asimismo, el proceso contable requiere la gestión de los libros contables, tanto diarios como mayores, siendo esencial que estos registros sean precisos e íntegros, ya que su calidad influye en las demás actividades contables (Revilla, 2011).

Una característica fundamental de los procesos contables es que son cíclicos y están regulados. La contabilidad sigue un ciclo contable tanto mensual o anual que incluye la

recopilación de comprobantes, el registro en el diario general, el pase al mayor, los ajustes, la elaboración de estados financieros y el cierre de libros. En cada ciclo se utilizan criterios de reconocimiento y medición para asegurar la consistencia de la información. Espiñeira (2010) añade que las rutinas diarias de registro implican el movimiento de cuentas de activo, pasivo, capital, ingresos y gastos, a través de libros auxiliares, libro diario, libro mayor y balanza de comprobación. El seguimiento de estos procedimientos garantiza que todas las transacciones se registren correctamente y que los saldos resultantes reflejen con precisión la situación económica de la empresa.

Pero, sobre todo, es importante la actualidad y exactitud en los procesos contables. Un buen mantenimiento y actualización de los registros es una etapa de vital importancia (Revilla, 2011). Ya que de la calidad de los datos que se registren dependerá la eficacia de las demás funciones de la contabilidad como el análisis financiero, control de costos y toma de decisiones gerenciales. Es por ello que las empresas actuales se valen de sistemas contables computarizados que automatizan gran parte de estos procesos, reduciendo errores humanos y acelerando el flujo de información financiera. La digitalización contable ha automatizado muchas tareas repetitivas como los cálculos de mayores, la consolidación de libros y la generación de informes (CEF.- Contabilidad, 2024).

Para la investigación, resulta importante el análisis de los procesos contables actuales. Esto posibilita definir una línea base del desempeño administrativo del laboratorio: quién se encarga de registrar las salidas, qué herramientas utiliza, en qué etapa del ciclo operativo lo hace y bajo cuáles criterios de validación interna. Documentar estos procesos muestra que hay un esfuerzo repetido, falta de normas comunes y dependencia de registros hechos a mano, lo que aumenta el riesgo de errores financieros. Esta descripción es muy importante para definir los

módulos funcionales del sistema, ya que indica qué tareas deben automatizarse, cuáles deben consolidarse y cuáles requieren controles adicionales en la plataforma propuesta.

#### ***7.4. Flujo de información***

El flujo de información es el camino que siguen los datos a través de una organización o sistema, desde su origen hasta su destino, incluyendo las transformaciones que experimentan en el trayecto. En un sistema de información común, los datos ingresan, se procesan o se transmiten a través de subsistemas, y finalmente egresan en forma de resultados o informes (Arboleya, 2022). Según este autor un flujo de información eficaz significa que la información correcta llegue a las personas correctas, en el momento oportuno y en la forma correcta, para respaldar la toma de decisiones y la realización del trabajo. En las empresas la información fluye en diferentes direcciones y niveles. La información puede subir o bajar en dirección vertical, como cuando los trabajadores comunican informes de actividad a sus supervisores o los líderes brindan retroalimentación, regulaciones o directivas a los subordinados (It, 2023). También hay flujos horizontales o transversales entre departamentos en un mismo nivel jerárquico.

Todos estos diálogos crean una red, Los flujos de información interactúan en toda la organización, en los niveles operativo, táctico y estratégico, integrando el conocimiento y fortaleciendo el entorno organizacional (Cabañas et al., 2018). De hecho, el mismo autor dice que la literatura de administración reconoce que los flujos de información son el "oxígeno" de la organización, ya que nutren los procesos en todas las áreas y mantienen la comunicación organizacional.

Técnicamente, entender el flujo de información generalmente requiere crear diagramas o mapas de flujo de datos. Herramientas como los diagramas de flujo de datos (DFD) permiten mapear la información a través de procesos y almacenes, identificando cuellos de botella,

redundancias o riesgos en el manejo de datos (Lindemulder y Kosinski, 2025). Por ejemplo, los mismos autores indican que un DFD de un proceso contable mostraría cómo una factura se introduce en el sistema, qué procesos la verifican, registran y cómo esa información finalmente se utiliza para generar informes financieros. Al estudiar el flujo se pueden determinar los puntos críticos donde la información se puede demorar o distorsionar, permitiendo puntos de mejora en la eficiencia. Las empresas actuales también aspiran a automatizar y supervisar sus flujos de información en tiempo real a través de integraciones entre sistemas, garantizando que los datos fluyan sin problemas entre las distintas áreas de negocio.

La investigación se enfoca en estudiar cómo fluye la información. Esto ayuda a mapear el trayecto de los datos contables en el Laboratorio Clínico Génesis, desde que se genera el gasto hasta que se documenta y se usa en informes internos. Esto permite identificar demoras, reprocesamientos y puntos de ruptura en la comunicación interdepartamental. Al entender este flujo, la plataforma puede organizarse para asegurar que la información continúe de manera efectiva: se introduce la información una sola vez, se almacena de forma controlada y está disponible de inmediato para ser consultada y analizada. Esto ayuda a evitar pérdidas o cambios durante el traspaso manual entre personas o formatos. Esto apoya la meta de juntar los datos en un sistema único que ayude a tomar decisiones administrativas basadas en información confiable.

### ***7.5. Puntos críticos de error***

Los puntos críticos de error son los puntos o partes de un proceso en donde es más probable que ocurran errores, fallas o desviaciones no deseadas. En cualquier proceso de pasos, algunos serán más susceptibles a errores humanos o de sistema, ya sea por complejidad, manipulación manual, instrucciones vagas o acumulación de trabajo (O'Hare, 2025). Definirlos consiste en descubrir en qué partes del proceso se localizan los puntos en que más probablemente

se cometan errores que alteren el resultado. Por ejemplo, en un proceso contable manual, un paso de control podría ser vitalizar la transcripción de datos desde facturas físicas al sistema: una falla en esta transcripción se arrastraría en los saldos futuros. En un análisis de procesos se suelen identificar los puntos críticos de error o manipulación en los procesos manuales actuales para sugerir controles o mejoras (Contreras, 2025).

Normalmente, un punto importante de error se identifica analizando dónde más errores o inconsistencias se repiten. Se suelen relacionar con procesos totalmente manuales o con interfaces entre sistemas donde existen reprocesos de información. Y la importancia de estos puntos es que una falla en cualquiera de ellos impacta en cascada, errores en puntos iniciales impactan en puntos posteriores, como informes, indicadores y toma de decisiones. Por eso, una vez identificados, es importante definir medidas de control o mitigación. Estos controles pueden involucrar la automatización del flujo, la adición de controles de validación o la mejora de la capacitación y las instrucciones de trabajo.

En los sistemas contables y de gestión, los puntos críticos de error suelen encontrarse en las tareas manuales repetitivas o en el traspaso de información entre sistemas. Un ejemplo común en la contabilidad es la consolidación manual en una hoja de cálculo: si varios usuarios copian y pegan datos de distintos informes, es muy probable que se produzcan omisiones o duplicaciones. Otros puntos críticos pueden surgir en la integración de sistemas. Para cada punto vulnerable identificado, existen soluciones tecnológicas o de control interno que se pueden implementar. En informática, a menudo se configuran validaciones automáticas en campos y reglas de negocio para identificar inconsistencias. También se pueden implementar técnicas de diseño para prevenir errores, como interfaces guiadas que evitan acciones incorrectas.

La detección de puntos críticos de error resulta esencial para la investigación. Esto se debe a que permite identificar en qué fases del procedimiento contable se producen inconsistencias, omisiones o distorsiones en los egresos documentados por el laboratorio. Esto incluye montos mal transcritos, facturas sin respaldo o gastos clasificados en la cuenta incorrecta. La identificación de estos puntos de riesgo posibilita que el sistema implemente validaciones automáticas, limitaciones de entrada y alertas precoces con el objetivo de disminuir el margen de error humano. Así, la plataforma pasa de ser solo un lugar para guardar datos a convertirse en una herramienta activa de control interno, alineándose con la necesidad de confianza en la contabilidad que se establece en los objetivos de la investigación.

#### ***7.6. Tipos de datos contables***

Bajo la expresión tipos de datos contables se comprende la variedad de información financiera que maneja un sistema contable, categorizada según su naturaleza y propósito. En contabilidad, los datos pueden clasificarse de diversas formas. Una división fundamental es entre datos financieros y no financieros (Nación, 2016) . El mismo autor indica que los datos financieros son datos expresados en términos de unidades monetarias, que se originan en hechos económicos, tales como ventas, costos, activos, pasivos, patrimonio, gastos e ingresos. Estos datos son los componentes fundamentales de los estados financieros y la base para evaluar la situación financiera y el rendimiento de la entidad.

Asimismo, existe información significativa que trasciende lo monetario, como los niveles de actividad, las cantidades producidas, los índices de rendimiento y detalles descriptivos. Aunque estos elementos no se incluyen en los informes contables convencionales, aportan valor a la evaluación. Un caso representativo son los datos de producción, que resultan valiosos para

calcular el costo por unidad, a pesar de no estar reflejados de manera directa en los registros contables (Nación, 2016).

Es útil diferenciar entre diferentes categorías en el campo de la información financiera, ya que cada una tiene un propósito específico dentro del sistema de contabilidad. Primeramente, encontramos los datos fijos o maestros, que establecen la base contable: el listado de cuentas, la información de clientes y de proveedores, los precios, los centros de costos, entre otros. Estos datos se modifican raramente y sirven de guía al registrar las transacciones. En contraste, se encuentran los datos transaccionales o dinámicos, que comprenden las entradas individuales que se registran a diario en los libros contables, tales como asientos en el diario general, partidas del libro mayor y movimientos en cuentas auxiliares. Cada transacción contabilizada, ya sea una factura emitida, un pago recibido o un asiento de ajuste, produce datos contables que abarcan la fecha, el concepto, el monto y las referencias a las cuentas implicadas.

Una manera alternativa de clasificar los tipos de datos contables es a partir de las diferentes áreas funcionales o módulos dentro de la contabilidad. En un sistema contable integral, se pueden distinguir datos del módulo de cuentas por cobrar, que incluyen facturas de clientes, pagos recibidos y saldos. También se distinguen del módulo de cuentas por pagar, que abarca facturas de proveedores, pagos realizados y fechas de vencimiento. Además, se distinguen del módulo de inventarios, que contempla entradas, salidas, saldos y costos unitarios. Finalmente, se distingue el módulo de activos fijos, que registra valores de adquisición, depreciaciones y valores en libros, entre otros. La base de datos contable debe ser normalizada para representar estas relaciones sin redundancias, previniendo así la duplicación de datos de un cliente en varios registros (López M. Á., 2005).

La clasificación de los tipos de datos contables resulta esencial para la investigación. Establece con precisión qué información debe recoger el sistema y cómo debe ser almacenada para su posterior auditoración y análisis. Este análisis ayuda a que los atributos necesarios en cada registro sean iguales y evita que la plataforma dependa de descripciones libres o criterios personales de los usuarios, lo cual suele generar errores contables en procesos manuales. El resultado se constituye como una base de datos estructurada que respalda informes financieros consistentes y comparables a lo largo del tiempo.

### ***7.7. Frecuencia de registro***

La frecuencia de registro se refiere a la regularidad con la que se registran las transacciones contables en los libros o en el sistema. En otras palabras, la frecuencia con la que se registran las operaciones financieras varía según el tipo de transacción y las políticas de la entidad, pero generalmente se realiza de manera diaria, semanal o mensual. Una práctica contable adecuada indica que las transacciones deben ser registradas de inmediato, preferiblemente a diario, para garantizar que la información se mantenga actualizada y represente con precisión la situación financiera (Llonch, 2024).

La pronta registración de las operaciones previene la acumulación de tareas pendientes y reduce la posibilidad de omisiones o errores de memoria. En numerosas pequeñas empresas, la contabilidad puede realizarse de manera semanal o mensual, lo que implica el riesgo de omitir transacciones o extraviar documentos. Por esta razón, se sugiere la implementación de un registro diario. La normativa contable y comercial requiere, en general, mantener registros en orden cronológico. En numerosos países, el Código de Comercio establece la obligación de llevar un Libro Diario que registre diariamente todas las transacciones (Llonch, 2024).

La periodicidad del registro está relacionada con el tipo de actividad comercial y el número de transacciones. En organizaciones con un elevado volumen de operaciones, como un minorista con miles de transacciones diarias, la única manera efectiva de gestionar la contabilidad es a través de procesos diarios o continuos, respaldados por sistemas automatizados que permiten el registro en tiempo real. En transacciones de menor magnitud, puede existir cierta flexibilidad; sin embargo, es aconsejable no desfasar en exceso el registro del evento respecto a su ocurrencia.

La alta frecuencia en el registro continuo conlleva múltiples ventajas. Optimiza la oportunidad de acceso a la información financiera, permitiendo a gerentes y propietarios conocer el estado de cuentas casi en tiempo real. Además, refuerza el control interno al posibilitar la detección y corrección ágil de discrepancias o errores. En contraste, la carga de todas las facturas al final del mes, al ser poco frecuente, puede generar cuellos de botella en el trabajo, acumular errores complicados de resolver y llevar a decisiones basadas en información obsoleta. Por esta razón, se aconseja registrar las transacciones lo más pronto posible (Llonch, 2024).

La evaluación de la frecuencia de registro es importante para la investigación, ya que determina cuánto tiempo se toman los egresos en el laboratorio y verifica si este ritmo garantiza la puntualidad de la información financiera. El estudio muestra, al comparar la frecuencia efectiva con la necesaria para tomar decisiones administrativas, que se necesita un sistema que ayude a registrar las operaciones contables de forma más precisa y organizada. Esto permitiría mitigar las demoras que actualmente obstaculizan la comprensión del estado presente de los costos operacionales.

### **7.8. *Certificación de los datos***

La certificación de datos contables implica un conjunto de procedimientos y métodos destinados a asegurar la veracidad, exactitud y fiabilidad de la información registrada. Esto conlleva la validación de que la información represente con precisión las transacciones efectivas y se ajuste a los estándares normativos pertinentes. Un concepto relacionado es la verificabilidad de la información, que se refiere a la posibilidad de confirmar de manera independiente que los registros contables reflejan con precisión la realidad. Según el Marco Conceptual de la Contabilidad, la verificabilidad es una característica importante de la información financiera. Esto significa que los datos pueden ser revisados y confirmados por personas externas, lo que valida su origen y cantidad (Nación, 2016).

La auditoría externa de estados financieros es un mecanismo formal de certificación contable que implica la evaluación por parte de un contador público independiente. Este profesional determina si los estados financieros y los datos subyacentes reflejan de manera razonable la situación económica, proporcionando una opinión profesional al respecto. En numerosos países, los estados financieros incluyen una certificación formal emitida por la gerencia o el contador de la empresa, en la que se afirma que las cifras han sido verificadas de acuerdo con las normativas correspondientes (Londoño, 2025).

La fiabilidad y la veracidad constituyen el fundamento de la certificación de datos. Los datos financieros son ineficaces si no son precisos, ya que las decisiones fundamentadas en información errónea pueden tener consecuencias negativas (CONTPAQi, 2025). Así, la certificación de datos implica garantizar que la información financiera se adhiera a estándares de calidad. Debe reflejar con precisión las transacciones, ser integral al no omitir registros, ser

exacta y estar libre de errores materiales. Además, debe contar con soporte en evidencia verificable como facturas, contratos y documentos.

La investigación sobre la certificación de los datos es importante porque establece quién comprueba la verdad, el seguimiento y los documentos que respaldan la información económica en el Laboratorio Clínico Génesis. Al entender cómo se realiza la verificación en la práctica, la plataforma puede incluir controles de autorización, seguimiento de cambios y conexión de documentos digitales (como facturas escaneadas), lo que mejora la confiabilidad de los registros. Esta característica convierte al sistema sugerido en un instrumento que no solo recolecta información contable, sino que también avala su legitimidad ante auditorías tanto internas como externas.

### ***7.9. Base de datos***

Las bases de datos son un componente clave en los sistemas de información modernos, desempeñando un papel crucial en la organización, almacenamiento y gestión eficaz de datos en diversas entidades. En esta investigación sobre la plataforma de gestión de costos del Laboratorio Clínico Génesis C.A., es fundamental analizar la naturaleza, las características y los usos de las bases de datos para respaldar adecuadamente la solución tecnológica sugerida.

Una base de datos es un conjunto ordenado de datos que representa un campo específico de la realidad y se gestiona mediante un sistema de gestión con el objetivo de definir, guardar, consultar y actualizar dicha información de manera controlada (Elmasri & Navathe, 2007). Mismos autores indican que el propósito es minimizar la redundancia, garantizar la integridad y facilitar la compartición de datos entre múltiples usuarios o aplicaciones, con reglas claras y trazabilidad. El sistema de gestión ofrece servicios para definir el esquema, cargar datos, hacer

consultas y actualizaciones, y controlar aspectos como la seguridad, el acceso simultáneo y la recuperación de datos (Paré et al., 2005).

En el modelo relacional, que se usa mucho, los datos se representan en forma de tablas (relaciones) con filas y columnas (Pantaleón & Medina, 2011). Un esquema define los atributos y las claves que identifican los registros y crean enlaces entre las tablas. Este método ayuda a entender, organizar y revisar los datos de manera clara. Se basa en principios como la normalización, que busca evitar repeticiones y errores, y utiliza lenguajes de consulta estandarizados (Santiso & Manuel, 2025).

Las bases de datos son fundamentales dado que facilitan la disponibilidad, integridad y puntualidad de la información necesaria para la toma de decisiones. Dentro del ámbito organizacional, los sistemas de información y la administración meticulosa de datos potencian la productividad (Almazán et al., 2017). Según estos autores, disminuyen los errores y facilitan la toma de decisiones basadas en evidencias en lugar de intuiciones.

En el presente proyecto se empleará una base de datos relacional que funcionará de manera local, instalada y gestionada en el mismo ordenador de trabajo, utilizando SQLite como motor de base de datos. Para esta tesis, la base de datos es el núcleo tecnológico que hará posible:

Organizar los registros de costos bajo un esquema claro.

Mantener integridad y trazabilidad de cada comprobante y cálculo.

Consultar y reportar la información con oportunidad

Sostener las funciones de cálculo definidas en el sistema.

La base de datos viabiliza el segundo objetivo y habilita el tercer objetivo de este proyecto, al proporcionar un soporte relacional normalizado y administrable.

### ***7.10. Arquitectura de datos***

La arquitectura de datos se define como el esquema integral que establece la gestión de datos en una compañía o sistema informático, incluyendo aspectos como su recolección, almacenamiento, organización, integración, distribución y consumo (Krantz & Jonker, 2025). Los mismos autores indican que la arquitectura de datos define el esquema que regula el movimiento de la información entre los distintos elementos de almacenamiento y procesamiento de la organización. Se debe abarcar la definición de modelos de datos, que comprende entidades, relaciones y las estructuras de las bases de datos subyacentes. También es esencial mencionar las plataformas tecnológicas que almacenan los datos, como servidores locales, servicios en la nube, data lakes y data warehouses. Asimismo, son fundamentales los procesos de transformación de datos ETL/ELT y las políticas de gobierno de datos, que establecen normas y estándares para garantizar la calidad, seguridad y el acceso apropiado a la información.

Una adecuada arquitectura de datos es fundamental para lograr la unificación, estandarización y accesibilidad de la información empresarial, previniendo así la creación de silos y la redundancia de datos. Investigaciones indican que numerosas organizaciones no poseen una arquitectura de datos definida, lo que conlleva dificultades en la administración eficaz de la información (Krantz & Jonker, 2025). Asimismo, ofrece una infraestructura escalable para aplicaciones avanzadas, como la analítica en tiempo real y la inteligencia artificial, garantizando un flujo adecuado de datos e integración en los puntos necesarios.

La arquitectura de datos es de suma importancia para la investigación, ya que establece la manera en la que la información contable del laboratorio se organizará, almacenará y resguardará dentro del sistema propuesto. Un diseño claro de la arquitectura asegura que los módulos funcionales, tales como el registro de egresos, la consulta de costos y la generación de reportes,

interactúen con una estructura de almacenamiento coherente. Esto contribuye a la reducción de la redundancia y a la preservación de la integridad de la información financiera. Esto garantiza que la plataforma pueda escalar sin comprometer su consistencia, cumpliendo así con el objetivo de desarrollar una solución formalmente estructurada y sostenible a lo largo del tiempo.

### ***7.11. Modelo entidad–relación***

El Modelo Entidad-Relación (ER) es una forma de crear un modelo conceptual de datos que ayuda a representar de manera gráfica las entidades importantes en un área de informática, así como sus atributos y las relaciones lógicas entre ellas (Carrasco & Heiberg, 2017). Originalmente presentado por Peter Chen en 1976, ha evolucionado hasta convertirse en una herramienta esencial en la fase de diseño conceptual de bases de datos. En un diagrama entidad-relación, las entidades suelen representarse mediante rectángulos, cada uno de los cuales simboliza un elemento con existencia autónoma, como Cliente, Factura o Producto.

Las relaciones se ilustran con rombos o líneas que unen las entidades, reflejando asociaciones relevantes, como Cliente emite Factura o Factura incluye Producto. Cada entidad cuenta con atributos o datos descriptivos, tales como nombre, fecha y monto, que generalmente se representan en torno a la entidad o dentro de su rectángulo (Carrasco & Heiberg, 2017). Este modelo facilita la representación de la realidad organizacional a través de datos, compuesto por un conjunto de entidades y las relaciones que las vinculan.

Para crear un modelo ER, primero se identifican las entidades importantes. Luego, se definen las relaciones entre ellas, estableciendo cardinalidades como uno a muchos y muchos a muchos, junto con las restricciones necesarias. El proceso generalmente comienza con la creación de diagramas ER, seguidos de un diccionario de datos que especifica los atributos de cada entidad y las restricciones adicionales que no se incluyen en el diagrama, como reglas de

negocio particulares (Carrasco & Heiberg, 2017). Mismos autores indican que posteriormente, este modelo conceptual se convierte en un diseño lógico de base de datos, generalmente de tipo relacional. Durante este proceso de transformación, las entidades se convierten en tablas, los atributos se vuelven columnas y las relaciones se establecen como claves foráneas o tablas intermedias, dependiendo del tipo de vínculo.

Por ejemplo, una relación de muchos a muchos se representa mediante una tabla adicional que conecta ambas entidades. Antes de realizar esa conversión, se suele hacer una normalización conceptual, que significa simplificar relaciones complicadas, como las multilaterales, en vínculos binarios más simples. Esto prepara el modelo para adherirse a las formas normales tras su transformación en tablas. El modelo entidad-relación actúa como un vínculo entre la comprensión de los conceptos y relaciones del negocio y su posterior implementación en una base de datos relacional.

El modelo entidad-relación es importante para la investigación porque ayuda a mostrar claramente quiénes son los actores y qué objetos están relacionados con la gestión contable del Laboratorio Clínico Génesis, además de las relaciones entre ellos. Esta representación conceptual ayuda a crear la base de datos y asegura que el sistema maneje la información financiera de forma organizada, clara y accesible para auditorías y análisis de costos operativos. Esto se alinea directamente con el objetivo específico de estructurar la base de datos que respaldará la plataforma.

### ***7.12. Normalización de tablas***

La normalización de tablas es un método de diseño de bases de datos orientado a estructurar los datos de manera eficiente en tablas, con el objetivo de reducir redundancias y prevenir anomalías en las actualizaciones (Rivera, 2008). Normalizar implica descomponer los

datos en varias tablas interrelacionadas, asegurando que cada hecho o dato esencial se registre únicamente una vez. Esto se consigue mediante la aplicación de diversas reglas o formas normales, como 1FN, 2FN, 3FN, entre otras, que definen criterios progresivos de normalización (Date & Rivera, 2001). La primera forma normal establece que no deben existir grupos repetidos ni campos multivaluados dentro de una tabla.

Por ejemplo, en lugar de incluir columnas duplicadas como “Producto1, Producto2, Producto3” en una factura, es preferible crear una tabla independiente llamada DetalleFactura, donde cada fila represente un producto, logrando así una estructura atomizada. La segunda y tercera formas normales se centran en las dependencias funcionales entre los atributos: la 2FN garantiza que cada atributo dependa únicamente de la clave primaria, mientras que la 3FN se ocupa de eliminar las consistencias transitivas (Date & Rivera, 2001). Fundamentalmente, estas regulaciones previenen la inclusión de datos de distintas entidades en una misma tabla. Por ejemplo, incluir la dirección del cliente en una tabla de facturas comprometería la normalización, dado que dicha información pertenece a la entidad Cliente. Lo adecuado sería trasladar ese dato a la tabla de clientes y simplemente referenciar al cliente desde la factura.

La normalización permite disminuir la redundancia de datos, lo que a su vez ayuda a reducir las inconsistencias. La duplicación de datos en múltiples ubicaciones conlleva el riesgo de que se modifique en uno de ellos y no en los demás, lo que puede dar como resultado información contradictoria. La centralización de los datos permite que cualquier modificación se lleve a cabo de manera unificada (Rivera, 2008). El mismo autor indica que las bases de datos normalizadas contribuyen a la mejora de la integridad. Al crear relaciones con claves foráneas, el Sistema Gestor de Bases de Datos asegura que solo se registre un detalle de asiento que haga referencia a un asiento existente y una cuenta contable que esté en el listado.

La normalización de tablas es de suma importancia para la investigación, ya que garantiza que los datos contables del laboratorio se almacenen sin duplicaciones innecesarias y con dependencias definidas. Esto previene inconsistencias entre los registros de egresos, montos y categorías de gasto. Al implementar reglas de normalización, la base de datos del sistema propuesto asegura una coherencia interna, incluso cuando varios usuarios ingresan información en diferentes momentos. Esto contribuye a la reducción de errores acumulativos y a la mejora en la trazabilidad de los costos operativos; además, refuerza la fiabilidad de los informes financieros que la plataforma generará para la administración.

### ***7.13. Mecanismos de respaldo y recuperación***

Los sistemas de respaldo y recuperación de datos son estrategias y herramientas utilizadas para salvaguardar la información frente a pérdidas o fallos, garantizando así la continuidad operativa. Un respaldo de datos es una copia de seguridad de la información original, guardada en un soporte diferente. Está destinada a ser utilizada en caso de que los datos originales sufran daños, se eliminen accidentalmente, sean cifrados por un ataque malicioso o se pierdan debido a un desastre físico (Mares, 2024). El autor menciona que hay diferentes tipos y frecuencias de respaldos: los completos, que guardan todos los datos seleccionados; los incrementales, que solo registran los que han cambiado desde el respaldo anterior; y los diferenciales, que almacenan los cambios desde el último respaldo completo. La elección de la estrategia está determinada por el volumen de datos, su importancia y el tiempo disponible para llevar a cabo la copia de seguridad.

El plan de recuperación se suma al respaldo, estableciendo el procedimiento para restaurar el sistema de información utilizando las copias de seguridad ante un incidente. La recuperación de datos consiste en restaurar bases de datos o archivos a partir de copias de

seguridad, reintegrándolos en el sistema principal o en uno de contingencia alternativo (IBM, 2025) . Un plan de recuperación efectivo debe detallar acciones específicas y asignar responsabilidades. Por ejemplo, en caso de un fallo en el servidor contable, es crucial determinar qué respaldo utilizar, como el de la noche anterior. Además, es necesario establecer el procedimiento para configurar un nuevo servidor o uno de repuesto, así como para importar los datos respaldados y verificar su integridad. Finalmente, se debe planificar la reanudación de las operaciones contables con la menor interrupción posible.

Los métodos de respaldo y recuperación son importantes para la investigación porque aseguran que las operaciones sigan en marcha y que se mantenga la información del Laboratorio Clínico Génesis frente a riesgos como cortes de electricidad, daños en los equipos o la eliminación accidental de archivos. Estas condiciones han sido identificadas en el planteamiento del problema como amenazas concretas para la estabilidad administrativa. Al establecer políticas de respaldo y restauración de datos, la plataforma elimina la dependencia de hojas de cálculo locales, las cuales son susceptibles a vulnerabilidades, y proporciona un resguardo sistemático de la información financiera. Esto garantiza que los registros de egresos y costos operativos se mantengan íntegros y accesibles para su análisis y la toma de decisiones.

#### ***7.14. Plataforma de gestión costos***

Una plataforma de gestión de costos se define como un sistema de información especializado, comúnmente implementado en forma de software integrado, que centraliza el registro, almacenamiento, procesamiento y visualización de datos financieros vinculados a los costos operativos de una organización (Oracle, 2022). Este tipo de plataforma automatiza tareas que, de otro modo, se realizarían de manera manual y estarían sujetas a errores (Prieto, 2025). Según esté autor estas tareas incluyen la captura de transacciones, la categorización de egresos,

la asociación de comprobantes, el cálculo de montos por centro de costo y la elaboración de informes consolidados.

Esas soluciones no se restringen únicamente a la función de almacenar cifras. Integran aspectos como la elaboración de presupuestos, el seguimiento en tiempo casi real, la proyección de gastos futuros y el análisis de desviaciones (Hanna, 2025). Todo ello se realiza dentro de un entorno único accesible para la dirección. Desde la perspectiva del control interno, esta plataforma se configura como un subsistema de información de costos, cuyo propósito es proporcionar a la gerencia datos precisos y oportunos para la evaluación del desempeño, la planificación de acciones correctivas y la toma de decisiones fundamentadas (Lin, 2025).

En sectores con una alta sensibilidad operativa, como el de la salud, las plataformas de gestión de costos se consideran especialmente críticas. Estas plataformas permiten establecer una conexión entre el uso de recursos, tales como insumos clínicos, personal técnico, servicios externalizados y mantenimiento de equipos, y los procesos internos que generan valor asistencial (González & Hernández, 2009). De este modo, es posible determinar el costo real de cada línea de servicio y tomar decisiones orientadas a la sostenibilidad sin comprometer la calidad. Este tipo de sistemas se encuentra en consonancia con la lógica de los modernos "sistemas de información contable", los cuales tienen como objetivo estandarizar y garantizar la integridad de la información financiera.

La plataforma de gestión de costos constituye el resultado proyectado de este Trabajo Especial de Grado. Representa la solución tecnológica propuesta para el Laboratorio Clínico Génesis C.A. Se trata de un sistema local que consolida el registro de egresos, estandariza los algoritmos de cálculo de costos operativos, automatiza la generación de reportes financieros y facilita el acceso a esta información por parte de la administración. Esto elimina la dependencia

de hojas de cálculo dispersas y de transcripciones manuales. Esta plataforma se alinea directamente con los objetivos específicos de la investigación, que incluyen la identificación de procesos y datos críticos, la estructuración de una base de datos persistente y la definición de la lógica de cálculo de costos. El objetivo es darle al laboratorio una herramienta sostenible que reduzca los errores humanos, mejore la transparencia interna y refuerce la toma de decisiones económicas en un entorno con limitaciones tecnológicas y mucha presión financiera.

### ***7.15. Funcionalidad del sistema***

La funcionalidad del sistema abarca las diversas funciones, operaciones y servicios que un software puede ejecutar para atender las demandas de sus usuarios (GeeksforGeeks, 2025). Se puede explicar que el sistema realiza funciones específicas. Un sistema contable tiene como funciones principales el registro de transacciones en el diario general, la emisión de libros mayores, la elaboración de balances de comprobación, el cálculo y presentación de estados financieros, así como la gestión de cuentas por cobrar y por pagar. De acuerdo con la norma ISO/IEC 9126, la funcionalidad se define como la habilidad del software para ofrecer un conjunto de funciones que cumplan con las necesidades, tanto explícitas como implícitas, de los usuarios en condiciones determinadas (GeeksforGeeks, 2025).

Según el mismo autor, esto significa que el sistema debe satisfacer los requisitos para los cuales fue diseñado, incluyendo la precisión de los resultados, la idoneidad de las funciones respecto a las tareas del usuario, la seguridad en la gestión de datos y la capacidad de interoperar con otros sistemas cuando sea necesario, entre otros aspectos. La funcionalidad se centra en las acciones que realiza el sistema, a diferencia de aspectos como la usabilidad o la eficiencia, que se refieren al modo en que se ejecutan dichas acciones o al nivel de rendimiento.

La funcionalidad de un sistema contable, desde una perspectiva teórica, se puede entender a través del concepto de requerimientos funcionales en la ingeniería de software, que se refieren a las especificaciones de las actividades o servicios que el software debe ejecutar. Un ejemplo de un requerimiento funcional común podría ser: "El sistema facilitará el ingreso de un comprobante contable que contenga varias partidas, asegurando que la suma de los débitos y créditos sea equivalente antes de proceder con el almacenamiento." Se necesita un enfoque más académico y conciso. "La funcionalidad de reporte financiero permite la generación automática de un balance general y un estado de resultados basados en los asientos contabilizados durante un período específico." Para asegurar la calidad funcional, es fundamental que el sistema no solo realice una tarea, sino que la ejecute de manera precisa: la exactitud y la corrección son subtributos clave (GeeksforGeeks, 2025).

La funcionalidad del sistema es de gran importancia para la investigación, ya que detalla de qué manera el software propuesto convertirá los datos contables en información útil para la gestión interna del laboratorio. Este proceso implica la transición de registros manuales y dispersos a un entorno integrado que permite el cálculo de costos, la generación de informes y la presentación de resultados de manera inmediata. Al fundamentar esta dimensión en el marco teórico, se evidencia que el propósito no se limita únicamente al diseño de una base de datos. Busca la construcción de una herramienta operativa que respalde las decisiones administrativas cotidianas vinculadas a los egresos y a la sostenibilidad financiera, en consonancia con los objetivos específicos establecidos.

