

**Diseño e Implementación de Procesos De Migración de Datos De MySQL a Oracle  
Mediante PHP Para Optimizar la Operatividad Para la Empresa Grupo AAA Asesores**

Yeimy Lizeth Vega Vargas

Asesora:

Yenny Stella Núñez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería ECBTI

Ingeniería de sistemas

2024

### **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mis padres, quienes han sido mi pilar más sólido, brindándome amor incondicional y un apoyo constante. Su presencia fue y es mi mayor fuente de motivación y aliento, por las palabras correctas en los momentos difíciles. Agradezco profundamente su guía y ejemplo, que han sido fundamentales para alcanzar mis objetivos.

### **Agradecimientos**

Quiero agradecer a mis padres, cuyo amor incondicional y sacrificios han sido el motor detrás de mi éxito académico. Agradezco a mis amigos y seres queridos por su constante apoyo y comprensión. También extiendo mi gratitud a la empresa Grupo AAA, así como a mis profesores, cuya dedicación y orientación han sido fundamentales para mi desarrollo intelectual, profesional y laboral. Sus enseñanzas han enriquecido mi aprendizaje y han ampliado significativamente mi futuro laboral, profesional y académico.

Agradezco a mi dedicación, persistencia y valentía para enfrentar desafíos. Reconozco mi compromiso con mis objetivos, mi habilidad para superar obstáculos y mi capacidad para buscar soluciones. Este logro es el resultado de mi trabajo y determinación y estoy profundamente orgullosa de haber llegado hasta aquí.

## Resumen

Este trabajo de grado se centra en el proceso de migración de datos de los módulos de Contabilidad y Tesorería del sistema MySQL al entorno Oracle, para la empresa Grupo AAA Asesores. A través de un análisis exhaustivo de los datos existentes y los requerimientos del sistema, se realizó una planificación e implementación para la migración exitosa. Se han aplicado diversas herramientas y estrategias para garantizar la integridad y precisión de los datos transferidos, así como para evaluar el rendimiento de los módulos en ambos entornos. Los resultados obtenidos no solo demuestran una migración exitosa, asegurando una transferencia completa y precisa de los datos sin interrupciones operativas, sino que también ofrecen una valiosa perspectiva sobre el alcance y los desafíos inherentes a este proceso. Este estudio contribuye significativamente al campo de la migración de datos en entornos empresariales, ofreciendo recomendaciones fundamentadas para futuras implementaciones y posibles investigaciones adicionales.

***Palabras Clave:*** Integridad, Migración, Módulos, MySQL, Oracle, Precisión.

### **Abstract**

This degree work focuses on the data migration process of the Accounting and Treasury modules from the MySQL system to the Oracle environment, for the company Grupo AAA Asesores. Through an exhaustive analysis of the existing data and system requirements, a planning and implementation for the successful migration was carried out. Various tools and strategies were applied to ensure the integrity and accuracy of the transferred data, as well as to evaluate the performance of the modules in both environments. The results obtained not only demonstrate a successful migration, ensuring a complete and accurate transfer of data without operational disruptions, but also provide valuable insight into the scope and challenges inherent in this process. This study contributes significantly to the field of data migration in enterprise environments, providing informed recommendations for future implementations and possible further research.

***Keywords:*** Accuracy, Integrity, Migration, Modules, MySQL, Oracle.

## Tabla De Contenido

Dedicatoria .....	2
Agradecimientos .....	3
Resumen .....	4
Abstract.....	5
Lista de figuras .....	8
Introducción.....	12
Justificación .....	13
Objetivos.....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos.....	14
Contenido del Trabajo .....	17
Análisis y planificación.....	17
Descripción Modulo de Contabilidad.....	17
<i>Archivos Básicos</i> .....	18
<i>Modulo Cuenta</i> .....	18
<i>Modulo Tipo Comprobante</i> .....	20
<i>Modulo Tipo Retención</i> .....	22
<i>Modulo Configuración Cierre Contable</i> .....	23
<i>Modulo Libros Oficiales</i> .....	24
<i>Modulo Homologar Plan Contable Vigencia Anterior</i> .....	25
<i>Submódulo Movimientos</i> .....	27
<i>Modulo Saldos Iniciales</i> .....	28
<i>Modulo Comprobante Contable</i> .....	29
<i>Modulo Generar Cuenta por Pagar</i> .....	30
<i>Modulo Comprobante de Cuentas por Pagar</i> .....	31
<i>Modulo Comprobante de Causación</i> .....	32
<i>Modulo Cierre Contable</i> .....	33
<i>Modulo Preparar Saldos Siguiente Año</i> .....	34
<i>Módulo de Informes</i> .....	35
<i>Modulo Informe de listados</i> .....	36
<i>Modulo Informe Auxiliares</i> .....	36
<i>Modulo Informes Generales</i> .....	37
<i>Modulo Libros Oficiales</i> .....	38

<i>Modulo Informes Exógenas</i> .....	39
<i>Modulo Comprobante en Lote</i> .....	41
<i>Descripción Modulo Tesorería</i> .....	41
<i>Modulo Recurso Financiero</i> .....	43
<i>Modulo Comprobante Ingreso</i> .....	44
<i>Modulo Generar Egreso</i> .....	45
<i>Modulo Egreso Proveedor</i> .....	46
<i>Modulo Conciliación Bancaria</i> .....	47
<i>Modulo Registrar Egreso Tesorería</i> .....	49
<i>Módulos Generar Causaciones Por Lote De Ingresos y Generar Lote De Comprobantes De Ingreso De Retención</i> .....	49
<i>Modulo Informes</i> .....	50
<i>Informes Auxiliares</i> .....	51
<i>Informe de Referencia</i> .....	51
<i>Informes Generales y Comprobantes en Lote</i> .....	51
<i>Configuración del entorno y estudio de la estructura de la BD MySQL y Oracle</i> .....	52
<i>Migración de Datos</i> .....	55
<i>Compatibilidad del código entre MySQL y Oracle</i> .....	57
<i>Validación y pruebas</i> .....	62
<i>Implementación y cambio de configuración</i> .....	67
<i>Seguimiento y ajustes</i> .....	68
Resultados.....	71
Conclusiones.....	73
Referencias .....	74

## Lista de figuras

<b>Figura 1</b> Modulo Contabilidad.....	17
<b>Figura 2</b> Archivos Básicos – Modulo Contabilidad.....	18
<b>Figura 3</b> Formulario Listar Cuenta.....	19
<b>Figura 4</b> Formulario Registrar Cuenta.....	19
<b>Figura 5</b> Formulario Modificar Cuenta .....	20
<b>Figura 6</b> Formulario Modificar Cuenta .....	20
<b>Figura 7</b> Formulario Modificar Cuenta .....	21
<b>Figura 8</b> Modificar Tipo Comprobante Contable.....	21
<b>Figura 9</b> Listar Tipo Retención .....	22
<b>Figura 10</b> Registrar - Modificar Tipo Retención.....	22
<b>Figura 11</b> Modificar Tipo Retención.....	23
<b>Figura 12</b> Configuración Cierre Contable .....	23
<b>Figura 13</b> Configuración Cierre Contable .....	24
<b>Figura 14</b> Listar Libros.....	24
<b>Figura 15</b> Registrar Libros.....	25
<b>Figura 16</b> Modificar Libros.....	25
<b>Figura 17</b> Listar Homologación Plan Contable .....	26
<b>Figura 18</b> Registrar Homologación Plan Contable.....	26
<b>Figura 19</b> Modificar Homologación Plan Contable.....	27
<b>Figura 20</b> Registrar Saldos Iniciales.....	28
<b>Figura 21</b> Listar Saldos Iniciales .....	28
<b>Figura 22</b> Modificar Saldos Iniciales.....	29
<b>Figura 23</b> Comprobante Contable Fuente.....	30

<b>Figura 24</b> Generar Cuenta por Pagar (CRUD) .....	31
<b>Figura 25</b> Comprobante Cuentas por Pagar (CRUD) .....	32
<b>Figura 26</b> Comprobante Causación (CRUD).....	33
<b>Figura 27</b> Generar Comprobante de Cierre .....	33
<b>Figura 28</b> Listado de Cierre contable Generado.....	34
<b>Figura 29</b> Preparar Saldos .....	35
<b>Figura 30</b> Modulo informes .....	35
<b>Figura 31</b> Informes de Listados .....	36
<b>Figura 32</b> Informe Aux Contable Tercero imagen de referencia.....	37
<b>Figura 33</b> Informe Balance General .....	38
<b>Figura 34</b> Libros Oficiales .....	38
<b>Figura 35</b> Listar Formato Exógenas .....	39
<b>Figura 36</b> Registrar Formatos Exógenas .....	39
<b>Figura 37</b> Configuración Exógenas .....	40
<b>Figura 38</b> Informe Exógenas.....	40
<b>Figura 39</b> Formatos de Cuentas por pagar.....	41
<b>Figura 40</b> Modulo Tesorería .....	42
<b>Figura 41</b> Listar Cuenta Bancaria .....	42
<b>Figura 42</b> Registrar/Modificar Chequera .....	43
<b>Figura 43</b> Listar Recurso Financiero.....	43
<b>Figura 44</b> Registrar /Modificar Recurso Financiero.....	44
<b>Figura 45</b> Comprobante Ingreso.....	45
<b>Figura 46</b> Modulo Generar Egreso .....	46
<b>Figura 47</b> Buscar Egreso por Proveedor .....	46

<b>Figura 48</b> Guardar Egreso Proveedor .....	47
<b>Figura 49</b> Listar Egreso Proveedor .....	47
<b>Figura 50</b> Conciliación Bancaria.....	48
<b>Figura 51</b> Listado de Conciliaciones.....	48
<b>Figura 52</b> Registrar Egreso Tesorería .....	49
<b>Figura 53</b> Generar Causaciones por Lote ingresos.....	50
<b>Figura 54</b> Generar Causaciones por Retención .....	50
<b>Figura 55</b> Auxiliares Retenciones .....	51
<b>Figura 56</b> Formulario Estado Tesorería .....	52
<b>Figura 57</b> Ejemplo Secuencia ID Auto incrementable.....	53
<b>Figura 58</b> Ejemplo Desactivación NLS .....	54
<b>Figura 59</b> Ejemplo Triggers Formato Fecha .....	54
<b>Figura 60</b> Ejemplo 1. Copiar Datos de una tabla a otra de MySQL a Oracle .....	56
<b>Figura 61</b> Ejemplo 2. Copiar Datos de una tabla a otra de MySQL a Oracle .....	56
<b>Figura 62</b> Conexión PDO con MySQL.....	57
<b>Figura 63</b> Conexión PDO con Oracle.....	58
<b>Figura 64</b> Conexión Nativa con MySQL .....	58
<b>Figura 65</b> Método Listar/Buscar en la base de datos.....	59
<b>Figura 66</b> Método para insertar, modificar y eliminar.....	59
<b>Figura 67</b> Ejemplo eliminar utilizando el método “InAcEl” .....	60
<b>Figura 68</b> Ejemplo insertar utilizando el método “InAcEl” .....	61
<b>Figura 69</b> Ejemplo actualizar utilizando el método “InAcEl” .....	61
<b>Figura 70</b> Ejemplo CONCAT según la conexión.....	62
<b>Figura 71</b> Ejemplo de Validación Registro .....	63

<b>Figura 72</b> Ejemplo Mensaje de Confirmación Registro .....	63
<b>Figura 73</b> Ejemplo de Dato Almacenado en la BD .....	64
<b>Figura 74</b> Ejemplo de Búsqueda de Registro Guardado .....	64
<b>Figura 75</b> Ejemplo Modificar Dato .....	64
<b>Figura 76</b> Ejemplo Mensaje de Registro Modificado .....	65
<b>Figura 77</b> Ejemplo de Dato Modificado en la BD .....	65
<b>Figura 78</b> Ejemplo de Eliminar Dato .....	65
<b>Figura 79</b> Ejemplo de confirmar Eliminado.....	66
<b>Figura 80</b> Ejemplo Mensaje de Confirmación Información Eliminada .....	66
<b>Figura 81</b> Ejemplo Resultado Búsqueda de dato eliminado .....	67
<b>Figura 82</b> Método Nativo MySQL.....	69
<b>Figura 83</b> Método Nativo Oracle .....	69
<b>Figura 84</b> Evidencia de la documentación en el proceso. ....	70

## Introducción

Hoy en día, la migración de datos es un proceso crítico en la evolución tecnológica de las empresas, siendo impulsada por la necesidad de modernización, cumplimiento normativo, consolidación de sistemas y mejora de la eficiencia operativa. En el contexto actual de rápidos avances tecnológicos y cambios empresariales, la migración de datos se ha vuelto un proceso fundamental para garantizar la continuidad operativa y el aprovechamiento eficiente de la información. Este informe se enfoca en explorar y comprender la importancia, los desafíos y las mejores prácticas relacionadas con la migración de datos. La migración de datos implica un proceso complejo que requiere una planificación y una ejecución cuidadosa para garantizar la integridad y la precisión de los datos.

Acorde a lo anterior la empresa Grupo AAA Asesores S.A.S en su constante crecimiento de información almacenada en la base de datos MySQL ha generado desafíos en términos de rendimiento, escalabilidad y seguridad del sistema. Por lo tanto, se realiza una migración de datos de MySQL a Oracle. La transición a Oracle establece una solución integral que posibilita una gestión y optimización de datos más eficiente, ofreciendo un rendimiento sólido y escalable. Al adoptar Oracle como la nueva plataforma de base de datos, Grupo AAA Asesores S.A.S aprovecha las ventajas inherentes a esta tecnología, garantizando, de esta manera, una gestión de datos eficaz y segura.

## **Justificación**

La migración de datos es fundamental en desarrollo de software debido a la constante evolución tecnológica y las necesidades cambiantes de las organizaciones. Esta práctica asegura la continuidad operativa y la mejora de los sistemas al adaptarlos a nuevas plataformas, entornos o estándares. Es fundamental para garantizar la continuidad del negocio, mejorar la eficiencia operativa y cumplir con los requisitos de seguridad y regulaciones. En esencia, la migración de datos es un proceso estratégico que permite a las organizaciones adaptarse y crecer en un entorno tecnológico cambiante.

La pasantía en la empresa Grupo AAA Asesores S.A.S en el ámbito de la migración de datos de MySQL a Oracle radica en la necesidad de actualizar y optimizar la infraestructura tecnológica de la empresa. La migración a Oracle proporciona una gestión más eficiente de los datos, mejor escalabilidad y cumplimiento normativo. Esta experiencia práctica no solo complementa la formación académica, sino que también proporciona habilidades técnicas y profesionales relevantes de la ingeniería de sistemas.

Este proceso se realizará con los módulos de contabilidad y tesorería, los cuales son áreas cruciales del sistema. Esta migración se ejecutará con el propósito de salvaguardar la integridad de los datos durante la transición, asegurando que los módulos permanezcan intactos y operativos.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Diseñar e implementar una solución que permita que los módulos de Contabilidad y Tesorería funcione de manera eficiente tanto con MySQL como con Oracle, garantizando una transición sin contratiempos para las entidades que ya utilizan SJT.

### **Objetivos Específicos**

Realizar una migración exitosa de los módulos de Contabilidad y Tesorería desde MySQL a Oracle, asegurando una transferencia precisa y completa de los datos sin originar alteraciones o pérdidas durante el proceso

Evaluar el rendimiento de los módulos de Contabilidad y Tesorería en los entornos de MySQL y Oracle, identificando y comparando eficiencias para optimizar su funcionamiento.

Realizar ajustes en el software para optimizar el rendimiento y la funcionalidad de los módulos migrados, asegurando que cumpla con las expectativas y requisitos prácticos de quienes lo utilizan, asegurando su eficacia y utilidad.

## Marco conceptual

**GitLab:** Es una plataforma de gestión de repositorios de código que utiliza el sistema de control de versiones Git que permite gestionar, administrar, crear y conectar los repositorios con diferentes aplicaciones.

**Sigiep:** Sus siglas significan sistema de gestión integral para entidades públicas.

**Base de Datos:** Almacenamiento de datos, relacionados y estructurados.

**Servidor Local:** Es un sistema que sirve y se administra desde su propia línea de comandos y está alojado en el propio equipo personal del usuario utilizado para realizar pruebas sin correr riesgos.

**Wamp:** (Windows, Apache, MySQL, PHP) es un entorno de desarrollo web que te permite crear y probar sitios web en tu computadora con sistema operativo Windows

**Migración:** Proceso que se realiza para transferir los datos de un sistema a otro.

**Apache:** Es un servidor web que gestiona las solicitudes de los navegadores y entrega las páginas web solicitadas.

**MySQL:** Es un sistema de gestión de bases de datos relacional que permite almacenar y administrar la información de un sitio web.

**PHP:** Es un lenguaje de programación usado para crear contenido dinámico en los sitios web.

**Oracle:** Es un software de base de datos relacional que ofrece capacidades avanzadas para almacenar, organizar y recuperar datos de manera eficiente y segura

**Triggers:** Llamado también disparador es procedimiento que se ejecuta cuando sucede algún evento.

**Migración de Datos:** Proceso de selección, preparación, extracción, transformación y transferencia permanente de datos de un sistema de almacenamiento informático a otro.

## Contenido del Trabajo

### Análisis y planificación

Para iniciar el proceso de migración, se llevó a cabo un análisis y planificación centrado en los supermódulos de Contabilidad y Tesorería. Este análisis incluyó una comprensión detallada de las funcionalidades y estructuras de datos específicas de cada uno de estos módulos.

También se identificaron y revisaron las diversas funciones relacionadas en cada uno de los módulos relacionados con la gestión financiera. Esto abarcó desde la creación y seguimiento de cuentas contables hasta la generación de informes. Se evaluaron los procesos de cada módulo, así como cualquier integración con otros sistemas o módulos. Este análisis permitió una mejor comprensión de los procesos específicos de cada módulo, asegurando una mejor comprensión de los procesos de cada uno sentando así las bases para una migración exitosa.

### Descripción Modulo de Contabilidad

El módulo de contabilidad dentro del software SJT se encuentra dentro de Gestión Financiera y este consta de archivos básicos, movimientos e informes estos módulos están desarrollados con HTML, CSS, Bootstrap, JQuery, Ajax y en su Back-end PHP.

### Figura 1

#### Modulo Contabilidad



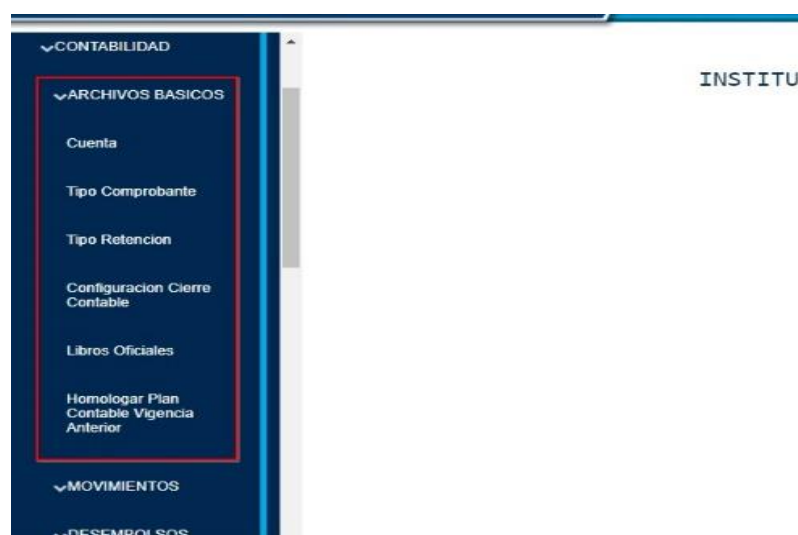
*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024.*

El 1 submódulo de archivos básicos se compone de 6 módulos que son Cuenta, Tipo Comprobante, Tipo retención, Configuración Cierre Contable, Libros Oficiales y Homologar Plan contable Vigencia Anterior.

### ***Archivos Básicos***

#### ***Figura 2***

*Archivos Básicos – Modulo Contabilidad*



*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

### ***Modulo Cuenta***

El módulo Cuenta se observa la lista las cuentas que se encuentran registradas, a su vez las acciones que se pueden realizar en este formulario: modificar, eliminar y registrar nuevo.

**Figura 3**

*Formulario Listar Cuenta*

**Plan Contable**

Mostrar 5 registros Buscar:

	Código Cuenta	Nombre	Movimiento	Centro Costo	Auxiliar Tercero	Auxiliar Proyecto	Activa	Dinamica	Naturaleza	Predecesor	Tipo Cuenta Cgn
<input type="checkbox"/>	1	Activo	NO	NO	NO	NO	SI		Debito		Corriente
<input type="checkbox"/>	11	Efectivo Y Equivalentes Al Efectivo	NO	NO	NO	NO	SI		Debito		Corriente
<input type="checkbox"/>	1105	Caja	NO	NO	NO	NO	SI		Debito		Corriente
<input type="checkbox"/>	110505	Caja General	NO	NO	NO	NO	SI		Debito		Corriente
<input type="checkbox"/>	110505001	Caja General	SI	NO	NO	NO	SI		Debito		Corriente

Mostrando 1 - 5 de 1,516 registros Anterior 1 2 3 4 5 ... 304 Siguiente

[Registrar Nuevo](#)

**Figura 4**

*Formulario Registrar Cuenta*

**Registrar Cuenta**

Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Código Cuenta:

\*Nombre:

\*Naturaleza:

\*Clase Cuenta:

\*Movimiento:  SI  NO

\*Centro Costo:  SI  NO

\*Auxiliar Tercero:  SI  NO

\*Auxiliar Proyecto:  SI  NO

\*Activa:  SI  NO

Dinamica:

Tipo Cuenta Cgn:

Predecesor:

Equivalente Vigencia Anterior:

[Guardar](#)

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Figura 5**

**Formulario Modificar Cuenta**

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Modulo Tipo Comprobante**

El módulo Tipo de comprobante es un CRUD (Create, Read, Update, Delete) el cual cuenta con un listar, botones de modificar eliminar y registrar un nuevo tipo de comprobante para la acción de modificar se reutiliza el código de registrar.

**Figura 6**

**Formulario Modificar Cuenta**

Sigla	Nombre	Retención	Interfaz	NIIF	Clase Contable	Tipo Documento	Tipo Comprobante Presupuestal	Tipo Homologado	Intert Predi
SLI	Salidos Iniciales	NO	NO	NO	Salidos Iniciales				NO
RCA	Recibos De Caja	NO	NO	NO	Ingreso Contable	Comprobante De Ingreso	REI Recaudo De Ingresos		NO
RFN	Rendimientos Financieros	NO	NO	NO	Ingreso Contable	Comprobante De Ingreso			NO
CPA	Cuentas Por Pagar	SI	NO	NO	Cuenta Por Pagar	Cuenta Por Pagar	ROP Registro De Obligacion Presupuestal		NO
EGC	Egreso Contable	NO	NO	NO	Egreso	Egreso	EGR Egreso Presupuestal		NO

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

Figura 7

## Formulario Modificar Cuenta

The screenshot shows a web application interface for registering a new accounting receipt type. The main title is 'Registrar Tipo Comprobante Contable'. On the left, there is a navigation menu with categories like 'GESTION FINANCIERA', 'PRESUPUESTO', 'CONTABILIDAD', and 'ARCHIVOS BASICOS'. The 'CONTABILIDAD' section is expanded, showing options like 'Cuenta', 'Tipo Comprobante', and 'Tipo Relacion'. The main form area contains the following fields and options:

- \* Sigla:** Text input field with 'Sigla' as a placeholder.
- \* Nombre:** Text input field with 'Nombre' as a placeholder.
- \* Retención:** Radio buttons for 'SI' and 'NO', with 'NO' selected.
- \* Interfaz:** Radio buttons for 'SI' and 'NO', with 'NO' selected.
- \* NIIF:** Radio buttons for 'SI' and 'NO', with 'NO' selected.
- \* Clase Contable:** Dropdown menu with 'Seleccione Clase Contable' as the selected option.
- Tipo Documento:** Dropdown menu with 'Seleccione Tipo Documento' as the selected option.
- Tipo Comprobante Presupuestal:** Dropdown menu with 'Seleccione Tipo Comprobante Presupuestal' as the selected option.
- Tipo Comprobante Homologado:** Dropdown menu with 'Seleccione Tipo Comprobante Homologado' as the selected option.
- \* Interfaz Predial:** Radio buttons for 'SI' and 'NO', with 'NO' selected.
- \* Interfaz Comercio:** Radio buttons for 'SI' and 'NO', with 'NO' selected.
- \* Interfaz Reteica:** Radio buttons for 'SI' and 'NO', with 'NO' selected.
- \* Amortización:** Radio buttons for 'SI' and 'NO', with 'NO' selected.
- \* Traslado:** Radio buttons for 'SI' and 'NO', with 'NO' selected.
- \* Aportes:** Radio buttons for 'SI' and 'NO', with 'NO' selected.
- Guardar:** A blue button at the bottom right of the form.

At the top of the form area, there is a note: 'Los campos marcados con \* son obligatorios'.

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

Figura 8

## Modificar Tipo Comprobante Contable

The screenshot shows a web application interface for modifying an existing accounting receipt type. The main title is 'Modificar Tipo Comprobante Contable'. On the left, there is a navigation menu with categories like 'CONTABILIDAD', 'ARCHIVOS BASICOS', 'MOVIMIENTOS', 'DESEMBOLSOS', 'INFORMES', and 'TESORERIA'. The 'CONTABILIDAD' section is expanded, showing options like 'Cuenta', 'Tipo Comprobante', and 'Tipo Relacion'. The main form area contains the following fields and options:

- \* Sigla:** Text input field with 'SLI' as the value.
- \* Nombre:** Text input field with 'SALDOS INICIALES' as the value.
- \* Retención:** Radio buttons for 'SI' and 'NO', with 'NO' selected.
- \* Interfaz:** Radio buttons for 'SI' and 'NO', with 'NO' selected.
- \* NIIF:** Radio buttons for 'SI' and 'NO', with 'NO' selected.
- \* Clase Contable:** Dropdown menu with 'Saldo Iniciales' as the selected option.
- Tipo Documento:** Dropdown menu with '-' as the selected option.
- Tipo Comprobante Presupuestal:** Dropdown menu with '-' as the selected option.
- Tipo Comprobante Homologado:** Dropdown menu with '-' as the selected option.
- \* Interfaz Predial:** Radio buttons for 'SI' and 'NO', with 'NO' selected.
- \* Interfaz Comercio:** Radio buttons for 'SI' and 'NO', with 'NO' selected.
- \* Interfaz Reteica:** Radio buttons for 'SI' and 'NO', with 'NO' selected.
- \* Amortización:** Radio buttons for 'SI' and 'NO', with 'NO' selected.
- \* Traslado:** Radio buttons for 'SI' and 'NO', with 'NO' selected.
- \* Aportes:** Radio buttons for 'SI' and 'NO', with 'NO' selected.
- Guardar:** A blue button at the bottom right of the form.

At the top of the form area, there is a note: 'Los campos marcados con \* son obligatorios'.

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

## Modulo Tipo Retención

El módulo Tipo Retención es un CRUD (Create, Read, Update, Delete) el cual cuenta con un listar, botones de modificar eliminar y Registrar Nuevo. para la acción de modificar se reutiliza el código de registrar.