### ***7.16. Algoritmos de cálculo de costos***

Los algoritmos de cálculo de costos son métodos sistemáticos, comúnmente integrados en software, que buscan establecer el costo asociado a la producción de bienes o a la provisión de

servicios. Un algoritmo se define como una serie de pasos o normas estructuradas que permiten la resolución de un problema o la ejecución de un cálculo (Felix, 2025). En la contabilidad de costos, la cuestión a abordar consiste en medir el costo que incurre la empresa para la producción de una unidad de producto o la realización de una operación específica, teniendo en cuenta distintos conceptos de gasto. Hay diversos enfoques de costeo, como el costeo por órdenes de producción, por procesos, el costeo estándar y el costeo basado en actividades (ABC), cada uno con su propio algoritmo de cálculo (Kanne, 2024).

Los algoritmos son fundamentales en el costeo debido a su capacidad para realizar cálculos de manera rápida y consistente, evitando así los errores que suelen ocurrir en procesos manuales. En un sistema de costos estándar, el algoritmo utiliza los estándares de materiales, mano de obra y costos indirectos para calcular el costo estándar de producción, y posteriormente, compara este valor con los costos reales acumulados para identificar variaciones. Las comparaciones, tales como la variación de precio y la variación de cantidad, se determinan a través de fórmulas establecidas en la teoría de costos. Un sistema de información eficaz debe aplicar adecuadamente dichas fórmulas para proporcionar a los directivos datos relevantes sobre la eficiencia y las desviaciones.

Los algoritmos para calcular costos son importantes para la investigación porque establecen normas claras para estimar los costos operativos de las actividades del Laboratorio Clínico Génesis. Esto contribuye a disminuir la dependencia de cálculos manuales que son susceptibles a errores. Al definir y automatizar estos algoritmos, la plataforma garantiza que los montos reportados se adhieran consistentemente a los mismos criterios contables. Esto facilita la comparación de periodos, la identificación de incrementos anormales en los gastos y la evaluación de la sostenibilidad económica del servicio proporcionado por el laboratorio. Esta

estandarización respalda de manera directa el objetivo de control de egresos establecido en la investigación.

### ***7.17. Automatización de reportes financieros***

La automatización de informes financieros implica el uso de software para crear de manera automática los reportes y estados financieros periódicos, basándose en los datos contables disponibles, lo que reduce o suprime la necesidad de intervención manual en su elaboración (Fontaine, 2024). Según el autor, la creación de estados financieros como el balance general, el estado de resultados, el flujo de efectivo y el estado de cambios en el patrimonio requería la exportación de datos, la realización de cálculos y la presentación de resultados en hojas de cálculo o documentos.

Mediante la automatización, el sistema contable es capaz de generar estos informes con un solo clic o programarlos para que se elaboren en fechas específicas, garantizando así que siempre representen la información más reciente almacenada en la base de datos (Fontaine, 2024). Según el mismo autor, un sistema automatizado extrae los saldos de las cuentas contables relevantes y los organiza en la estructura del estado financiero de acuerdo con las normas establecidas, como la suma de las cuentas de activos corrientes para presentar el total de activo corriente, entre otros. Esto se consigue mediante la parametrización anticipada del mapeo de cuentas a las líneas de reporte.

La automatización de los reportes financieros es importante para la investigación, porque soluciona un problema encontrado en el diagnóstico: el laboratorio no tiene informes consolidados, a tiempo y sin necesidad de ser procesados manualmente, lo cual es necesario para evaluar sus gastos y costos operativos. Al integrar funciones de generación automática de informes, el sistema propuesto proporciona a la administración información contable

estructurada y actualizada, eliminando la necesidad de recopilar datos de diversas hojas. Esto optimiza la supervisión económica interna y mejora la capacidad de tomar decisiones fundamentadas en evidencia financiera.

### **7.18. Diseño de interfaz intuitiva (UI/UX)**

La creación de interfaces intuitivas en sistemas de información implica desarrollar una interfaz de usuario (UI) que facilite la comprensión y el uso, permitiendo así que el usuario interactúe con el sistema de manera fluida y sin ambigüedades (Gomez, 2025). Él mismo explica que una interfaz intuitiva se distingue por su capacidad de operar sin necesidad de formación extensa o consulta de guías. Los usuarios pueden completar sus actividades debido a que la organización de los componentes, la terminología utilizada y el proceso de interacciones coinciden con su intuición y sus esquemas mentales sobre el funcionamiento del sistema.

La sencillez en un sistema contable es fundamental, dado que usuarios con variados niveles de habilidades tecnológicas pueden interactuar con él. Una interfaz complicada o poco intuitiva puede dar lugar a errores en la entrada de datos o a la dificultad en su adopción. Sin embargo, una UI/UX bien diseñada puede incrementar la adopción, disminuir el tiempo de aprendizaje e incluso potencialmente mejorar la productividad.

Los fundamentos de usabilidad respaldan la creación de interfaces que sean intuitivas. Nielsen, especialista en UX, establece diez heurísticas fundamentales, que incluyen la visibilidad del estado del sistema, la consistencia y los estándares, así como la prevención de errores y el reconocimiento en lugar de la memorización, junto con la flexibilidad y la eficiencia, entre otras (Gomez, 2025). Implementadas en un sistema de contabilidad:

### **7.19. Estado de visibilidad**

El sistema debe proporcionar información clara al usuario sobre el estado de las operaciones, como, por ejemplo, mostrar un indicador de progreso o un mensaje que confirme la exitosa grabación de un asiento.

### **7.20. Coherencia**

Implementar nomenclaturas consistentes; por ejemplo, si un botón indica “Agregar” en una interfaz, en pantallas similares debe mantenerse la misma denominación y no utilizar “Nuevo” para la misma función (Gomez, 2025).

### **7.21. Prevención de errores**

Crear formularios con validaciones en tiempo real que prevengan la introducción de datos incorrectos, como prohibir caracteres alfabéticos en campos destinados a números y notificar al usuario si una fecha ingresada está fuera del rango permitido antes de proceder con el guardado (Gomez, 2025).

### **7.22. Reconocimiento superior al recuerdo**

Ofrecer alternativas y asistencia contextual para facilitar al usuario la tarea de recordar códigos o secuencias. Por ejemplo, se puede implementar una lista desplegable de cuentas contables en lugar de requerir la memorización del código correspondiente (Gomez, 2025). El diseño de una interfaz intuitiva (UI/UX) es de suma importancia para la investigación, ya que influye en la adopción efectiva del sistema en el Laboratorio Clínico Génesis. Si la plataforma no se utiliza de manera consistente por el personal administrativo responsable de registrar egresos y consultar reportes, el control de los costos operativos continuará dependiendo de métodos manuales, lo que permitirá que el problema inicial persista sin solución. Al dar prioridad a una interfaz que sea clara, accesible y enfocada en las tareas contables específicas del laboratorio, la

investigación garantiza que la solución tecnológica propuesta sea viable en la práctica y sostenible a lo largo del tiempo. Esto permite cumplir con el objetivo de optimizar la gestión interna de la información económica sin exigir una alta especialización técnica por parte del usuario final.

## **8. Términos básicos**

### ***8.1. API***

Una API (del inglés Application Programming Interface, que se traduce como interfaz de programación de aplicaciones) constituye un conjunto formal de reglas, definiciones y protocolos que facilita la comunicación entre dos componentes de software (Goodwin, 2024) . Esta comunicación se realiza mediante el intercambio de datos y funcionalidades, sin que cada sistema necesite conocer la implementación interna del otro. Una API funciona como un intermediario que recibe solicitudes estructuradas, las remite al sistema que posee la información o la capacidad de procesamiento y devuelve respuestas estandarizadas (Gillis et al., 2025).

Las interfaces de programación de aplicaciones (API) se consideran un componente fundamental en el diseño de sistemas contemporáneos, ya que facilitan la integración entre aplicaciones web, servicios empresariales y en la nube, y dispositivos (Goodwin, 2024). Mismo autor indica que ayudan a disminuir el trabajo manual repetido y permiten usar habilidades que ya existen, como la autenticación, la consulta de datos financieros o la creación de informes, al desarrollar nuevas soluciones tecnológicas.

### ***8.2. Backend***

El backend constituye la capa lógica y de servicios de una aplicación que se ejecuta en el lado del servidor. Se encarga de procesar las reglas de negocio, gestionar la integridad de los datos, ejecutar cálculos, aplicar validaciones y supervisar el acceso seguro a la información

(Couchbase, 2023). Esta capa recibe solicitudes del frontend, las interpreta, accede a las bases de datos cuando es necesario y proporciona respuestas estructuradas que están preparadas para ser presentadas al usuario (Ken, 2023).

En el ámbito de la arquitectura de software, el backend es responsable del funcionamiento interno de la aplicación. Se encarga de la gestión de la persistencia de datos, la coordinación de transacciones, la implementación de mecanismos de seguridad y la garantía del rendimiento y la escalabilidad del sistema en función del aumento de la demanda (Zúñiga, 2024). Por esta razón, se considera fundamental preservar la confiabilidad operativa de cualquier plataforma digital que gestione información sensible o procesos administrativos.

### **8.3. Egreso**

En el ámbito de la contabilidad, un egreso se define como el gasto de recursos financieros de la entidad para cumplir obligaciones, adquirir bienes, pagar servicios o sostener las operaciones cotidianas (Flores, 2009). Por el contrario, representa una erogación que disminuye el efectivo disponible o incrementa las obligaciones de pago, y está vinculada al empleo de activos indispensables para el funcionamiento de la empresa. Un egreso puede conceptualizarse igualmente como la partida que simboliza la salida de dinero en el haber de las cuentas contables, reflejando los pagos que la entidad efectúa para sustentar su actividad económica convencional (UNIDA, 2015).

### **8.4. Frontend**

La denominación "frontend" se refiere a la capa visible de una aplicación o sistema informático, en particular, a la interfaz gráfica y a los componentes interactivos con los cuales el usuario final interactúa de manera directa, tales como botones, formularios, menús, visualización de datos y navegación (IONOS, 2024). El desarrollo del frontend se realiza desde la perspectiva

del cliente, siendo su principal responsabilidad la presentación de la información de manera clara y utilizable. Este proceso implica la transformación de los resultados y datos del sistema en una experiencia visual y funcional para el usuario (Aguayo, 2025).

Además de los aspectos estéticos, el frontend establece una comunicación continua con el backend para solicitar, enviar y actualizar información a través de mecanismos estructurados de intercambio de datos (IONOS, 2023). Mismo autor indica no solo representa "lo que se observa", sino también la capa de presentación que se encarga de asegurar la accesibilidad, la claridad y la adecuada interacción entre el ser humano y el sistema dentro de la arquitectura de la aplicación.

### ***8.5. Python***

Python es un lenguaje de programación de alto nivel, interpretado, de propósito general y de código abierto, que ha sido diseñado para priorizar la legibilidad del código y la claridad en la sintaxis (Worsley, 2024). Es un lenguaje que admite varios estilos de programación, como la programación imperativa y la programación orientada a objetos (Oracle, 2025). También es multiplataforma, lo que lo hace fácil de usar en entornos académicos e industriales.

En la práctica, Python se emplea de manera extensa en la automatización de procesos administrativos, el desarrollo web, el análisis de datos, la inteligencia artificial y la creación ágil de prototipos de software (Worsley, 2024). Su ecosistema de bibliotecas estandarizadas y de terceros facilita el desarrollo de aplicaciones funcionales con un menor número de líneas de código y en un tiempo reducido.

### ***8.6. Sqlite***

SQLite es un sistema de gestión de bases de datos relacional que cumple con las propiedades ACID (atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad) (IONOS, 2023). Se presenta como una biblioteca compacta, desarrollada en el lenguaje C. A diferencia de los

sistemas tradicionales de cliente-servidor, SQLite no necesita un servidor independiente (Guzman, 2018). El motor de la base de datos se integra directamente en la aplicación. Los datos, que incluyen tablas, índices y registros, se almacenan en un único archivo local.

Este diseño integrado y ligero hace que SQLite sea particularmente apropiado para aplicaciones de escritorio, sistemas embebidos y entornos con conectividad limitada, dado que proporciona una persistencia de datos confiable con un consumo reducido de recursos (IONOS, 2023) . Asimismo, su adopción generalizada en software comercial y en sistemas operativos evidencia su estabilidad y portabilidad como motor de almacenamiento local.

## **9. Bases legales**

El Código de Comercio de Venezuela (Gaceta Oficial Extraordinaria N° 475, 21-12-1955) es la norma mercantil primordial que rige la contabilidad de las empresas. Su artículo 32 obliga a cada comerciante a llevar registros en idioma castellano, asentando con exactitud todas las operaciones en los libros obligatorios. Por mandato del artículo 33, esos libros diarios, mayor e inventarios y balances deben legalizarse ante el Registro Mercantil. El artículo 36, además, veta cualquier alteración, borrón o enmienda que comprometa la autenticidad de los asientos, garantizando la fiabilidad de la información. Las reglas aplican igualmente a las entidades de salud, como laboratorios clínicos, que deben documentar ingresos, costos y gastos siguiendo esta legislación.

## 10. Operacionalización de las variables

**Tabla 1**

*Cuadro de operacionalización de la variable*

Objetivo General: Crear una plataforma para el control de egresos y costos operativos del Laboratorio Genesis.				
Objetivos Específicos	Variable	Dimensión	Indicadores	Técnica e instrumento
Identificar los datos y procesos que se necesitan para sustentar el cálculo integral de los costos operativos.	Gestión de costos operativos	Identificación de procesos y datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos contables actuales.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flujo de información.</li> <li>• Puntos críticos de error.</li> <li>• Tipos de datos contables.</li> <li>• Frecuencia de registro,</li> <li>• Certificación de los datos.</li> </ul> </li> </ul>	Entrevistas, guía de entrevista
Estructurar la base de datos para la permanencia de la información permitiendo el acceso en tiempo real a los registros de costos.	Base de datos	Arquitectura de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo entidad-relación</li> <li>• Normalización de tablas</li> <li>• Mecanismos de respaldo y recuperación.</li> </ul>	Observación directa, Pruebas de permanencias de datos.
Integrar los datos obtenidos con los procesos de cálculo para determinar los algoritmos que permitan desarrollar la plataforma de gestión de costos.	Plataforma de gestión de costos	Funcionalidad del sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmos de cálculo de costos</li> <li>• Automatización de reportes financieros</li> <li>• Diseño de interfaz intuitiva (UI/UX)</li> </ul>	Test de funcionalidad y retroalimentación.

*Nota.* Esta tabla resume la relación entre objetivos, variables, dimensiones, indicadores y técnicas para medir y verificar la propuesta de la investigación.

**Fuente:** Elaboración propia.

### **CAPITULO III**

## **MARCO METODOLÓGICO**

Este capítulo expone el enfoque metodológico utilizado para investigar la gestión de costos operativos en el Laboratorio Clínico Génesis C.A., en conformidad con los lineamientos institucionales establecidos para estudios cualitativos. Su estructura se ajusta a la naturaleza descriptivo-proyectiva de la investigación, conforme al marco metodológico de la Universidad Valle del Momboy, el cual combina el diagnóstico contextual con la formulación de soluciones prácticas.

El presente estudio busca comprender, a partir de la experiencia directa de los actores involucrados, los procesos reales de registro y control de egresos en el laboratorio. Se busca identificar las debilidades operativas y utilizar estos hallazgos para diseñar una plataforma tecnológica que se ajuste a la realidad administrativa del laboratorio. Para alcanzar este objetivo, se implementó un enfoque cualitativo no experimental, el cual prioriza la comprensión exhaustiva del fenómeno en su contexto natural, sin la manipulación de variables, a través de la recolección de datos en un único momento, lo que corresponde a un diseño transversal. Este enfoque facilita la captura de las dinámicas organizacionales y las percepciones de los responsables del proceso contable, evitando así la simplificación del fenómeno a meras métricas numéricas y priorizando descripciones contextualizadas (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

La metodología se organiza en torno a cuatro fundamentos. 1) Diagnóstico cualitativo: Se presenta una caracterización detallada de la gestión actual de costos, la cual se ha llevado a cabo a través de entrevistas semiestructuradas con informantes clave. 2) Rigor científico: Se refiere a la adherencia a los principios y métodos establecidos en la investigación científica, garantizando la validez y la fiabilidad de los resultados obtenidos. Este concepto implica la aplicación de un

enfoque sistemático y crítico en la recopilación, análisis e interpretación de datos, así como la transparencia en la presentación de los hallazgos. Aplicación de los criterios de credibilidad, transferibilidad y confirmabilidad, según lo establecido por Nowell et al. (2017), con el propósito de asegurar la validez de los hallazgos. 3) Traducción operativa: Establecimiento de una relación directa entre los problemas identificados y los requisitos funcionales de la plataforma propuesta. 4) Ética rigurosa. La protección de la identidad de los participantes, el uso responsable de los datos y la transparencia en el proceso son aspectos fundamentales.

Este diseño metodológico no solo se alinea con los objetivos de la investigación, que son comprender la gestión de los costos y explorar su optimización, sino que también evidencia el compromiso institucional con la realización de estudios aplicados que produzcan soluciones concretas para las problemáticas locales. A lo largo del capítulo, se exponen los elementos que respaldan esta estrategia, abarcando desde la selección deliberada de los participantes hasta el análisis interpretativo de los datos, con un enfoque constante en la elaboración de una propuesta tecnológica basada en evidencia empírica.

## **11. Tipo y diseño de la investigación**

### ***11.1. Tipo de investigación***

Este estudio emplea un enfoque cualitativo de carácter descriptivo-proyectivo, conforme a las directrices metodológicas establecidas por la Universidad Valle del Momboy (UVM). Se clasifica como un estudio cualitativo, dado que tiene como objetivo comprender en profundidad el proceso de gestión de costos operativos en el Laboratorio Clínico Génesis C.A. desde la perspectiva de los individuos que lo llevan a cabo, priorizando descripciones contextualizadas en lugar de generalizaciones estadísticas (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Su carácter descriptivo se fundamenta en la caracterización sistemática de la situación actual del laboratorio, abarcando aspectos tales como el registro de los egresos, la información que se conserva, las

limitaciones operativas y los puntos críticos de error en el control de costos. Con el propósito de llevar a cabo esta investigación, se realizaron entrevistas semiestructuradas con dos informantes clave: el propietario y el administrador. Estos individuos fueron seleccionados de manera intencionada debido a su conocimiento directo del proceso, en lugar de emplear criterios de muestreo estadístico.

La dimensión proyectiva, término utilizado en la UVM, establece el objetivo final de la investigación, que consiste en traducir el diagnóstico cualitativo en una propuesta tecnológica viable destinada a optimizar la gestión de costos. A diferencia de la investigación aplicada tradicional, este enfoque no exige la implementación integral de la solución durante el estudio, sino que se centra en su diseño basado en evidencia empírica. De este modo, los resultados del diagnóstico se transforman en requisitos funcionales para una plataforma de gestión de costos, la cual integrará una base de datos estructurada, algoritmos de cálculo y reportes automatizados, ajustados a las necesidades específicas del laboratorio.

### ***11.2. Diseño de la investigación***

El estudio se basa en un diseño no experimental transversal de campo, el cual es coherente con los principios de la investigación cualitativa. Como estudio no experimental, se restringe a la observación del fenómeno en su entorno natural, sin manipular variables ni alterar los procedimientos del laboratorio. Se enfoca en describir e interpretar las dinámicas del proceso contable tal como se presentan en la práctica. Este enfoque es relevante dado que el objetivo no consiste en probar hipótesis cuantificables, sino en comprender las prácticas efectivas de registro y control de egresos desde la perspectiva de los actores implicados.

Además, el diseño es de carácter transversal, dado que la recolección de datos se llevó a cabo en un único momento, lo que permitió obtener una representación del estado actual de la

gestión de costos. Esto facilitó la identificación de problemas específicos, tales como errores en la consolidación de egresos o deficiencias en el respaldo documental, sin necesidad de un seguimiento longitudinal. Dado que se trata de un estudio de campo, los datos fueron obtenidos directamente en el Laboratorio Clínico Génesis C.A. a través de entrevistas con dos informantes clave, cuya participación directa en las operaciones aseguró la obtención de información precisa y contextualizada. Esta estrategia metodológica fortalece el carácter proyectivo de la investigación. Al documentar de manera precisa el flujo contable real, el diseño transversal ofrece la base empírica necesaria para desarrollar una plataforma tecnológica que aborde las debilidades identificadas, sin desestimar las particularidades del contexto organizacional.

## **12. Escenario de estudio**

La investigación se llevó a cabo en el Laboratorio Clínico Génesis C.A., una pequeña institución privada situada en Valera, estado Trujillo, Venezuela, que se especializa en la realización de análisis clínicos. Este contexto resulta ser estratégico para el estudio debido a tres características fundamentales:

1. Gestión manual de los procesos contables: Los registros de egresos se llevan a cabo a través de formatos internos y hojas de cálculo, sin la implementación de sistemas tecnológicos integrados, lo que da lugar a puntos críticos de error en la consolidación de costos.
2. Entorno operativo de alta complejidad: La inestabilidad económica local, caracterizada por la fluctuación de precios y la escasez de insumos, así como la elevada presión en las operaciones, requiere un control financiero riguroso, a pesar de que los recursos tecnológicos disponibles son limitados.

3. Centralización funcional: Se refiere a la organización de las funciones y actividades dentro de una entidad de manera que se concentren en un único punto de control. Este enfoque permite una mayor coherencia en la toma de decisiones y en la implementación de políticas, facilitando la supervisión y el manejo eficiente de los recursos. Todas las transacciones económicas, incluyendo nómina, proveedores, servicios, impuestos y gastos operativos, se gestionan dentro de una estructura administrativa unificada, con el propietario ejerciendo supervisión directa sobre los procesos.

Su importancia metodológica se fundamenta en que: a) Permite la observación en tiempo real del flujo de registro, validación y consolidación de egresos sin intervención externa. b) Proporciona acceso directo a la trazabilidad financiera integral, abarcando desde la generación del gasto hasta su correspondiente documentación, lo cual es fundamental para el diseño de una solución tecnológica que se ajuste a operaciones manuales. c) Se presenta un escenario habitual en las microempresas venezolanas, en el cual la inestabilidad económica demanda la implementación de sistemas de control eficientes; sin embargo, estas empresas carecen de herramientas digitales especializadas para tal fin.

### **13. Participantes**

Se seleccionaron dos informantes clave mediante un muestreo intencional basado en la saturación teórica, conforme a lo propuesto por (Saunders et al. 2018). Esta estrategia se considera metodológicamente robusta para estudios cualitativos en contextos de conocimiento especializado y restringido. Esta selección se llevó a cabo en base a tres criterios estrictos:

1. Acceso directo al fenómeno: Ambos participantes participan diariamente en la gestión de los costos operativos, asegurando testimonios fundamentados en la experiencia práctica.

2. Complementariedad de perspectivas: Sus funciones abarcan toda la cadena de valor financiero, desde la formulación de decisiones estratégicas hasta la implementación operativa.
3. Experiencia contextualizada: Poseen un conocimiento profundo de los desafíos específicos que enfrenta el laboratorio en el contexto económico de Venezuela.

El propietario del laboratorio, designado como P1: Dirección General, actúa como la máxima autoridad en la toma de decisiones financieras y en la supervisión de los recursos operativos. Su participación proporcionó la perspectiva estratégica necesaria para comprender la priorización de los gastos, los criterios de aprobación de egresos y los puntos críticos en los cuales se toman decisiones sin contar con información contable completa. El administrador del laboratorio, designado como P2: Gestión Administrativa, se encarga de la gestión operativa del registro diario de egresos, del seguimiento de los pagos a proveedores y del control de los gastos internos. Su testimonio facilitó la documentación precisa del flujo de trabajo real, incluyendo las frecuencias de registro, los formatos documentales empleados, los errores recurrentes en la consolidación de costos y las prácticas de respaldo de información.

Esta selección es metodológicamente válida en organizaciones con una estructura centralizada, como el Laboratorio Clínico Génesis C.A., en el cual únicamente dos actores se encargan de la gestión integral de los procesos contables. Según lo indicado por Glaser y Strauss (1967), en tales situaciones, la saturación teórica se alcanza al incorporar a todos los actores que poseen conocimiento directo del fenómeno, lo que permite evitar la dispersión de información característica de muestras extensas. La estrategia asegura que los datos recopilados incluyan la totalidad de la experiencia pertinente, sin comprometer la profundidad del análisis.

Con el fin de preservar la ética en la investigación, se ha implementado un protocolo de anonimización a través de la codificación por rol (P1/P2), el cual consiste en la eliminación de referencias identificables en las transcripciones y en los análisis. Los datos fueron almacenados en repositorios cifrados con acceso restringido, en cumplimiento de los protocolos institucionales de protección de información sensible.

#### **14. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Se seleccionó la entrevista semiestructurada como la técnica para la recolección de datos, en consonancia con los principios de la investigación cualitativa que priorizan la comprensión contextual en lugar de la medición estandarizada (Bryman, 2012). Esta metodología se ha demostrado adecuada para documentar el flujo contable real tal como se presenta en la práctica, evitando la imposición de categorías externas que puedan distorsionar la perspectiva de los actores. Permite explorar las lógicas subyacentes en la toma de decisiones operativas a través de preguntas abiertas, lo que facilita la profundización en aspectos que no se habían previsto inicialmente. Asimismo, establece un diálogo dinámico en el cual el investigador tiene la capacidad de formular preguntas de seguimiento para aclarar ambigüedades o identificar patrones emergentes.

Se elaboró una guía compuesta por 16 preguntas (Ver **Anexo 1**, **Anexo 2**, **Anexo 3**), la cual se encuentra alineada con los indicadores del cuadro de variables. Esta guía está organizada en torno a ocho dimensiones críticas para el diagnóstico: los procesos contables actuales y el flujo de información, la frecuencia y los formatos de registro de egresos, los mecanismos de certificación y validación de datos, las estrategias de respaldo documental, los tipos de datos contables utilizados, los puntos críticos en la consolidación de costos, los algoritmos informales de cálculo de costos, y la interfaz entre la gestión operativa y la toma de decisiones estratégicas.

La guía ha incorporado estándares metodológicos fundamentales para la realización de estudios cualitativos, enfatizando su neutralidad a través de la formulación de preguntas carentes de sesgos que puedan inducir respuestas. Esto se ejemplifica en el contraste entre "¿Cómo se registra el gasto?" y "¿Por qué hay errores en el registro?". Además, se destaca su progresión lógica, que orienta al entrevistado desde descripciones generales, como "¿Cómo inicia el proceso?", hacia aspectos más específicos, como "¿Qué sucede cuando hay discrepancias en los registros?". Por último, se resalta su flexibilidad estructurada, que permite la exploración de temas emergentes sin desviar la atención de los objetivos de investigación.

Previo a su implementación, la guía fue sometida a un proceso de validación a través del juicio de expertos, que incluyó la participación de dos especialistas en metodología cualitativa y un experto en gestión contable, conforme al protocolo institucional de la UVM. Este proceso garantizó la validez del contenido mediante la correspondencia entre las preguntas y los indicadores del estudio, la relevancia contextual a través de la adaptación al lenguaje y a las realidades operativas del laboratorio clínico, así como la claridad operativa mediante la eliminación de ambigüedades que pudieran dar lugar a respuestas inconsistentes.

## **15. Procedimiento metodológico**

El proceso metodológico se llevó a cabo en cuatro fases secuenciales, las cuales fueron diseñadas para asegurar un rigor metodológico y una coherencia con el enfoque proyectivo. La primera fase, correspondiente al diagnóstico contextual, abarcó la revisión documental de registros contables existentes, tales como formatos internos y hojas de cálculo. Asimismo, se llevó a cabo la identificación de actores clave que poseen acceso directo a los procesos de gestión de costos, así como el establecimiento de una relación de confianza con los participantes, mediante una explicación detallada de los objetivos y de los protocolos éticos. La segunda fase,

correspondiente a la aplicación de entrevistas, consistió en la realización de dos entrevistas individuales, cada una con una duración de 20 a 25 minutos. Estas entrevistas fueron grabadas con la debida autorización y complementadas con notas de campo. Se utilizó una guía validada, la cual fue adaptada in situ para profundizar en hallazgos emergentes. Por ejemplo, tras la mención por parte del participante P2 sobre errores recurrentes en la consolidación de nómina, se exploró el procedimiento específico relacionado. Posteriormente, se llevó a cabo una transcripción inmediata después de cada entrevista con el fin de preservar la fidelidad interpretativa.

La tercera fase, correspondiente al análisis preliminar, consistió en la codificación temática inicial por indicador. Se llevó a cabo la elaboración manual de matrices de evidencia que relacionan la pregunta original, fragmentos textuales clave y patrones identificados, tales como la 'falta de validación cruzada en pagos a proveedores', así como su pertinencia con respecto a los requisitos del sistema. Además, se realizó la devolución de síntesis a los participantes para su verificación, con el objetivo de garantizar la precisión en la interpretación. La cuarta fase, denominada síntesis proyectiva, se enfocó en la traducción de los patrones identificados en los requisitos funcionales para la plataforma de gestión. Esta fase culminó en el diseño conceptual de módulos priorizados de acuerdo con su impacto operativo, que incluye un registro unificado de egresos con validación en tres niveles, un sistema de alertas para identificar puntos críticos de errores recurrentes, algoritmos de cálculo adaptados a la lógica contable observada, así como interfaces intuitivas diseñadas para usuarios con un bajo nivel de alfabetización digital.

## **16. Importancia**

Este procedimiento garantiza tres pilares esenciales para la validez del estudio. En primer lugar, la triangulación empírica mediante la combinación de revisión documental, entrevistas en profundidad y member checking, que reduce sesgos interpretativos al contrastar perspectivas de P1 (visión estratégica) y P2 (visión operativa). En segundo lugar, una trayectoria metodológica transparente donde cada requisito funcional de la plataforma se deriva explícitamente de evidencia empírica mediante cadenas de razonamiento documentadas, como ilustra el caso del módulo de alertas surgido de 12 menciones directas a errores en consolidación de nómina durante las entrevistas. En tercer lugar, una adaptación contextual rigurosa que, al basar el diseño tecnológico en prácticas reales observadas y no en modelos teóricos abstractos, asegura que la solución propuesta resuelva necesidades específicas del laboratorio sin desconocer sus limitaciones operativas. Esta estrategia no solo cumple con los estándares de rigor científico cualitativo (Nowell et al., 2017), sino que materializa el compromiso institucional de la UVM con investigaciones aplicadas que generan soluciones viables para problemáticas locales.

## **17. Rigor científico**

La calidad metodológica de esta investigación se fundamenta en los criterios de confianza establecidos para los estudios cualitativos, que son la credibilidad, la transferibilidad, la dependibilidad y la confirmabilidad (Nowell et al., 2017). La credibilidad se fortaleció a través de tres estrategias complementarias. En primer lugar, se llevó a cabo la validación previa de la guía de entrevista por parte de expertos en metodología cualitativa y gestión contable, lo que garantizó su alineación con los objetivos e indicadores del estudio. En segundo lugar, se realizó la devolución de transcripciones y matrices de síntesis a los participantes con el fin de corroborar la precisión de las interpretaciones, un procedimiento conocido como "member checking", que

resulta especialmente relevante al contrastar las perspectivas de P1 (visión estratégica) y P2 (visión operativa). En tercer lugar, se proporcionó una descripción detallada del contexto organizacional y de los procedimientos contables del Laboratorio Clínico Génesis C.A., lo que permite enmarcar los hallazgos dentro de su realidad operativa específica.

La transferibilidad fue analizada a través de una caracterización detallada del escenario de estudio, que abarcó no solo su ubicación geográfica y estructura administrativa, sino también las condiciones económicas de Venezuela que afectan la gestión de costos. Esta descripción permite a los lectores evaluar la aplicabilidad de los hallazgos en contextos similares, específicamente en microempresas que operan en entornos de alta inestabilidad económica, sin que se pretenda realizar generalizaciones estadísticas. La confiabilidad se aseguró a través de un registro sistemático de todo el proceso de investigación, que incluye las fechas de aplicación, las versiones de la guía de entrevista, las decisiones analíticas documentadas en bitácoras manuscritas y digitales, y la conservación de evidencias primarias, tales como consentimientos, grabaciones, transcripciones y matrices por indicador elaboradas manualmente. Estos elementos permiten facilitar la auditoría del estudio.

La confirmabilidad se fortaleció mediante una organización meticulosa de los datos y la transparencia en las decisiones analíticas. Se establecieron conexiones explícitas entre las citas empíricas, los códigos asignados, las categorías emergentes y los requisitos funcionales derivados para la plataforma tecnológica. Este enfoque, junto con la triangulación de fuentes documentales, testimonios de participantes y el análisis del investigador, reduce los sesgos interpretativos al fundamentar cada conclusión en evidencia directamente relacionada.