### Figura 9

#### Listar Tipo Retención

Nombre	Porcentaje base	Límite inferior	Porcentaje aplicar	Valor aplicar	Factor redondeo	Descripción	Modificar Retención
Compras Generales Declarantes	100%	803000	2.5%	0	1000	Compras Generales Declarantes	No
Compras Generales No Declarantes	100%	803000	3.5%	0	1000	Compras Generales No Declarantes	No
Servicios Generales Declarantes Ventas	100%	119000	4%	0	1000	Servicios Generales	No
Servicios Generales No Declarantes Ventas	100%	119000	6%	0	1000	Servicios Generales No Declarantes	No
Servicio De Transporte Nacional De Pasajeros Por V...	100%	803000	4%	0	1000	Servicio De Transporte Nacional De Pasajeros Por V...	No

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

### Figura 10

#### Registrar - Modificar Tipo Retención

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Figura 11****Modificar Tipo Retención**

Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Nombre: Servicio De Transporte Nacional De Pa

\*Porcentaje Base: 100

\*Limite Inferior: 003000

\*Porcentaje Aplicar: 4

\*Valor Aplicar: 0

\*Factor Redondeo: 1000

\*Descripción: Servicio De Transporte Nacional De Pasajeros Por V...

\*¿Permite Modificar Retención?:  Sí  No

\*¿Permite Modificar Base de Retención?:  Sí  No

\*¿Aplica la ley 1450?:  Sí  No

\*Clase Retención: Retención En La Fuente

\*Factor Aplicación: No Aplica

\*Tipo Base: Base Gravable

\*Cuenta: -

Concepto Ingreso Homologado: Concepto Ingreso Homologado

Código Exógenas: Código Exógenas

Guardar

Consultas

Adicional

RETENCIONES PRACTICADAS

CLASE RETENCIÓN

CUENTA

FACTOR APLICACIÓN

TIPO BASE

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Modulo Configuración Cierre Contable**

El módulo Configuración Cierre Contable es un CRUD (Create, Read, Update, Delete) el cual en una sola vista cuenta con un listar, botones de modificar eliminar y Guardar esto para hacer más funcional e intuitivo el formulario.

**Figura 12****Configuración Cierre Contable**

Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Grupo A Cerrar: Grupo A Cerrar

\*Contra Cuenta: Contra Cuenta

\*Tipo Condición: Tipo Condición

Mostrar 5 registros

Buscar:

Cuenta Cerrar	Contra Cuenta	Tipo Condición
7 - Costos De Produccion O De Operacion	110510001 - Caja Menor	Utilidad

Mostrando 1 - 1 de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

Información adicional

CUENTA

TIPO CONDICIÓN

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Figura 13****Configuración Cierre Contable**

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Modulo Libros Oficiales**

El módulo Libros Oficiales es un CRUD (Create, Read, Update, Delete) el cual cuenta con un listar, botones de modificar, eliminar y Registrar Nuevo. para la acción de modificar se reutiliza el código de registrar.

**Figura 14****Listar Libros**

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Figura 15****Registrar Libros**

The screenshot shows a web application interface for registering books. On the left is a dark blue sidebar with a list of menu items: GESTION FINANCIERA, GESTION RECURSOS FISICOS, GESTION COMERCIAL, GESTION NOMINA, ARCHIVOS GENERALES, ARCHIVOS BASICOS, GESTION DE INFORMES, GUIAS SIGIEP, and MANTENIMIENTO. The main content area has a blue header with the title 'Registrar Libros'. Below the header is a form with a blue border. At the top of the form, it says 'Los campos marcados con \* son obligatorios.' There are two input fields: '\*Código:' with the value 'Código' and '\*Nombre:' with the value 'Nombre'. A blue 'Guardar' button is located below the input fields.

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Figura 16****Modificar Libros**

The screenshot shows a web application interface for modifying books. On the left is a dark blue sidebar with a list of menu items: GESTION FINANCIERA, GESTION RECURSOS FISICOS, GESTION COMERCIAL, GESTION NOMINA, ARCHIVOS GENERALES, ARCHIVOS BASICOS, GESTION DE INFORMES, GUIAS SIGIEP, MANTENIMIENTO, and ADMINISTRACION DEL SISTEMA. The main content area has a blue header with the title 'Modificar Libros'. Below the header is a form with a blue border. At the top of the form, it says 'Los campos marcados con \* son obligatorios.' There are two input fields: '\*Código:' with the value '001' and '\*Nombre:' with the value 'Libro Registro'. A blue 'Guardar' button is located below the input fields.

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Modulo Homologar Plan Contable Vigencia Anterior**

El módulo *Homologar Plan Contable Vigencia Anterior* es un CRUD (Create, Read, Update, Delete) el cual cuenta con un listar, botones de modificar, eliminar y Registrar Nuevo. para la acción de modificar se reutiliza el código de registrar.

**Figura 17**

*Listar Homologación Plan Contable*

Cuenta Vigencia Actual	Equivalente Vigencia Anterior
110505001 - Caja General	110505 - Caja General
1110050103 - Confiar 027236553	1110050102 - Bancolombia Cuenta Corriente No 262 000121 41
1110060101 - Banco Bogota Cuenta Ahorros No 262441161	1110050101 - Banco Bogota Cuenta Corriente No 372146704
133005001 - Anticipos Y Avances A Proveedores	13300504 -
135505001 - Anticipo De Impuestos De Renta Y Complementarios	135505 - Anticipo De Impuestos De Renta Y Complementarios

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

**Figura 18**

*Registrar Homologación Plan Contable*

Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Cuenta: Cuenta

\*Cuenta Vigencia Anterior: Cuenta Vigencia Anterior

Guardar

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

## Figura 19

### Modificar Homologación Plan Contable

Modificar Homologación

Cuenta: 135505001 - Anticipo De Impuestos De Renta Y Complementarios

Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Cuenta: 135505001 - Anticipo De Impuestos De Renta Y Complementarios

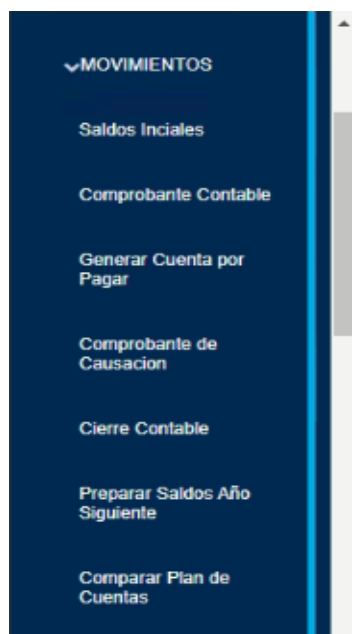
\*Cuenta Vigencia Anterior: 135505 - Anticipo De Impuestos De Renta Y Complementarios

Guardar

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

### Submódulo Movimientos

Este módulo consta de saldos iniciales, comprobante contable, generar cuenta por pagar, comprobante de causación cierre contable, preparar saldos siguiente año y comparar plan de cunetas.



## Modulo Saldos Iniciales

El módulo *Saldos Iniciales* es un CRUD (Create, Read, Update, Delete) el cual cuenta con un listar, botones generar informe en Excel y Pdf en el listar muestra botones de modificar, eliminar y Registrar Nuevo.

**Figura 20**

### Registrar Saldos Iniciales

Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Cuenta: Cuenta  
\*Proyecto: Proyecto  
\*Tercero: Tercero  
Valor Débito:  
\*Centro Costo: Centro Costo  
Valor Crédito:

Información adicional  
CUENTA  
PERSONA  
CENTRO COSTO  
PROYECTO  
LISTAR SALDOS INICIALES

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Figura 21**

### Listar Saldos Iniciales

Mostrar 10 entradas

Buscar:

Cuenta	Tercero	Centro Costo	Proyecto	Valor Débito	Valor Crédito
110505001 - Caja General	Varios - 9999999999	Varios	Varios	0.00	0.00
1110050101 - Banco Bogota Cuenta Corriente No 372148704	Varios - 9999999999	Varios	Varios	0.00	0.00
1110050102 - Bancolombia Cuenta Corriente No 262.900121.41	Varios - 9999999999	Varios	Varios	0.00	0.00
1110050105 - Davivienda 2480 6999 4456	Varios - 9999999999	Varios	Varios	21,728,918.45	0.00
1110050106 - Banco De Occidente No 395016531	Varios - 9999999999	Varios	Varios	43,260,098.45	0.00
1110060101 - Banco Bogota Cuenta Ahorros No 282441161	Varios - 9999999999	Varios	Varios	12,413,609.23	0.00
1110060102 - Bancolombia Cuenta De Ahorros No 26200041991	Varios - 9999999999	Varios	Varios	355,323.61	0.00
1110060104 - Bova Cta Ahorros No 340359116	Varios - 9999999999	Varios	Varios	255.00	0.00
130505001 - Cuentas Por Cobrar Clientes	Asuaped Asociacion De Usuarios De Acueducto La Pedregosa - 007006339	Varios	Varios	1,306,750.00	0.00
130505001 - Cuentas Por Cobrar Clientes	Municipio De Barbosa - 890206033	Varios	Varios	11,000,225.00	0.00

Mostrando 1 a 10 de 222 Entradas

Anterior 1 2 3 4 5 ... 23 Siguiente

Totales  
Total Débito: 1.368.768.033.11

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Figura 22****Modificar Saldos Iniciales**

The screenshot displays a web application interface for 'Agregar Cuenta Contable'. The interface is divided into three main sections:

- Left Panel:** A navigation menu with categories like 'GESTION FINANCIERA', 'GESTION RECURSOS FISICOS', 'GESTION COMERCIAL', 'GESTION NOMINA', 'ARCHIVOS GENERALES', 'ARCHIVOS BASICOS', 'GESTION DE INFORMES', 'GUIAS SIGIEP', 'MANTENIMIENTO', 'ADMINISTRACION DEL SISTEMA', and 'ADMINISTRACION SJT'.
- Center Panel:** A form titled 'Agregar Cuenta Contable' with the following fields:
  - \*Cuenta: 111000101 - Banco Bogota Cuenta Ahor...
  - \*Tercero: Varios - 999999999
  - Centro Costo: Varios
  - Proyecto: Varios
  - \*Valor Débito: 12413609.23
  - \*Valor Crédito: 0
- Right Panel:** A table with columns 'Valor Débito' and 'Valor Crédito'. The table contains several rows of data, including a total row at the bottom with values '1,306,750.00' for both columns. Above the table is a search bar and a 'REGISTRAR NUEVO' button.

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Modulo Comprobante Contable**

Este módulo permite registrar en el sistema los saldos iniciales de las cuentas del balance. Cuenta con dos un CRUD (Create, Read, Update, Delete) el primero gestiona la información del tercero o entidad que se le va a hacer el comprobante, un botón de nuevo para limpiar los campos e ingresar información nueva otro botón para generar un documento en formato PDF o Excel con detalles relevantes del comprobante, y un botón de "Eliminar" para eliminar la información. El segundo CRUD guarda los detalles asociados a un comprobante. Al registrarlos, se muestran en una tabla que permite la modificación o eliminación de los detalles, así como la posibilidad de adjuntar documentos y agregar observaciones.

**Figura 23**

*Comprobante Contable*

Cuenta Contable	Tercero	Centro Costo	Proyecto	Débito	Crédito	Documentos	Revelación
233525001 - Honorarios Por Pagar	Servicios Integrales Co Sas Varios	Varios	Proyecto	24,077,280.00	0		
239525004 - R.F. Servicios 3.5%	Servicios Integrales Co Sas Varios	Varios		852,250.00	0		
511030002 - Honorarios Asistencia Cliente	Servicios Integrales Co Sas Administrativo	Varios		0	24,837,000.00		
240805004 - Iva Recaudado Por Devolucion En Compras 19% Servicios Integrales Co Sas Varios	Servicios Integrales Co Sas Varios	Varios		0	92,530.00		
<b>Totales:</b>				<b>24,929,530.00</b>	<b>24,929,530.00</b>	<b>0.00</b>	

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

## Modulo Generar Cuenta por Pagar

Este módulo permite gestionar información como resultado de la adquisición de bienes y servicios. Cuenta con dos funcionalidades CRUD. El primero, que actúa como encabezado, incluye 13 botones: uno para limpiar los campos y registrar nueva información, cuando se guarda información se activa un botón para modificar información, un botón para avanzar a la creación de un comprobante contable, opciones para generar documentos en PDF o Excel, visualizar el comprobante contable, eliminar información, añadir un registro presupuestal (si hay retención), cargar archivos XML, gestionar eventos XML y eliminar información asociada en cascada. También incluye un selector para buscar cuentas por pagar registradas.

El segundo CRUD maneja los detalles asociados a una cuenta por pagar, vinculados al presupuesto. Cada detalle cuenta con tres botones: uno para modificar la cuenta débito, otro para

eliminar el rubro y un tercero para agregar un nuevo rubro desde el presupuesto, que se reflejará en la cuenta por pagar.

### Figura 24

#### Generar Cuenta por Pagar (CRUD)

Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Tercero: JERSEY ADRIANA GARCÍ...  
 Registro Presupuestal: Registro Presupuestal  
 \*Tipo Comprobante: ROP - Orden De Pago  
 \*Número Comprobante: 2024000165  
 \*Fecha: 02/05/2024  
 Clase Contrato: Contrato De Prestacion De...  
 Número Contrato: 0102024  
 Buscar Cuenta Por Pagar: Cuenta por pagar  
 Descripción: PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES A LOS PROCESOS

Mostrar	5	registros	Buscar:		
Concepto	Rubro Presupuestal	Fuente	Tercero	Valor Aprobado	Cuenta Débito
2.1.2.02.02.008.04 Servicios Administrativos Del Gobierno	2.1.2.02.02.008.04 - Servicios Administrativos Del Gobierno	Icld 1.2.1.0.00 03	Jersey Adriana García Cuta - 1118539657	3,800,000.00	51118001 Servicios

Mostrando 1 - 1 de 1 registros

Valor Total Aprobado: 3,800,000.00

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

#### Modulo Comprobante de Cuentas por Pagar

Este formulario permite generar y gestionar un comprobante asociado a la cuenta por pagar este formulario arrastra información relevante de la cuenta por pagar, generar un informe pdf con información de movimientos de la cuenta por pagar el botón de siguiente que lleva a Generar un egreso, el botón de “+ Cuenta Contable” que permite agregar detalles a este comprobante, así como también agregar y modificar los mismos.

**Figura 25**

**Comprobante Cuentas por Pagar (CRUD)**

Cuenta Contable	Tercero	Centro Costo	Proyecto	Débito	Crédito	Movimiento Cuenta
513330001 - Servicios Públicos Energía Eléctrica Ebsa Empresa De Energía De Boyaca	Varios	Varios	Varios	381,558.00	0	
233550001 - Servicios Públicos Por Pagar	Ebsa Empresa De Energía De Boyaca	Varios	Varios	0	381,558.00	
110505001 - Caja General	Varios	Varios	Varios	23,000.00	0	
<b>Totales:</b>				404,558.00	381,558.00	23,000.00

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

**Modulo Comprobante de Causación**

El módulo comprobante de causación cuenta con dos funcionalidades CRUD. En el primero, que actúa como encabezado, se detallan seis botones: uno para limpiar los campos y crear un nuevo registro, otro para guardar la información (que se deshabilita después de guardar), uno para modificar la información, dos para generar documentos en PDF y Excel, y uno para eliminar la información. El segundo CRUD lista los detalles asociados al encabezado y también incluye botones para guardar, modificar y eliminar datos, así como para agregar documentos y guardar observaciones adicionales.

**Figura 26**

*Comprobante Causación (CRUD)*

Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Fecha: 29/12/2023 \*Tipo Comprobante: FE - Facturac \*N° Comprobante: 409

\*Tercero: Empresa De Servicios Públicos Del Oriente De Caldas S.a. E.s... \*Centro Costo: Varios

Descripción: Tercer pago Contrato N 035 Prestacion de servicios \*Proyecto: Varios

\*Tipo Contrato: Tipo Contrato \*N° Contrato: N° Contrato \*Estado: Activo

Buscar Comprobante: Tipo Comprob... Buscar Comprobante

\*Cuenta: Cuenta \*Tercero: Tercero \*Centro Costo: Varios \*Proyecto: Proyecto Valor Débito Valor Crédito

Mostrar 5 registros Buscar:

Cuenta Contable	Tercero	Centro Costo	Proyecto	Débito	Crédito
130505001 - Cuentas Por Cobrar Clientes	Empresa De Servicios Públicos Del Oriente De Caldas S.a. E.s.p. Servioriente Varios			2,500,000.00	
415535002 - Procesamiento De Datos Evento	Empresa De Servicios Públicos Del Oriente De Caldas S.a. E.s.p. Servioriente Varios			0	2,500,000.00
135509001 - Autorenta Cree	Empresa De Servicios Públicos Del Oriente De Caldas Servioriente Sa Esp	Varios	Varios	27,500.00	
235569001 - Autorenta Cree	Empresa De Servicios Públicos Del Oriente De Caldas Servioriente Sa Esp	Varios	Varios	0	

Mostrando 1 - 4 de 4 registros Anterior 1 Siguiente

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

**Modulo Cierre Contable**

Este módulo cuenta con dos vistas en una se puede dar la opción de generar cierre y la segunda vista lista los cierres configurados al tercero la fecha y la descripción junto con botones para generar informes en formato PDF o Excel, y otro botón para eliminar esos detalles del cierre.

**Figura 27**

*Generar Comprobante de Cierre*

Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Tipo Comprobante: CIE - Cierre Contable \*Número: 2024000001 \*Fecha: 31/12/2024 Generar Cierre

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

**Figura 28**

*Listado de Cierre contable Generado*

Cierre Contable					
<small>Los campos marcados con * son obligatorios.</small>					
*Tipo Comprobante:	CIE - Cierre Contable	*Número:	2022000001	*Fecha:	31/12/2022
*Tercero:	Varios - 9999999999				
*Descripción:	Comprobante Cierre AÃ±o: 2022				
Mostrar <input type="text" value="5"/> registros		Buscar: <input type="text"/>			
Cuenta	Tercero	Débito	Crédito		
<input type="text" value="Filtrar"/>	<input type="text" value="Filtrar"/>	<input type="text" value="Filtrar"/>	<input type="text" value="Filtrar"/>		
415535001 - Procesamiento De Datos Gravado	Varios - 9999999999	197,871,032.78	0.00		
415535002 - Procesamiento De Datos Exento	Varios - 9999999999	502,683,470.00	0.00		
421005 - Intereses	Varios - 9999999999	11,887.04	0.00		
421040001 - Descuentos Comerciales Condicionados	Varios - 9999999999	299,000.00	0.00		
425005 - Recuperaciones	Varios - 9999999999	1,000.00	0.00		
Mostrando 1 - 5 de 105 registros		Anterior: 1 2 3 4 5 ... 21 Siguiente			

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

**Modulo Preparar Saldo Siguiete Año**

Este módulo cuenta con un botón del cual se despliegan dos opciones cuentas iguales y cuentas homologadas y para cada una de ellas generar un listado de los saldos iniciales que serian para el siguiente año.

**Figura 29****Preparar Saldos**

**Preparar Saldos**

Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Tipo:

---

**Saldos Iniciales Año 2024**

Mostrar  registros Buscar:

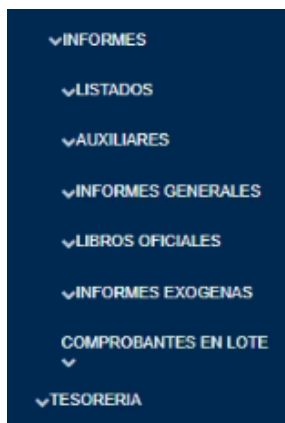
Cuenta	Tercero	Centro Costo	Proyecto	Valor Débito	Valor Crédito
<input type="text" value="Filtrar"/>	<input type="text" value="Filtrar"/>	<input type="text" value="Filtrar"/>	<input type="text" value="Filtrar"/>	<input type="text" value="Filtrar"/>	<input type="text" value="Filtrar"/>
110505001 - Caja General	Varios - 9999999999	Varios	Varios	10.837.403.50	0.00
1110050101 - Banco Bogota Cuenta Corriente No 372146704	Varios - 9999999999	Varios	Varios	0.00	0.00
1110050102 - Bancolombia Cuenta Corriente No 262 000121 41	Varios - 9999999999	Varios	Varios	0.00	0.00
1110050103 - Confiar 027236553	Varios - 9999999999	Varios	Varios	377.439.00	0.00
1110050105 - Davivienda 2460 6999 4456	Varios - 9999999999	Varios	Varios	37.251.590.20	0.00
<b>Totales</b>				<b>2,032,773,297.06</b>	<b>2,295,209,197.01</b>

Mostrando 1 - 5 de 359 registros Anterior 1 2 3 4 5 ... 72 Siguiente

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Módulo de Informes**

Este módulo se desprende otros módulos que son informes de Listados, Auxiliares, Informes generales, libros oficiales, informes exógenas y comprobantes en lote.

**Figura 30****Modulo informes**

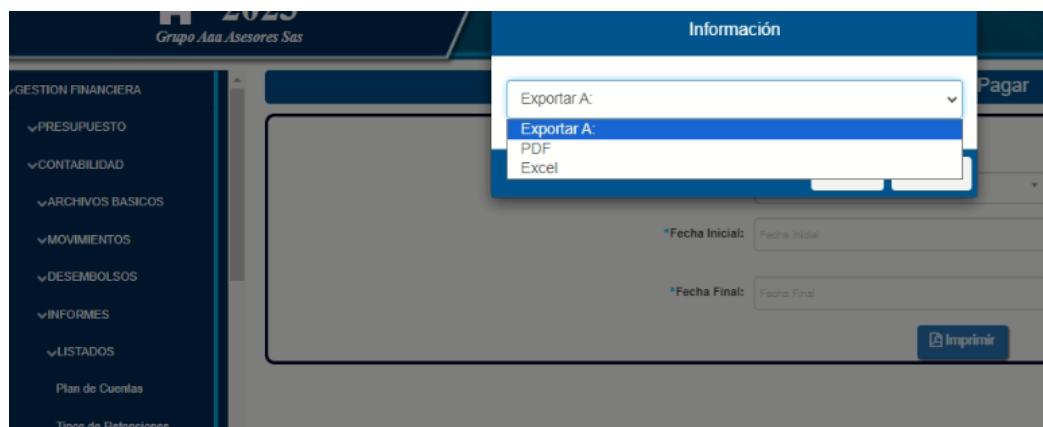
Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

### ***Modulo Informe de listados***

En el informe de listados está compuesto por informes: plan de cuentas y tipos de retención estos informes no tienen ningún filtro solo se generan ya sea en pdf o Excel o solo pdf.

### ***Figura 31***

#### ***Informes de Listados***



*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

### ***Modulo Informe Auxiliares***

Este módulo consta de diversos informes contables, como los Auxiliares Contables, Auxiliares de Terceros, Auxiliares de Centro de Costos, Auxiliares de Retenciones, Listados de Comprobantes por Tipo, Listados de Comprobantes con Descuentos, Boletines Diarios de Caja y Auxiliares de Costos. Cada uno de estos informes cuenta con una vista que incluye una serie de filtros. Dependiendo de las opciones seleccionadas, se genera la información correspondiente, que luego se muestra en una nueva ventana en formato PDF o se descarga como un archivo .xml si es en Excel.

**Figura 32**

*Informe Aux Contable Tercero imagen de referencia*

The screenshot displays the 'Auxiliares Contables Tercero' configuration screen. On the left, a sidebar menu lists various report categories under 'INFORMES', 'LISTADOS', and 'AUXILIARES'. The main content area is titled 'Auxiliares Contables Tercero' and contains the following fields:

- \*Tipo Comprobante Inicial: Tipo Comprobante Inicial (dropdown)
- \*Tipo Comprobante Final: Tipo Comprobante Final (dropdown)
- \*Fecha Inicial: 01/05/2024 (text input)
- \*Fecha Final: 01/05/2024 (text input)
- \*Tipo Cuenta Inicial: Tipo Cuenta Inicial (dropdown)
- \*Tipo Cuenta Final: Tipo Cuenta Final (dropdown)
- \*Tercero Inicial: Tercero Inicial (dropdown)
- \*Tercero Final: Tercero Final (dropdown)
- Informe Por: Informe (dropdown)

At the bottom right, there are two buttons for exporting the report: one for PDF and one for Excel.

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

### **Modulo Informes Generales**

Este módulo consta de los siguientes informes: Balance de Prueba, Balance General, Estado Actividad Económica Social y Contable, Relación de Ingresos, Informe Consolidado de Ingresos, Informe Operaciones Recíprocas. Estos informes cuentan con una vista que incluye una serie de filtros. Dependiendo de las opciones seleccionadas, se genera la información correspondiente, que se muestra en una nueva ventana en formato PDF o se descarga como un archivo .xml si es en Excel.

**Figura 33****Informe Balance General**

Balance General

Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Año: Año

\*Mes Final: Mes Final

\*Código Inicial: Código Inicial

\*Código Final: Código Final

Informe por: Informe

PDF Excel

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Modulo Libros Oficiales**

Este módulo consta de los siguientes informes Foliar libros, Libro Diario Oficial, Libro Mayor y balances, Libro Inventarios y Balances y Estado de la actividad Económica Social y Financiera. Estos informes cuentan con una vista que incluye una serie de filtros. Dependiendo de las opciones seleccionadas, se genera la información correspondiente, que se muestra en una nueva ventana en formato PDF o se descarga como un archivo .xml si es en Excel

**Figura 34****Libros Oficiales**

Libro Diario Oficial

Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Año: Año

\*Mes: Mes

\*Informe: Informe

\*Tipo Comprobante Inicial: Tipo Comprobante Inicial

\*Tipo Comprobante Final: Tipo Comprobante Final

\*Foliador:  Sin Foliador  Con Foliador

PDF Excel

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

## Modulo Informes Exógenas

Este módulo se compone de dos submódulos

**Archivos Básicos:** Gestiona archivos en un formulario formato exógenas y conceptos asociados en este se reutiliza el código por lo cual tiene una interfaz muy similar y se compone de un CRUD

### Figura 35

#### Listar Formato Exógenas

The screenshot shows a web interface titled "Listar Formatos Exógenas". At the top, there is a blue header bar with the title. Below it, there is a search bar labeled "Buscar:" and a dropdown menu showing "Mostrar 5 registros". The main content is a table with three columns: "Formato", "Nombre", and "Cuantía". Each column has a "Filtrar" input field. Below the table, there are icons for "Contratos" and "Consorcios". At the bottom right, there is a "Registrar Nuevo" button. The status bar at the bottom indicates "Mostrando 1 - 1 de 1 registros" and navigation links for "Anterior" and "Siguiete".

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

### Figura 36

#### Registrar Formatos Exógenas

The screenshot shows a web interface titled "Registrar Formatos Exógenas". It features a form with three required fields: "Formato", "Nombre", and "Cuantía". Each field is marked with an asterisk and has a corresponding input box. Below the fields is a "Guardar" button. A note above the fields states "Los campos marcados con \* son obligatorios." The interface is enclosed in a dark blue header bar with the title.