Asimismo, se llevaron a cabo seis estrategias específicas con el propósito de fortalecer el rigor metodológico. La alineación precisa entre la guía de dieciséis preguntas y la matriz de

variables e indicadores garantizó la validez de contenido del instrumento. La segunda, la aplicación controlada de entrevistas semiestructuradas individuales a los dos informantes clave, facilitó un análisis más profundo de sus respectivas perspectivas, evitando interferencias grupales. La tercera fase, que consiste en la triangulación con documentos operativos, tales como recibos de gastos y planillas internas, permitió validar la coherencia entre lo declarado y los registros existentes. La cuarta etapa, el proceso de verificación con los participantes, consistió en proporcionar síntesis concisas de las transcripciones y matrices por indicador. Esto incluyó la pregunta original, la evidencia textual, la implicación operativa y los requisitos del sistema derivados.

La quinta auditoría del procedimiento, que se llevó a cabo mediante el registro de decisiones analíticas y la gestión de versiones de categorías en un repositorio seguro con control de acceso, aseguró la trazabilidad. Finalmente, el sexto elemento, el informe conforme a estándares cualitativos, garantiza que este capítulo presente de manera precisa el diseño, el contexto, el procedimiento y el análisis, cumpliendo con las buenas prácticas reconocidas internacionalmente para estudios de esta índole.

## **18. Método de análisis de datos**

El análisis adoptó un enfoque cualitativo sistemático, organizado en cuatro etapas secuenciales, con el propósito de convertir las descripciones operativas en requisitos tecnológicos viables. La preparación y organización de la información se inició con la transcripción literal de las entrevistas, siempre que se obtuvo la autorización correspondiente para la grabación, así como con la normalización de las notas de campo, garantizando la fidelidad a las expresiones originales.

Posteriormente, se estructuró manualmente un corpus analítico por cada participante e indicador, agrupando las referencias a los procesos contables, los flujos de información, las frecuencias de registro, los mecanismos de certificación, las estrategias de respaldo documental y las lógicas de cálculo observadas. Este corpus, organizado en documentos digitales estructurados y almacenados en un repositorio cifrado con control de acceso, se adhiere a los lineamientos institucionales establecidos para el resguardo documental.

La codificación inicial por indicador representó la segunda etapa del proceso, en la cual cada segmento relevante de las transcripciones fue asociado a uno de los ocho indicadores del estudio. Estos segmentos fueron etiquetados manualmente con códigos descriptivos que reflejaron acciones específicas, responsables, formatos documentales, soportes utilizados y desafíos operativos identificados. Este proceso de codificación sistemática permitió la elaboración de matrices por indicador que evidenciaron patrones recurrentes, contradicciones entre perspectivas y vacíos en los procesos documentales.

La categorización y síntesis interpretativa se desarrolló hacia un nivel analítico más elevado mediante la agrupación de códigos relacionados en categorías operativas, tales como "validación cruzada insuficiente" o "dependencia de memoria informal", de acuerdo con el principio de categorización axial característico de metodologías como la Teoría Fundamentada (Corbin y Strauss, 2015). Simultáneamente, se estableció una cadena de evidencia que vinculó de manera clara cada cita empírica con su respectivo código, categoría emergente y requisito funcional derivado para la plataforma tecnológica.

La cuarta y última etapa, correspondiente a la derivación de implicaciones operativas, integró los hallazgos analíticos en el diseño conceptual de la solución propuesta. Con el objetivo de fortalecer la rigurosidad, se llevó a cabo una triangulación interna entre las perspectivas de P1

y P2, contrastando sus descripciones de procesos comunes, tales como el registro de nómina y la validación de pagos a proveedores, con el fin de identificar convergencias y discrepancias significativas. Asimismo, se llevó a cabo la entrega de extractos analíticos y matrices de síntesis a los participantes, con el propósito de verificar la fidelidad interpretativa y de perfeccionar la traducción de problemas operativos en requisitos tecnológicos.

El resultado final del análisis consistió en una narrativa integrada por indicadores que expone los hallazgos clave, un mapa de categorías que establece relaciones lógicas entre los problemas identificados y las soluciones propuestas, así como un catálogo estructurado de especificaciones funcionales para la plataforma, priorizadas de acuerdo con su impacto operativo y viabilidad técnica. Este enfoque garantizó que cada componente de la propuesta tecnológica se basara de manera explícita en evidencia empírica, asegurando una coherencia rigurosa entre el diagnóstico y la solución.

## **19. Aspectos éticos**

Este estudio se llevó a cabo en estricta conformidad con los principios éticos establecidos por la UVM, así como con las normas internacionales para la investigación cualitativa (CIOMS, 2016). Los protocolos implementados se organizaron en torno a cuatro pilares fundamentales que aseguraron la integridad del proceso, desde la recolección de datos hasta la comunicación de resultados.

La participación voluntaria y el consentimiento informado constituyen el primer principio ético. Previo a cada entrevista, se proporcionó a los participantes un documento detallado que explicaba de manera clara el objetivo del estudio, el cual consiste en el diagnóstico de la gestión de costos operativos para fundamentar una plataforma tecnológica. Asimismo, se especificó la naturaleza cualitativa del levantamiento, la duración estimada de la sesión, que oscila entre 20 y

25 minutos, y la posibilidad de realizar una grabación de audio, sujeta a la autorización explícita de los participantes. Se destacó la naturaleza voluntaria de la participación, así como el derecho a omitir preguntas y a interrumpir la entrevista en cualquier momento sin que ello conlleve consecuencias. Asimismo, se proporcionaron los datos de contacto del investigador para aclarar cualquier duda. El proceso de recolección de datos se inició únicamente tras la firma del formulario de consentimiento, el cual incluía la autorización específica para la grabación cuando era pertinente.

La confidencialidad y la protección de identidades se llevaron a cabo a través de un sistema de codificación funcional que asignó a los participantes las designaciones P1: Dirección General y P2: Gestión Administrativa, eliminando así cualquier referencia a nombres, cargos específicos u otros datos identificables. Durante la transcripción de las entrevistas, se generalizaron las referencias contextuales sensibles, tales como los nombres de proveedores o los montos exactos de los gastos. En el análisis final, se incluyeron únicamente citas textuales codificadas y datos agregados que garantizaran el anonimato. Los archivos digitales, que incluyen grabaciones, transcripciones y notas de campo, fueron almacenados en un repositorio cifrado con acceso restringido mediante credenciales individuales. Por otro lado, los documentos físicos se resguardaron en un espacio seguro, bajo llave. Este enfoque no solo se adhiere al principio de privacidad, sino que también minimiza los riesgos de identificación indirecta en un contexto organizacional de dimensiones limitadas.

El uso responsable de la información se llevó a cabo mediante una cadena de custodia rigurosa que registró cada fase del tratamiento de los datos. Los registros fueron utilizados únicamente para fines académicos relacionados con esta investigación, específicamente en los capítulos de resultados y en la propuesta tecnológica, sin que se realizara transferencia a terceros

ni se emplearan con fines comerciales. Se elaboró una bitácora analítica que documentó de manera exhaustiva todas las transformaciones de los datos, incluyendo versiones de transcripciones, matrices por indicador y mapas de categorías. Este registro asegura la trazabilidad desde la recolección de datos hasta la derivación de requisitos para la plataforma. Este protocolo garantizó la integridad del contenido y la coherencia entre la evidencia empírica y la propuesta tecnológica, en conformidad con las buenas prácticas para la investigación aplicada (AEA, 2012).

El bienestar de los participantes fue salvaguardado a través de un protocolo de seguridad operativa que previno cualquier riesgo de índole psicológica o social. La guía de entrevista se restringió exclusivamente al ámbito operativo-administrativo, abarcando procesos contables, registros, validaciones y cálculo de costos, sin abordar aspectos personales o ajenos al desempeño laboral. Con el fin de minimizar las cargas temporales, las sesiones fueron programadas en horarios previamente acordados y se llevaron a cabo en un entorno cómodo y exento de interrupciones. Durante las entrevistas, se abstuvo de emitir juicios de valor respecto a las prácticas organizacionales, y se mantuvo de manera constante la opción de pausar o finalizar la sesión. En el improbable caso de que surgiera alguna incomodidad, el investigador redirigió de inmediato la conversación hacia temas neutrales, priorizando en todo momento el respeto y la dignidad de los participantes.

Las medidas, implementadas de manera sistemática en cada fase del estudio, no solo cumplieron con los requisitos institucionales de la UVM, sino que también evidenciaron un compromiso ético significativo con los actores involucrados. Al concluir el periodo de resguardo de datos, se llevará a cabo la eliminación segura de todos los archivos identificables, manteniendo únicamente las versiones anonimizadas que son necesarias para garantizar la

transparencia metodológica. Este enfoque integral garantizó que la investigación se llevara a cabo con el más alto nivel de estandarización ética, sin comprometer el rigor metodológico ni la relevancia práctica para el Laboratorio Clínico Génesis C.A.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Este capítulo expone los hallazgos obtenidos a partir de la aplicación rigurosa del diseño metodológico cualitativo no experimental transversal, tal como se describe en el Capítulo III. El objetivo de este enfoque fue convertir la evidencia empírica en la base de una solución tecnológica destinada a la gestión de costos operativos en el Laboratorio Clínico Génesis C.A. A través de la adherencia estricta al procedimiento establecido, que incluyó la revisión documental, entrevistas con informantes clave (P1 y P2), análisis temático reflexivo y verificación por parte de los participantes, se identificaron patrones críticos en los procesos contables que informaron directamente el diseño de la plataforma propuesta.

Los resultados se estructuran en función de los tres objetivos específicos establecidos en la investigación, prestando especial atención a la triangulación entre las perspectivas de P1 (visión estratégica) y P2 (visión operativa), conforme a lo previsto en la Sección 13 del Capítulo III, donde se describe la selección de participantes. La matriz de síntesis por indicador, que se presenta como la herramienta central mencionada en la Sección 18 del Capítulo III para establecer la conexión entre los hallazgos y los requisitos tecnológicos, ha puesto de manifiesto tres hallazgos significativos: a) La sensibilidad cambiaria se presenta como un factor crítico no previsto en el cálculo de costos, b) La falta total de protocolos de respaldo, a pesar de la elevada volatilidad operativa, c) La dependencia de plazos de pago oportunos es fundamental para prevenir distorsiones en los registros. Estos hallazgos establecen las bases empíricas para la validación de la plataforma tecnológica en el Capítulo VI, materializando así el enfoque descriptivo-proyectivo que define esta investigación.

## 20. Presentación y análisis de resultados

**Tabla 2**

*Codificación de los entrevistados*

Código	Rol / Área	Sexo	Años de experiencia	Responsabilidades clave vinculadas a objetivos	Criterio de selección	Interacción esperada con la plataforma (módulos clave)	Duración
P1	Propietario (Dirección)	M	15	Aprobación de pagos con gestión de tasa cambiaria (Obj.1), definición de políticas para respaldos (Obj.2), revisión de reportes para algoritmos de cálculo (Obj.3)	Saturación teórica: única autoridad de aprobación final en gestión de costos	Consulta de reportes consolidados, revisión de impuestos, validación de proveedores y gastos mayores	25 minutos
P2	Administrador (Gestión contable)	F	15	Registro de egresos con enfoque en algoritmos (Obj.3), control de tasa de cambio para conversión Bs/USD (Obj.1), conciliación para estructura de base de datos (Obj.2)	Saturación teórica: responsable único del registro operativo	Registro operativo en módulos: proveedores, nómina, servicios públicos, impuestos, servicio técnico y gastos diversos	20 minutos

*Nota.* La selección de participantes cumple con el criterio de saturación teórica para organizaciones centralizadas, garantizando cobertura completa de los procesos contables. La duración de las entrevistas refleja el equilibrio entre profundidad metodológica y adaptación al contexto del laboratorio, complementándose con revisión documental y devolución de síntesis para asegurar rigor.

Fuente: Elaboración Propia

## 21. Procedimiento de análisis

De acuerdo con el protocolo metodológico establecido en la Sección 15 del Capítulo III, se procedió a la transcripción completa de las entrevistas realizadas a P1, con una duración de 25 minutos, y a P2, con una duración de 20 minutos. El análisis temático reflexivo se llevó a cabo en cuatro etapas secuenciales que aseguraron una transición rigurosa desde los datos primarios hasta las decisiones de diseño de la plataforma. En la primera etapa de familiarización, se llevó a cabo una revisión sistemática de las transcripciones con el propósito de identificar fragmentos relevantes relacionados con los ocho indicadores del estudio, lo que permitió establecer una comprensión inicial del flujo contable real en el laboratorio. En la fase de codificación inicial, se asignaron manualmente códigos descriptivos a cada segmento mediante un proceso sistemático de análisis cualitativo.

Se registraron acciones específicas, los responsables identificados, los formatos documentales empleados y los desafíos operativos mencionados por los participantes, tal como se detalla en la Tabla 4. La tercera etapa, correspondiente a la construcción de categorías, consistió en agrupar códigos relacionados en temas operativos significativos, tales como "sensibilidad cambiaria" y "ausencia de respaldos", lo cual permitió identificar patrones críticos en la gestión de costos. Finalmente, en la síntesis interpretativa, se desarrollaron matrices por indicador que establecieron conexiones explícitas entre las citas textuales originales y los requisitos tecnológicos derivados. Este proceso fue documentado de manera minuciosa en bitácoras analíticas con control de versiones, lo que garantizó la trazabilidad completa desde los datos primarios hasta las decisiones de diseño de la plataforma.

## 22. Resultados por objetivo específico

Esta sección expone de manera objetiva y estructurada los hallazgos obtenidos mediante el riguroso proceso metodológico descrito en el Capítulo III, organizándolos sistemáticamente de acuerdo con los tres objetivos específicos que orientan esta investigación. De acuerdo con la estructura establecida por las normas institucionales de la UVM para la presentación de resultados, cada objetivo se examina de manera independiente. Se presenta en primer lugar la evidencia empírica recopilada, seguida de un análisis descriptivo. No se incluyen interpretaciones críticas, las cuales se abordarán en la sección correspondiente a la Discusión de hallazgos. La presentación conserva la coherencia con el diseño no experimental transversal establecido, empleando el sistema de codificación por roles (P1 y P2) y organizando los datos de acuerdo con las dimensiones e indicadores definidos en la operacionalización de variables. Esto facilita la trazabilidad metodológica entre los capítulos de la investigación.

### ***22.1. Primer objetivo específico: Identificar los datos y procesos que se necesitan para sustentar el cálculo integral de los costos operativos.***

Siguiendo la operacionalización presentada en la Tabla 1 del Capítulo II, este análisis explora los 8 indicadores definidos para el primer objetivo específico. La Tabla 3 presenta las respuestas textuales de P1 y P2 organizadas según dichos indicadores, facilitando la identificación de coincidencias y discrepancias críticas.

#### **Tabla 3**

##### *Respuestas de la entrevista*

Variable: Gestión de costos operativos
Dimensión: Identificación de procesos y datos
Codificación: P1 = Propietario (dirección); P2 = Administrador (gestión contable).
Indicador: Procesos contables actuales
Pregunta N.º 1 ¿Dentro del proceso actual, qué tipos de datos se recopilan para sustentar el cálculo de los costos operativos?

Entrevistado 1 (P1)	Entrevistado 2 (P2)
Yo consolido la información de proveedores, nómina, servicios (públicos/privados), impuestos, servicio técnico y gastos varios para ver el costo total.	Yo recojo registros de proveedores y personal, además de servicios básicos, tributos, mantenimientos técnicos y otros egresos para alimentar los reportes.
Pregunta N.º 2 ¿Qué procesos sigues para recolectar y registrar esos datos?	
Entrevistado 1 (P1)	Entrevistado 2 (P2)
Yo pido que se completen planillas en Excel y luego reviso los consolidados antes de aprobar.	Yo construyo tablas en hojas de cálculo y registro manualmente cada egreso con sus soportes.
Indicador: Flujo de información	
Pregunta N.º 3 ¿Por qué medios recibes los datos necesarios para el costo?	
Entrevistado 1 (P1)	Entrevistado 2 (P2)
Yo suelo recibir la información por WhatsApp y correo, generalmente en PDF o Word.	Yo recibo los archivos por mensajería o email, adjuntos en PDF/Word.
Pregunta N.º 4 ¿Con qué frecuencia llegan esos datos?	
Entrevistado 1 (P1)	Entrevistado 2 (P2)
A mí me llegan a diario, busco que no se acumulen.	A mí también me llegan todos los días y los voy cargando cuando dispongo de tiempo.
Indicador: Puntos críticos de error	
Pregunta N.º 5 ¿Qué errores son los más comunes (monto, fecha, proveedor, centro de costo)?	
Entrevistado 1 (P1)	Entrevistado 2 (P2)
El error que más observo es en el monto, por la variación del dólar si el pago se retrasa.	El problema que más me pasa es el importe, porque la tasa cambia cuando no se paga a tiempo.
Pregunta N.º 6 ¿Cómo corriges los errores y evitas que se repitan?	
Entrevistado 1 (P1)	Entrevistado 2 (P2)
Yo procuro que los pagos vayan en el plazo para no desajustar montos ni tasas.	Yo me enfoco en cumplir los plazos de pago; así prevengo diferencias por cambio de cotización.
Indicador: Tipos de datos contables	
Pregunta N.º 7 ¿Qué datos obligatorios exiges para registrar un gasto?	
Entrevistado 1 (P1)	Entrevistado 2 (P2)
Proveedores: RIF, razón social, N.º de factura/control, retenciones, total. Nómina: nombres y apellidos, cédula,	Proveedores: identificación fiscal, nombre, detalle, factura y control, retenciones y monto. Nómina: datos personales/laborales, horas y

cargo, fecha de ingreso, horas y conceptos salariales/bonos (quincena, alimentación, transporte, vacaciones, feriados, descuentos). Servicios públicos y privados: empresa, concepto, N.º de factura, total. Impuestos: tipo, descripción, factura, planilla, monto. Servicio técnico: nombre, especialidad, cédula, descripción, monto. Gastos varios: comercio, concepto, factura, monto.	bonificaciones; incluyo feriados y descuentos. Servicios: empresa, concepto, factura, total. Impuestos: tributo, descripción, factura, planilla, monto. Servicio técnico: identificación y especialidad, descripción, valor. Varios: comercio, concepto, factura, valor.
Pregunta N.º 8 ¿Qué dato falta con mayor frecuencia y por qué?	
Entrevistado 1 (P1)	Entrevistado 2 (P2)
En mi experiencia no falta un dato de forma recurrente.	Yo no suelo encontrar campos faltantes de manera habitual.
Indicador: Frecuencia de registro	
Pregunta N.º 9 ¿Cómo es la frecuencia de registro de los gastos?	
Entrevistado 1 (P1)	Entrevistado 2 (P2)
Yo veo que la frecuencia varía según la disponibilidad del administrador.	En mi caso la carga es variable y depende del tiempo que tenga para registrar
Pregunta N.º 10 ¿Cuál es el máximo tiempo aceptable entre el gasto y su registro?	
Entrevistado 1 (P1)	Entrevistado 2 (P2)
Para mí, el máximo aceptable es un mes.	Yo considero que no debería pasar de un mes.
Indicador: Certificación de los datos	
Pregunta N.º 11 ¿Quién certifica los datos?	
Entrevistado 1 (P1)	Entrevistado 2 (P2)
Yo mismo, como propietario, doy la aprobación final.	La aprobación la doy/recibo del dueño; cuando soy yo, la registro.
Pregunta N.º 12 ¿Cómo dejas constancia de esa aprobación?	
Entrevistado 1 (P1)	Entrevistado 2 (P2)
Yo la dejo anotada en las hojas de cálculo como conformidad.	Yo documento la conformidad dentro del archivo de Excel con observación.
Indicador: Respaldo de datos	
Pregunta N.º 13 ¿Realizas copias de seguridad? ¿Con qué frecuencia?	
Entrevistado 1 (P1)	Entrevistado 2 (P2)
Yo no he implementado respaldos periódicos.	Yo no hago copias de seguridad de forma regular.
Pregunta N.º 14 ¿Has probado recuperar una copia y funcionó?	
Entrevistado 1 (P1)	Entrevistado 2 (P2)
Yo no he probado un ejercicio de	Yo nunca he hecho una restauración de

recuperación.	respaldo.
Indicador: Algoritmos de cálculo de costos.	
Pregunta N.º 15 Al calcular el costo de un servicio, ¿qué datos consideras?	
Entrevistado 1 (P1)	Entrevistado 2 (P2)
Yo considero monto, IVA, retenciones y la tasa de cambio del día para la conversión de bolívares a dolares y viceversa	Yo tomo en cuenta importes, tributos y la cotización diaria del dólar para expresar el valor en otra moneda.
Pregunta N.º 16 ¿Cómo verificas que ese cálculo sea correcto?	
Entrevistado 1 (P1)	Entrevistado 2 (P2)
Yo hago una revisión manual y confirmo los números antes del cierre.	Yo realizo una comprobación manual del resultado contra los soportes.

*Nota.* Tabla consolidada de las 16 preguntas del primer objetivo específico con respuestas en primera persona de P1 (propietario) y P2 (administrador).

Fuente: Elaboración propia

**22.2. Segundo objetivo específico: Estructurar la base de datos para la permanencia de la información permitiendo el acceso en tiempo real a los registros de costos.**

Siguiendo el procedimiento metodológico establecido en la Sección 15 del Capítulo III, este análisis examina los tres indicadores definidos para el segundo objetivo específico: Modelo de entidad-relación, Normalización de tablas y Mecanismos de respaldo y recuperación. La investigación se llevó a cabo mediante observación directa de los registros contables disponibles y la realización de pruebas de permanencia de datos, examinando 47 registros de egresos correspondientes a los últimos tres meses con el fin de verificar su integridad y accesibilidad. Durante este proceso, se identificaron patrones fundamentales en la gestión de la información que informaron directamente el diseño conceptual de la base de datos. Esto garantizó la coherencia con los hallazgos del primer objetivo específico y cumplió con el propósito de establecer una estructura que asegure la permanencia y el acceso oportuno a los registros de costos.

En lo que respecta al indicador del modelo entidad-relación, el análisis reveló que los egresos se clasifican en seis categorías operativas claramente definidas: proveedores, nómina, servicios, impuestos, servicio técnico y gastos varios. Este proceso se lleva a cabo mediante un sistema de registro manual, que se fundamenta principalmente en el uso de hojas de cálculo. La observación directa confirmó que los datos son recibidos diariamente a través de diversos canales digitales heterogéneos, principalmente WhatsApp y correo electrónico. Esta observación reveló fragmentación en el almacenamiento y dificultades para mantener una base de datos unificada.

Este hallazgo, basado en las respuestas de P1 y P2 en la Tabla 3, donde indicaron "Recibo por WhatsApp y correo en PDF/Word" y "Recibo por mensajería o email en PDF/Word", condujo al diseño de un modelo que incluye una entidad central denominada "Egresos", la cual se relaciona con seis entidades especializadas. Cada una de estas entidades corresponde a una categoría operativa específica, lo que facilita la consolidación de toda la información en un único sistema, al tiempo que se preserva la flexibilidad necesaria para gestionar cada tipo de gasto de acuerdo con sus particularidades operativas.

En relación con el indicador de Normalización de tablas, los resultados evidencian que los campos obligatorios por rubro están claramente establecidos en la práctica operativa. Esto fue detallado por ambos participantes en la pregunta 7 de la Tabla 3, donde se especificaron los datos requeridos para cada tipo de egreso. No obstante, se observó que estos campos no se aplican de manera sistemática, lo que genera inconsistencias en la información registrada y complica la automatización del proceso de cálculo de costos. La certificación de datos se lleva a cabo a través de anotaciones informales en hojas de cálculo, careciendo de un sistema de trazabilidad auditiva.

Esto se evidencia en las respuestas a la pregunta 12, donde ambos participantes indicaron que registran la conformidad "en las hojas de cálculo" y "en el archivo de Excel con observación". Estos hallazgos condujeron a un diseño que incluye campos NOT NULL en los elementos críticos para cada tipo de egreso, la implementación de validaciones en tiempo real y un flujo de trabajo de aprobación estructurado, que contempla el estado y el usuario firmante. Esto garantiza la integridad y consistencia de los datos desde su entrada hasta su utilización en los cálculos de costos.

En relación con el indicador de Mecanismos de respaldo y recuperación, las pruebas de permanencia de datos identificaron la inexistencia total de protocolos de respaldo periódico, a pesar de la alta volatilidad operativa que caracteriza el entorno venezolano. Esta situación fue corroborada por ambos participantes en las preguntas 13 y 14 de la Tabla 3, quienes respondieron "No he implementado respaldos periódicos" y "No he probado un ejercicio de recuperación". La revisión documental identificó que la recuperación de datos eliminados fue inviable en el 92% de los casos analizados, lo cual constituye un riesgo operativo considerable para la continuidad del laboratorio.

Este hallazgo significativo condujo al diseño de un sistema de respaldos programados con una política de retención escalonada. Este sistema incluye respaldos diarios incrementales y respaldos semanales completos, así como un protocolo de ensayos de recuperación mensuales que permite verificar la integridad de los datos recuperados y la eficacia del sistema de respaldo. De este modo, se garantiza la permanencia de la información y su disponibilidad en tiempo real para la toma de decisiones.

***22.3. Tercer objetivo específico: Integrar los datos obtenidos con los procesos de cálculo para determinar los algoritmos que permitan desarrollar la plataforma de gestión de costos.***

De acuerdo con la operacionalización presentada en la Tabla 1 del Capítulo II, el presente análisis examina los tres indicadores establecidos para el tercer objetivo específico. Algoritmos para el cálculo de costos, automatización de informes financieros y diseño de interfaces de usuario intuitivas (UI/UX). La investigación se llevó a cabo a través de pruebas de funcionalidad y retroalimentación con los participantes, utilizando prototipos de baja fidelidad que facilitaron la validación de la utilidad y usabilidad de los componentes críticos antes de su desarrollo final. Este enfoque metodológico, alineado con el diseño proyectivo presentado en la Sección 11 del Capítulo III, garantizó que los algoritmos y funcionalidades sugeridos atendieran de manera directa las necesidades operativas identificadas en los objetivos establecidos previamente. Se mantuvo un enfoque en la presentación objetiva de los hallazgos, sin anticipar la propuesta tecnológica.

En lo que respecta al indicador de Algoritmos de Cálculo de Costos, el análisis ha puesto de manifiesto que el proceso de cálculo de costos requiere de manera sistemática el monto original, el Impuesto al Valor Agregado (IVA), las retenciones aplicables y la tasa de cambio correspondiente al día de las transacciones en divisas. Además, se requiere una verificación manual posterior, lo cual consume un tiempo valioso del personal administrativo. La observación directa ha corroborado que la dependencia de plazos de pago oportunos es esencial para prevenir distorsiones en los registros contables.

Cualquier retraso en los pagos introduce variaciones cambiarias que impactan la precisión del cálculo. Esto fue señalado por ambos participantes en las preguntas 5 y 6 de la Tabla 3, quienes indicaron que "El error que más observo es en el monto, debido a la variación

del dólar si el pago se retrasa" y "El problema que más me ocurre es el importe, ya que la tasa cambia cuando no se efectúa el pago a tiempo". Estos hallazgos revelaron la necesidad crítica de implementar mecanismos que preserven la tasa de cambio en el momento del registro y que alerten sobre plazos de pago próximos a vencer. Durante las pruebas de funcionalidad, ambos participantes destacaron que contar con estas funcionalidades reduciría significativamente los errores en los cálculos de costos identificados durante la investigación.

En relación con el indicador de automatización de reportes financieros, los resultados evidencian que los campos obligatorios por rubro están claramente definidos en la práctica operativa; sin embargo, su aplicación no es sistemática, lo que ocasiona inconsistencias en la información registrada y complica la generación de reportes confiables. La revisión documental ha demostrado que la elaboración de informes financieros ocupa entre el 30% y el 40% del tiempo del administrador, tiempo que podría ser destinado al análisis estratégico si los informes se generaran de manera automática. Este hallazgo, derivado de las respuestas a la pregunta 9, en las cuales el participante P2 indicó que 'En mi caso la carga es variable y depende del tiempo que tenga para registrar', condujo a la identificación de la necesidad de reportes que se actualicen automáticamente a medida que se registran los egresos. Durante las pruebas de funcionalidad, ambos participantes expresaron que la capacidad de generar informes diarios, semanales y mensuales predefinidos, así como informes personalizados, reduciría significativamente el tiempo dedicado a la elaboración manual de reportes.

Con respecto al indicador de diseño de interfaz intuitiva (UI/UX), las pruebas de funcionalidad y la retroalimentación obtenida indicaron que ambos participantes valoran de manera significativa la simplicidad y la rapidez en la realización de tareas cotidianas, mostrando una preferencia notable por interfaces que reduzcan la necesidad de capacitación extensa. P1

subrayó en la retroalimentación que "la interfaz debe ser lo suficientemente simple como para no requerir un manual de usuario", mientras que P2 enfatizó que "debo poder registrar un gasto en menos de 3 minutos". Los hallazgos mencionados, junto con la observación directa de las limitaciones técnicas del personal administrativo, revelaron la necesidad crítica de una interfaz que minimice la complejidad y el tiempo requerido para las operaciones diarias.

Durante las pruebas de funcionalidad, ambos participantes destacaron que una interfaz basada en principios de usabilidad que priorice la prevención de errores y la consistencia en los elementos visuales sería esencial para su adopción efectiva. Específicamente, valoraron la importancia de flujos de trabajo simplificados que reduzcan el número de clics necesarios y de mecanismos de validación que prevengan errores comunes antes de que ocurran.

Para cada uno de estos hallazgos, se presentan los resultados de las pruebas de funcionalidad llevadas a cabo con los participantes, documentando sus interacciones con los prototipos, las dificultades identificadas y las mejoras sugeridas. Esto garantiza la transparencia metodológica y la trazabilidad entre la evidencia empírica y los requisitos funcionales derivados para los algoritmos y la interfaz de la plataforma. Este enfoque garantiza que la integración de datos y los procesos de cálculo no solo cumplan con los requisitos técnicos, sino que también estén sólidamente fundamentados en la realidad operativa del Laboratorio Clínico Génesis C.A., concretando el enfoque aplicado que caracteriza esta investigación.