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

## Movimientos

Maneja formularios de configuración exógenas y Genera informes. Formulario de Configuración de Exógenas se compone de 4 botones el primero es para buscar después de seleccionar un dato, el segundo para agregar limpiar los campos y generar una nueva configuración y los otros dos botones son para generar informes en Excel

### Figura 37

#### Configuración Exógenas



Cuenta	Contratos - Consorcios
110050001 - Caja General	
110510001 - Caja Mayor	
1110050101 - Banco Bogota Cuenta Corriente No 372140704	
1110050102 - Bancolombia Cuenta Corriente No 202 000121 41	
1110050103 - Confiar 027239553	
1110050104 - Confiar Cuenta Sin Rendimientos	
1110050105 - Davivienda 2450 5999 4450	
1110050109 - Banco De Occidente No 395019531	
1110050107 - Consignaciones En Traslato	
1110050101 - Banco Bogota Cuenta Ahorro No 282441151	

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

### Figura 38

#### Informe Exógenas



Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Año: 2024

\*Formato: Contratos - Consorcios

\*Exportar A: txt

\*Separado Por: Separador

Generar

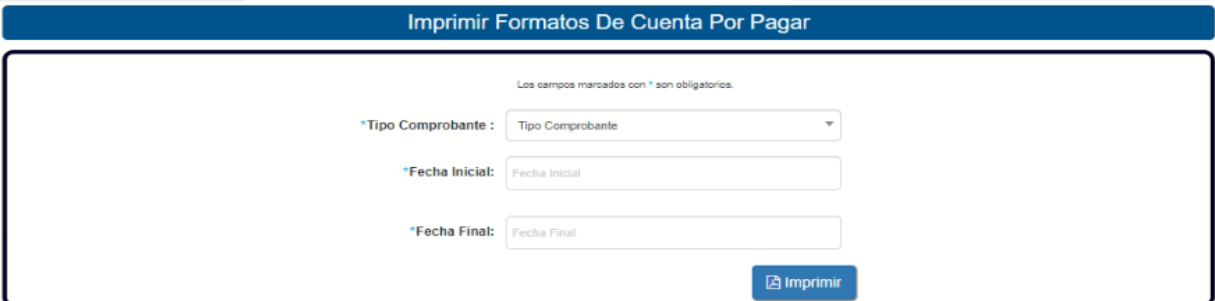
Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

### ***Modulo Comprobante en Lote***

Este módulo cuenta con un informe de cuentas por pagar el cual tiene una vista que incluye una serie de filtros. Dependiendo de las opciones seleccionadas, se genera la información correspondiente, que se muestra en una nueva ventana en formato PDF o se descarga como un archivo .xml si es en Excel

### ***Figura 39***

#### ***Formatos de Cuentas por pagar***



Imprimir Formatos De Cuenta Por Pagar

Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Tipo Comprobante: Tipo Comprobante

\*Fecha Inicial: Fecha Inicial

\*Fecha Final: Fecha Final

Imprimir

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

### ***Descripción Modulo Tesorería***

El módulo de tesorería es responsable de la gestión y control del efectivo, la financiación, los riesgos financieros y las relaciones con los bancos y otras instituciones financieras este sistema el supermódulo de tesorería se divide en 3 submódulos que son archivos básicos movimientos e informes.

## Figura 40

### Modulo Tesorería



Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

### Archivos Básicos

El módulo de archivos básicos incluye funciones de CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) para cuentas bancarias y recursos financieros. El módulo tiene una función para listar cuentas, un botón para registrar nuevas cuentas que despliega un formulario, el cual también se utiliza para modificar cuentas existentes. Además, hay botones para eliminar y modificar cuentas .

## Figura 41

### Listar Cuenta Bancaria

Cuenta Bancaria							
Mostrar 5 registros		Buscar:					
	Banco	Número Cuenta	Descripción	Tipo Cuenta	Formato	Recurso Financiero	Destinación
	<input type="text" value="Filtrar"/>	<input type="text" value="Filtrar"/>	<input type="text" value="Filtrar"/>	<input type="text" value="Filtrar"/>	<input type="text" value="Filtrar"/>	<input type="text" value="Filtrar"/>	<input type="text" value="Filtrar"/>
	Bancolombia (890903938)	62991900930	Daniel Vargas	Ahorros			
	Bancolombia (890903938)	1106566850	Miguel Contreras	Ahorros			
	Banco De Bogota (860002964)	409089901	Ronald Pinto	Ahorros			
	Banco De Bogota (860002964)	646797985	Fabio Bernal	Ahorros			
	Banco De Bogota (860002964)	646810416	Helmer Rey	Ahorros			

Mostrando 1 - 5 de 20 registros

Anterior 1 2 3 4 Siguiente

[Registrar Nuevo](#)

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Figura 42****Registrar/Modificar Chequera**

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Modulo Recurso Financiero**

Este módulo utiliza un CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar). La primera vista muestra un formulario que lista los registros guardados, junto con opciones para modificar, eliminar y registrar nuevos recursos. El formulario de modificar se reutiliza del formulario de registrar.

**Figura 43****Listar Recurso Financiero**

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

## Figura 44

### Registrar /Modificar Recurso Financiero



Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Nombre: Nombre

\*Código: Codigo

\*Tipo Recurso Financiero: Seleccione el tipo de recurso financiero

Registrar Recurso Financiero

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

## Movimientos

### Modulo Comprobante Ingreso

Este módulo permite registrar en el sistema los comprobantes de ingreso. Cuenta con dos un CRUD (Create, Read, Update, Delete) el primero gestiona la información del tercero o entidad que se le va a hacer el comprobante, un botón de nuevo para limpiar los campos e ingresar información nueva, el botón de guardar que guarda la información del encabezado, otro botón para generar un documento en formato PDF con información relevante del comprobante, y un botón de "Eliminar" para eliminar la información. El segundo CRUD guarda los detalles asociados a un comprobante. Al registrarlos, se muestran en una tabla que permite la modificación o eliminación de los detalles, así como la posibilidad de adjuntar documentos y agregar observaciones y un botón de registrar pago que esta opción guarda el pago y deshabilita los botones de los detalles.

**Figura 45**

*Comprobante Ingreso*

The screenshot shows the 'Comprobante de Ingreso' (Income Receipt) form. The left sidebar contains a navigation menu with options like 'GESTION FINANCIERA', 'PRESUPUESTO', 'CONTABILIDAD', 'TESORERIA', and 'MOVIMIENTOS'. The main form area has the following fields:

- \*Fecha:** 16/02/2024
- \*Tipo Comprobante:** RFA - Recaux
- \*Nro Comprobante:** 2024000002
- \*Tercero:** Municipio De Tunungua - 800099039
- Banco:** Banco
- Estado:** Activo
- Descripción:** Comprobante De Recauda. Factura N°413 Contrato 021 de 2024SERVICIOS DE SOPORTE SaaS
- Tipo Contrato:** Tipo Contrato
- N° Contrato:** N° Contrato
- Buscar Comprobante:** Tipo Comprob... / Buscar Comprobante

Below the form, there are filters for 'Concepto', 'Rubro Fuente', 'Cuenta', 'Tercero', 'Centro Costo', 'Proyecto', and 'Valor'. A table displays the following records:

Concepto	Rubro Fuente	Cuenta
41553502 Procesamiento De Datos Exento	130505001 - PROCESAMIENTO DE DATOS - RECURSOS PROPIOS	130505001 - Cuentas Por Cobrar Cl
		511575001 - Estampillas
		511575001 - Estampillas
		511575001 - Estampillas
		135510001 - Anticipo De Impuestos

At the bottom, it indicates 'Mostrando 1 - 5 de 7 registros' and navigation buttons for 'Anterior', '1', '2', and 'Siguiete'.

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

## Modulo Generar Egreso

Este módulo permite registrar un egreso el cual está asociado a una cuenta por pagar. Este formulario cuenta con 7 botones: el 1 guarda el egreso, el otro es el botón de siguiente que lleva a un Comprobante Egreso Contable, el cual se deshabilita después de agregarle a ese egreso una cuenta por pagar, el siguiente botón también lleva al formulario de comprobante egreso, el siguiente botón lo que hace es limpiar los campos para generar un nuevo egreso, el siguiente botón genera un documento en pdf sobre información relevante del egreso, el siguiente botón elimina que elimina detalles del egreso y el siguiente agrega una cuenta por pagar y muestra el mensaje de agregado correctamente el cual se asocia al egreso. Los detalles de egreso cuentan con su respectivo botón de modificar y eliminar.

**Figura 46****Modulo Generar Egreso**

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Modulo Egreso Proveedor**

Este módulo tiene tres vistas en la primera busca el proveedor y en la segunda lista la información de ese proveedor con dos botones uno para guardar la información y el siguiente que limpia los campos para generar uno nuevo . Cuando se le da guardar el lleva a una nueva vista donde muestra lo guardado en el formulario anterior también tiene dos botones uno para guardar la información y el otro generar uno nuevo.

**Figura 47****Buscar Egreso por Proveedor**

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

## Figura 48

### Guardar Egreso Proveedor

## Figura 49

### Listar Egreso Proveedor

**GESTION FINANCIERA**

- ✓ PRESUPUESTO
- ✓ CONTABILIDAD
- ✓ TESORERIA
- ✓ ARCHIVOS BASICOS
- ✓ MOVIMIENTOS
- Comprobante de Ingreso
- Generar Egreso
- Egreso Por Proveedor
- Conciliación Bancaria

**Egreso Por Proveedor**

Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Cliente: Adela Maria Cuesta Weastleer 51704471    \*Banco: 26200012141    \*Tipo Comprobante: EGR - Egreso Presupuestal    \*Número: 2024000136    \*Fecha: 05/05/2024

+

✕

**CUENTAS POR PAGAR**  Marcar/Desmarcar Todos

Buscar:

	Fecha	Tipo Comprobante	Número	Valor Total	Saldo
Filtrar	Filtrar	Filtrar	Filtrar	Filtrar	Filtrar

No hay datos

Mostrando 0 - 0 de 0 registros

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

## Modulo Conciliación Bancaria

Este módulo de conciliación bancaria cuenta con dos operaciones CRUD. El primero guarda un encabezado y cuenta con siete botones: uno para limpiar los campos y agregar nueva información, otro para guardar la conciliación bancaria, uno para modificar los datos del encabezado y otro que muestra un pop-up con un listado de conciliaciones asociadas. Además, hay botones para generar archivos en PDF, Excel o XML.

El segundo CRUD es para los detalles asociados a esa conciliación este consta de 3 botones uno para guarda lo detalles y los otros dos modificar y eliminar los cuales aparecen después de guardar una conciliación bancaria.

Figura 50

Conciliación Bancaria

Registrar Conciliación Bancaria

Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Cuenta: 111000105 Davivienda 2450 d... \*Saldo Extracto: 36670.48 \*Mes: Marzo

Archivo Conciliación: Seleccionar archivo Ning...onado Descripción: Descripción

Tipo Formato:  Formato 1  Formato 2

\*Tipo Partida: Tipo Partida \*Fecha Partida: 05/03/2024 \*Tipo Documento: Tipo Documento \*Documento: No documento

\*Valor: Valor Fecha Conciliación: 31/03/2024 \*Descripción: Descripción \*Conciliado:  SI  NO

Mostrar 5 registros

Tipo Partida	Fecha Partida	Conciliado	Fecha Conciliación	Tipo Documento	No Documento	Descripción	Valor
Debito	05/03/2024	NO	31/03/2024	Oficio	23567000	N/a	44.400,00

Mostrando 1 - 1 de 1 registros

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

Figura 51

Listado de Conciliaciones

Marcar todos:  Desmarcar todos:

Mostrar 50 registros

Tipo Movimiento	Nro Movimiento	Fecha	Tercero	Descripción	Nro Doc	Débito	Crédito
RFA	2023000005	07/03/2023	Ivima Instituto De Vivienda Municipal	Comprobante De Recaudo, Factura N°201 Primer Pago Contrato No 007 Prestacion De Servicios De Soporte Saas Del Software Financiero Siglo De Presupuesto, Contabilidad Y Tesoreria, Nif Y Credito Y Carrera, Actualizacion Y Mantenimiento. Excluido De Iva Ley 1819 De 2016 Art. 187. Nota No Aplicar Retencion En La Fuente. Evento De Renta Según Resolución No 1059 De Fecha 12 De Junio De 2020 (adjunta).		11.711.000,00	0,00
NTC	2023000006	08/03/2023	Banco Davivienda Sa	Pago Cuota Credito No 502188		0,00	1.177.000,00
CCO	2023000039	10/03/2023	Banco Davivienda Sa	Retiro En Efectivo		0,00	10.000.000,00
CCO	2023000042	13/03/2023	Banco Davivienda Sa	Retiro Efectivo		0,00	350.000,00
CCO	2023000044	14/03/2023	Banco Davivienda Sa	Retiro Efectivo		0,00	4.850.000,00
RFA	2023000009	15/03/2023	Empresa De Servicios Públicos Del Oriente De Caldas S.a. E.s.p. Serviviente	Comprobante De Recaudo, Factura N°207 Primer Pago Contrato N 035 Prestacion De Servicios Profesionales Para Licenciamiento, Parametrizacion, Capacitacion, Actualizacion, Asistencia, Mantenimiento Operativo Y Tecnico Para El Soporte Saas Del Software Siglo Que Comprende Los Modulos De Contabilidad, Tesoreria, Presupuesto, Nomina		5.000.000,00	0,00

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

### **Modulo Registrar Egreso Tesorería**

Este módulo permite registrar salida de recursos financieros con el fin de cumplir un pago este formulario cuenta con dos CRUD el primero guarda un encabezado de egreso de tesorería el cual cuenta con 5 botones el primero limpia los campos para agregar nueva información el segundo guarda el egreso de tesorería el tercero genera un informe PDF con datos relevantes del registro y sus detalles el siguiente sirve para modificar el egreso.

**Figura 52**

### **Registrar Egreso Tesorería**

Los campos marcados con \*son obligatorios.

\*Fecha: 01/12/2023    \*Tipo Comprobante: Egreso De Tesorería    \*No Comprobante: 2023000120

\*Tercero: Confiar Cooperativa Financiera NIT - 990991395    Cuentas por pagar: Cuentas por pagar

Descripción: CUOTA CREDITO No 4848 CONFIAR    Banco: Banco

Tipo Contrato: Tipo Co...    No Contrato: Número contrato    Estado: Activo

Buscar: Buscar comprobante

\*Cuenta: Cuenta    Tercero: Confiar...    Centro Costo:    Proyecto:    Valor Débito: Valor Débito    Valor Crédito: Valor Crédito

Mostrar 5 registros    Buscar:

Cuenta	Débito	Crédito	Tercero	Centro Costo	Proyecto	Documento
210510001 Prestamo Bancaria	1,355,824.00	0.00	Confiar Cooperativa Financiera	Varios	Varios	
530520001 Intereses Corrientes	71,920.00	0.00	Confiar Cooperativa Financiera	Varios	Varios	
530520002 Intereses De Mora	32,256.00	0.00	Confiar Cooperativa Financiera	Varios	Varios	
110505001 Caja General	0.00	1,460,000.00	Confiar Cooperativa Financiera	Varios	Varios	
<b>Totales:</b>	<b>1,460,000.00</b>	<b>1,460,000.00</b>		<b>0.00</b>		

Mostrando 1 - 4 de 4 registros    Anterior 1 Siguiente    Guardar Pago

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

### **Módulos Generar Causaciones Por Lote De Ingresos y Generar Lote De Comprobantes De Ingreso De Retención**

Estos módulos cuentan con un filtro y un botón que generan un registro acorde a cada vista

**Figura 53**

*Generar Causaciones por Lote ingresos*



The screenshot shows a web form titled "GENERAR CAUSACIONES POR LOTE DE INGRESOS". The form contains the following fields:

- \*Tipo Comprobante: [Empty text input] Tipo Comprobante Inicial [Dropdown menu]
- \*Fecha Inicial: 05/05/2024
- \*Fecha Final: 05/05/2024

A blue play button is located in the bottom right corner of the form area.

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

**Figura 54**

*Generar Causaciones por Retención*

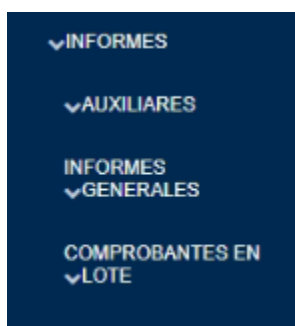


The screenshot shows a web form titled "GENERAR LOTE DE COMPROBANTES DE INGRESO DE RETENCION". The form contains the following fields:

- \*Fecha Inicial: 05/05/2024
- \*Fecha Final: 05/05/2024

A blue play button is located in the bottom right corner of the form area.

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

**Modulo Informes**

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

### ***Informes Auxiliares***

Este módulo consta de diversos informes como son auxiliar de retenciones, banco sin conciliar, certificado de retención, relación de egresos, relación de egresos con rubro. Cada uno de estos informes cuenta con una vista que incluye una serie de filtros. Dependiendo de las opciones seleccionadas, se genera la información correspondiente, que luego se muestra en una nueva ventana en formato PDF o se descarga como un archivo .xml si es en Excel.

### ***Figura 55***

#### ***Auxiliares Retenciones***

#### ***Informe de Referencia***



The screenshot shows a web interface titled "Auxiliares De Retenciones". It contains several input fields for filtering data:

- Cuenta Bancos Inicial: Cuenta Inicial
- Cuenta Bancos Final: Cuenta Final
- Cuenta Retención Inicial: Cuenta Retención Inicial
- Cuenta Retención Final: Cuenta Retención Final
- Fecha Inicial: Fecha Inicial
- Fecha Final: Fecha Final
- \*Tipo Informe: Tipo Informe

At the bottom right of the form, there are two buttons: one with a PDF icon and another with a document icon.

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

### ***Informes Generales y Comprobantes en Lote***

El módulo de *Informes Generales* consta de informes de Estado Tesorería e informes exógenas municipal el módulo de *comprobantes en lote* consta de un informe de egresos.

Cada uno de estos informes cuenta con una vista que incluye una serie de filtros. Dependiendo

de las opciones seleccionadas, se genera la información correspondiente, que luego se muestra en una nueva ventana en formato PDF o se descarga como un archivo .xml si es en Excel.

### **Figura 56**

#### *Formulario Estado Tesorería*



*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

### **Configuración del entorno y estudio de la estructura de la BD MySQL y Oracle**

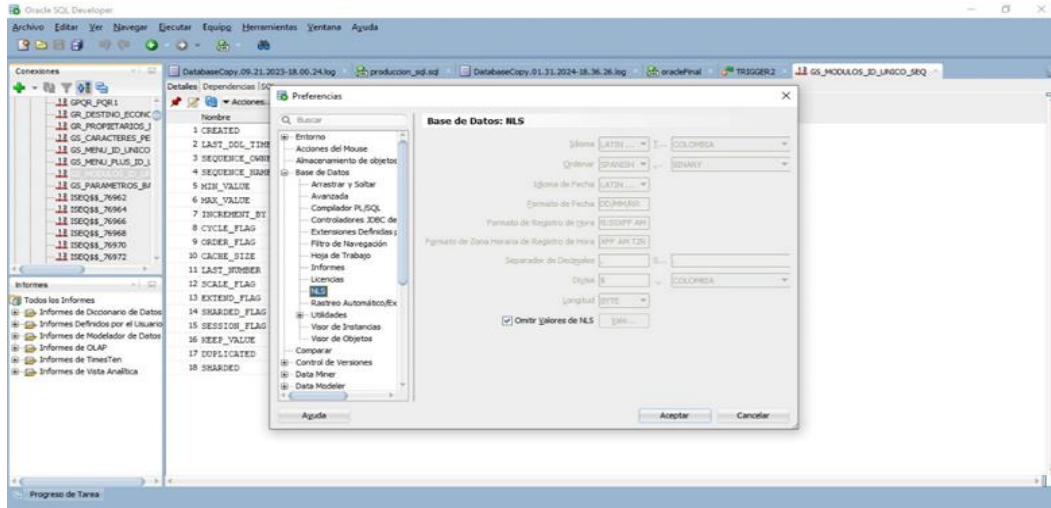
Esta configuración de entorno implica trabajar con SQL Developer versión 22.2.1, en la que se incorporó una base de datos Oracle para realizar pruebas. El objetivo es asegurarse de que las consultas proporcionen las mismas respuestas de datos que cuando se ejecutan en consultas MySQL. Es una forma de garantizar la consistencia y la comparabilidad entre los sistemas de gestión de bases de datos Oracle y MySQL en un entorno de desarrollo. Como editor de código se usó Visual studio code y WAMP como servidor local para el desarrollo y prueba del sistema en un entorno controlado.

En cuanto a la estructura de la BD actualmente opera bajo un modelo relacional con 1027 tablas y utiliza el conjunto de caracteres utf8\_unicode\_ci. Se administra a través de phpMyAdmin para MySQL y SQL Developer para Oracle.



**Figura 58**

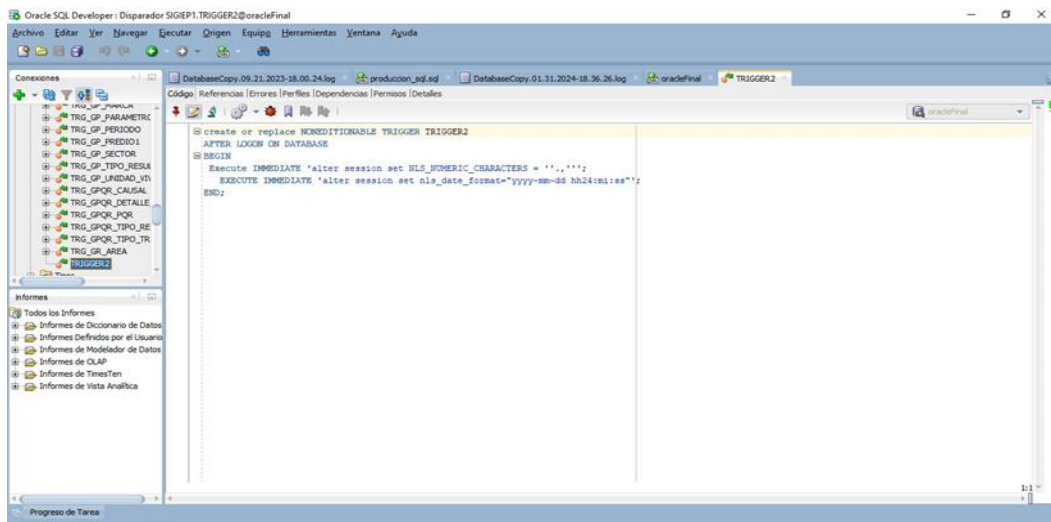
*Ejemplo Desactivación NLS*



*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

**Figura 59**

*Ejemplo Triggers Formato Fecha*



*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

### ***Migración de Datos***

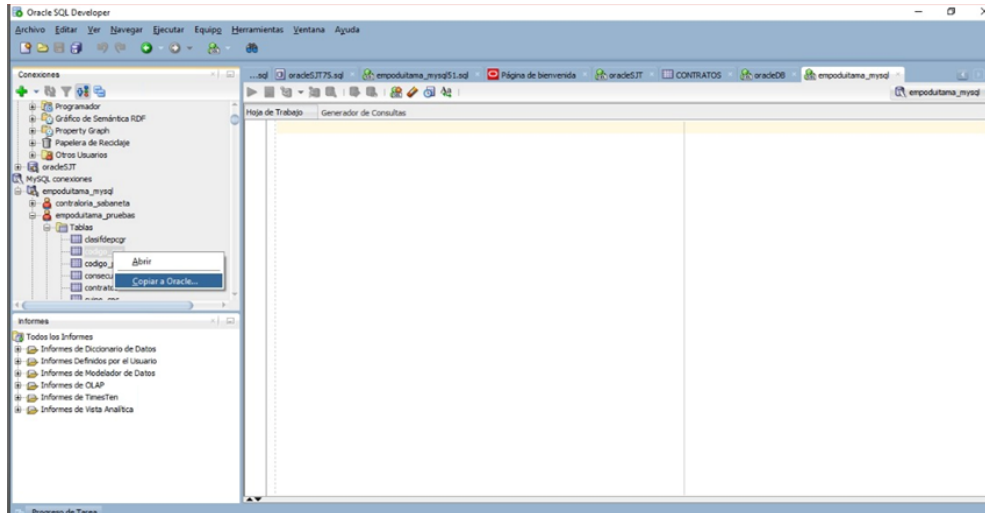
Es bien sabido que la migración de datos es un proceso crucial y para el desarrollo de este proyecto implicó transferir datos de un sistema a otro, o dentro del mismo sistema, mientras se garantizaba la integridad y consistencia de los datos.

En este caso específico, la migración de datos se llevó a cabo utilizando SQL Developer, una herramienta que ofrece una interfaz gráfica para interactuar con bases de datos relacionales.

Se aseguró de tener una estructura básica de la BD de destino, lo que se refiere al "esqueleto" de las bases de datos, lo que facilita la correcta inserción de los datos. Teniendo la estructura básica se hizo uso de la funcionalidad de copiar datos de una tabla a otra disponible en SQL Developer. Esta herramienta permitió conectarse a la base de datos local de MySQL y copiar los datos de las tablas relevantes para el módulo respectivo. Es importante destacar que las tablas fundamentales para el funcionamiento adecuado de este módulo incluyen "gf\_tercero", "gf\_tipo\_comprobante", "gs\_usuario", "gs\_privilegios\_rol", "gf\_comprobante\_cnt", "gf\_detalle\_comprobante\_cnt", estas junto con otras tablas relacionadas que forman parte del conjunto de datos necesario para su correcto funcionamiento.

**Figura 60**

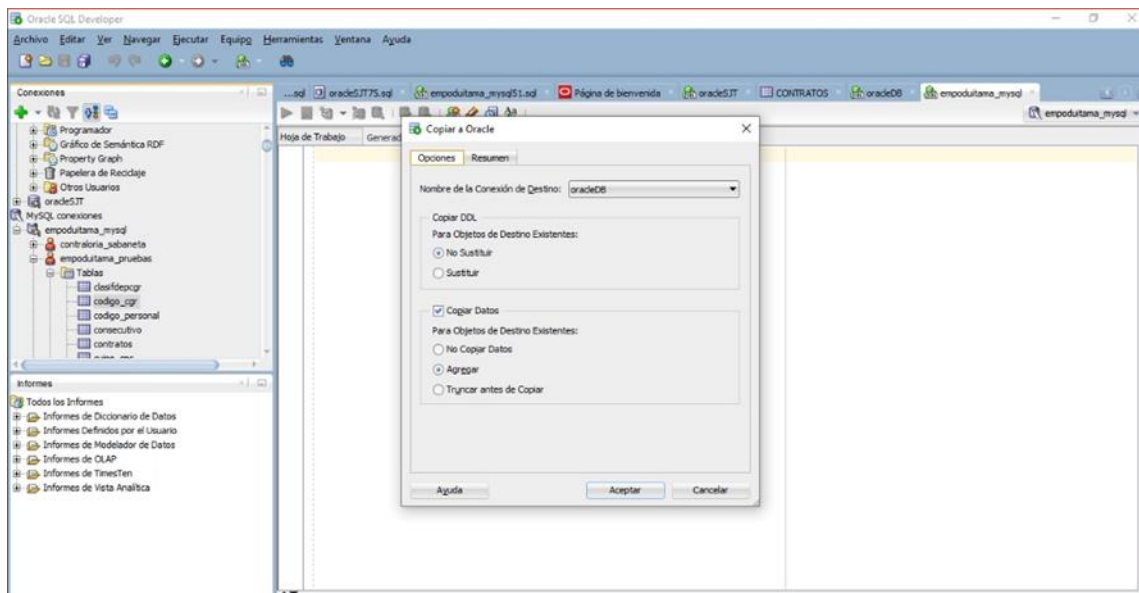
*Ejemplo 1. Copiar Datos de una tabla a otra de MySQL a Oracle*



*Fuente. De SJT [Captura de pantalla Base de Datos Local], por SJT, 2024*

**Figura 61**

*Ejemplo 2. Copiar Datos de una tabla a otra de MySQL a Oracle*



*Fuente. De SJT [Captura de pantalla Base de Datos Local], por SJT, 2024*

## Compatibilidad del código entre MySQL y Oracle

Para poder utilizar el mismo código con ambas bases de datos se hizo uso de la conexión PDO, y la conexión normal con métodos nativos de cada base de datos. Para realizar la búsqueda de información en las bases de datos se creó un método y también un mismo método para insertar, actualizar y eliminar la información. También se creó una variable de sesión donde se define la conexión que se está utilizando, con 1 se hace referencia a MySQL y 2 con Oracle.