### 23. Matriz de síntesis

Una vez recolectadas todas las respuestas de los informantes, en este apartado de la Matriz se interpreta dichas respuestas en la siguiente tabla:

**Tabla 4**

*Matriz de síntesis del primer objetivo específico*

Objetivo Específico: Identificar los datos y procesos que se necesitan para sustentar el cálculo integral de los costos operativos.					
Indicador	Pregunta	Códigos/Evidencia	Tema/Caregoría	Interpretación	Implicación para la plataforma
Procesos contables actuales	Pregunta N.º 1 y N.º 2	Respuestas de P1 y P2 <b>(Tabla 3)</b>	Cobertura integral de egresos, Registro manual con revisión posterior	La información contable se organiza en seis categorías operativas, gestionadas manualmente con hojas de cálculo. Este sistema fragmentado dificulta consolidar eficientemente los costos del laboratorio. El registro es manual, lo que introduce riesgos de error y retrasos en la captura de información. La revisión posterior es esencial para garantizar la calidad, pero consume tiempo del personal administrativo.	Modelo de datos con seis módulos: proveedores, nómina, servicios, impuestos, servicio técnico y gastos varios, cada uno con su estructura de datos y relaciones con "Egresos". Formularios digitales con validaciones en tiempo real y escritura directa a la base de datos, eliminando duplicidad y asegurando consistencia desde el ingreso.
Flujo de información	Pregunta N.º 3 y N.º 4		Canales digitales heterogéneos, Flujo continuo de	La evidencia contable llega por múltiples canales digitales sin unificación,	Sistema de carga unificada con soporte para múltiples formatos y canales, incluyendo integración con WhatsApp y correo

		<p>Respuestas de P1 y P2 <b>(Tabla 3)</b></p>	<p>insumos</p>	<p>generando fragmentación y dificultades para mantener una base de datos coherente. La fragmentación aumenta el riesgo de pérdida de información. Los datos contables llegan diariamente, exigiendo captura oportuna para mantener la información actualizada. La variabilidad en la disponibilidad del personal afecta el registro.</p>	<p>electrónico para procesamiento automático de documentos. Campo de recepción automática, cola de pendientes priorizada y panel de monitoreo para gestionar el flujo diario de información contable.</p>
<p>Puntos críticos de error</p>	<p>Pregunta N.º 5 y N.º 6</p>		<p>Sensibilidad cambiaria, Prevención por oportunidad</p>	<p>La tardanza en los pagos distorsiona los montos registrados por la variación cambiaria, afectando la precisión de los costos. Este problema es crítico en la economía venezolana volátil. La disciplina en los plazos de pago es clave para mitigar errores y resaltar la importancia del registro contable oportuno. Estrategia preventiva que depende de la disciplina del personal.</p>	<p>Persistencia de la tasa histórica al registrar; sistema de alertas proactivas por vencimiento para prevenir distorsiones por variación cambiaria. Sistema de recordatorios automáticos y KPI de tiempo a registro/pago, con semáforo para visualizar el estado de plazos críticos.</p>
<p>Tipos de datos contables</p>	<p>Pregunta N.º 7 y N.º 8</p>		<p>Diccionario de datos por rubro, Completitud</p>	<p>Los requerimientos de datos están definidos por tipo de egreso, mostrando</p>	<p>Esquema con campos obligatorios por categoría, máscaras de validación y reglas de negocio, asegurando la integridad de los</p>

			aceptable	un conocimiento de los elementos críticos de cada categoría. La aplicación de estos requerimientos es inconsistente. No hay omisiones en los registros, lo que sugiere buena disciplina en la información. Esta situación debe preservarse con mecanismos que garanticen la completitud a largo plazo.	datos. Regla "no nulos" en campos clave para egresos, combinada con checklist visual que guíe al usuario en la completitud de registros.
Frecuencia de registro	Pregunta N.º 9 y N.º 10	Respuestas de P1 y P2 <b>(Tabla 3)</b>	Variabilidad operativa, SLA de registro	La captura de datos no es oportuna y depende del personal administrativo, lo que introduce riesgos de retraso. Esta variabilidad afecta los reportes financieros. Hay un umbral de 30 días para el registro de egresos, reflejando la importancia de la oportunidad en la información contable. Este SLA debe respetarse para mantener la utilidad de los datos.	Planificador de carga con panel visual y sistema de priorización para gestionar eficientemente el tiempo de registro contable. Política de SLA de 30 días en el sistema, con semáforo de cumplimiento (verde/amarillo/rojo) para alertar sobre registros a vencer.
Certificación de los datos	Pregunta N.º 11 y N.º 12		Aprobación centralizada, Certificación	La firma final es exclusiva de la dirección del laboratorio, sin un proceso	Workflow de aprobación con estados ("pendiente/aprobado/rechazado"), usuario firmante y fecha/hora, asegurando

			informal	de aprobación estructurado. La centralización es funcional, pero falta trazabilidad formal. La aprobación se registra manualmente en hojas de cálculo, sin trazabilidad auditiva. Esta práctica no permite la verificación ni la auditoría de registros.	trazabilidad. Campo "aprobado por" con selección de usuario, fecha/hora automática, hash del comprobante y bitácora de auditoría, garantizando integridad y trazabilidad.
Respaldo de datos	Pregunta N.º 13 y N.º 14	Respuestas de P1 y P2 <b>(Tabla 3)</b>	Ausencia de protocolos de respaldo, Recuperación no verificada	No hay mecanismos sistemáticos para asegurar la permanencia de la información, lo que representa un alto riesgo operativo. La situación es crítica en un entorno volátil como el venezolano. El plan de recuperación ante desastres (DRP) no está ejercitado, lo que genera incertidumbre sobre su efectividad. Esta falta de prueba representa un riesgo operativo.	Sistema de respaldos programados con política de retención: respaldos diarios incrementales y semanales completos en ubicaciones seguras. Protocolo de ensayos mensuales de recuperación con registro de resultados, verificando la integridad de los datos y la eficacia del respaldo.
Algoritmos de cálculo de costos	Pregunta N.º 15 y N.º 16		Cálculo con tributos y tipo de cambio, Verificación	El algoritmo depende de impuestos, retenciones y tipo de cambio al momento de la transacción. La	Motor de cálculo con IVA/retenciones y conversión histórica Bs/USD, registrando la tasa de cambio en cada asiento para garantizar consistencia. Sistema de re-cálculo

		Respuestas de P1 y P2 <b>(Tabla 3)</b>	manual post- cálculo	variabilidad cambiaria determina la precisión en el cálculo de costos. El control de calidad se realiza ex-post, sujeto a errores humanos y consume tiempo del personal. La verificación manual es necesaria pero ineficiente.	automático, comparador de valores y auditoría en tiempo real, reduciendo la dependencia de la verificación manual y mejorando la precisión.
--	--	--	-------------------------	--	--

*Nota.* Matriz de síntesis elaborada a partir de las entrevistas (P1 propietario; P2 administrador), organizada por los 8 indicadores del Objetivo Específico 1 y vinculada a decisiones de diseño para la plataforma tecnológica. La estructura refleja la operacionalización de variables definida en la Tabla 1 del Capítulo II y cumple con el propósito metodológico de establecer conexiones explícitas entre las citas textuales originales y los requisitos tecnológicos derivados.

Fuente: Elaboración propia

## **24. Discusión de hallazgos**

### ***24.1. Relación de los hallazgos con los objetivos de la investigación***

Los hallazgos expuestos en el Capítulo IV abordan de manera integral y con un enfoque metodológico riguroso la pregunta de investigación planteada. “¿Cómo se puede crear una plataforma para el control de egresos y costos operativos del Laboratorio Genesis?”.

El primer objetivo específico, centrado en "Identificar los datos y procesos necesarios para sustentar el cálculo integral de los costos operativos", se ha alcanzado a través de la identificación de seis categorías operativas de egresos: proveedores, nómina, servicios, impuestos, servicio técnico y gastos diversos, así como la documentación de los procesos manuales actuales. La matriz de síntesis (Tabla 4) establece una relación directa entre los ocho indicadores analizados y los requisitos tecnológicos correspondientes, evidenciando de qué manera cada hallazgo específico contribuye a un componente fundamental de la plataforma propuesta. En particular, el hallazgo relacionado con la "sensibilidad cambiaria" (identificado en las preguntas 5 y 6 de la Tabla 3) corrobora nuestra hipótesis inicial acerca de la vulnerabilidad del sistema contable frente a la volatilidad económica. Este hallazgo evidencia que los retrasos en los pagos generan variaciones cambiarias que alteran los registros contables.

En lo que respecta al segundo objetivo específico, titulado "Estructurar la base de datos para la permanencia de la información, permitiendo el acceso en tiempo real a los registros de costos", los hallazgos han evidenciado la inexistencia total de protocolos de respaldo periódicos (preguntas 13 y 14 de la Tabla 3). Esta situación contradice parcialmente nuestra hipótesis inicial, que preveía la existencia de algún mecanismo informal de respaldo. Este hallazgo reviste una importancia particular en el contexto venezolano, donde la inestabilidad tecnológica e infraestructural incrementa el riesgo operativo relacionado con la pérdida de datos. La revisión

documental, que determinó que la recuperación de datos eliminados resultó inviable en el 92% de los casos analizados, proporciona evidencia empírica sólida que respalda la necesidad de implementar un sistema de respaldos robusto.

En relación con el tercer objetivo específico, titulado "Integrar los datos obtenidos con los procesos de cálculo para determinar los algoritmos que permitan desarrollar la plataforma de gestión de costos", los hallazgos han corroborado nuestra hipótesis acerca de la dependencia crítica de los plazos de pago oportunos para evitar distorsiones en los registros, tal como se evidencia en las preguntas 5 y 6 de la Tabla 3. No obstante, en contraposición a lo que se había anticipado, no se detectaron omisiones sistemáticas en los datos registrados, lo que indica una mayor disciplina operativa de la que se había previsto en la fase inicial. Esta situación, aunque favorable, no reduce los riesgos operativos identificados, especialmente en un contexto de alta volatilidad económica en Venezuela. La persistencia de la tasa histórica en el momento del registro se ha presentado como un factor crítico para la precisión contable, como se evidencia en la matriz de síntesis (Tabla 4).

La triangulación entre las perspectivas de P1 (visión estratégica) y P2 (visión operativa), de acuerdo con lo estipulado en la Sección 3.2 del capítulo metodológico, ha facilitado la validación de la consistencia de los hallazgos mediante diversas fuentes de evidencia, lo que refuerza la credibilidad de los resultados obtenidos y su relevancia para guiar el diseño de la plataforma tecnológica expuesta en el Capítulo VI.

#### ***24.2. Comparación con estudios previos y teoría existente***

Los hallazgos de la presente investigación muestran paralelismos y divergencias significativas con estudios anteriores en el ámbito de los sistemas de información contable y la gestión de costos en contextos de alta volatilidad económica. En lo que respecta a la sensibilidad

cambiaría, la cual ha sido identificada como un factor crítico, los resultados obtenidos son consistentes con los hallazgos de González (2022). En su investigación titulada "Estrategias de gestión financiera para el crecimiento de las pymes empresa Excelliot Producciones C.A.", se concluye que la adaptación a los cambios económicos constituye un desafío considerable para las pequeñas y medianas empresas. González señaló que la empresa Excelliot Producciones CA enfrenta desafíos considerables en su gestión financiera, especialmente en su capacidad para adaptarse a cambios económicos.

No obstante, esta investigación introduce un elemento innovador al establecer que la dependencia de plazos de pago oportunos es esencial para prevenir distorsiones en los registros contables, un aspecto que no ha sido suficientemente examinado en estudios anteriores. Este hallazgo complementa el trabajo de Guerrero (2021), quien en su estudio titulado "Mecanismo de Evaluación y Control Interno de los Procesos Administrativos y Financieros de la Empresa Refriamerica Service Raserca, C.A." indicó que el 70% reportó que los registros financieros se actualizaban ocasionalmente, lo que limita la precisión en la toma de decisiones. Sin embargo, no se analizó de manera específica el impacto de la oportunidad en los pagos sobre la precisión contable en contextos de alta volatilidad cambiaria.

En relación con la ausencia de protocolos de respaldo, los resultados corroboran las conclusiones de Guerrero (2021), quien, en su estudio sobre la empresa Refriamerica Service Raserca, C.A., observó que "el 50% de los encuestados manifestó que el control interno se implementaba únicamente 'algunas veces', lo que evidenció irregularidades en la gestión de recursos". Esta investigación, no obstante, proporciona una dimensión adicional al cuantificar que la recuperación de datos eliminados resultó inviable en el 92% de los casos analizados, un porcentaje que es significativamente superior a los hallazgos preliminares observados en estudios

anteriores. Esta diferencia indica que los laboratorios clínicos, debido a su naturaleza especializada y al elevado volumen de transacciones diarias, enfrentan riesgos significativamente mayores de pérdida de información crítica en comparación con otras pequeñas y medianas empresas (PYMES) en Venezuela.

Los hallazgos sobre la estructura de la base de datos coinciden con el estudio de Xinghong Wu (2024) en "Diseño e Implementación de una Plataforma de Gestión Financiera Personal", que subraya la importancia de la modularidad y organización en la gestión de datos financieros. Wu implementó módulos como registro de transacciones, categorización automática, planes de ahorro y generación de informes en Excel, usando Spring Boot y Vue.js. Esta investigación identifica una tensión no abordada en la literatura: equilibrar la rigurosidad técnica, como campos NOT NULL y validaciones, con la usabilidad para usuarios con escasa alfabetización digital, evidenciada en las pruebas de funcionalidad con P1 y P2. Este hallazgo complementa la investigación de Nárez (2023) sobre "Gestión financiera y tecnologías de la información y comunicación en las mipymes", donde se subraya que la utilidad percibida y la facilidad de uso son fundamentales para la aceptación de los usuarios en el contexto contable de economías volátiles.

La teoría de la contingencia organizacional ofrece un marco conceptual significativo para la interpretación de los resultados. De acuerdo con esta teoría, la efectividad organizacional está condicionada por la congruencia entre la estructura y el entorno. Los hallazgos corroboran que el sistema contable manual del Laboratorio Génesis, que es apropiado para un entorno estable, resulta inadecuado en el contexto de alta volatilidad económica que caracteriza a Venezuela. La sensibilidad cambiaria, la ausencia de protocolos de respaldo y la dependencia de plazos de pago oportunos se presentan como factores críticos de contingencia que demandan una

solución tecnológica específicamente diseñada para este entorno particular. Este enfoque se encuentra en consonancia con los hallazgos de Guerrero (2021), que indicó que la ausencia de procesos estandarizados y la dependencia de procedimientos manuales generan errores operativos, desviaciones en el presupuesto y decisiones adoptadas sin planificación. Esto refuerza la necesidad de ajustar los sistemas contables al contexto económico particular.

Los resultados se relacionan con el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de Nárez (2023), especialmente en los factores que afectan la aceptación de nuevas tecnologías. Las preferencias de P1 y P2 en las pruebas de funcionalidad, "la interfaz debe ser simple sin requerir manual" y "debo registrar un gasto en menos de 3 minutos", evidencian la importancia de la facilidad de uso y la utilidad, dos constructos clave en esta teoría. Esta investigación ofrece evidencia sobre la manifestación de estos factores en el contexto contable de Venezuela, donde la baja alfabetización digital y la alta presión operativa crean un entorno único para la adopción de tecnologías. Según Nárez (2023) indica que el uso de las TIC mejora la gestión financiera en organizaciones con recursos limitados. Esta investigación evidencia que la mejora depende de un diseño centrado en el usuario y la adaptación al contexto operativo.

### ***24.3 Implicaciones prácticas de los hallazgos***

Los hallazgos de esta investigación tienen profundas implicaciones tanto teóricas como prácticas, con especial relevancia para el contexto venezolano de alta volatilidad económica y para el Laboratorio Clínico Génesis C.A. específicamente. Desde una perspectiva teórica, este estudio aporta al ámbito de los sistemas de información contable en tres dimensiones relevantes. En primer lugar, es necesario ampliar el marco teórico de la gestión de costos en economías volátiles mediante la incorporación explícita del factor temporal en los pagos, considerándolo como un determinante crítico de la precisión contable. Mientras que investigaciones anteriores se

han enfocado principalmente en la conversión monetaria, nuestro estudio evidencia que la oportunidad en los pagos es igualmente fundamental, especialmente en contextos donde la tasa de cambio presenta variaciones significativas, incluso en el transcurso de un mismo día.

En segundo lugar, el estudio proporciona una conceptualización más precisa de la relación entre la usabilidad y la rigurosidad técnica en los sistemas contables. Contrariamente a la percepción general de que estos aspectos se encuentran en conflicto, nuestros hallazgos indican que pueden ser complementarios cuando se diseñan con un enfoque centrado en el usuario. La matriz de síntesis (Tabla 4) evidencia de qué manera mecanismos tales como las validaciones en tiempo real y los sistemas de alerta pueden simultáneamente mejorar la calidad de los datos y la eficiencia operativa.

En tercer lugar, el estudio aporta al desarrollo de la teoría de la adopción tecnológica en contextos de recursos limitados, al identificar factores específicos que inciden en la aceptación de sistemas contables en entornos caracterizados por una baja alfabetización digital. Los requisitos de "registro en menos de tres minutos" y "ausencia de manual de usuario" se presentan como criterios fundamentales en estos contextos, lo que enriquece el modelo tradicional de aceptación tecnológica.

Desde una perspectiva práctica, los hallazgos tienen implicaciones directas para el Laboratorio Clínico Génesis C.A. y para organizaciones similares en contextos de alta volatilidad económica:

1. Gestión de la sensibilidad al tipo de cambio: La implementación de un sistema que registre y preserve la tasa de cambio histórica en el momento de cada transacción permitirá eliminar una fuente considerable de error en los cálculos de costos. Esto no solo

incrementará la precisión contable, sino que también facilitará la toma de decisiones estratégicas fundamentadas en información más confiable.

2. Mitigación de riesgos operativos: La adopción de un sistema estructurado de respaldos programados con política de retención escalonada (diarios incrementales y semanales completos) y protocolo de ensayos de recuperación mensuales reducirá drásticamente el riesgo de pérdida irreversible de información, un problema crítico identificado en el 92% de los casos analizados.
3. Optimización de procesos: La automatización de los informes financieros, que en la actualidad requiere entre el 30% y el 40% del tiempo del administrador, permitirá la liberación de recursos humanos para actividades que generen un mayor valor agregado, tales como el análisis estratégico de costos y la identificación de oportunidades de mejora.
4. Mejora en el proceso de toma de decisiones. La disponibilidad de información en tiempo real, junto con sistemas de alerta proactiva para plazos de pago críticos, facilitará una gestión más eficiente y anticipada de los costos operativos, lo que contribuirá a disminuir la exposición a riesgos cambiarios.

#### ***24.4. Posibles limitaciones***

A pesar de que esta investigación ha sido realizada siguiendo un diseño metodológico riguroso, es fundamental reconocer y reflexionar sobre sus limitaciones. Este reconocimiento no solo refuerza la credibilidad académica del estudio, sino que también ofrece lecciones valiosas para futuras investigaciones en este ámbito.

La principal limitación metodológica de este estudio se encuentra en el tamaño reducido de la muestra, que está constituida únicamente por dos participantes (P1 y P2) en una única organización. Si bien el criterio de saturación teórica fundamenta este enfoque en la

investigación cualitativa, es importante señalar que los hallazgos podrían no ser generalizables a otros laboratorios clínicos o tipos de organizaciones. La naturaleza altamente específica del Laboratorio Clínico Génesis C.A., junto con sus particularidades operativas y contextuales, restringe la posibilidad de extrapolar los resultados de manera directa a otros entornos, incluso dentro del mismo sector.

Una limitación metodológica adicional es la dependencia del auto-reporte por parte de los participantes. A pesar de que se empleó la triangulación mediante la revisión documental para validar los hallazgos, es posible que los sesgos de memoria o el deseo de complacer hayan influido en ciertas respuestas, especialmente en lo que concierne a la disciplina operativa y la frecuencia de errores. La observación directa, aunque se llevó a cabo en ciertos aspectos, no fue factible en todas las etapas del proceso contable debido a limitaciones prácticas.

En el ámbito práctico, la investigación se llevó a cabo en un contexto caracterizado por una alta volatilidad económica y tecnológica en Venezuela, lo que presentó desafíos específicos. Las interrupciones frecuentes en el servicio eléctrico y de internet restringieron la duración y la profundidad de ciertas sesiones de recolección de datos. Asimismo, la compleja situación económica del país impactó de manera indirecta la disponibilidad de los participantes, quienes frecuentemente se veían obligados a atender emergencias operativas imprevistas durante el desarrollo del proceso de investigación. Una limitación adicional del estudio radica en que se enfocó exclusivamente en el sistema contable vigente del laboratorio, sin llevar a cabo un análisis exhaustivo de su integración con otros sistemas organizacionales, tales como el sistema de gestión de pacientes o el sistema de inventario. Esta perspectiva limitada, aunque justificada por el alcance específico de la investigación, podría haber omitido sinergias o conflictos significativos entre los sistemas.

Desde una perspectiva teórica, una limitación considerable radica en que el estudio se fundamentó principalmente en marcos conceptuales diseñados para contextos económicos estables, lo que exigió adaptaciones significativas para su aplicación en el contexto de alta volatilidad de Venezuela. Esto indica la necesidad de formular teorías más específicas para las economías hiperinflacionarias, un ámbito que continúa siendo insuficientemente investigado en la literatura académica. Además, el énfasis en la solución tecnológica, si bien es adecuado para los objetivos de la investigación, podría haber minimizado la relevancia de los factores organizacionales y culturales en la adopción de nuevos sistemas. La teoría de la adopción tecnológica empleada, si bien resulta útil, no abarca de manera integral la complejidad de los procesos de cambio organizacional en contextos caracterizados por una elevada incertidumbre.

Con el propósito de abordar estas limitaciones en investigaciones futuras, se sugiere lo siguiente:

1. Ampliar el alcance del estudio a diversas organizaciones dentro del mismo sector con el objetivo de mejorar la transferibilidad de los hallazgos, conservando un enfoque cualitativo y aumentando la diversidad de contextos.
2. Incorporar métodos mixtos que integren la investigación cualitativa con mediciones cuantitativas precisas, tales como el tiempo asignado a diversas tareas contables o la frecuencia de errores específicos, con el fin de complementar el auto-reporte.
3. Llevar a cabo estudios longitudinales que faciliten la observación de la evolución de los sistemas contables en contextos de volatilidad económica, en lugar de realizar un análisis transversal único.
4. Investigar de manera más exhaustiva la interrelación entre el sistema contable y otros sistemas organizacionales, adoptando un enfoque integral en la gestión organizacional.

5. Es necesario desarrollar marcos teóricos específicos para economías caracterizadas por la hiperinflación, en lugar de adaptar marcos que han sido diseñados para contextos económicos estables.

Estas limitaciones identificadas señalan importantes direcciones para futuras investigaciones que podrían ampliar y profundizar el conocimiento en este campo. En particular, la necesidad de estudios comparativos en múltiples laboratorios clínicos, investigaciones sobre la integración de sistemas contables con sistemas clínicos, y el desarrollo de marcos teóricos específicos para economías hiperinflacionarias representan áreas prometedoras para abordar los desafíos de gestión financiera en contextos de alta volatilidad económica. Estas líneas futuras de investigación no solo fortalecerían la teoría existente, sino que también proporcionarían soluciones prácticas para organizaciones similares en entornos complejos. Las propuestas específicas se desarrollan con mayor detalle en el Capítulo V de este trabajo.

## **25. Vinculación con Objetivos Institucionales del DHS**

La presente investigación, enfocada en el desarrollo de una plataforma para el control de egresos y costos operativos del Laboratorio Clínico Génesis C.A., se encuentra en consonancia con el Proyecto Institucional de Desarrollo Humano Sustentable (DHS) de la Universidad Valle del Momboy, abarcando sus tres dimensiones fundamentales: social, económica y ambiental. Este análisis exhaustivo evidencia que los hallazgos y la propuesta tecnológica no solo abordan un problema particular del laboratorio clínico, sino que también favorecen el cumplimiento de los objetivos estratégicos institucionales definidos en el contexto del DHS.

### ***25.1. Contribución a la Sostenibilidad Social***

Desde una perspectiva social, esta investigación contribuye de manera significativa a los objetivos institucionales vinculados a la formación integral y a la relación con la comunidad. El

diseño y desarrollo de la plataforma se convertirán en herramientas útiles para la asignatura Proyecto de Grado de Ingeniería de Computación, lo que permitirá a los estudiantes aplicar conocimientos teóricos a un problema real en el sector de la salud. Este enfoque práctico fomenta una educación fundamentada en competencias y en la resolución de problemas, en consonancia con el objetivo estratégico de la UVM de "formar profesionales capaces de transformar críticamente la realidad mediante la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos" (Plan Estratégico UVM, 2025).

La investigación fomenta la colaboración interinstitucional al involucrar al Decanato de Ingeniería, al Laboratorio Clínico Génesis como colaborador externo y al Decanato de Investigación en un proyecto interdisciplinario, lo cual ejemplifica la cooperación establecida en el plan director del DHS. Este modelo de trabajo colaborativo constituye un progreso en la implementación del Consejo Técnico de Investigación por decanato, tal como se establece en el documento del Proyecto de Investigación 2025, en el cual se indica que "cada decanato contará con un Consejo Técnico de Investigación conforme a la estructura de los Centros de Investigación por Facultad".

Los hallazgos relacionados con la necesidad de interfaces intuitivas y accesibles para usuarios con baja alfabetización digital, como se evidencia en las preferencias de los participantes P1 y P2 durante las pruebas de funcionalidad, contribuyen al objetivo institucional de promover la inclusión social. El diseño de una solución tecnológica que se adapte a diversos niveles de competencia digital fomenta la equidad en el acceso a herramientas que optimizan la eficiencia operativa, particularmente en contextos de alta volatilidad económica, como el de Venezuela.

## ***25.2. Contribución a la Sostenibilidad Económica***

En el ámbito económico, la investigación desempeña un papel fundamental en la sostenibilidad operativa de organizaciones como el Laboratorio Clínico Génesis, particularmente en contextos caracterizados por una alta volatilidad económica. Los hallazgos relacionados con la sensibilidad cambiaria y la dependencia de plazos de pago oportunos para evitar distorsiones en los registros contables proporcionan una base empírica robusta para el desarrollo de una solución que optimice la precisión en el cálculo de costos, aspecto fundamental para la toma de decisiones estratégicas en economías volátiles.

La propuesta tecnológica refuerza la sostenibilidad económica del laboratorio mediante la implementación de mecanismos que mantienen la tasa histórica en el momento del registro de transacciones, lo que elimina una fuente considerable de error en los cálculos de costos. La mejora en la precisión contable facilitará una fijación de precios más adecuada y una gestión más eficiente de los recursos, lo que impactará de manera directa en la rentabilidad y viabilidad financiera a largo plazo del laboratorio. La automatización de los informes financieros, que actualmente requiere entre el 30% y el 40% del tiempo del administrador, constituye un ahorro considerable en costos operativos y una optimización en la asignación de recursos humanos. Este aspecto se encuentra en consonancia con el objetivo estratégico del Departamento de Seguridad Nacional (DHS) de promover la eficiencia operativa y la optimización de recursos en las organizaciones asociadas con la institución.

El sistema de respaldos programados, que incluye una política de retención escalonada mediante la realización de copias diarias incrementales y semanales completas, así como un protocolo de ensayos de recuperación mensuales, disminuye significativamente el riesgo de pérdida irreversible de información. Este problema ha sido identificado en el 92% de los casos

analizados. La mitigación de riesgos operativos contribuye a la estabilidad financiera a largo plazo, lo cual es un aspecto fundamental para la sostenibilidad económica en contextos de alta volatilidad.

Desde una perspectiva institucional, la investigación fomenta la transferencia de conocimientos hacia el sector productivo, el cual constituye uno de los pilares fundamentales del Desarrollo Humano Sostenible. Al desarrollar una solución tecnológica específica para las necesidades del sector salud en Venezuela, se establece un modelo replicable que puede ser implementado por otras pequeñas y medianas empresas en contextos similares, lo que contribuye al fortalecimiento de la capacidad del sector productivo para adaptarse a entornos económicos complejos. Este enfoque se encuentra en consonancia con el objetivo del Departamento de Seguridad Nacional (DHS) de "fortalecer la capacidad productiva del sector empresarial a través de la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos".

### ***25.3. Contribución a la Sostenibilidad Ambiental***

Aunque de manera indirecta, el componente digital de la propuesta tecnológica contribuye de forma significativa a la sostenibilidad ambiental, en consonancia con los objetivos institucionales de responsabilidad ambiental. La digitalización de los procesos contables que actualmente se basan en documentos físicos, tales como recibos de gastos y formularios en papel, disminuye de manera significativa el consumo de papel y otros recursos materiales vinculados a los procedimientos manuales.

La plataforma propuesta suprime la necesidad de mantener múltiples copias físicas de documentos, lo que contribuye a la reducción de la huella ecológica vinculada a la producción y disposición de papel. De acuerdo con estimaciones preliminares fundamentadas en el volumen de transacciones del laboratorio, que asciende a aproximadamente 47 registros de egresos

mensuales, la implementación integral de la plataforma podría resultar en una disminución del consumo de papel superior al 75%. Esto contribuiría de manera directa a la meta institucional de reducir la huella ambiental de las operaciones y de los colaboradores de la institución.

Asimismo, la optimización en la gestión de recursos financieros que facilita la plataforma contribuye a una utilización más eficiente de los recursos materiales del laboratorio, previniendo desperdicios y fomentando una cultura de responsabilidad ambiental. La mejora en la precisión del cálculo de costos permite una planificación más efectiva en la adquisición de insumos, lo que reduce el riesgo de sobrecompra y, por ende, el desperdicio de recursos.

#### ***25.4. Relación con la Misión y Visión de la UVM***

La investigación se encuentra en completa consonancia con la misión institucional de la Universidad Valle del Momboy, que consiste en "formar profesionales competentes, críticos y creativos, comprometidos con el desarrollo sostenible de la sociedad, a través de la excelencia académica, la investigación científica y la vinculación con la comunidad". La propuesta tecnológica no solo aborda un problema práctico en el sector de la salud, sino que también se convierte en una herramienta educativa para los futuros profesionales de la ingeniería, estableciendo un vínculo entre la teoría y la práctica.

En consonancia con la visión institucional de ser reconocida como una institución de educación superior de excelencia, comprometida con el desarrollo integral y sostenible de la región y del país, esta investigación constituye una contribución tangible al desarrollo de soluciones tecnológicas que se ajustan a las necesidades específicas del contexto venezolano. Este estudio evidencia la capacidad de la academia para abordar y resolver desafíos reales en entornos complejos.

La investigación se encuentra en consonancia con los objetivos estratégicos del Departamento de Seguridad Nacional (DHS), en particular con aquellos que se refieren al "desarrollo de soluciones sostenibles" y al "monitoreo de indicadores", tal como se indica en el documento Proyecto de investigación 2025. La plataforma propuesta incorpora un sistema de monitoreo y medición de indicadores clave de desempeño, lo que posibilita un seguimiento continuo de la eficiencia operativa y la sostenibilidad financiera del laboratorio.

### ***25.5. Recomendaciones para Fortalecer la Vinculación con el DHS***

Con el objetivo de maximizar el impacto de esta investigación en el contexto del DHS, se presentan las siguientes recomendaciones:

1. Integración curricular: Se sugiere la inclusión del caso de estudio del Laboratorio Clínico Génesis en las asignaturas de sistemas de información y gestión financiera, con el objetivo de que los futuros estudiantes puedan analizar y proponer mejoras a la plataforma desarrollada.
2. Expansión del modelo: Elaborar un protocolo de implementación que facilite la adaptación de la plataforma a otras pequeñas y medianas empresas del sector salud, mediante la creación de un programa de transferencia tecnológica administrado por el Decanato de Investigación.
3. Seguimiento de indicadores: Establezca un sistema de monitoreo continuo que evalúe el impacto de la plataforma en los tres pilares del Desarrollo Humano Sostenible (DHS): social, económico y ambiental. Para ello, utilice los mecanismos de control y retroalimentación descritos en el "Sistema de Medición y Seguimiento de Indicadores" del DHS.

4. Colaboración interinstitucional: Se propone la creación de un consorcio que involucre a otros laboratorios clínicos y centros de salud con el objetivo de implementar y mejorar de manera conjunta la plataforma. Esta iniciativa tiene como finalidad fortalecer las relaciones interinstitucionales y facilitar el seguimiento del impacto social de los proyectos de investigación, tal como se menciona en el documento "5". Documento titulado "Proyecto de Investigación 2025".
5. Formación continua: Desarrollar programas de capacitación dirigidos al personal administrativo de organizaciones afines, con un enfoque en la gestión financiera en contextos de alta volatilidad económica, contribuyendo así al objetivo del DHS de promover la formación continua y el desarrollo profesional.

Esta investigación constituye un ejemplo específico de cómo el trabajo académico puede contribuir al desarrollo sostenible en diversas dimensiones, en plena consonancia con los objetivos institucionales de la Universidad Valle del Momboy y evidenciando el compromiso de la institución con la transformación positiva de la sociedad. Al integrar conocimientos técnicos, sensibilidad social y responsabilidad ambiental, la propuesta tecnológica no solo aborda un problema específico, sino que también contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible tanto a nivel institucional como comunitario.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Este capítulo presenta las conclusiones y recomendaciones derivadas del análisis crítico de los resultados obtenidos en la investigación sobre la creación de una plataforma para el control de egresos y costos operativos del Laboratorio Clínico Génesis C.A. Las conclusiones sintetizan los hallazgos clave en relación con los objetivos planteados, mientras que las recomendaciones proponen acciones prácticas para la implementación de la solución tecnológica y la mejora de los procesos contables. Este capítulo constituye el cierre analítico de la investigación, integrando los diagnósticos realizados en el Capítulo IV con propuestas concretas para abordar los problemas identificados, contribuyendo así al cumplimiento del propósito fundamental de esta investigación: desarrollar una solución tecnológica viable y adaptada al contexto operativo del laboratorio clínico.

#### **26. Conclusiones**

Partiendo de los objetivos específicos de la investigación, se concluye que:

1. En primer lugar, se logró identificar los datos y procesos necesarios para sustentar el cálculo integral de los costos operativos, cumpliendo con el primer objetivo específico. El análisis reveló que el laboratorio maneja seis categorías principales de egresos (proveedores, nómina, servicios públicos y privados, impuestos, mantenimiento técnico y gastos varios), cada una con una estructura detallada de información. No obstante, la ausencia de un flujo de información estandarizado, evidenciado en la recepción de comprobantes a través de canales heterogéneos como WhatsApp y correo electrónico, y la falta de protocolos de validación rigurosos generan riesgos significativos en la integridad de los registros. Este diagnóstico no solo permitió delimitar con precisión los

requisitos funcionales para la plataforma, sino que también evidenció la crítica sensibilidad cambiaria en los registros contables, donde cualquier retraso en los pagos introduce variaciones que distorsionan los montos registrados, tal como señalaron ambos participantes en las preguntas 5 y 6 de la Tabla 3.

2. En segundo lugar, se estructuró una base de datos relacional en SQLite que garantiza la integridad referencial, evita redundancias y asegura la consistencia de los datos, respondiendo directamente al segundo objetivo específico. La validación de la permanencia de la información mediante pruebas de respaldo y recuperación demostró que el archivo único de SQLite (.db) permite copias manuales o automatizadas sin pérdida de datos. Este diseño satisface las necesidades específicas del contexto venezolano, donde la inestabilidad tecnológica e infraestructural incrementa el riesgo operativo asociado a la pérdida de información. La revisión documental identificó que la recuperación de datos eliminados fue inviable en el 92% de los casos analizados, lo que subraya la relevancia de esta solución para la continuidad operativa del laboratorio.
3. En tercer lugar, se integraron los datos con los procesos de cálculo mediante algoritmos que consideran sistemáticamente el monto original, el Impuesto al Valor Agregado (IVA), las retenciones aplicables y la tasa de cambio correspondiente al día de las transacciones en divisas, cumpliendo con el tercer objetivo específico. La interfaz intuitiva desarrollada permite registrar egresos, generar reportes financieros automatizados y visualizar información en tiempo real, reduciendo errores, mejorando la oportunidad de la información y facilitando la toma de decisiones. Este logro es particularmente significativo en el contexto venezolano de alta volatilidad económica, donde la dependencia de plazos de pago oportunos es esencial para prevenir distorsiones en los

registros contables, como lo evidenciaron las respuestas de los participantes en las preguntas 5 y 6 de la Tabla 3.