### Figura 62

#### Conexión PDO con MySQL

```
<?php
ini_set('error_reporting', E_ALL & ~E_NOTICE);
$_SESSION['conexion'] = 1;
$_SESSION['BD'] = "EMPODUITAMA"; //SIGIEP1 para Oracle - EMPODUITAMA Mysql
class ConexionPDO
{
    public $db_serv = "localhost";
    public $db_nomb = "u858942576_eaay";
    public $db_usua = "root"; //Usuario base de datos
    public $db_clav = "";

    public $obj_resu; //Objeto que contiene el resultado
    /*****
    Inicializacion de variable de la base de datos
    *****/
    public function MET_CONEXION()
    {
        try {
            //$this->obj_resu = new PDO($this->db_serv, $this->db_usua, $this->db_clav);
            $this->obj_resu = new PDO("mysql:host=' . $this->db_serv . ';dbname=' . $this->db_nomb . ';', $this->db_usua, $this->db_clav, array(P
            $this->obj_resu->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
            // $this->obj_resu->exec("SET NAMES utf8 ");
        } catch (Exception $e) {
            $this->obj_resu = $e->getMessage();
            die($e->getMessage());
        }
        return $this->obj_resu;
    }
    /*****
    METODO DE LISTAR
```

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Figura 63**

*Conexión PDO con Oracle*

```
<?php
ini_set('error_reporting', E_ALL & ~E_NOTICE);
$_SESSION['conexion'] = 2;
$_SESSION['BD'] = "SIGIEP1"; //SIGIEP1 para Oracle - EMPODUITAMA Mysql
class ConexionPDO
{
    public $db_serv = "localhost";
    public $db_nomb = "u858942576_eaay";
    public $db_usua = "root"; //Usuario base de datos
    public $db_clav = "";

    public $obj_resu; //Objeto que contiene el resultado
    /**
     * Inicializacion de variable de la base de datos
     */
    public function MET_CONEXION()
    {
        try {
            // $this->obj_resu = new PDO($this->db_serv, $this->db_usua, $this->db_clav);
            $this->obj_resu = new PDO('oci:host=' . $this->db_serv . ';dbname=' . $this->db_nomb . ';', $this->db_usua, $this->db_clav, array(PDO::ATTR_ERRMODE => PDO::ERRMODE_EXCEPTION));
            $this->obj_resu->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
            // $this->obj_resu->exec("SET NAMES utf8 ");
        } catch (Exception $e) {
            $this->obj_resu = $e->getMessage();
            die($e->getMessage());
        }
        return $this->obj_resu;
    }
}
```

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Figura 64**

*Conexión Nativa con MySQL*

```
<?php
ini_set('error_reporting', E_ALL & ~E_NOTICE);

# FileName="Connection_php_mysql.htm"
# Type="MYSQL"
# HTTP="true"

$hostname_conexion = "localhost";
$database_conexion = "u858942576_eaay";
$username_conexion = "root";
$password_conexion = "1";
$mysqli = new mysqli($hostname_conexion, $username_conexion, $password_conexion, $database_conexion);
mysqli_set_charset($mysqli, 'utf8');

/* comprobar la conexión */
if (mysqli_connect_errno()) {
    printf("Falló la conexión: %s\n", mysqli_connect_error());
    exit();
}
$baseDatos = $database_conexion;
```

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Figura 65**

*Método Listar/Buscar en la base de datos*

```

class ConexionPDO
{
    *****
    METODO DE LISTAR
    *****/
    public function Listar($arg_cons)
    {
        $loc_cone = null; //Conexion
        $loc_coma = null; //Comandos
        $loc_rows = null; //Filas de la consulta
        $loc_resu = null; //Resultado

        try {
            $loc_cone = $this->MET_CONEXION();
            $loc_coma = $loc_cone->prepare($arg_cons);
            $loc_coma->execute();

            while ($loc_rows = $loc_coma->fetch()) {
                $loc_resu[] = $loc_rows;
            }
        } catch (Exception $e) {
            $this->obj_resu = null;
            $this->obj_resu = $e->getMessage();
        }

        return $loc_resu;
    }
}

```

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

**Figura 66**

*Método para insertar, modificar y eliminar*

```

class ConexionPDO
{
    *****
    METODO DE INSERTAR, ACTUALIZAR Y ELIMINAR
    *****/
    public function InAcEl($arg_cons, $arg_data)
    {
        $obj_resu = "";

        $loc_cone = null; //Conexion
        $loc_coma = null; //Comandos
        try {
            $loc_cone = $this->MET_CONEXION();
            $loc_coma = $loc_cone->prepare($arg_cons);

            for ($i = 0; $i < count($arg_data); $i++) {
                $loc_coma->bindParam($arg_data[$i][0], $arg_data[$i][1]);
            }
            if (!$loc_coma) {
                $this->obj_resu = "Error al crear el registro";
            } else {
                $loc_coma->execute();
            }
        } catch (Exception $e) {
            $obj_resu = $e->getMessage();
        }

        return $obj_resu;
    }
}

```

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

Siguiendo esta misma línea, se agrupan en un solo archivo los métodos de eliminar, actualizar e insertar. Para esto, se utiliza un switch que, dependiendo de la acción que se le envíe, ejecutará el método correspondiente. Este también se usa para determinar la conexión. Por ejemplo, en Oracle, para concatenar se utiliza “nombre || apellido” y en MySQL se utiliza CONCAT\_WS(' ', nombre, apellido). En ese caso, se valida el tipo de conexión y se ejecuta la consulta correspondiente según la conexión.

### **Figura 67**

*Ejemplo eliminar utilizando el método “InAcEl”*

```
<?php
require_once('../Conexion/conexion.php');
require_once('../Conexion/ConexionPDO.php');
session_start();
$con = new ConexionPDO();
$action = $_REQUEST['action'];
switch ($action) {
    case 1:
        $id = $_GET['id'];
        // $query = "DELETE FROM gf_tipo_clase_pptal WHERE Id_Unico = $id";
        // $resultado = $mysqli->query($query);
        $sql = "DELETE FROM gf_tipo_clase_pptal WHERE Id_Unico = $id";
        $sql_dato = array(
            array(":id", $id)
        );
        $resp = $con->InAcEl($sql, $sql_dato);
        if (empty($resp)) {
            $resultado = 1;
        } else {
            $resultado = 2;
        }
        echo json_encode($resultado);
        break;
}
```

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

## Figura 68

Ejemplo insertar utilizando el método "InAcEl"

```

case 2:
##### REGISTRAR TIPO CLASE PPTAL #####
$nombre = $_REQUEST['nombre'];
$sql_cons = "INSERT INTO gf_tipo_clase_pptal (Nombre) VALUES (:Nombre)";
$sql_dato = array(
    array(":Nombre", $nombre)
);
$obj_resp = $con->InAcEl($sql_cons, $sql_dato);
if (empty($obj_resp)) {
    $result = 1;
} else {
    $result = 2;
}
echo $result;
break;

```

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

## Figura 69

Ejemplo actualizar utilizando el método "InAcEl"

```

case 3:
//Captura de datos e instrucción SQL para su modificación en la tabla
$nombre = $_REQUEST['nombre'];
$id = $_REQUEST['id'];

// $insertSQL = "UPDATE gf_tipo_clase_pptal SET nombre=$nombre WHERE id_unico = $id";
$sql_cons = "UPDATE gf_tipo_clase_pptal SET nombre=:nombre WHERE id_unico = :id";
$sql_dato = array(
    array(":nombre", $nombre),
    array(":id", $id)
);
$obj_resp = $con->InAcEl($sql_cons, $sql_dato);
if (empty($obj_resp)) {
    $result = 1;
} else {
    $result = 2;
}
echo $result;
break;

```

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

## Figura 70

### Ejemplo CONCAT según la conexión

```

$concat = $conexion == 1 ? "CONCAT_WS(' ', tm.sigla, m.numero,DATE_FORMAT(m.fecha, '%d/%m/%Y'), m.objeto, m.valor_contrato)" :
|TRIM(tm.sigla || ' - ' || m.numero || ' - ' || DATE_FORMAT(m.fecha, '%d/%m/%Y') || ' - ' || m.objeto || ' - ' || m.valor_contrato);
$rowComp = $con->Listar("SELECT comp.id_unico, comp.numero, comp.fecha, comp.descripcion, comp.fechavencimiento, comp.tipocomprobante,
tipCom.codigo, tipCom.nombre, comp.numerocontrato, comp.clasecontrato , cla.nombre, comp.tercero , comp.movimiento,
$concat
FROM gf_comprobante_pptal comp
LEFT JOIN gf_tipo_comprobante_pptal tipCom ON comp.tipocomprobante = tipCom.id_unico
LEFT JOIN gf_clase_contrato cla ON comp.clasecontrato = cla.id_unico
LEFT JOIN gf_movimiento m ON m.id_unico = comp.movimiento
LEFT JOIN gf_tipo_movimiento tm ON tm.id_unico = m.tipomovimiento
WHERE comp.id_unico = " . $_SESSION['id_comp_pptal_ER'] . "");

```

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

## Validación y pruebas

La validación y las pruebas son etapas críticas en el proceso de migración de datos, ya que garantizan la integridad, coherencia y ausencia de duplicidades o pérdidas de información. Es importante para asegurarse de que los datos se transfieran sin contratiempos de MySQL a Oracle, por lo que estas pruebas se llevaron a cabo para confirmar que el proceso se realizó de manera adecuada y sin cambios en la información. Consideremos el módulo de Cuenta. En este caso, validamos que la gestión de la información sea efectiva al comprobar que los mensajes de confirmación se muestren correctamente y que los datos se almacenen adecuadamente en la base de datos de prueba.

**Figura 71***Ejemplo de Validación Registro*

Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Código Cuenta: 5897010103

\*Nombre: Cuenta Egresos

\*Naturaleza: Debito

\*Clase Cuenta: Activo

\*Movimiento:  SI  NO

\*Centro Costo:  SI  NO

\*Auxiliar Tercero:  SI  NO

\*Auxiliar Proyecto:  SI  NO

\*Activa:  SI  NO

Dinamica: Dinamica

Tipo Cuenta Cgn: Corriente

Predecesor: 1 - Activos

Equivalente Vigencia Anterior: Equivalente Vigencia Anterior

Guardar

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

**Figura 72***Ejemplo Mensaje de Confirmación Registro*

Información

Información Guardada Correctamente

Aceptar Cancelar

\*Clase Cuenta: Activo

\*Movimiento:  SI  NO

\*Centro Costo:  SI  NO

\*Auxiliar Tercero:  SI  NO

\*Auxiliar Proyecto:  SI  NO

\*Activa:  SI  NO

Dinamica: Dinamica

Tipo Cuenta Cgn: Corriente

Predecesor: 1 - Activos

Equivalente Vigencia Anterior: Equivalente Vigencia Anterior

Guardar

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

Figura 73

## Ejemplo de Dato Almacenado en la BD

id_unico	codi_cuenta	nombre	movimiento	centrocosto	auxiliartercero	auxiliarproyecto	parametrizacionanno	activa	dinamica	naturaleza	predecesor	tipocuentacgn	clasecuenta	cuentapunte	equ
1012040	5897010103	Cuenta Egresos	2	2	2	2	8	1		1	1003004	NULL	3	NULL	NULL
1012039	5897010103	Aseo	2	1	2	2	9	1	NULL	1	NULL	2	7	NULL	NULL
1012037	5897010102	Alcantarillado	2	1	2	2	9	1	NULL	1	NULL	2	7	NULL	NULL

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

Figura 74

## Ejemplo de Búsqueda de Registro Guardado

### Cuentas

\*Código Cuenta:

5897010103 - Cuenta Egresos

### Acciones

ELIMINAR

MODIFICAR

REGISTRAR CUENTA

LISTAR CUENTAS

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

Figura 75

## Ejemplo Modificar Dato

- ✓GESTION FINANCIERA
- ✓GESTIÓN COMERCIAL
- ✓GESTION RECURSOS FISICOS
- ✓COSTOS ABC
- ✓GESTION NOMINA
- ✓CARTERA
- ✓ARCHIVOS GENERALES
- ✓GESTION SERVICIOS PUBLICOS
- ✓ARCHIVOS BASICOS
- ✓GESTION DE INFORMES
- ✓GUIAS SIGEP
- ✓MANTENIMIENTO

### Modificar Cuenta

Los campos marcados con \* son obligatorios.

\*Código Cuenta:

\*Nombre:

\*Naturaleza:

\*Clase Cuenta:

\*Movimiento:  SI  NO

\*Centro Costo:  SI  NO

\*Auxiliar Tercero:  SI  NO

\*Auxiliar Proyecto:  SI  NO

\*Activa:  SI  NO

Dinamica:

Tipo Cuenta Cgn:

Predecesor:

Equivalente Vigencia Anterior:

Tercero Reciproca:

\*Acepta Saldos Negativos:  SI  NO

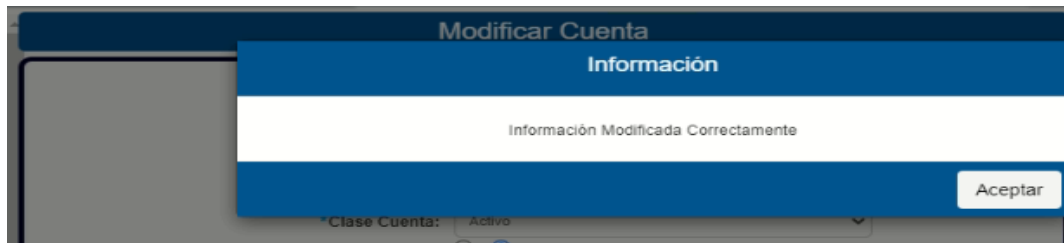
Tipo Recurso:

Tipo Servicio:

\*Acumula Comprobante:  SI  NO

Guardar

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

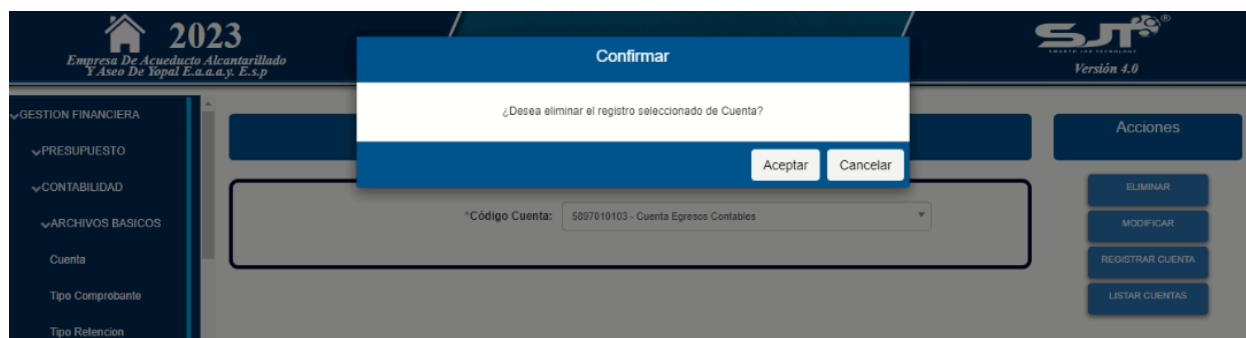
**Figura 76***Ejemplo Mensaje de Registro Modificado**Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024***Figura 77***Ejemplo de Dato Modificado en la BD*

id_unico	codi_cuenta	nombre	movimiento	centrocosto	auxiliartercero	auxiliarproyecto	parametrizacionanno	activa	dinamica	naturaleza	predecesor	tipocuentacgn	clasecuenta	cuentapunte	equ
1012040	5897010103	Cuenta Egresos Contables	2	2	2	2	8	1		1	1003004	NULL	3	NULL	NULL
1012039	5897010103	Aseo	2	1	2	2	9	1	NULL	1	NULL	2	7	NULL	NULL
1012037	5897010102	Alcantarillado	2	1	2	2	9	1	NULL	1	NULL	2	7	NULL	NULL
1012036	5897010101	Acueducto	2	1	2	2	9	1	NULL	1	NULL	2	7	NULL	NULL

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024***Figura 78***Ejemplo de Eliminar Dato**Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

**Figura 79**

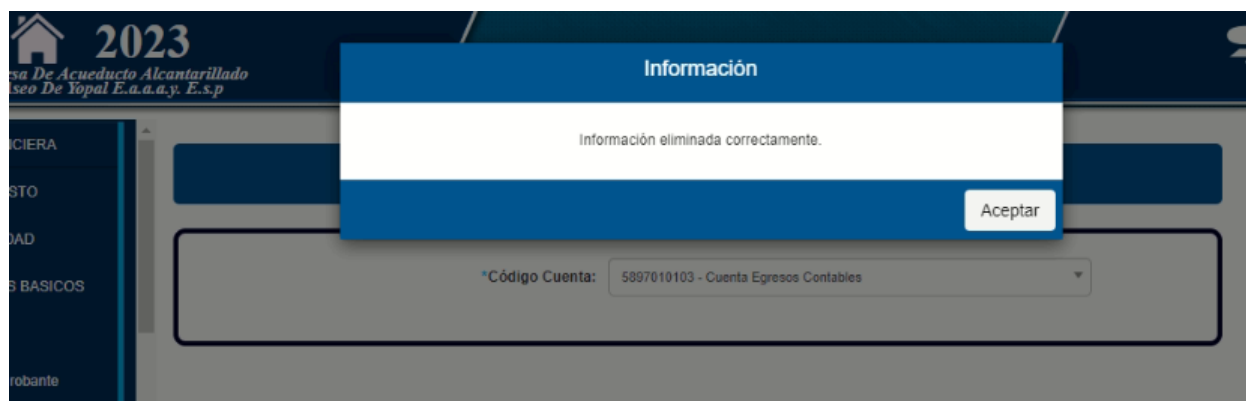
*Ejemplo de confirmar Eliminado*



*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

**Figura 80**

*Ejemplo Mensaje de Confirmación Información Eliminada*



*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

## Figura 81

### Ejemplo Resultado Búsqueda de dato eliminado

The screenshot displays the 'Plan Contable' interface. At the top, there is a blue header with the text 'Plan Contable'. Below the header, a search bar is highlighted with a red box, containing the text 'Buscar: cuenta egreso'. To the left of the search bar, it says 'Mostrar 5 registros'. Below the search bar is a table with 14 columns: Código Cuenta, Nombre, Movimiento, Centro Costo, Auxiliar Tercero, Auxiliar Proyecto, Activa, Dinamica, Naturaleza, Predecesor, Tipo Cuenta Cgn, Clase Cuenta, and Equivalente Vigencia Anterior. Each column has a 'Filtrar' button below it. Below the table, it says 'No Existen Registros...'. At the bottom left, it says 'Mostrando 0 - 0 de 0 registros (Filtrado de 2,997 registros)'. At the bottom right, there are buttons for 'Anterior' and 'Siguiete', and a blue button labeled 'Registrar Nuevo'.

Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024

### Implementación y cambio de configuración

La implementación piloto y el seguimiento se llevaron a cabo mediante un proyecto llamado “Empoduitama Migración”, el cual estaba conectado a una base de datos para realizar pruebas. Actualmente, tras superar las pruebas, el proyecto se encuentra implementado en las siguientes entidades con MySQL: Contraloría de Sabaneta, Empresa de Servicios Públicos de Aguazul, Fondo de Vivienda Obrera de Duitama, Grupo AAA, Instituto de Cultura y Turismo de Yopal (ICTY), Empoviterbo, Instituto de Vivienda Gestión Urbana y Rural de Yopal (Indev), Tránsito y Transporte de Barbosa, Terminal de Aguazul, Alcaldía de Barbosa, Empresa de Servicios Públicos de Barbosa (Esbarbosa), Municipio de Paz de Río, Municipio de Tunungua, Alcaldía de Iza, Servioriente, y Culturama. En Oracle, actualmente se tiene una implementación con la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal (EAAAY), la cual cuenta con todos los módulos migrados del proyecto.

### *Seguimiento y ajustes*

Durante el proceso de migración de datos de MySQL a Oracle, fue fundamental llevar a cabo un seguimiento exhaustivo para garantizar que la transferencia de los datos se realizara correctamente y sin pérdida de integridad. Para ello, se ejecutaron consultas en ambas bases de datos (BD). El monitoreo del sistema en tiempo real permitió detectar problemas durante la transferencia de datos, lo que permitió tomar medidas correctivas rápidamente.

Uno de los ajustes fue la modificación de las consultas SQL para que fueran compatibles con la sintaxis y las funciones específicas de Oracle, ya que algunas funciones de MySQL, como `CONCAT_WS()`, tienen equivalentes diferentes en Oracle. También se realizaron pruebas de carga y rendimiento para asegurar la correcta realización de las operaciones sin carencias en el rendimiento. Por ejemplo, se presentó una demora en el formulario de comprobantes de cuentas por pagar, debido a que el botón de "Cuenta Contable" tardaba en responder. Esta demora se debía a una consulta en el back-end que traía varios datos, lo que hacía que el módulo tardara en cargar completamente. Para solucionar esto, se optó por utilizar métodos nativos de Oracle y métodos nativos de MySQL, lo que permitió que el formulario cargara de manera rápida.



Dentro del proceso de seguimiento de la migración de datos, se utilizó el software "SJT Plus", una plataforma desarrollada y propiedad de Grupo AAA. Esta herramienta fue diseñada para gestionar diversos procesos, y en este caso, se empleó para tener un control y seguimiento diario de las actividades de migración en el módulo de contabilidad. Cada proceso dentro de "SJT Plus" se desglosa en una serie de etapas claramente definidas. En particular, se utilizó la etapa identificada como "Ajuste para conexión con base de datos Oracle".

### **Figura 84**

*Evidencia de la documentación en el proceso.*

	Fase	Fecha Programada	Fecha Ejecutada	Responsable	Forma Notific
	Buscar	Buscar	Buscar	Buscar	Buscar
	Ajuste para conexión con base datos Oracle	22/03/2024	22/03/2024	YEIMY LIZETH VEGA VARGAS	
	Ajuste para conexión con base datos Oracle	15/03/2024	15/03/2024	YEIMY LIZETH VEGA VARGAS	
	Ajuste para conexión con base datos Oracle	15/03/2024	15/03/2024	YEIMY LIZETH VEGA VARGAS	
	Ajuste para conexión con base datos Oracle	13/03/2024		YEIMY LIZETH VEGA VARGAS	
	Ajuste para conexión con base datos Oracle	12/03/2024	12/03/2024	YEIMY LIZETH VEGA VARGAS	

*Fuente. De SJT [Captura de pantalla], por SJT, 2024*

## Resultados

Se realizó una correcta migración de las estructuras de las bases de datos incluyendo tablas, índices y restricciones la cual se completó exitosamente, además se verificó la integridad de los datos mediante la ejecución de consultas realizadas en la base de datos Oracle con SQL Developer donde se validó que se devolvieran los mismos resultados que las consultas equivalentes en MySQL, confirmando que no hubo pérdida de datos durante el proceso.

Se implementaron medidas adicionales para mejorar la estructura y funcionalidad de la base de datos en el entorno Oracle. Creando triggers por ejemplo un triggers para asegurar que las fechas se almacenaran en el formato YYYY-MM-DD, garantizando la compatibilidad y consistencia en todos los procesos y formularios relacionados con fechas, además de secuencias personalizadas para automatizar la generación de identificadores únicos, establecer relaciones entre tablas para garantizar la integridad de los datos. Estas técnicas permitieron mantener la coherencia y consistencia de la base de datos, incluso después de la migración.

Se introdujo una variable de sesión que permitió al sistema identificar el tipo de conexión establecida (MySQL u Oracle). Esta medida no solo facilitó el ajuste del comportamiento del módulo según el entorno, optimizando su rendimiento, sino que también mejoró la flexibilidad operativa del sistema al permitir adaptaciones específicas a las características y requerimientos de cada base de datos. Esto aseguró una ejecución más eficiente de las consultas y procesos del sistema migrado.

La evaluación del rendimiento del módulo de contabilidad en los entornos MySQL y Oracle fue crucial para garantizar una respuesta eficiente a las solicitudes de los usuarios. Se adoptó un enfoque exhaustivo que involucró una serie de acciones clave. Esto incluyó la revisión y optimización de consultas SQL específicas para cada plataforma, ajustes en la configuración

del servidor para mejorar la capacidad de respuesta y pruebas de carga para simular condiciones operativas reales. Estas medidas aseguraron que el módulo pudiera manejar eficazmente sin comprometer el rendimiento en ninguno de los entornos.

Durante la migración, se encontraron algunas diferencias sintácticas entre MySQL y Oracle que requirieron la reescritura de ciertas consultas SQL. Por ejemplo, la función `CONCAT_WS()` de MySQL tuvo que ser reemplazada por su equivalente en Oracle. Además, se identificó un problema de rendimiento en el módulo, donde una consulta ineficiente causaba demoras significativas. Esta consulta fue optimizada utilizando métodos nativos de Oracle, lo que resultó en una carga más rápida del módulo

## Conclusiones

Se puede concluir que la implementación de un controlador de versiones, como GitLab, en el desarrollo del sistema demuestra ser una decisión estratégica que mejora significativamente la gestión y la calidad del software lo que permite un seguimiento detallado y preciso de los cambios realizados en el código, facilitando la colaboración entre los desarrolladores y reduciendo el riesgo de conflictos y errores.

Gracias al sistema de control de versiones se aseguró que todas las modificaciones durante el proceso de migración fueran rastreables y reversibles, lo que aumento la confiabilidad y estabilidad del software. Estas mejoras han acelerado el ciclo de desarrollo, mejorado la eficiencia del equipo y garantizado la calidad y entrega de un producto que cumple con los estándares y expectativas de los clientes.

Se puede concluir que un proceso de migración es un trabajo riguroso que con lleva una comprensión de la infraestructura de datos donde se deben analizar cuidadosamente las estructuras de datos, las relaciones entre tablas, y las dependencias del sistema. Este análisis detallado no solo permite una migración exitosa, sino que también revela áreas de mejora y optimización en la arquitectura de la base de datos.

Finalmente realizar una migración exitosa radica en tener clara la lógica del negocio y la funcionalidad de cada módulo o botón. Este entendimiento permite definir cuáles deberían ser los resultados después de ejecutar una acción. Esto asegura que la funcionalidad del sistema se mantenga intacta y que los datos se procesen y almacenen de manera coherente y precisa. Un conocimiento detallado permite anticipar y resolver posibles problemas durante la migración, minimizando el riesgo de errores y asegurando una transición fluida y efectiva.

## Referencias

Gamco. (2024). GitLab: *¿Qué es y por qué usarlo?*.

<https://gamco.es/glosario/gitlab/#:~:text=GitLab%20es%20una%20plataforma%20de,de%20control%20de%20versiones%20Git>

Group, PHP. (2024). Que es *PHP*.

<https://www.php.net/manual/es/faq.general.php>

Grupo AAA. (2024). *Smarth Job Technology*.

<https://grupoaaa.co/>

Grupo AAA Asesores S.A.S. (s.f.). *Linkedin* . Grupo AAA Asesores S.A.S.:

<https://www.linkedin.com/company/grupo-aaa-asesores-s-a-s/>

Hostinger. (2023). *¿Qué es WAMP?*.

<https://www.hostinger.co/tutoriales/que-es-wamp>

Microsoft Azure. (2023, marzo). *¿Qué es la migración de datos?*

<https://azure.microsoft.com/es-mx/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-data->

Nexus Integra. (2023). *Servidor local o nube: ¿Qué opción te conviene más?*.

<https://nexusintegra.io/es/servidor-local-o->

[nube/#:~:text=Servidor%20local%3A%20Un%20servidor%20que,propio%20equipo%20personal%20del%20usuario](https://nexusintegra.io/es/servidor-local-o-nube/#:~:text=Servidor%20local%3A%20Un%20servidor%20que,propio%20equipo%20personal%20del%20usuario)