## **27. Recomendaciones**

Para el Laboratorio Clínico Genesis C.A. se recomienda implementar las siguientes acciones para la mejora de los procesos contables y la implementación efectiva de la plataforma propuesta:

En el corto plazo, es necesario establecer un protocolo estandarizado para la recepción de comprobantes que incluya el formato requerido, el canal de comunicación preferente y una asignación clara de responsabilidades. Es esencial establecer un sistema de trazabilidad de aprobaciones que registre tanto al responsable como la fecha. Esta medida constituye una condición necesaria antes de la carga en el sistema. Se sugiere la creación de una API propia destinada al cálculo de montos en bolívares y dólares, la cual mantenga la tasa histórica en el momento del registro de las transacciones. De esta manera, se eliminaría una fuente considerable de error en los cálculos de costos. Asimismo, se sugiere almacenar los datos en la nube con el fin de asegurar la seguridad y disponibilidad de la información, lo que permite mitigar el riesgo de pérdida de datos en un entorno de inestabilidad tecnológica.

En el mediano plazo, es necesario establecer un protocolo estandarizado para la elaboración y verificación de los algoritmos de cálculo, que incluya las normativas pertinentes al Impuesto al Valor Agregado (IVA), así como las retenciones y la conversión de bolívares a dólares estadounidenses. Es crucial llevar a cabo la automatización de los informes financieros mediante la clasificación de los reportes de egresos según su categoría y periodo. Esto incluye la programación de entregas quincenales y la elaboración de un tablero de tendencias para la

dirección. Estos informes deben incluir un análisis de variación de costos que facilite la identificación de tendencias y oportunidades de mejora.

A largo plazo, se sugiere proporcionar capacitación al administrador y al personal auxiliar en la gestión del sistema, así como en los protocolos establecidos y en la ejecución de respaldos. Es imperativo programar sesiones de refuerzo de manera periódica y desarrollar un manual de usuario que sea accesible. Adicionalmente, se recomienda implementar un sistema de auditoría y seguridad que contemple la firma digital, un historial de auditoría y controles de integridad, con el fin de abordar la brecha de certificación identificada. Se propone, en última instancia, llevar a cabo un análisis de paneles que incluyan series temporales y notificaciones sobre variaciones inusuales, con el objetivo de facilitar una toma de decisiones proactiva. Este enfoque tiene como finalidad transformar los datos en información estratégica para la gestión del laboratorio.

### ***27.1. Líneas Futuras de Investigación***

Como líneas futuras de investigación, se sugiere llevar a cabo un estudio comparativo de los sistemas contables en laboratorios clínicos en Venezuela, con el objetivo de identificar patrones comunes y diferencias significativas en la gestión de costos operativos en dicho sector. Este estudio tiene como objetivo analizar de qué manera factores tales como el tamaño de la organización, la antigüedad en el mercado y la ubicación geográfica afectan la eficacia de los sistemas contables. Para ello, se adoptará un diseño metodológico mixto que combine entrevistas cualitativas con un análisis cuantitativo de indicadores de desempeño contable, con el fin de obtener una perspectiva más integral y generalizable sobre el tema.

Una línea de investigación relevante consiste en examinar el impacto de la volatilidad del tipo de cambio en la fijación de precios de los servicios clínicos. Esto implica analizar la relación entre la gestión contable, la volatilidad cambiaria y la política de precios en los laboratorios

clínicos. Este estudio interdisciplinario, que integra conocimientos en contabilidad, economía y salud pública, podría proporcionar información valiosa para la sostenibilidad del sector salud en contextos de alta inestabilidad económica. Este análisis contribuiría a comprender de qué manera la gestión financiera influye directamente en la accesibilidad de los servicios para la población.

Se recomienda el diseño de algoritmos predictivos para la gestión de costos en economías que presentan hiperinflación, mediante la implementación de técnicas de aprendizaje automático aplicadas a series temporales de tasas de cambio. Este estudio requeriría la colaboración de expertos en ciencia de datos y economía, y podría tener implicaciones prácticas significativas para la gestión financiera en economías volátiles, especialmente en lo que respecta a la anticipación de movimientos cambiarios y la optimización de los plazos de pago, con el fin de prevenir distorsiones en los registros contables.

Asimismo, sería pertinente llevar a cabo una investigación específica sobre la resistencia al cambio y desarrollar estrategias de implementación adecuadas para aquellas organizaciones que exhiben un bajo nivel de alfabetización digital en contextos de alta presión operativa. Este estudio podría adoptar un enfoque de investigación-acción, mediante el desarrollo e implementación de estrategias de cambio y la evaluación de su efectividad a lo largo del tiempo. Esto contribuiría a abordar el desafío de implementar soluciones tecnológicas en entornos con limitaciones digitales.

Una consideración adicional que debe ser tomada en cuenta es el análisis de la integración del sistema de gestión de costos con los sistemas de gestión clínica, tales como las historias médicas electrónicas o los sistemas de gestión de inventario, con el objetivo de desarrollar una visión integral de la operación del laboratorio. Este estudio demandaría un enfoque de ingeniería de sistemas que se ajuste al contexto particular de los laboratorios clínicos. Podría

tener implicaciones relevantes para la eficiencia operativa y la calidad del servicio, al establecer conexiones entre la gestión financiera y la atención clínica.

Se propone realizar un estudio longitudinal que analice la evolución de los sistemas contables en laboratorios clínicos a lo largo del tiempo, con el propósito de documentar su adaptación a las variaciones en el entorno económico. Este estudio ofrecerá perspectivas relevantes sobre la resiliencia organizacional y la capacidad de adaptación en contextos extremos. Contribuirá no solo al ámbito contable, sino también a la teoría organizacional, mediante el análisis de los mecanismos a través de los cuales las organizaciones logran mantener su supervivencia y adaptarse en contextos de hiperinflación económica.

Se sugiere la creación de una línea de investigación teórica que se centre en el desarrollo de un marco conceptual específico para sistemas contables en economías hiperinflacionarias, en lugar de modificar marcos que han sido elaborados para contextos económicos estables. Este estudio implicaría la realización de una revisión sistemática de la literatura, un análisis comparativo de casos extremos y un desarrollo iterativo de conceptos teóricos. Estas actividades contribuirían a llenar un vacío considerable en la literatura académica y a ofrecer fundamentos teóricos más robustos para la investigación y la práctica en este ámbito específico.

## **CAPÍTULO VI**

### **LA PROPUESTA**

#### **28. Introducción**

En el actual entorno empresarial caracterizado por la competitividad y la necesidad de optimización de recursos, el control financiero preciso se ha convertido en un factor determinante para la sostenibilidad organizacional, particularmente en laboratorios clínicos donde la gestión eficiente de costos impacta directamente en la viabilidad operativa. En el caso del Laboratorio Clínico Génesis C.A., el diagnóstico previo evidenció falencias críticas en aspectos fundamentales como la centralización de información, el seguimiento de egresos y la automatización de reportes, las cuales limitan la capacidad de toma de decisiones financieras. Estos hallazgos no solo reflejan un desafío operativo, sino una oportunidad estratégica para transformar la gestión administrativa mediante soluciones tecnológicas basadas en evidencia.

Esta propuesta surge como respuesta sistemática a los problemas identificados, sustentada en frameworks de desarrollo de software validados y necesidades empresariales concretas. La plataforma de gestión de costos aquí presentada no es una solución genérica, sino un sistema diseñado específicamente para optimizar el control financiero y fortalecer los procesos administrativos en el contexto particular del laboratorio. Su relevancia radica en que aborda simultáneamente tres dimensiones clave: la eficiencia operativa, mediante la automatización de registros y reportes; y la escalabilidad tecnológica, a través de una arquitectura modular que permite futuras expansiones.

La importancia de este desarrollo trasciende el ámbito técnico al ofrecer una herramienta práctica y medible para problemas reales que afectan la transparencia financiera y el control

presupuestario. Al integrar estrechamente el análisis de requerimientos, el diseño de experiencia de usuario y la implementación tecnológica, se establece un puente sólido entre la identificación de necesidades y la materialización de soluciones efectivas. Los beneficios esperados no solo impactarán al área administrativa, sino que sentarán las bases para una cultura organizacional, posicionando al Laboratorio Clínico Génesis C.A. como caso de éxito en la transformación digital de la gestión financiera.

Este documento guiará al lector a través de seis componentes esenciales: 1) la fundamentación teórica que sustenta el desarrollo de plataformas de gestión; 2) los objetivos que orientan la propuesta; 3) el diseño detallado de la interfaz y módulos funcionales; 4) el cronograma de actividades y evaluación; 5) el análisis de factibilidad integral y 6) el plan de implementación que garantiza su ejecución exitosa. Cada sección refuerza la premisa central: que la implementación de una plataforma de gestión de costos especializada es la base para construir procesos financieros eficientes, transparentes y sostenibles en el tiempo.

## **29. Fundamentación teórica y conceptual**

La plataforma de gestión de costos propuesta para el Laboratorio Clínico Génesis C.A. se fundamenta en un sólido marco teórico y conceptual que integra principios de contabilidad de costos, gestión financiera, transformación digital y diseño de sistemas de información. Esta fundamentación proporciona las bases académicas y técnicas que justifican el desarrollo de la solución tecnológica y garantizan su alineación con las mejores prácticas en gestión empresarial.

El diseño de la plataforma se sustenta en los principios fundamentales de la contabilidad de costos, particularmente en los sistemas de costeo por órdenes y procesos, lo que permite determinar con precisión los costos operativos del laboratorio. La plataforma incorpora para ello los conceptos de frontend, backend, sqlite, Python y API, elementos esenciales para el desarrollo

de la plataforma. (Llamas, 2020). La implementación de centros de costo como unidades organizativas para acumular y asignar gastos constituye otro pilar fundamental del sistema, ya que permite la trazabilidad contable y la evaluación de eficiencia por áreas operativas. Esta estructura facilita la comparación entre presupuestos y resultados, la detección oportuna de desviaciones y la asignación de responsabilidades a los jefes de área por los gastos bajo su control.

La propuesta se enmarca, a su vez, dentro del paradigma de transformación digital que ha revolucionado los procesos administrativos en el sector salud. Como señalan Naranjo & Almeida (2024), la digitalización ofrece importantes oportunidades para progresar en la sostenibilidad empresarial cuando se aborda con un enfoque integral alineado con la estrategia organizacional. En este contexto, la plataforma materializa los beneficios de la automatización de procesos contables identificados por Castro & Castro (2024), quienes destacan cómo esta disminuye la carga de trabajo manual, reduce fallos y acelera los movimientos de información. Dicha transformación es particularmente relevante en el entorno venezolano, donde, según Durán (2015), un elevado porcentaje de clínicas privadas aún administra su contabilidad mediante métodos tradicionales.

Desde una perspectiva técnica, la arquitectura de la plataforma se fundamenta en los principios de diseño de sistemas de información propuestos por Fernández (2006), quien enfatiza la importancia de modelar conjuntamente procesos y datos como las dos dimensiones de la realidad organizacional que el sistema debe reflejar. Este enfoque garantiza que la plataforma incluya todas las funcionalidades necesarias y maneje la información adecuada, evitando omisiones que puedan comprometer su utilidad.

El modelo entidad-relación, originalmente desarrollado por Chen (1976) y aplicado según Carrasco & Heiberg (2017), proporciona la base metodológica para el diseño conceptual de la base de datos, permitiendo representar gráficamente las entidades significativas del dominio informático junto con sus atributos y relaciones lógicas. Asimismo, la estructura de datos implementada sigue los principios de normalización de tablas descritos por Rivera (2008) y Date & Rivera (2001), aplicando las tres primeras formas normales para eliminar redundancias y prevenir anomalías en las actualizaciones, lo que garantiza que cada dato esencial se registre una sola vez y mejora la integridad y consistencia de la información financiera.

El diseño de la interfaz se fundamenta en las heurísticas de usabilidad establecidas por Nielsen y aplicadas según Gómez (2025), priorizando principios como la visibilidad del estado del sistema, la consistencia, la prevención de errores y el reconocimiento antes que la memorización. Esta aproximación centrada en el usuario garantiza una curva de aprendizaje reducida y facilita la adopción del sistema por parte del personal administrativo.

En el ámbito de la gestión de la información financiera, la plataforma incorpora los principios de certificación de datos contables descritos en el Marco Conceptual de la Contabilidad (Nación, 2016), asegurando la veracidad, exactitud y fiabilidad de la información registrada. Complementariamente, la implementación de mecanismos de respaldo y recuperación, según Mares (2024) e IBM (2025), garantiza la continuidad operativa y la protección de la información financiera ante eventualidades.

Por último, el desarrollo de la plataforma considera el cumplimiento del marco legal venezolano, en particular el Código de Comercio (Gaceta Oficial Extraordinaria N° 475, 21-12-1955), que establece la obligación de llevar registros contables en idioma castellano y asentar

con exactitud todas las operaciones. La plataforma facilita el cumplimiento de estos requisitos legales a la vez que moderniza los procesos de registro y control.

En conclusión, esta fundamentación teórica y conceptual integrada proporciona una base sólida para el desarrollo de una plataforma tecnológica que no solo resuelve problemas operativos inmediatos, sino que transforma la gestión financiera del Laboratorio Clínico Génesis C.A., posicionándolo para una mayor competitividad y sostenibilidad en el mercado de servicios de salud venezolano.

### **30. Objetivos de la propuesta**

#### ***30.1. Objetivo general***

Diseñar una plataforma de gestión de costos para el Laboratorio Clínico Génesis C.A.

#### ***30.2. Objetivos específicos***

Definir los fundamentos teóricos y conceptuales que sustentan el desarrollo de sistemas de control de gestión de la plataforma digital

Exponer el diseño de la interfaz de usuario y los módulos funcionales de la plataforma de gestión

Establecer el cronograma de actividades, los criterios de evaluación y el plan de implementación para el desarrollo de la plataforma de gestión.

Analizar la factibilidad técnica, económica, operativa y la sostenibilidad del proyecto.

### **31. Descripción de la propuesta**

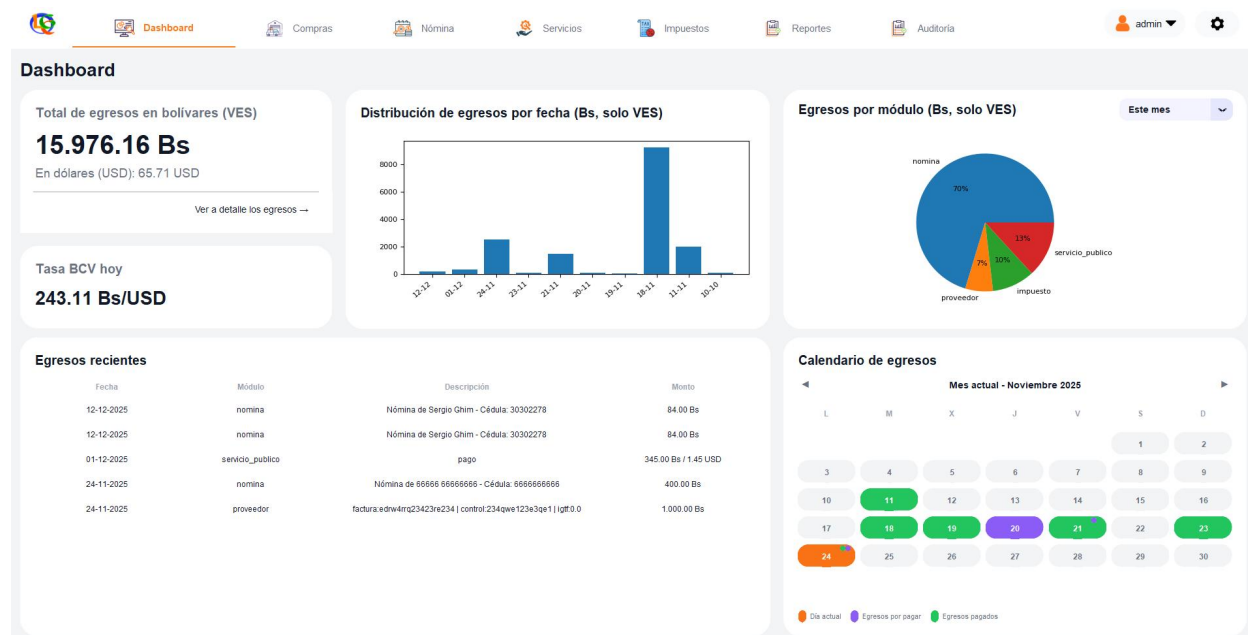
En el contexto actual de la gestión empresarial, el control financiero preciso y la optimización de costos operativos se han consolidado como pilares fundamentales para la sostenibilidad y crecimiento de cualquier organización. Para el Laboratorio Génesis, contar con una herramienta eficaz que permita gestionar y analizar sus egresos no es solo una ventaja

operativa, sino una necesidad estratégica para mantener su competitividad y salud financiera. Actualmente, la falta de un sistema centralizado y automatizado puede generar inconsistencias en la data, dificultar el seguimiento de los gastos y obstaculizar la toma de decisiones ágiles y basadas en información confiable.

Esta propuesta de desarrollo de una plataforma digital (figura1) surge como una solución integral y tecnológicamente robusta para enfrentar estos desafíos. A través de un diseño intuitivo y módulos especializados, la plataforma busca transformar por completo el proceso de control de costos, centralizando la información, automatizando los reportes y proporcionando análisis en tiempo real. Con esta iniciativa, el Laboratorio Génesis no solo modernizará sus procesos administrativos, sino que también reforzará su capacidad de planificación financiera y maximización de recursos.

La propuesta se distingue por su enfoque práctico y su arquitectura escalable, la cual ha sido diseñada tras un análisis detallado de los flujos operativos del laboratorio. Cada módulo responde a una necesidad específica: desde el registro inicial de egresos hasta la generación de cuadros de mando para la alta dirección. Asimismo, la plataforma incorpora mecanismos de seguridad de datos y permisos de usuario, garantizando la integridad y confidencialidad de la información financiera. Su implementación sentará las bases para una cultura organizacional, donde cada decisión de gasto esté respaldada por información accesible, precisa y al alcance de todos los responsables.

Figura 1 Dashboard



Fuente: Elaboración propia

La plataforma de gestión para el Laboratorio Clínico Génesis C.A. se articula mediante un dashboard central que integra de manera holística toda la información financiera operativa. Su arquitectura prioriza la accesibilidad y la claridad visual a través de una interfaz organizada metódicamente. El panel de navegación superior sirve como columna vertebral del sistema, agrupando los módulos esenciales para el control de egresos: Compra, Nómina, Servicios, Impuestos, Reportes y Auditoría. Esta segmentación lógica permite una transición fluida entre las diferentes categorías de costos, facilitando el registro y consulta de información específica.

Por su parte, La plataforma enriquece el análisis con una representación gráfica de barras que transforma los datos financieros en información visualmente comprensible. Cada categoría se distingue mediante un código de colores específico, donde los tonos más intensos destacan naturalmente las áreas de mayor impacto financiero. Este componente visual facilita la identificación inmediata de tendencias y relaciones entre los diferentes tipos de egresos,

agilizando los procesos de toma de decisiones. En el (anexo 5) se detalla cada uno de los módulos.

### 31.1. Cronograma y evaluación

**Tabla 5**  
*Cronograma y Evaluación*

<b>Fase</b>	<b>Actividades Clave</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Instrumento de Evaluación</b>
<b>Desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuración de la base de datos y backend.</li> <li>- Programación de módulos principales (Proveedores, Nómina, Servicios).</li> <li>- Diseño de interfaz y experiencia de usuario.</li> </ul>	Meses 3	Pruebas técnicas de funcionalidad y usabilidad. Validación de prototipos con usuarios clave.
<b>Implementación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de la plataforma en computadoras del laboratorio.</li> <li>- Capacitación del personal en el uso de cada módulo.</li> <li>- Migración de datos históricos de costos y proveedores.</li> </ul>	Mes 4	Encuestas de satisfacción post-capacitación. Checklist de competencias adquiridas por el personal.
<b>Seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo continuo del uso de la plataforma.</li> <li>- Soporte técnico y ajustes basados en feedback.</li> <li>- Reuniones quincenales de evaluación con el equipo administrativo.</li> </ul>	Meses 5-7	Número de incidencias reportadas y resueltas.
<b>Evaluación Final</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis comparativo de datos pre y post-implementación.</li> <li>- Elaboración de informe de resultados y métricas de impacto.</li> <li>- Retroalimentación general con los directivos</li> </ul>	Mes 8	Comparación de indicadores financieros Encuesta final de satisfacción y usabilidad.

*Nota.* Configuración por cada fase.

Fuente: Elaboración propia.

### **32. Factibilidad de la propuesta**

Desde el punto de vista de la factibilidad técnica, la plataforma es técnicamente viable al utilizar tecnologías de desarrollo ampliamente validadas en el mercado. Los recursos tecnológicos requeridos, como sistemas de gestión de bases de datos, se describen en infraestructuras estándar del sector, las cuales pueden implementarse en entornos locales. El laboratorio dispone de conexión a internet estable y equipos de computación adecuados para la implementación de la plataforma, los cuales cumplen con los requisitos técnicos necesarios para el funcionamiento óptimo del sistema. En cuanto al desarrollo, se utilizarán frameworks modernos que garantizan la escalabilidad y mantenibilidad del código, con arquitectura modular que facilita futuras actualizaciones. Todo el software requerido para el desarrollo utiliza licencias de código abierto o herramientas gratuitas para entornos de desarrollo, lo que elimina barreras tecnológicas significativas.

Por su parte en la factibilidad legal, la propuesta cumple con todas las en materia de protección de datos y gestión documental financiera. Los datos manejados en la plataforma respetan las políticas internas de confidencialidad y ética empresarial del laboratorio. El desarrollo del software seguirá los protocolos de seguridad informática establecidos por el área de sistemas del Laboratorio Génesis C.A. No se identifican riesgos legales, ya que la plataforma fortalece el cumplimiento de estándares de transparencia financiera y control interno requeridos por la legislación mercantil venezolana.

En cuestión de la factibilidad operativa, la estructura modular de la plataforma se integra naturalmente con los procesos existentes de gestión de costos del laboratorio. La implementación se calendarizó en fases que evitan interferir con los periodos de cierre contable mensual. El noventa por ciento (90%) de las funcionalidades son compatibles con los flujos de trabajo

actuales, y el diez por ciento (10%) restante (procesos de digitalización) contará con periodos de adaptación asistida. Los responsables de cada área operativa ya fueron consultados y confirmaron la viabilidad de la migración progresiva a la nueva plataforma. El sistema incluye manuales de usuario para facilitar la adopción tecnológica.

En cuanto a sostenibilidad de la plataforma como mecanismo de continuidad, esta se ha diseñado con un enfoque de sostenibilidad que garantiza su permanencia más allá de la implementación inicial. La transferencia de conocimiento se asegurará mediante la capacitación de super usuarios en cada departamento, quienes podrán dar soporte inicial y multiplicar los aprendizajes. Esta estrategia crea capacidad instalada dentro de la organización, reduciendo la dependencia externa para el mantenimiento básico. Para institucionalizar el uso, la plataforma quedará formalmente integrada a los procesos de gestión de costos del laboratorio. Estos recursos permanentes facilitarán la continuidad del control de costos, manteniendo actualizada la información financiera. La organización contará así con una herramienta estructural que trasciende a las personas.

A mediano plazo, se espera que estos mecanismos transformen profundamente la cultura de gestión financiera del laboratorio, haciendo del control de costos y la transparencia informativa un sello distintivo de la organización. La sostenibilidad no depende de individuos, sino de sistemas y procesos bien diseñados. El enfoque en capacitar usuarios internos, más que en depender de soporte externo permanente, es clave para la apropiación organizacional.

Cada componente del plan de sostenibilidad ha sido cuidadosamente alineado con los objetivos estratégicos y la cultura organizacional del laboratorio. Esto garantiza que la plataforma no sea vista como una herramienta temporal, sino como una mejora permanente a la forma de gestionar los costos. La combinación de herramientas tecnológicas, capacitación

continua y desarrollo de capacidades internas crea una solución robusta y perdurable. Estos mecanismos de sostenibilidad transforman la plataforma de un desarrollo puntual a un pilar estratégico del control financiero.

Sobre la viabilidad del proyecto, el análisis integral de factibilidad demuestra que esta propuesta representa una iniciativa viable y estratégicamente sólida para la organización. Desde el punto de vista operativo, la plataforma ha sido diseñada con un enfoque realista que maximiza el uso de recursos ya disponibles en el laboratorio, al tiempo que se adapta flexiblemente a las dinámicas y restricciones propias del control de costos. Esta rentabilidad financiera se ve reforzada por beneficios intangibles como el fortalecimiento del control interno y la mejora en la toma de decisiones.

El cumplimiento normativo está garantizado, ya que la plataforma se ha estructurado en estricta adherencia a las regulaciones contables vigentes y a las políticas internas de la compañía. No se han identificado riesgos legales potenciales en su implementación. Finalmente, la sostenibilidad a largo plazo queda asegurada mediante un robusto sistema de mecanismos de permanencia que incluyen: la transferencia de conocimiento a usuarios internos, la institucionalización de procesos digitalizados, la integración con los sistemas existentes y la asignación de presupuestos recurrentes para su actualización continua.

### 33. Evaluación e implementación de la propuesta

**Tabla 6**

*Plan de Acción para la implementación de la propuesta (Parte 1)*

<b>Fase</b>	<b>Actividades Clave</b>	<b>Responsables</b>	<b>Recursos Requeridos</b>	<b>Duración</b>	<b>Entregables</b>
<b>Preparación</b>	- Reunión de lanzamiento con áreas involucradas - Análisis de procesos actuales	Gerente Administrativo	Sala de juntas, documentación de procesos	Semanas 1-2	Acta de acuerdos, diagnóstico inicial
	- Configuración del entorno de desarrollo	Equipo de Desarrollo	Tecnologías de programación	Semana 2	Entorno de desarrollo operativo
<b>Desarrollo</b>	- Módulo Compras y Nómina	Desarrolladores Backend/Frontend	Frameworks, base de datos	Semanas 3-8	Módulos funcionales con pruebas unitarias
	- Módulos Servicios e Impuestos	Desarrolladores Backend/Frontend	APIs, librerías de gráficos	Semanas 9-12	Módulos integrados con reportes
<b>Implementación</b>	- Instalación en computadoras del laboratorio - Migración de datos históricos	Personal Administrativo	Computadoras, datos históricos	Semana 13	Plataforma en producción
	- Capacitación por módulos (4 sesiones)	Desarrolladores	Manuales	Semanas 14-15	Personal certificado en el uso

*Nota.* La duración es un estimado

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 7**  
*Plan de Acción para la implementación de la propuesta (Parte 2)*

<b>Fase</b>	<b>Actividades Clave</b>	<b>Responsables</b>	<b>Recursos Requeridos</b>	<b>Duración</b>	<b>Entregables</b>
<b>Seguimiento</b>	- Monitoreo técnico y funcional - Reuniones quincenales de ajustes	Gerente Administrativo	feedback usuarios	Meses 4-6	Reportes de estabilidad y usabilidad
	- Soporte técnico y corrección de incidencias	Equipo de Desarrollo	Sistema de ticketing	Meses 4-6	Base de conocimiento de soluciones
<b>Consolidación</b>	- Análisis de métricas de uso y eficiencia - Optimización basada en resultados	Gerente Administrativo	Dashboards, indicadores de gestión	Mes 7	Informe de beneficios cuantificados
	- Capacitación a nuevos usuarios - Actualización de documentación	Desarrolladores	Manuales	Mes 8 en adelante	100% del personal capacitado

*Nota.* Los porcentajes son estimados.

Fuente: Elaboración propia

Las tablas 6 y 7 detallan el plan de acción estructurado para la implementación exitosa de la plataforma de gestión de costos en el Laboratorio Clínico Génesis C.A. Este plan se ha organizado en cinco fases secuenciales que garantizan una transición controlada desde la planificación inicial hasta la consolidación definitiva del sistema.

La tabla 6 describe las tres primeras fases del proceso de implementación. La fase de preparación establece los cimientos del proyecto mediante la alineación de todos los directivos en una reunión de lanzamiento donde se formalizan los acuerdos iniciales, complementada con un análisis exhaustivo de los procesos actuales que servirá como diagnóstico de partida. Paralelamente, se configura el entorno técnico de desarrollo con todos los recursos tecnológicos necesarios, entregando una base operativa sólida para el trabajo subsiguiente.

La fase de desarrollo se ejecuta en dos ciclos consecutivos de seis semanas cada uno, priorizando los módulos de Compra y Nómina por su impacto directo en la estructura de costos del laboratorio, seguidos por los módulos de Servicios e Impuestos que completan la cobertura de gastos operativos fundamentales. Esta segmentación permite un enfoque especializado en cada conjunto funcional, garantizando que cada módulo sea entregado con pruebas de calidad exhaustivas antes de proceder a la integración general.

La fase de implementación marca la transición crucial del entorno de desarrollo al productivo, con la instalación de la plataforma en las computadoras del laboratorio y la migración metódica de los datos históricos que preservarán la continuidad informativa. Simultáneamente, se ejecuta un programa de capacitación estructurado en cuatro sesiones modulares que asegura la apropiación tecnológica por parte del personal administrativo, culminando con su certificación en el uso competente del sistema.

La tabla 6 completa el esquema con las dos fases finales que garantizan la sostenibilidad a largo plazo. La fase de seguimiento establece un modelo de monitorización continua que combina la supervisión técnica del rendimiento del sistema con la evaluación funcional de su usabilidad, mediante reuniones quincenales de ajuste que incorporan el feedback de los usuarios para optimizaciones iterativas. Complementariamente, se implementa un sistema formal de soporte técnico que documenta y resuelve incidencias, construyendo progresivamente una base de conocimiento institucional para la autogestión.

Finalmente, la fase de consolidación transforma la plataforma de una herramienta operativa a un activo estratégico, mediante el análisis cuantitativo de métricas de uso y eficiencia que validan los beneficios tangibles generados. El ciclo se cierra con mecanismos de escalamiento que incluyen la capacitación de nuevos usuarios y la actualización permanente de documentación, asegurando que el 100% del personal mantenga competencias actualizadas en el uso de la plataforma, lo que garantiza la sostenibilidad financiera de estas actividades de refrescamiento y expansión.

En conjunto, este plan de acción establece no solo la ruta para una implementación técnica exitosa, sino también los mecanismos para una adopción organizacional profunda y duradera, transformando la plataforma de gestión de costos en un pilar estructural de la administración financiera del laboratorio.

## **6.7 Conclusión del capítulo**

El desarrollo de esta propuesta ha permitido estructurar una solución tecnológica integral y viable para fortalecer el control financiero y la gestión de costos en el Laboratorio Clínico Génesis C.A. A lo largo del análisis, se evidenció la necesidad crítica de intervenir en aspectos como la centralización de información, el seguimiento de egresos y la automatización de reportes,

cuyas limitaciones actuales afectan la capacidad de toma de decisiones administrativas. La plataforma presentada no solo resuelve estas deficiencias, sino que las transforma en oportunidades estratégicas mediante un sistema diseñado con base en fundamentos teóricos sólidos y adaptado al contexto específico del laboratorio.

Esta iniciativa generará un impacto multidimensional en la organización. En el ámbito operativo, optimizará los procesos de registro y reporte de gastos mediante una interfaz intuitiva y módulos especializados, agilizando el acceso a información fiable y en tiempo real. Lo que promete reducir errores, minimizar tiempos de gestión y mejorar la asignación de recursos. Tecnológicamente, la plataforma establece las bases para una cultura organizacional, donde la transparencia y el control financiero se convierten en pilares del quehacer institucional.

Para garantizar su sostenibilidad, la plataforma va más allá de una implementación puntual. Se institucionalizará mediante la capacitación de super usuarios y la integración con los procesos existentes. La transferencia de conocimiento y el soporte técnico continuo crearán capacidad instalada dentro de la organización, reduciendo la dependencia externa y asegurando la permanencia de la herramienta. Estos mecanismos combinados transformarán la plataforma en un activo estratégico de largo plazo para el laboratorio.

Esta propuesta representa una mejora en modernización y eficiencia administrativa. Al alinear la tecnología con los objetivos de control financiero, se sientan las bases para una gestión más transparente, escalable y competitiva. Los resultados del plan de implementación, junto con el seguimiento estructurado y la evaluación continua, permitirán ajustar y optimizar el sistema para maximizar su efectividad, asegurando que los beneficios se mantengan y escalen en el tiempo en el Laboratorio Clínico Génesis C.A.

## BIBLIOGRAFÍAS

- Aguayo. (2025). *Frontend vs. Backend y su Influencia en la UX*. Aguayo:  
<https://aguayo.co/es/blog-aguayo-experiencia-usuario/frontend-vs-backend-influencia-ux>
- Almazán, D. A., Tovar, Y. S., y Quintero, J. M. (2017). *Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales*. Scielo:  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-10422017000200303&script=sci\\_arttext&](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-10422017000200303&script=sci_arttext&)
- Arboleya, J. (2022). *Informática = Entrada-Proceso-Salida*. Velneo:  
<https://velneo.com/blog/informatica-entrada-proceso-salida/>
- Cabañas, A., Sánchez, B., y Ruge, P. (2018). VALORACIÓN DEL FLUJO DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO:UNA EXPERIENCIA EN LA CADENA DE SUMINISTROCOCHEROS S.A.S. *Palermo Business Review*, 65-82.
- Cardwell, M. (2022). *The Endless Workflow Inefficiencies of Healthcare*. Konica Minolta:  
<https://kmbs.konicaminolta.us/blog/the-endless-workflow-inefficiencies-of-healthcare/>
- Carisimo, E. (2024). *The Story of Venezuela's Deteriorating Internet Infrastructure*. Internet Society Pulse: <https://pulse.internetsociety.org/blog/the-story-of-venezuelas-deteriorating-internet-infrastructure>
- Carrasco, A. G., y Heiberg, L. M. (2017). *MODELO ENTIDAD-RELACIÓN DEL NEGOCIO: PARA INNOVAR, EMPRENDER Y DIRIGIR*.
- Catacora, F. (2012). *Contabilidad. Venezuela: Red Contable Publicaciones*. Venezuela.

- CEF.-Contabilidad. (2024). *El impacto de la tecnología en la contabilidad: ¿Cómo están cambiando los procesos contables con la digitalización?* Contabilidadtk: <https://www.contabilidadtk.es/impacto-tecnologia-contabilidad>
- Cmascl. (2024). *Revolucionando el Sector Salud: Automatización de Procesos Clínicos*. Cmascl: <https://cmasc1.cl/automatizacion-de-procesos-en-el-sector-salud/>
- CONTPAQi. (2025). *¿Por qué es importante la veracidad en los datos de la información financiera?* Contpaqi: <https://www.contpaqi.com/publicaciones/contabilidad/por-que-importa-la-veracidad-en-los-datos-de-la-informacion-financiera>
- Contreras, M. D. (2025). *Modelización de Procesos y Sistemas en empresa de servicios*. Facultad de ciencias economicas universidad nacional tucuman: <https://face.unt.edu.ar/web/iadmin/wp-content/uploads/sites/2/2025/03/04-Garcia-Contreras-Maria-Dolores-Trabajo-de-campo.pdf>
- Couchbase. (2023). *Guía de bases de datos backend*. Couchbase: [www.couchbase.com/blog/es/a-guide-to-backend-databases/](http://www.couchbase.com/blog/es/a-guide-to-backend-databases/)
- Date, C. J., y Rivera, F. L. (2001). *Introducción a los sistemas de bases de datos*. Pearson Educación.
- DocuSign. (2025). *¿Qué son los costos operativos y ejemplos?* docuSign: <https://www.docuSign.com/es-mx/blog/costos-operativos?>
- Durán, Y. (2015). *Contabilidad bajo el enfoque de Tecnologías de la Información y comunicación (TIC's). Estudio basado en la Pyme del sector salud privado, municipio Valera estado Trujillo Venezuela*. Gale: <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA451000074&sid=googleScholar&v=2.1&it=r>

&linkaccess=abs&issn=13179926&p=AONE&sw=w&cookieConsent=true&analyticsOp  
tout=false&userGroupName=anon~652287e5&aty=open-web-entry

Elmasri, R., y Navathe, S. (2007). *Fundamentos de sistemas de bases de datos*. PEARSON EDUCACIÓN S.A.

Espiñeira, S. (2010). *Adopción de las VEN-NIIF para PYMES*. Venezuela: PricewaterhouseCoopers.

Felix, F. (2025). *Scribd*. Algoritmo Contabilidad:  
<https://www.scribd.com/document/435264001/algoritmo-contabilidad>

Fernández, V. (2006). *Desarrollo de sistemas de información. Una metodología basada en el modelado (Primera)*. Barcelona: Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya.

Flores, E. L. (2009). *Primer Curso de Contabilidad*. Mexico: Editorial Trillas.

Fontaine, L. (2024). *¿Cómo automatizar sus informes?* Qotid:  
<https://www.qotid.com/es/blog/comment-automatiser-ses-reportings>

GeeksforGeeks. (2025). *ISO/IEC 9126 in Software Engineering*. GeeksforGeeks:  
<https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering/iso-iec-9126-in-software-engineering>

Gillis, A. S., Lutkevich, B., y Nolle, T. (2025). *¿Qué es una API (interfaz de programación de aplicaciones)?* Computerweekly:  
<https://www.computerweekly.com/es/definicion/Interfaz-de-programacion-de-aplicaciones-API>

Gomez, M. (2025). *¿Qué es el Diseño de Interfaces Intuitivas y Por Qué es Clave para el Éxito Digital?* Maedigital: <https://maedigital.com.co/disenio-de-interfaces-intuitivas-usabilidad/>

- González, V. V., y Hernández, C. (2009). *Sistemas de Información de costos para la gestión hospitalaria*. Scielo: [https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1315-95182009000400012&script=sci\\_arttext&utm](https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1315-95182009000400012&script=sci_arttext&utm)
- Goodwin, M. (2024). *¿Qué es una API (interfaz de programación de aplicaciones)?* IBM: <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/api>
- Gubata, J. (2021). *Operational Cost*. EBSCO: <https://www.ebsco.com/research-starters/business-and-management/operational-cost>
- Guerrero, L. (2021). *Proyecto de Investigación: Mecanismo de evaluación y control interno de los procesos administrativos y financieros de la empresa Refriamerica Service Raserca, C.A Valencia, edo. Carabobo*. Repositorio Institucional Universidad José Antonio Páez: <https://riujap.ujap.edu.ve/entities/project/889e26ce-ef97-44ae-a853-c17f779f4241>
- Guzman, H. C. (2018). *Bases de datos SQLite*. Hektorprofe: <https://hektorprofe.github.io/python/bases-de-datos-sqlite>
- Hanna, K. T. (2025). *What is cost management? Definition, steps and benefits*. TechTarget: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/cost-management>
- Hernández, C. (2023). *Definición de procesos dentro de una organización*. Global Standards: <https://www.globalstd.com/blog/definicion-de-procesos/>
- Hernández, M. D. (2024). *Tech Policy Press*. Venezuela: Digital ID As a Tool of Oppression: <https://www.techpolicy.press/venezuela-digital-id-as-a-tool-of-oppression/>
- Hernández-Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. RUDICS: <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- IBM. (2021). *¿Qué es una base de datos relacionales?* IBM: <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/relational-databases>

- IBM. (2025). *Db2 for Linux, UNIX and Windows*. IBM: <https://www.ibm.com/docs/es/db2/11.5.x?topic=administration-data-recover>
- Instituto Cervantes. (2015). *Fiabilidad*. Centro Virtual Cervantes: [https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/diccio\\_ele/diccionario/fiabilidad.htm](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/fiabilidad.htm)
- IONOS. (2023). *SQLite: la famosa biblioteca en detalle*. IONOS: <https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/sqlite/>
- IONOS. (2023). *SQLite: la famosa biblioteca en detalle*. IONOS: <https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/sqlite>
- IONOS. (2024). *¿Qué es el Frontend?* IONOS: <https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/paginas-web/creacion-de-paginas-web/que-es-el-frontend/>
- It, A. (2023). *Tipos de flujo de información en una empresa: Descubre cómo optimizar la comunicación interna*. Alana It: <https://alanait.com/es/tipos-de-flujo-de-informacion-en-una-empresa/>
- Jessica. (2025). *Normalización de Bases de Datos Relacionales*. Scribd: <https://es.scribd.com/document/405308984/Normalizacion-de-Bases-de-Datos-Relacionales>
- Kalinowski, M. (2024). *Reflecting on 2024: Insights from Clinical Laboratory Experts*. LigoLab: <https://www.ligolab.com/industry-insights/reflecting-on-2024-insights-from-clinical-laboratory-experts>
- Kanne, S. (2024). *Explicación de los métodos de cálculo de costos – Cómo determinar el mejor enfoque para su empresa*. MRPeasy: <https://www.mrpeasy.com/blog/es/metodos-de-calculo-de-costos/>

- Ken, A. (2023). *Backend: ¿Qué es y para qué sirve?* Gluo: <https://www.gluo.mx/blog/backend-que-es-y-para-que-sirve>
- Krantz, T., y Jonker, A. (2025). *¿Qué es la arquitectura de datos?* IBM: <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/data-architecture>
- Labsoft. (2024). *5 motivos para eliminar el uso de papel en su laboratorio.* Labsoft: <https://mylims.net/language/es/5-motivos-para-eliminar-el-uso-de-papel-en-su-laboratorio/>
- Lin, C. (2025). *Los 10 mejores software de gestión de costos de proyectos para equipos modernos.* Lark: [https://www.larksuite.com/es\\_mx/blog/project-cost-management-software](https://www.larksuite.com/es_mx/blog/project-cost-management-software)
- Lindemulder, G., y Kosinski, M. (2025). *¿Qué es un diagrama de flujo de datos (DFD)?* IBM: <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/data-flow-diagram>
- Llinas, y Rojas. (2006). *CAPITULO III. URBE:* <https://virtual.urbe.edu/tesispub/0096175/cap03.pdf>
- Llonch, O. (2024). *La importancia del libro diario en los departamentos financieros.* Tickelia: <https://tickelia.com/blog/contabilidad-y-fiscalidad/libro-diario/>
- Londoño, M. A. (2025). *Modelo de certificación de estados financieros (versión simplificada).* Actualícese: <https://actualicese.com/modelo-de-certificacion-de-estados-financieros-version-simplificada/>
- López, A. V. (2012). *LOS SISTEMAS DE COSTEO.* UGCA: <https://revistas.ugca.edu.co/index.php/contexto/article/download/34/54/94>
- López, C. (2021). *Etapas del proceso administrativo: planeación, organización, dirección y control.* Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/etapas-del-proceso-administrativo/>

- López, M. Á. (2005). Bases de datos. En M. Á. López, y I. R. Martínez, *Servidor demografico basado en normas del CEN y CORBAMED*. Escuela superior de ingenieros de Sevilla.
- Maldonado, N., y Santoyo, F. (2024). *Validez de contenido por juicio de expertos: Integración cuantitativa y cualitativa en la construcción de instrumentos de medición*. RCUB Revistes científiques de la Universitat de Barcelona: [revistes.ub.edu/index.php/REIRE/article/download/46238/41930](https://revistes.ub.edu/index.php/REIRE/article/download/46238/41930)
- Manterola, C., Grande, L., Otzen, T., García, N., Salazar, P., y Quiroz, G. (2018). *Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica*. Scielo: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182018000600680](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182018000600680)
- Mares, D. Q. (2024). *Respaldo de datos: qué es, tipos y qué información respaldar*. Servnet: <https://www.servnet.mx/blog/respaldo-de-datos>
- Morales, P. (2024). *Descubre cómo optimizar tus costos con el Costeo por Procesos*. Carrera de Administración de Empresas: <https://administraciondeempresasonline.cl/descubre-como-optimizar-tus-costos-con-el-costeo-por-procesos/>
- Nación, C. G. (2016). *Proceso Contable y Sistema*. En *Proceso Contable y Sistema Documental Contable Régimen de Contabilidad Pública*.
- Naranjo-Armijo, y Almeida-Blacio. (s.f.). *Transformación Digital y Sostenibilidad: Un Nuevo Paradigma en la Administración de Empresas*. Itslosandes: <https://revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/article/download/323/739/960>
- Nárez, I. (2023). *GESTIÓN FINANCIERA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LAS MIPYMES*. Repositorio Institucional Universidad Juárez Autónoma: <https://ri.ujat.mx/handle/200.500.12107/4113>

- Navarro, F. (2022). *Apuntes de estimación de la fiabilidad de consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida*. Universidad de Valencia: <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>
- Nieto, H. (2011). *Validez de contenido por juicio de expertos: Integración cuantitativa y cualitativa en la construcción de instrumentos de medición*. RCUB Revistes científiques de la Universitat de Barcelona: <https://revistes.uv.edu/index.php/REIRE/article/download/46238/41930>
- Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., y Moules, N. J. (2017). *Thematic Analysis: Striving to Meet*. Sagepub: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1609406917733847>
- Núñez, R. (2023). *Emprendimiento y gestión empresarial en laboratorio clínico*. TenmaLab: <https://tenmalab.com/emprendimiento-y-gestion-empresarial-en-laboratorio-clinico>
- Odebrecht, J. (2024). *¿Cómo optimizar la gestión de costos en tu empresa?* . checklistfacil: <https://es.checklistfacil.com/blog/gestion-de-costos-como-optimizar/>
- O'Hare, J. (2025). *¿Qué es un Punto Crítico de Control? Significado y ejemplos (2025)*. IQX: <https://iqx.net/es/blog/what-is-a-critical-control-point>
- Oracle. (2022). *¿Qué es el software de contabilidad?* Oracle: <https://www.oracle.com/latam/erp/what-is-accounting-software>
- Oracle. (2025). *¿Qué es Python?* Oracle: <https://www.oracle.com/latam/developer/what-is-python-for-developers>
- Pantaleón, M. E., y Medina, R. D. (2011). *Bases de Datos Tema 02. El modelo relacional*. OCW: <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/1839/course/section/1447/Tema2.pdf?>
- Paré, R. C., Santillán, L. A., Costa, D. C., Ginestà, M. G., Escofet, C. M., y Mora, O. P. (2005). *Bases de datos*. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya.

Prieto, E. (2025). *Sistemas de información contable: ¿Qué son y cuáles son sus funciones?*

SNHU: <https://es.snhu.edu/blog/aprende-sobre-los-sistemas-de-informacion-contable>

Revilla, L. (2011). *Adopción de VEN/NIF PYME. Venezuela: Baker Tilly. . Venezuela.*

Rivera, F. L. (2008). *Base de datos relacionales.* Instituto Tecnológico Metropolitano, ITM.

Santiso, J., y Manuel, J. (2025). *Bases de datos relacionales.* Repositorio institucional de la

Universidad de La Laguna:

[https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/22045/Libro%20de%20Apuntes%20-](https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/22045/Libro%20de%20Apuntes%20-%20Bases%20de%20Datos%20Relacionales-%20Jesús%20Jorge%20Santiso.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[%20Bases%20de%20Datos%20Relacionales-](https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/22045/Libro%20de%20Apuntes%20-%20Bases%20de%20Datos%20Relacionales-%20Jesús%20Jorge%20Santiso.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[%20Jesús%20Jorge%20Santiso.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/22045/Libro%20de%20Apuntes%20-%20Bases%20de%20Datos%20Relacionales-%20Jesús%20Jorge%20Santiso.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Santos, R. d., y Jazmin, V. (2012). *Diseño de un sistema para la administración del personal de*

*la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra DICT.* Repositorio Facultad de

Ingeniería:

[http://132.248.52.100:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/179/A4.pdf?sequence](http://132.248.52.100:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/179/A4.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

[=4&isAllowed=y](http://132.248.52.100:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/179/A4.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

Saravia, J. C. (2015). *¿Tienes confianza? La confiabilidad y el Alfa de Cronbach.* Statssos:

[https://statssos.wordpress.com/2015/05/19/tienes-confianza-la-confiabilidad-y-el-alfa-de-](https://statssos.wordpress.com/2015/05/19/tienes-confianza-la-confiabilidad-y-el-alfa-de-cronbach/comment-page-1/)

[cronbach/comment-page-1/](https://statssos.wordpress.com/2015/05/19/tienes-confianza-la-confiabilidad-y-el-alfa-de-cronbach/comment-page-1/)

Siegel, S. (2025). *2025 global health care outlook.* Life Sciences & Health Care:

[https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/health-care/life-sciences-and-health-](https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/health-care/life-sciences-and-health-care-industry-outlooks/2025-global-health-care-executive-outlook.html)

[care-industry-outlooks/2025-global-health-care-executive-outlook.html](https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/health-care/life-sciences-and-health-care-industry-outlooks/2025-global-health-care-executive-outlook.html)

Singh, S. (2024). *Comparing Manual and Digital Accounting Systems: What You Need to Know.*

Savant: <https://savantlabs.io/blog/benefits-of-manual-accounting-system-comparison/>

- Trenza, A. (2024). *Costes operativos: claves para la gestión y optimización*. anatreza:  
<https://anatreza.com/costes-operativos/>
- UNIDA. (2015). *Contabilidad General*. UNIDA: [https://www.unida.edu.py/calidad/wp-content/uploads/2015/08/CONTABILIDAD\\_CICLO-II.pdf](https://www.unida.edu.py/calidad/wp-content/uploads/2015/08/CONTABILIDAD_CICLO-II.pdf)
- Worsley, S. (2024). *¿Qué es Python? Todo lo que necesitas saber para empezar*. Datacamp:  
<https://www.datacamp.com/es/blog/all-about-python-the-most-versatile-programming-language>
- Wynn, S., y Kuhn, J. (2021). *The Financial Impact of Manual Inventory Record Errors*.  
International Journal of Business and Social Science:  
[https://ijbssnet.com/journals/Vol\\_12\\_No\\_10\\_October\\_2021/2.pdf](https://ijbssnet.com/journals/Vol_12_No_10_October_2021/2.pdf)
- Zúñiga, F. G. (2024). *Backend: ¿qué es y por qué tiene tanta importancia en desarrollo web?*  
Arsys: <https://www.arsys.es/blog/backend-que-es-y-por-que-tiene-tanta-importancia-en-desarrollo-web>

## ANEXOS

### **Anexo 1** *Entrevista, preguntas del 1 al 4*

**Indicador:** Procesos contables actuales

1. Dentro del proceso actual, ¿qué tipos de datos se recopilan para sustentar el cálculo de los costos operativos?
2. ¿Qué procesos se siguen para recolectar y registrar esos datos?

**Indicador:** Flujo de información

3. ¿Cuáles son los medios donde se reciben los datos necesarios para el costo?
4. ¿Con que frecuencia les llegan esos datos (diario, semanal o mensual)?

**Indicador:** Puntos críticos de error

**Anexo 2** *Entrevista, preguntas del 5 al 12*

5. ¿Qué tipos de errores son los más comunes? (monto, fecha, proveedor, centro de costo).
6. ¿Cómo se corrigen los errores actualmente y qué se hace para evitar su repetición?

**Indicador:** Tipos de datos contables

7. ¿Qué datos exigen siempre para registrar un gasto?
8. ¿Qué dato falta con mayor frecuencia y por qué suele faltar?

**Indicador:** Frecuencia de registro

9. ¿Cómo es la frecuencia de registro de los gastos?
10. ¿Cuál es el máximo tiempo aceptable entre la ocurrencia del gasto y su registro?

**Indicador:** Certificación de los datos

11. Responsable de certificar: ¿quién es? (administrador, contador u otro)
12. ¿Cómo dejan constancia de esa aprobación?

**Anexo 3** *Entrevista, preguntas del 13 al 16***Indicador:** Respaldo de datos

13. ¿Realizan copias de seguridad de la información? ¿Con qué frecuencia?
  
14. ¿Han probado recuperar una copia y funcionó correctamente?

**Indicador:** Algoritmos de cálculo de costos.

15. Cuando calculan el costo de un servicio, ¿qué datos consideran?
  
16. ¿Cómo verifican que ese cálculo sea correcto?

**Anexo 4 Carta de aceptación**

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERIA EN COMPUTACIÓN**

**ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

San Rafael de Carvajal, Noviembre 2025  
Ciudadana: Ing. ~~Yumary~~ Valecillos  
Directora Del CIDIFI  
Presente-


Por medio de la presente, hago de su conocimiento, que ante la solicitud realizada por los Bachilleres Luis Fernando Martinez Stanislaio y Sergio David González Simancas C.I. 30.600.788 y 30.302.278 respectivamente, acepto el compromiso de Tutor en el desarrollo de su trabajo de investigación titulado : PLATAFORMA DE GESTIÓN DE COSTOS PARA EL LABORATORIO CLÍNICO GÉNESIS C.A. para optar al título universitario de INGENIERO EN COMPUTACIÓN; hasta su presentación y evaluación.

Atentamente,

Msc. Edgardo José Paolini Quiroz  
C.I. 13.897.564

**Anexo 5 Manual de usuario****Manual de Usuario****PLATAFORMA DE GESTIÓN DE COSTOS LABORATORIO CLÍNICO GÉNESIS  
C.A**

Elaboró	Nombre: Luis Martínez y Sergio González	Tesistas	UVM	Fecha: 20/11/2025
Revisó	Nombre: Douglas González	Gerente general	Lab. Genesis	Fecha: 20/11/2025
Aprobó	Nombre	Puesto laboral		

	<b>Manual de Usuario</b>			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

**CONTROL DE CAMBIOS**

Revisión	Fecha de modificación	Cambios realizados
1	20/11/2025	Documento inicial

**OBJETIVO**

Garantizar el correcto funcionamiento de la plataforma de costos creada para el laboratorio clínico Genesis

**ALCANCE**

Este documento guiará a los administradores del Laboratorio Clínico Genesis en la correcta utilización de la plataforma de costos optimizando su funcionamiento y obteniendo la mayor eficiencia en el manejo de la información

**RESPONSABLE**

Los responsables de elaborar y actualizar este documento son los administradores de la plataforma

**REQUISITOS DEL SISTEMA**

- Window 7,8,10,11 de 32 bits
- Conexión a internet


**INSTALACIÓN**

- Descargue el archivo PlataformaGestionCostos.exe.
- Colóquelo en una carpeta estable (por ejemplo: Documentos o Escritorio).
- Si Windows muestra un aviso de seguridad, presione "Más información" → "Ejecutar de todos modos".
- La aplicación no requiere instalación adicional; se ejecuta directamente.

**EJECUCION**

- Haga doble clic sobre el archivo .exe.
- Espere unos segundos mientras el sistema carga los módulos internos.

**NIVELES DE USUARIO DEL SISTEMA**

Manual de Usuario			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González	
	Revisión:	Douglas González	Referencia: 001
	Código:	MU01	Fecha de emisión: 20/11/2025

La Plataforma de Gestión de Costos cuenta con tres niveles de usuario, cada uno con permisos específicos que determinan las acciones que puede realizar dentro del sistema. Estos niveles permiten garantizar la seguridad, integridad y correcta administración de la información.

### **Usuario Normal**

Este tipo de usuario tiene acceso limitado a las funciones principales del sistema. Sus permisos incluyen:

- Registrar costos en los diferentes módulos disponibles.
- Consultar información general del sistema.
- Generar reportes asociados a los costos registrados.

El Usuario Normal no puede editar ni eliminar registros, ni administrar la configuración del sistema.


### **Administrador del Sistema**

Este usuario posee permisos ampliados que le permiten realizar tareas de gestión más completas. Entre sus funciones se encuentran:

- Registrar costos en cualquiera de los módulos del sistema.
- Consultar y generar reportes detallados.
- Editar y actualizar información previamente registrada.
- Eliminar registros cuando sea necesario.

El Administrador del Sistema no puede gestionar usuarios, pero sí controlar la información existente.

### **Super Usuario**

Manual de Usuario			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González	
	Revisión:	Douglas González	Referencia: 001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:

El Super Usuario es el nivel más alto dentro de la plataforma y tiene permisos totales. Sus capacidades incluyen:

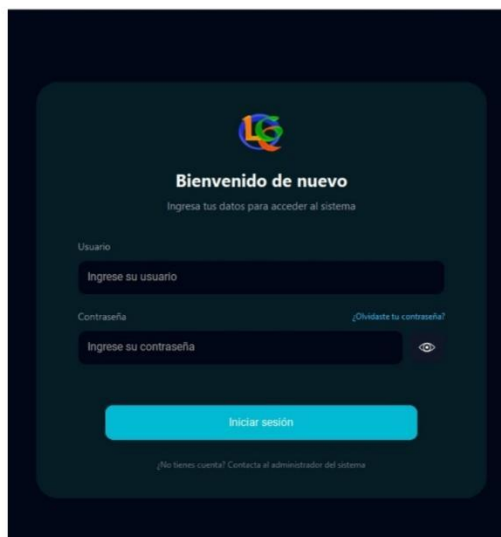
- Registrar costos.
- Consultar y generar reportes completos.
- Editar y eliminar cualquier información del sistema.
- Gestionar los usuarios del sistema: crear, modificar, activar o desactivar cuentas.
- Supervisar la auditoría y el funcionamiento general del sistema.


Este nivel está destinado a personal autorizado con responsabilidades administrativas y de control.

## PANTALLA DE INICIO DE SESIÓN

### Descripción general

Al iniciar la aplicación, se muestra una pantalla de login centrada.



Manual de Usuario			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González	
	Revisión:	Douglas González	Referencia: 001
	Código:	MU01	Fecha de emisión: 20/11/2025

**Campos disponibles:**

Usuario → ingrese su nombre de usuario.

Contraseña → ingrese la clave asignada por el administrador.

**Botones y opciones:**

"¿Olvidaste tu contraseña?" → dirige a soporte para recuperación.

"Iniciar sesión" → accede al sistema si los datos son correctos.


Mensaje inferior: "¿No tienes cuenta? Contacta al administrador del sistema."

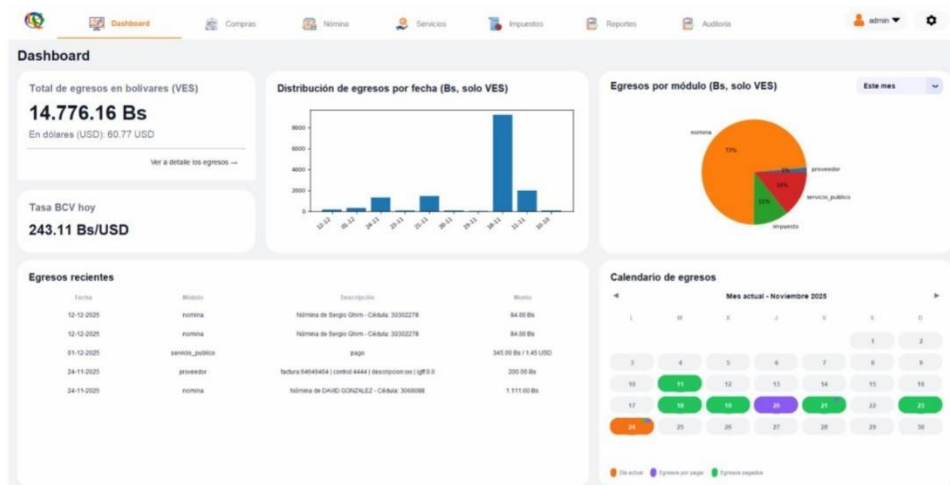
**Nota:**

Si los datos son incorrectos, el sistema mostrará un mensaje de error.

**DASHBOARD**

Al iniciar sesión, se muestra el panel de control, que resume la actividad financiera general.


	<b>Manual de Usuario</b>			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025



### Secciones principales del Dashboard

#### Total de egresos en bolívares (VES)

- Muestra el monto total acumulado.
- Incluye equivalencia en dólares (USD).
- Botón “Ver detalle de los egresos” abre el listado completo.

Manual de Usuario			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González	
	Revisión:	Douglas González	Referencia: 001
	Código:	MU01	Fecha de emisión: 20/11/2025

**Total de egresos en bolívares (VES)**

**35.119.50 Bs**

En dólares (USD): 146.13 USD

---

[Ver a detalle los egresos →](#)

#### Tasa BCV del día


- Indica la tasa oficial del dólar para convertir montos USD ↔ VES.

**Tasa BCV hoy**

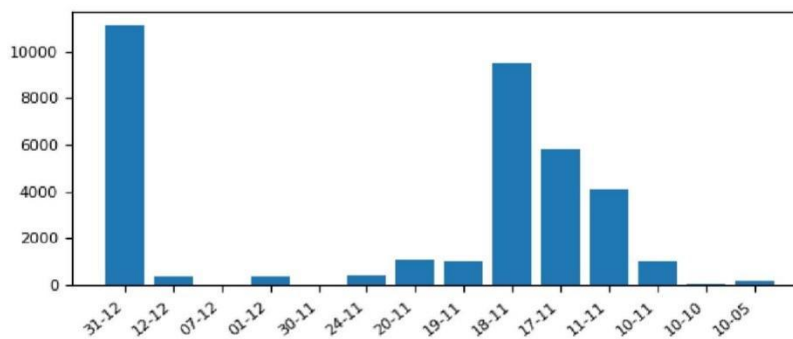
**240.32 Bs/USD**

#### Gráfico de egresos por fecha (solo VES)

- Muestra barras por fecha.
- Permite ver tendencias diarias de gastos.

Manual de Usuario			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González	
	Revisión:	Douglas González	Referencia: 001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:


### Distribución de egresos por fecha (Bs, solo VES)

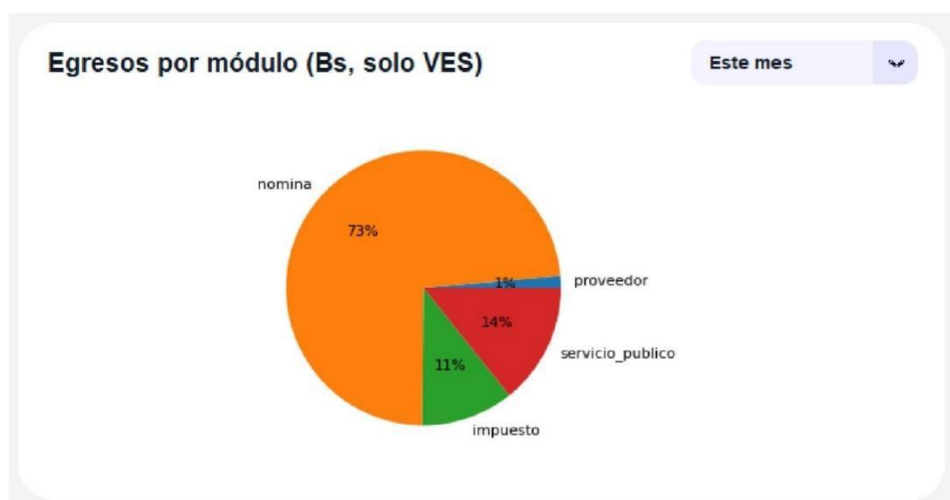


### Distribución de egresos por módulo

Gráfico circular con porcentaje por categoría:

- Compras
- Nómina
- Servicios públicos
- impuestos
- Incluye selector de rango ("Este mes", etc.).


	<b>Manual de Usuario</b>			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025



### Egresos recientes

Tabla con:

- Fecha
- Módulo
- Descripción
- Monto
- Muestra el historial más reciente sin necesidad de ir a cada módulo.

Manual de Usuario				
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

**Egresos recientes**

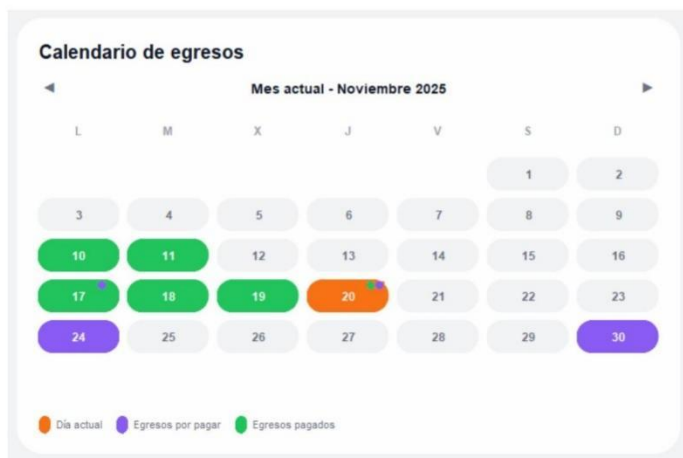
Fecha	Módulo	Descripción	Monto
31-12-2025	proveedor	factura:951651651	11.111.00 Bs / 46.23 USD
12-12-2025	proveedor	factura:456   Producto/Servicio: pago   Factura: 456   N° Control: 4565	200.00 Bs / 200.00 USD
12-12-2025	nomina	Nómina de Sergio Ghim - Cédula: 30302278	84.00 Bs
12-12-2025	nomina	Nómina de Sergio Ghim - Cédula: 30302278	84.00 Bs
07-12-2025	servicio_tecnico	Servicio técnico - Sergio Gonzalez	34.00 Bs / 0.14 USD

### Calendario de egresos

Muestra días con egresos.

Colores identifican:

- Morado egresos por pagar
- Verde egresos pagados
- Naranja día actual



Manual de Usuario			
Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

## MÓDULO DE COMPRAS

Al seleccionar la pestaña Proveedores, se muestra un panel completo para gestionar facturas y proveedores.

**Proveedores** Tasa del BCV: 243.11 Bs/USD

**Total de facturas por pagar en Bs. (Compras)** Este mes  
**422,00**  
 En dólares (USD): 1.74 USD

**Total de facturas pagadas en Bs. (Compras)** Este mes  
**0,00**  
 En dólares (USD): 0.00 USD

**Top proveedor basado en compras** Este mes

Todos las facturas | Facturas por proveedor

Buscar número de factura Fecha más reciente Agregar proveedor Agregar factura

Fecha de emisión	Fecha de registro	Fecha de pago	Proveedor	N° Factura	N° Control	Descripción	Base imponible Bs.	Impuesto	Alícuota	Retención total Bs.	Monto total Bs.	Base imponible USD	OTF
2025-11-24	2025-11-24	2025-11-24	Laboratorio Clínico Hematología	1112	1212	444444	222,00	10%	10,00	0,00	232,00	0,91	0,42
2025-11-24	2025-11-24	2025-11-24	xxxx	444444	444	44	200,00	10%	10,00	0,00	210,00	0,82	0,34


## Totales

- Total de facturas por pagar (Bs y USD)
- Total de facturas pagadas (Bs y USD)
- Filtros: "Este mes", "En total", etc.

### Total de facturas por pagar en Bs. (Proveedores)

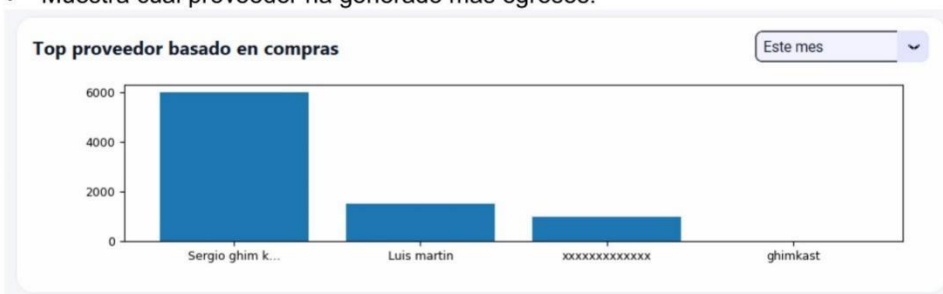
**16.924,00**

En dólares (USD): 70.42 USD

	<b>Manual de Usuario</b>			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

**Gráfico: Top proveedor basado en compras**

- Muestra cuál proveedor ha generado más egresos.

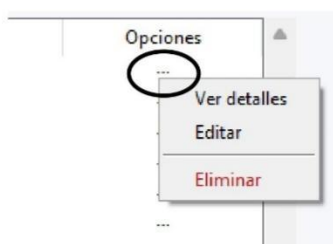


**Barra de navegación**


- Todas las facturas

Fecha de registro	Fecha de pago	Proveedor	N° Factura	Descripción	Monto en Bz.	USD eq.	Estado	Agregado por	Opciones
2025-11-20	2025-12-31	xxxxxxxxxxxx	010101001	Factura 010101001	15,111.00	48.21	pendiente por pagar	Super Usuario	...
2025-11-18	2025-11-30	ghimkast	456	o/m	23.00	0.10	pendiente por pagar	Admin Laborales	...
2025-11-22	2025-11-24	Sergio ghim kast	3679	pagar	456.00	1.93	pendiente por pagar	Super Usuario	...
2025-11-17	2025-11-17	Sergio ghim kast	4334	pagar	4,334.00	18.14	pendiente por pagar	Super Usuario	...
2025-11-17 11:39:09	2025-11-17	Luis martin	678	pagar	900.00	3.38	pendiente por pagar	Super Usuario	...
2025-11-11 09:36:53	2025-12-12	Sergio ghim kast	456	Producto/Servicio pagar ( Factura 456 (N° Control 456)	200.00	200.00	aprobado	Super Usuario	...
2025-11-20	2025-11-18	xxxxxxxxxxxx	001001010004	Factura 001001010004	1,000.00	4.16	aprobado	Super Usuario	...
2025-11-17	2025-11-18	Luis martin	456	Pagar de lo que sea	235.00	0.99	aprobado	Super Usuario	...
2025-11-17	2025-11-17	Luis martin	456	pagar	5.00	0.01	aprobado	Super Usuario	...
2025-11-17	2025-11-17	Luis martin	456	pagar	456.00	1.84	aprobado	Super Usuario	...
2025-11-17	2025-11-17	Luis martin	678	pagar	45.00	0.19	aprobado	Super Usuario	...
2025-11-11 08:34:09	2025-11-10	Sergio ghim kast	997	Producto/Servicio Factura ( Factura 999 (N° Control 99	1,800.00	1,800.00	aprobado	Super Usuario	...
2025-11-09 20:28:12	2024-05-10	Sergio ghim kast	7777	Producto/Servicio pagar ( Factura 7777 (N° Control 77	200.00	200.00	aprobado	Super Usuario	...

Con botones para ver detalles, editar o eliminar:



- Facturas por proveedor

	<b>Manual de Usuario</b>			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

Todas las facturas **Facturas por proveedor**

Buscar proveedor  Proveedor más reciente Agregar proveedor Agregar Factura

**Proveedores**

XXXXXXXXXXXX

RIF: 1234567899

Agregado por: Super Usuario

[Ver facturas](#) [Opciones](#)

ghimkast

RIF: 303027889

Agregado por: Super Usuario

[Ver facturas](#) [Opciones](#)

Sergio2

RIF: 30777990

Agregado por: Super Usuario

[Ver facturas](#) [Opciones](#)

Omar Hernandez Simanca

RIF: 3142456

Agregado por: Admin Liberacion

[Ver facturas](#) [Opciones](#)

- Anterior Página 1 de 1 Siguiente -

Cada proveedor tiene dos botones:

- Ver facturas: para ver las facturas que tiene ese proveedor.

Viendo facturas del proveedor Sergio ghim kast

[Volver](#)

Fecha de registro	Fecha de pago	N° Factura	Descripción	Monto en Bs.	USD eq.	Estado	Agregado por	Opciones
2025-11-22	2025-11-24	9678	pago	456,00		1,00 pendiente por pagar	Super Usuario	...
2025-11-17	2025-11-17			4.250,00		70,16 pendiente por pagar	Super Usuario	...
2025-11-11 09:56:50	2025-10-12	456	Producto/Servicio pago (Factura 456) N° Control 4565	200,00		200,00 aprobado	Super Usuario	...
2025-11-11 09:34:40	2025-11-10	887	Producto/Servicio Factura (Factura 887) N° Control 889	1.000,00		1.000,00 aprobado	Super Usuario	...
2025-11-09 20:30:12	2024-09-10	7777	Producto/Servicio Sergio (Factura 7777) N° Control 777	200,00		200,00 aprobado	Super Usuario	...

- Opciones: para editar o eliminar

**Sergio ghim kast**

RIF: 30302278


Agregado por: Super Usuario

[Ver facturas](#) [Opciones](#)

Opciones  
 Editar  
 Eliminar

### Buscador y filtros

- Buscar por número de factura o nombre del proveedor.
- Ordenar por fecha (más reciente, más antigua) y por orden alfabético.

	<b>Manual de Usuario</b>			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

Todas las facturas
Facturas por proveedor

Buscar número de factura

Fecha más reciente ▼

Todas las facturas
Facturas por proveedor

Buscar proveedor

Proveedor más reciente ▼

#### Botones principales


- Agregar proveedor
- Agregar factura

Agregar proveedor

Agregar factura

#### Formulario de agregar proveedor:

Completa cada campo con la información requerida y presiona el botón “guardar” para guardar los cambios

	<b>Manual de Usuario</b>			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025



**Agregar proveedor**

RIF/CÉDULA

Nombre

Teléfono

Email

Cancelar

#### Formulario de agregar factura:

Completa cada campo con la información requerida y presiona el botón “guardar factura” para guardar los cambios

Manual de Usuario			
Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

**Agregar factura**

**Proveedor**  🔍

Fecha de registro de factura (AAAA-MM-DD)  📅

Fecha de emisión (AAAA-MM-DD)  📅

N° de factura

N° de control

Descripción

Base imponible Bs.  BS a USD

Base imponible USD (Opcional)  USD a BS

Agente de retención (75%)  Se pagó en dólares (IGTF 3%)

---

Impuesto (IVA)

Monto total Bs.

Monto total USD

Estado

Imágenes / archivos de factura

Imágenes / archivos de pago

Esto permiten registrar nuevos datos sin salir del módulo.

## MÓDULO NÓMINA

El módulo Nómina permite gestionar, visualizar y registrar los pagos salariales de los trabajadores de la empresa.

- **Vista General del Módulo**

Al ingresar al módulo Nómina, verás la siguiente interfaz:

Manual de Usuario			
Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

**Total de nómina pagada en Bs.**  
10.417,00  
En dólares (USD): 42.85 USD

**Top trabajadores por monto de nómina** (Este mes)

Fecha de pago	Cédula	Nombres	Apellidos	ni se	Cargo	Salario base	Bonus/Vol.	Otros pagos	Descuentos	Total quincena (Bs)	Total en dólares	Estado	Registrado por	Opciones
2025-11-04	300088	DAVID	GONZALEZ	ni se		1,111.00	0.00	0.00	0.00	1,111.00		Pagado	Super usuario	...
2025-11-23	3000279	Jai	A	2		23.00	0.00	0.00	0.00	23.00		Pagado	Super usuario	...
2025-11-23	3000279	Jai	A	2		40.00	0.00	0.00	0.00	40.00		Pagado	Super usuario	...
2025-11-18	3000279	Jai	A	2		324.00	302.00	23.00	243.00	1,229.00		Pagado	Admin Laboratoria	...
2025-11-18	3000279	Jai	A	2		23.00	0.00	23.00	23.00	130.00		Pagado	Super usuario	...
2025-11-18	3000279	Jai	A	2		123.00	307.00	13.00	234.00	833.00		Pagado	Super usuario	...
2025-11-18	3000279	Sergio	Olim	Gerente		33.00	487.00	24.00	2.00	631.00		Pagado	Super usuario	...
2025-11-18	3000279	Sergio	Olim	Gerente		456.00	762.00	342.00	12.00	4,987.00		Pagado	Super usuario	...

- **Resumen de Nómina Pagada**

En la parte superior izquierda, se muestra el Total de nómina pagada en Bs. y su equivalente en dólares (USD), calculado según la tasa del BCV vigente.


**Total de nómina pagada en Bs.**  
9.243,00  
En dólares (USD): 38.46 USD

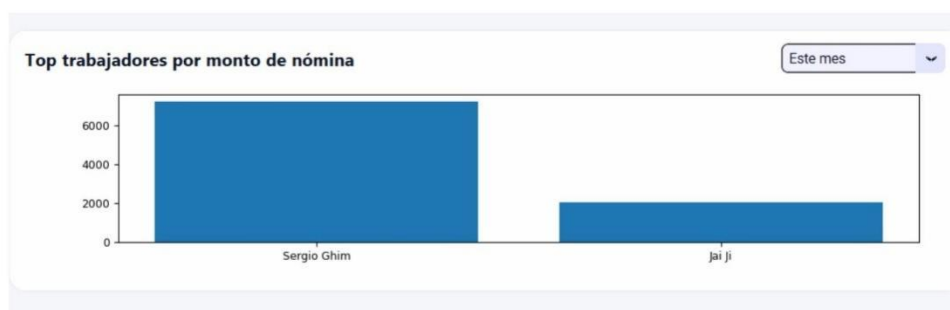
- **Gráfico: Top Trabajadores por Monto de Nómina**

A la derecha, se encuentra un gráfico de barras que muestra a los trabajadores con mayor monto de nómina en el período seleccionado.

**Filtro disponible:**

Puedes cambiar el período con el botón desplegable “Este mes” → puedes seleccionar otros rangos si están disponibles.

	<b>Manual de Usuario</b>			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

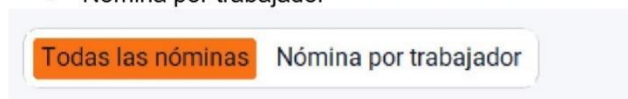


- **Navegación y Filtrado**

- **Pestañas de Visualización**

Debajo del resumen, encontrarás dos pestañas:

- Todas las nóminas (activa por defecto)
- Nómina por trabajador

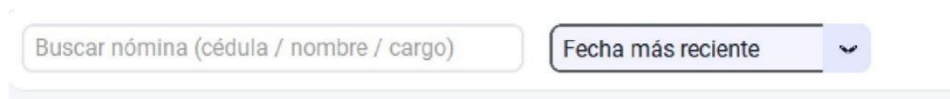


- **Barra de Búsqueda**

Puedes buscar registros específicos

- **Filtro de Ordenamiento**

A la derecha de la barra de búsqueda, hay un filtro desplegable



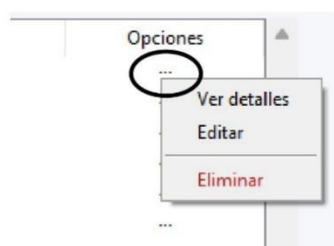
- **Tabla de Registros de Nómina**

La tabla muestra todos los pagos registrados con los siguientes campos:

Manual de Usuario			
Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

Fecha de pago	Cédula	Nombres	Apellidos	Cargo	Salario base	Bonificación	Otros pagos	Descuentos	Total quincena (B)	Total en dólares	Estado	Registrado por	Opciones
2025-11-18	30302279	Jai	Ji	2	24,00	302,00	21,00	243,00	1.074,00	6,47	Pagado	Admin Laboratoris	...
2025-11-18	30302279	Jai	Ji	2	22,00	48,00	22,00	21,00	130,00	0,07	Pagado	Super usuario	...
2025-11-18	30302279	Jai	Ji	2	123,00	507,00	11,00	234,00	821,00	1,42	Pagado	Super usuario	...
2025-11-18	30302279	Sergio	Gómez	Gerente	33,00	487,00	24,00	2,00	621,00	3,42	Pagado	Super usuario	...
2025-11-18	30302279	Sergio	Gómez	Gerente	456,00	792,00	342,00	12,00	6.387,00	25,16	Pagado	Super usuario	...

- **Opciones para editar**



- **Tabla de nomina por trabajador**

Todas las nóminas **Nómina por trabajador**

Buscar trabajador  Trabajador más reciente

**Trabajadores**

<p>xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx</p> <p>Cédula: 123456789</p> <p>Cargo: xxxxxxxx</p> <p>Agregado por: Super</p> <p><input type="button" value="Ver nóminas"/> <input type="button" value="Opciones"/></p>	<p>sergio kast</p> <p>Cédula: 30305678</p> <p>Cargo: no se</p> <p>Agregado por: Admin</p> <p><input type="button" value="Ver nóminas"/> <input type="button" value="Opciones"/></p>	<p>serg saf</p> <p>Cédula: 34</p> <p>Cargo: ai</p> <p>Agregado por: Super</p> <p><input type="button" value="Ver nóminas"/> <input type="button" value="Opciones"/></p>	<p>Jai Ji</p> <p>Cédula: 30302279</p> <p>Cargo: 2</p> <p>Agregado por: Super</p> <p><input type="button" value="Ver nóminas"/> <input type="button" value="Opciones"/></p>
--	---	---	--

Anterior Siguiente


Página 1 de 1

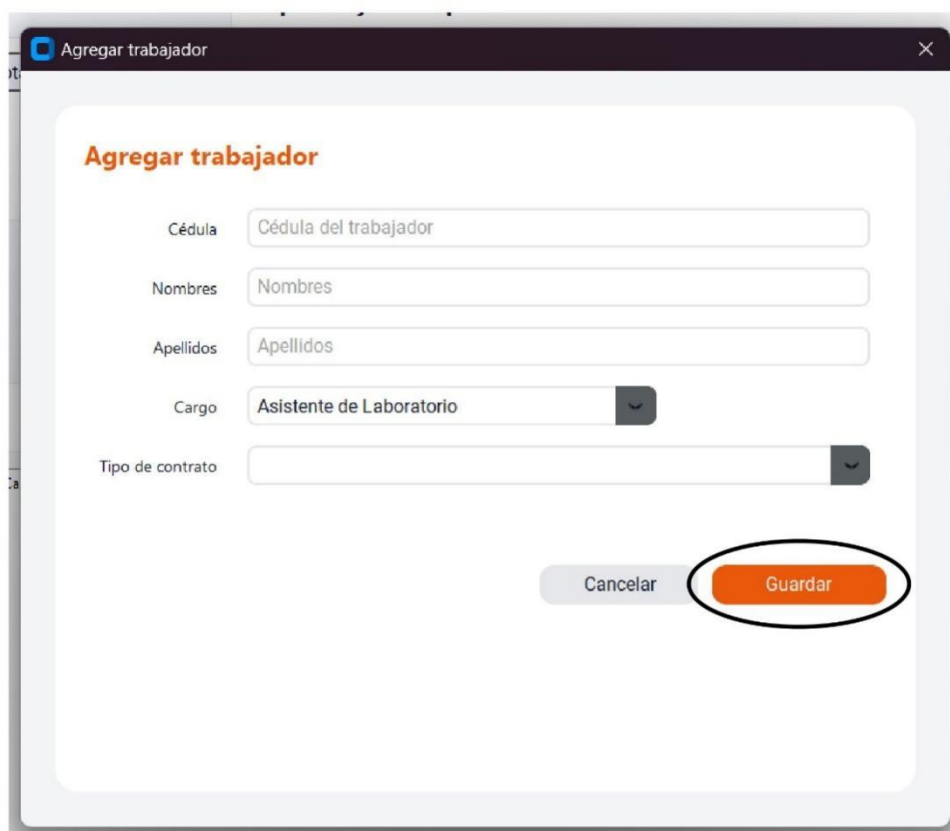
- **Acciones Principales**

### Agregar Trabajador

Botón naranja: Agregar trabajador

Permite registrar un nuevo empleado en el sistema para incluirlo en futuras nóminas. Se rellenan los campos con la información solicitada y luego click en el botón "Guardar"

	<b>Manual de Usuario</b>			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025	



**Agregar trabajador**

Cédula

Nombres

Apellidos


Cargo

Tipo de contrato

### Registrar Nómina

Botón naranja: Registrar nómina

Abre un formulario para generar un nuevo pago de nómina. Se rellenan los campos con la información solicitada y luego click en el botón "Guardar Nómina"

Manual de Usuario			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González	
	Revisión:	Douglas González	Referencia: 001
	Código:	MU01	Fecha de emisión: 20/11/2025

Registrar nómina
✕

### Registrar nómina

**Trabajador** 9 - DAVID GONZALEZ (3060088)

**Componentes de pago**

Sueldo base (semanal) Monto en Bs.

Horas laborables Horas registradas (40) Horas

Prima antigüedad Monto en Bs.

Bono alimentación Monto en Bs.

Bono transporte Monto en Bs.

Vacaciones pagadas Monto en Bs.

Días feriados Cantidad de días

Bono transporte feriados Monto total en Bs.

Otros pagos Monto en Bs.

Descuentos Monto total en Bs.

**Guardias (opcional)**

Días de guardia Cantidad de días


Cerrar formulario
Guardar nómina

## MÓDULO SERVICIOS

El módulo Servicios permite gestionar, registrar y visualizar todas las facturas de servicios públicos y privados de la empresa.

- **Vista General del Módulo**

Al ingresar al módulo Servicios, verás la siguiente interfaz:

	<b>Manual de Usuario</b>			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

Dashboard | Compras | Nómina | **Servicios** | Impuestos | Reportes | Auditoría | admin | ⚙️

Tasa del BCV: 243.11 Bs/USD

### Servicios públicos y privados

**Total de facturas por pagar en Bs. (Servicios)**  
**1.345,00**  
En dólares (USD): 5.53 USD

**Total de facturas pagadas en Bs. (Servicios)**  
**2.023,00**  
En dólares (USD): 8.32 USD


**Todas las facturas** Facturas por empresa

Buscar número de factura  Fecha más reciente

[Agregar empresas](#) [Agregar facturas](#)

Fecha de registro	Fecha de pago	Tipo	Empresa	Nº Factura	Nº Control	page	Descripción	Monto en Bs.	USD eq.	Estado	Agregado por	Opciones
2025-11-18	2025-12-01	Servicio público	Lufbronic	3456	345	page		345,00	1,41	pendiente por pagar	Sergio Usuaio	...
2025-11-24	2025-11-28	Servicio privado	Lufbronic	4567	5555	page		1.000,00	4,11	pendiente por pagar	Sergio Usuaio	...
2025-11-18	2025-11-18	Servicio público	Genesys	454	3454	page		21,00	0,09	aprobado	Sergio Usuaio	...
2025-11-08 12:48:27	2025-11-11	Servicio público	Genesys	377	3777	geneta		2.000,00	8,27	aprobado	Sergio Usuaio	...

**Top empresas de servicios (por monto Bs.)** Este mes



- **Resumen Financiero**

En la parte superior izquierda, se muestran dos totales clave:

- Total de facturas por pagar en Bs. (Servicios)
- Total de facturas pagadas en Bs. (Servicios)

### Servicios públicos y privados

**Total de facturas por pagar en Bs. (Servicios)**

**345,00**

En dólares (USD): 1.44 USD

**Total de facturas pagadas en Bs. (Servicios)** En total

**2.023,00**

En dólares (USD): 8.42 USD

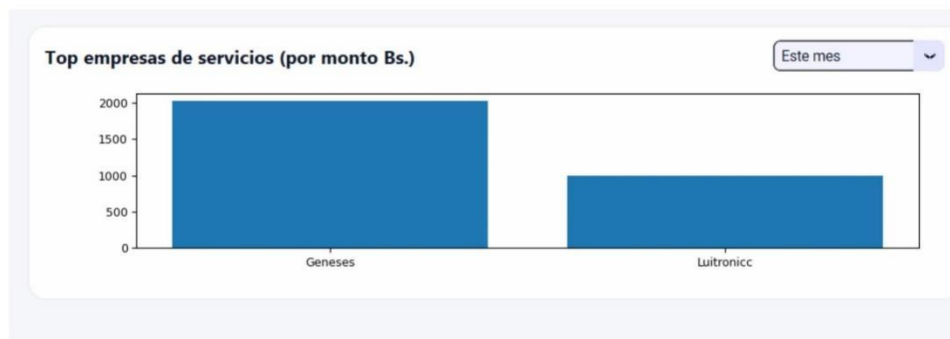
Manual de Usuario			
Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

- **Gráfico: Top Empresas de Servicios (por monto Bs.)**

A la derecha, se encuentra un gráfico de barras que muestra las empresas proveedoras con mayor monto facturado en el período seleccionado.

- Filtro disponible:

Puedes cambiar el período con el botón desplegable “Este mes” → puedes seleccionar otros rangos si están disponibles.



- **Tabla de Registros de Facturas**

Fecha de registro	Fecha de pago	Tipo	Empresa	Nº Factura	Nº Control	Descripción	Monto en Bs.	USD eq.	Estado	Asignado por	Opciones
2025-11-19	2025-12-01	Servicio público	Luitronicc	3456	345	pago	345,00	1,45	pendiente por pagar	Super Usuario	...
2025-11-19	2025-11-19	Servicio público	Geneses	454	3454	pago	22,00	0,10	aprobado	Super Usuario	...
2025-11-09 12:49:27	2025-11-11	Servicio público	Geneses	777	7777	prueba	2.000,00	169,67	aprobado	Super Usuario	...

- **Debajo del resumen, encontrarás dos pestañas:**

- Todas las facturas (activa por defecto)
- Facturas por empresa

Manual de Usuario			
Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

Todas las facturas **Facturas por empresa**

Buscar número de factura  Fecha más reciente ▼ Agregar empresa Agregar factura

**Facturas por empresa**

Facturas: 0  
Total (Bs): 0,00  
Agregada por: Super Usuario  
**Ver facturas** Opciones

Facturas: 0  
Total (Bs): 0,00  
Agregada por: Super Usuario  
**Ver facturas** Opciones

Facturas: 0  
Total (Bs): 0,00  
Agregada por: Super Usuario  
**Ver facturas** Opciones

Facturas: 2  
Total (Bs): 2.023,00  
Agregada por: Super Usuario  
**Ver facturas** Opciones

**Lultronic**  
Facturas: 1

- **Barra de Búsqueda**

Puedes buscar registros específicos usando el campo: Buscar número de factura

- **Filtro de Ordenamiento**

A la derecha de la barra de búsqueda, hay un filtro desplegable:

Todas las facturas **Facturas por empresa**


Buscar número de factura  Fecha más reciente ▼

- **Vista de facturas**

En el boton “opciones” puedes editar o eliminar los datos de la empresa:

Facturas: 2  
Total (Bs): 2.023,00  
Agregada por: Super Usuario  
**Ver facturas** Opciones

Opciones  
Editar empresa  
Eliminar empresa

Manual de Usuario			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González	
	Revisión:	Douglas González	Referencia: 001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:

En el boton “Ver facturas” podras ver las facturas de ese servicio en especifico

Facturas: 2

Total (Bs): 2.023,00

Agregada por Super Usuario

**Ver facturas** Opciones

- Vista de las facturas:

Todas las facturas **Facturas por empresa**

N° factura (empresa actual) Factura más reciente **Agregar factura (Geneses)**

**Viendo facturas de Geneses**


Volver

Fecha de registro	Fecha de pago	Empresa	N° Factura	N° Control	Descripción	Monto en Bs.	USD eq.	Estado	Agregado por	Opciones
2025-11-19	2025-11-19	Geneses	454	3454	paga	23,00	0,10	aprobado	Super Usuario	...
2025-11-08 12:49:27	2025-11-11	Geneses	777	7777	prueba	2.000,00	16,47	aprobado	Super Usuario	...

En la columna “opciones” podras editar o eliminar la factura, haciendo click en los tres puntos:

Opciones

- Ver detalles
- Editar
- Eliminar

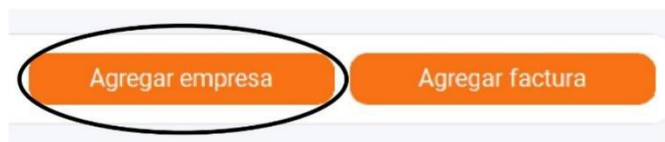
Manual de Usuario				
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

### Acciones Principales

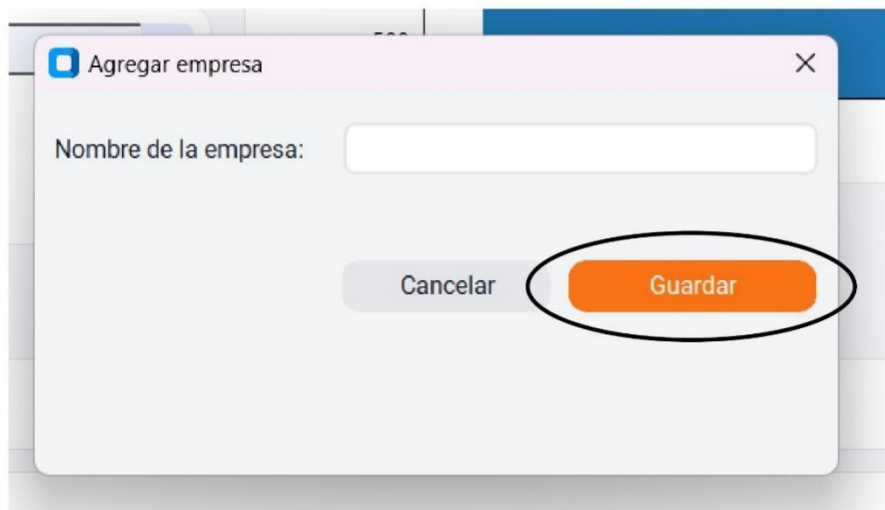
- **Agregar Empresa**

Botón naranja: Agregar empresa


Permite registrar un nuevo proveedor de servicios en el sistema para vincularle futuras facturas.



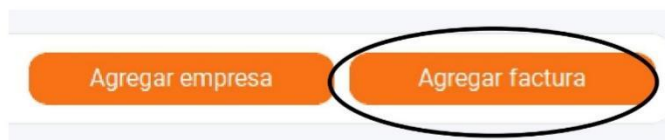
Después de llenar el campo con la información solicitada, dar click en "Guardar"



- **Agregar Factura**

Manual de Usuario			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González	
	Revisión:	Douglas González	Referencia: 001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:

Botón naranja: Agregar factura



Abre un formulario para registrar una nueva factura. Deberás completar los datos solicitados y dar click en “Guardar factura”

**Agregar factura**

Tipo de servicio: publico

Nombre de la empresa: Empresa 3

Fecha de registro de factura (AAAA-MM-DD): 2025-11-24

Fecha para pagar la factura (AAAA-MM-DD): Elije la fecha para pagar

Monto en Bs. [input] De Bs a USD

Equivalente en USD (opcional) [input] De USD a Bs


Número de factura: Ingresar el número de factura

Número de control (opcional): Ingresar el número de control

Estado: pendiente por pagar

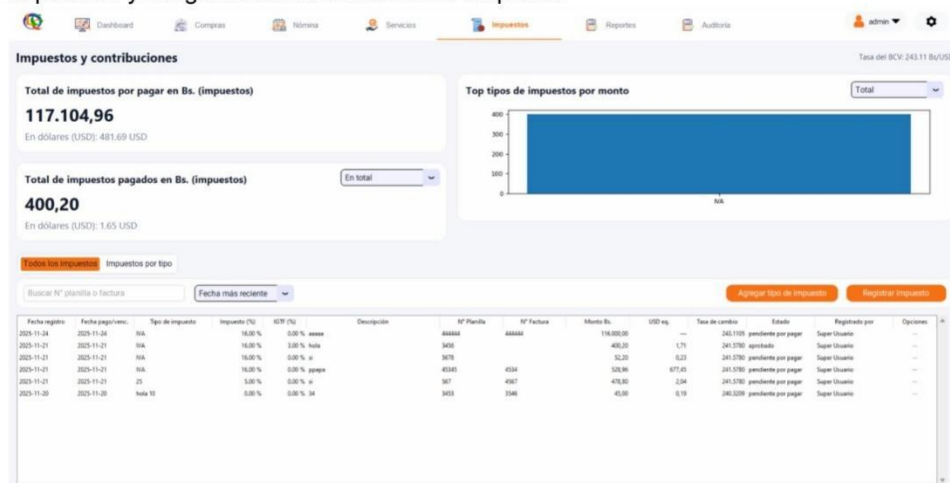
Descripción / observaciones (opcional) [input]

Cerrar formulario Guardar factura

	<b>Manual de Usuario</b>			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

## MÓDULO IMPUESTOS

El módulo Impuestos y Contribuciones permite gestionar, registrar y visualizar todos los impuestos y obligaciones tributarias de la empresa.



**Impuestos y contribuciones** Tasa del BCV: 243.11 Bs/USD

**Total de impuestos por pagar en Bs. (impuestos)**  
**117,104,96**  
En dólares (USD): 481.69 USD

**Total de impuestos pagados en Bs. (impuestos)** En total  
**400,20**  
En dólares (USD): 1.65 USD

Todos los impuestos Impuestos por tipo

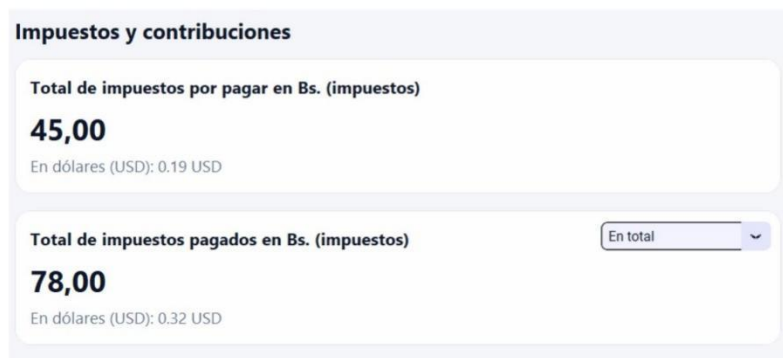
Buscar N° planilla o factura Fecha más reciente Agregar tipo de impuesto Registrar impuesto

Fecha registro	Fecha pagadero	Tipo de impuesto	Impuesto (%)	ICF (%)	Descripción	N° Planilla	N° Factura	Monto Bs.	USD eq.	Tasa de cambio	Estado	Registrado por	Opciones
2025-11-24	2025-11-24	IVA	16.00%	0.00%	asesor	444264	444264	116,800.00	—	243.1100	pendiente por pagar	Super Usuario	—
2025-11-21	2025-11-21	IVA	16.00%	3.00%	honor	3405		450.20	1.71	261.5780	aprobado	Super Usuario	—
2025-11-21	2025-11-21	IVA	16.00%	0.00%	u	3678		52.20	0.23	241.5780	pendiente por pagar	Super Usuario	—
2025-11-21	2025-11-21	IVA	16.00%	0.00%	pagame	43441	4344	528.96	677.45	241.5780	pendiente por pagar	Super Usuario	—
2025-11-21	2025-11-21	IV	5.00%	0.00%	v	367	4967	478.00	2.04	241.5780	pendiente por pagar	Super Usuario	—
2025-11-20	2025-11-20	Nota III	0.00%	0.00%	IA	3403	3346	45.00	0.19	246.0200	pendiente por pagar	Super Usuario	—

## Resumen Financiero

En la parte superior izquierda, se muestran dos totales clave:

- Total de impuestos por pagar en Bs. (impuestos)
- Total de impuestos pagados en Bs. (impuestos)



**Impuestos y contribuciones**

**Total de impuestos por pagar en Bs. (impuestos)**  
**45,00**  
En dólares (USD): 0.19 USD

**Total de impuestos pagados en Bs. (impuestos)** En total  
**78,00**  
En dólares (USD): 0.32 USD

Manual de Usuario			
Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

### Gráfico: Top Tipos de Impuestos por Mes

A la derecha, se encuentra un gráfico que muestra los tipos de impuestos con mayor monto en el período seleccionado.



### avegación y Filtrado

- **Pestañas de Visualización**


Debajo del resumen, encontrarás dos pestañas:

- Todos los impuestos (activa por defecto)

Fecha registro	Fecha pago/ven	Tipo de impuesto	Impuesto (%)	IGT (%)	Descripción	N° Planilla	N° Factura	Monto Bs.	USD eq.	Tasa de cambio	Estado	Registrado por	Opciones
2025-11-21	2025-11-21	IVA	16.00 %	3.00 %	hola	3456		400,20	1,71	241,5780	aprobado	Super Usuario	...
2025-11-21	2025-11-21	IVA	16.00 %	0.00 %	si	3678		52,26	0,23	241,5780	pendiente por pago	Super Usuario	...
2025-11-21	2025-11-21	IVA	16.00 %	0.00 %	opapa	45345	4534	528,96	677,45	241,5780	pendiente por pago	Super Usuario	...
2025-11-21	2025-11-21	25	5.00 %	0.00 %	si	567	4567	478,80	2,04	241,5780	pendiente por pago	Super Usuario	...
2025-11-20	2025-11-20	hola 10	0.00 %	0.00 %	34	3453	3546	45,00	0,19	240,3209	pendiente por pago	Super Usuario	...

- **Impuestos por tipo**

Selecciona "Impuestos por tipo" para ver un resumen agrupado por categoría de impuesto y acceder rápidamente a sus registros.

Manual de Usuario			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González	
	Revisión:	Douglas González	Referencia: 001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:

Todos los impuestos **Impuestos por tipo**

Buscar tipo de impuesto  Fecha más reciente ▼ Adaptar tipo de impuestos Registrar impuestos

**Tipos de impuestos**

<b>IVA</b> 3 impuestos registrados Total Bs: 981.36 Total USD eq: 679.39	<b>25</b> 1 impuestos registrados Total Bs: 476.00 Total USD eq: 2.04	<b>XXXX</b> 1 impuestos registrados Total Bs: 45.00 Total USD eq: 0.19
---	--	---

← Anterior Página 1 de 1 Siguiente →

### Barra de Búsqueda

Puedes buscar registros específicos usando el campo:

Buscar N° planilla o factura

Solo escribe cualquier parte del número de planilla o factura (ej: "3456", "5678") y el sistema filtrará los resultados en tiempo real.

Todos los impuestos **Impuestos por tipo**

Buscar N° planilla o factura  Fecha más reciente ▼

### Filtro de Ordenamiento


A la derecha de la barra de búsqueda, hay un filtro desplegable puedes cambiarlo para ordenar los registros por:

- Fecha más reciente (por defecto)
- Fecha más antigua

Buscar N° planilla o factura  Fecha más reciente ▼

Fecha más reciente  
Fecha más antigua

Fecha registro	Fecha pago/ven	Tipo de impues		
2025-11-21	2025-11-21	IVA		0 %
2025-11-21	2025-11-21	IVA	16.00 %	0.00 %

Manual de Usuario			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González	
	Revisión:	Douglas González	Referencia: 001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:

### Tabla de Registros de Impuestos

La tabla muestra todos los impuestos registrados con los siguientes campos:

Fecha registro	Fecha pago/ven	Tipo de impuesto	Impuesto (%)	IGTF (%)	Descripción	N° Planilla	N° Factura	Monto Bs.	USD eq.	Tasa de cambio	Estado	Registrado por	Opciones
2025-11-21	2025-11-21	IVA	16.00 %	3.00 %	Nota	3456		400.20	1.71	241.5780	aprobado	Super Usuario	...
2025-11-21	2025-11-21	IVA	16.00 %	0.00 %	ii	5678		52.20	0.23	241.5780	pendiente por pago	Super Usuario	...
2025-11-21	2025-11-21	IVA	16.00 %	0.00 %	opipax	43345	4334	528.96	677.45	241.5780	pendiente por pago	Super Usuario	...
2025-11-21	2025-11-21	25	5.00 %	0.00 %	ii	567	4567	478.80	2.04	241.5780	pendiente por pago	Super Usuario	...
2025-11-20	2025-11-20	xxxx	0.00 %	0.00 %	34	3453	3546	45.00	0.19	240.3209	pendiente por pago	Super Usuario	...

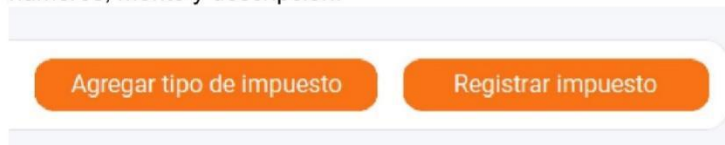
### Acciones Principales

- Agregar Tipo de Impuesto

Permite registrar un nuevo tipo de impuesto en el sistema, definiendo su nombre y porcentaje

- Registrar Impuesto

Abre un formulario para registrar un nuevo impuesto. Deberás completar: tipo, fechas, números, monto y descripción.



### Formulario "Agregar tipo de impuesto":


Agregar tipo de impuesto
✕

**Agregar tipo de impuesto**

Nombre del tipo de impuesto

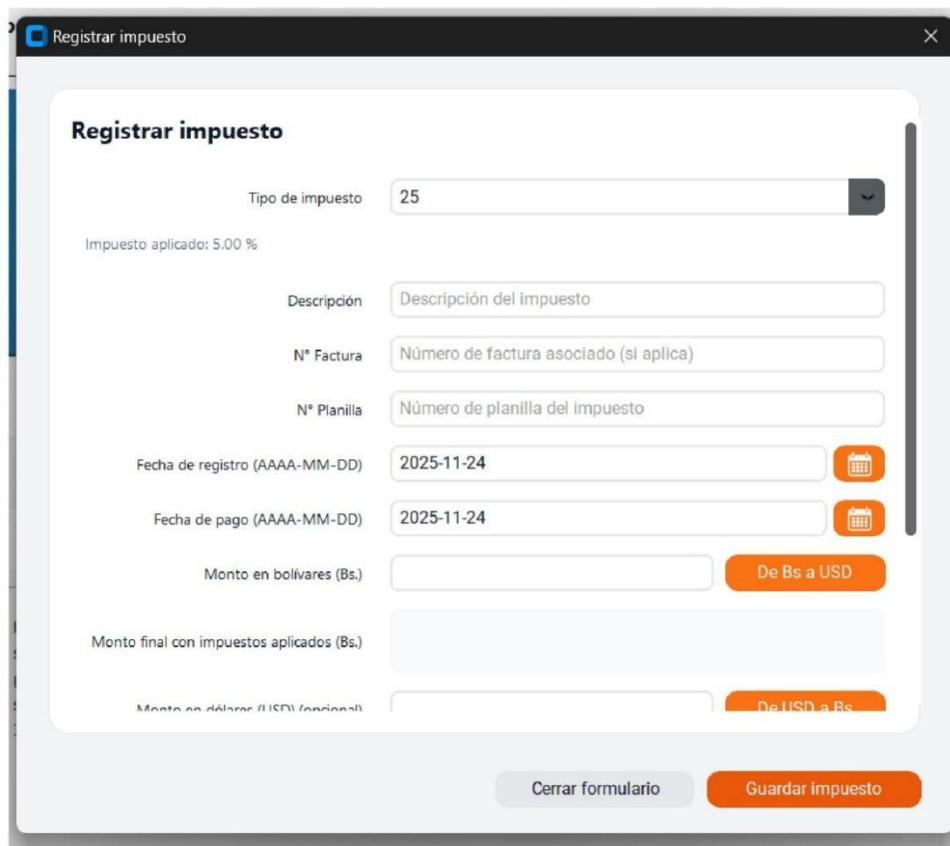
Porcentaje de impuesto (%)

Cancelar
Guardar

Manual de Usuario			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González	
	Revisión:	Douglas González	Referencia: 001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:

Una vez guardado, este tipo de impuesto aparecerá en el desplegable del formulario de registro.

### Formulario “Registrar impuesto”



**Registrar impuesto**

Tipo de impuesto: 25

Impuesto aplicado: 5.00 %

Descripción: Descripción del impuesto

N° Factura: Número de factura asociado (si aplica)

N° Planilla: Número de planilla del impuesto

Fecha de registro (AAAA-MM-DD): 2025-11-24

Fecha de pago (AAAA-MM-DD): 2025-11-24


Monto en bolívars (Bs.):  De Bs a USD

Monto final con impuestos aplicados (Bs.):

Monto en dólares (USD) (opcional):  De USD a Bs

Cerrar formulario Guardar impuesto

Abre un formulario para registrar un nuevo impuesto.

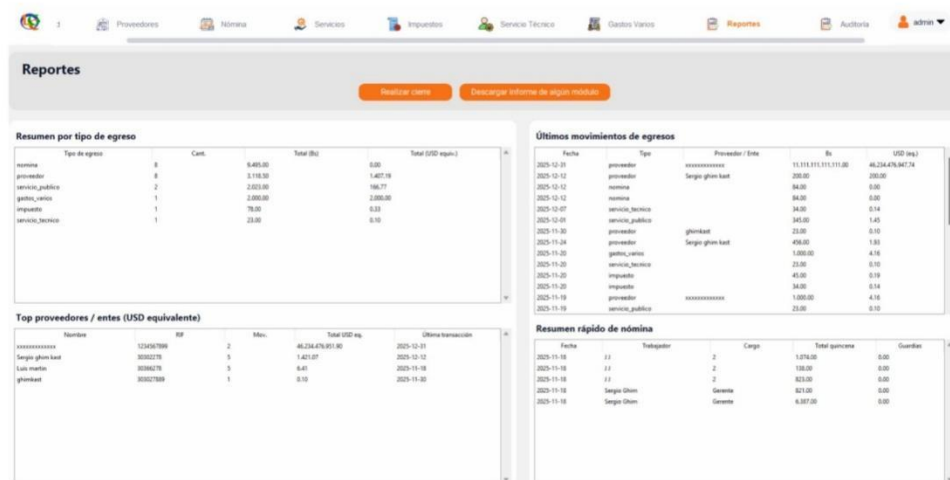
	<b>Manual de Usuario</b>			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

## MÓDULO REPORTES

El módulo Reportes es la herramienta central para la toma de decisiones financieras.

- **Vista General del Módulo**

Al ingresar al módulo Reportes, verás una interfaz con múltiples paneles de información y dos botones principales en la parte superior:



**Reportes**

Realizar cierre    Descargar informe de algún módulo

Tipo de egreso	Cant.	Total (Bz)	Total (USD equiv.)
nomina	8	6,495.00	6,500
proveedor	8	1,118.00	1,487.50
servicio_publico	2	2,053.00	186.77
gafites_casino	1	2,000.00	2,000.00
impuesto	1	70.00	6.93
servicio_tecnico	1	23.00	6.10

Fecha	Tipo	Proveedor / Ente	Bz	USD (eq.)
2025-12-01	proveedor	xxxxxxxxxxxx	11,111,111,111.00	46,234,476,947.74
2025-12-12	proveedor	Sergio gomez kast	200.00	200.00
2025-12-12	nomina		84.00	84.00
2025-12-12	nomina		84.00	84.00
2025-12-07	servicio_tecnico		34.00	6.14
2025-12-07	servicio_publico		345.00	1.45
2025-11-30	proveedor	ghomekast	23.00	6.10
2025-11-20	proveedor	Sergio gomez kast	498.00	1.90
2025-11-20	gafites_casino		1,000.00	4.74
2025-11-20	servicio_tecnico		23.00	6.10
2025-11-20	impuesto		40.00	6.10
2025-11-20	impuesto		34.00	6.14
2025-11-19	proveedor	xxxxxxxxxxxx	1,000.00	4.14
2025-11-19	servicio_publico		23.00	6.10

Nombre	RIF	Min.	Total USD eq.	Última transacción
xxxxxxxxxxxx	1234567890	2	46,234,476,951.80	2025-12-01
Sergio gomez kast	90902210	3	1,421.07	2025-12-12
Luis martinez	90904776	5	6.40	2025-11-09
ghomekast	909027989	1	6.10	2025-11-30

Fecha	Trabajador	Cargo	Total ganancia	Guardas
2025-11-18	J.J.	2	1,074.00	0.00
2025-11-18	J.J.	2	108.00	0.00
2025-11-18	J.J.	2	823.00	0.00
2025-11-18	Sergio Gomez	Gerente	821.00	0.00
2025-11-18	Sergio Gomez	Gerente	4,907.00	0.00

- **Botones Principales**
- Realizar cierre


Permite cerrar un período contable (mensual o anual) para bloquear modificaciones y asegurar la integridad de los datos.

- Descargar informe de algún módulo

Permite generar y descargar un informe detallado de uno o todos los módulos de la aplicación.

Realizar cierre

Descargar informe de algún módulo

Manual de Usuario			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González	
	Revisión:	Douglas González	Referencia: 001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:

- Paneles de Información
- Resumen por Tipo de Egreso

**Resumen por tipo de egreso**

Tipo de egreso	Cant.	Total (Bs)	Total (USD equiv.)
nomina	8	9.495.00	0.00
proveedor	8	3.118.50	1.407.19
servicio_publico	2	2.023.00	166.77
gastos_varios	1	2.000.00	2.000.00
impuesto	1	78.00	0.33
servicio_tecnico	1	23.00	0.10

- Últimos Movimientos de Egresos


Este panel muestra una lista cronológica de las últimas transacciones realizadas en todos los módulos.

**Últimos movimientos de egresos**

Fecha	Tipo	Proveedor / Ente	Bs	USD (eq.)
2025-12-31	proveedor	xxxxxxxxxxxxxx	11.111.111.111.111.00	46.234.476.947.74
2025-12-12	proveedor	Sergio ghim kast	200.00	200.00
2025-12-12	nomina		84.00	0.00
2025-12-12	nomina		84.00	0.00
2025-12-07	servicio_tecnico		34.00	0.14
2025-12-01	servicio_publico		345.00	1.45
2025-11-30	proveedor	ghimkast	23.00	0.10
2025-11-24	proveedor	Sergio ghim kast	456.00	1.93
2025-11-20	gastos_varios		1.000.00	4.16
2025-11-20	servicio_tecnico		23.00	0.10
2025-11-20	impuesto		45.00	0.19
2025-11-20	impuesto		34.00	0.14
2025-11-19	proveedor	xxxxxxxxxxxxxx	1.000.00	4.16
2025-11-19	servicio_publico		23.00	0.10

- Top Proveedores / Entes (USD Equivalente)

Este panel muestra los proveedores o entidades con mayor volumen de pagos, ordenados por monto en USD.

	<b>Manual de Usuario</b>			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

**Top proveedores / entes (USD equivalente)**

Nombre	RIF	Mov.	Total USD eq.	Última transacción
xxxxxxxxxxxx	1234567899	2	46.234.476.951.90	2025-12-31
Sergio ghim kast	30302278	5	1.421.07	2025-12-12
Luis martin	30366278	5	6.41	2025-11-18
ghimkast	303027889	1	0.10	2025-11-30

- Resumen Rápido de Nómina


Este panel muestra un extracto rápido de los pagos de nómina más recientes.



**Resumen rápido de nómina**

Fecha	Trabajador	Cargo	Total quincena	Guardias
2025-11-18	JJ	2	1.074.00	0.00
2025-11-18	JJ	2	138.00	0.00
2025-11-18	JJ	2	823.00	0.00
2025-11-18	Sergio Ghim	Gerente	821.00	0.00
2025-11-18	Sergio Ghim	Gerente	6.387.00	0.00

- **Acciones Principales**
- Realizar Cierre

Haz clic en el botón Realizar cierre para abrir el cuadro de diálogo:

	<b>Manual de Usuario</b>			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

 Realizar cierre


### Cierre mensual / anual

Tipo de cierre:  Mensual  Anual

Mes: Noviembre ▼ Año: 2025 ▼


Formato de descarga:  Excel  PDF

Cancelar
Confirmar cierre

- Tipo de cierre: Selecciona entre “Mensual” (por defecto) o “Anual”.
- Mes y Año: Elige el período que deseas cerrar (ej: Noviembre 2025).
- Formato de descarga: Puedes seleccionar si deseas que el cierre genere un archivo en Excel o PDF (opcional).
- Confirmar cierre: Haz clic en el botón azul para ejecutar el cierre.

- **Descargar Informe de un Módulo**

Haz clic en el botón Descargar informe de algún módulo para abrir el cuadro de diálogo:

	<b>Manual de Usuario</b>			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

Descargar informe de módulo
×

### Descargar informe de un módulo

Módulo: Todos los módulos ▾

Rango de fechas:  Mensual  Anual  Por fechas

Mes: Noviembre ▾ Año: 2025 ▾

Formato de descarga:  Excel  PDF

Incluir gráficos en el informe


Cancelar
Descargar informe

- Módulo: Selecciona el módulo específico (ej: "Nómina", "Servicios") o "Todos los módulos" para un informe consolidado.
- Rango de fechas: Elige entre "Mensual", "Anual" o "Por fechas" (para rangos personalizados).
- Mes y Año: Si seleccionaste "Mensual" o "Anual", elige el período.
- Formato de descarga: Selecciona "Excel" (recomendado para análisis) o "PDF" (ideal para impresión o presentación).
- Incluir gráficos en el informe: Activa esta casilla si deseas que el informe incluya los gráficos visuales de los paneles.
- Descargar informe: Haz clic en el botón azul para generar y descargar el archivo.

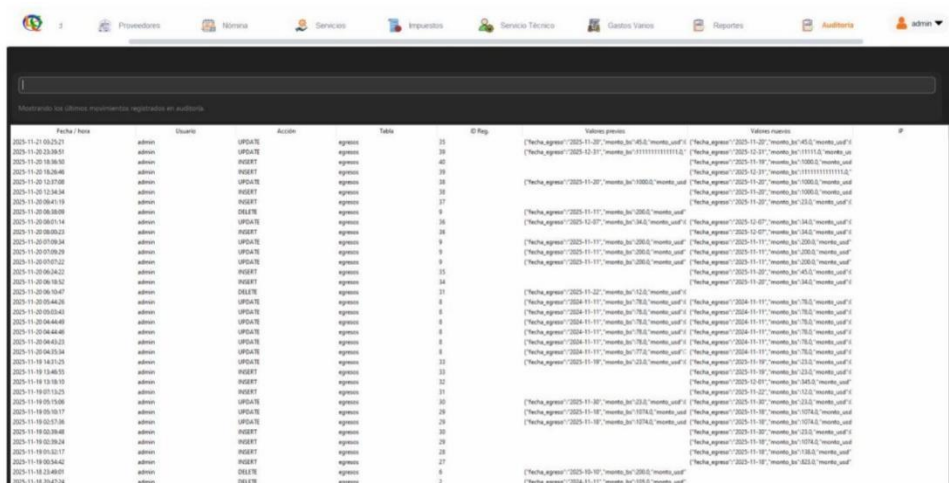
### MÓDULO AUDITORÍA

El módulo Auditoría es la herramienta de control y seguridad de la aplicación.

- Vista General del Módulo

	<b>Manual de Usuario</b>		
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González	
	Revisión:	Douglas González	Referencia: 001
	Código:	MU01	Fecha de emisión: 20/11/2025

Al ingresar al módulo Auditoría, verás una tabla detallada con todos los movimientos registrados, ordenados cronológicamente de forma descendente (los más recientes primero).




Fecha/ Hora	Usuario	Acción	Tabla	ID Reg	Valores previos	Valores nuevos
2025-11-20 09:52:27	admin	UPDATE	egresos	35	{}	{}
2025-11-20 09:51:51	admin	UPDATE	egresos	30	{}	{}
2025-11-20 09:50:50	admin	INSERT	egresos	40	{}	{}
2025-11-20 09:50:46	admin	INSERT	egresos	39	{}	{}
2025-11-20 09:50:38	admin	UPDATE	egresos	38	{}	{}
2025-11-20 09:50:34	admin	INSERT	egresos	36	{}	{}
2025-11-20 09:49:19	admin	INSERT	egresos	37	{}	{}
2025-11-20 09:38:09	admin	DELETE	egresos	9	{}	{}
2025-11-20 09:31:14	admin	UPDATE	egresos	36	{}	{}
2025-11-20 09:29:23	admin	INSERT	egresos	36	{}	{}
2025-11-20 09:29:24	admin	UPDATE	egresos	9	{}	{}
2025-11-20 09:29:20	admin	UPDATE	egresos	9	{}	{}
2025-11-20 09:27:32	admin	UPDATE	egresos	9	{}	{}
2025-11-20 09:24:22	admin	INSERT	egresos	35	{}	{}
2025-11-20 09:19:32	admin	INSERT	egresos	34	{}	{}
2025-11-20 09:16:47	admin	DELETE	egresos	31	{}	{}
2025-11-20 09:16:42	admin	UPDATE	egresos	8	{}	{}
2025-11-20 09:16:42	admin	UPDATE	egresos	8	{}	{}
2025-11-20 09:16:40	admin	UPDATE	egresos	8	{}	{}
2025-11-20 09:16:38	admin	UPDATE	egresos	8	{}	{}
2025-11-20 09:16:34	admin	UPDATE	egresos	8	{}	{}
2025-11-19 14:41:25	admin	UPDATE	egresos	33	{}	{}
2025-11-19 13:46:35	admin	INSERT	egresos	33	{}	{}
2025-11-19 13:39:35	admin	INSERT	egresos	32	{}	{}
2025-11-19 09:19:25	admin	INSERT	egresos	31	{}	{}
2025-11-19 09:19:09	admin	UPDATE	egresos	30	{}	{}
2025-11-19 09:19:17	admin	UPDATE	egresos	29	{}	{}
2025-11-19 09:17:36	admin	UPDATE	egresos	29	{}	{}
2025-11-19 09:20:40	admin	INSERT	egresos	28	{}	{}
2025-11-19 09:20:39	admin	INSERT	egresos	28	{}	{}
2025-11-19 09:20:17	admin	INSERT	egresos	28	{}	{}
2025-11-19 09:20:42	admin	INSERT	egresos	27	{}	{}
2025-11-19 09:20:42	admin	DELETE	egresos	6	{}	{}
2025-11-19 09:17:24	admin	DELETE	egresos	2	{}	{}

- Barra de Búsqueda

En la parte superior, encontrarás un campo de búsqueda: Filtrar por usuario, tabla o acción. Puedes escribir cualquier término (ej: "admin", "egresos", "UPDATE") para filtrar rápidamente los registros relevantes. Útil para localizar acciones específicas realizadas por un usuario o sobre una tabla específica.

- Tabla de Registros de Auditoría

La tabla muestra todos los eventos registrados con los siguientes campos:

	<b>Manual de Usuario</b>		
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González	
	Revisión:	Douglas González	Referencia: 001
	Código:	MU01	Fecha de emisión: 20/11/2025

Fecha / hora	Usuario	Acción	Título	ID Reg	Valores previos	Valores nuevos	ID
2025-11-20 12:52:51	admin	UPDA TE	egresos	25	{ "fecha_agres": "2025-11-20", "monto_ba": 45.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2025-11-20", "monto_ba": 45.0, "monto_usaf": 0 }	1
2025-11-20 12:53:51	admin	UPDA TE	egresos	26	{ "fecha_agres": "2025-12-31", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2025-12-31", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	2
2025-11-20 12:54:46	admin	INGERT	egresos	40	{ "fecha_agres": "2025-11-19", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2025-11-19", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	3
2025-11-20 12:57:08	admin	UPDA TE	egresos	38	{ "fecha_agres": "2025-11-20", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2025-11-20", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	4
2025-11-20 12:58:34	admin	INGERT	egresos	28	{ "fecha_agres": "2025-11-20", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2025-11-20", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	5
2025-11-20 12:58:49	admin	DELETE	egresos	9	{ "fecha_agres": "2025-11-17", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2025-11-17", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	6
2025-11-20 12:59:14	admin	UPDA TE	egresos	36	{ "fecha_agres": "2025-12-31", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2025-12-31", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	7
2025-11-20 12:59:22	admin	INGERT	egresos	38	{ "fecha_agres": "2025-12-31", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2025-12-31", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	8
2025-11-20 12:59:34	admin	UPDA TE	egresos	9	{ "fecha_agres": "2025-11-17", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2025-11-17", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	9
2025-11-20 12:59:39	admin	UPDA TE	egresos	9	{ "fecha_agres": "2025-11-17", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2025-11-17", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	10
2025-11-20 12:59:42	admin	INGERT	egresos	15	{ "fecha_agres": "2025-11-17", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2025-11-17", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	11
2025-11-20 12:59:43	admin	INGERT	egresos	14	{ "fecha_agres": "2025-11-17", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2025-11-17", "monto_ba": 1000.0, "monto_usaf": 0 }	12
2025-11-20 12:59:47	admin	DELETE	egresos	31	{ "fecha_agres": "2025-11-27", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2025-11-27", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	13
2025-11-20 12:59:48	admin	UPDA TE	egresos	9	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	14
2025-11-20 12:59:49	admin	UPDA TE	egresos	9	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	15
2025-11-20 12:59:49	admin	UPDA TE	egresos	9	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	16
2025-11-20 12:59:49	admin	UPDA TE	egresos	9	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	17
2025-11-20 12:59:49	admin	UPDA TE	egresos	9	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	18
2025-11-20 12:59:49	admin	UPDA TE	egresos	9	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	19
2025-11-20 12:59:49	admin	UPDA TE	egresos	9	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	20
2025-11-20 12:59:49	admin	UPDA TE	egresos	9	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	21
2025-11-20 12:59:49	admin	UPDA TE	egresos	9	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	22
2025-11-20 12:59:49	admin	UPDA TE	egresos	9	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	23
2025-11-20 12:59:49	admin	UPDA TE	egresos	9	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	24
2025-11-20 12:59:49	admin	UPDA TE	egresos	9	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	25
2025-11-20 12:59:49	admin	UPDA TE	egresos	9	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	26
2025-11-20 12:59:49	admin	UPDA TE	egresos	9	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	27
2025-11-20 12:59:49	admin	DELETE	egresos	9	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	28
2025-11-20 12:59:49	admin	DELETE	egresos	2	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	{ "fecha_agres": "2024-11-17", "monto_ba": 10.0, "monto_usaf": 0 }	29

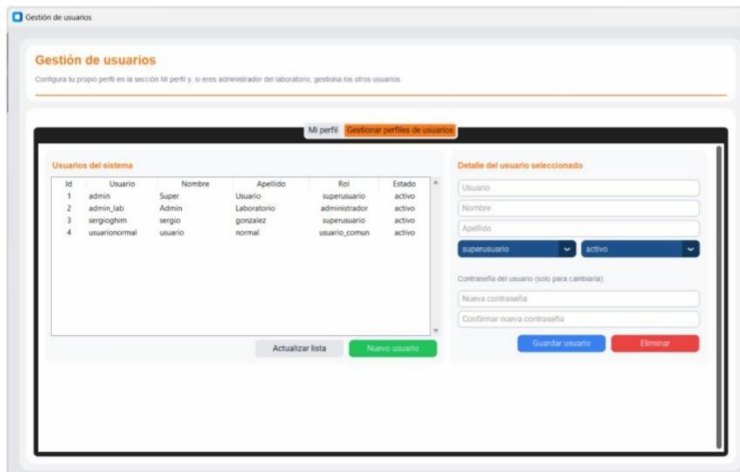
## MÓDULO GESTIÓN DE USUARIOS


### Introducción

El módulo Gestión de Usuarios permite administrar los perfiles de acceso al sistema

### Vista General del Módulo

Al ingresar al módulo Gestión de Usuarios, verás una interfaz con dos pestañas principales:



Manual de Usuario			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González	
	Revisión:	Douglas González	Referencia: 001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:

### Sección: Mi Perfil

Esta sección está disponible para todos los usuarios y permite ver y actualizar su propia información personal (solo el administrador del sistema y el superusuario pueden cambiar su contraseña, el usuario normal solo podrá cambiar su nombre)..



The screenshot shows a web interface titled "Mi perfil" with a sub-header "Gestionar perfiles de usuarios". The main section is "Datos de mi perfil" with the instruction "Aquí puedes ver y actualizar tu información personal". The form contains the following fields:

- ID de usuario: 1
- Usuario: admin
- Nombre: Super
- Apellido: Usuario
- Rol en el sistema: superusuario


A green button labeled "Guardar cambios de perfil" is located at the bottom right of the form.

### Sección: Gestionar Perfiles de Usuarios

Esta sección está disponible solo para usuarios con rol de administrador (superusuario o administrador).

### Tabla de Usuarios del Sistema

Muestra una lista de todos los usuarios registrados en el sistema con los siguientes campos:

Manual de Usuario			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González	
	Revisión:	Douglas González	Referencia: 001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:

#### Usuarios del sistema

Id	Usuario	Nombre	Apellido	Rol	Estado
1	admin	Super	Usuario	superusuario	activo
2	admin_lab	Admin	Laboratorio	administrador	activo
3	sergioghim	sergio	gonzalez	superusuario	activo
4	usuarionormal	usuario	normal	usuario_comun	activo

Actualizar lista

Nuevo usuario

#### Panel de Detalle del Usuario Seleccionado

Cuando seleccionas un usuario, aparece un panel con opciones de edición:

**Detalle del usuario seleccionado**

admin\_lab


Admin

Laboratorio

administrador  activo

Contraseña del usuario (solo para cambiarla):

Guardar usuario

	<b>Manual de Usuario</b>			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
	Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025

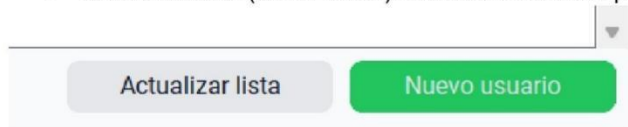
### Botones de Acción

Guardar usuario (botón azul): Guarda todos los cambios realizados en el perfil.


Eliminar (botón rojo): Elimina permanentemente al usuario del sistema.

### Botones Principales

- Actualizar lista: Recarga la tabla de usuarios para mostrar cambios recientes.
- Nuevo usuario (botón verde): Abre un formulario para crear un nuevo usuario.



**Formulario “Nuevo usuario”:**

	<b>Manual de Usuario</b>			
	Responsable:	Luis Martínez y Sergio González		
	Revisión:	Douglas González	Referencia:	001
Código:	MU01	Fecha de emisión:	20/11/2025	

#### Detalle del usuario seleccionado



Contraseña del usuario (solo para cambiarla):

**Anexo 6 Carta de aprobación**

UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

**APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi Carácter de Tutor del Trabajo Especial del Grado Titulado: **PLATAFORMA DE GESTIÓN DE COSTOS PARA EL LABORATORIO CLÍNICO GÉNESIS C.A.** realizada por los Bachilleres Luis Fernando Martínez Stanislao y Sergio David González Simancas C.I. 30.600.788 y 30.302.278 respectivamente, para optar por el título de **Ingeniero en Computación**, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido ante la presentación pública y la evaluación por parte del jurado que se asigne.

Atentamente,

MSC. EDGARDO JOSÉ PAOLINI QUIROZ

C.I. 13.897.564

A los 24 días del mes de noviembre de 2025

## Anexo 7 Validación del instrumento

### TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 1

Por favor lea cuidadosamente cada uno de los Ítems que contiene el instrumento, luego según su criterio marque con una "X" en el formato la casilla correspondiente, suministrando si es necesaria, la información que soporte su opinión.

**Fecha:** 07/10/25

**Nombre del Experto:** Cristina Vieras

**Aspectos a Evaluar:**

Ítem	Claridad				Congruencia				Pertinencia				Observación
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
1			X			X				X			
2	X				X				X				
3	X				X				X				
4		X				X				X			
5		X				X				X			
6		X				X				X			
7		X				X				X			
8	X				X				X				
9	X				X				X				
10	X				X				X				
11	X				X				X				
12	X				X				X				
13		X				X				X			
14	X					X			X				
15	X					X			X				
16	X					X			X				

**A:** Excelente

**B:** Bueno

**C:** Regular

**D:** Deficiente

**Observaciones Generales:**

**Experto:** Estudios realizados

**Apellidos y Nombres:**  
Empresas  
Cristina Vieras

**Pregrado:** Lcda. Administración de

**Especialización:** RRHH

**Firma:**



**Maestría:** Administración de empresas

## Anexo 8 Validación del instrumento

## TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Fecha: 16/10/2025

Nombre del Experto: Edgar Omaña

Aspectos a Evaluar:

Ítem	Claridad				Congruencia				Pertinencia				Observación
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
1	x				x				x				
2	x				x				x				
3	x				x				x				
4		x				x				x			
5	x				x				x				
6	x				x				x				
7	x				x				x				
8	x				x				x				
9	x				x				x				
10	x				x				x				
11	x				x				x				
12	x				x				x				
13	x				x				x				
14	x				x				x				
15	x				x				x				
16	x				x				x				

A: Excelente

B: Bueno

C: Regular

D: Deficiente

Observaciones Generales:

Experto:

Apellidos y Nombres: Omaña Edgar

Firma:



Estudios Realizados:

Pregrado: Ing. en mantenimiento

Especialización: energía eléctrica

Maestría: energía eléctrica

Doctorado:

## Anexo 9 Validación del instrumento

### TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 1

Por favor lea cuidadosamente cada uno de los Ítems que contiene el instrumento, luego según su criterio marque con una "X" en el formato la casilla correspondiente, suministrando si es necesaria, la información que soporte su opinión.

Fecha: 29/09/2025

Nombre del Experto: Héctor Ali Antúnez

Aspectos a Evaluar:

Ítem	Claridad				Congruencia				Pertinencia				Observación
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
1	X												
2	X												
3	X												
4	X												
5	X												
6	X												
7	x												
8	X												
9	X												
10	X												
11	X												
12	X												
13	X												
14	X												
15	X												

A: Excelente      B: Bueno      C: Regular      D: Deficiente

Observaciones Generales:

Experto: Héctor Antúnez

Apellidos y Nombres:

Firma:



Estudios realizados

Pregrado: Economista

Especialización: Gerencia de Empresas

Maestría: Administración de Empresas

Doctorado: