

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

SEMINARIO DE GRADUACIÓN

Para optar por el grado de bachillerato en Ingeniería en Informática

**PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE
TRANSACCIONES FINANCIERAS INTERNAS DE CAJA DE ANDE**

AUTOR

Jorge Esteban Araya Marín

LECTOR

Máster Olman Nuñez Peralta

TUTOR

Lic. Fabián Rodríguez Sibaja

San José, Costa Rica

Abril, 2018

Contenido

Carta de Autorización de la Directora de Carrera	xi
Carta de Aprobación del Tribunal Examinador.....	xii
Carta de Aprobación del Tutor	xiii
Carta del Lector	xiv
Carta de Declaración Jurada	xv
Carta de Código de Ética	xvi
Carta de Revisión Filológica	xvii
Dedicatoria.....	xviii
Agradecimientos.....	xix
Resumen Ejecutivo.....	xx
Introducción.....	21
Título.....	21
Descripción del Problema.....	22
Justificación	23
Viabilidad operativa	23
Viabilidad técnica.....	24
Viabilidad económica.....	25
Viabilidad legal	26
Objetivos.....	28
Objetivo general	28
Objetivos específicos.....	28
Alcances.....	29
Funcional	29
Técnico	33
Metodológico.....	34
Limitaciones.....	35
Antecedentes.....	37
Beneficios Esperados	39
Directos.....	39
Indirectos	40

Referente Institucional	41
Historia de Caja de ANDE	41
Misión.....	43
Visión	43
Valores.....	43
Organigrama	45
Capítulo I – Diagnóstico FODA.....	46
Fortalezas	47
Oportunidades	48
Debilidades	49
Amenazas.....	49
Capítulo II – Marco Teórico.....	51
Generales TI.....	51
Hardware.....	53
Software	57
Base de datos	59
Redes.....	62
Negocio.....	64
Capítulo III – Marco Metodológico.....	67
Tipos de métodos	67
Método.....	68
Método cualitativo.....	68
Método cuantitativo.....	68
Método aplicado	69
Tipos de investigación	69
Investigación.....	69
Investigación descriptiva	70
Investigación exploratoria	70
Investigación explicativa	70
Tipo de investigación aplicada	71
Tipos de fuentes de información.....	71

Fuente de información	72
Primaria	72
Secundaria	72
Terciaria.....	73
Fuente de información aplicada.....	73
Descripción de variables	73
Variable	74
Definición conceptual.....	74
Definición operacional	74
Definición instrumental	75
Cuadro de variables	75
Población	77
Muestra	78
Instrumento de recolección de datos.....	79
Entrevista.....	80
Cuestionario.....	80
Observación	81
Interpretación de resultados	82
Capítulo IV – Desarrollo	92
Análisis	92
Análisis del software desarrollado.....	92
Análisis del hardware requerido.....	134
Análisis de los elementos de telecomunicaciones	134
Descripción de la base de datos.....	135
Descripción del personal requerido	135
Diseño	136
Arquitectura del sistema	136
Arquitectura del software	138
Diseño de interfaces.....	139
Diseño de la base de datos.....	142
Diseño de procesos	167

Diseño de salidas	172
Diagramas UML	174
Programación	179
Código de entradas	180
Código de salidas.....	181
Código de procesos.....	183
Código de validaciones.....	185
Pruebas	185
Script de pruebas	185
Resultados de pruebas	189
Conclusiones.....	212
Recomendaciones	213
Referencias	215
Apéndice.....	219
Cuestionario	219

Tablas

Tabla 1. Total supuesto de los costos del prototipo funcional	26
Tabla 2. Cuadro resumen FODA.....	46
Tabla 3. Cuadro de variables	75
Tabla 4. Niveles de confianza y muestra.....	78
Tabla 5. Valores de la fórmula	78
Tabla 6. Caso de uso CU001	101
Tabla 7. Caso de uso CU002	102
Tabla 8. Caso de uso CU003	103
Tabla 9. Caso de uso CU004	105
Tabla 10. Caso de uso CU005	106
Tabla 11. Caso de uso CU006.....	108
Tabla 12. Caso de uso CU007	109
Tabla 13. Caso de uso CU008	111
Tabla 14. Caso de uso CU009	112
Tabla 15. Caso de uso CU010	113
Tabla 16. Caso de uso CU011	115
Tabla 17. Caso de uso CU012	116
Tabla 18. Caso de uso CU013	117
Tabla 19. Caso de uso CU014	118
Tabla 20. Caso de uso CU015	120
Tabla 21. Caso de uso CU016	121
Tabla 22. Caso de uso CU017	122
Tabla 23. Caso de uso CU018	124
Tabla 24. Caso de uso CU019	125
Tabla 25. Caso de uso CU020	126
Tabla 26. Caso de uso CU021	127
Tabla 27. Caso de uso CU022	129
Tabla 28. Caso de uso CU023	130
Tabla 29. Caso de uso CU024	131
Tabla 30. Caso de uso CU025	132

Tabla 31. Tablas del prototipo funcional.....	142
Tabla 32. Tabla AD_CLIENT.....	143
Tabla 33. Tabla AD_ORG.....	144
Tabla 34. Tabla AD_ROLE.....	145
Tabla 35. Tabla AD_SEQUENCE.....	145
Tabla 36. Tabla AD_USER.....	146
Tabla 37. Tabla AD_USER_ROLES.....	148
Tabla 38. Tabla ADM_BANCO.....	148
Tabla 39. Tabla C_BPARTNER_LOCATION.....	149
Tabla 40. Tabla C_CURRENCY.....	150
Tabla 41. Tabla CTBCBGL_CENTRO_COSTO.....	151
Tabla 42. Tabla TES_AD_USER.....	152
Tabla 43. Tabla TES_ARQUEO_CAJA_CHICA_DENOMINACION_GI.....	152
Tabla 44. Tabla TES_ARQUEO_CIERRE_GENERAL_DENOMINACION_GI.....	153
Tabla 45. Tabla TES_ARQUEO_VIATICOS_TRANS_DENOMINACION_GI.....	153
Tabla 46. Tabla TES_ARQUEOS_OBSERVACIONES.....	154
Tabla 47. Tabla TES_AUT_ARQUEOS.....	154
Tabla 48. Tabla TES_AUT_VIAT_TRANS.....	155
Tabla 49. Tabla TES_CAJERO_CAJA_CHICA.....	155
Tabla 50. Tabla TES_CENTRO_COSTO.....	156
Tabla 51. Tabla TES_CIERRE_CAJA_CHICA.....	156
Tabla 52. Tabla TES_CIERRE_CAJA_CHICA_DENOMINACION_GI.....	157
Tabla 53. Tabla TES_CIERRE_GENERAL_CAJA_CHICA.....	158
Tabla 54. Tabla TES_CIERRE_GENERAL_DENOMINACION_GI.....	158
Tabla 55. Tabla TES_CODDESC.....	159
Tabla 56. Tabla TES_CODTITLE.....	159
Tabla 57. Tabla TES_DENOMINACION_GI.....	160
Tabla 58. Tabla TES_TRANSACCION_CAJA_CHICA.....	161
Tabla 59. Tabla TES_VIATICOS_TRASPORTE.....	161
Tabla 60. Casos de prueba.....	186

Figuras

Figura 1. Organigrama de Caja de ANDE.....	45
Figura 2. Fórmula utilizada	78
Figura 3. Análisis de resultados pregunta 1.....	83
Figura 4. Análisis de resultados pregunta 2.....	83
Figura 5. Análisis de resultados pregunta 3.....	84
Figura 6. Análisis de resultados pregunta 4.....	85
Figura 7. Análisis de resultados pregunta 5.....	85
Figura 8. Análisis de resultados pregunta 6.....	86
Figura 9. Análisis de resultados pregunta 7.....	87
Figura 10. Análisis de resultados pregunta 8.....	87
Figura 11. Análisis de resultados pregunta 9.....	88
Figura 12. Análisis de resultados pregunta 10.....	89
Figura 13. Análisis de resultados pregunta 11.....	89
Figura 14. Análisis de resultados pregunta 12.....	90
Figura 15. Análisis de resultados pregunta 13.....	91
Figura 16. Análisis de resultados pregunta 14.....	91
Figura 17. Diagrama de caso de uso del módulo de configuraciones	97
Figura 18. Diagrama de caso de uso del módulo de caja chica	98
Figura 19. Diagrama de caso de uso del módulo de viáticos y transporte	99
Figura 20. Diagrama de caso de uso del módulo de arqueos	99
Figura 21. Diagrama de caso de uso del módulo de reportes	100
Figura 22. Arquitectura del sistema.....	137
Figura 23. Arquitectura de software.....	138
Figura 24. Menú general del prototipo	140
Figura 25. Panel del menú principal.....	140
Figura 26. Pantalla de mantenimientos y procesos.....	141
Figura 27. Barra de botones de mantenimientos	141
Figura 28. Diseño de la base de datos parte 1	162
Figura 29. Diseño de la base de datos parte 2	163
Figura 30. Diseño de la base de datos parte 3	164

Figura 31. Diseño de la base de datos parte 4	166
Figura 32. Diagrama de procesos de configuraciones	168
Figura 33. Diagrama de procesos de caja chica.....	169
Figura 34. Diagrama de procesos de viáticos y transporte	170
Figura 35. Diagrama de procesos de arqueos	171
Figura 36. Diagrama de procesos de reportes.....	172
Figura 37. Diseño de salidas en reportes	173
Figura 38. Diseño de salidas en pantallas.....	173
Figura 39. Diagrama de clases capa presentación a nivel general.....	174
Figura 40. Diagrama de clases detallado de pMantenimiento.....	175
Figura 41. Diagrama de clases detallado de clases hijas parte 1	176
Figura 42. Diagrama de clases detallado de clases hijas parte 2	176
Figura 43. Diagrama de clases restantes detallado	177
Figura 44. Diagrama de clases capa lógica.....	178
Figura 45. Diagrama de clases capa datos	179
Figura 46. Código de entradas guardar.....	180
Figura 47. Código de entradas seleccionar	181
Figura 48. Código de salidas primera parte	182
Figura 49. Código de salidas segunda parte	182
Figura 50. Código de procesos	183
Figura 51. Llamado a procedimientos almacenados	184
Figura 52. Procedimiento almacenado para actualizar cierres	184
Figura 53. Código de validaciones	185
Figura 54. Prueba de ingreso al sistema parte 1	190
Figura 55. Prueba de ingreso al sistema parte 2	190
Figura 56. Prueba de ingreso al sistema parte 3	191
Figura 57. Prueba para modificar un registro en permisos para usuarios.....	191
Figura 58. Prueba para eliminar un registro en permisos para usuarios.....	192
Figura 59. Prueba para validar datos en un registro en permisos para usuarios.....	192
Figura 60. Prueba para inclusión de cajero de caja chica.....	193
Figura 61. Prueba para actualizar un registro de caja chica	193

Figura 62. Prueba para inclusión de un autorizado para viáticos y transporte	194
Figura 63. Prueba para eliminar de un autorizado para viáticos y transporte	194
Figura 64. Prueba para inclusión de un autorizado para el proceso de arqueos	195
Figura 65. Prueba para eliminar de un autorizado para el proceso de arqueos	195
Figura 66. Prueba para la apertura de caja chica	196
Figura 67. Prueba para el cierre de caja chica	196
Figura 68. Prueba para inclusión de una transacción en el módulo de caja chica.....	197
Figura 69. Prueba para confirmar que se ingresó correctamente	197
Figura 70. Prueba donde se observan los datos cargados del cierre de caja chica	198
Figura 71. Prueba donde se incluyen las denominaciones	198
Figura 72. Prueba donde se muestra la pantalla de reversión de transacciones	199
Figura 73. Prueba donde se registra la reversión correctamente	199
Figura 74. Prueba donde se muestra pantalla de la creación de boletas	200
Figura 75. Prueba donde se registra la creación correctamente	200
Figura 76. Prueba donde se muestra pantalla de la aprobación de boletas.....	201
Figura 77. Prueba donde se registra la aprobación correctamente	201
Figura 78. Prueba donde se muestra pantalla para adjuntar facturas.....	202
Figura 79. Prueba donde se adjunta factura correctamente	202
Figura 80. Prueba donde se muestra pantalla de la liquidación de boletas	203
Figura 81. Prueba donde se registra la liquidación correctamente	203
Figura 82. Prueba donde se genera cierre general de caja chica	204
Figura 83. Prueba donde se ingresan denominaciones de cierre general	204
Figura 84. Prueba donde se carga cierres de caja chica.....	205
Figura 85. Prueba donde se guarda arqueo de cierre de caja chica	205
Figura 86. Prueba donde se carga cierres generales de caja chica	206
Figura 87. Prueba donde se guarda arqueo de cierre general de caja chica	206
Figura 88. Prueba donde se carga boletas de viáticos y transporte	207
Figura 89. Prueba donde se guarda arqueo de boletas de viáticos y transporte	207
Figura 90. Prueba donde se genera reporte de transacciones	208
Figura 91. Prueba donde se genera reporte de transacciones por cajero	208
Figura 92. Prueba donde se genera reporte de transacciones por fecha	209

Figura 93. Prueba donde se genera reporte de boletas por fecha	209
Figura 94. Prueba donde se genera reporte de boletas por usuario	210
Figura 95. Prueba donde se genera reporte de liquidación de boletas.....	210
Figura 96. Prueba donde se genera reporte de arqueos por fecha agrupado	211
Figura 97. Prueba donde se genera reporte de arqueos por usuario agrupado	211

Dedicatoria

Le dedico este proyecto primeramente a Dios, ya que me concedió las fuerzas para salir siempre adelante desde que inicie la carrera de Ingeniería en Informática, también me ha dado salud para poder disfrutar de este momento al lado de mis seres queridos.

Por otra parte dedico este trabajo a mis padres Xinia Marín Barrantes y Jorge Eduardo Araya Chaves, quienes siempre y a pesar de las limitaciones que pudieron tener en mi crianza, me dieron lo mejor que ellos pudieron aun sacrificando cosas para ellos, día y noche trabajaron para poder brindarme la mejor herencia que es el estudio, me han brindado un hogar con todas las necesidades que este requiere, me apoyaron en este camino sin dudar que alcanzaría el éxito.

Especialmente le dedico este proyecto a mi novia María José Salazar Masis, quien siempre ha estado a mi lado apoyándome, esperando, sufriendo, llorando, riendo y disfrutando de las bendiciones que Dios nos ha brindado y que poco a poco hemos ido alcanzando, quien a pesar del calor, del frío, de la lluvia, de los tropiezos, me tendió la mano para seguir y sin dudar supo que podría terminar esta meta y estoy seguro que nos esperan muchas más.

Finalmente les dedico a todas aquellas personas que lean este proyecto, para que observen que toda meta que se propongan se puede lograr, que los sueños solo mueren cuando se vuelven reales y que no importan las circunstancias lo importante es persistir, ya que Dios tiene un tiempo para todo.

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios, ya que él siempre ha sido mi guía, gracias a las fuerzas que me ha dado, he podido concluir este proyecto y aprendido en el proceso.

Por otra parte agradezco de todo corazón a todas las personas que me han ayudado, a compañeros de la universidad, amigos, compañeros de trabajo y jefaturas que me brindaron su ayuda, su apoyo y siguen creyendo que puedo lograr lo que me proponga.

También, agradezco a la Directora de la Escuela de Ingeniería Informática, la Máster Olda Bustillos Ortega, a mi lector el Máster Olman Núñez Peralta y los profesores de la Universidad Internacional de las Américas que me han ayudado y guiado en este camino, que aunque en muchas ocasiones debatiéramos sobre algunos temas todo fue para poder mejorar como persona y como profesional.

Esencialmente, agradezco a mi novia y mis padres por ayudarme, por apoyarme y por estar a mi lado cuando necesite de su ayuda, por darme fuerzas y hacerme saber que todo el esfuerzo valdría la pena, porque en la vida se conocen muchas personas pero son pocas las que se quedan hasta el final con nosotros y a ellos hay que agradecerles siempre.

Y finalmente, agradezco a mi tutor el Lic. Fabián Rodríguez Sibaja, por haberme guiado, por haber creído que podría, por presionarme en los momentos justos, por corregirme cuando era necesario, por indicarme posibilidades de mejora cuando era preciso y por apoyarme para poder concluir esta etapa.

Resumen Ejecutivo

El presente proyecto se ha elaborado con la finalidad de brindar una herramienta de ayuda para la empresa Caja de ANDE con los procesos de gestión y control de transacciones internas financieras, lo anterior porque se ejecutan procesos manuales que se verán mejorados con el desarrollo y futura puesta en producción del prototipo funcional.

Para la ejecución del proyecto se sigue el correcto ciclo de vida de todo sistema cuyas etapas son análisis, diseño, desarrollo, pruebas y puesta en producción, esta última etapa no se abarca ya que este proyecto que llega hasta las pruebas del sistema.

Primeramente se abarcó la etapa de análisis en donde mediante cuestionarios, casos de uso y diagramas se detecta que los procesos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte se llevan de manera manual, se observa la necesidad de contar con roles y permisos para ejecutar estos procesos, posteriormente se descubre las necesidades de cada módulo, finalizando con los reportes que inicialmente son necesarios.

Seguidamente se abarca la etapa de diseño, donde se definen las opciones con las que va contar el prototipo funcional, la estructura de la base de datos, interfaces, procesos, salidas e información relevante para poder desarrollar y ejecutar el prototipo funcional.

Una vez se tuvo el análisis y diseño se procedió con la etapa de desarrollo donde se ejecutan las ideas antes recolectadas, se procede a la elaboración de todos los módulos y todas las validaciones que corresponden, se programan las entradas, los procesos y las salidas del prototipo función según se había determinado con las herramientas inicialmente expuestas.

Por último la etapa de pruebas garantiza que la programación se haya ejecutado de buena manera, en esta fase al prototipo se le aplican una serie de casos de pruebas previamente definidos

El objetivo como tal del prototipo funcional es brindar una herramienta automatizada donde se puede llevar primamente un control sobre los arqueos, aquellas revisiones del efectivo que posee un cajero, este control permitirá a las jefaturas y unidades de control poder validar y llevar digitalmente hablando un control cruzado con el dinero físico.

También, automatizar los procesos de caja chica, viáticos y transporte, esto permite y ayuda a los funcionarios de Caja de ANDE que llevan estos procesos para que puedan ejecutarlos de manera más rápida y segura.

Con consecuente gracias al prototipo funcional, se va lograr mejorar estos procesos manuales para que se puedan llevar controles más precisos y eficaces, las revisiones se pueden realizar de manera más rápida, los procesos pueden ejecutar con mejores tiempos de respuesta y el análisis de los resultados se puede generar más fácilmente.

Introducción

Título

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.

Descripción del Problema

La Unidad de Tesorería de Caja de ANDE posee algunos procesos internos que no se han automatizado, como lo son los módulos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte. Por lo anterior, existen problemas que no se han podido resolver que se describen a continuación:

- Control manual de procesos.
- Tiempos elevados en la ejecución de procesos.
- Exceso de tiempo dedicado para el seguimiento y control de procesos.

El control manual de procesos implica un riesgo debido a que la manipulación de efectivo en los procesos debería tener mejores controles, el riesgo es alto al ser todo manipulado manualmente. También, temas de seguimiento se ven afectados, los reportes y boletas que se usan en los procesos se confeccionan manualmente, utilizando como herramientas de apoyo las brindadas por Microsoft Office.

Los tiempos elevados en la ejecución de procesos afectan el buen y correcto flujo de las transacciones financieras internas, ya que al ser un proceso manual se deben llenar formularios e incluir toda la información de una manera más lenta, en muchas ocasiones se requiere de tiempos de espera para vistos buenos o para la impresión y llenado de los formularios.

El exceso de tiempo dedicado para el seguimiento y control de procesos es evidente. Las entidades de control gestionan las revisiones manuales a los cuales se les debe proporcionar rastro de manera detallada, dentro del seguimiento se encuentra la observación de los movimientos que se registran, las autorizaciones que conlleva los procesos, históricos y estadísticas que se generan.

Justificación

Debido a los problemas con la gestión y controles manuales, se requiere un sistema capaz de administrar adecuadamente los módulos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte.

Es necesario la automatización de los procesos anteriormente mencionados para poder agilizar el tiempo en la atención a la hora de ejecutar transacciones internas, también se va a poder llevar un control de datos automatizado y alojado en sitios de mayor seguridad.

Con la programación de los módulos se podrá tener la información de manera actualizada y en línea, para poder obtener mayor y mejores estadísticas en un menor tiempo, la generación de reportes se aplicará de manera más eficiente, lo anterior desencadenará ahorro en tiempos de atención y económicos porque los recursos podrán ocuparse en más tareas al mismo tiempo.

La solución plantea llevar un control de apertura y cierre de caja, control de transacciones y reportes a nivel de caja chica. También a nivel de arqueos, viáticos y transporte la idea es mediante registros en el sistema crear solicitudes y revisiones que queden guardadas y sean de fácil acceso para ser consultadas.

A continuación, se presentan las viabilidades operativa, técnica, económica y legal para determinar si el prototipo es posible realizarlo.

Viabilidad operativa

Actualmente, la empresa opera con aplicaciones realizadas en los lenguajes de programación propuestos. Se va a continuar utilizando los estándares de las aplicaciones

institucionales, por lo que operativamente es factible la elaboración del proyecto, ya que son tecnologías conocidas por los funcionarios. También, la unidad cuenta con el personal de manera fija para el seguimiento y ejecución de las labores de transacciones internas, sin embargo, se va requerir capacitaciones para la utilización de las nuevas funcionalidades, en caso de una posible implementación del prototipo.

Por lo anterior se concluye que existe la viabilidad operativa para el prototipo que se va realizar.

Viabilidad técnica

A nivel técnico la institución cuenta con el equipo a nivel de software y hardware necesarios para el desarrollo y la correcta ejecución del prototipo funcional. Se cuenta con lo siguiente:

Lenguajes de programación (software):

- Java (IDE gratuito)
- Visual Basic .NET (IDE licenciado)

Equipo físico para el desarrollo (hardware):

- Computadora portátil marca LENOVO de 500 GB de disco duro
- Memoria RAM: 16 GB
- Procesador: Intel Core i7

Motor de base de datos institucional.

- DB2

Máquina Virtual

- s390 z12

Sistema Operativo:

- SUSE Linux Enterprise Server 11 (s390x)

Por lo anterior, se concluye que existe la viabilidad técnica a nivel de software y hardware para el desarrollo y para la correcta ejecución del prototipo funcional planteado, así también existe viabilidad técnica para la puesta en producción del prototipo en caso de que se decida continuar con la implementación del mismo.

Viabilidad económica

La empresa cuenta con los recursos operativos necesarios para satisfacer los requerimientos para la elaboración del mismo, en este caso serían:

- Encargado de análisis, diseño, programación y pruebas (sustentante).
- Usuario experto necesario para el análisis y diseño del prototipo.
- Encargado de base de datos para la supervisión y creación de tablas en las base de datos.

Por lo anterior, la institución ya está cubriendo dentro de su operativa diaria los rubros de hardware, software y conexiones de las redes necesarios para el desarrollo del prototipo funcional y su posible implementación, por tanto se concluye que es factible económicamente el desarrollo del prototipo funcional.

De manera informativa se muestra cuáles serían los costos de desarrollo para este prototipo, tomando como base el salario por día del puesto de programador establecido por

el Ministerio de Trabajo de Costa Rica y Seguridad Social con un monto de ₡12,829.63 por día, la información fue consultada en enero 2018.

Tabla 1. Total supuesto de los costos del prototipo funcional

Tarea	Días	Precio por día	Costo
Análisis	5 días	₡12,829.63	₡64,148.15
Diseño	5 días	₡12,829.63	₡64,148.15
Desarrollo	40 días	₡12,829.63	₡513,185.20
Pruebas	5 días	₡12,829.63	₡64,148.15
Total	55 días		₡705,629.65

Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar que el proceso de desarrollo se cuantifica de manera informativa para efectos de tener una idea del costo de mercado, pero la empresa no realizará una erogación de dinero ya que el desarrollo es parte del proyecto de graduación.

Viabilidad legal

Se deben respetar las siguientes leyes:

- Ley de Protección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos Personales (Ley N° 8968), que trata para este caso que la institución y el sustentante tiene la responsabilidad de proteger y mantener de manera confidencial los datos personales.

- Ley de Procedimientos de Observancia de los Derechos de la Propiedad Intelectual (Ley N° 8039), con esta ley la institución y el sustentante tienen la responsabilidad de garantizar no comercializar el prototipo funcional que se va a realizar.
- Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos (Ley N° 6683), con esta ley la institución posee los derechos patrimoniales y morales sobre sus obras en este caso el prototipo funcional.

Por lo mencionado anteriormente, se concluye que es factible legalmente la elaboración del prototipo funcional.

Objetivos

Objetivo general

Automatizar las funcionalidades de los procesos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte correspondientes al prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.

Objetivos específicos

- Analizar de manera detallada las necesidades y requerimientos de la institución para el prototipo propuesto.
- Diseñar de forma óptima y sencilla el análisis ejecutado para el prototipo.
- Programar los módulos del prototipo acorde con el análisis y diseño realizado en los puntos anteriores.
- Probar de manera detallada los requerimientos programados del prototipo, para asegurar su correcta ejecución.

Alcances

Debido a los problemas con la gestión y controles manuales, se requiere un sistema capaz de administrar adecuadamente los módulos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte.

Funcional

1. Módulo de seguridad

Para el prototipo propuesto no es necesario la programación de la seguridad, dado que al ser módulos integrados al Core Bancario, se va a utilizar la misma seguridad ya implementada, la cual se describe a continuación:

- a. A nivel de la aplicación en Java la seguridad es mediante usuarios creados en la base de datos con su configuración respectiva.
- b. A nivel de Visual Basic .NET la seguridad se realiza mediante la validación del Active Directory.

2. Módulo de mantenimientos

- a. Caja chica
 - i. Inclusión de cajero de caja chica: en esta sección se van a poder incluir las personas que van a poder a llegar a gestionar la caja chica.
 - ii. Modificación de cajero de caja chica: en esta sección se van a poder modificar los registros ya insertados.
 - iii. Inactivación de cajero de caja chicha: en esta sección se van a poder inactivar los registros ya insertados.

- b. Viáticos y transporte
 - i. Creación de usuarios autorizados: en esta sección se va a poder crear los usuarios que van a estar autorizados para la gestión de viáticos y transporte.
 - ii. Inactivar usuarios autorizados: en esta sección se va a poder inactivar los usuarios ya insertados como autorizados.
- c. Arqueos
 - i. Activar usuarios para arqueos: en esta sección se podrá activar o crear usuarios que tendrán acceso para ejecutar arqueos.
 - ii. Inactivar usuarios para arqueos: en esta sección se va a poder inactivar los usuarios ya insertados como autorizados para los arqueos.

3. Módulo de caja chica

- a. Apertura y cierre de caja chica: en esta opción se podrá realizar la apertura o cierre de las cajas autorizadas en caja chica.
- b. Inclusión de denominaciones (billetes y monedas): en esta sección se podrá incluir el control de cuantas denominaciones tiene la caja chica.
- c. Inclusión de transacciones: en esta opción se podrá incluir las diferentes transacciones que se ejecuten durante el día.
- d. Reversión de transacciones: en esta sección se va a poder reversar alguna transacción en caso de equivocación, o que no se deba aplicar el movimiento por algún motivo.
- e. Ejecución de cierre: en esta sección se llevará el cierre general de la caja chica en caso que existan varias abiertas.

4. Módulo de viáticos y transporte

- a. Creación de boleta: en esta sección se podrán crear o generar boletas para los viáticos y transporte.
 - b. Aprobación de boleta: en esta sección se podrá aprobar las diferentes boletas que se hayan creado.
 - c. Liquidación de boleta: en esta sección se podrá liquidar las diferentes boletas que se hayan creado.
 - d. Adjuntar facturas: esta opción servirá para adjuntar facturas en caso de ser necesario.
5. Módulo de arqueos
- a. Creación de arqueo de cierre general
 - i. Inclusión de denominaciones: en esta sección se llevará el control de las denominaciones revisadas.
 - ii. Inclusión de observaciones: en esta opción se podrá incluir alguna observación, en caso que deba quedar alguna evidencia de la revisión.
 - b. Creación de arqueo de caja chica
 - i. Inclusión de denominaciones: en esta sección se llevará el control de las denominaciones revisadas.
 - ii. Inclusión de observaciones: en esta opción se podrá incluir alguna observación, en caso que deba quedar alguna evidencia de la revisión.
 - c. Creación de arqueo para viáticos
 - i. Inclusión de denominaciones: en esta sección se llevará el control de las denominaciones revisadas.
 - ii. Inclusión de observaciones: en esta opción se podrá incluir alguna observación en caso que deba quedar alguna evidencia de la revisión.

6. Reportes y consultas

a. Caja Chica

- i. Reporte de transacciones: en esta sección se podrá generar el reporte de las transacciones ejecutadas.
- ii. Reporte de transacciones por cajero: en esta opción se podrá consultar el reporte de transacciones ejecutadas por cajero.
- iii. Reporte de cierre por rango de fechas: en esta sección se podrá consultar los cierres realizados por rango de fechas.

b. Viáticos y transporte

- i. Reporte por rango de fechas: en esta sección se podrá consultar los registros de viáticos y transporte por rango de fechas.
- ii. Reporte por usuario: en esta sección se podrá consultar los registros de viáticos y transporte por usuario.
- iii. Reporte de liquidaciones de cajas: en esta sección se podrá consultar los registros de viáticos y transporte que se han liquidado.

c. Arqueos

- i. Reporte por rango de fechas: en esta sección se podrá consultar los registros de arqueos por rango de fechas.
- ii. Reporte por usuario: en esta sección se podrá consultar los registros de arqueos por usuario.

Técnico

A nivel técnico la institución cuenta con el equipo a nivel de software y hardware necesarios para el desarrollo y la correcta ejecución del prototipo funcional. Se cuenta con lo siguiente:

Lenguajes de programación (software)

- Java (IDE gratuito)
 - Eclipse Java EE IDE for Web Developers.
 - Versión: Neon.3 Release (4.6.3)
- Visual Basic .NET (IDE licenciado)
 - Microsoft Visual Studio 2017
 - Versión: 15.5.6

Equipo físico para el desarrollo (hardware)

- Computadora portátil marca LENOVO
- Memoria RAM: 16 GB
- Procesador: Intel Core i7
- Espacio de disco duro: 500 GB

Motor de base de datos institucional

- DB2
- Versión: v9.7.0.11 y Fix Pack "11"

Máquina Virtual en s390 z12

- Arquitectura: s390x
- Modo de CPU: 32-bit, 64-bit

- CPU(s): 4

Sistema Operativo:

- SUSE Linux Enterprise Server 11 (s390x), VERSION = 11, PATCHLEVEL = 4

Metodológico

La metodología seleccionada para la ejecución del prototipo funcional a desarrollar, es la metodología Scrum, la cual permite una mayor flexibilidad a la hora de relacionarse con los usuarios, así mismo observar el avance de manera más frecuente, permitiendo la corrección de alguna incidencia detectada en las revisiones.

Dentro de las facilidades que ofrece esta metodología es que permite controlar el orden de las actividades, en caso de alguna se estuviera retrasando se puede detectar más rápido y corregir el inconveniente de una manera más ágil; al ser un proyecto corto es una metodología que se puede adaptar con facilidad.

Al tratarse de un prototipo funcional, se aclara que etapa de implementación no se realizará, solo se llegará a la etapa de pruebas y la verificación de las mismas, la implementación del mismo quedará a decisión de la empresa.

Limitaciones

El prototipo funcional a elaborar puede presentar limitaciones, y por tanto se presentan a continuación con su respectivo plan de acción en caso de que llegaran a suceder:

- Escasa comunicación entre los usuarios expertos y el sustentante: se puede presentar que por motivos de agendas muy ocupadas de los usuarios expertos o cargas laborales excesivas, los usuarios expertos no se puedan reunir para revisar algún punto. El plan de acción para este caso es buscar medios alternos ya sea correo electrónico, Skype u algún otro medio donde se puedan realizar las consultas o revisiones necesarias.
- Funcionalidades que se decida variar por cambio de procesos: por motivo de algún cambio procedimental se puede presentar que alguna funcionalidad ya no aplique, por lo anterior como plan de acción tendrá que agregar alguna otra funcionalidad que sustituya la que no aplique.
- Incumplimiento de alguna fecha pactada a nivel de cronograma: al establecer un cronograma de actividades siempre va a existir el riesgo de que no se cumpla con alguna fecha pactada. El plan de acción a ejecutar en caso de que se presente esta situación, será el llevar actividades en paralelo para cumplir con los tiempos establecidos.
- El uso de alguna funcionalidad o herramienta que implique alguna curva de aprendizaje: al programar las funcionalidades del prototipo se puede presentar algún problema con procesos que requieran de alguna fase de investigación, por lo anterior en caso de presentarse que se deba estudiar o investigar alguna funcionalidad, como plan de acción se debe buscar lo requerido y en caso de no

encontrar lo esperado, cambiar la manera de programar la funcionalidad para que no produzca atrasos con código que sea de conocimiento del sustentante.

- Falta de flexibilidad y adaptabilidad a las funcionalidades programadas: como parte de los proyectos de sistemas, se puede presentar que los usuarios no estén del todo conformes con alguna funcionalidad o no esperaban que fuera de la manera en cómo se diseñó. Por lo tanto, en caso de ocurrir esta situación, como plan de acción debe negociarse con el usuario experto para que se llegue a un acuerdo sobre la funcionalidad en discordia.
- Uso de datos de la empresa de manera confidencial por políticas internas: por motivo de políticas y lineamientos establecidos en la empresa alguna información o datos no se podrán acceder o colocar en el prototipo. Dado lo anterior, el plan de acción en este caso es colocar información similar, pero no real a lo requerido, respetando siempre lo establecido por los acuerdos de confidencialidad.

Por lo explicado anteriormente se detecta que pueden existir limitaciones para el prototipo funcional; sin embargo, ninguna de estas es significativa para el desarrollo del prototipo. Además se han estructurado planes de acción para mitigar cada uno de los riesgos indicados.

Antecedentes

Según la investigación realizada con los usuarios expertos de la institución se detectan los siguientes antecedentes:

- Para el proceso de caja chica lo que se lleva es un proceso manual, mediante boletas impresas se lleva la trazabilidad de las transacciones que ingresan y egresan.
- Para el proceso de arqueos se toma el reporte de los últimos movimientos o cierres y se aplica un arqueo mediante un archivo de Microsoft Excel.
- Para el proceso de viáticos y transporte se llevan controles manuales en bitácoras utilizando un archivo Excel ya confeccionado y bloqueado para los usuarios.

En la indagación se detecta que existen controles y seguimiento de manera manual apoyándose principalmente en la herramienta de Microsoft Excel, muchos procesos se ejecutan de manera simple por el control que tienen, si se automatizan, su funcionamiento va a mejorar y se puede explorar nuevas funcionalidades de estas mismas áreas.

A nivel de mercado se pueden encontrar herramientas como arqueo de caja (efectivo) desarrollado por Visual System Data Software, que trata de lo siguiente:

- Se puede registrar los arqueos en efectivo
- Si hay más de una caja, lo recomendable es que cada caja tenga su propia forma de pago de efectivo, para así poder controlar el efectivo de cada caja.
- Para ejecutar el proceso de arqueo se tiene en cuenta: la forma de pago seleccionada y la fecha de cobro (cobro) y fecha de pago (pagos). Es decir los cobros y pagos del arqueo deben estar cobrados y pagados.

También se encontró el software manejo de caja chica desarrollado por ProteoERP, que trata de lo siguiente:

- Agregar un gasto de caja chica.
- Aprobar o rechazar gasto.
- Reponer caja chica.

Estos productos están desarrollados con estándares predefinidos que, no necesariamente, se adaptan a las necesidades de la institución. Es decir, existen opciones en el mercado, sin embargo, la utilización del prototipo es más beneficiosa para la institución, debido a que no implicará costo y es desarrollado a la medida.

Beneficios Esperados

Como resultado de la elaboración y una posible implementación del prototipo funcional, se tiene como esperados los siguientes beneficios directos e indirectos:

Directos

- Administración automatizada de los procesos: esto permite brindar la posibilidad de incluir información de manera digitalizada y, con esto, realizar consultas de manera ágil y rápida.
- Claridad y exactitud en el manejo de los datos: al contar con el proceso automatizado se va poder llevar un control cruzado del dinero físico y del reportado en el prototipo funcional, permitiendo tener identificadas las diferentes circunstancias que puedan ocurrir.
- Administración y creación de nuevos procesos: con la aplicación del prototipo funcional se podrá establecer nuevos procedimientos y políticas para la administración de los procesos.
- Aseguramiento de la inexistencia de inconsistencias: con el prototipo funcional se va contar con el registro de procesos controlados de mejor manera, con lo que se está asegurando la integridad y fiabilidad de la trazabilidad de la información.

Indirectos

- Información siempre disponible: al automatizar el prototipo funcional se brinda la posibilidad a los usuarios afectados de contar con la información disponible en todo momento, de una forma rápida y eficaz.
- Brinda transparencia y confianza: al existir procesos automatizados los usuarios afectados por el sistema van a tener la tendencia de sentir mayor confianza al ejecutar los procesos.
- Ocupación de tiempo en más labores: si se implementa el prototipo funcional existiría la posibilidad de realizar otras funciones con el tiempo que está quedando libre, ya que la información se encuentra centralizada y digitalizada.
- Eliminación de documentos físicos: con el funcionamiento del prototipo funcional, se podría brindar eliminación de algunos seguimientos físicos que ya no son requeridos, permitiendo así que se ahorre en recursos como papel.

Referente Institucional

Historia de Caja de ANDE

Según el sitio web de Caja de ANDE (2018) en la sección de historia de Caja de ANDE su fundación se presentó de la siguiente manera:

“La institución económica y financiera del Magisterio Nacional, nace en 1934. En este año, se realizó un Congreso de Educadores, con el propósito de fundar una asociación gremial, capaz de defender la estabilidad del Magisterio en el ejercicio de su cargo, librándolos de traslados y destituciones por azares de la política; promotora del mejoramiento económico y social de los asociados y de su dignidad profesional.

En el Teatro Nacional se celebró un acto presidido por el Lic. Lucas Raúl Chacón, quien junto con aproximadamente cien maestros presentaron credenciales como delegados para crear una institución que sea baluarte en la defensa del educador(a) y la calidad de la educación pública. Es así como nace la Asociación del Magisterio Nacional.

Acto seguido se aprobaron dos mociones: primero, nombrar una comisión para que, debidamente asesorada, presentara a la Junta Directiva un proyecto de Estatuto Civil de la Fundación Docente (hoy Ley de Carrera Docente), que constituyera un instrumento legal, eficaz, capaz de garantizar al magisterio nacional la estabilidad en el cargo, libre de traslados y destituciones. Segunda moción: gestionar, por los medios más adecuados, la fundación del Banco del Magisterio Nacional, mediante la aportación económica del Estado y la contribución del personal

docente y administrativo. Para su ejecución, se comisionó a la Junta Directiva, recién nombrada.

El Banco del Magisterio consistía en financiar la compra de giros de los educadores en condiciones favorables, y así lograr rescatarle de las garras de los usureros, que hacían un pingüe negocio comprando sus giros con descuentos que fluctuaban entre el cinco y el veinte por ciento mensual. Luego, cumplido este propósito, facilitaría la concesión de préstamos personales, cuando las condiciones económicas y financieras lo permitieran.

La Junta Directiva se constituyó en una comisión especial, que se encargaría de realizar las gestiones necesarias para convencer a los maestros de la creación del “banco”. Con ayuda de la Secretaría de la Educación Pública se imprimió la propaganda del proyecto para distribuirla en las escuelas, pero nadie la respondió, quizás porque no despertó el interés de los educadores, o porque no entendieron de lo que trataba el proyecto.

El proyecto se debilitó más, al extinguirse la primera asociación magisterial, antes de cumplir un año de haberse fundado. Varios años después al fundarse la actual Asociación Nacional de Educadores (ANDE), don Eliseo Brenes decide volver a presentar el proyecto a consideración de la Directiva Central de la ANDE. El proyecto fue acogido para estudio; sin embargo, al no presentarse pronto una respuesta, lo expone en el Congreso de Delegados de 1943, máxima autoridad de la ANDE, donde es escuchado con mucha atención.” (párr. 1-6)

Misión

Según el sitio web de Caja de ANDE (2018) en la sección de gobierno corporativo, la misión es la siguiente: “Somos una Institución financiera con sentido social y solidario, que administra eficientemente los recursos y brinda servicios de excelencia, con el fin de contribuir en el mejoramiento de la calidad de vida de nuestros accionistas.” (párr. 1)

Visión

Según el sitio web de Caja de ANDE (2018) en la sección de gobierno corporativo, la visión es la siguiente: "Ser una entidad referente en servicios de calidad, sentido social y solidez financiera, para construir relaciones de largo plazo e impacto positivo con nuestros accionistas, apoyados en tecnología eficiente e innovación, con personal comprometido y ética en la gestión institucional.” (párr. 2)

Valores

Según el sitio web de Caja de ANDE (2018) en la sección de gobierno corporativo, los valores son los siguientes:

“En Caja de ANDE hemos fortalecido los valores que prevalecen como una de las grandes riquezas. Éstos son importantes por sí mismos, son bienes que nos llaman y exigen de nosotros una respuesta y convicciones profundas que determinan nuestra manera de ser y orientan nuestra conducta.

Solidaridad

Valor inspirado en nuestra Ley Constitutiva que busca reconocer el bien común de los accionistas y trabajadores.

Confiabilidad

El director, trabajador de Caja de ANDE y terceros que brinden servicios, guardarán discreción y reserva sobre los documentos, hechos e informaciones a las cuales tengan acceso y conocimiento, independientemente, de que el asunto haya sido calificado o no como confidencial por el superior.

Innovación

Promover nuevas ideas, identificar nuevas oportunidades de mejora para las actividades comerciales y operativas de la institución.

Excelencia

El trabajador de la Caja de ANDE se compromete a prestar un servicio con un alto grado de perfección, con el mínimo de falencias para evitar que se afecte el nivel de satisfacción de los accionistas.

Respeto

Valor que será la base fundamental para una convivencia sana y pacífica entre los accionistas, directores, jefes, subalternos, compañeros, terceros que brinden servicios a la institución y al medio ambiente. Para practicar el valor del respeto, se debe tener clara noción de los derechos fundamentales de cada persona, que se transmitan en la prestación de un servicio de excelencia.

Lealtad

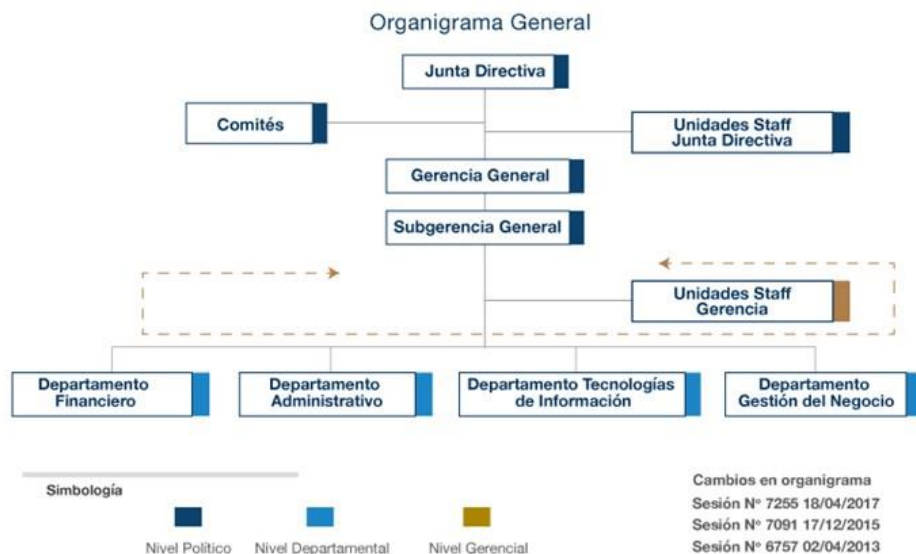
El director y trabajador de Caja de ANDE será leal a la institución, fiel a los principios éticos expresados en el Código de Conducta, buscando el cumplimiento de sus fines con plena conciencia de servicio.

Compromiso

El director y trabajador de la Caja de ANDE estará en la capacidad de tomar conciencia de la importancia que tiene cumplir con el desarrollo de su trabajo en el cumplimiento de sus obligaciones laborales; con el fin de poder comprometerse con la responsabilidad de la Caja de ANDE de administrar eficientemente los recursos de sus accionistas mediante el compromiso de servicio y obtención de metas propuestas.” (párr. 1-8)

Organigrama

Figura 1. Organigrama de Caja de ANDE



Fuente: Según el sitio web de Caja de ANDE (2018) en la sección de gobierno corporativo.

Capítulo I – Diagnóstico FODA

El diagnóstico FODA permite sentar la base para un plan exitoso, antes de definir estrategias a seguir es útil realizar un cuadro resumen con las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, lo anterior permite trazar un curso de acción sobre las mejores opciones que se pueden tomar de manera externa e interna del prototipo funcional y con ello cumplir con los objetivos planteados, sin olvidar lo que se podría presentar en el camino.

A continuación se mostrará en la tabla 2 el cuadro resumen FODA con cada uno de los puntos de manera global, para posteriormente explicarlos a detalle:

Tabla 2. Cuadro resumen FODA

Fortalezas	Debilidades
F1. Bajo costo. F2. Flexibilidad en el desarrollo. F3. Usuarios capacitados. F4. Uso de programas modernos. F5. Diseño a la medida.	D1. Incompatibilidad con algún equipo.
Oportunidades	Amenazas
O1. Fácil integración con demás sistemas de la empresa. O2. Rápida adaptación a los nuevos requerimientos.	A1. Inclusión al mercado de un producto similar. A2. Cambio en políticas y procedimientos de la empresa. A3. Actualización de los programas de desarrollo.

<p>O3. Implementación de nuevos complementos en las funcionalidades ya existentes.</p>	
--	--

Fuente: Elaboración propia.

Fortalezas

Según el sitio web de Matriz FODA (2018), las fortalezas se puede conceptualizar como lo siguiente: "son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y que le permite tener una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc." (párr. 12)

Como parte de la investigación relacionada con el prototipo funcional se procede a la explicación de las fortalezas relacionas las cuales son las siguientes:

- F1. Los costos del prototipo funcional son bajos debido al ser un desarrollo de proyecto de graduación, lo que permite que la empresa invierta en algún otro sistema o implementación.
- F2. Posee una flexibilidad más amplia a la hora de su desarrollo, al ser un prototipo funcional desarrollado a la medida, se presta para la fácil adaptación a las necesidades de la empresa.
- F3. Se cuenta con usuarios capacitados en el uso de este tipo de herramienta que tienen conocimiento suficiente para adaptarse al prototipo funcional, lo anterior porque las aplicaciones actuales son elaboradas en los mismos lenguajes de programación y con los mismos estándares de desarrollo.

- F4. El prototipo está confeccionado con lenguajes de programación modernos, lo que permite ofrecer una aplicación de los componentes más actualizada a nivel de su elaboración.
- F5. El prototipo está diseñado a la medida según las necesidades de la empresa por lo que cumple con todas las expectativas del usuario.

Oportunidades

Según el sitio web de Matriz FODA (2018), las fortalezas se puede conceptualizar como lo siguiente: "Son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas." (párr. 13)

Como parte de la investigación relacionada con el prototipo funcional se procede a la explicación de las oportunidades relacionadas, las cuales son las siguientes:

- O1. El prototipo funcional se puede integrar fácilmente a los sistemas de la empresa, debido a la estructura y estándares utilizados que están acordes a los utilizados en la empresa.
- O2. Se pueden modificar e inclusive crear procedimientos y políticas a nivel de procesos de la Unidad de Tesorería que simplifiquen la funcionalidad de las tareas que se ejecutan, debido a la automatización de procesos.
- O3. Se pueden implementar diversos complementos de desarrollo nuevos a las funcionalidades existentes debido a la flexibilidad en el desarrollo.

Debilidades

Según el sitio web de Matriz FODA (2018), las fortalezas se puede conceptualizar como lo siguiente: "Son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc." (párr. 14)

Como parte de la investigación relacionada con el prototipo funcional se procede a la explicación de las debilidades relacionadas, las cuales son las siguientes:

- D1. Incompatibilidad del sistema operativo Windows que se tenga instalado en alguna computadora del personal que requiera el uso del prototipo funcional y no vaya de acorde a los requisitos del sistema para su funcionamiento.

Amenazas

Según el sitio web de Matriz FODA (2018), las fortalezas se puede conceptualizar como lo siguiente: "Son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización." (párr. 15)

Como parte de la investigación relacionada con el prototipo funcional se procede a la explicación de las amenazas relacionadas, las cuales son las siguientes:

- A1. Inclusión al mercado de un producto que cumpla las mismas funcionalidades planteadas por el prototipo funcional y que la empresa por motivo de alguna solicitud dedica la compra e implementación del mismo.

- A2. Cambio de políticas y procedimientos por parte de entes reguladores que perjudiquen alguna funcionalidad establecida en el prototipo funcional, lo que provocará es la reestructuración de lo planteado por algo acorde a los nuevos lineamientos.
- A3. Actualización de alguna herramienta de desarrollo a una nueva versión (obsolescencia programa) que afecte el prototipo funcional a nivel de tiempo de adaptación.

Capítulo II – Marco Teórico

El marco teórico para el presente proyecto se formulará por medio de la definición de conceptos relacionados al desarrollo del prototipo funcional, para ellos se investigará conceptos mediante libros o páginas web.

El presente trabajo tiene como finalidad proporcionar una solución automatizada a los procesos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte de Caja de ANDE, en el ámbito financiero existen conceptos propios, así como los existen en la informática, para poder entender de una mejor manera el prototipo funcional se va detallar los conceptos relaciones a nivel de hardware, software, base de datos, redes y negocio que se involucran en el proyecto.

Generales TI

➤ Prototipo funcional

El termino prototipo funcional se utiliza para nombrar al primer dispositivo que se desarrolla de algo, sirve de modelo para la fabricación de demás productos o aplicaciones, da una base para posibles proyectos o desarrollos a implementar.

El concepto se emplea en el documento para hacer relación al sistema que se está desarrollando para el proyecto de graduación.

➤ Sistemas de información

Según Rafael Lapiedra, Carlos Desvecé, Joaquín Guiral (2011), los sistemas de información se pueden conceptualizar como lo siguiente: "Es el conjunto formal de procesos que operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de

una empresa, recopila, elabora y distribuye la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar las funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia” (p. 13)

A nivel del prototipo funcional se podría conceptualizar como un prototipo de sistema de información.

➤ Metodologías de desarrollo

Según Esteban Gabriel Maida (2015), las metodologías de desarrollo se conceptualizan de la siguiente manera: “La metodología para el desarrollo de software es un modo sistemático de realizar, gestionar y administrar un proyecto para llevarlo a cabo con altas posibilidades de éxito. Una metodología para el desarrollo de software comprende los procesos a seguir sistemáticamente para idear, implementar y mantener un producto software desde que surge la necesidad del producto hasta que cumplimos el objetivo por el cual fue creado.” (p. 12)

➤ Metodología de desarrollo Scrum

Según Ken Schwaber y Jeff Sutherland (2013), la metodología scrum se conceptualiza de la siguiente manera: “Scrum es un marco de trabajo de procesos que ha sido usado para gestionar el desarrollo de productos complejos desde principios de los años 90. Scrum no es un proceso o una técnica para construir productos; en lugar de eso, es un marco de trabajo dentro del cual se pueden emplear varias técnicas y procesos. Scrum muestra la eficacia relativa de las prácticas de gestión de producto y las prácticas de desarrollo, de modo que podamos mejorar.” (p. 4)

A nivel del prototipo funcional es la metodología scrum se va utilizar para gestionar el desarrollo de las actividades del cronograma de trabajo.

➤ Arquitectura de software

Según Carlos Billy (2004), la arquitectura de software se puede conceptualizar como lo siguiente: "La Arquitectura de Software es la organización fundamental de un sistema encarnada en sus componentes, las relaciones entre ellos y el ambiente y los principios que orientan su diseño y evolución." (p. 12)

A nivel del prototipo funcional se podría indicar que la arquitectura de software permitirá dar lógica al desarrollo del prototipo que se desea, mediante la arquitectura de se crea un patrón o guía permitiendo cubrir todos los objetivos planteados, permite observar la interconexión que va tener el prototipo.

➤ Casos de uso

Según Ivar Jacobson, Ian Spence, Kurt Bittner (2013) los casos de uso son: "Un caso de uso expresa todas las formas de usar un sistema para alcanzar una meta particular para un usuario. En conjunto, los casos de uso le proporcionan todos los caminos útiles de usar el sistema e ilustran el valor que este provee." (p. 4)

A nivel del prototipo funcional se va utilizar los casos de uso para mostrar las necesidades de los usuarios con respecto a los procesos.

Hardware

La palabra hardware como muchas palabras y conceptos en el lenguaje técnico se utilizan en inglés, sin embargo si se traduce esta palabra se podría definir como cosa dura, el hardware por tanto se podría decir, que es todos los componentes físicos de una tecnología.

La palabra hardware se refiere a partes tangibles, está formada por componentes tales como eléctricos, electrónicos, electromecánicos, mecánicos, cables, gabinetes o cajas, periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico involucrado.

➤ Servidor

Según Enzo Augusto Marchionni (2011), el servidor se puede conceptualizar como lo siguiente: "Los servidores son equipos informáticos que brindan un servicio en la red. Dan información a otros servidores y a los usuarios. Son equipos de mayores prestaciones y dimensiones que una PC de escritorio." (p. 23)

A nivel del prototipo funcional se utilizan para almacenar e interconectar lo que se realice, abarca lo que es hardware y software, para el caso de la empresa los servidores se encuentran dentro de centros de datos.

➤ Impresora

Según Juan Bernardo Vázquez Gómez (2012), la impresora se puede conceptualizar como lo siguiente: "Éstas producen una copia de los datos de salida generada por la computadora, ya sea un gráfico, un texto o una imagen. Se clasifican según su impacto o sin impacto. Las impresoras de impacto ocupan dispositivos de impresión mecánicos y las de no impacto se basan en técnicas ópticas de inyección de tinta." (p. 98)

A nivel del prototipo funcional se utilizan imprimir reportes, comprobantes y demás información que genere el prototipo.

➤ Router

Según Enzo Augusto Marchionni (2011), el router se puede conceptualizar como lo siguiente: "Se trata de un dispositivo que dirige los paquetes de una red hacia otra. Es usado como puente para conectar redes." (p. 17)

A nivel del prototipo funcional permiten la interconexión para cuando se realizan las pruebas y posible implementación a futuro.

➤ Switch

Según Enzo Augusto Marchionni (2011), el switch se puede conceptualizar como lo siguiente: "Se encarga de aumentar la capacidad de conexión en una red y direcciona los paquetes a los clientes que los solicitan." (p. 17)

A nivel del prototipo funcional permiten la aumentar la interconexión para cuando se realizan las pruebas y posible implementación a futuro.

➤ Access point

Según Enzo Augusto Marchionni (2011), los access point se puede conceptualizar como lo siguiente: "Es un punto de publicación y acceso mediante conexiones wireless. Los access points dan flexibilidad y extensión a la red. Nos permiten trabajar exentos de cables, con mayor comodidad." (p. 18)

A nivel del prototipo funcional va permitir la conexión a la red de manera inalámbrica.

➤ Rack

Según Enzo Augusto Marchionni (2011), los rack point se puede conceptualizar como lo siguiente: "Es un armario metálico donde van fijados los servidores, routers, switches y pacheras. Su principal función es permitirnos organizar el espacio, y establecer una línea de enfriamiento y de conexión ordenada." (p. 19)

A nivel del prototipo funcional va permitir ordenar el centro de datos donde va permanecer alojado.

➤ Monitor

Según Juan Bernardo Vázquez Gómez (2012), el monitor se puede conceptualizar como lo siguiente: "Se utilizan siempre que se necesita una representación visual de la información generada por el computador. El dispositivo más común utiliza tubos de rayos catódicos." (p. 98)

A nivel del prototipo funcional va permitir mostrar el desarrollo que se va elaborando y mostrarlo a los usuarios finales.

➤ CPU

Según Juan Bernardo Vázquez Gómez (2012), el CPU se puede conceptualizar como lo siguiente: " La CPU (Unidad Central de Procesamiento) es el lugar en donde se manipulan los datos, se conoce como el cerebro de la computadora, la CPU contiene un pequeño chip llamado microprocesador. Cada CPU está formada por al menos de dos partes básicas: la unidad de control y la unidad lógica-aritmética." (p. 56)

A nivel del prototipo funcional va permitir contener los desarrollos e información que se van a realizar.

➤ Laptop

Según Juan Bernardo Vázquez Gómez (2012), la laptop se puede conceptualizar como lo siguiente: "La mayoría de los que viajan ahora llevan computadoras portátiles, conocidas como computadoras laptop o computadoras notebook, las cuales pueden ser tan potentes como los modelos de escritorio." (p. 19)

A nivel del prototipo funcional va permitir contener los desarrollos e información que se van a realizar, contiene el CPU y el monitor ya explicados en un mismo dispositivo.

➤ Centro de cómputos

Según Enzo Augusto Marchionni (2011), los centros de cómputos se puede conceptualizar como lo siguiente: " El centro de cómputos es el lugar en donde se conectan los equipos servidores que nosotros administramos. Puede tener distintos tamaños según la cantidad de equipos que albergue. No sólo tiene equipos servidores, sino que también cuenta con varios elementos que se deben proteger. Tiene un piso técnico (piso flotante por debajo del cual se pasan los cables), racks, armarios, un equipo de control de temperatura, otro para control de energía y uno para controlar incendios." (p. 82)

Según lo expuesto anteriormente se podría indicar que los centros de cómputos son los lugares físicos donde se encuentran los servidores, brindan seguridad y respaldo para estos equipos que alojen, su estructura está elaborada hasta para soportar desastres naturales y a nivel del prototipo funcional permiten respaldar y contener la información que se va ir desarrollando.

Software

La palabra software como muchas en el lenguaje técnico se utilizan en inglés, sin embargo si se traduce esta palabra se podría definir como cosa suave, el software por tanto se podría decir, que es todos los componentes lógicos que se observan en el ámbito de la informática, por lo general se relación con los programas, cosas intangibles.

➤ Visual Basic .NET

Visual Basic .NET es un lenguaje de programación orientado a objetos que se utilizará para el desarrollo del prototipo funcional, es perteneciente a la familia de productos desarrollados por la empresa Microsoft.

➤ Windows

Windows es un lenguaje operativo que sirve como comunicador entre el hardware y software de los equipos es donde se instala los diferentes componentes para poder desarrollar el prototipo funcional.

A nivel del prototipo funcional va servir para instalar y configurar las diferentes herramientas para el desarrollo y pruebas del prototipo funcional.

➤ Java

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos, el Core bancario está desarrollado en esta tecnología por lo que se puede integrar fácilmente con el prototipo funcional a futuro.

➤ Microsoft Office

Microsoft Office es un paquete proporcionado por Microsoft que contiene diversas aplicaciones de utilidad como lo son Excel, Word, Access, Project, Publisher, Outlook y Power Point.

A nivel del prototipo funcional sirve para generar algún reporte o bien para observar el funcionamiento actual de los procesos.

➤ Jasper

Jasper es una herramienta que se utiliza para el desarrollo de reportes, el Core bancario utiliza este programa como un estándar, por lo que se puede integrar fácilmente con el prototipo funcional, depende de la naturaleza del proceso la herramienta para crear reportes puede ser factible o no.

➤ Birt

Birt es una herramienta que se utilizará para el desarrollo de reportes, el Core bancario utiliza este programa como un estándar, por lo que se puede integrar fácilmente con el

prototipo funcional, depende de la naturaleza del proceso la herramienta para crear reportes puede ser factible o no.

Base de datos

Según Rafael Camps Paré, Luis Alberto Casillas Santillán, Dolors Costal Costa, Marc Gibert Ginesta, Carme Martín Escofet, Oscar Pérez Mora (2005), las bases de datos es: "Una base de datos de un SI es la representación integrada de los conjuntos de entidades instancia correspondientes a las diferentes entidades tipo del SI y de sus interrelaciones. Esta representación informática (o conjunto estructurado de datos) debe poder ser utilizada de forma compartida por muchos usuarios de distintos tipos." (p. 8)

Las bases de datos se podrían describir como un almacén que se utiliza para guardar gran cantidad de información de manera organizada, posteriormente se puede consultar e inclusive transformar para obtener nuevos datos.

➤ DB2

Según Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan (2002), DB2 se puede conceptualizar como lo siguiente: "La familia de productos DB2 Universal Database de IBM consiste en servidores de bases de datos y un conjunto de productos relacionados. DB2 Universal Database Server está disponible en muchas plataformas hardware y sistemas operativos, abarcando desde mainframes (grandes ordenadores centrales) y grandes servidores a estaciones de trabajo e incluso a pequeños dispositivos de bolsillo." (p. 629)

A nivel del prototipo funcional va ser el motor de base de datos a utilizar para guardar tablas, procedimientos almacenados, funciones y vistas.

➤ Tabla

Según María del Carmen Gómez Fuentes (2013), las tablas en base de datos se puede conceptualizar como lo siguiente: " Las relaciones, también llamadas tablas, son los pilares esenciales de cualquier base de datos, ya que almacenan los datos." (p. 20)

A nivel del prototipo funcional van a utilizar las tablas para guardar la información que requiera el sistema para el correcto funcionamiento.

➤ Registro

Según María del Carmen Gómez Fuentes (2013), el registro en base de datos se puede conceptualizar como lo siguiente: "Cada tabla o relación contiene filas, denominadas registros o tuplas" (p. 20)

A nivel del prototipo funcional van a utilizar para ir llenando las tablas con información.

➤ Campo

Según María del Carmen Gómez Fuentes (2013), el campo en base de datos se puede conceptualizar como lo siguiente: "Cada tabla o relación contiene columnas, denominadas campos o atributos." (p. 20)

A nivel del prototipo funcional van para guardar información dependiente de la necesidad de la tabla y el proceso.

➤ Procedimiento almacenado

Según Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan (2002), el procedimiento almacenado se puede conceptualizar como lo siguiente: " Los procedimientos se pueden almacenar en la base de datos y ejecutarse con la instrucción call. Estos procedimientos se denominan también procedimientos almacenados. Los procedimientos almacenados son particularmente útiles porque permiten que las operaciones de la base de datos se encuentren

disponibles a aplicaciones externas, sin exponer ninguno de los detalles internos de la base de datos.” (pp. 114-115)

A nivel del prototipo funcional se van a utilizar para devolver alguna consulta o funcionalidad necesaria para la ejecución de los procesos.

➤ Función

Según Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan (2002), la función se puede conceptualizar como lo siguiente: "Toman una colección (un conjunto o multiconjunto) de valores como entrada y producen un único valor como salida." (p. 93)

A nivel del prototipo funcional se van a utilizar para obtener algún dato necesario para la ejecución de los procesos.

➤ Vista

Según María del Carmen Gómez Fuentes (2013), la vista en base de datos se puede conceptualizar como lo siguiente: “Las vistas son “tablas virtuales” creadas a partir de datos almacenados en “tablas físicas”. Una vista (view) es como una “ventana” que permite ver una porción de la base de datos.” (p. 124).

A nivel del prototipo funcional van proporcionar información de manera ágil para algunas consultas de base de datos que se van a realizar.

➤ Valor nulo

Según María del Carmen Gómez Fuentes (2013), el valor nulo en base de datos se puede conceptualizar como lo siguiente: “Se introduce el concepto de valor nulo, que también se denomina valor ausente, para indicar un tercer estado que representa la información: desconocida, inaplicable, inexistente, no válida, no proporcionada, indefinida, etc.” (p. 28).

A nivel del prototipo funcional se van a utilizar para cuando un campo no sea requerido a la hora de gestionar registros.

Redes

➤ Directorio de dominio o active directory

Según Enzo Augusto Marchionni (2011), el directorio de dominio se puede conceptualizar como lo siguiente: " Los directorios de dominio nos permiten administrar los objetos de la red y sus relaciones. En ellos administramos usuarios, servidores o máquinas de escritorio, guardamos sus informaciones personales y de oficina, les otorgamos permisos, los agrupamos y les damos seguridad. El sistema más utilizado en la actualidad es Active Directory (directorio activo de ambientes Microsoft)" (p. 45)

A nivel del prototipo funcional se utiliza para cuando se aplican los inicios de sesión al sistema.

➤ Máquina Virtual o Virtualización

Según Enzo Augusto Marchionni (2011), la virtualización se puede conceptualizar como lo siguiente: "La virtualización nos permite usar toda la capacidad de nuestros servidores durante el mayor tiempo posible. Así, podemos exprimir nuestros recursos de hardware sin gastar de más. Nos da la posibilidad de tener varios servidores en uno solo y, de este modo, compartir todos los recursos." (p. 106)

A nivel del prototipo funcional se utilizan para contener de manera virtual las bases de datos y las aplicaciones.

➤ Servidor de aplicaciones web (WAS)

El WAS de IBM crea, ejecuta, integra y administra aplicaciones web dinámicas, fuera o dentro de la empresa, es un motor de alto rendimiento y más para aplicaciones transaccionales.

A nivel del prototipo funcional van a utilizar el WAS para contener las aplicaciones y los ajustes a las mismas así como todos los reportes generados en birt.

➤ Orígenes de datos (ODBC)

Según Rafael Camps Paré, Luis Alberto Casillas Santillán, Dolors Costal Costa, Marc Gibert Ginesta, Carme Martín Escofet, Oscar Pérez Mora (2005), los ODBC se puede conceptualizar como lo siguiente: " La interfaz ODBC (Open Database Connectivity) define una librería de funciones que permite a las aplicaciones acceder al SGBD utilizando el SQL." (p. 52)

A nivel del prototipo funcional van a utilizar para conexiones que requiere el equipo para acceder a la base de datos.

➤ Protocolo de internet (IP)

Según Enzo Augusto Marchionni (2011), la IP se puede conceptualizar como lo siguiente: "Los rangos de IP son las direcciones en la red que tendrán los dispositivos que se conecten a ella. Cada equipo contará con una dirección IP, que será su identificación personal, su documento de identidad en la red." (p. 53)

A nivel del prototipo funcional se utilizan para poder acceder a diversos ambientes que se tienen configurados.

➤ Red privada virtual (VPN)

Según Enzo Augusto Marchionni (2011), la IP se puede conceptualizar como lo siguiente: " Es un tipo de red, cuya abreviatura proviene del inglés Virtual Private Network. Se utiliza para extender una red privada sobre una red pública como es Internet. La implementación de una red de estas características debe proporcionar y garantizar autenticación, integridad y confidencialidad. Esta clase de conexiones es muy utilizada para acceder en forma remota a una empresa." (p. 41)

A nivel del prototipo funcional se utiliza este tipo de red para poder tener acceso a la información desde un lugar lejano a Caja de ANDE.

Negocio

➤ Caja chica

La caja chica es el fondo que la empresa emplea para gastos no mayores a los cien mil colones, según lo establecido en políticas y procedimientos internos que ha definido la empresa.

A nivel del prototipo funcional es parte de uno de los módulos que se desea automatizar para la gestión de transacciones internas.

➤ Viáticos y transporte

Los viáticos y transporte son gastos que otorga la empresa a sus colaboradores para conceptos de hospedaje, alimentación, transporte, uso o disfrute de automóviles y los gastos que estos requieran siempre y cuando se cumplan algunos requisitos y se tengan algunos puestos.

A nivel del prototipo funcional es parte de uno de los módulos que se desea automatizar para la gestión de transacciones internas.

➤ Arqueo

El arqueo es el análisis o verificar que las cantidades y montos de dinero que existen en una caja de la empresa coincidan con los saldos que se muestran el sistema o herramienta de control.

A nivel del prototipo funcional es parte de uno de los módulos que se desea automatizar para la gestión de transacciones internas, esta parte de arqueos se trabaja para que se integre o funcione para todos los procesos de caja existentes.

➤ Cierre de cajas

El cierre de cajas recoge los movimientos realizados por un cajero y determina el estado de la caja del mismo, permite observar cómo se movió un cajero y corroborar que el dinero coincida con los movimientos realizados.

A nivel del prototipo funcional es parte de uno de los módulos que se desea automatizar para la gestión de transacciones internas.

➤ Core Bancario SisteCA

El Core Bancario SisteCA es un sistema desarrollado por Caja de ANDE para la administración de los procesos transaccionales de los accionistas.

A nivel del prototipo funcional se deben crear funcionalidades e integrar procesos dentro de el para el correcto funcionamiento.

➤ Reporte

Los reportes son consultas de información para determinar resultados después de la ejecución de los procesos, los mismos se pueden imprimir o bien importar para realizar algún análisis adicional que desee el usuario o bien solo guardarlos.

A nivel del prototipo funcional los reportes se van a utilizar para mostrar resultados de procesos determinados.

➤ Transacción

Las transacciones son movimientos que se utilizan para la ejecución de algún proceso, las transacciones suponen un intercambio de información.

A nivel del prototipo funcional se va utilizar el término para cuando se procese algún recibo o bien cuando se ejecute un traslado entre cuentas.

➤ Asiento contable

Los asientos contables son el conjunto de anotaciones que se realizan en un libro contable, su finalidad es registrar un hecho económico que provoca modificaciones a los estados de la empresa.

A nivel del prototipo funcional se van a utilizar para cuando se deban realizar movimientos entre cuentas contables.

Capítulo III – Marco Metodológico

El marco metodológico es la explicación de los mecanismos, técnicas, herramientas, instrumentos y procedimientos utilizados para el análisis de la problemática que intenta resolver el prototipo funcional.

Según el documento de la Universidad de Oriente (UNIVO): “Una investigación tecnológica consiste en hacer operacionalmente realizables ideas que sabemos que físicamente o materialmente son verdaderas, por el contrario, las hipótesis son suposiciones de algo posible o imposible para obtener una conclusión de ello. Por lo tanto, no utilizamos hipótesis de investigación ya que el producto del estudio será operacionalmente realizable y en respuesta a una necesidad y no una suposición acerca de la solución del problema.” (UNIVO, 2002).

Según el documento, el marco metodológico debe ser el medio por el cual la investigación, cumplirá el requisito de solucionar de manera práctica el problema planteado, por lo anterior no solo simplemente se va fundamentar con teorías, sino con hechos que demuestren porque es necesario el prototipo funcional.

Tipos de métodos

Para esta sección primeramente se van a mostrar los conceptos que interactúan en el proceso para detectar el método aplicado para el prototipo funcional, antes de explicar los tipos de métodos que existen, se debe explicar el concepto de método el cual se detalla a continuación.

Método

Según Héctor Bayarre, Rubén Hosford (2004), el método se conceptualiza como lo siguiente: "El método es el modo en que se actúa para conseguir un propósito, lo cual lleva implícito la aplicación de un sistema de principios y normas de razonamiento que permiten establecer conclusiones de forma objetiva, es decir, explicaciones de los problemas investigados sobre cierto objeto de estudio." (p. 68)

Método cualitativo

Según Roberto Hernández, Carlos Fernández, María Baptista (2010), el método cualitativo se conceptualiza como lo siguiente: "El enfoque cualitativo también se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos." (p. 7)

Método cuantitativo

Según Roberto Hernández, Carlos Fernández, María Baptista (2010), el método cualitativo se conceptualiza como lo siguiente: " El enfoque cuantitativo (que representa, como dijimos, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos "brincar o eludir" pasos, el orden es riguroso, aunque, desde luego,

podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea, que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica.” (p. 4)

Método aplicado

Para el prototipo funcional se va utilizar un método mixto este es la mezcla del método cualitativo y del método cuantitativo, por lo explicado anteriormente se detecta que se requiere de la recolección de datos y su análisis, pero a su vez se requiere de un orden secuencial y probatorio, trabajando por objetivos ya definidos.

Tipos de investigación

Para esta sección primeramente se van a mostrar los conceptos que interactúan en el proceso para detectar el tipo de investigación aplicada para el prototipo funcional, antes de explicar los tipos de investigación que existen, se debe explicar el concepto de investigación el cual se detalla a continuación.

Investigación

Según Roberto Hernández, Carlos Fernández, María Baptista (2010), la investigación se conceptualiza como lo siguiente: "La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno.” (p. 4)

Investigación descriptiva

Según Roberto Hernández, Carlos Fernández, María Baptista (2010), el método cualitativo se conceptualiza como lo siguiente: " Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas." (p. 80)

Investigación exploratoria

Según Roberto Hernández, Carlos Fernández, María Baptista (2010), el método cualitativo se conceptualiza como lo siguiente: "Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas." (p. 79)

Investigación explicativa

Según Roberto Hernández, Carlos Fernández, María Baptista (2010), el método cualitativo se conceptualiza como lo siguiente: "Los estudios explicativos van más allá de la

descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables.” (pp. 83-84)

Tipo de investigación aplicada

Para el prototipo funcional se va utilizar un tipo de investigación descriptiva, ya que según los conceptos estudiados es el tipo de investigación que más se acopla porque permite la especificación los componentes y las funcionalidades deseadas, no se va explorar nuevos ámbitos ni tampoco se van a explicar eventos, se van automatizar mediante especificaciones descriptivas un prototipo funcional.

Tipos de fuentes de información

Para esta sección primeramente se van a mostrar los conceptos que interactúan en el proceso para detectar la fuente de información aplicada para el prototipo funcional, antes de explicar los tipos de fuentes de información que existen, se debe explicar el concepto de fuentes de información, para así poseer un concepto amplio sobre cómo se origina el termino y para qué es requerido una fuente de información para el prototipo funcional.

Fuente de información

Según Marga Losantos (2011), las fuentes de información se conceptualiza como lo siguiente: "Las fuentes de información son los instrumentos que ayudan a localizar y recuperar los documentos y la información." (p. 3)

También se menciona según Marga Losantos (2011) lo siguiente: "Es un término que ha ido adquiriendo más importancia, especialmente a partir de los años sesenta, con la aparición de nuevos soportes y sobre todo con la aplicación de la informática a la documentación." (p. 5)

Primaria

Según Marga Losantos (2011), la fuente de información primaria se conceptualiza como lo siguiente: "Son aquellas que contienen información nueva u original, de primera mano. El término original no se refiere a la novedad, a que nadie haya tratado antes el tema, sino a que es el documento origen de la información, que en él se contiene toda la información necesaria, no remite ni necesita completarse con otra fuente." (p. 7)

Secundaria

Según Marga Losantos (2011), la fuente de información primaria se conceptualiza como lo siguiente: "Las fuentes secundarias son aquellas que no tienen como objetivo principal ofrecer información sino indicar que fuente o documento nos la puede proporcionar. Los documentos secundarios remiten generalmente a documentos primarios." (p. 8)

Terciaria

Según Marga Losantos (2011), la fuente de información primaria se conceptualiza como lo siguiente: "El término de fuente terciaria va perdiendo aceptación, a favor del de fuente secundaria refundida. Se trata de aquellas fuentes secundarias que se han refundido con otras, como es el caso de las bibliografías de bibliografías y los repertorios. Su contenido se toma de otros documentos secundarios." (p. 8)

Fuente de información aplicada

Para el prototipo funcional se va utilizar un tipo de información primaria, ya que se van a realizar entrevistas a usuarios expertos y se va obtener conocimiento de los procesos que actualmente se ejecutan, el prototipo funcional está diseñado con información primaria, sin embargo para consultas alguna duda de programación y para la elaboración de la documentación del proyecto se podrían estar utilizando fuentes de información secundarias y terciarias.

Descripción de variables

Para esta sección primeramente se van a mostrar los conceptos que interactúan en el proceso para detectar las variables que aplican para el prototipo funcional, antes de explicar los tipos de variable, se debe explicar el concepto de variable el cual se detalla a continuación.

Variable

Una variable es una propiedad que puede cambiar, medir, controlar y estudiar en el prototipo funcional.

Para Kerlinger y Lee (2002) una “variable es un símbolo al que se le asignan valores o números” (p. 36). Así mismo un buen ejemplo de esto es x , es una variable: es un símbolo al que se le determinan valores numéricos. “La variable x puede tomar cualquier conjunto justificable de valores, por ejemplo, puntajes en una prueba de inteligencia o en una escala de actitudes” (p. 36).

Definición conceptual

La definición conceptual es la que se entiende por una frase o concepto, mediante este tipo de definición se puede tener claro en qué consisten en este caso las variables su definición como tal, ayuda a entender el contexto del porqué se utiliza y que implica en el prototipo funcional.

Definición operacional

La definición operacional busca ahorrar tiempo y esfuerzo, pretende brindar claridad a la hora de confeccionar los instrumentos de recolección para posteriormente proceder con el análisis respectivo, ayuda a describir las actividades para el observador la definición operacional es un mediador entre la definición conceptual y la definición instrumental, ya que indica la interacción o integración entre estas definiciones.

Definición instrumental

La definición instrumental trata de aclarar el medio o herramienta por el cual se recolecta la información, permite definir la manera en cómo se obtiene los datos necesarios para estudiar la variable, los instrumentos se originan de los objetivos planteados, dependiendo del objetivo algunos instrumentos son o no aplicables.

Cuadro de variables

A continuación se va mostrar el cuadro de las variables definidas para el prototipo funcional.

Tabla 3. Cuadro de variables

Objetivo específico	Variable	Variable conceptual	Variable operacional	Variable instrumental
Analizar los requerimientos y funcionalidades de la empresa.	Casos de uso para el prototipo	Su función es detallar todas las funcionalidades y procesos del prototipo funcional.	Se van a realizar consultas a los usuarios expertos encargado de los procesos para determinar todas las condiciones para el correcto	Cuestionario Entrevista Observación Casos de uso

			funcionamiento de los procesos.	
Analizar y diseñar esquemas, tablas, procedimiento, funciones y relaciones de base datos.	Base de datos del prototipo	La base de datos son repositorios de datos que sirven para contener información de una manera clasificada y ordenada.	Determina la manera en cómo se guarda la información, organiza y estructura los datos de manera que sean de fácil acceso y consulta.	Diccionario de base de datos Diagrama de base de datos
Desarrollar y estructurar la solución a los casos de uso planteados.	Desarrollo del prototipo	El desarrollo del prototipo es la etapa donde se ejecuta la programación del prototipo funcional.	Se desarrolla en forma de módulos la solución, la aplicación consta de un mantenimiento para procesos en general y posteriormente la ejecución de cada módulo terminando con reportes por módulo.	Codificación

Comprobar que el resultado del desarrollo sea el esperado según con los casos de uso creados.	Pruebas del prototipo	Las pruebas del prototipo es la etapa donde se ejecutan escenarios que pueden ocurrir y se evalúa cómo funciona el prototipo si responde correctamente o no.	Validar si el prototipo es funcional y cumple con los requerimientos levantados, se validan entradas y salidas y la correcta respuesta de las mismas.	Casos de prueba
---	-----------------------	--	---	-----------------

Fuente: Elaboración propia.

Población

Según Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014), la población se conceptualiza de la siguiente manera: “Es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones.” (p. 174)

Conociendo el concepto se determina que la población definida para el prototipo funcional es el personal de la Unidad de Tesorería y sucursales de Caja de ANDE, encargados de llevar a cabo los procesos de caja chica, arqueos viáticos y transporte los cuales se van automatizar con el prototipo funcional.

Muestra

Según Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014), la muestra se conceptualiza de la siguiente manera: “Es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población.” (p. 173)

Para el cálculo de la muestra para el prototipo funcional, es necesario utilizar la siguiente fórmula que se muestra en la figura 2:

Figura 2. Fórmula utilizada

$$n = \frac{K^2 Npq}{e^2(N - 1) + k^2pq}$$

Fuente: Documentación brindada para el proyecto.

A continuación se muestra la tabla de niveles de confianza la cual nos va indicar el tamaño de las muestras para cada caso.

Tabla 4. Niveles de confianza y muestra

K	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2,24	2,58
Nivel de Confianza	75%	80%	85%	90%	95%	97,5%	99%

Fuente: Documentación brindada para el proyecto.

Adicionalmente se muestra la tabla con los valores de la fórmula los cuales se utilizaron para calcular el tamaño de la muestra.

Tabla 5. Valores de la fórmula

n	Tamaño de la muestra	13
---	----------------------	----

N	Tamaño de población	13
K y k	Nivel de confianza	2.24
p	Proporción esperada	0.5
q	Probabilidad de fracaso	0.5
e	Precisión	2.5

Fuente: Elaboración propia.

A nivel de la población se determina que es de 13 personas que es el personal con el que cuenta la Unidad de Tesorería de Caja de ANDE y sucursales encargados de realizar el proceso, por lo anterior más aplicación de la fórmula se concluye que la muestra debe ser de 13 personas para obtener un 97.5% de nivel de confianza.

Instrumento de recolección de datos

Los instrumentos de recolección son las diferentes herramientas que se emplean para la obtención de información o datos.

Según Hugo Cerda (1993), el instrumento de recolección de datos se conceptualiza de la siguiente manera: “El instrumento resume en cierta medida toda la labor previa de una investigación, ya que en los criterios de selección de estos instrumentos, se expresan y reflejan las directrices dominantes del marco teórico, particularmente aquellas señaladas en el sistema teórico (variables, indicadores e hipótesis) para el caso del paradigma empírico-analítico y las fundamentaciones teóricas y conceptuales incluidas en este sistema.” (p. 235)

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos para el prototipo funcional son los siguientes:

Entrevista

La entrevista ayuda a conocer en detalle las necesidades de los usuarios, brindan un margen de libertad en el cual emisor y receptor pueden expresar sus puntos de vista sin perder la esencia del tema principal.

Según Hugo Cerda (1993), la entrevista se conceptualiza de la siguiente manera: “La entrevista es una de las técnicas preferidas de los partidarios de la investigación cualitativa, pero también es un procedimiento muy usado por los psiquiatras, psicólogos, periodistas, médicos y otros profesionales, que a la postre es una de las modalidades de la interrogación, o sea el acto de hacer preguntas a alguien con el propósito de obtener un tipo de información específica.” (p. 258)

Cuestionario

El cuestionario ayuda a conocer aspectos del negocio ya sea de manera concreta o más amplia, brindan una guía de por dónde se debe abundar un tema, el cuestionario permite recopilar datos de manera más ágil a nivel del prototipo funcional el cuestionario va contar con preguntas cerradas.

Según Hugo Cerda (1993), el cuestionario tiene diferentes significados, indica lo siguiente: “Tradicionalmente el término “cuestionario” ha tenido tres significados diferentes: como interrogatorio formal, como conjunto de preguntas y respuestas escritas, y como guía de una entrevista.” (p. 311)

Según Hugo Cerda (1993), para el interrogatorio formal menciona lo siguiente: “tiene un significado amplio y general, ya que se refiere a un conjunto de preguntas que se realiza en un interrogatorio, sin un orden formal determinado. (p. 311)

Según Hugo Cerda (1993), para el conjunto de preguntas y respuestas menciona lo siguiente: “Tiene carácter de técnica, ya que se trata de un conjunto de preguntas escritas, rigurosamente estandarizadas, las cuales deben ser también respondidas en forma escrita.” (pp. 311-312)

Según Hugo Cerda (1993), para la guía de una entrevista menciona lo siguiente: “Como guía de una entrevista, hace referencia a su condición de guía y programa para una entrevista o encuesta.” (p. 312)

Observación

La observación ayuda a detectar situaciones que ocurren que pueden afectar al prototipo, permite tener un conocimiento amplio sobre los temas que giran alrededor del prototipo, brinda conocimiento de una manera visual y facilita algunos análisis de información relevante para el proyecto.

Según Hugo Cerda (1993), la observación se puede conceptualizar de la siguiente manera: “Es probablemente uno de los instrumentos más utilizados y antiguos dentro de la investigación científica, debido a que es un procedimiento fácil de aplicar, directo y que exige técnicas de tabulación muy sencillas. Es el medio preferido de los investigadores sociales, aunque también para los psicólogos es una herramienta importante en los procesos de introspección y extrospección.” (p. 237)

Interpretación de resultados

Como parte de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos se obtienen datos que se deben interpretar para que se conviertan en información valiosa.

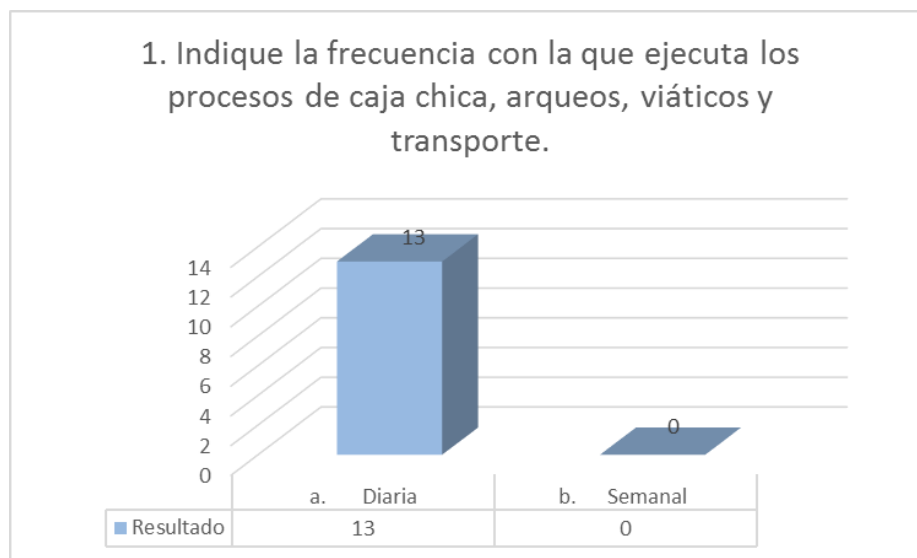
Según Hugo Cerda (1993), la información en la interpretación de resultados se puede conceptualizar de la siguiente manera: “El dato es sólo la materia prima de nuestra investigación y se convertirá en información solamente cuando estos datos sean analizados e interpretados de tal manera que tengan una validez y un significado científico. Los resultados numéricos o verbales son una masa moldeable que sólo tendrán forma cuando el investigador les procure una.” (p. 345)

Se aplicó un cuestionario de 14 preguntas a 13 personas que fue el número de la muestra para obtener un 97.5% de la fiabilidad, la idea principal del cuestionario obtener la información de con que cuentan en estos momentos, qué expectativas tienen los usuarios sobre un sistema automatizado, que tanto duran en tiempos de ejecución, en tiempos de revisión y los mecanismos implementados.

Se mostrará el análisis e interpretación de los resultados obtenidos del cuestionario que se aplicó a la muestra.

En la figura 3 que se muestra a continuación se observa que todos los que respondieron concordaron que ejecutan los procesos, arqueos, viáticos y transporte de manera diaria, por lo anterior se detecta el nicho de oportunidad para contar con una herramienta automatizada para la ejecución de los procesos, ya que según el resultado sería una aplicación de uso constante, que ayudaría a la actividad diaria que realizan en la empresa para esos procesos.

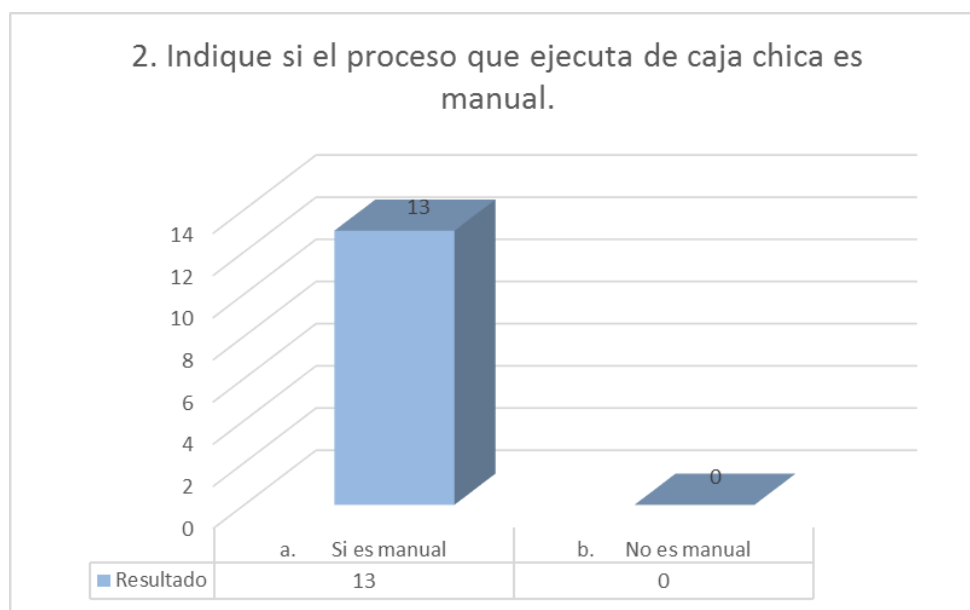
Figura 3. Análisis de resultados pregunta 1



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 4 que se muestra a continuación se observa que todos los que respondieron concordaron que el proceso de caja chica se ejecuta de manera manual, por lo cual se detecta una oportunidad para crear un prototipo funcional que ayude al proceso.

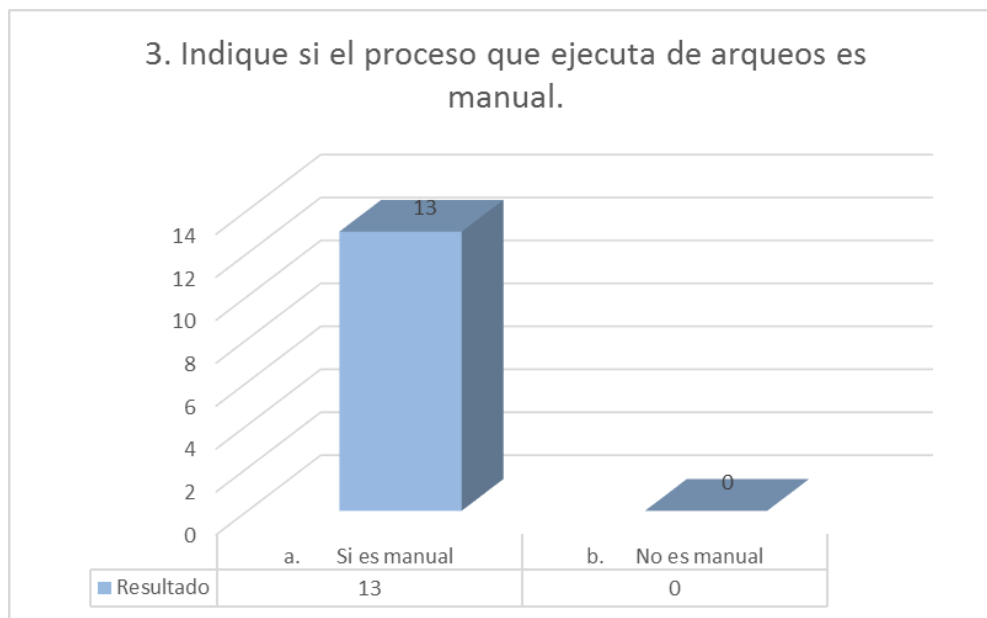
Figura 4. Análisis de resultados pregunta 2



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 5 que se muestra a continuación se observa que todos los que respondieron concordaron que el proceso de arqueos se ejecuta de manera manual, por lo cual se detecta una oportunidad para crear un prototipo funcional que ayude al proceso.

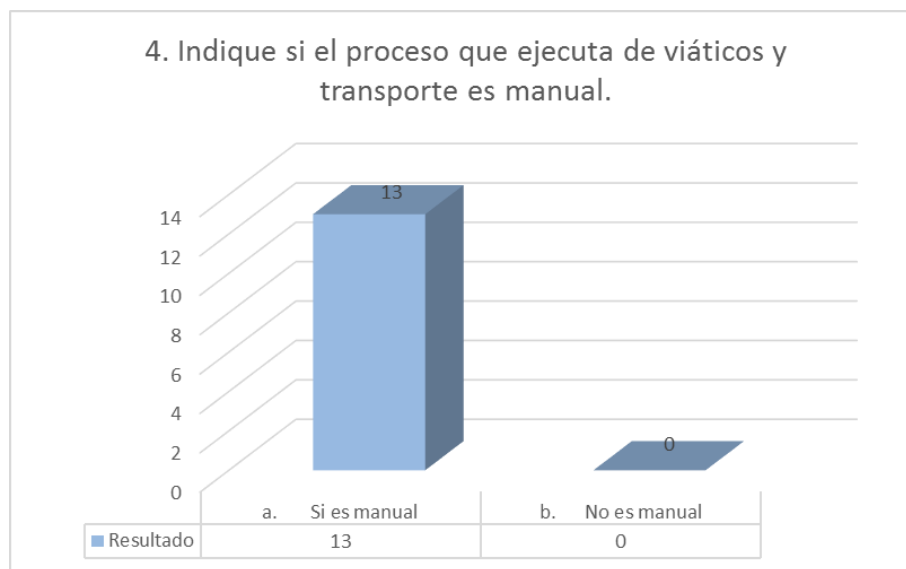
Figura 5. Análisis de resultados pregunta 3



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 6 que se muestra a continuación se observa que todos los que respondieron concordaron que el proceso de viáticos y transporte se ejecuta de manera manual, por lo cual se detecta una oportunidad para crear un prototipo funcional que ayude al proceso.

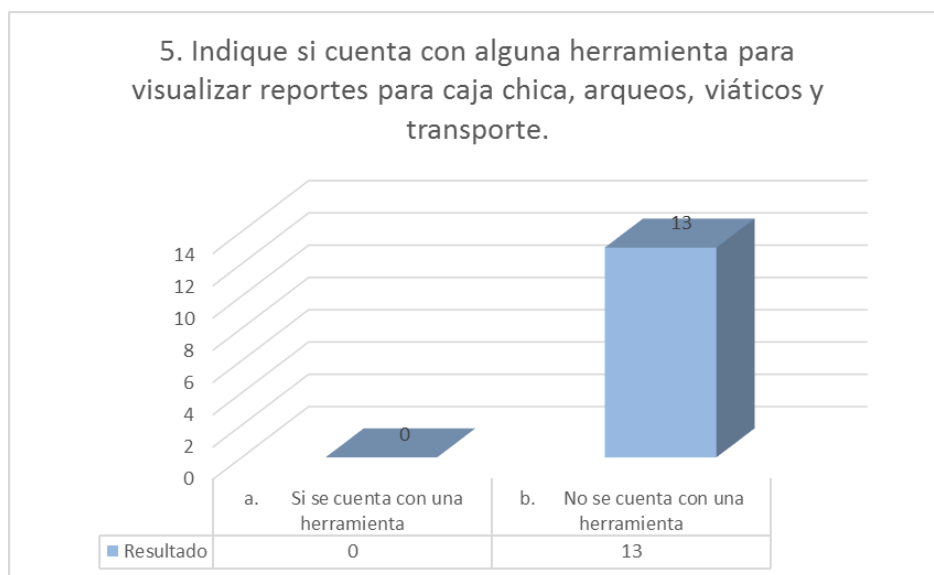
Figura 6. Análisis de resultados pregunta 4



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 7 que se muestra a continuación se observa que todos los que respondieron concordaron que no se cuenta con una herramienta para visualizar reportes para los procesos de caja chica, arqueos y transporte, por lo cual se detecta la necesidad y oportunidad de mejorar y agilizar estas consultas.

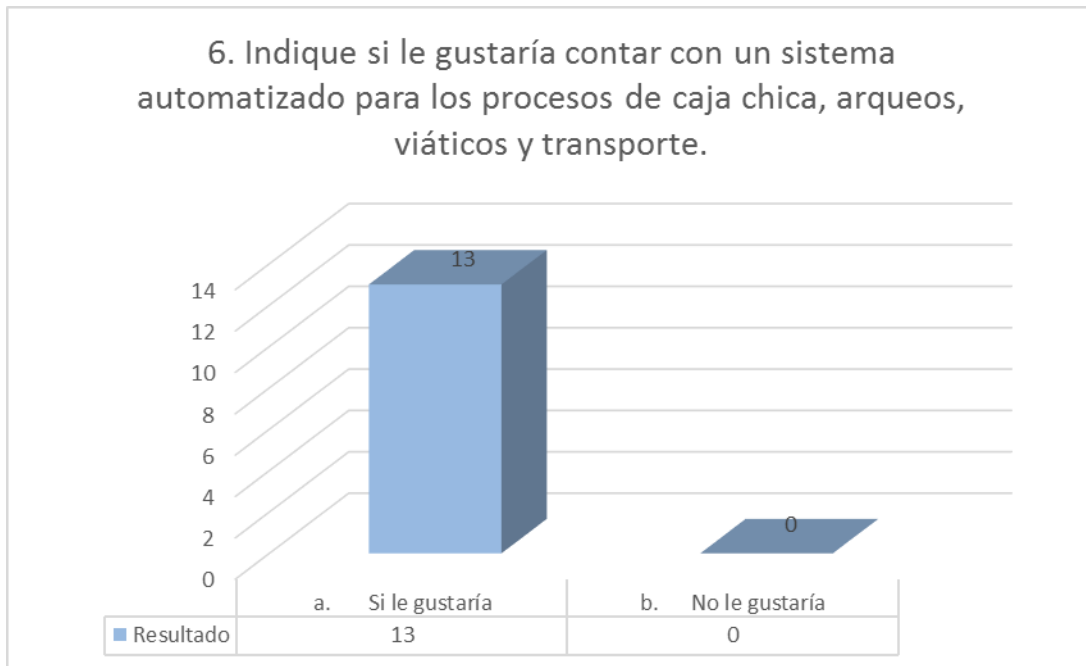
Figura 7. Análisis de resultados pregunta 5



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 8 que se muestra a continuación se observa que todos los que respondieron concordaron si les gustaría contar con una solución automatizada para los procesos de caja chica, arqueos y transporte, al existir un agrado por parte de los encuestados se cuenta con punto a favor de aceptación del prototipo con anterioridad.

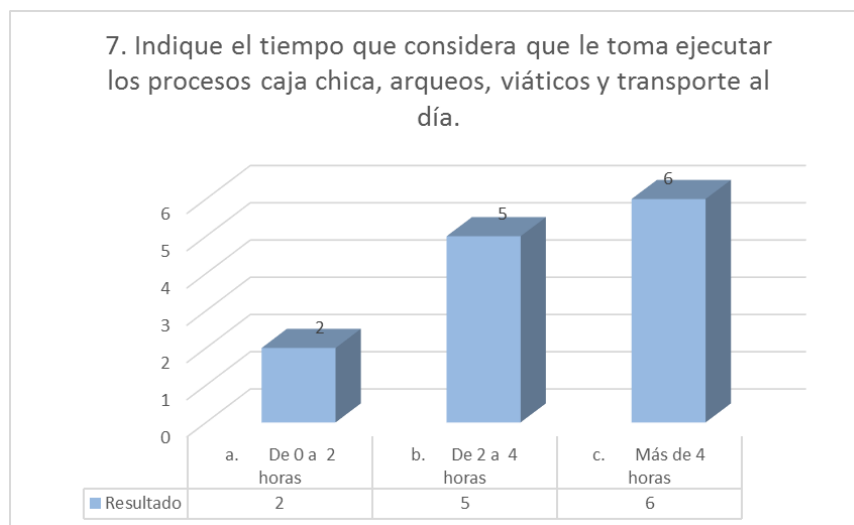
Figura 8. Análisis de resultados pregunta 6



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 9 que se muestra a continuación se observa que 2 personas duran de 0 a 2 horas ejecutando los procesos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte, mientras que 5 duran de 2 a 4 horas y 6 duran más de 4 horas, por lo que se concluye se existe una duración alta para ejecutar esos procesos de manera manual y se detecta la necesidad de mejorar los tiempos de respuesta.

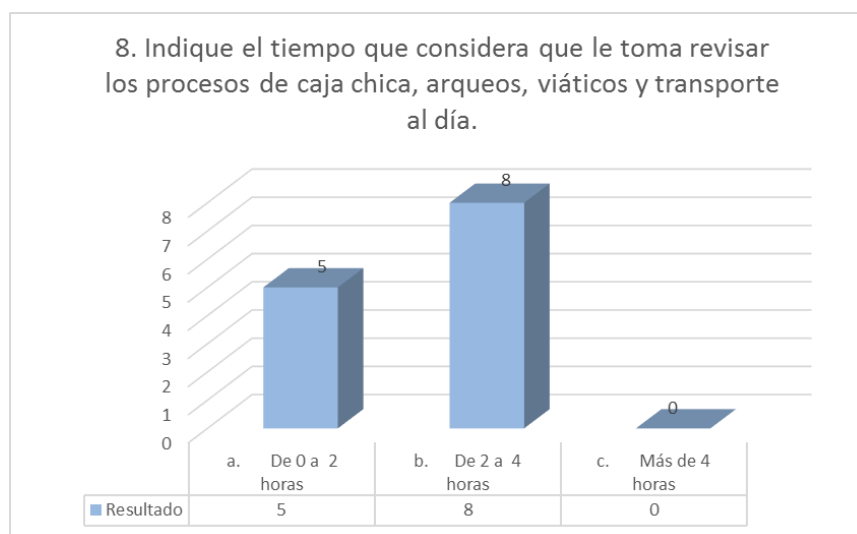
Figura 9. Análisis de resultados pregunta 7



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 10 que se muestra a continuación se observa que 5 personas duran de 0 a 2 horas revisando los procesos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte, mientras que las restantes 8 duran de 2 a 4 horas, se concluye que los tiempos de revisión son elevados por lo que si se agiliza los tiempos de revisión, los usuarios dispondrían de más tiempos para la ejecución de otra tareas.

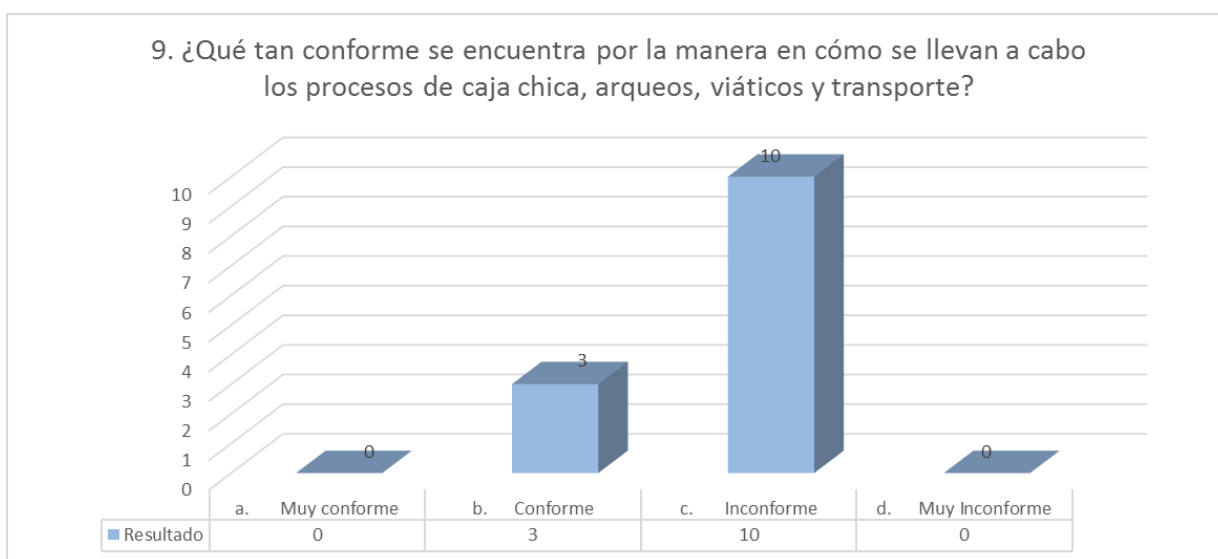
Figura 10. Análisis de resultados pregunta 8



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 11 que se muestra en la parte de abajo se observa que 3 personas están conformes con los procesos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte, mientras que las restantes 10 inconformes. Se concluye existe una oportunidad importante de cambio para estos procesos, se detecta una inconformidad general de la manera en cómo se ejecutan los procesos, lo anterior puede ayudar para asimilar de mejor manera una nueva herramienta automatizada que ayude a la ejecución de los procesos.

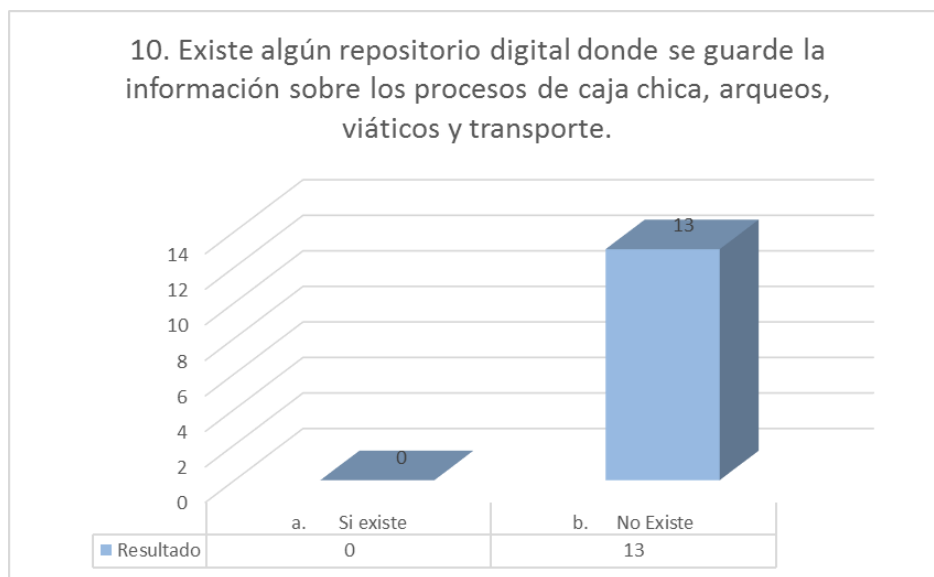
Figura 11. Análisis de resultados pregunta 9



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 12 que se muestra a continuación se observa que todos los que respondieron concordaron que no existe un repositorio digital para guardar la información para los procesos de caja chica, arqueos y transporte, por lo que se detecta la necesidad de contar con un repositorio digital para guardar la información ya que actualmente se tiene ideas más ecológicas y confiabilidad de los repositorios digitales es alta.

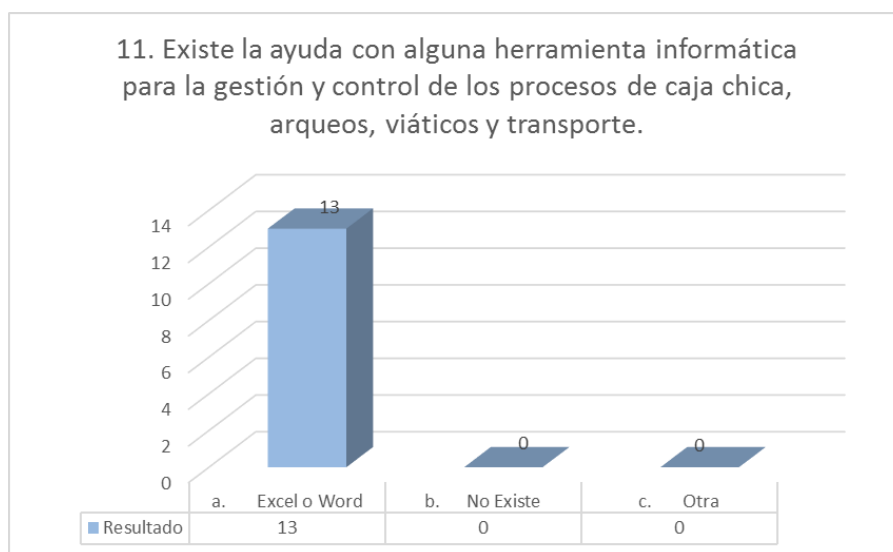
Figura 12. Análisis de resultados pregunta 10



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 13 que se muestra a continuación se observa que todos los que respondieron concordaron que se utiliza Excel o Word para la gestión y control de los procesos de caja chica, arqueos y transporte, se concluye que existe un medio para el manejo de los datos pero que se puede mejorar mediante el prototipo funcional.

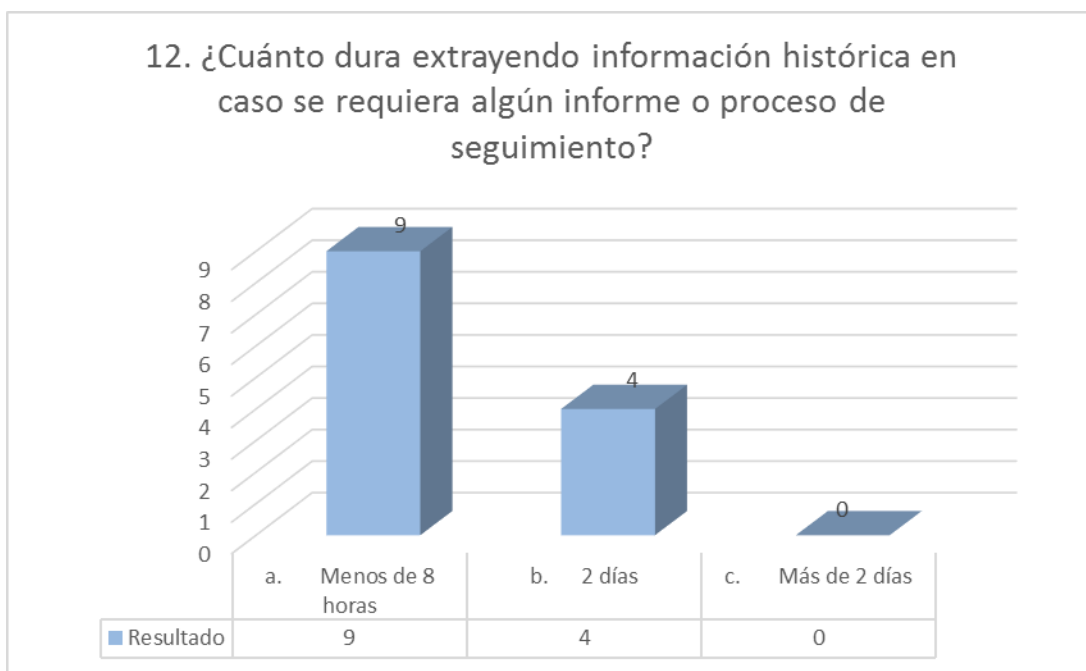
Figura 13. Análisis de resultados pregunta 11



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 14 que se muestra a continuación se observa que 9 personas mencionan que duran menos de 8 horas para extraer información acerca de los procesos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte, mientras que las restantes 4 mencionan que duran 2 días extrayendo información, se concluye existe una duración de tiempo excesiva para las consultas y búsqueda de la información, brindando un nicho de oportunidad muy grande para el prototipo.

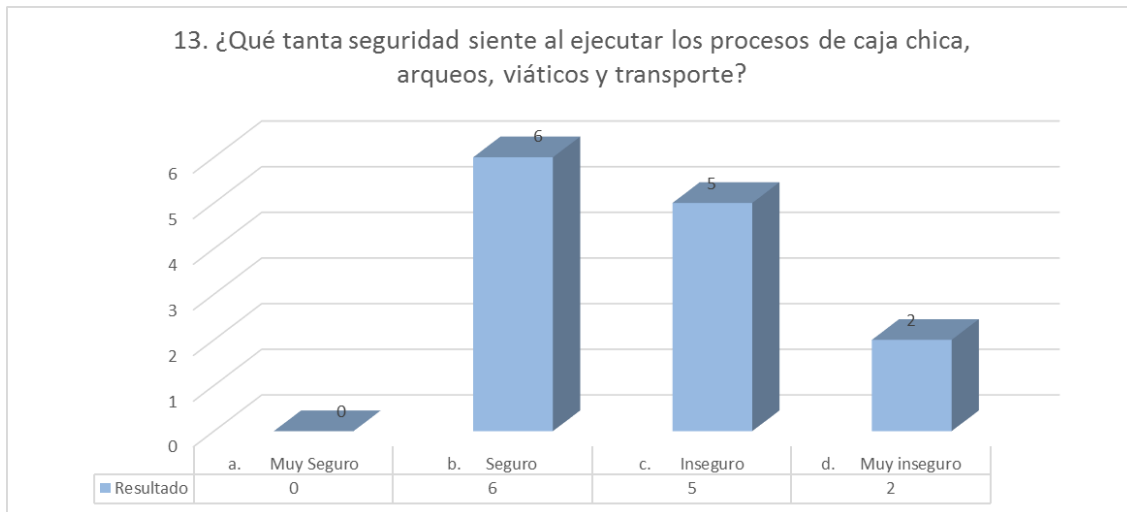
Figura 14. Análisis de resultados pregunta 12



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 15 que se muestra en la parte de abajo, se observa que 6 personas mencionan se sienten seguros por la manera en cómo se llevan los procesos mientras que 5 personas mencionan que se sienten inseguros y 2 personas se sienten muy inseguros. Se observa que se deben mejorar los procesos para aumentar la seguridad de los usuarios a la hora de la ejecución de los procesos.

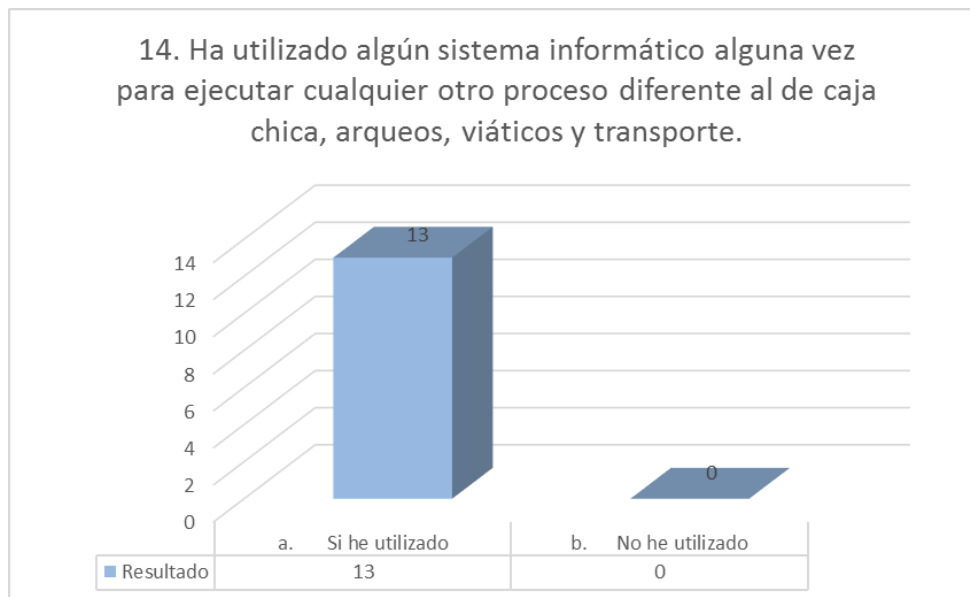
Figura 15. Análisis de resultados pregunta 13



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 16 que se muestra a continuación se observa que todos los que respondieron concordaron que se han utilizado alguna herramienta informática en algún otro proceso; por lo anterior ya existe un conocimiento útil para la creación del prototipo funcional por parte de los usuarios.

Figura 16. Análisis de resultados pregunta 14



Fuente: Elaboración propia.

Capítulo IV – Desarrollo

Análisis

Análisis del software desarrollado

En este apartado se van enumerar las funcionalidades o requerimientos que va cubrir el prototipo funcional, se observará el módulo de seguridad que enlista la manera en cómo se va acceder al prototipo funcional, también se describen los mantenimientos requeridos para el correcto funcionamiento, se incluye propiamente el funcionamiento de cada módulo que en este caso es de caja chica, arqueos, viáticos y transporte; por último se va mencionar los diferentes reportes que va mostrar el prototipo.

Los módulos del prototipo son las secciones resumidas con las que cuenta el usuario para poder navegar, encierran una gran funcionalidad que va asociada por lo cual se puede categorizar en un módulo.

A continuación se describen los módulos con los que cuenta el prototipo funcional para su correcto funcionamiento:

Configuraciones: en este módulo se pueden configurar los cajeros de caja chica y personas autorizadas para arqueos y procesos de viáticos y transporte, también el súper administrador puede configurar el nivel de acceso de cada usuario que para este prototipo se manejan tres el súper administrador, el administrador y el usuario normal.

Caja chica: en este módulo se pueden realizar aperturas y cierres de caja chica, la inclusión de las transacciones ya sean ingresos o egresos y sus formas de pago, también se pueden ingresar las denominaciones así como la ejecución de un cierre general.

Viáticos y transporte: en este módulo se pueden crear las boletas para la gestión de viáticos y transporte, también se puede aprobar las mismas y cuenta con el perfil de administrador, adicionalmente se pueden adjuntar las facturas relacionadas y proceder con la liquidación de las boletas ya procesadas y que ya posean un factura ligada.

Arqueos: en este módulo se pueden realizar los arqueos para la caja chica, para los cierres generales de caja chica y para las boletas de viáticos y transporte, esta opción permite que otro usuario revise y se asegure que la información que ha incluido otro usuario sea la correcta, brinda una opción de seguimiento y control detallada de los cierres y boletas ya procesadas.

Reportes: en este módulo se pueden generar reportes de los módulos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte, brinda una gama de filtros ideal para generar la información con los rangos establecidos, esta herramienta brinda reportes para toma de decisiones o para el seguimiento según sea la necesidad.

Despues de la explicación de los módulos, se observa la distribución funcional a nivel de detalle en opciones y por último se va adentrar en la definición de los casos de uso a nivel de diagrama y documentados para cada uno de los requerimientos.

1. Módulo de seguridad

Para el prototipo propuesto no es necesario la programación de la seguridad, dado que al ser módulos integrados al Core Bancario, se va a utilizar la misma seguridad ya implementada, la cual se describe a continuación:

- a. A nivel de Visual Basic .NET la seguridad se realiza mediante la validación del Active Directory.

2. Módulo de mantenimientos

- a. Caja chica

- i. Inclusión de cajero de caja chica: en esta sección se van a poder incluir las personas que van a poder a llegar a gestionar la caja chica.
 - ii. Modificación de cajero de caja chica: en esta sección se van a poder modificar los registros ya insertados.
 - iii. Inactivación de cajero de caja chica: en esta sección se van a poder inactivar los registros ya insertados.
 - b. Viáticos y transporte
 - i. Creación de usuarios autorizados: en esta sección se va a poder crear los usuarios que van a estar autorizados para la gestión de viáticos y transporte.
 - ii. Inactivar usuarios autorizados: en esta sección se va a poder inactivar los usuarios ya insertados como autorizados.
 - c. Arqueos
 - i. Activar usuarios para arqueos: en esta sección se podrá activar o crear usuarios que tendrán acceso para ejecutar arqueos.
 - ii. Inactivar usuarios para arqueos: en esta sección se va poder inactivar los usuarios ya insertados como autorizados para los arqueos.
- 3. Módulo de caja chica
 - a. Apertura y cierre de caja chica: en esta opción se podrá realizar la apertura o cierre de las cajas autorizadas en caja chica.
 - b. Inclusión de denominaciones (billetes y monedas): en esta sección se podrá incluir el control de cuantas denominaciones tiene la caja chica.
 - c. Inclusión de transacciones: en esta opción se podrá incluir las diferentes transacciones que se ejecuten durante el día.

- d. Reversión de transacciones: en esta sección se va poder reversar alguna transacción en caso de equivocación, o que no se deba aplicar el movimiento por algún motivo.
 - e. Ejecución de cierre: en esta sección se llevará el cierre general de la caja chica en caso que existan varias abiertas.
4. Módulo de viáticos y transporte
- a. Creación de boleta: en esta sección se podrán crear o generar boletas para los viáticos y transporte.
 - b. Aprobación de boleta: en esta sección se podrá aprobar las diferentes boletas que se hayan creado.
 - c. Liquidación de boleta: en esta sección se podrá liquidar las diferentes boletas que se hayan creado.
 - d. Adjuntar facturas: esta opción servirá para adjuntar facturas en caso de ser necesario.
5. Módulo de arqueos
- a. Creación de arqueo de cierre general
 - i. Inclusión de denominaciones: en esta sección se llevará el control de las denominaciones revisadas.
 - ii. Inclusión de observaciones: en esta opción se podrá incluir alguna observación, en caso que deba quedar alguna evidencia de la revisión.
 - b. Creación de arqueo de caja chica
 - i. Inclusión de denominaciones: en esta sección se llevará el control de las denominaciones revisadas.

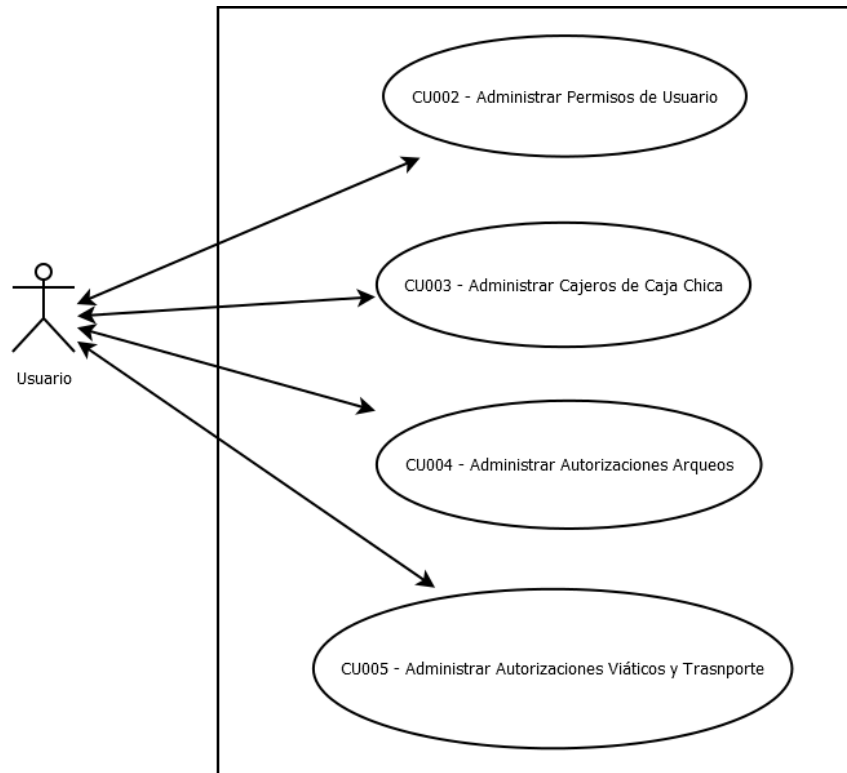
- ii. Inclusión de observaciones: en esta opción se podrá incluir alguna observación, en caso que deba quedar alguna evidencia de la revisión.
 - c. Creación de arqueo para viáticos
 - i. Inclusión de denominaciones: en esta sección se llevará el control de las denominaciones revisadas.
 - ii. Inclusión de observaciones: en esta opción se podrá incluir alguna observación en caso que deba quedar alguna evidencia de la revisión.
- 6. Reportes y consultas
 - a. Caja Chica
 - i. Reporte de transacciones: en esta sección se podrá generar el reporte de las transacciones ejecutadas.
 - ii. Reporte de transacciones por cajero: en esta opción se podrá consultar el reporte de transacciones ejecutadas por cajero que tengan estado de procesado.
 - iii. Reporte de cierre por rango de fechas: en esta sección se podrá consultar los cierres realizados por rango de fechas.
 - b. Viáticos y transporte
 - i. Reporte por rango de fechas: en esta sección se podrá consultar los registros de viáticos y transporte por rango de fechas.
 - ii. Reporte por usuario: en esta sección se podrá consultar los registros de viáticos y transporte por usuario.
 - iii. Reporte de liquidaciones de cajas: en esta sección se podrá consultar los registros de viáticos y transporte que se han liquidado por un rango de fechas.

c. Arqueos

- i. Reporte por rango de fechas: en esta sección se podrá consultar los registros de arqueos por rango de fechas.
- ii. Reporte por usuario: en esta sección se podrá consultar los registros de arqueos por usuario.

Para esta sección de diagramas de caso de uso, se mostrarán los diagramas de casos de uso por módulo, el primero que se observa en la figura 17 es el del módulo de configuraciones, el cual tiene contiene 4 casos de uso, que son para administrar permisos de usuarios, administrar cajeros de caja chica, administrar autorizaciones de arqueos y administrar las autorizaciones de viáticos y transporte, para todos los casos de uso se requiere como precondition el ingreso al prototipo.

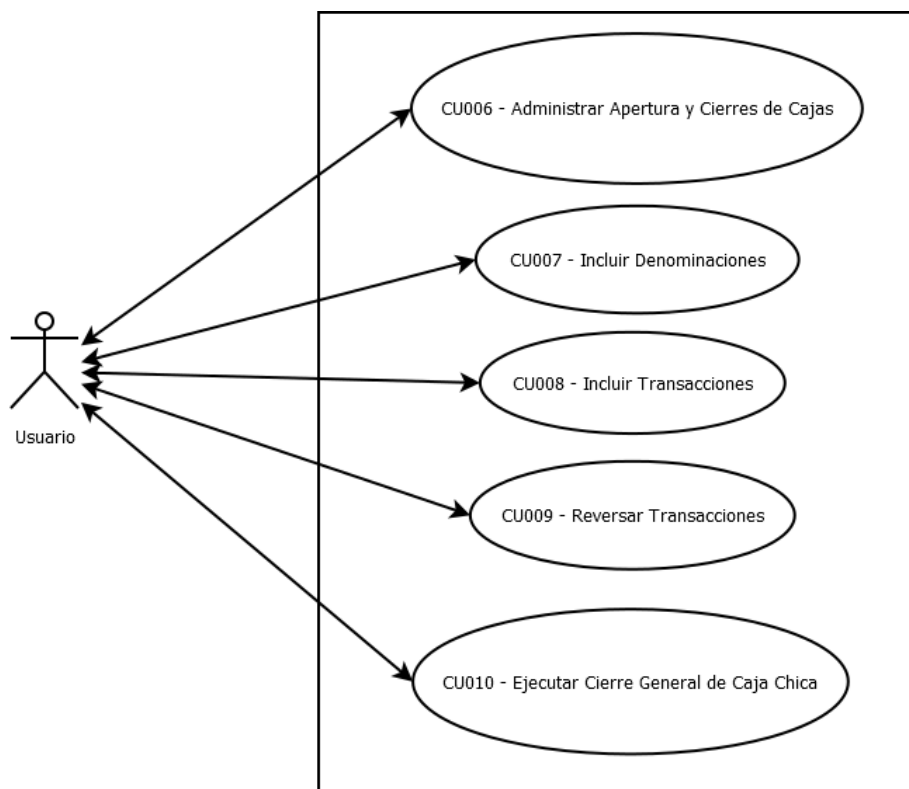
Figura 17. Diagrama de caso de uso del módulo de configuraciones



Fuente: Elaboración propia.

Posterior al caso de uso de configuraciones se va mostrar en la figura 18 el diagrama de caso de uso del módulo de caja chica que se conforma de 5 casos de uso que son la administración de aperturas y cierres de caja chica, la inclusión de denominaciones y transacciones, la reversión de las mismas y la ejecución del cierre general con su inclusión de denominaciones, para todos los casos de uso se requiere como precondition el ingreso al prototipo.

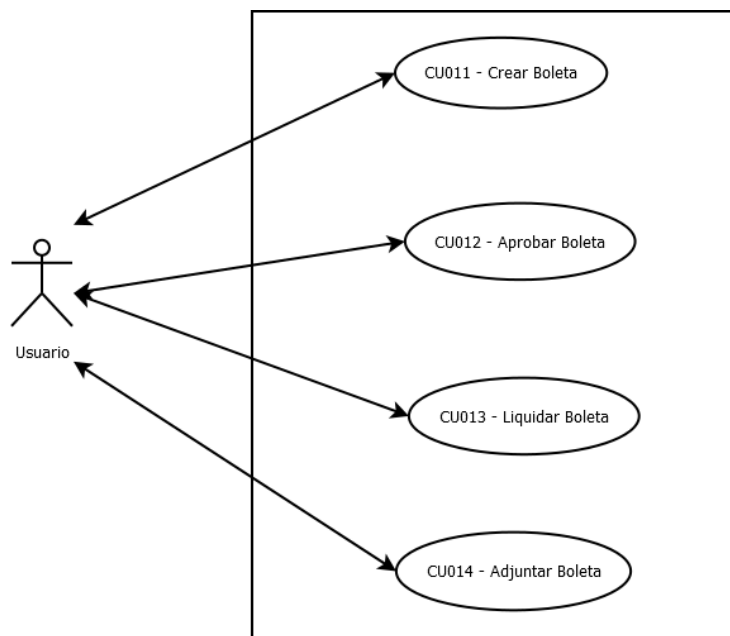
Figura 18. Diagrama de caso de uso del módulo de caja chica



Fuente: Elaboración propia.

También se mostrará en la figura 19 el diagrama de caso de uso del módulo de viáticos y transporte que consta de 4 casos de uso para la creación de boletas de viáticos y transporte, la aprobación, adjuntar facturas y liquidación de las mismas, para todos los casos requiere la precondition del ingreso al prototipo.

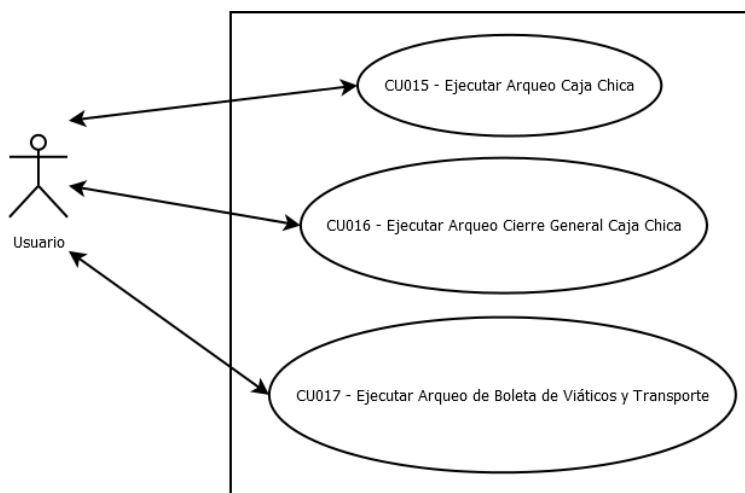
Figura 19. Diagrama de caso de uso del módulo de viáticos y transporte



Fuente: Elaboración propia.

Se mostrará en la figura 20 el diagrama de caso de uso del módulo de arqueos, el cual incluye los casos de uso para ejecutar los arqueos de caja chica, cierre general de caja chica y viáticos y transporte por boletas, para todos los casos requiere la precondition del ingreso al prototipo:

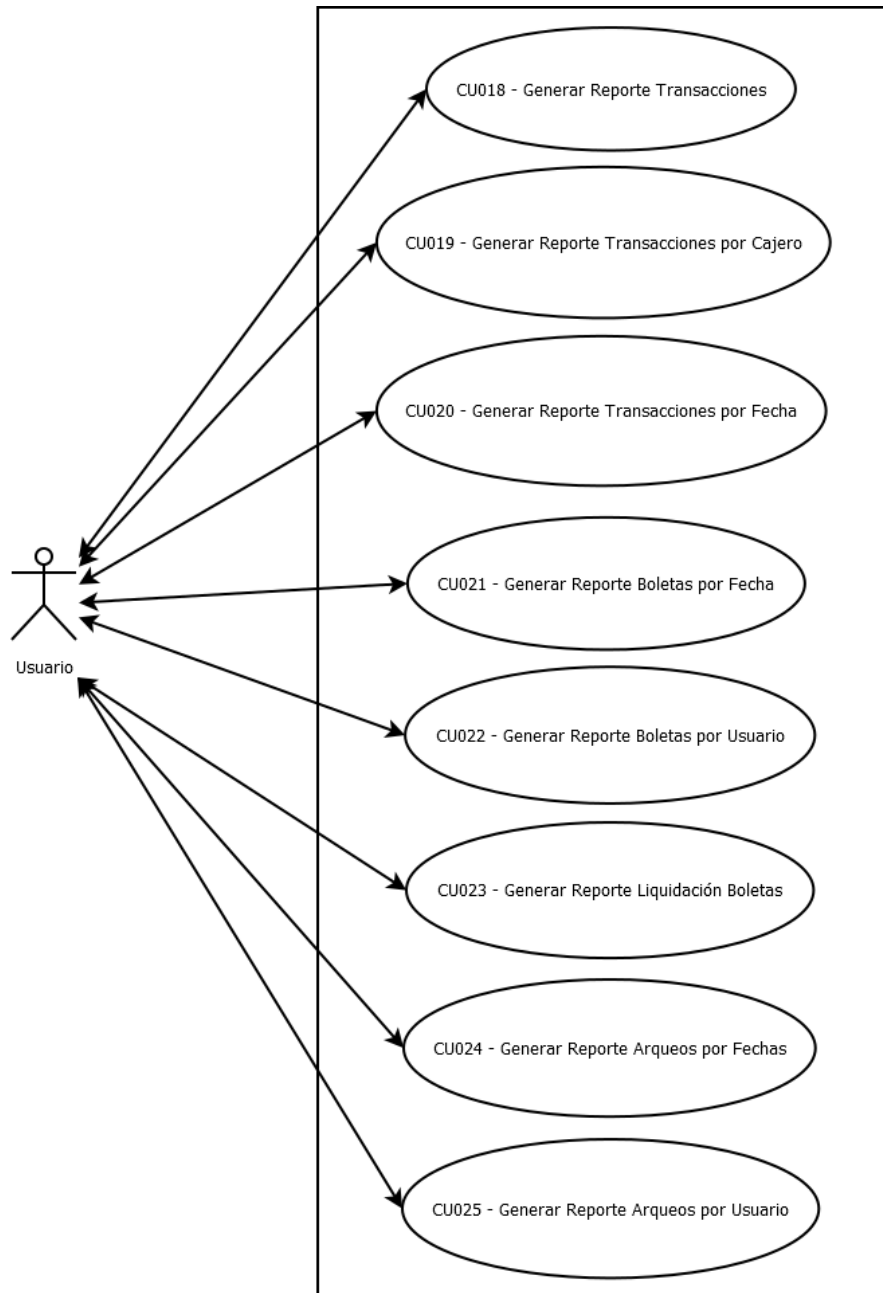
Figura 20. Diagrama de caso de uso del módulo de arqueos



Fuente: Elaboración propia.

En la parte de abajo en la figura 21 se observa el diagrama de caso de uso del módulo de reportes el cual incluye los casos de uso para la generación de reportes de caja chica, los reportes de viáticos y transporte y los reportes de arqueos, para todos los casos requiere como precondición el ingreso al prototipo:

Figura 21. Diagrama de caso de uso del módulo de reportes



Fuente: Elaboración propia.

A continuación se mostrará los casos de uso documentados para cada requerimiento establecido para el prototipo funcional:

Tabla 6. Caso de uso CU001

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU001
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere ingresar al prototipo funcional para poder ejecutar los procesos.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional.
Precondiciones:	1. Se debe tener instalado el prototipo funcional. 2. Se debe tener un usuario en el directorio activo.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar el icono establecido para el acceso al prototipo funcional. 2. Posteriormente al cargar el prototipo funcional se deben digitar la contraseña, el usuario lo carga según el directorio central, sin embargo podría cambiarse 3. Si el usuario y contraseña corresponden al directorio activo el usuario puede ingresar al prototipo, de lo contrario el sistema indica que no usuario o contraseña inválida. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de presionar inicio cuando desee al prototipo funcional, lo anterior para poder iniciar sesión con el mismo usuario u otra distinto, los usuarios deben pertenecer al directorio central
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la opción de cancelar y salirse del inicio del prototipo
Flujos Alternos	

Flujo Alternativo No. 1	En caso de digitar mal o no digitar el usuario o la contraseña, el sistema debe indicar que el usuario o contraseña no es válida.
Flujo Alternativo No. 2	En caso de no pertenecer al directorio central el sistema no debe permitir el ingreso al prototipo.
Requerimientos especiales	
Requerimiento Especial No. 1	Se debe tener claro que el inicio al prototipo solo debe permitirse para usuarios que sean parte del directorio activo.
Post-Condicion	
Una vez se haya logrado el inicio del prototipo funcional se va cargar el menú de acuerdo al rol que se le brinde al usuario.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Caso de uso CU002

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU002
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere que el súper administrador ingrese el nivel que van a tener los usuarios en el prototipo
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional.
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de configuraciones.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Configuraciones – Permisos para Usuarios. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá ingresar, modificar e inactivar algún permiso para los usuarios. 	

3. Una vez ingresada la acción e información deseada se debe guardar el cambio para poder registrar la acción.	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de ingresar un registro, debe presionar el botón de agregar, posteriormente ingresar los datos en pantalla y luego presionar guardar.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la opción de actualizar o modificar un registro, debe seleccionar el registro, posteriormente modificar los datos en pantalla y luego presionar guardar.
Sub Flujo No. 3	El usuario tiene la opción de eliminar un registro, debe seleccionar el registro, posteriormente presionar el botón de eliminar.
Sub Flujo No. 4	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no digitar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condiciones	
Una vez se hayan configurado correctamente los usuarios cuando ingresen al sistema podrán observar algunas opciones mostrarse y otras no.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Caso de uso CU003

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.

Número Caso de Uso:	CU003
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere ingresar los cajeros autorizados para caja chica.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional.
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de configuraciones.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Configuraciones – Cajeros de Caja Chica. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá ingresar, modificar e inactivar algún cajero de caja chica. 3. Una vez ingresada la acción e información deseada se debe guardar el cambio para poder registrarlo. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de ingresar un registro, debe presionar el botón de agregar, posteriormente ingresar los datos en pantalla y luego presionar guardar.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la opción de actualizar o modificar un registro, debe seleccionar el registro, posteriormente modificar los datos en pantalla y luego presionar guardar.
Sub Flujo No. 3	El usuario tiene la opción de eliminar un registro, debe seleccionar el registro, posteriormente presionar el botón de eliminar.
Sub Flujo No. 4	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	

Flujo Alternativo No. 1	En caso de no digitar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condiciones	
Una vez se hayan configurado correctamente los cajeros de caja chica, dichos usuarios ya podrán ejecutar las acciones correspondientes al mantenimiento de caja chica, como lo son las aperturas, cierres, inclusión de denominaciones y de transacciones así como la reversión de las mismas.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Caso de uso CU004

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU004
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere ingresar los usuarios autorizados para viáticos y transporte.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de configuraciones
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Configuraciones – Autorizaciones Viáticos y Transporte. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá ingresar, modificar e inactivar algún registro. 	

3. Una vez ingresada la acción e información deseada se debe guardar el cambio para poder registrarlo.	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de ingresar un registro, debe presionar el botón de agregar, posteriormente ingresar los datos en pantalla y luego presionar guardar.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la opción de actualizar o modificar un registro, debe seleccionar el registro, posteriormente modificar los datos en pantalla y luego presionar guardar.
Sub Flujo No. 3	El usuario tiene la opción de eliminar un registro, debe seleccionar el registro, posteriormente presionar el botón de eliminar.
Sub Flujo No. 4	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no digitar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condiciones	
Una vez se hayan configurado correctamente los usuarios de viáticos y transporte, podrán ejecutar las acciones correspondientes al mantenimiento del módulo de viáticos y transporte.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. Caso de uso CU005

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.

Número Caso de Uso:	CU005
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere ingresar usuarios autorizados para la ejecución de arqueos.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de configuraciones.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Configuraciones – Autorizaciones Arqueos. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá ingresar, modificar e inactivar algún registro. 3. Una vez ingresada la acción e información deseada se debe guardar el cambio para poder registrarlo. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de ingresar un registro, debe presionar el botón de agregar, posteriormente ingresar los datos en pantalla y luego presionar guardar.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la opción de actualizar o modificar un registro, debe seleccionar el registro, posteriormente modificar los datos en pantalla y luego presionar guardar.
Sub Flujo No. 3	El usuario tiene la opción de eliminar un registro, debe seleccionar el registro, posteriormente presionar el botón de eliminar.
Sub Flujo No. 4	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	

Flujo Alternativo No. 1	En caso de no digitar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condiciones	
Una vez se hayan configurado correctamente los usuarios de arqueos, podrán ejecutar las acciones correspondientes al mantenimiento del módulo de arqueos.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Caso de uso CU006

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU006
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere realizar la apertura y cierre de caja para la caja chica.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de Caja Chica.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Caja Chica – Apertura y Cierre de Caja. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá realizar la apertura o cierre de caja mediante un botón. 3. Una vez ingresada la acción deseada el sistema indica que se realizó correctamente el proceso. 	

Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de ingresar un registro, debe presionar el botón de agregar, posteriormente ingresar los datos en pantalla y luego presionar guardar.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la opción de actualizar o modificar un registro, debe seleccionar el registro, posteriormente modificar los datos en pantalla y luego presionar guardar.
Sub Flujo No. 3	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no digitar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condiciones	
Una vez se haya realizado la apertura de caja, el cajero puede iniciar a ingresar transacciones y una vez la haya cerrado no puede incluir nada más.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. Caso de uso CU007

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU007
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere ingresar las denominaciones correspondientes al cierre de caja chica.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín

Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de Caja Chica.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Caja Chica – Inclusión de Denominaciones 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá incluir las denominaciones del cierre de caja chica. 3. Una vez ingresa la información de las denominaciones se debe guardar, el sistema indica que se realizó correctamente el proceso. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de seleccionar el registro e ingresar al tab de denominaciones, posteriormente ingresar los datos en pantalla y luego presionar guardar.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la opción de actualizar o modificar un registro, debe seleccionar el registro e ingresar al tab de denominaciones, posteriormente modificar los datos en pantalla y luego presionar guardar.
Sub Flujo No. 3	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no digitar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condicion	
Una vez se haya la inclusión de las denominaciones se actualizarán los saldos y las diferencias para efectos del cierre.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13. Caso de uso CU008

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU008
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere ingresar las transacciones de caja chica que procedan y sean solicitadas por los funcionarios.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de Caja Chica.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Caja Chica – Inclusión de Transacciones. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá realizar la inclusión de las transacciones de caja chica. 3. Una vez ingresa la información de las transacciones se debe guardar, el sistema indica que se realizó correctamente el proceso. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de ingresar un registro, debe presionar el botón de agregar, posteriormente ingresar los datos en pantalla y luego presionar guardar, dependiendo de la naturaleza puede modificar los ingresos o los egresos y afecta de igual forma el total de la caja.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	

Flujo Alternativo No. 1	En caso de no digitar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condicion	
Una vez hayan incluido las transacciones el usuario puede ir a inspeccionar las denominaciones para observar la afectación y se pueden aplicar reversiones en caso de ser necesario.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14. Caso de uso CU009

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU009
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere poder realizar reversiones de transacciones en caso que no correspondan.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de Caja Chica.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Caja Chica – Reversión de Transacciones. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá realizar la reversión de alguna transacción. 	

3. Una vez generada la información la transacción se reversa y los saldos de igual manera.	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de escoger que transacción ya registrada desea reversar, una vez seleccionada procede a guardar la reversión, también se reversan saldos en el cierre del cajero.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la elección de salirse de la opción, si por error ingreso.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no digitar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condiciones	
Una vez se haya realizado la reversión, el cajero puede continuar con el ciclo de inclusiones con normalidad.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15. Caso de uso CU010

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU010
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere realizar el cierre general para efectos del cierre de caja chica.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín

Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de Caja Chica.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Caja Chica – Cierre General de Caja Chica. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá realizar el cierre general de caja. 3. Una vez generada la información del cierre se debe aplicar, el sistema indica que se realizó correctamente el proceso. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de generar los cierres generales para efectos de tener los totales para controles y centralización de caja chica.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la opción de aplicar los cierres generales para efectos de dar por aprobado el cierre generado.
Sub Flujo No. 3	El usuario tiene la opción de incluir las denominaciones para los cierres generales.
Sub Flujo No. 4	El usuario tiene la elección de salirse de la opción, si por error ingreso.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no digitar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condicion	

Una vez se haya realizado el cierre general se puede dar por concluido el ciclo de la caja chica.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16. Caso de uso CU011

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU011
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere crear la boleta para el ingreso de los viáticos y transporte.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de Viáticos y Transporte.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Viáticos y Transporte - Creación de Boleta. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá realizar la inclusión o creación de la boleta de viáticos y transporte. 3. Una vez ingresada la acción deseada el sistema indica que se realizó correctamente el proceso. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de ingresar un registro, debe presionar el botón de agregar, posteriormente ingresar los datos en pantalla y luego presionar guardar.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	

Flujo Alternativo No. 1	En caso de no digitar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condiciones	
Una vez se haya realizada la creación de la boleta se puede aprobar, sin esto no se puede continuar a la liquidación ni a adjuntar las boletas.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17. Caso de uso CU012

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU012
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere autorizar las boletas de viáticos y transporte ingresadas al prototipo.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de Viáticos y Transporte.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Viáticos y Transporte - Aprobación de Boletas. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá realizar la aprobación de boletas de viáticos y transporte. 3. Una vez ingresada la acción deseada el sistema indica que se realizó correctamente el proceso. 	

Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de escoger que boleta desea aprobar, se carga la boleta y el usuario mediante un check selecciona cual desea aprobar y guarda la acción.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de seleccionar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condiciones	
Una vez se haya realizado la aprobación de boletas se puede tener acceso a liquidarlas o bien adjuntar boletas.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18. Caso de uso CU013

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU013
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere liquidar las boletas que se han ingresado al prototipo.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema.

	2. Haber ingresado en menú a la opción de Viáticos y Transporte.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Viáticos y Transporte - Liquidación de Boletas. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá realizar la liquidación de boletas de viáticos y transporte. 3. Una vez ingresada la acción deseada el sistema indica que se realizó correctamente el proceso. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de escoger que boleta desea liquidar, se carga la boleta y el usuario mediante un check selecciona cual desea liquidar y guarda la acción.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no seleccionar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condiciones	
Una vez se haya realizado la liquidación es la manera en cómo se certifica el ingreso reintegro de lo gastado en viáticos y transporte.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19. Caso de uso CU014

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.

Número Caso de Uso:	CU014
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere adjuntar facturas que corroboran las boletas de viáticos y transporte creadas.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de Viáticos y Transporte.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Viáticos y Transporte - Adjuntar Boletas. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá adjuntar facturas a las boletas de viáticos y transporte. 3. Una vez ingresada la acción deseada el sistema indica que se realizó correctamente el proceso. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de escoger que boleta desea adjuntar un archivo, se carga la boleta y el usuario mediante un check selecciona y adjunta un archivo para posteriormente guardar la acción.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no seleccionar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A

Post-Condiciones
Una vez se haya realizado el proceso de adjuntar las facturas se concluye el ciclo de vida con respecto a las boletas de viáticos y transporte.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Caso de uso CU015

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU015
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere realizar un arqueo para el control de caja chica.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de Arqueos.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Arqueos – Caja Chica. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá incluir la revisión de arqueos para la caja chica. 3. Una vez ingresada la acción deseada el sistema indica que se realizó correctamente el proceso. 4. Si tuviera alguna observación debe ingresar a la opción de sistema llamada Arqueos – Observaciones para ingresar algún comentario en caso que existiera. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de escoger el registro de cierre de caja chica que desee realizar el arqueo, ingresa los datos correspondientes y guarda la acción.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la opción de ingresar una observación algún arqueo en caso de que existiera.

Sub Flujo No. 3	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no digitar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condiciones	
Una vez se haya realizado el arqueo se da por revisado el cierre de una caja chica y queda registrado en caso de consultas.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21. Caso de uso CU016

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU016
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere realizar un arqueo para el cierre general de caja chica.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de Arqueos.
Flujo Básico del caso de uso	
1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Arqueos – Cierre General de Caja Chica.	

<ol style="list-style-type: none"> 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá incluir la revisión de arqueos para el cierre general de caja chica. 3. Una vez ingresada la acción deseada el sistema indica que se realizó correctamente el proceso. 4. Si tuviera alguna observación debe ingresar a la opción de sistema llamada Arqueos – Observaciones para ingresar algún comentario en caso que existiera. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de escoger el registro de cierre general de caja chica que desee realizar el arqueo, ingresa los datos correspondientes y guarda la acción.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la opción de ingresar una observación algún arqueo en caso de que existiera.
Sub Flujo No. 3	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no digitar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condicion	
Una vez se haya realizado el arqueo se da por revisado el cierre general de caja chica y queda registrado en caso de consultas.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22. Caso de uso CU017

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU017

Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere realizar arqueos para los viáticos y transporte.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de Arqueos.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Arqueos – Viáticos y Transporte. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá incluir la revisión de arqueos para los viáticos y transporte. 3. Una vez ingresada la acción deseada el sistema indica que se realizó correctamente el proceso. 4. Si tuviera alguna observación debe ingresar a la opción de sistema llamada Arqueos – Observaciones para ingresar algún comentario en caso que existiera. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de escoger el registro de alguna boleta de viáticos y transporte que desee realizar el arqueo, ingresa los datos correspondientes y guarda la acción.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la opción de ingresar una observación algún arqueo en caso de que existiera.
Sub Flujo No. 3	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no digitar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.

Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condiciones	
Una vez se haya realizado el arqueo se da por revisado las boletas de viáticos y transporte y queda registrado en caso de consultas.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23. Caso de uso CU018

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU018
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere generar reporte de transacciones de caja chica.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de Reportes.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Reportes – Caja Chica – Transacciones. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá escoger los parámetros y generar el reporte. 3. Una vez ingresada la acción deseada el sistema indica que se realizó correctamente el proceso. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de generar el reporte presionando el botón de buscar.

Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no seleccionar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condiciones	
Una vez se haya realizado la generación del reporte el usuario podrá tener acceso a la información solicitada la cual la puede imprimir o exportar.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24. Caso de uso CU019

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU019
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere generar reporte de transacciones por cajero de caja chica.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de Reportes.
Flujo Básico del caso de uso	
1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Reportes – Caja Chica – Transacciones por Cajero.	

<p>2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá escoger los parámetros y generar el reporte.</p> <p>3. Una vez ingresada la acción deseada el sistema indica que se realizó correctamente el proceso.</p>	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de generar el reporte presionando el botón de buscar.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no seleccionar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condiciones	
Una vez se haya realizado la generación del reporte el usuario podrá tener acceso a la información solicitada la cual la puede imprimir o exportar.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25. Caso de uso CU020

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU020
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere generar reporte de transacciones por fechas de caja chica.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín

Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de Reportes.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Reportes – Caja Chica – Transacciones por Fechas. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá escoger los parámetros y generar el reporte. 3. Una vez ingresada la acción deseada el sistema indica que se realizó correctamente el proceso. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de escoger un rango de fechas y generar el reporte presionando el botón de buscar.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no seleccionar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condiciones	
Una vez se haya realizado la generación del reporte el usuario podrá tener acceso a la información solicitada la cual la puede imprimir o exportar.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Caso de uso CU021

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU021
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere generar reporte de boletas de viáticos y transporte por fechas.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de Reportes.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Reportes – Viáticos y Transporte – Boletas por Fechas. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá escoger los parámetros y generar el reporte. 3. Una vez ingresada la acción deseada el sistema indica que se realizó correctamente el proceso. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de escoger un rango de fechas y generar el reporte presionando el botón de buscar.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no seleccionar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	

N/A	N/A
Post-Condiciones	
Una vez se haya realizado la generación del reporte el usuario podrá tener acceso a la información solicitada la cual la puede imprimir o exportar.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27. Caso de uso CU022

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU022
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere generar reporte de boletas de viáticos y transporte por usuarios.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de Reportes.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Reportes – Viáticos y Transporte – Boletas por Usuario. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá escoger los parámetros y generar el reporte. 3. Una vez ingresada la acción deseada el sistema indica que se realizó correctamente el proceso. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de generar el reporte presionando el botón de buscar.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.

Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no seleccionar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condiciones	
Una vez se haya realizado la generación del reporte el usuario podrá tener acceso a la información solicitada la cual la puede imprimir o exportar.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28. Caso de uso CU023

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU023
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere generar reporte de boletas de viáticos y transporte liquidadas.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de Reportes.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Reportes – Viáticos y Transporte – Liquidación de Boletas. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá escoger los parámetros y generar el reporte. 	

3. Una vez ingresada la acción deseada el sistema indica que se realizó correctamente el proceso.	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de generar el reporte presionando el botón de buscar.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no seleccionar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condiciones	
Una vez se haya realizado la generación del reporte el usuario podrá tener acceso a la información solicitada la cual la puede imprimir o exportar.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29. Caso de uso CU024

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU024
Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere generar reporte de arqueos por fechas.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema.

	2. Haber ingresado en menú a la opción de Reportes.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Reportes – Arqueos – Arqueos por Fechas. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá escoger los parámetros y generar el reporte. 3. Una vez ingresada la acción deseada el sistema indica que se realizó correctamente el proceso. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de escoger un rango de fechas y generar el reporte presionando el botón de buscar.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no seleccionar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condiciones	
Una vez se haya realizado la generación del reporte el usuario podrá tener acceso a la información solicitada la cual la puede imprimir o exportar.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30. Caso de uso CU025

Prototipo funcional para la gestión y control de transacciones financieras internas de Caja de ANDE.	
Número Caso de Uso:	CU025

Fecha elaboración:	08/03/2018
Descripción Caso de Uso:	Se requiere generar reporte de arqueos por usuarios.
Autor caso de uso:	Jorge Esteban Araya Marín
Actores relacionados:	1. Usuarios del prototipo funcional
Precondiciones:	1. Haber ingresado correctamente al sistema. 2. Haber ingresado en menú a la opción de Reportes.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe presionar la opción de sistema llamada Reportes – Arqueos – Arqueos por Usuarios. 2. Cuando se cargue la opción el sistema mostrará una pantalla donde podrá escoger los parámetros y generar el reporte. 3. Una vez ingresada la acción deseada el sistema indica que se realizó correctamente el proceso. 	
Sub Flujos	
Sub Flujo No. 1	El usuario tiene la opción de generar el reporte presionando el botón de buscar.
Sub Flujo No. 2	El usuario tiene la elección de salirse de la pantalla en caso que así lo desee.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No. 1	En caso de no seleccionar algún dato requerido el sistema no permitirá la ejecución de la acción.
Flujo Alternativo No. 2	Se van a validar los tipos de datos por lo que el sistema no permite ingresar formatos incorrectos a los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	N/A
Post-Condicion	
Una vez se haya realizado la generación del reporte el usuario podrá tener acceso a la información solicitada la cual la puede imprimir o exportar.	

Análisis del hardware requerido

Es esencial para todo desarrollo de sistemas el equipo con el que se elabore, ya que influencia mucho a la hora de la fluidez de los tiempos de desarrollo, lo anterior porque los programas que se usan para el desarrollo requieren de muchas capacidades por parte de los equipos físicos, por tal motivo se va detallar el hardware requerido para el prototipo se pueda elaborar sin problemas:

- Computadora portátil marca LENOVO.
- Memoria RAM: 16 GB.
- Procesador: Intel Core i7.
- Espacio de disco duro: 500 GB.

Si se quisiera implementar el prototipo en producción para la empresa, se requiere del siguiente equipo:

- Máquina Virtual en un equipo s390 z12.
- Sistema Operativo SUSE Linux Enterprise Server 11 (s390x).
- Repositorio compartido en producción para colocar la aplicación.
- Usuario para acceso y creación de las tablas en la base de datos en producción.

Análisis de los elementos de telecomunicaciones

Al ser un prototipo funcional elaborado para una empresa la cual cuenta con políticas y procedimientos para el control interno a nivel de software y hardware se requiere que esta

brinde todos los servicios de conectividad, por lo anterior para la elaboración del prototipo funcional se requiere de lo siguiente:

- Red WI-FI (access point) para conexión del equipo de desarrollo y que permita el acceso al dominio de la empresa para pruebas con la conexión al directorio activo.

Descripción de la base de datos

Para las bases se requiere de un motor robusto que permita soportar futuras cargas de datos, conforme los sistemas computacionales son usados, el nivel de la información tiene la tendencia al aumento, provocando que muchas veces los sistemas comienzan a perder fluidez y duren más en tiempos de carga, por tal motivo el motor de base de datos con el que cuenta es el siguiente:

- Motor de base de datos de la empresa DB2

Descripción del personal requerido

Para el uso del prototipo se requiere de usuarios que sean empleados de la empresa y que se registraran para algún rol en específico mediante el rol de súper administrador, con respecto a las habilidades que debería tener se encuentran las siguientes:

- Conocimiento en el uso de Microsoft Windows.
- Conocimiento en el uso de Microsoft Office.
- Conocimiento en el uso de algún sistema informático.

Se requiere de por lo menos tres personas para poder usar el prototipo funcional, siempre debe existir la figura del súper administrador o administrador para ejecución de procesos como liquidaciones y aprobaciones, el usuario que incluye los registros y los usuarios que solicitan y suministran la información al prototipo.

A nivel de las capacitaciones se deben impartir al menos tres capacitaciones y se deben impartir para cada tipo de usuario:

- Capacitación para súper administrador.
 - Administra todo el prototipo.
- Capacitación para administrador.
 - Administra todo el prototipo menos las configuraciones.
- Capacitación para usuarios básicos.
 - Solo tiene acceso a los registro en cada proceso.

Diseño

La etapa de diseño en los programas computacionales es donde surge los bosquejos e ideas de cómo se va observa el prototipo funcional, lo anterior abarca desde la vista gráfica, hasta la vista del código y de las relaciones de los objetos a nivel de base de datos.

Arquitectura del sistema

La arquitectura del sistema pretende mostrar cómo se visualiza el prototipo funcional dentro de la infraestructura de la empresa, se puede observar en la figura 22 la arquitectura del sistema que consiste en una arquitectura cliente/servidor de tres capas.

El cliente es el que inicia el requerimiento en este caso mediante una red, la ubicación de la aplicación no es relevante para el cliente, posteriormente se tiene el servidor que es donde se responde las solicitudes de los usuarios igualmente requiere de la conexión de a la red y es donde se aloja el prototipo.

La arquitectura en tres capas para este caso la primera capa es el cliente, posteriormente la segunda capa es donde se aloja el prototipo funcional que se denomina capa de aplicaciones y la tercera capa es la de la base de datos, que es donde se aloja toda la información del prototipo funcional.

Lo anterior permite mayor flexibilidad para los cambios, mayor seguridad ya que se cuenta con una capa por servicio y mejora el rendimiento ya que se comparten actividades entre los servicios.

Figura 22. Arquitectura del sistema



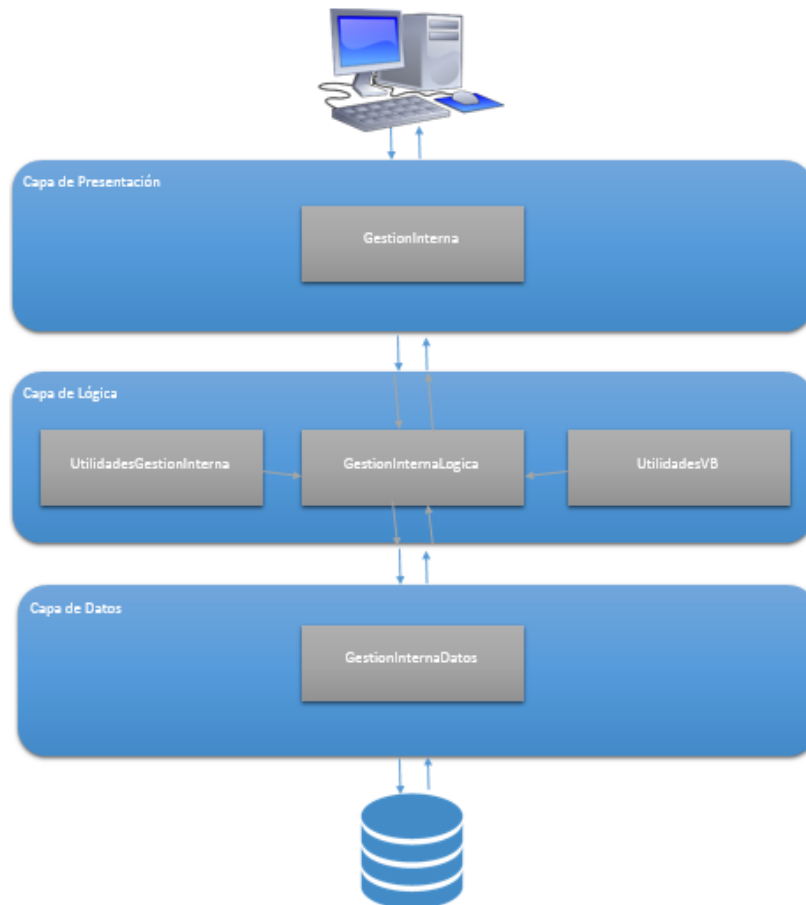
Fuente: Elaboración propia.

Arquitectura del software

La arquitectura del software pretende mostrar cómo está diseñado el prototipo a nivel de las capas de programación y su funcionamiento a nivel de los módulos de manera que se tenga claro la vista interna y externa del prototipo.

A continuación en la figura 23 se describen las diferentes capas de las que se componen el prototipo y posteriormente se detalla para que sirven y la integración de las mismas.

Figura 23. Arquitectura de software



Fuente: Elaboración propia.

GestionInternaNombres: esta capa se encarga de establecer la conexión con la base de datos en la misma se encuentra las clases que contiene las sentencias SQL para la manipulación de los datos.

GestionInternaNombresLogica: esta capa enlaza la capa de datos con la capa de interface, en la misma pueden agregarse validaciones y lógica de negocio que sea necesario antes de enviar la información a la capa de datos

UtilidadesGestionInternaNombres: esta capa es independiente se diseñó en C# y brinda utilidades como manejo de grid y validaciones se integra con la capa de interface para algunas funcionalidades.

UtilidadesVB: esta capa es independiente y brinda utilidades programas en el lenguaje visual basic para permitir exportar un grid a Excel, se integra con la capa de interface para algunas funcionalidades.

GestionInternaNombres: esta capa esta enlazada con la capa de lógica, es la muestra las pantallas que observa el usuario, para capturar la información y procesarla según lo desee el usuario.

Diseño de interfaces

A nivel del diseño de las interfaces es como visualmente se va observar el prototipo funcional, los estándares de programación se va utilizar, el diseño permite tener una visión para ambas partes los usuarios y el técnico de cómo se navegar dentro del prototipo, el diseño consta del menú principal y las pantallas de caja submenú con sus campos, botones y posibles opciones de ejecución.

A continuación se va mostrar el diseño de este menú principal con el que cuenta el usuario al iniciar sesión:

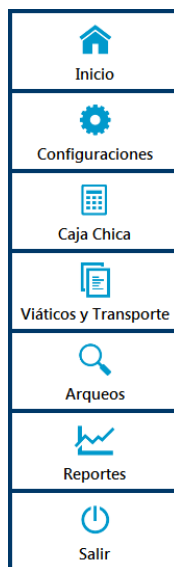
Figura 24. Diseño de menú general del prototipo



Fuente: Elaboración propia.

A nivel del menú principal del diseño gráfico se cuenta con un panel de botones que brindan acceso a las opciones específicas por modulo:

Figura 25. Diseño de panel del menú principal



Fuente: Elaboración propia.

A nivel de las pantallas para los mantenimientos y procesos el sistema muestra el siguiente diseño:

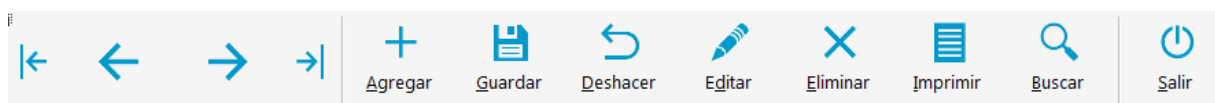
Figura 26. Diseño de pantallas de mantenimientos y procesos

ID TABLA	TIPO USUARIO	NOMBRE USUARIO
1	SÚPER ADMINISTRADOR	JARAYA
2	SÚPER ADMINISTRADOR	RCHAVES
3	SÚPER ADMINISTRADOR	SSEINZ
4	ADMINISTRADOR	DARROYO
5	SÚPER ADMINISTRADOR	ACAMACHO
6	SÚPER ADMINISTRADOR	FMORALES
7	SÚPER ADMINISTRADOR	SANGULO
8	SÚPER ADMINISTRADOR	VZAMORA
10	SÚPER ADMINISTRADOR	RORDONEZ
11	SÚPER ADMINISTRADOR	ARRODRIGUEZ
12	SÚPER ADMINISTRADOR	DBONILLA
13	SÚPER ADMINISTRADOR	SBERMUJES
14	SÚPER ADMINISTRADOR	CMORALES
15	SÚPER ADMINISTRADOR	KPADILLA
16	SÚPER ADMINISTRADOR	TMADRIGAL
17	SÚPER ADMINISTRADOR	GBOLANDI

Fuente: Elaboración propia.

En la figura anterior se aprecia una barra de opciones a ejecutar en la parte superior, dependiendo de la naturaleza del proceso la barra de opciones puede cambiar, los botones con los que se podría contar son el de agregar, guardar, deshacer, editar, eliminar, imprimir y buscar, para el caso del prototipo solo se usan el de agregar, guardar, eliminar y buscar:

Figura 27. Diseño de barra de botones de mantenimientos



Fuente: Elaboración propia.

Al lado derecho se muestra un grid que trae la información del sistema relacionada al proceso para poder cargarla, y en panel al lado izquierdo muestra los campos y opciones que puede ingresar y administrar.

Diseño de la base de datos

A nivel del prototipo funcional se está utilizando la misma base de datos de la empresa ya que a nivel institucional no se pueden crear más bases de datos, lo anterior ni en ambientes de desarrollo como el utilizado para el prototipo, sin embargo si se está utilizando un esquema independiente denominado PRTTES exclusivo para el prototipo funcional.

Se va mostrar el diseño de la base de datos a nivel de sus tablas mediante un diccionario de datos y el diseño de la base de datos como tal con sus relaciones mediante un diagrama fragmentado ya que si se muestra en una sola imagen no se distinguirían las relaciones, se conserva la integridad de los módulos para intentar mostrar de la mejor manera las relaciones y normalización entre las tablas que constituyen el prototipo funcional.

Al ser un prototipo funcional que se pretende integrar en un futuro a la base de datos de la empresa, se tomaron tablas de usuario y configuraciones globales que tiene la empresa para que sirvieran de base para el prototipo funcional, las tablas propias del prototipo funcional inician con las letras TES.

En la siguiente tabla se muestra el nombre de las tablas que constituyen el prototipo funcional:

Tabla 31. Tablas del prototipo funcional

Tablas del Prototipo
AD_CLIENT
AD_ORG
AD_ROLE
AD_SEQUENCE
AD_USER
AD_USER_ROLES
ADM_BANCO
C_BPARTNER_LOCATION
C_CURRENCY

CTBCBGL_CENTRO_COSTO
TES_AD_USER
TES_ARQUEO_CAJA_CHICA_DENOMINACION_GI
TES_ARQUEO_CIERRE_GENERAL_DENOMINACION_GI
TES_ARQUEO_VIATICOS_TRANS_DENOMINACION_GI
TES_ARQUEOS_OBSERVACIONES
TES_AUT_ARQUEOS
TES_AUT_VIAT_TRANS
TES_CAJERO_CAJA_CHICA
TES_CENTRO_COSTO
TES_CIERRE_CAJA_CHICA
TES_CIERRE_CAJA_CHICA_DENOMINACION_GI
TES_CIERRE_GENERAL_CAJA_CHICA
TES_CIERRE_GENERAL_DENOMINACION_GI
TES_CODDESC
TES_CODTITLE
TES_DENOMINACION_GI
TES_TRANSACCION_CAJA_CHICA
TES_VIATICOS_TRANSPORTE

Fuente: Elaboración propia.

Se va proceder a mostrar diseño de las tablas mediante el diccionario de datos donde se va describir la estructura de cada tabla, primero se va mostrar las tablas con las que está constituido el prototipo.

Tabla 32. Tabla AD_CLIENT

Tabla AD_CLIENT				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de actualización del registro

UPDATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que actualizó el registro
VALUE	VARCHAR	40	NO	Valor
NAME	VARCHAR	60	NO	Nombre
DESCRIPTION	VARCHAR	255	SI	Descripción
SMTPHOST	VARCHAR	60	SI	Host
REQUESTEMAIL	VARCHAR	40	SI	Correo de respuesta
REQUESTUSER	VARCHAR	20	SI	Usuario de respuesta
REQUESTUSERPW	VARCHAR	20	SI	Contraseña de respuesta
REQUESTFOLDER	VARCHAR	20	SI	Carpeta de respuesta
AD_LANGUAGE	VARCHAR	6	SI	Lenguaje
WEBDIR	VARCHAR	500	SI	Dirección web
ISMULTILINGUALDOCUMENT	CHARACTER	1	NO	Tiene multi documento
ISSMTPAUTHORIZATION	CHARACTER	1	NO	Autorización
DOCUMENTDIR	VARCHAR	60	SI	Dirección del documento
WEBPARAM1	VARCHAR	2000	SI	Parámetro web 1
WEBPARAM2	VARCHAR	2000	SI	Parámetro web 2
WEBPARAM3	VARCHAR	2000	SI	Parámetro web 3
WEBPARAM4	VARCHAR	2000	SI	Parámetro web 4
WEBORDEREMAIL	VARCHAR	40	SI	Orden de correo web
WEBINFO	VARCHAR	2000	SI	Información web
WEBPARAM6	VARCHAR	2000	SI	Parámetro web 6
WEBPARAM5	VARCHAR	2000	SI	Parámetro web 5
CLIENT_THEME	VARCHAR	80	NO	Tema de cliente

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33. Tabla AD_ORG

Tabla AD_ORG				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que actualizó el registro
VALUE	VARCHAR	40	NO	Valor

NAME	VARCHAR	60	NO	Nombre
DESCRIPTION	VARCHAR	255	SI	Descripción
ISSUMMARY	CHARACTER	1	NO	Es un resumen
UPC	VARCHAR	30	SI	UPC
ORG_THEME	VARCHAR	80	NO	Tema de la organización
SHOWFIELDORG	CHARACTER	1	NO	Mostrar archivo de la organización
SHOWFIELDAUDIT	CHARACTER	1	NO	Mostrar archivo de auditoría
C_COUNTRY_ID	DECIMAL	10	SI	Id de país
TYPE_HOMOLOG	CHARACTER	1	SI	Tipo de homologación

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34. Tabla AD_ROLE

Tabla AD_ROLE				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
AD_ROLE_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de actualización del registro
NAME	VARCHAR	60	NO	Nombre de rol
UPDATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que actualizo el registro
DESCRIPTION	VARCHAR	255	SI	Descripción de rol
USERLEVEL	CHARACTER	3	NO	Nivel de usuario
CLIENTLIST	VARCHAR	2000	NO	Lista de cliente
ORGLIST	VARCHAR	2000	NO	Lista de organización
C_CURRENCY_ID	DECIMAL	10	SI	Id de la moneda
AMTAPPROVAL	DECIMAL	18,2	SI	Aprobación
AD_TREE_MENU_ID	DECIMAL	10	SI	Id del menú
ISMANUAL	CHARACTER	1	SI	Es manual
PROCESSING	CHARACTER	1	SI	Procesando
EDIT_FILE	CHARACTER	1	NO	Edita archivo
AD_APPLICATION_ID	DECIMAL	10	SI	Id de aplicación

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35. Tabla AD_SEQUENCE

Tabla AD_SEQUENCE

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
AD_SEQUENCE_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
ISACTIVE	CHARACTER	1	SI	Estado
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que actualizó el registro
NAME	VARCHAR	60	NO	Nombre de secuencia
DESCRIPTION	VARCHAR	255	SI	Descripción de la secuencia
VFORMAT	VARCHAR	40	SI	Tiene formato
ISAUTOSEQUENCE	CHARACTER	1	NO	Es autoincrementa
INCREMENTNO	DECIMAL	10	NO	Tipo de incremento
STARTNO	DECIMAL	10	NO	Secuencia de inicio
CURRENTNEXT	DECIMAL	10	NO	Secuencia siguiente
CURRENTNEXTSYS	DECIMAL	10	NO	Secuencia siguiente de sistema
ISAUDITED	CHARACTER	1	SI	Es auditada
ISTABLEID	CHARACTER	1	SI	Es id de la tabla
PREFIX	VARCHAR	10	SI	Prefijo
SUFFIX	VARCHAR	10	SI	Sufijo
STARTNEWYEAR	CHARACTER	1	SI	Reinicia en año nuevo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36. Tabla AD_USER

Tabla AD_USER				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
AD_USER_ID	DECIMAL	10	NO	Id propio de la tabla
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de actualización del registro

UPDATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que actualizó el registro
NAME	VARCHAR	60	NO	Nombre del usuario
DESCRIPTION	VARCHAR	255	SI	Descripción
PASSWORD	VARCHAR	40	SI	Contraseña del usuario
EMAIL	VARCHAR	120	SI	Correo del usuario
SUPERVISOR_ID	DECIMAL	10	SI	Id del supervisor
PA_GOAL_ID	DECIMAL	10	SI	Id objetivo
PA_GOALPRIVATE_ID	DECIMAL	10	SI	Id objetivo privado
C_BPARTNER_ID	DECIMAL	10	SI	Id de socio
PROCESSING	CHARACTER	1	SI	Procesando
EMAILUSER	VARCHAR	20	SI	Correo de usuario
EMAILUSERPW	VARCHAR	40	SI	Correo de usuario alternativo
C_BPARTNER_LOCATION_ID	DECIMAL	10	SI	Ubicación de socio
C_GREETING_ID	DECIMAL	10	SI	Id de inicio
TITLE	VARCHAR	40	SI	Título
COMMENTS	VARCHAR	2000	SI	Comentario
PHONE	VARCHAR	40	SI	Teléfono 1
PHONE2	VARCHAR	40	SI	Teléfono 2
FAX	VARCHAR	40	SI	Fax
LASTCONTACT	TIMESTAMP		SI	Último contacto
LASTRESULT	VARCHAR	255	SI	Último resultado
BIRTHDAY	TIMESTAMP		SI	Cumpleaños
AD_ORGTRX_ID	DECIMAL	10	SI	Id organización
FIRSTNAME	VARCHAR	60	SI	Primer nombre
LASTNAME	VARCHAR	60	SI	Segundo nombre
USERNAME	VARCHAR	60	SI	Nombre de usuario abreviado
DEFAULT_AD_CLIENT_ID	DECIMAL		SI	Entidad por defecto
DEFAULT_AD_LANGUAGE	VARCHAR	6	SI	Lenguaje por defecto
DEFAULT_AD_ORG_ID	DECIMAL	10	SI	Organización por defecto
DEFAULT_AD_ROLE_ID	DECIMAL	10	SI	Rol por defecto
DEFAULT_M_WAREHOUSE_ID	DECIMAL	10	SI	Almacén por defecto
C_CURRENCY_ID	DECIMAL	10	SI	Id de la moneda
IDENTIFICATION	VARCHAR	20	NO	Número identificación
BPARTNER_TYPE	CHARACTER	3	NO	Tipo de socio
INTERNAL_USER	CHARACTER	1	NO	Usuario interno
DEFAULT_MAXREG_XPAGE	VARCHAR	3	NO	Número de páginas por defecto
LASTLOGIN	TIMESTAMP		SI	Última vez que ingreso al sistema

LAST_PASS_UPDATED	TIMESTAMP		SI	Última vez que se actualizo contraseña
NUMBER_BADLOGIN	DECIMAL	2	SI	Número de malos ingresos
CHANGEPASS_REQUIRED	CHARACTER	1	NO	Requiere cambio de contraseña
AMTAPPROVAL	DECIMAL	18,2	SI	Aprobación
STATUS	CHARACTER	2	NO	Estatus
MOBILE	DECIMAL	15	SI	Número de teléfono móvil
CU_CUSTUMERMASTER_ID	DECIMAL	10	SI	Id de cliente
IDENTIFICATION_TYPE	DECIMAL	10	SI	Tipo de identificación
DATE_END	DATE		SI	Fecha de vencimiento del documento
DOCUMENT_EXPEDITION	DATE		SI	Fecha de expedición del documento
GENDER	CHARACTER	1	SI	Género
PROFESSION_ID	DECIMAL	10	SI	Id de la profesión
IS_SYSTEMUSER	CHARACTER	1	SI	Es usuario de sistema

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37. Tabla AD_USER_ROLES

Tabla AD_USER_ROLES				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
AD_USER_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla usuario
AD_ROLE_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla de roles
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que actualizó el registro
AD_APPLICATION_ID	DECIMAL	10	SI	Id de la aplicación asociada
IS_DEFAULT	CHARACTER	1	NO	Indica si rol por defecto

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 38. Tabla ADM_BANCO

Tabla ADM_BANCO				
-----------------	--	--	--	--

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
ADM_BANCO_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que actualizó el registro
CODIGO	DECIMAL	10	NO	Código bancario
IND_REDONDEO	CHARACTER	1	SI	Indica si existe redondeo
MULTIPLO_REDONDEO	INTEGER		SI	Indica el múltiplo del redondeo
CODIGO_CUENTA	VARCHAR	9	SI	Código de cuenta
CODIGO_CUENTA_V	VARCHAR	9	SI	Código de cuenta alterno
CEDULA_JURIDICA	VARCHAR	20	SI	Cédula jurídica del banco
CODIGO_ALTERNO	VARCHAR	20	SI	Código alterno
VALOR_CUENTA	VARCHAR	40	SI	Valor de la cuenta
VALOR_CUENTA_ALTERNA	VARCHAR	40	SI	Valor de la cuenta alterna
NOMBRE	VARCHAR	120	NO	Nombre institución bancaria

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39. Tabla C_BPARTNER_LOCATION

Tabla C_BPARTNER_LOCATION				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
C_BPARTNER_LOCATION_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro

UPDATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que actualizó el registro
C_BPARTNER_ID	DECIMAL	10	NO	Id de socio
CODE	DECIMAL	5	NO	Código
NAME	VARCHAR	60	NO	Nombre
C_COUNTRY_ID	DECIMAL	10	SI	País
C_REGION_ID	DECIMAL	10	SI	Provincias
C_CITY_ID	DECIMAL	10	SI	Distritos
POSTAL	VARCHAR	10	SI	Código postal
POSTAL_ADD	VARCHAR	10	SI	Código postal adicional
CONTACT_NAME	VARCHAR	80	NO	Nombre contacto
ADDRESS	VARCHAR	80	NO	Dirección
PHONE1_NUMBER	DECIMAL	10	NO	Número teléfono
PHONE1_EXTENSION	DECIMAL	6	SI	Extensión número teléfono
PHONE1_EXTENSION2	DECIMAL	6	SI	Extensión número teléfono 2
PHONE2_NUMBER	DECIMAL	10	SI	Número teléfono 2
PHONE2_EXTENSION	DECIMAL	6	SI	Extensión número teléfono
PHONE2_EXTENSION2	DECIMAL	6	SI	Extensión número teléfono 2
PHONEFAX_NUMBER	DECIMAL	10	SI	Número fax
PHONEFAX_EXTENSION	DECIMAL	6	SI	Extensión número de fax
MOBILE	DECIMAL	10	SI	Teléfono móvil
EMAIL	VARCHAR	120	NO	Correo electrónico
AD_ORG_LOCATION_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la localización de la organización
AD_LOCATION_TYPE	CHARACTER	1	NO	Id del tipo de localización

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 40. Tabla C_CURRENCY

Tabla C_CURRENCY				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
C_CURRENCY_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado

CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que actualizó el registro
ISO_CODE	CHARACTER	3	NO	Código moneda
CURSYMBOL	VARCHAR	10	SI	Símbolo
DESCRIPTION	VARCHAR	255	NO	Descripción
STDPRECISION	DECIMAL	10	NO	Precisión
COSTINGPRECISION	DECIMAL	10	NO	Costo precisión
ISEURO	CHARACTER	1	SI	Es euro
ISEMUMEMBER	CHARACTER	1	SI	Es enumerado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 41. Tabla CTBCBGL_CENTRO_COSTO

Tabla CTBCBGL_CENTRO_COSTO				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
CTBCBGL_CENTRO_COSTO_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que actualizó el registro
IDENTIFICADOR	VARCHAR	25	NO	Identificador de centro de costo
NOMBRE	VARCHAR	120	NO	Nombre
NIVEL	CHARACTER	1	NO	Nivel
PADRE_CENTRO_COSTO_ID	DECIMAL	10	SI	Id centro de costo padre
DESCRIPCION	VARCHAR	200	SI	Descripción
FECHA_INICIO	DATE		NO	Fecha de inicio
FECHA_FINAL	DATE		SI	Fecha final
CLASIFICACION	CHARACTER	1	SI	Clasificación
IDENTIFICADOR_ANTERIOR	VARCHAR	25	SI	Identificador anterior

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 42. Tabla TES_AD_USER

Tabla TES_AD_USER				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
TES_AD_USER_ID	DECIMAL	10	NO	Id propio de la tabla
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
AD_USER_ID	DECIMAL	10	NO	Id del usuario
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
IND_MOSTRAR_OFICINAS	CHARACTER	1	NO	Indicador para mostrar oficinas
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado
UPDATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que actualizó el registro
TIPO_USUARIO	CHARACTER	1	NO	Tipo de usuario para el prototipo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 43. Tabla TES_ARQUEO_CAJA_CHICA_DENOMINACION_GI

Tabla TES_ARQUEO_CAJA_CHICA_DENOMINACION_GI				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
TES_ARQUEO_CAJA_CHICA_DENOMINACION_GI_ID	DECIMAL	1	NO	Id de la tabla
TES_DENOMINACION_GI_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la denominación
TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID	DECIMAL	10	NO	Id del cierre de caja chica
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		SI	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	SI	Usuario que actualizó el registro

CANTIDAD	DECIMAL	10	NO	Cantidad de denominación
----------	---------	----	----	--------------------------

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 44. Tabla TES_ARQUEO_CIERRE_GENERAL_DENOMINACION_GI

Tabla TES_ARQUEO_CIERRE_GENERAL_DENOMINACION_GI				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
TES_ARQUEO_CIERRE_GENERAL_DENOMINACION_GI_ID	DECIMAL	1	NO	Id de la tabla
TES_DENOMINACION_GI_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la denominación
TES_CIERRE_GENERAL_CAJA_CHICA_ID	DECIMAL	10	NO	Id del cierre general de caja chica
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		SI	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	SI	Usuario que actualizó el registro
CANTIDAD	DECIMAL	10	NO	Cantidad de denominación

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 45. Tabla TES_ARQUEO_VIATICOS_TRANS_DENOMINACION_GI

Tabla TES_ARQUEO_VIATICOS_TRANS_DENOMINACION_GI				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
TES_ARQUEO_VIATICOS_TRANS_DENOMINACION_GI_ID	DECIMAL	1	NO	Id de la tabla
TES_DENOMINACION_GI_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la denominación
TES_VIATICOS_TRANSPORTE_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla de viáticos y transporte
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro

AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		SI	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	SI	Usuario que actualizó el registro
CANTIDAD	DECIMAL	10	NO	Cantidad de denominación

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 46. Tabla TES_ARQUEOS_OBSERVACIONES

Tabla TES_ARQUEOS_OBSERVACIONES				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
TES_ARQUEOS_OBSERVACIONES_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla
AD_USER_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla usuario
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
C_CURRENCY_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla moneda
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		SI	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	SI	Usuario que actualizó el registro
TIPO_ARQUEO	CHARACTER	1	NO	Tipo de arqueo realizado
IDENTIFICADOR_ARQUEO	DECIMAL	10	NO	Id relacionado al arqueo realizado
OBSERVACION	VARCHAR	1000	NO	Observación sobre el arqueo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 47. Tabla TES_AUT_ARQUEOS

Tabla TES_AUT_ARQUEOS				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
TES_AUT_ARQUEOS_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro

AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
AD_USER_ID	DECIMAL	10	NO	Id del usuario
TES_CENTRO_COSTO_ID	DECIMAL	10	NO	Id del centro costo
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Indica si el registro está activo
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		SI	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	SI	Usuario que actualizó el registro
ESTADO	CHARACTER	1	NO	Indica si el autorizado está activo, inactivo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 48. Tabla TES_AUT_VIAT_TRANS

Tabla TES_AUT_VIAT_TRANS				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
TES_AUT_VIAT_TRANS_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
AD_USER_ID	DECIMAL	10	NO	Id del usuario
TES_CENTRO_COSTO_ID	DECIMAL	10	NO	Id del centro costo
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Indica si el registro está activo
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		SI	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	SI	Usuario que actualizó el registro
ESTADO	CHARACTER	1	NO	Indica si el autorizado está activo, inactivo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 49. Tabla TES_CAJERO_CAJA_CHICA

Tabla TES_CAJERO_CAJA_CHICA				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
TES_CAJERO_CAJA_CHICA_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro

AD_USER_ID	DECIMAL	10	NO	Id del usuario
TES_CENTRO_COSTO_ID	DECIMAL	10	NO	Id del centro costo
C_CURRENCY_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la moneda
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Indica si el registro está activo
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creo el registro
UPDATED	TIMESTAMP		SI	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	SI	Usuario que actualizo el registro
FONDO	DECIMAL	20,5	NO	Monto del fondo del cajero
NUMERO_CAJERO	DECIMAL	5	NO	Número específico del cajero
NUMERO_CAJA	DECIMAL	5	NO	Número de caja del cajero
ESTADO	CHARACTER	1	NO	Indica si el cajero está activo, inactivo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 50. Tabla TES_CENTRO_COSTO

Tabla TES_CENTRO_COSTO				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
TES_CENTRO_COSTO_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		SI	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	SI	Usuario que actualizó el registro
ESTADO	CHARACTER	1	NO	Estado de centro de costo
CLASIFICACION	CHARACTER	2	NO	Clasificación del centro de costo
TIPO	CHARACTER	1	NO	Tipo de centro de costo
C_BPARTNER_LOCATION_ID	DECIMAL	10	SI	Locación del centro de costo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 51. Tabla TES_CIERRE_CAJA_CHICA

Tabla TES_CIERRE_CAJA_CHICA				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO

TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID	DECIMAL	10	NO	ID de la tabla
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
C_CURRENCY_ID	DECIMAL	10	NO	Indica el tipo de moneda del cierre
TES_CENTRO_COSTO_ID	DECIMAL	10	NO	Id del centro de costo
TES_CAJERO_CAJA_CHICA_ID	DECIMAL	10	NO	Indica cajero de caja chica asociado
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Indica si el registro está activo
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		SI	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	SI	Usuario que actualizó el registro
TOTAL_BILLETES	DECIMAL	20,5	NO	Total de billetes
TOTAL_MONEDAS	DECIMAL	20,5	NO	Total de monedas
TOTAL_INGRESOS	DECIMAL	20,5	NO	Total de ingresos
TOTAL_EGRESOS	DECIMAL	20,5	NO	Total de egresos
FONDO_FIJO	DECIMAL	20,5	NO	Monto del fondo del cajero
SOBRANTE_FALTANTE	DECIMAL	20,5	NO	Indica el sobrante o faltante de la caja en el cierre
TOTAL_CAJA	DECIMAL	20,5	NO	Indica el monto total en caja
FECHA	DATE		NO	Fecha de cierre
HORA_APERTURA	TIME		NO	Hora de apertura de caja
HORA_CIERRE	TIME		SI	Hora de cierre de caja
ESTADO	CHARACTER	2	NO	Indica el estado del cierre A = apertura y C = cierre

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 52. Tabla TES_CIERRE_CAJA_CHICA_DENOMINACION_GI

Tabla TES_CIERRE_CAJA_CHICA_DENOMINACION_GI				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
TES_CIERRE_CAJA_CHICA_DENOMINACION_GI_ID	DECIMAL	1	NO	Id de la tabla
TES_DENOMINACION_GI_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la denominación
TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID	DECIMAL	10	NO	Id del cierre de caja chica
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado

CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		SI	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	SI	Usuario que actualizó el registro
CANTIDAD	DECIMAL	10	NO	Cantidad de denominación

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 53. Tabla TES_CIERRE_GENERAL_CAJA_CHICA

Tabla TES_CIERRE_GENERAL_CAJA_CHICA				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
TES_CIERRE_GENERAL_CAJA_CHICA_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
C_CURRENCY_ID	DECIMAL	10	NO	Indica el tipo de moneda del cheque
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Indica si el registro está activo
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		SI	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	SI	Usuario que actualizó el registro
TOTAL_EGRESOS	DECIMAL	20,5	NO	Monto total de egresos
TOTAL_INGRESOS	DECIMAL	20,5	NO	Monto total de ingresos
TES_CENTRO_COSTO_ID	DECIMAL	10	NO	Id del centro de costo
FECHA	DATE		NO	Fecha del cierre general de caja chica
HORA_CIERRE	TIME		NO	Hora de cierre
ESTADO	CHARACTER	2	NO	Estado del cierre general A = Aplicado y G = Generado
USUARIO_ENCARGADO	DECIMAL	10	NO	Usuario que ejecuto el cierre
TOTAL_CAJA	DECIMAL	20,5	SI	Total de la caja para el cierre

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 54. Tabla TES_CIERRE_GENERAL_DENOMINACION_GI

Tabla TES_CIERRE_GENERAL_DENOMINACION_GI				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
TES_CIERRE_GENERAL_	DECIMAL	1	NO	Id de la tabla

DENOMINACION_GI_ID				
TES_DENOMINACION_GI_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la denominación
TES_CIERRE_GENERAL_CAJA_CHICA_ID	DECIMAL	10	NO	Id del cierre general de caja chica
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		SI	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	SI	Usuario que actualizó el registro
CANTIDAD	DECIMAL	10	NO	Cantidad de denominación

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 55. Tabla TES_CODDESC

Tabla TES_CODDESC				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
TES_CODDESC_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		SI	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	SI	Usuario que actualizó el registro
TES_CODTITLE_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla de título
CODECHAR	VARCHAR	16	SI	Código en letras
CODENUMERIC	DECIMAL	10	SI	Código en números
DESCRIPTION	VARCHAR	120	NO	Descripción
VALUE	VARCHAR	70	SI	Valor
FILTER_ID	DECIMAL	10	SI	Id de filtro

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 56. Tabla TES_CODTITLE

Tabla TES_CODTITLE				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO

TES_CODTITLE_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		SI	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	SI	Usuario que actualizó el registro
CODE	DECIMAL	10	SI	Código
CODETITLE	VARCHAR	80	SI	Código del título
DESCRIPTION	VARCHAR	255	SI	Descripción
CODESYSTEM	CHARACTER	1	SI	Código de sistema
PARAMTYPE	CHARACTER	2	SI	Tipo de parámetro
MASK_CODE	VARCHAR	120	SI	Código de la máscara
MASK_VALUE	VARCHAR	120	SI	Valor de la máscara
ISFILTER_XPRODUCT	CHARACTER	1	SI	Es un filtro por producto
FILTER_CODE	DECIMAL	10	SI	Código del filtro

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 57. Tabla TES_DENOMINACION_GI

Tabla TES_DENOMINACION_GI				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
TES_DENOMINACION_GI_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
C_CURRENCY_ID	DECIMAL	10	NO	ID de la moneda, indica la moneda utilizada
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Indica si el registro está activo
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		SI	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	SI	Usuario que actualizó el registro
VALOR	DECIMAL	20,5	NO	Indica le valor de denominación ingresada
TIPO	CHARACTER	2	NO	Indica el tipo de denominación ingresada
ESTADO	CHARACTER	1	NO	Indica si la denominación está activo, inactivo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 58. Tabla TES_TRANSACCION_CAJA_CHICA

Tabla TES_TRANSACCION_CAJA_CHICA				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
TES_TRANSACCION_CAJA_CHICA_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	1	NO	Organización a la cual está asociada el registro
TES_CENTRO_COSTO_ID	DECIMAL	10	NO	Id del centro de costo
C_CURRENCY_ID	DECIMAL	10	NO	Indica el tipo de moneda de la transacción interna
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Indica si el registro está activo
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		SI	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	SI	Usuario que actualizó el registro
FECHA_TRANSACCION	TIMESTAMP		NO	Fecha en que se realiza el movimiento
MONTO_TRANSACCION	DECIMAL	20,5	NO	Indica el monto tramitado en el movimiento
NUMERO_COMPROBANTE	DECIMAL	10	NO	Número de documento o boleta
PROCESADO_POR	DECIMAL	10	SI	Usuario que proceso el registro
TIPO_TRANSACCION	CHARACTER	1	SI	Tipo de transacción
ESTADO	CHARACTER	2	NO	Indica el estado de la transacción
DETALLE	VARCHAR	4000	SI	Descripción del movimiento

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 59. Tabla TES_VIATICOS_TRASPORTE

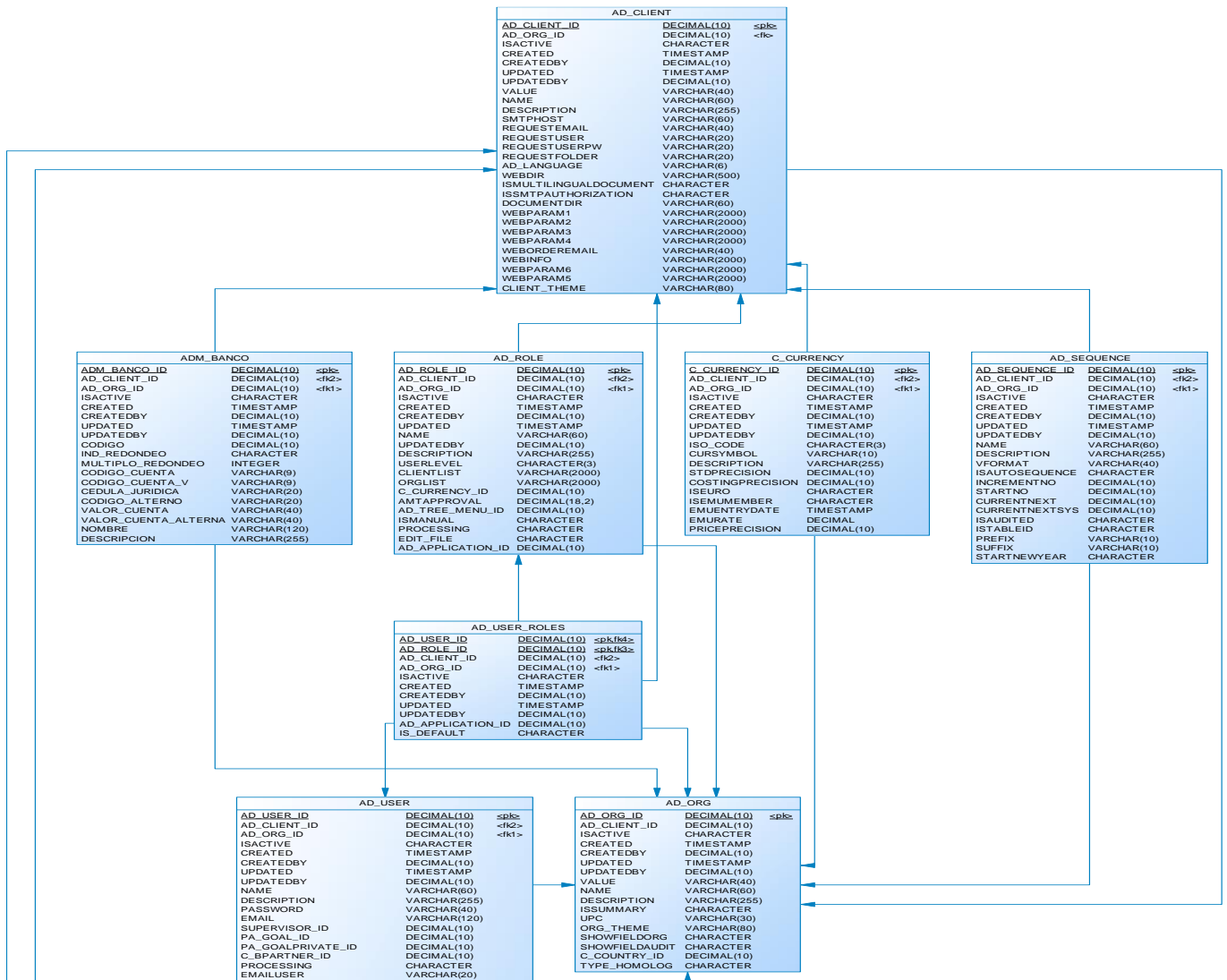
Tabla TES_VIATICOS_TRASPORTE				
CAMPO	TIPO	TAMAÑO	PERMITE NULO	COMENTARIO
TES_VIATICOS_TRASPORTE_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla

AD_USER_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla usuario
AD_CLIENT_ID	DECIMAL	10	NO	Entidad a la cual está asociada el registro
AD_ORG_ID	DECIMAL	10	NO	Organización a la cual está asociada el registro
C_CURRENCY_ID	DECIMAL	10	NO	Id de la tabla moneda
ISACTIVE	CHARACTER	1	NO	Estado
CREATED	TIMESTAMP		NO	Fecha de creación del registro
CREATEDBY	DECIMAL	10	NO	Usuario que creó el registro
UPDATED	TIMESTAMP		SI	Fecha de actualización del registro
UPDATEDBY	DECIMAL	10	SI	Usuario que actualizó el registro
MONTO_BOLETA	DECIMAL	20,5	SI	Monto de la boleta
NUMERO_FACTURA	DECIMAL	10	SI	Número de la boleta
FACTURA	VARCHAR	200	SI	Nombre de la factura
FACTURA_FISICA	BLOB	1048576	SI	Archivo guardado
EXTENSION_ARCHIVO	VARCHAR	200	SI	Nombre de la extensión
POSEE_FACTURA	CHARACTER	1	SI	Posee factura
POSEE_APROBACION	CHARACTER	1	SI	Posee aprobación
POSEE_LIQUIDACION	CHARACTER	1	SI	Posee liquidación

Fuente: Elaboración propia.

En las siguientes figuras que se van a mostrar se va detallar el diagrama de base de datos y las relaciones del mismo.

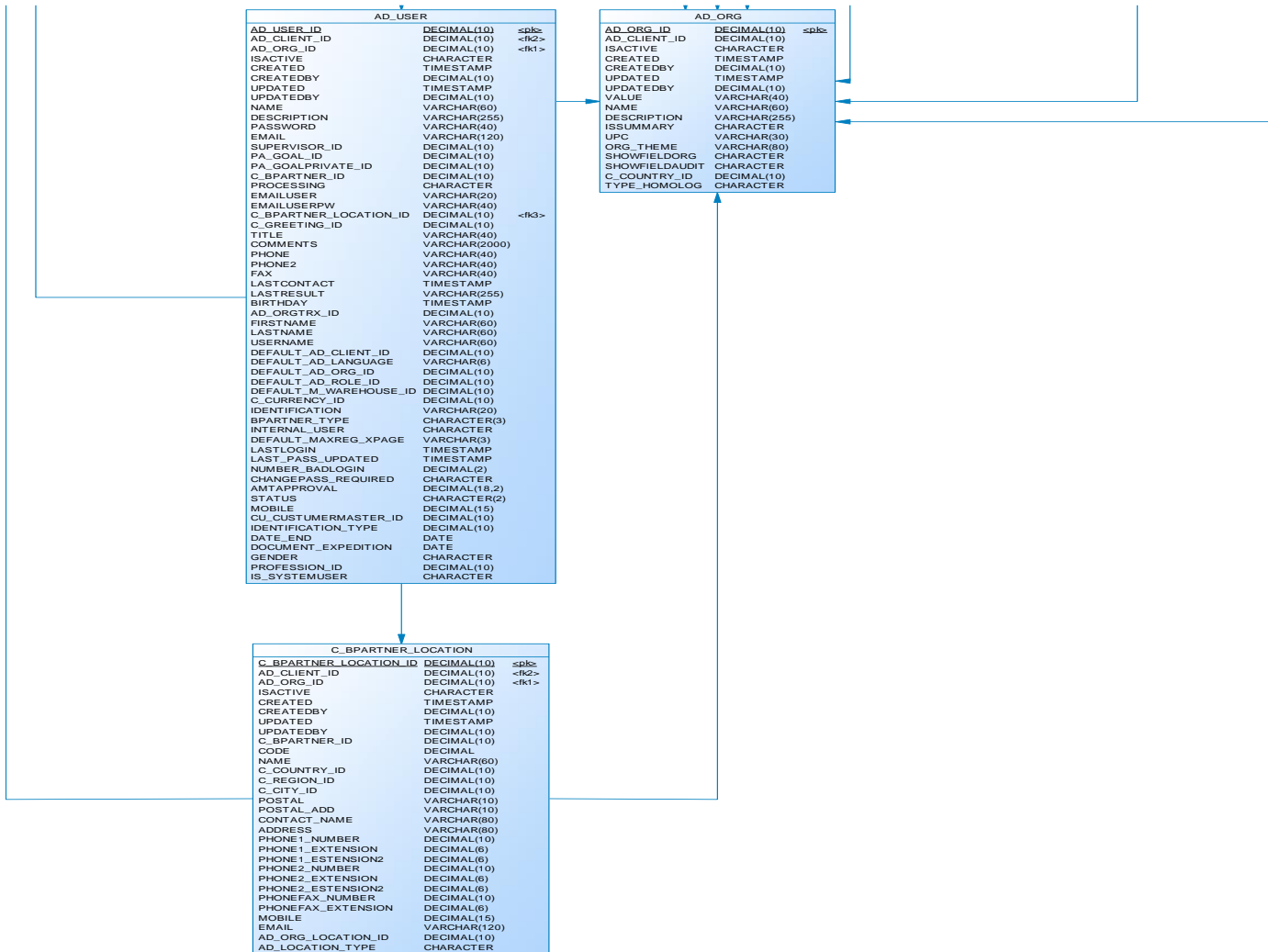
Figura 28. Diseño de la base de datos parte 1



Fuente: Elaboración propia.

Para esta imagen se cortó en dos partes para mostrar claramente los campos de las tablas es importante aclarar las tablas para el prototipo funcional creadas exclusivamente para él tienen un prefijo que se denomina TES, equivalente a mencionar tesorería, esto es parte de los estándares ya establecidos.

Figura 29. Diseño de la base de datos parte 2



Fuente: Elaboración propia.

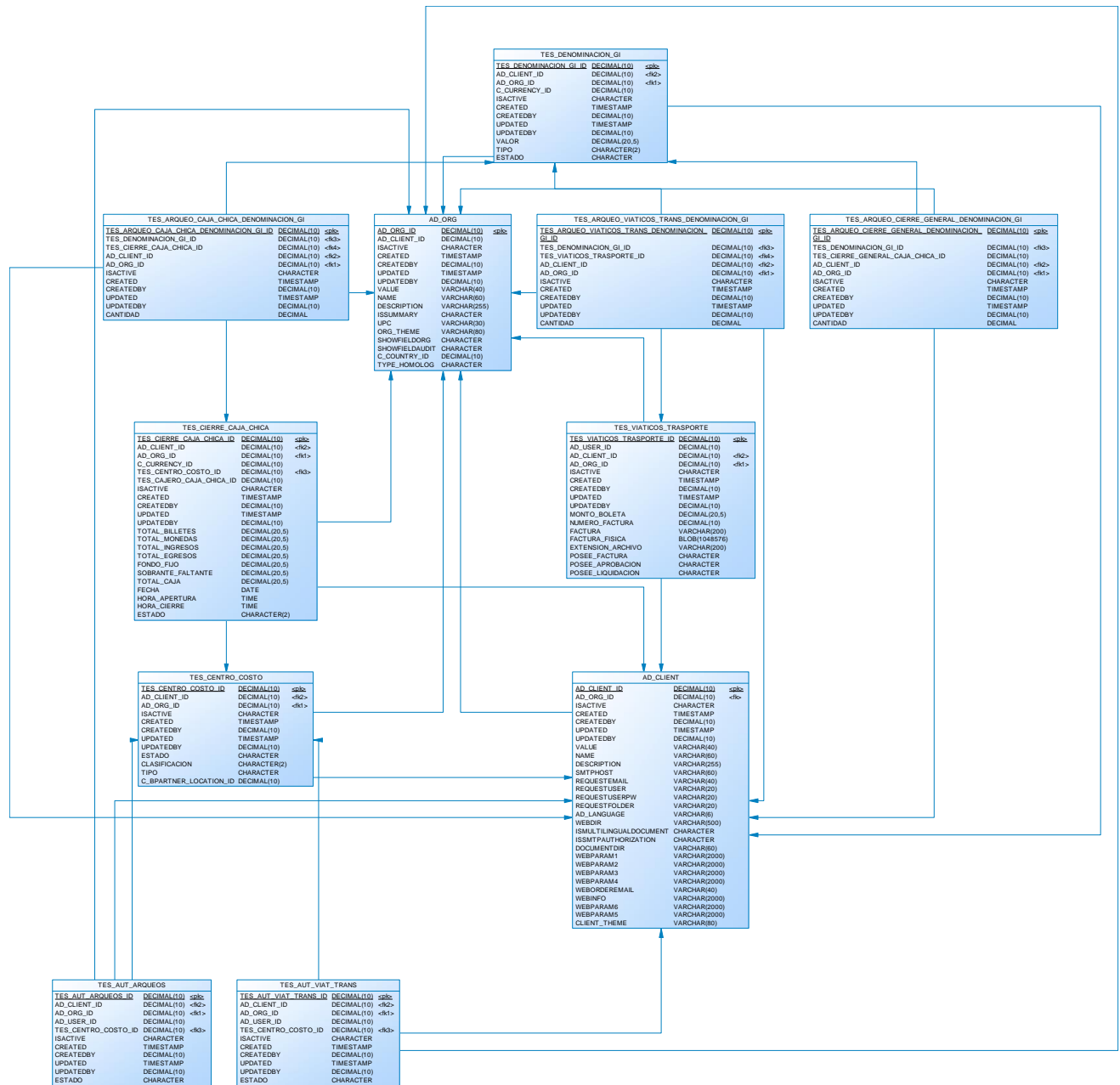
Se muestra el diseño de las tablas a nivel del proceso de caja chica, todo está normalizado a nivel del documento escrito se subdivide para una mejor comprensión como se ha mencionado anteriormente.

Figura 30. Diseño de la base de datos parte 3

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestra el diseño de las tablas a nivel del proceso de arqueos y viáticos y transporte, todo está normalizado a nivel del documento escrito se subdivide para una mejor comprensión según se ha comentado anteriormente.

Figura 31. Diseño de la base de datos, parte 4



Fuente: Elaboración propia.

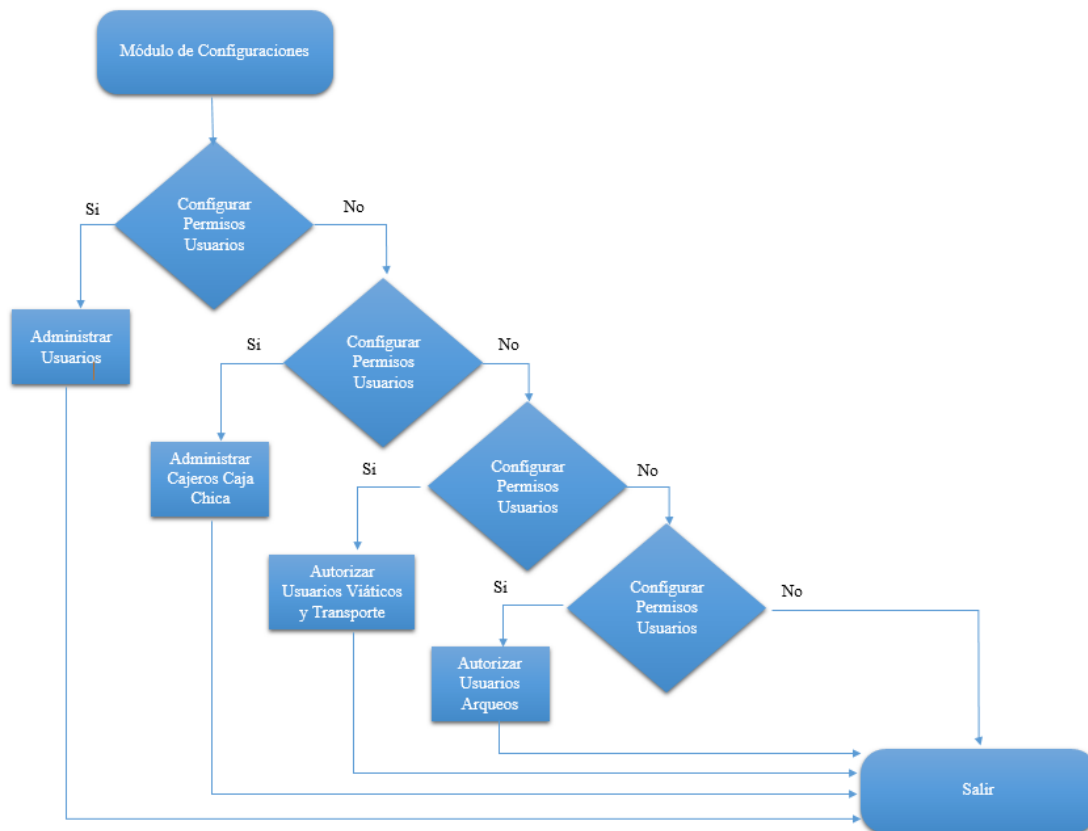
Diseño de procesos

A nivel del diseño de procesos se está se crearon diagramas de flujo para los principales procesos que se ejecutan desde el prototipo funcional.

A continuación se va presentar el diagrama de flujo de proceso para el módulo de configuraciones, la cual inicia teniendo la opción de configuración en donde un súper usuario administrador puede configurar los permisos de acceso para los demás usuarios, si no se tiene este permiso los usuarios que intenten ingresar no se les mostrara opciones para navegar en el prototipo.

Si decide entrar a esta opción de permisos puede administrarlos y posteriormente salir, sino puede ingresar a la opción de administrar cajeros de caja chica, estos se deben configurar para poder tener acceso a las opciones de este módulo, sino pude ingresar a la opción de autorizados de viáticos y transporte donde tiene la opción de administrar que usuarios pueden ingresar a las opciones de este módulo, sino se tiene una opción para administrar las autorizaciones para arqueos misma se requiere para guardar arqueos, sino se quiere ninguna opción se sale del flujo establecido.

Figura 32. Diagrama de procesos de configuraciones

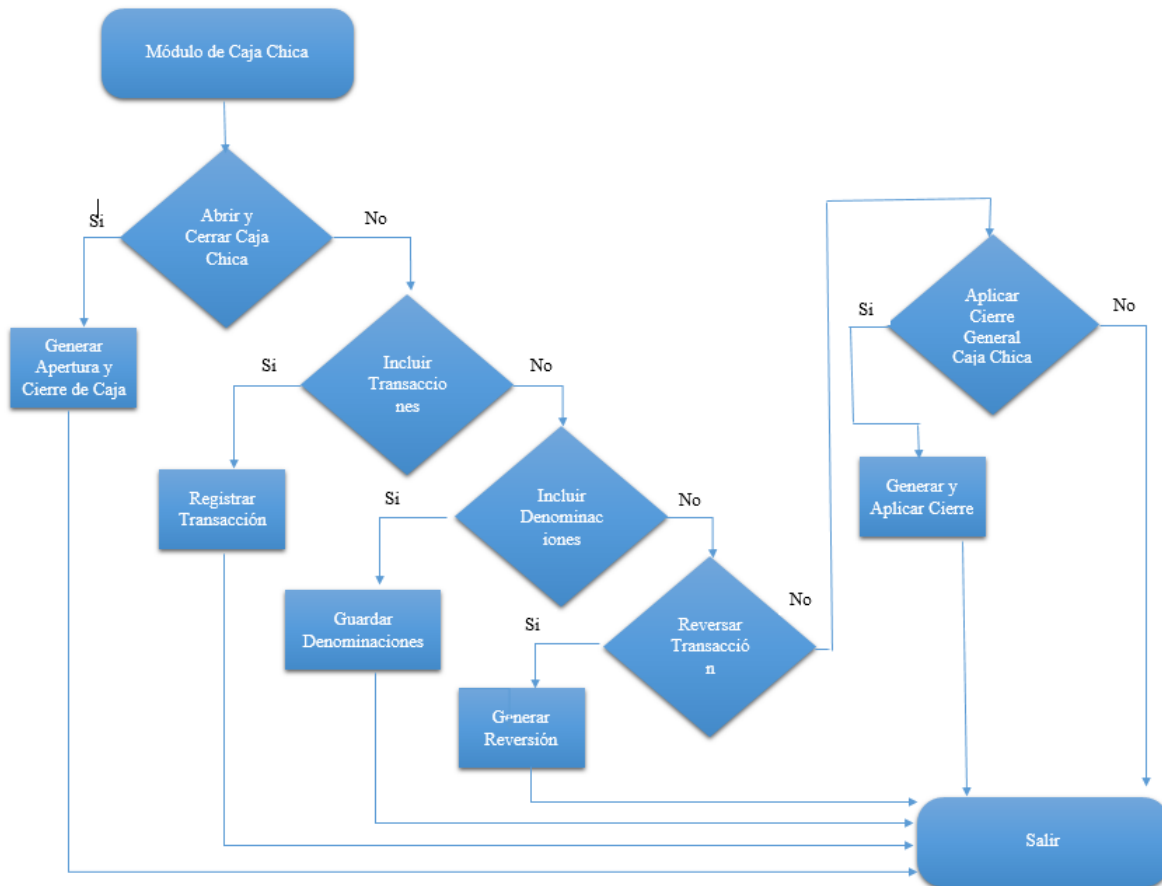


Fuente: Elaboración propia.

Se va presentar el diagrama de flujo de proceso para el módulo de caja chica, la cual inicia teniendo la opción de abrir y cerrar caja la cual permite iniciar el flujo ya que si no se tiene las demás opciones de flujo no se podrían ejecutar.

Si decide entrar a esta opción de abrir y cerrar caja puede generar la apertura y cierre de la caja del usuario, sino puede ingresar a la opción de incluir transacciones donde puede registrar los movimientos ya sean ingresos o egresos y la afectación de la caja según la naturaleza del movimiento, sino puede ingresar a la opción de inclusión de denominaciones donde puede distribuir y especificar de qué manera tienen los fondos, también puede ingresar a la opción de reversión de transacciones en caso que se alguna no proceda, misma reversión devuelve los saldos, y por ultimo puede ingresar al cierre general y administrarlo.

Figura 33. Diagrama de procesos de caja chica

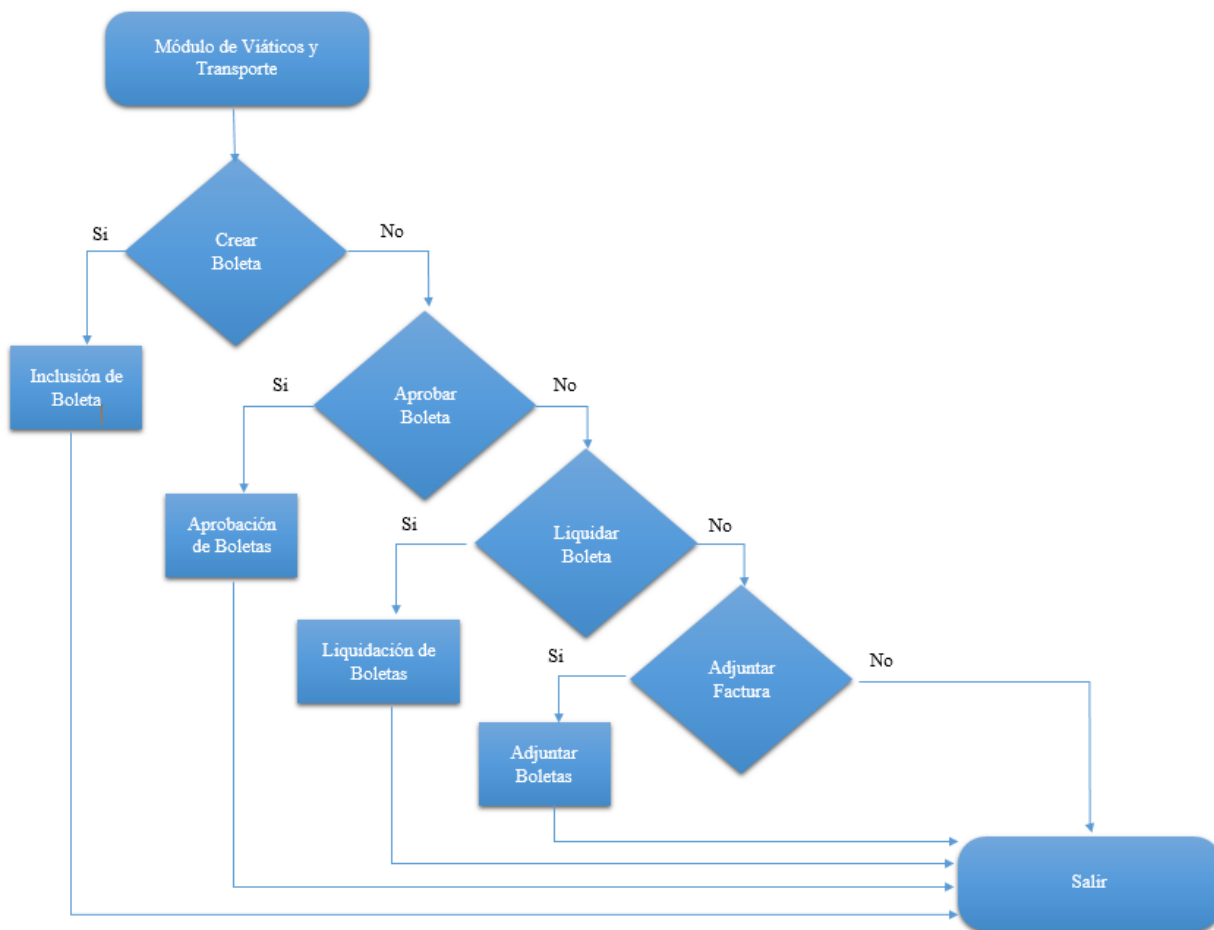


Fuente: Elaboración propia.

Se va mostrar el diagrama de flujo de proceso para el módulo de viáticos y transporte, la cual inicia teniendo la opción de crear boleta la cual permite registrar las boletas de manera automatizada.

Si decide entrar a esta opción de crear boleta se puede generar las boletas a nivel del sistema, también se puede ingresar a la opción aprobar las boletas creadas, misma acción permite adjuntar facturas para después liquidar, sino se quiere ingresar a las dos opciones anteriores se puede ingresar a la opción de liquidar boleta y en caso de no querer ingresar a dicha opción se puede ingresar a adjuntar facturas, mis opción permite adjuntar facturas para posteriormente salir del proceso.

Figura 34. Diagrama de procesos de viáticos y transporte

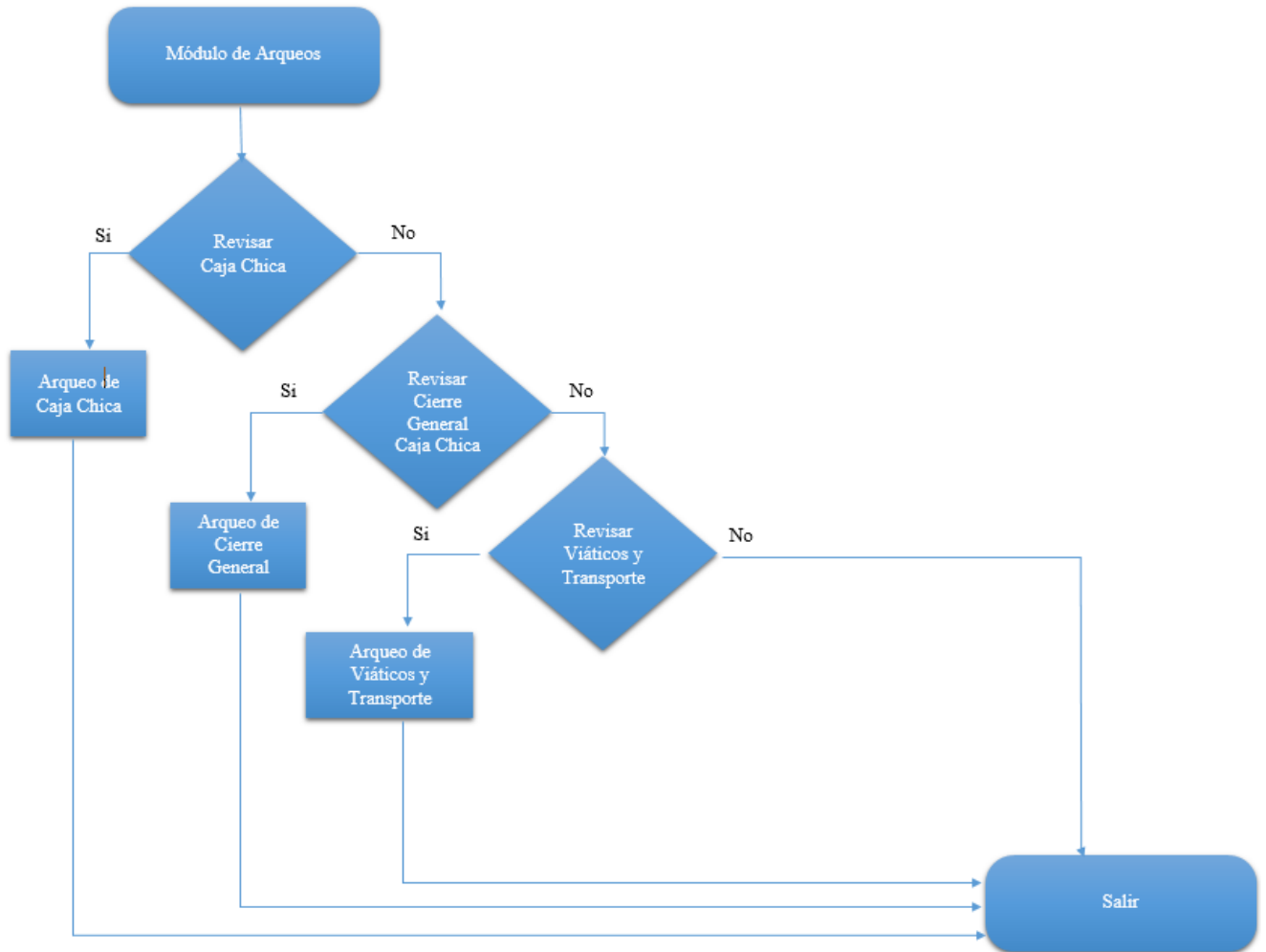


Fuente: Elaboración propia.

Se va exponer el diagrama de flujo de proceso para el módulo de arqueos, el cual inicia teniendo la opción de crear un arqueo para los cierres de caja chica, el cual permite al usuario corroborar si lo incluido por el usuario es correcto.

También se puede ingresar a la opción crear arqueos para la revisión de los cierres generales de caja chica, así como la opción de crear arqueos para las boletas de viáticos y transporte, adicionalmente si hubiera alguna observación se puede ingresar; la idea principal de este flujo es mostrar los diferentes arqueos que se pueden realizar y en caso de no querer ejecutarlos se puede salir del proceso.

Figura 35. Diagrama de procesos de arqueo

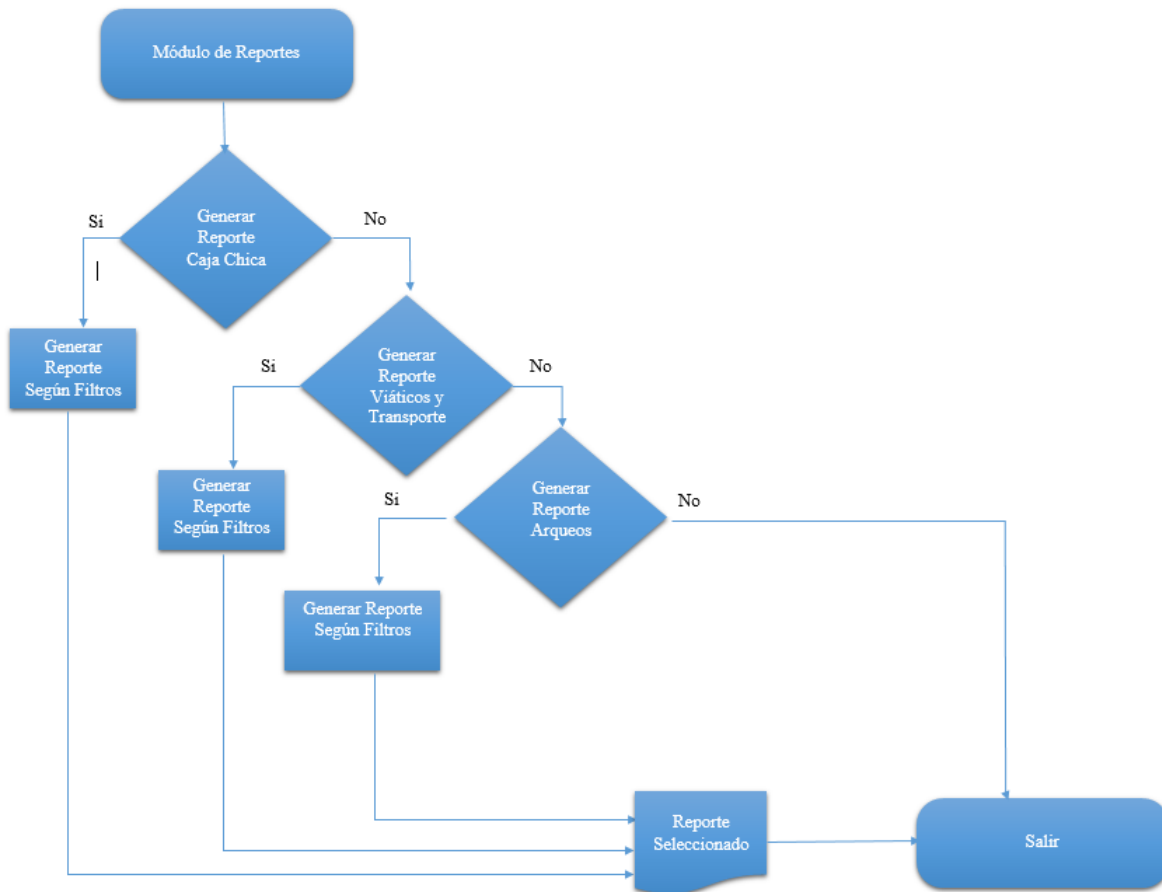


Fuente: Elaboración propia.

Se va mostrar el diagrama de flujo de proceso para el módulo de reportes, el cual inicia teniendo la opción de generar reportes de caja chica donde se puede consultar por las transacciones totales, por cajero y por fecha.

También se puede generar los reportes para las boletas de viáticos y transportes estas por usuarios, por fechas y por boletas liquidadas, así como la opción de generar reportes para los arqueos poder determinar que arqueos se han realizado y que cierre o boleta por fecha y por usuario, si no desean generar reportes pueden salir y termina el flujo del proceso.

Figura 36. Diagrama de procesos de reportes



Fuente: Elaboración propia.

Diseño de salidas

El diseño de salidas permite tener un idea de cómo se va mostrar la información a nivel de los reportes y pantallas del sistema, el prototipo va poder generar salidas desde reportes generados en la herramienta birt e invocados desde el sistema o bien exportando a Excel y viendo grid o tablas de datos.

A nivel de los reportes birt se desarrollaron y fueron colados en un servidor los mismos se adaptaron a las necesidades de los usuarios con filtro para fechas por ejemplos o agrupaciones dentro de los reportes.

Figura 37. Diseño de salidas en reportes

rptTES-102 - REPORTE DE TRANSACCIONES POR FECHAS

BIRT Report Viewer

Showing page 1 of 1

Go to page: [input] [button]

02/04/2018 14:46:18

CAJA DE AHORRO Y PRÉSTAMOS DE LA ANDE
Tesorería
REPORTE DE TRANSACCIONES POR FECHAS
2 de abril de 2018

Reporte de Transacciones por Fecha Entre:
02/04/2018 y 02/04/2018

Id de Registro	Fecha	Cajero	Moneda	Monto	Estado	Número Comprobante	Tipo Transacción	Detalle
1	2018-04-02	JARAYA	Colones	10.000,00	PR	885566	Egreso	PRUEBA
Total				10.000,00				
Cantidad Total				1				

JORGE ARAYA MARIN

1 / 1

Fuente: Elaboración propia.

A nivel de las pantallas las salidas se puede visualizar en los grid de datos como se muestra a continuación.

Figura 38. Diseño de salidas en pantallas

ID TABLA	ESTADO	NOMBRE USUARIO
1	Y	AVARELA
2	Y	JARAYA
3	Y	ASOTO

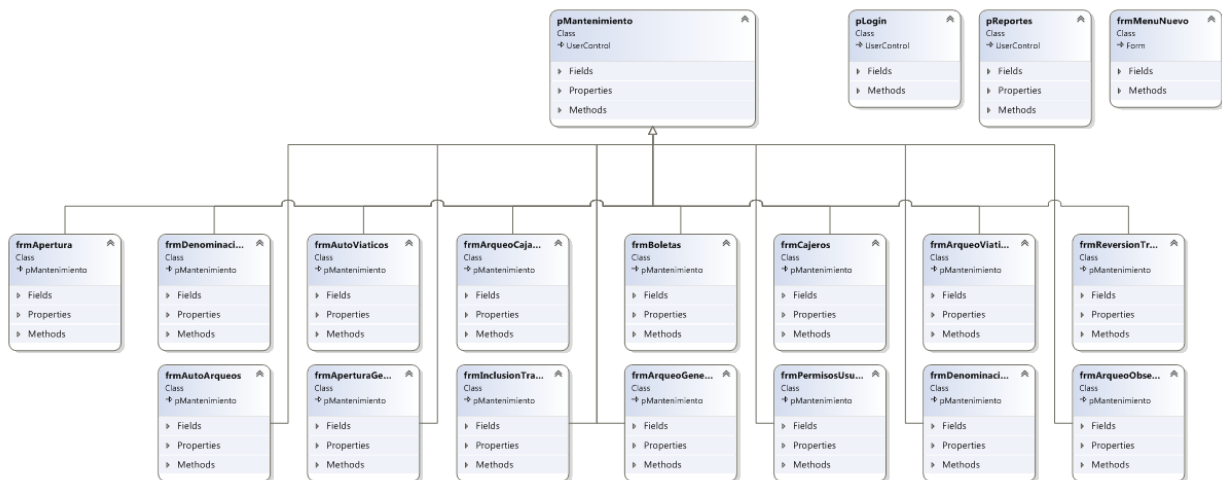
Fuente: Elaboración propia.

Diagramas UML

A continuación se va a presentar el diagrama de clases del prototipo funcional el cual tiene como propósito describir las clases que conforman el prototipo para que sirvan de guía a la hora de la implementación de la solución.

A nivel de la capa de presentación se puede observar una clase madre ligada a todos los demás clases, se va a mostrar una vista general para posteriormente iniciar a observar el detalle de cada clase a nivel de los métodos.

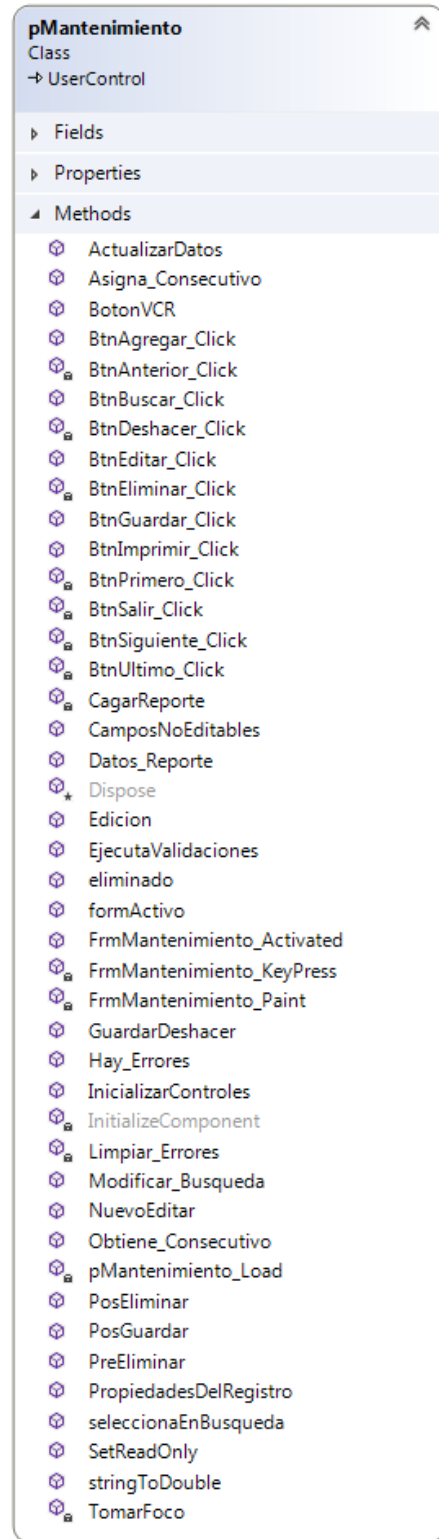
Figura 39. Diagrama de clases capa presentación a nivel general



Fuente: Elaboración propia.

Se va a mostrar en detalle la clase de **pMantenimiento** la cual sirve de estándar o formulario base que tiene programada la mayoría de funcionalidades las cuales las consumen las clases hijas.

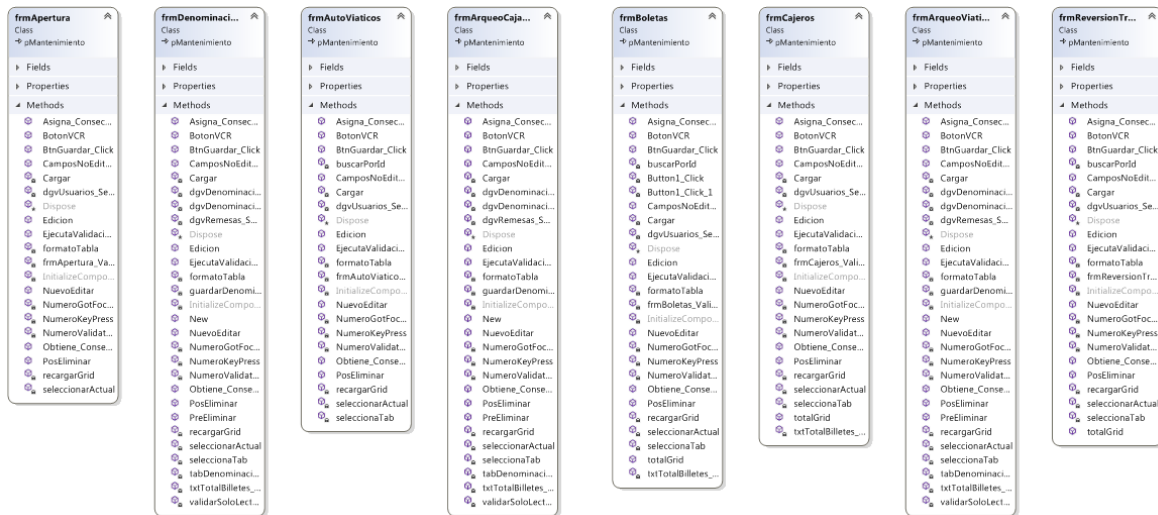
Figura 40. Diagrama de clases detallado de pMantenimiento



Fuente: Elaboración propia.

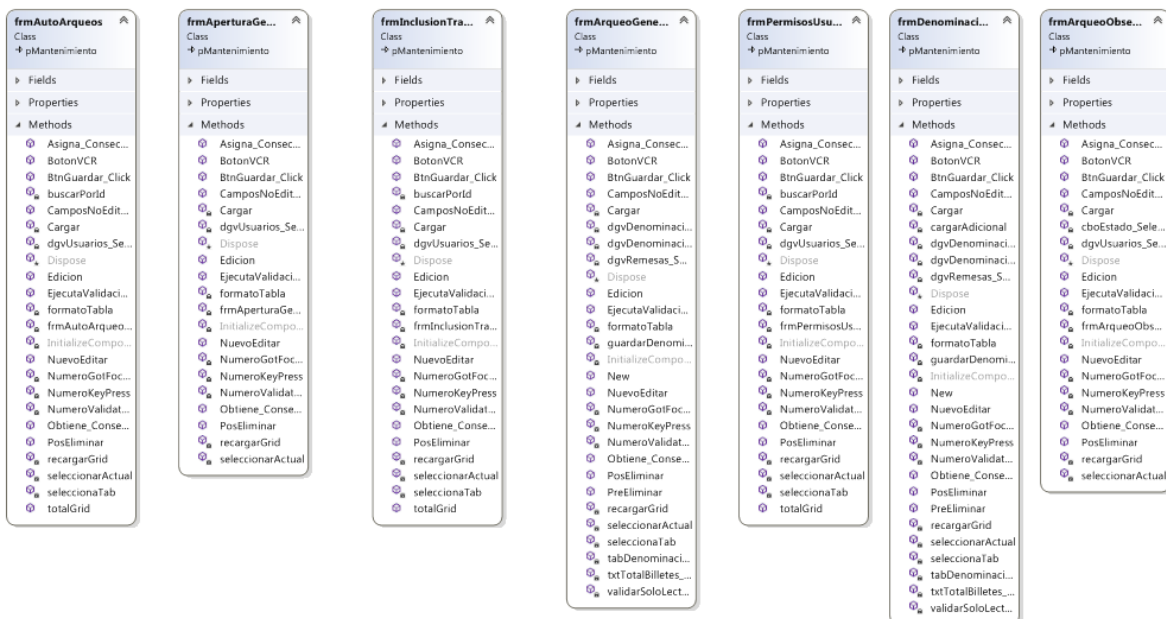
Se puede observar en la siguiente figura el detalla de parte de las clases hijas de la clase pMantenimiento, se muestra el detalle a nivel de los métodos.

Figura 41. Diagrama de clases detallado de clases hijas parte 1



Fuente: Elaboración propia.

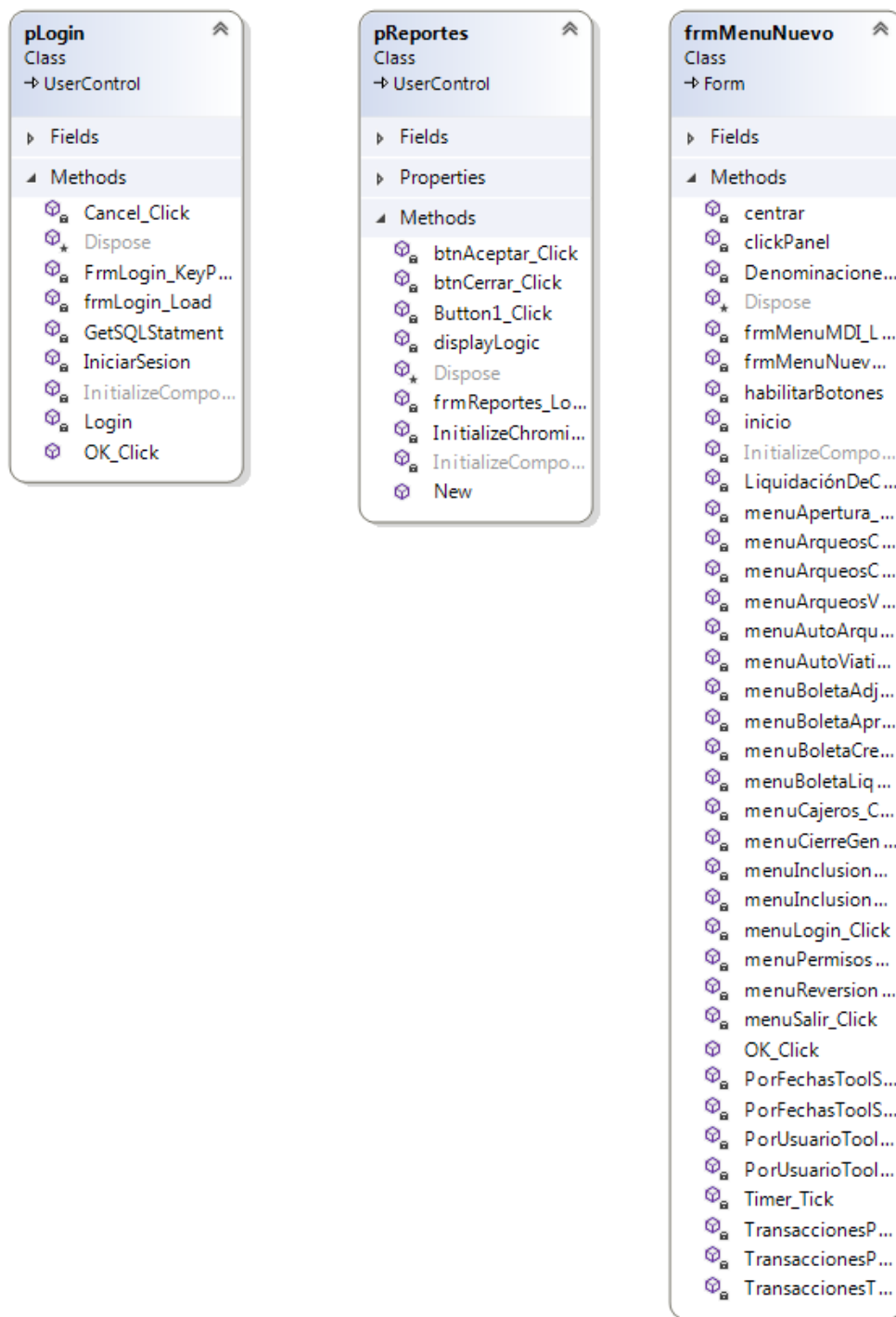
Figura 42. Diagrama de clases detallado de clases hijas parte 2



Fuente: Elaboración propia.

Se va mostrar en la siguiente figura el detalle de las clases restantes de la capa de presentación.

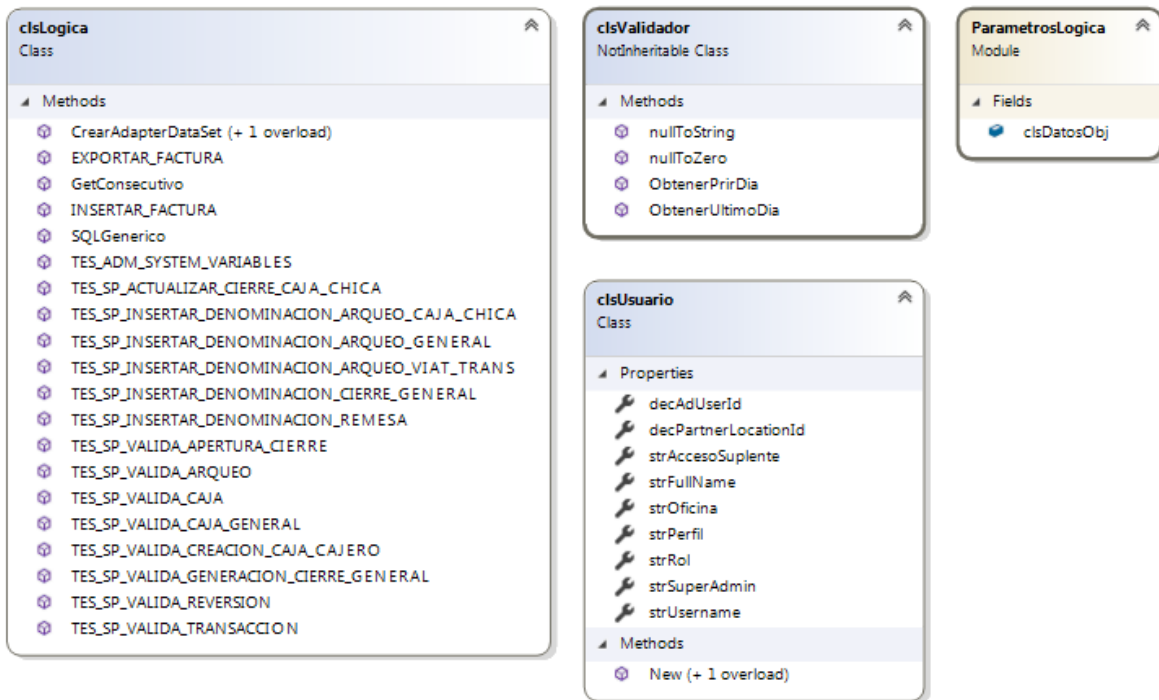
Figura 43. Diagrama de clases restantes detallado



Fuente: Elaboración propia.

A nivel de la clase de lógica se puede observar un validador para efectos de determinar las validaciones de los campos y propiamente lo que es la clase de la lógica de donde se hace la llamada o invocación de los procedimientos utilizados.

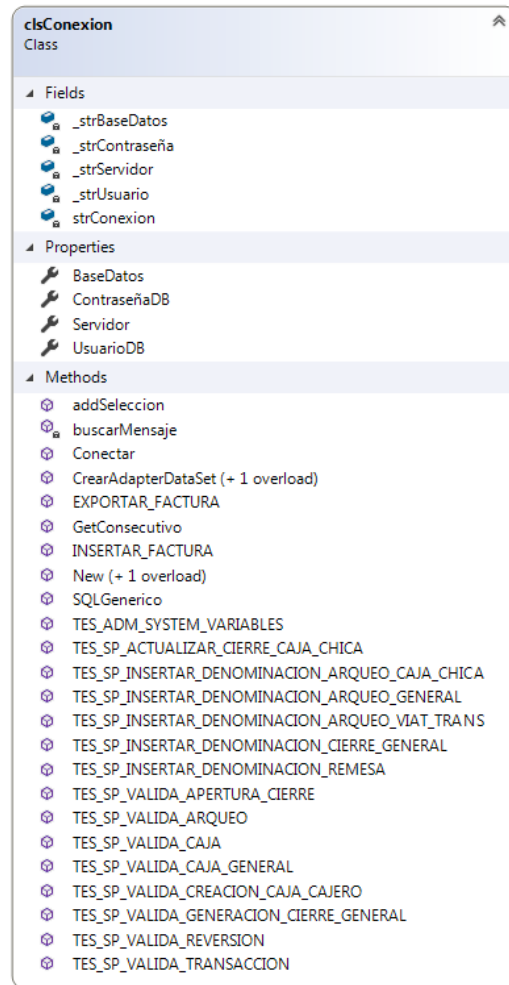
Figura 44. Diagrama de clases capa lógica



Fuente: Elaboración propia.

A nivel de la clase de datos se puede observar la clase conexión donde se encuentra el enlace a la base de datos que se realiza mediante un string de conexión, igualmente aquí se comunican los procedimientos que vienen desde la clase de la lógica.

Figura 45. Diagrama de clases capa datos



Fuente: Elaboración propia.

Programación

La etapa de programación o desarrollo en los programas computacionales es donde se crean los casos de uso, es la parte donde se ejecuta los conocimientos adquiridos en el análisis y donde se integran con el diseño establecido, la programación del prototipo funcional es el resultado gráfico con lógica inmersa que conceptualiza todas las ideas recolectadas en todo el proyecto.

Código de entradas

A nivel de las entradas en codificación se realizan cuando se guardan, modifican o eliminan los datos, cada pantalla cuenta un panel de botones antes explicado donde se ejecutan estas acciones, el código de las entradas al guardar se observa a continuación:

Figura 46. Código de entradas guardar

```
'GUARDAR
4 references
Public Overrides Sub BtnGuardar_Click(sender As Object, e As EventArgs)

    Try

        'Código para guardar el registro en pantalla

        MyBase.BtnGuardar_Click(sender, e)

        If Not Hay_Errores() Then

            BtnEditar_Click(sender, e)

            frmPermisosUsuarios_Validated()

            seleccion = txtID.Text

            recargarGrid()

            seleccionarActual()

            MessageBox.Show("Registro procesado correctamente.", "Confirmación", MessageBoxButtons.OK,
                MessageBoxIcon.Information)

        End If

    Catch ex As Exception

    End Try
```

Fuente: Elaboración propia.

A nivel de las entradas en codificación también se producen cuando se selecciona algún registro del grid, ya que carga la información seleccionada en pantalla, el código de las entradas al seleccionar se observa a continuación:

Figura 47. Código de entradas seleccionar

```
Private Sub dgvUsuarios_SelectionChanged(sender As Object, e As EventArgs) Handles dgvUsuarios.SelectionChanged
    If dgvUsuarios.SelectedRows.Count < 1 Or esNuevo Then
        Exit Sub
    End If

    Try
        'Obtiene los datos seleccionados
        Dim foundRow As DataRow =
            dstDatos.Tables(strTabla).Rows.Find(
                dgvUsuarios.SelectedRows(0).Cells("TES_AD_USER_ID").Value.ToString())

        BindingContext(dstDatos, strTabla).Position = dstDatos.Tables(strTabla).Rows.IndexOf(foundRow)
    Catch ex As Exception
    End Try
End Sub
```

Fuente: Elaboración propia.

Código de salidas

A nivel de las salidas en codificación se realizan cuando se carga la información a nivel de tablas y cuando se general reportes o exportaciones, el código de las salidas se observa a continuación:

Figura 48. Código de salidas primera parte

```

Private Sub Cargar(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load
    Try
        strTabla = "TES_AD_USER"
        strSQLStatement = "SELECT * FROM " & strTabla & " " & strWhereStatement & " ORDER BY CREATED"

        strTituloForma = "PERMISOS PARA USUARIOS"

        group = GroupBox1 'Asigno para que que la madre crea que es el que tengo en la forma actual

        clsLogicaObj.CrearAdapterDataSet(strSQLStatement, strTabla, adpPrincipal, dstDatos, True)

        clsLogicaObj.CrearAdapterDataSet(
            " SELECT AD_USER_ID, (RTRIM(LTRIM(FIRSTNAME)) || ' ' || RTRIM(LTRIM(LASTNAME))) AS NOMBRE, USERNAME , GENDER " &
            " FROM AD_USER " &
            " ORDER BY NOMBRE " &
            "USUARIOS", adpSecundario, dstDatos, True)

        clsLogicaObj.CrearAdapterDataSet(
            " SELECT TES_CODDESC_ID, VALUE, CODECHAR " &
            " FROM TES_CODDESC " &
            " WHERE TES_CODTITLE_ID IN (10046) " &
            " ORDER BY VALUE " &
            "TIPOUSUARIOS", adpSecundario, dstDatos, True)

        Edicion(False)

        txtID.DataBindings.Add("Text", dstDatos, strTabla & ".TES_AD_USER_ID")

        cboUsuario.DataSource = dstDatos.Tables("USUARIOS")
        cboUsuario.ValueMember = "AD_USER_ID"
        cboUsuario.DisplayMember = "NOMBRE"
        cboUsuario.DataBindings.Add("SelectedValue", dstDatos, strTabla & ".AD_USER_ID")

        cboTipoUsuario.DataSource = dstDatos.Tables("TIPOUSUARIOS")
        cboTipoUsuario.ValueMember = "CODECHAR"
        cboTipoUsuario.DisplayMember = "VALUE"
        cboTipoUsuario.DataBindings.Add("SelectedValue", dstDatos, strTabla & ".TIPO_USUARIO")
    End Try
End Sub

```

Fuente: Elaboración propia.

Figura 49. Código de salidas segunda parte

```

dstDatos.Tables(strTabla).Columns("ISACTIVE").DefaultValue = "Y"
dstDatos.Tables(strTabla).Columns("CREATED").DefaultValue = Date.Now
dstDatos.Tables(strTabla).Columns("CREATEDBY").DefaultValue = clsUserActualObj.decAdUserId

dstDatos.Tables(strTabla).Columns("AD_CLIENT_ID").DefaultValue = 0
dstDatos.Tables(strTabla).Columns("AD_ORG_ID").DefaultValue = 0

ToolStrip1.Items("btnDeshacer").Visible = False
ToolStrip1.Items("btnImprimir").Visible = False
ToolStrip1.Items("btnEditar").Visible = False
ToolStrip1.Items("btnEliminar").Visible = True
ToolStrip1.Items("btnBuscar").Visible = False
ToolStrip1.Items("ToolStripSeparator2").Visible = False

recargarGrid()

objCampoEliminar = txtID
strLeyendaBorrarAntes = "Desea borrar el registro con el ID:"

esNuevo = False

Catch ex As Exception
    MessageBox.Show(ex.Message, "Error !!!", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
End Try
End Sub

```

Fuente: Elaboración propia.

Código de procesos

A nivel de los procesos en codificación se realizan cuando se codifica el formato en cómo se muestran los datos, procesos internos de cálculo o de llamados a procedimientos, el código de los procesos dar formato a una tabla se observa a continuación:

Figura 50. Código de procesos

```
Private Sub formatoTabla()

    'Se indica que columnas se van a mostrar
    dgvUsuarios.Columns("TES_AD_USER_ID").Visible = True
    dgvUsuarios.Columns("AD_CLIENT_ID").Visible = False
    dgvUsuarios.Columns("AD_ORG_ID").Visible = False
    dgvUsuarios.Columns("ISACTIVE").Visible = False
    dgvUsuarios.Columns("CREATED").Visible = False
    dgvUsuarios.Columns("CREATEDBY").Visible = False
    dgvUsuarios.Columns("UPDATED").Visible = False
    dgvUsuarios.Columns("UPDATEDBY").Visible = False
    dgvUsuarios.Columns("TIPO_USUARIO").Visible = False
    dgvUsuarios.Columns("IND_MOSTRAR_OFICINAS").Visible = False
    dgvUsuarios.Columns("AD_USER_ID").Visible = False

    'Se cambia nombre a columnas a mostrar
    dgvUsuarios.Columns("USERNAME").HeaderText = "NOMBRE USUARIO"
    dgvUsuarios.Columns("TES_AD_USER_ID").HeaderText = "ID TABLA"
    dgvUsuarios.Columns("AD_USER_ID").HeaderText = "ID USUARIO"
    dgvUsuarios.Columns("TIPO_USUARIO1").HeaderText = "TIPO USUARIO"

    'Se indica como se deben ajustar las columnas
    dgvUsuarios.AutoSizeColumnsMode = DataGridViewAutoSizeColumnsMode.Fill
    dgvUsuarios.AutoSizeRowsMode = DataGridViewAutoSizeRowsMode.AllCells
    dgvUsuarios.DefaultCellStyle.WrapMode = DataGridViewTriState.True

End Sub
```

Fuente: Elaboración propia.

A nivel de los procesos se va mostrar la maneja en cómo se hacen los llamados a los procedimientos almacenados.

Figura 51. Llamado a procedimientos almacenados

```
Private Sub guardarDenominacion(dataGridView As DataGridView, ByRef cnt As Integer)
    For Each row As DataGridViewRow In dataGridView.Rows
        cnt = cnt + 1
        clsLogicaObj.TES_SP_INSERTAR_DENOMINACION_ARQUEO_GENERAL(row.Cells("TES_DENOMINACION_GI_ID").Value,
                                                                row.Cells("TES_CIERRE_GENERAL_CAJA_CHICA_ID").Value,
                                                                0,
                                                                0,
                                                                clsUserActualObj.decAdUserId,
                                                                row.Cells("CANTIDAD").Value,
                                                                IIf(cnt = 1, "Y", "N")
                                                                )
    Next
End Sub
```

Fuente: Elaboración propia.

Se va mostrar en la siguiente figura como se programa un procedimiento almacenado en este caso para actualización de los cierres.

Figura 52. Procedimiento almacenado para actualizar cierres

```
IF (LD_ESTADO IN ('PR')) THEN

    IF (LD_TIPO_TRANSACCION IN ('E')) THEN
        UPDATE PRITES.TES_CIERRE_CAJA_CHICA
        SET TOTAL_EGRESOS = TOTAL_EGRESOS + LD_MONTO_TRANSACCION
        WHERE TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID = LD_TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID;
        UPDATE PRITES.TES_CIERRE_CAJA_CHICA
        SET TOTAL_CAJA = TOTAL_CAJA - LD_MONTO_TRANSACCION
        WHERE TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID = LD_TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID;
    ELSE
        UPDATE PRITES.TES_CIERRE_CAJA_CHICA
        SET TOTAL_INGRESOS = TOTAL_INGRESOS + LD_MONTO_TRANSACCION
        WHERE TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID = LD_TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID;
        UPDATE PRITES.TES_CIERRE_CAJA_CHICA
        SET TOTAL_CAJA = TOTAL_CAJA + LD_MONTO_TRANSACCION
        WHERE TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID = LD_TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID;
    END IF;
ELSE
    IF (LD_TIPO_TRANSACCION IN ('E')) THEN
        UPDATE PRITES.TES_CIERRE_CAJA_CHICA
        SET TOTAL_EGRESOS = TOTAL_EGRESOS - LD_MONTO_TRANSACCION
        WHERE TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID = LD_TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID;
        UPDATE PRITES.TES_CIERRE_CAJA_CHICA
        SET TOTAL_CAJA = TOTAL_CAJA + LD_MONTO_TRANSACCION
        WHERE TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID = LD_TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID;
    ELSE
        UPDATE PRITES.TES_CIERRE_CAJA_CHICA
        SET TOTAL_INGRESOS = TOTAL_INGRESOS - LD_MONTO_TRANSACCION
        WHERE TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID = LD_TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID;
        UPDATE PRITES.TES_CIERRE_CAJA_CHICA
        SET TOTAL_CAJA = TOTAL_CAJA - LD_MONTO_TRANSACCION
        WHERE TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID = LD_TES_CIERRE_CAJA_CHICA_ID;
    END IF;
END IF;
```

Fuente: Elaboración propia.

Código de validaciones

A nivel de las validaciones en codificación se realizan cuando se ejecuta algún proceso pero que no cuenta con los datos esperados, también al consultar sobre la ejecución de una acción, el código de las validaciones se observa a continuación:

Figura 53. Código de validaciones

```
Overrides Sub EjecutaValidaciones()  
    ErrorProvider1.SetError(cboTipoUsuario,  
        IIf(cboTipoUsuario.Text.Trim = String.Empty, "Debe indicar el tipo de usuario", String.Empty))  
    ErrorProvider1.SetError(cboUsuario,  
        IIf(cboUsuario.Text.Trim = String.Empty, "Debe indicar un usuario",  
            String.Empty))  
End Sub
```

Fuente: Elaboración Propia

Pruebas

La etapa de pruebas en los programas computacionales es donde se asegura que el producto entregado este funcionando según lo acordado en el alcance, adicionalmente en esta etapa se puede evaluar el comportamiento del prototipo con los diferentes escenarios que pueden ocurrir, esta fase permite al usuario evaluando el comportamiento de lo desarrollado y detecta si alguna funcionalidad tiene inconsistencia o si funciona según lo esperado.

Script de pruebas

A nivel de las pruebas se pretende asegurar que las funcionalidades respondan correctamente según lo indicado en los casos de uso que se confeccionaron en la sección de análisis, por lo anterior se va presentar una tabla con los casos de prueba.

Tabla 60. Casos de prueba

Caso de prueba	Descripción de caso de prueba
Caso de prueba 1	Se requiere a nivel del inicio de sección que se desbloqueen las opciones de menú según los roles, cuando se digiten correctamente las credenciales.
Caso de prueba 2	Se requiere a nivel de la inclusión de permisos para los usuarios, se registre correctamente, que se actualice correctamente y que se elimine correctamente.
Caso de prueba 3	Se requiere a nivel de la inclusión de cajeros para caja chica, se registre correctamente, que se actualice correctamente y que se elimine correctamente.
Caso de prueba 4	Se requiere a nivel de la inclusión de autorizaciones para los usuarios de viáticos y transporte, se registre correctamente, que se actualice correctamente y que se elimine correctamente.
Caso de prueba 5	Se requiere a nivel de la inclusión de autorizaciones para los usuarios de arqueos, se registre correctamente, que se actualice

	correctamente y que se elimine correctamente.
Caso de prueba 6	Se requiere a nivel de la ejecución del proceso de apertura y cierre de caja chica, se registre correctamente y que se actualice correctamente.
Caso de prueba 7	Se requiere a nivel de la ejecución del proceso de inclusión de transacciones, se registre correctamente.
Caso de prueba 8	Se requiere a nivel de la ejecución del proceso de inclusión de denominaciones, se registren y actualicen correctamente.
Caso de prueba 9	Se requiere a nivel de la ejecución del proceso de reversión de transacciones, se registre correctamente.
Caso de prueba 10	Se requiere a nivel de la ejecución del proceso de creación de boleta de viáticos y transporte, se registre correctamente.
Caso de prueba 11	Se requiere a nivel de la ejecución del proceso de aprobación de boleta de viáticos y transporte, se registre correctamente.

Caso de prueba 12	Se requiere a nivel de la ejecución del proceso de adjuntar factura de viáticos y transporte, se registre correctamente.
Caso de prueba 13	Se requiere a nivel de la ejecución del proceso de liquidación de boleta de viáticos y transporte, se registre correctamente y no permita la liquidación sin antes tener la factura adjunta.
Caso de prueba 14	Se requiere a nivel de la ejecución del proceso de generación y aplicación del cierre general de caja chica, se registre correctamente y que se actualice correctamente denominaciones.
Caso de prueba 15	Se requiere que a nivel del proceso de arqueos de caja chica se pueda guardar correctamente un arqueo.
Caso de prueba 16	Se requiere que a nivel del proceso de arqueos del cierre general de caja chica se pueda guardar correctamente un arqueo.
Caso de prueba 17	Se requiere que a nivel del proceso de arqueos de viáticos y transporte se pueda guardar correctamente un arqueo.

Caso de prueba 18	Se requiere que se puedan generar correctamente los reportes de caja chica.
Caso de prueba 19	Se requiere que se puedan generar correctamente los reportes de viáticos y transporte.
Caso de prueba 20	Se requiere que se puedan generar correctamente los reportes de arqueos agrupados en mismos reportes.

Fuente: Elaboración propia.

Resultados de pruebas

A nivel de los resultados de las pruebas se pretende asegurar que las funcionalidades respondan correctamente con las evidencias respectivas, según lo indicado de pruebas descritos en la sección de script de pruebas.

Caso de prueba 1

A continuación se muestra como el prototipo desbloquea las opciones al realizar un ingreso de sesión correcto:

Figura 54. Prueba de ingreso al sistema parte 1



Fuente: Elaboración propia.

Figura 55. Prueba de ingreso al sistema parte 2



Fuente: Elaboración propia.

Figura 56. Prueba de ingreso al sistema parte 3

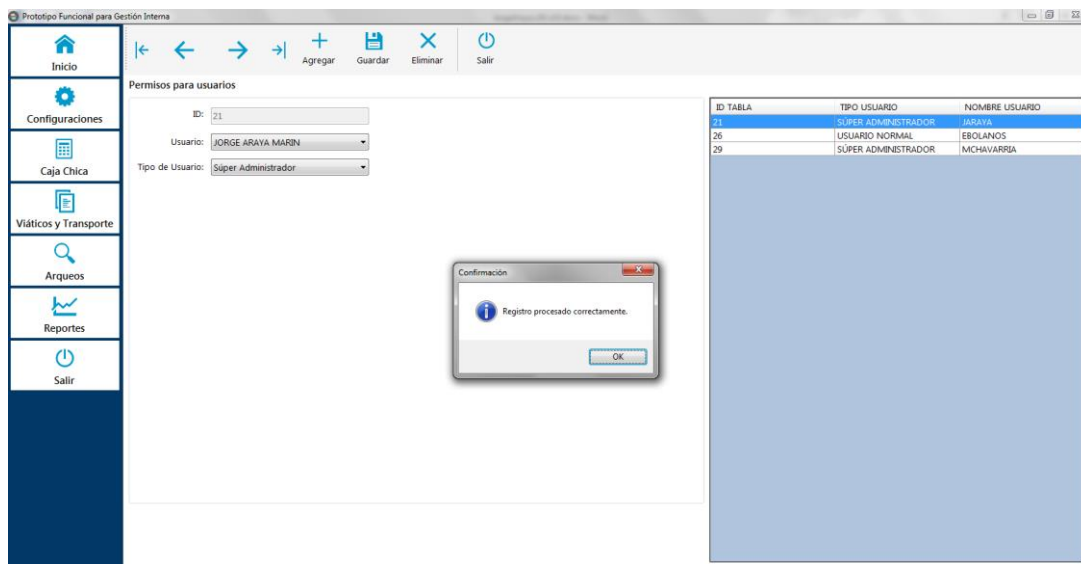


Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 2

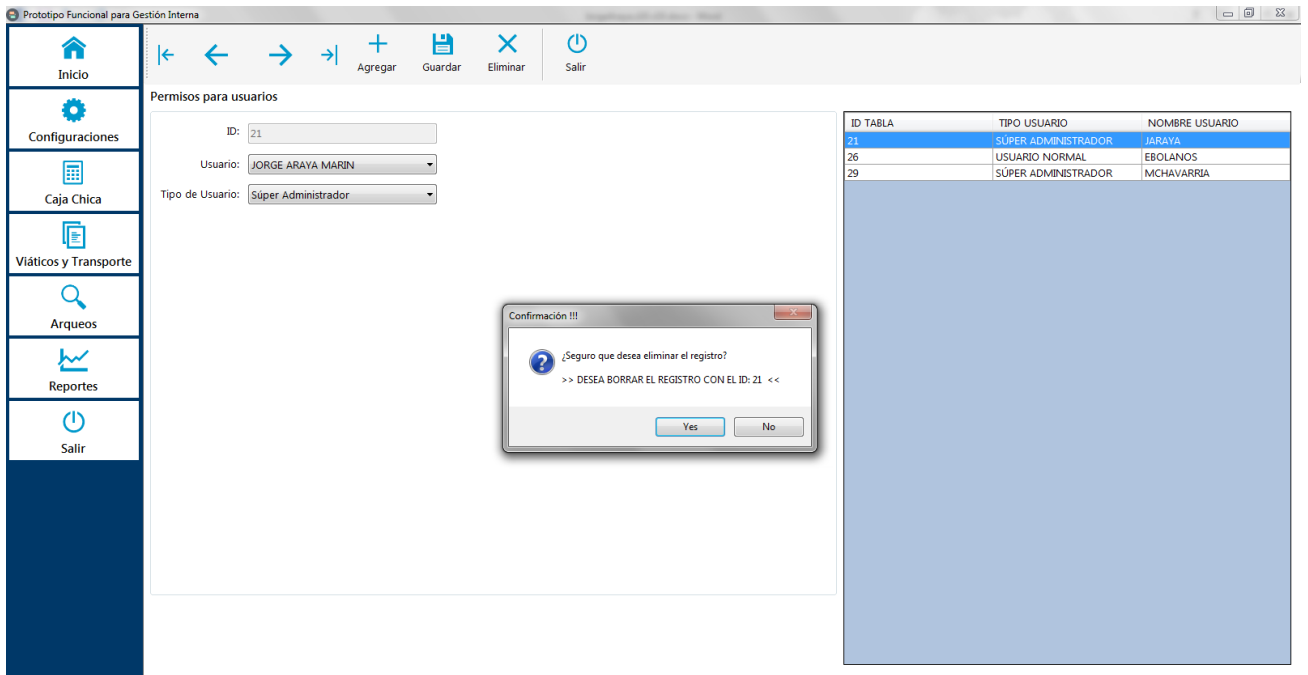
A continuación se muestra como el prototipo permite la inclusión, la modificación y la eliminación de registros para la sección de permisos de usuarios:

Figura 57. Prueba para modificar un registro en permisos para usuarios



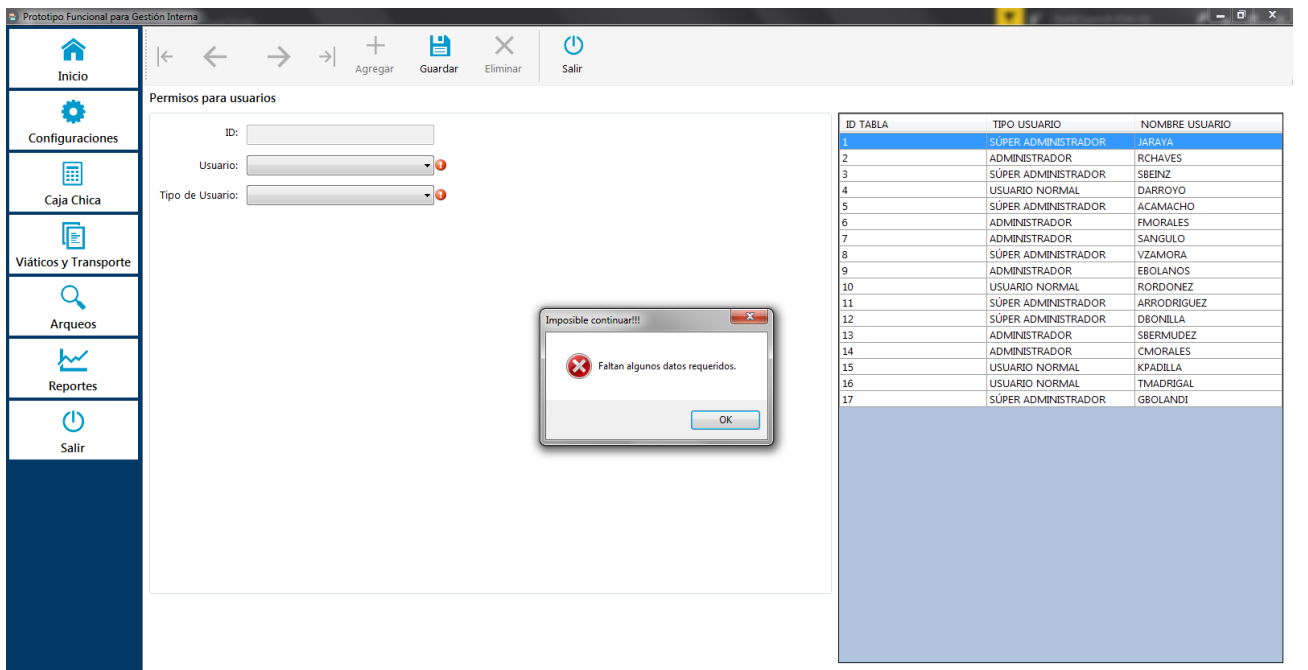
Fuente: Elaboración propia.

Figura 58. Prueba para eliminar un registro en permisos para usuarios



Fuente: Elaboración propia.

Figura 59. Prueba para validar datos en un registro en permisos para usuarios

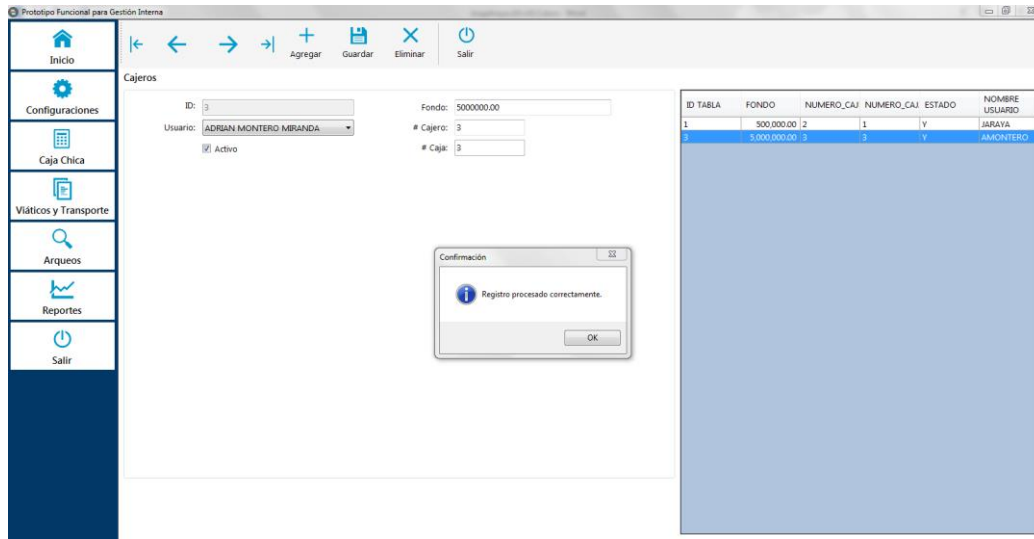


Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 3

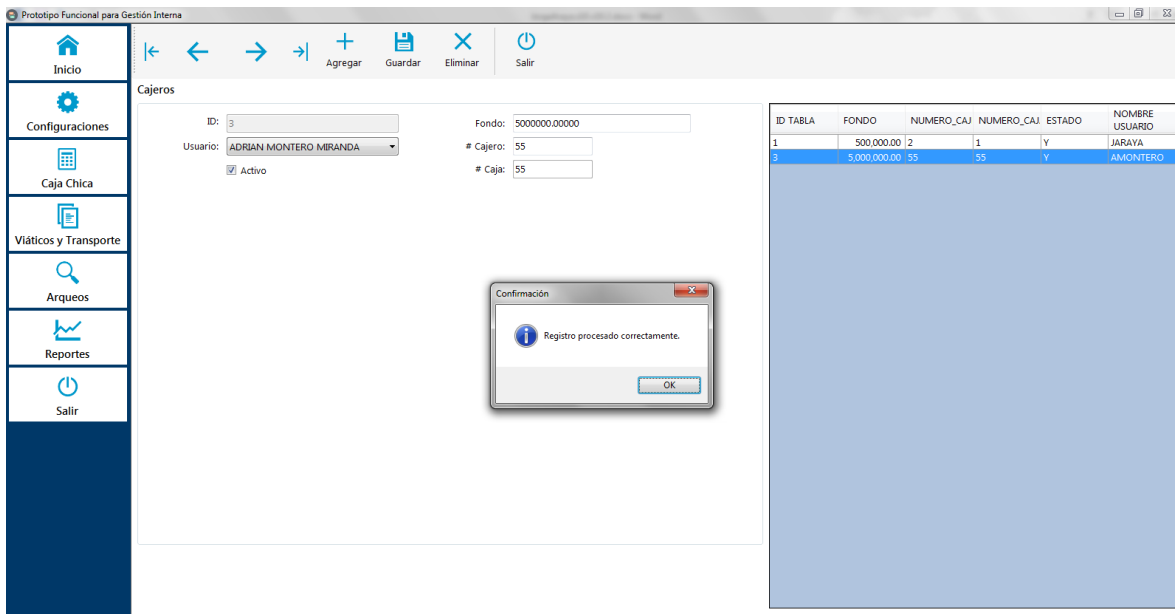
A continuación se muestra como el prototipo permite ejecutar los procesos solicitados en el caso de prueba:

Figura 60. Prueba para inclusión de cajero de caja chica



Fuente: Elaboración propia.

Figura 61. Prueba para actualizar un registro de caja chica

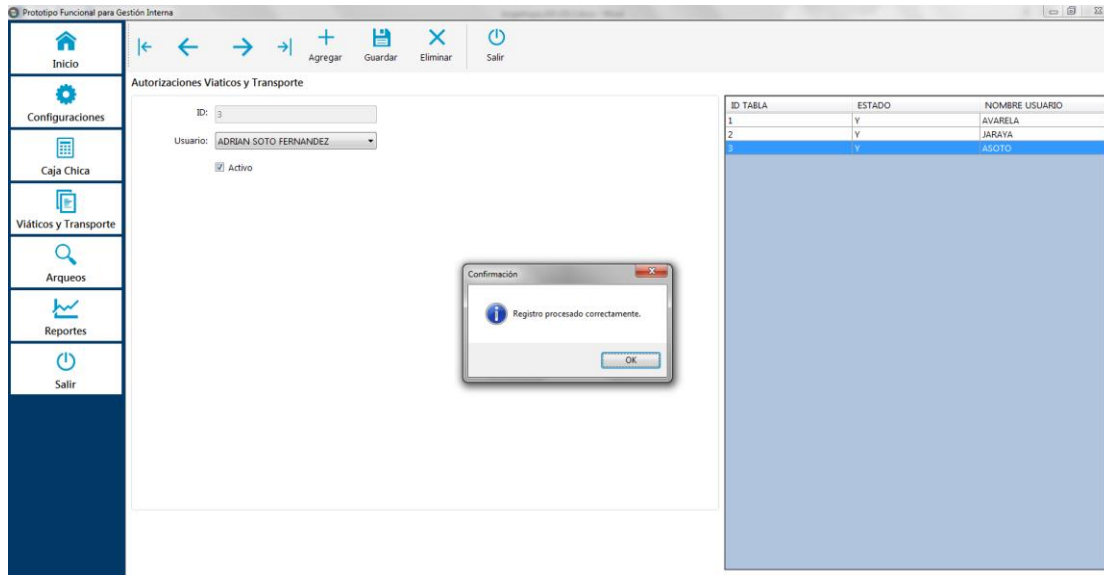


Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 4

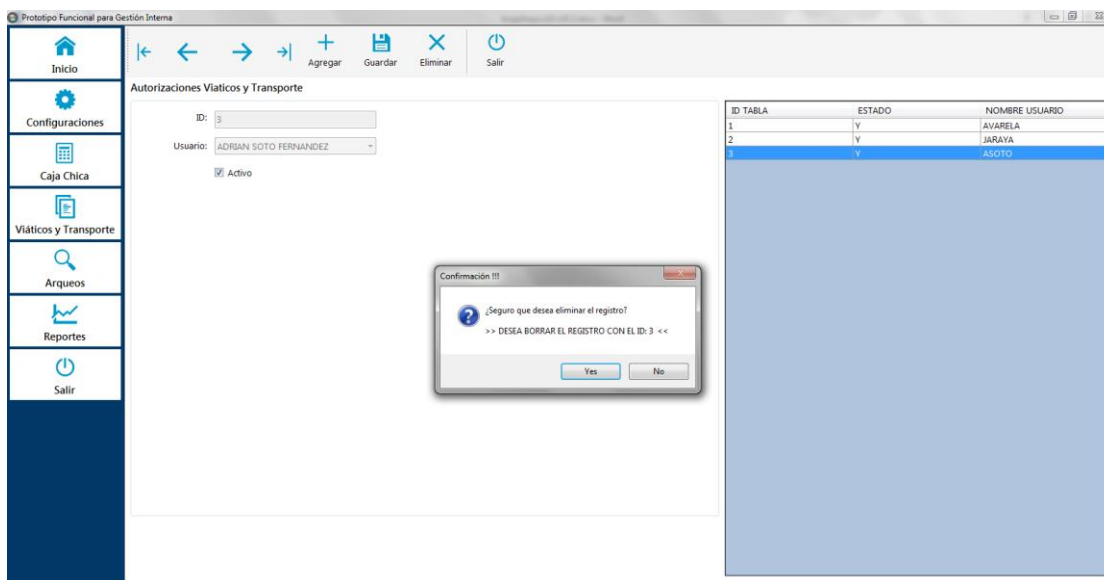
A continuación se muestra como el prototipo permite ejecutar los procesos solicitados en el caso de prueba:

Figura 62. Prueba para inclusión de un autorizado para viáticos y transporte



Fuente: Elaboración propia.

Figura 63. Prueba para eliminar de un autorizado para viáticos y transporte

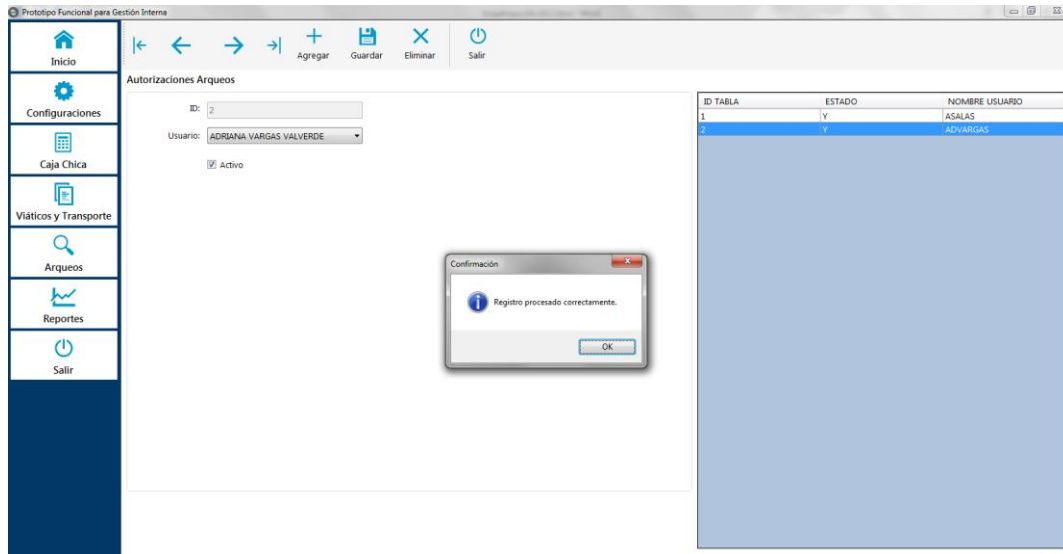


Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 5

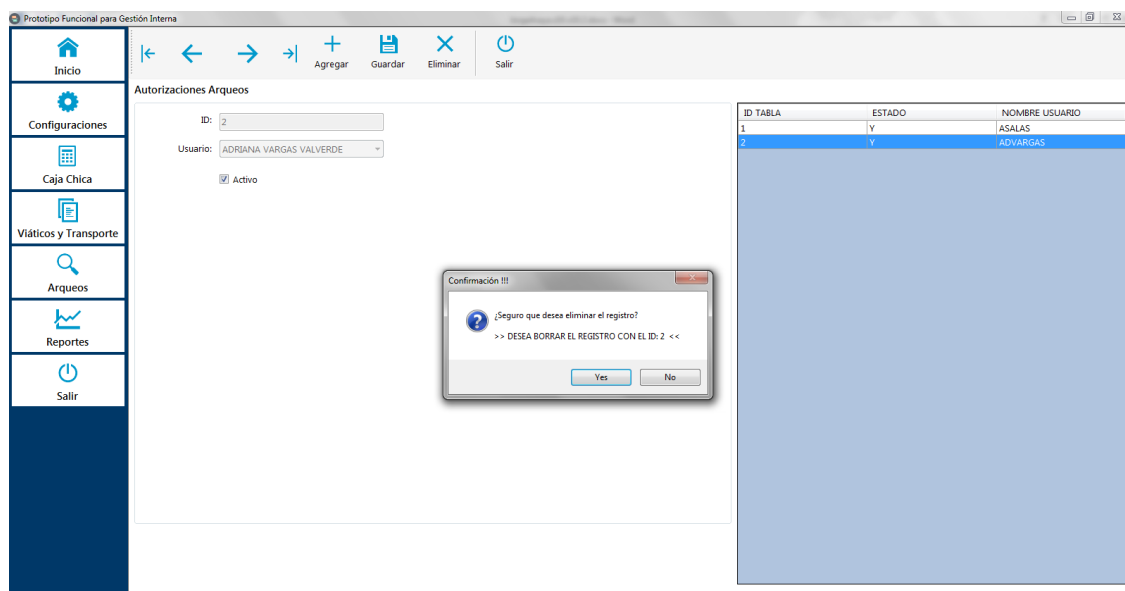
A continuación se muestra como el prototipo permite ejecutar los procesos solicitados en el caso de prueba:

Figura 64. Prueba para inclusión de un autorizado para el proceso de arqueos



Fuente: Elaboración propia.

Figura 65. Prueba para eliminar de un autorizado para el proceso de arqueos

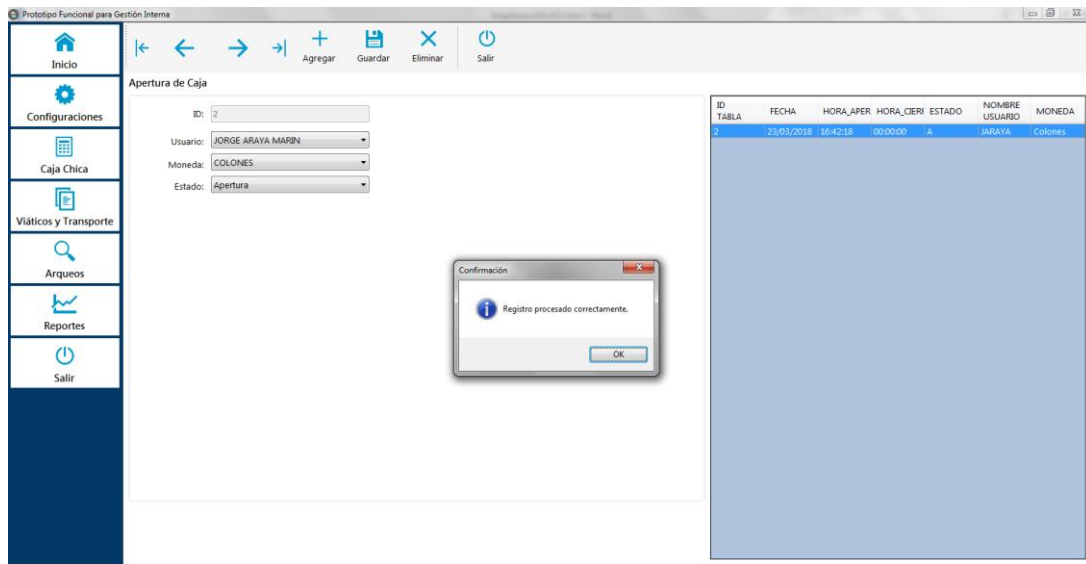


Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 6

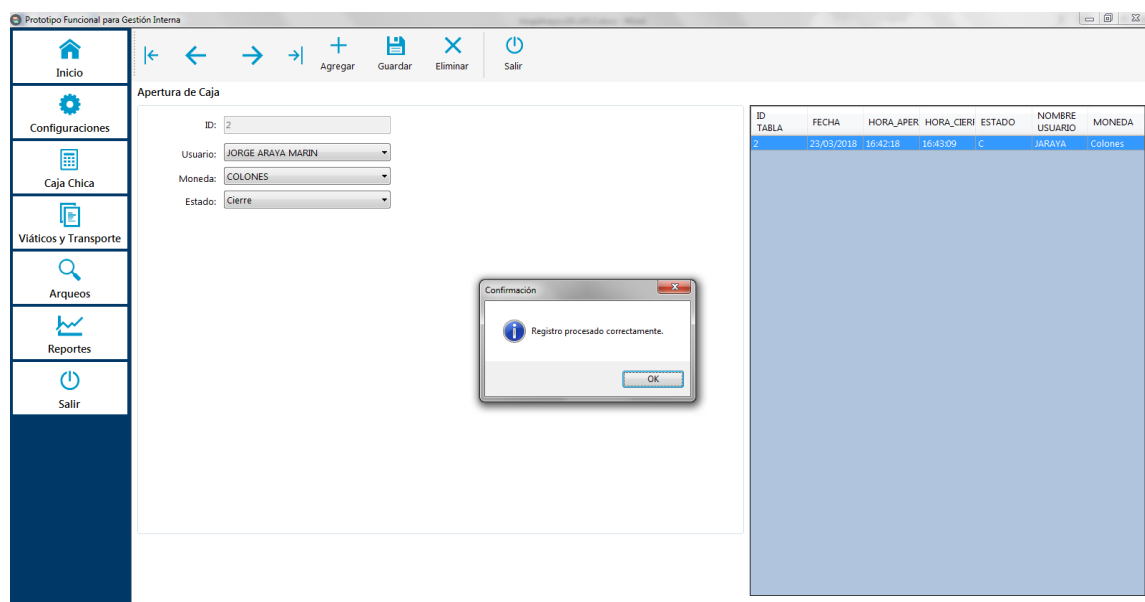
A continuación se muestra como el prototipo permite ejecutar los procesos solicitados en el caso de prueba:

Figura 66. Prueba para la apertura de caja chica



Fuente: Elaboración propia.

Figura 67. Prueba para el cierre de caja chica

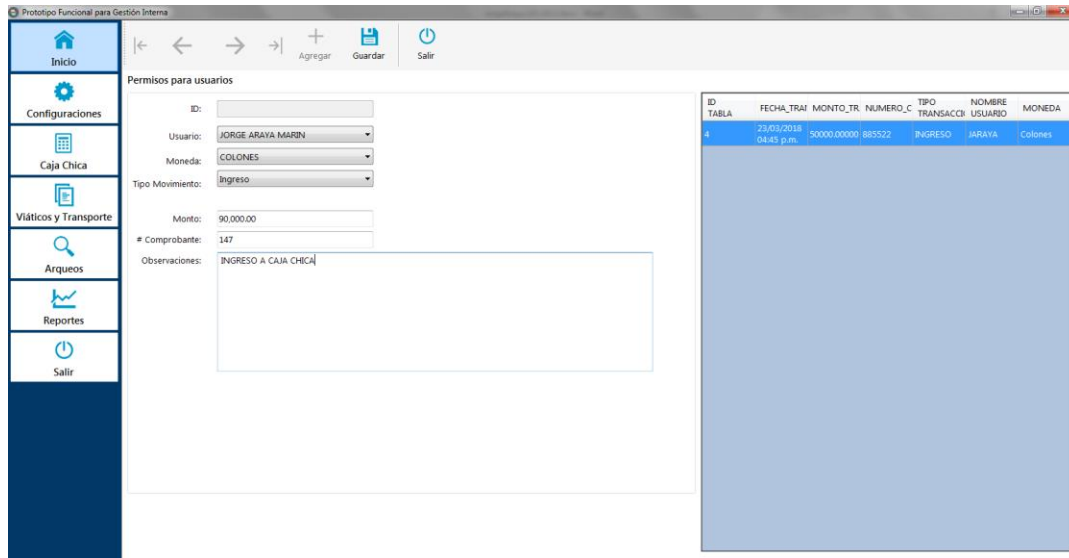


Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 7

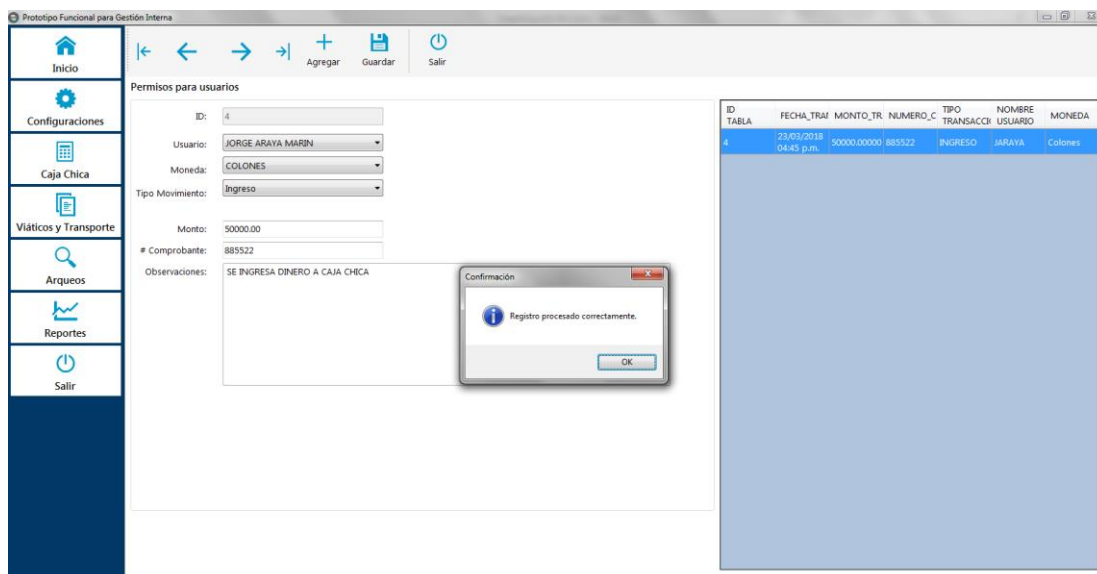
A continuación se muestra como el prototipo permite ejecutar los procesos solicitados en el caso de prueba:

Figura 68. Prueba para inclusión de una transacción en el módulo de caja chica



Fuente: Elaboración propia.

Figura 69. Prueba para confirmar que se ingresó correctamente

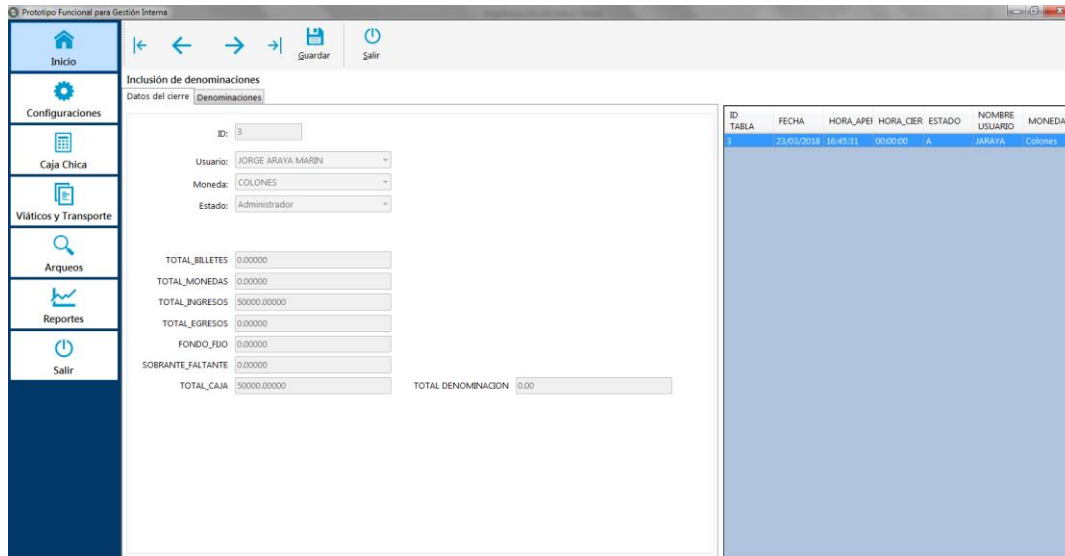


Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 8

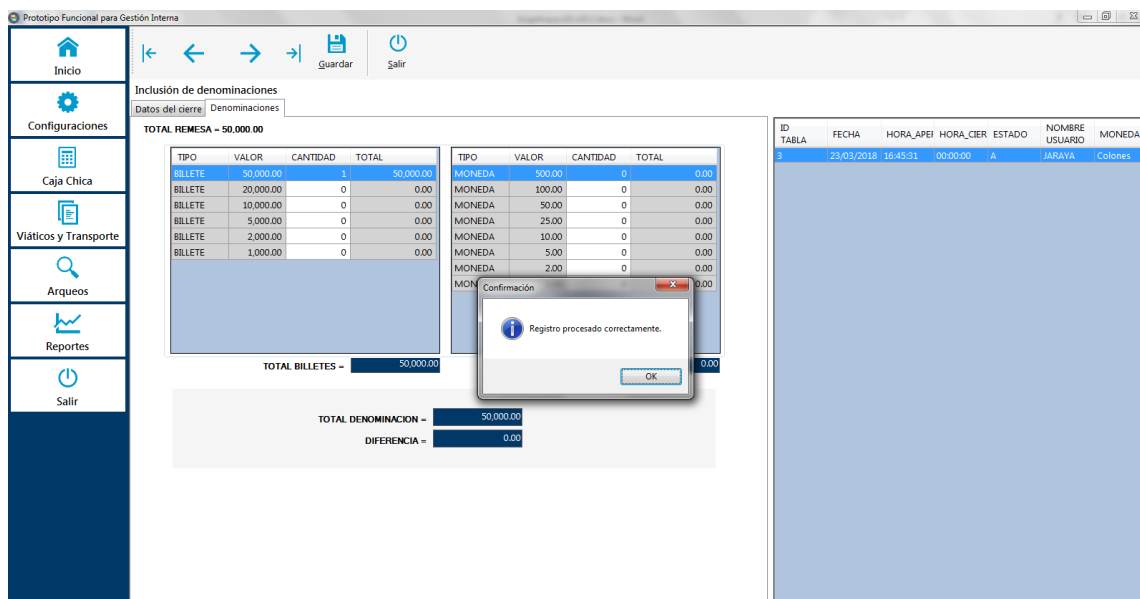
A continuación se muestra como el prototipo permite ejecutar los procesos solicitados en el caso de prueba:

Figura 70. Prueba donde se observan los datos cargados del cierre de caja chica



Fuente: Elaboración propia.

Figura 71. Prueba donde se incluyen las denominaciones

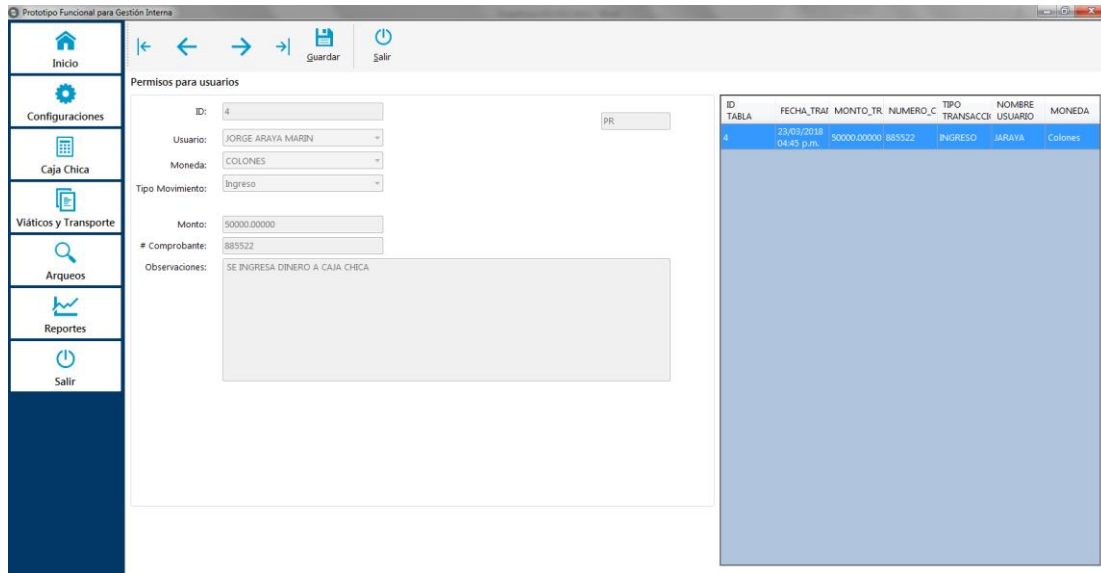


Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 9

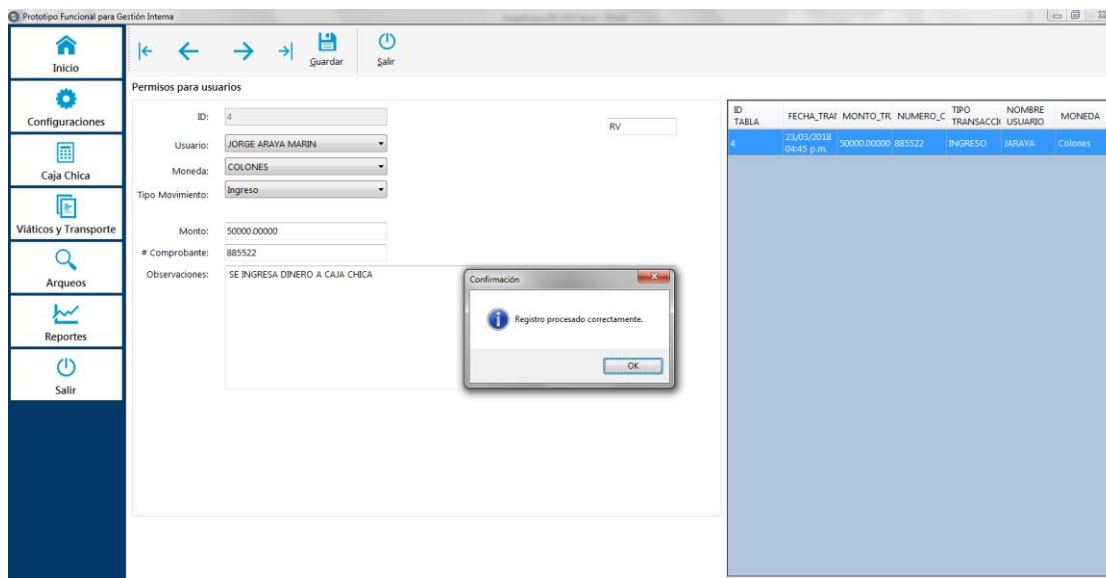
A continuación se muestra como el prototipo permite ejecutar los procesos solicitados en el caso de prueba:

Figura 72. Prueba donde se muestra la pantalla de reversión de transacciones



Fuente: Elaboración propia.

Figura 73. Prueba donde se registra la reversión correctamente

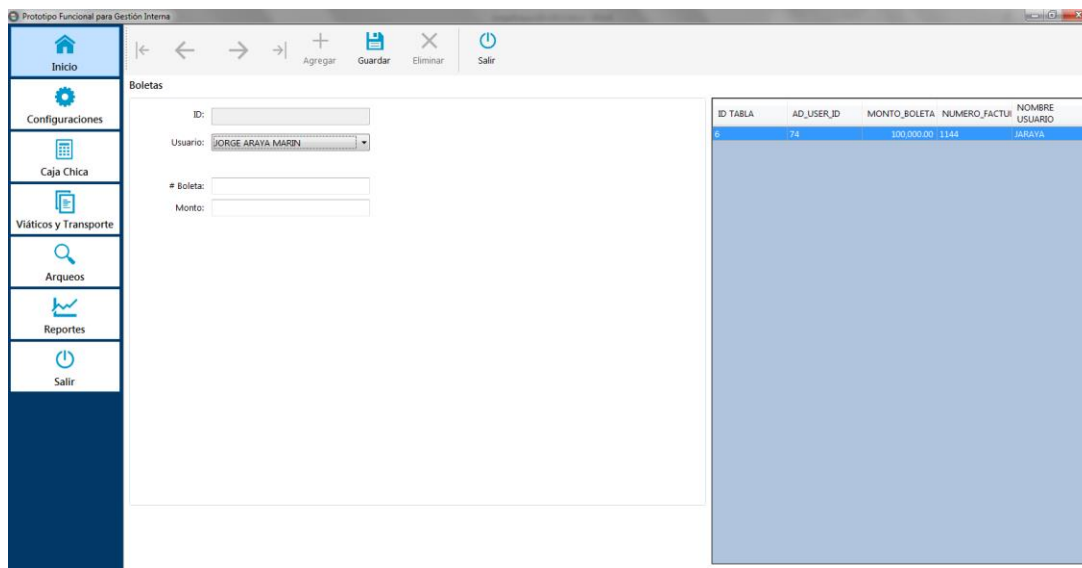


Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 10

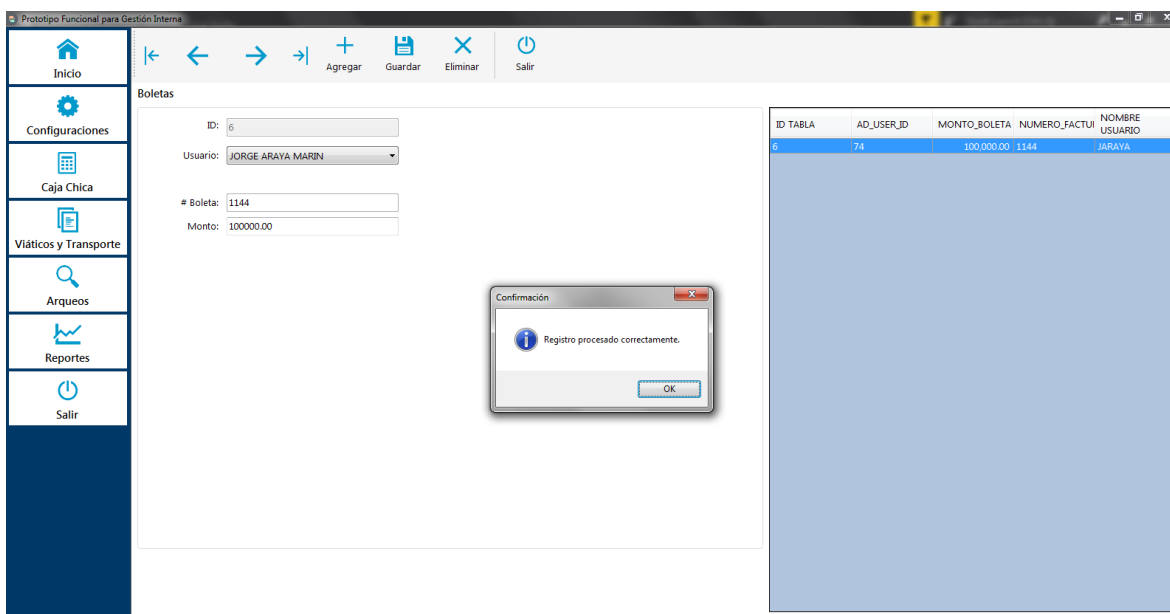
A continuación se muestra como el prototipo permite ejecutar los procesos solicitados en el caso de prueba:

Figura 74. Prueba donde se muestra pantalla de la creación de boletas



Fuente: Elaboración propia.

Figura 75. Prueba donde se registra la creación correctamente

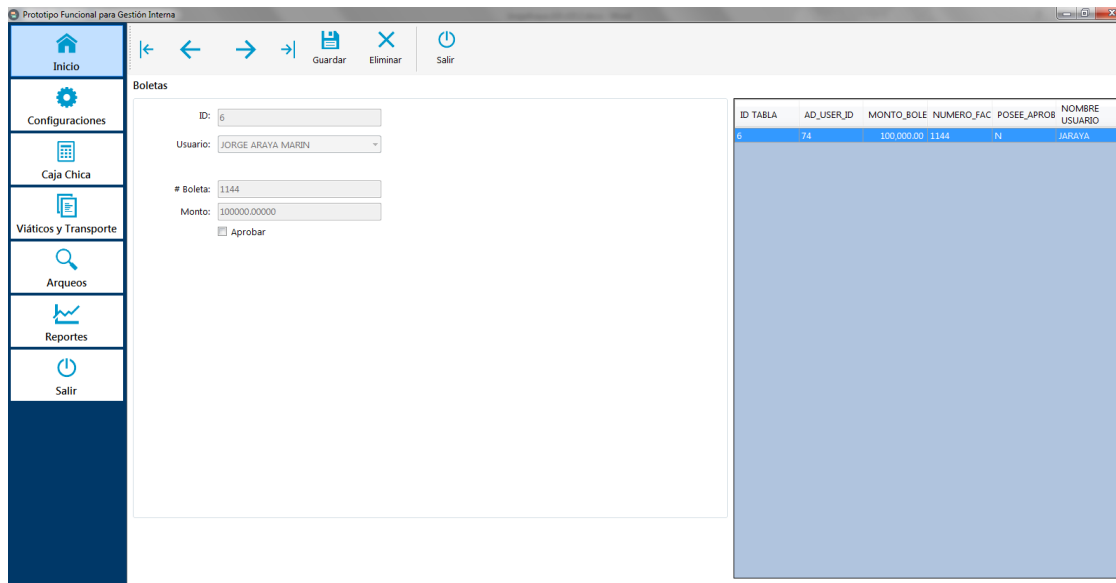


Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 11

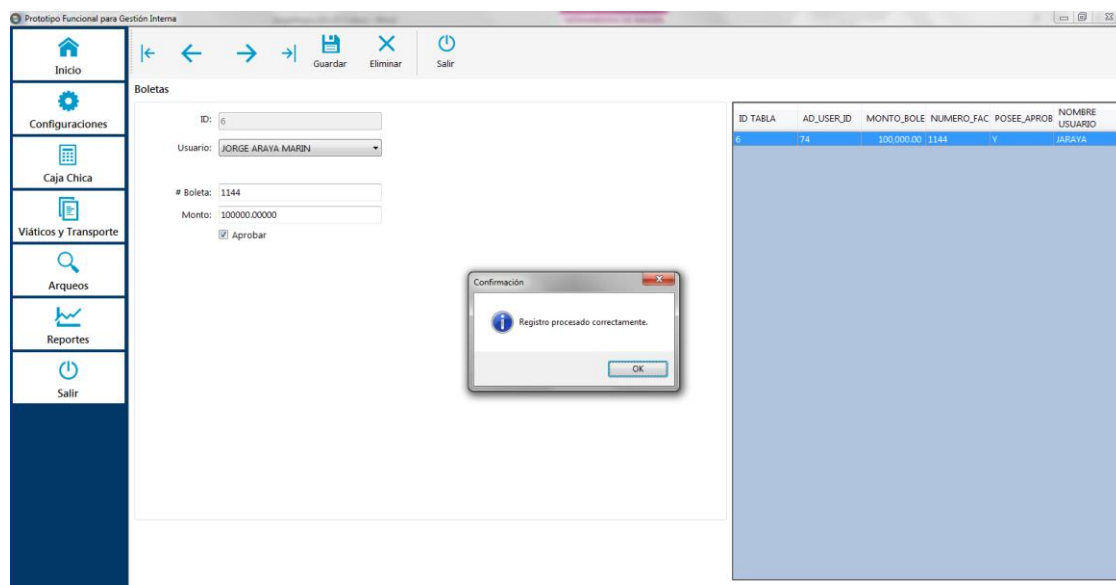
A continuación se muestra como el prototipo permite ejecutar los procesos solicitados en el caso de prueba:

Figura 76. Prueba donde se muestra pantalla de la aprobación de boletas



Fuente: Elaboración propia.

Figura 77. Prueba donde se registra la aprobación correctamente

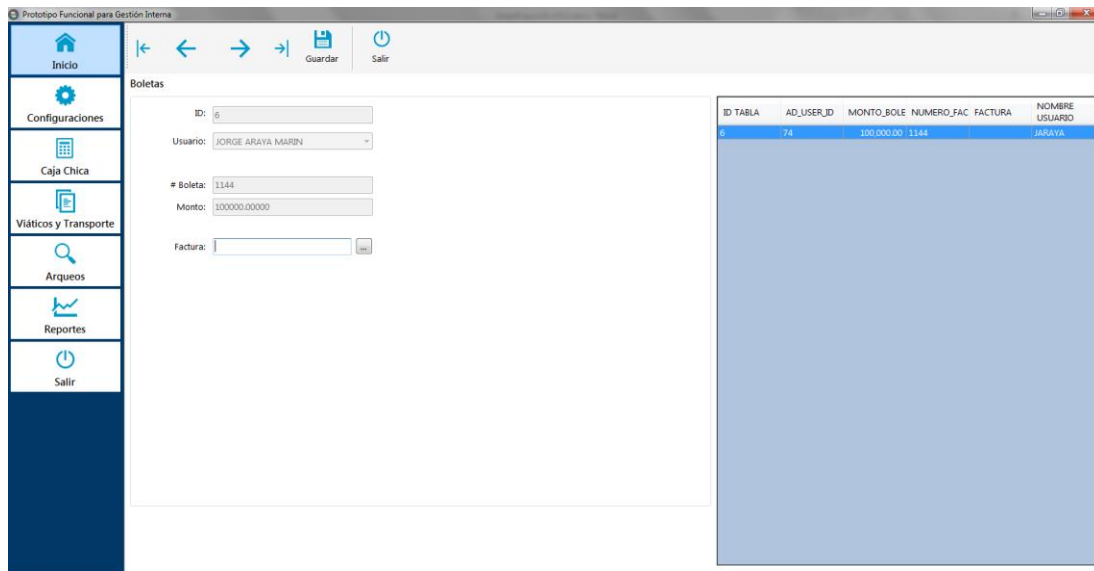


Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 12

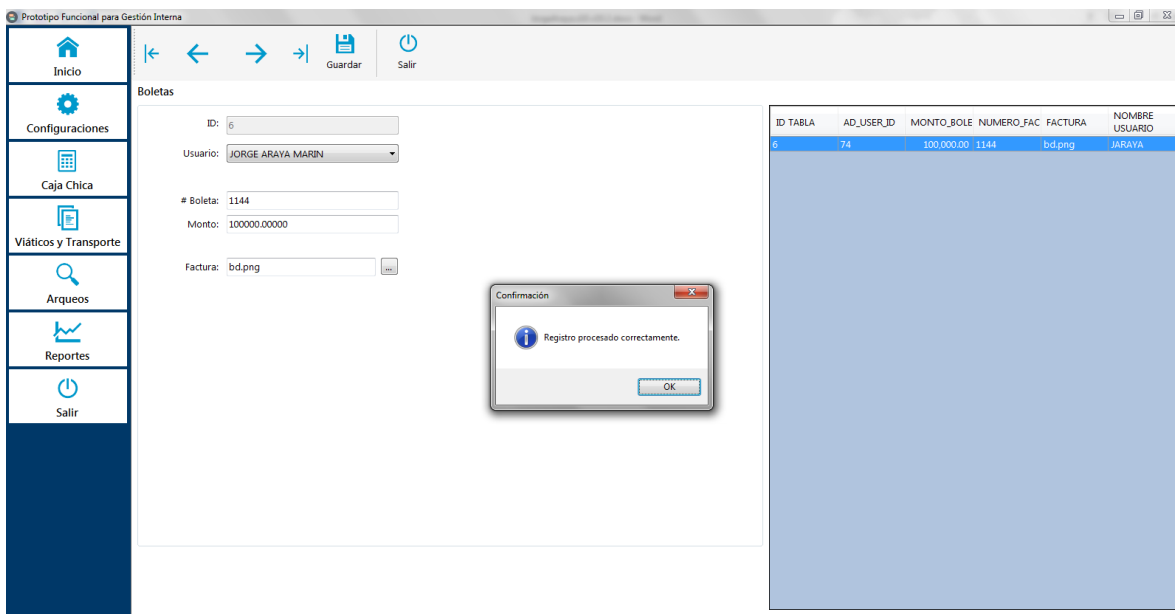
A continuación se muestra como el prototipo permite ejecutar los procesos solicitados en el caso de prueba:

Figura 78. Prueba donde se muestra pantalla para adjuntar facturas



Fuente: Elaboración propia.

Figura 79. Prueba donde se adjunta factura correctamente

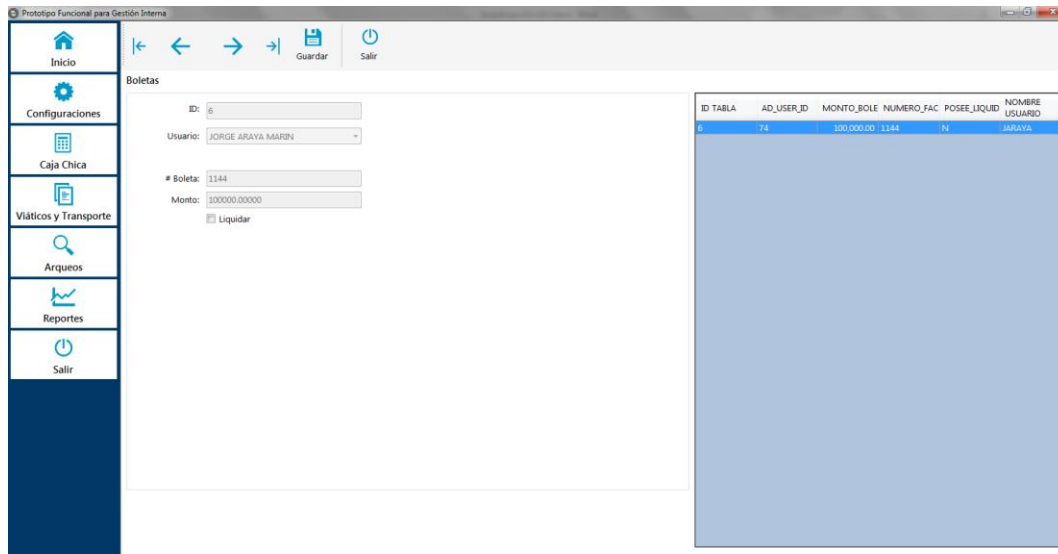


Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 13

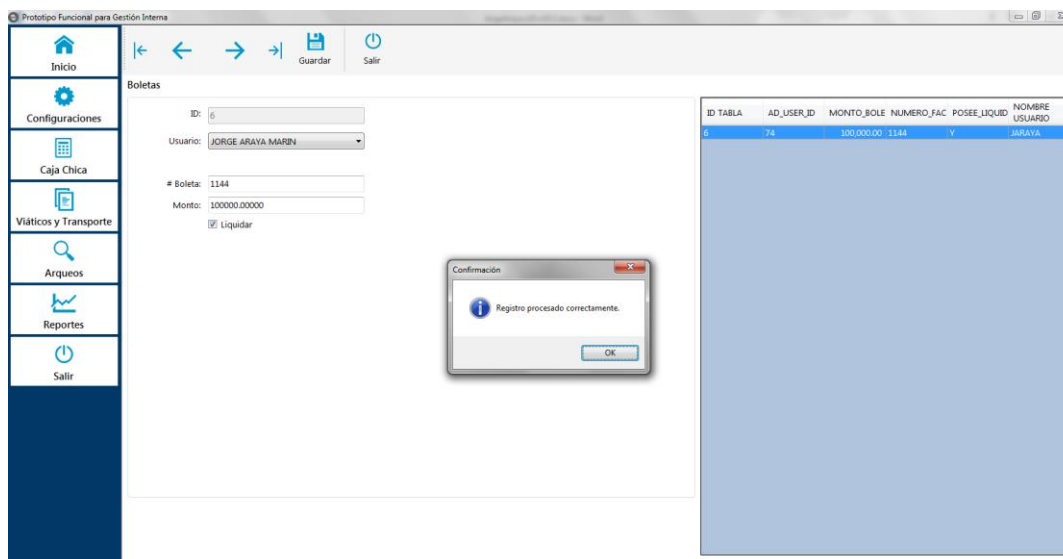
A continuación se muestra como el prototipo permite ejecutar los procesos solicitados en el caso de prueba:

Figura 80. Prueba donde se muestra pantalla de la liquidación de boletas



Fuente: Elaboración propia.

Figura 81. Prueba donde se registra la liquidación correctamente

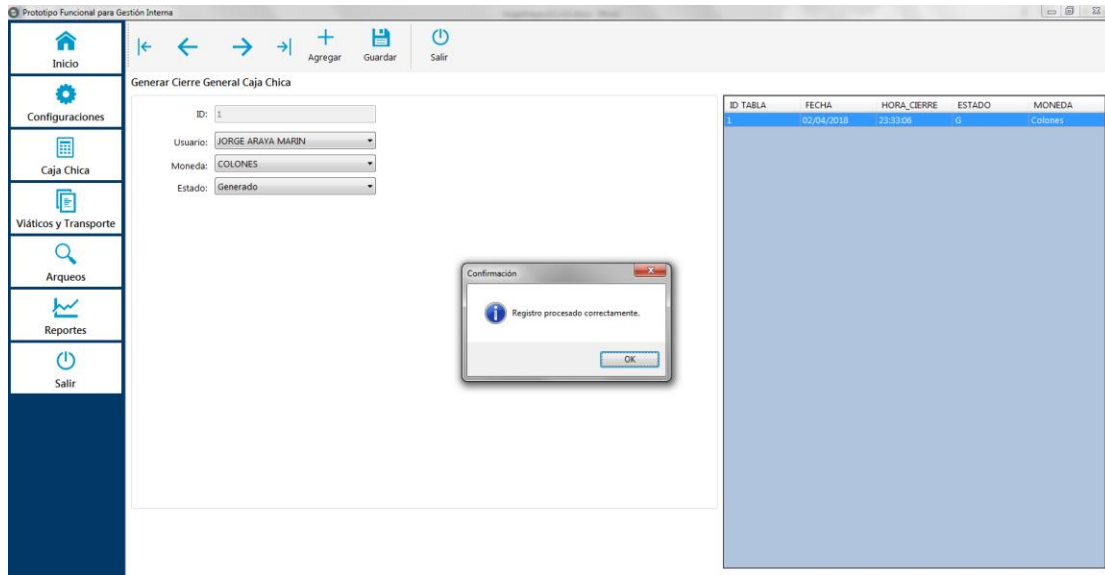


Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 14

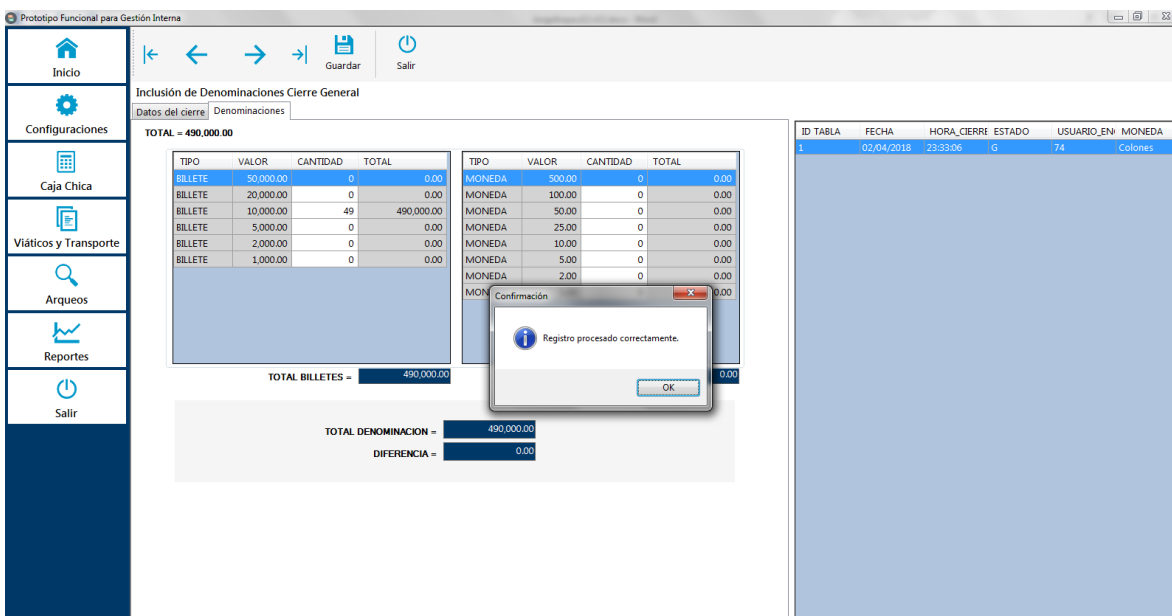
A continuación se muestra como el prototipo permite ejecutar los procesos solicitados en el caso de prueba:

Figura 82. Prueba donde se genera cierre general de caja chica



Fuente: Elaboración propia.

Figura 83. Prueba donde se ingresan denominaciones de cierre general

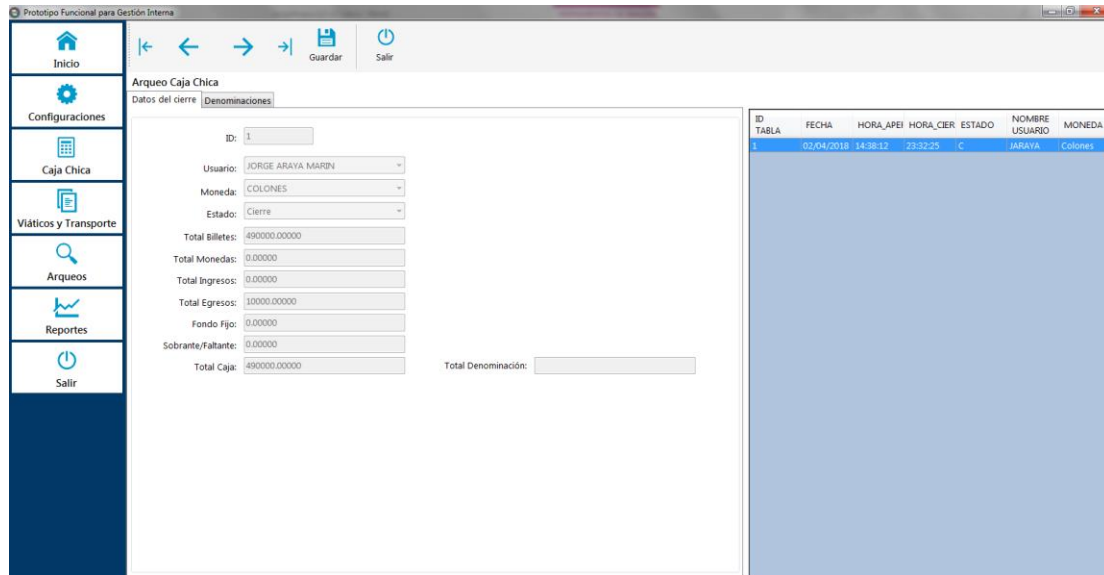


Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 15

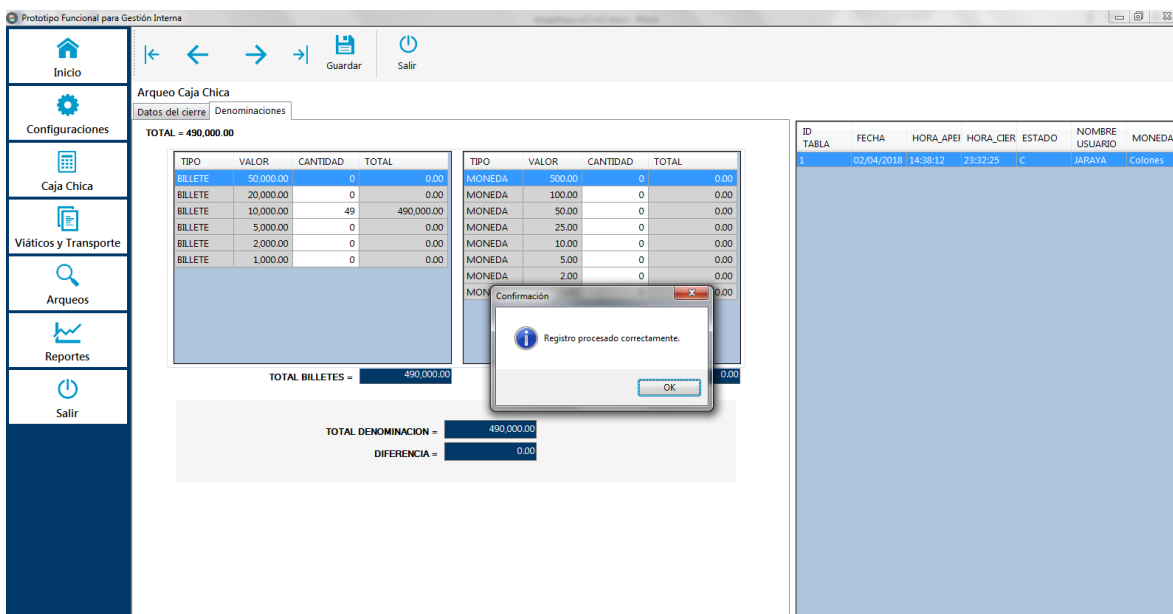
A continuación se muestra como el prototipo permite ejecutar los procesos solicitados en el caso de prueba:

Figura 84. Prueba donde se carga cierres de caja chica



Fuente: Elaboración propia.

Figura 85. Prueba donde se guarda arqueo de cierre de caja chica



Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 17

A continuación se muestra como el prototipo permite ejecutar los procesos solicitados en el caso de prueba:

Figura 88. Prueba donde se carga boletas de viáticos y transporte

ID	TABLA	AD_USER	MONTO	NUMERO	POSEE_FA	POSEE_AF	POSEE_LK	MONEDA
1	74	125000.00	741	N	N	N	Colones	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 89. Prueba donde se guarda arqueo de boletas de viáticos y transporte

TIPO	VALOR	CANTIDAD	TOTAL
BILLETE	50,000.00	0	0.00
BILLETE	20,000.00	0	0.00
BILLETE	10,000.00	12	120,000.00
BILLETE	5,000.00	1	5,000.00
BILLETE	2,000.00	0	0.00
BILLETE	1,000.00	0	0.00
TOTAL BILLETES =			125,000.00

TIPO	VALOR	CANTIDAD	TOTAL
MONEDA	500.00	0	0.00
MONEDA	100.00	0	0.00
MONEDA	50.00	0	0.00
MONEDA	25.00	0	0.00
MONEDA	10.00	0	0.00
MONEDA	5.00	0	0.00
MONEDA	2.00	0	0.00
TOTAL MONEDAS =			0.00

TOTAL DENOMINACIÓN = 125,000.00
DIFERENCIA = 0.00

Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 18

A continuación se muestra como el prototipo permite ejecutar los procesos solicitados en el caso de prueba:

Figura 90. Prueba donde se genera reporte de transacciones

The screenshot displays a BIRT Report Viewer window for 'rptTES-100 - REPORTE DE TRANSACCIONES'. The report header includes the logo of 'CAJA DE AHORRO Y PRÉSTAMOS DE LA ANDE' and the date '2 de abril de 2018'. The main table contains the following data:

Reporte de Transacciones								
Id de Registro	Fecha	Cajero	Moneda	Monto	Estado	Número Comprobante	Tipo Transacción	Detalle
1	2018-04-02	JARAYA	Colones	10.000,00	PR	885566	Egreso	PRUEBA
Total				10.000,00				
Cantidad Total				1				

At the bottom of the report, the name 'JORGE ARAYA MARIN' is displayed, and the page indicator shows '1 / 1'.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 91. Prueba donde se genera reporte de transacciones por cajero

The screenshot displays a BIRT Report Viewer window for 'rptTES-101 - REPORTE DE TRANSACCIONES POR CAJERO'. The report header includes the logo of 'CAJA DE AHORRO Y PRÉSTAMOS DE LA ANDE' and the date '2 de abril de 2018'. The main table contains the following data:

Reporte de Transacciones por Cajero								
Cajero	Id de Registro	Fecha	Moneda	Monto	Estado	Número Comprobante	Tipo Transacción	Detalle
JARAYA	1	2018-04-02	Colones	10.000,00	PR	885566	Egreso	PRUEBA
Subtotal				10.000,00				
Cantidad Subtotal				1				
Total				10.000,00				
Cantidad Total				1				

At the bottom of the report, the name 'JORGE ARAYA MARIN' is displayed, and the page indicator shows '1 / 1'.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 92. Prueba donde se genera reporte de transacciones por fecha

Prototipo Funcional para Gestión Interna

Inicio Configuraciones Caja Chica Viáticos y Transporte Arqueos Reportes Salir

Fecha inicial: 02/04/2018
Fecha final: 02/04/2018

rptTES-102 - REPORTE DE TRANSACCIONES POR FECHAS

BIRT Report Viewer

Showing page 1 of 1

Caja de Ahorro y Préstamos de la ANDE
Tesorería
REPORTE DE TRANSACCIONES POR FECHAS
2 de abril de 2018

Reporte de Transacciones por Fecha Entre:
02/04/2018 y 02/04/2018

Id de Registro	Fecha	Cajero	Moneda	Monto	Estado	Número Comprobante	Tipo Transacción	Detalle
1	2018-04-02	JARAYA	Colones	10.000.00	PR	895566	Egreso	PRUEBA
Total				10.000.00				
Cantidad Total				1				

JORGE ARAYA MARIN 1 / 1

Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 19

A continuación se muestra como el prototipo permite ejecutar los procesos solicitados en el caso de prueba:

Figura 93. Prueba donde se genera reporte de boletas por fecha

Prototipo Funcional para Gestión Interna

Inicio Configuraciones Caja Chica Viáticos y Transporte Arqueos Reportes Salir

Fecha inicial: 02/04/2018
Fecha final: 02/04/2018

rptTES-103 - REPORTE DE BOLETAS POR FECHAS

BIRT Report Viewer

Showing page 1 of 1

Caja de Ahorro y Préstamos de la ANDE
Tesorería
REPORTE DE BOLETAS POR FECHAS
2 de abril de 2018

Reporte de Boletas de Viáticos y Transporte por Fecha Entre:
02/04/2018 y 02/04/2018

Id de Registro	Fecha	Usuario	Comprobante	Monto	Factura	Aprobación	Liquidación
1	2018-04-02	JARAYA	741	125.000.00	N	N	N
Total				125.000.00			
Cantidad Total				1			

JORGE ARAYA MARIN 1 / 1

Fuente: Elaboración propia.

Figura 94. Prueba donde se genera reporte de boletas por usuario

Prototipo Funcional para Gestión Interna

rptTES-104 - REPORTE DE BOLETAS POR USUARIOS

BIRT Report Viewer

Showing page 1 of 1

CAJA DE AHORRO Y PRÉSTAMOS DE LA ANDE
Tesorería
REPORTE DE BOLETAS POR USUARIOS
2 de abril de 2018

Reporte de Boletas de Viáticos y Transporte por Usuario

Usuario	Id de Registro	Fecha	Comprobante	Monto	Factura	Aprobación	Liquidación
JARAYA	1	2018-04-02	741	125,000.00	N	Y	Y
Subtotal				125,000.00			
Cantidad Subtotal				1			
Total				125,000.00			
Cantidad Total				1			

JORGE ARAYA MARIN 1 / 1

Fuente: Elaboración propia.

Figura 95. Prueba donde se genera reporte de liquidación de boletas

Prototipo Funcional para Gestión Interna

rptTES-105 - REPORTE DE LIQUIDACIÓN DE BOLETAS

BIRT Report Viewer

Showing page 1 of 1

CAJA DE AHORRO Y PRÉSTAMOS DE LA ANDE
Tesorería
REPORTE DE LIQUIDACIÓN DE BOLETAS
2 de abril de 2018

Reporte de Boletas de Viáticos y Transporte Liquidadas

Id de Registro	Fecha	Usuario	Comprobante	Monto	Liquidación
1	2018-04-02	JARAYA	741	125,000.00	Y
Total				125,000.00	
Cantidad Total				1	

JORGE ARAYA MARIN 1 / 1

Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 20

A continuación se muestra como el prototipo permite ejecutar los procesos solicitados en el caso de prueba:

Figura 96. Prueba donde se genera reporte de arqueos por fecha agrupado

The screenshot displays a BIRT Report Viewer window titled 'rptTES-106 - REPORTE DE ARQUEOS POR FECHAS'. The report is for the 'Caja de Ahorro y Préstamos de la ANDE' and is dated '2 de abril de 2018'. It shows three sections of data:

Reporte de Arqueos de Viáticos y Transporte por Fecha Entre: 02/04/2018 y 02/04/2018								
Id de Registro	Fecha	Usuario	Comprobante	Monto	Factura	Aprobación	Liquidación	
1	2018-04-02	JARAYA	741	125 000.00	N	Y	Y	
1	2018-04-02	JARAYA	741	125 000.00	N	Y	Y	
Total				250 000.00				
Cantidad Total					2			

Reporte de Arqueos de Cierre de Caja Chica por Fecha Entre: 02/04/2018 y 02/04/2018								
Id de Registro	Fecha	Usuario	Estado	Total Ingresos	Total Egresos	Total Caja		
1	2018-04-02	JARAYA	C	0.00	10 000.00	490 000.00		
Total				0.00	10 000.00	490 000.00		
Cantidad Total							1	

Reporte de Arqueos de Cierre General de Caja Chica por Fecha Entre: 02/04/2018 y 02/04/2018								
Id de Registro	Fecha	Usuario	Estado	Total Ingresos	Total Egresos	Total Caja		
1	2018-04-02	JARAYA	A	0.00	10 000.00	490 000.00		
1	2018-04-02	JARAYA	A	0.00	10 000.00	490 000.00		
Total				0.00	20 000.00	980 000.00		
Cantidad Total							1	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 97. Prueba donde se genera reporte de arqueos por usuario agrupado

The screenshot displays a BIRT Report Viewer window titled 'rptTES-107 - REPORTE DE ARQUEOS POR USUARIOS'. The report is for the 'Caja de Ahorro y Préstamos de la ANDE' and is dated '2 de abril de 2018'. It shows three sections of data, all for the user 'JARAYA':

Reporte de Arqueos de Viáticos y Transporte por Usuarios								
Usuario	Fecha	Id de Registro	Comprobante	Monto	Factura	Aprobación	Liquidación	
JARAYA	2018-04-02	1	741	125 000.00	N	Y	Y	
Subtotal	2018-04-02	1	741	125 000.00	N	Y	Y	
Cantidad Subtotal				250 000.00				
Total				250 000.00				
Cantidad Total					2			

Reporte de Arqueos de Cierre de Caja Chica por Usuario								
Usuario	Fecha	Id de Registro	Estado	Total Ingresos	Total Egresos	Total Caja		
JARAYA	2018-04-02	1	C	0.00	10 000.00	490 000.00		
Subtotal	2018-04-02	1	C	0.00	10 000.00	490 000.00		
Cantidad Subtotal				0.00	10 000.00	490 000.00		
Total				0.00	10 000.00	490 000.00		
Cantidad Total							1	

Reporte de Arqueos de Cierre General de Caja Chica por Usuario								
Usuario	Fecha	Id de Registro	Estado	Total Ingresos	Total Egresos	Total Caja		
JARAYA	2018-04-02	1	A	0.00	10 000.00	490 000.00		

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Se logró analizar de manera detallada las funcionalidades, permitiendo extraer las necesidades y requerimientos que tienen los usuarios sobre los procesos que ejecutan actualmente. Adicionalmente se detectaron nuevos nichos de oportunidades que mencionan en las recomendaciones.

Se planteó un diseño ágil y estandarizado que permite a los usuarios seguir familiarizados con las herramientas que actualmente usan, se crearon diseños de base datos que permitan aplicar cambios sin producir gran impacto en la operativa, se implementaron reportes gráficamente acoplados para una mejor exportación e impresión.

Se programó bajo el estándar de desarrollo que utiliza la empresa por lo que una posible implementación va ser más rápida; se ejecutó un desarrollo dinámico que permite cambiar objetos, variables y procedimientos de una manera centralizada no a través de toda una actualización del sistema por completo, permitiendo aplicar cambios de manera sencilla.

Se aplicaron las pruebas basados en las necesidades de los usuarios previamente establecidas, se generaron mensajes claros a la hora de presentar incidentes en la ejecución de los procesos del prototipo. La fase de pruebas se corroboró contra el alcance establecido de los módulos para asegurar un flujo adecuado en la ejecución del prototipo.

Gracias al desarrollo del prototipo funcional se puso a disponibilidad de Caja de ANDE una herramienta útil, que permite disminuir los tiempos de respuestas para los procesos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte.

Al optimizar los métodos de aplicación para los procesos antes mencionados se podrá llevar mejores controles en la gestión, también los usuarios afectados podrán contar con más disposición para realizar otras funciones.

Recomendaciones

Se recomienda a la empresa que la implementación del prototipo funcional sea en un plazo no mayor a un año, ya que normalmente todos los años se renuevan los software de desarrollo y para muchas herramientas la actualización es dos o tres veces al año, por lo que si se prolonga mucho la implementación, el prototipo se vería afectado por la obsolescencia de software; también muchos procesos a nivel institucional pueden cambiar y pueden aparecer nuevas funcionalidades necesarias.

Con respecto a la base de datos la empresa debe integrar los esquemas para el correcto funcionamiento del prototipo; también Caja de ANDE debe validar si se requiere migrar datos de configuración como los cajeros de caja chica, los tipos de arqueos y los tipos de cierre del prototipo funcional para asegurar el correcto funcionamiento. Corresponde también actualizar el prototipo para que direcciona al esquema de base de datos institucional, lo anterior lo debe realizar la empresa y serían parte de los costos de mantenimientos de sistemas ya establecidos, esto se debe realizar antes de la implementación del prototipo que es un tiempo no mayor a un año.

Se recomienda a la Unidad de Tesorería de Caja de ANDE dueña del prototipo, incentivar a los usuarios que reporten mejoras u observaciones, mediante la herramienta de mesa de servicios con la que cuenta la empresa, para que se apliquen las mejoras correspondientes. La empresa debe presentar formalmente la herramienta a los usuarios antes de la implementación que se debe realizar en un plazo no mayor a un año y mediante charlas explicar la importancia de la depuración de software y la simplificación de procesos, esta recomendación la debe realizar la jefatura de la Unidad de Tesorería, el costos se debe incluir en el rubro de capacitaciones de cada unidad.

Existen mejoras que se pueden agregar como lo es la impresión directa, también se podría agregar una integración con una aplicación móvil para adjuntar facturas a viáticos y transporte en el momento que se estén aplicando. Lo anterior lo debe ejecutar la empresa en etapa de post implementación, ya que su duración puede tardar hasta un seis meses, lo anterior teniendo en cuenta los tiempos de desarrollo del prototipo y teniendo en cuenta la curva de aprendizaje, el costo sería de mantenimientos de sistemas ya establecidos.

La empresa debe elaborar los manuales de usuario y técnicos ya que los mismos son indispensables para el uso cotidiano de la herramienta y para el mantenimiento de la misma; se debe trasladar el conocimiento de una manera más simple, sin necesidad de muchas capacitaciones o inducciones. Los manuales de usuario y técnicos se deben elaborar antes de la implementación, el costo sería de mantenimientos de sistemas ya establecidos

Una oportunidad de mejora adecuada es la agregación de tablas para el manejo de bitácoras en la ejecución de procesos; el prototipo ya incluye campos de control para cada tabla, sin embargo esta bitácora se usaría para controlar los movimientos que se realicen en el prototipo a nivel general, este ajuste debe realizarse por parte de la empresa, ya que su duración puede tardar hasta dos meses incluyendo la fase de pruebas, debe realizarse por parte de la empresa y el costo sería de mantenimientos de sistemas ya establecidos.

La empresa debe analizar y desarrollar la integración de sus sistemas contables con el prototipo funcional, para poder generar asientos contables desde el prototipo y automatizar aún más los procesos; el tiempo de desarrollo de la integración con la contabilidad puede llegar a durar hasta seis meses con la inclusión de la etapa de pruebas.

Referencias

- Caja de ANDE (2018). Estructura Administrativa. Recuperado de <https://www.cajadeande.fi.cr/gobierno-corporativo/estructura-administrativa/>
- Caja de ANDE (2018). Historia de Caja de ANDE. Recuperado de <https://www.cajadeande.fi.cr/caja-de-ande/historia-de-caja-de-ande/>
- Caja de ANDE (2018). Misión y Visión. Recuperado de <https://www.cajadeande.fi.cr/gobierno-corporativo/mision-y-vision/>
- Caja de ANDE (2018). Valores. Recuperado de <https://www.cajadeande.fi.cr/gobierno-corporativo/valores/>
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2018). Lista de salarios. Recuperado de <http://www.mtss.go.cr/temas-laborales/salarios/lista-salarios.html>
- ProteoERP (2018). Manejo de Caja Chica. Recuperado de http://www.proteoerp.org/?page_id=115
- proyectosagiles.org (2018). Que es SCRUM. Recuperado de <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>
- Visual System Data Software (2018). Arqueo de caja (efectivo). Recuperado de <https://www.informapuntcom.es/base-de-conocimientos/68-documentos-de-venta-facturas-presupuestos-cobros/498-arqueo-de-caja-efectivo>
- Matriz FODA (2018). ¿Qué es la Matriz FODA? Recuperado de <http://www.matrizfoda.com/dafo/>
- Enzo Augusto Marchionni (2011). Administrador de servidores. Argentina: Fox Andina en coedición con Gradi S.A. Recuperado de

<https://clasesdeseguridadinformatica.files.wordpress.com/2014/03/administrador-de-servidores.pdf>

Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan (2002). Fundamentos de Bases de Datos. España: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U. Recuperado de <https://unefazuliasistemas.files.wordpress.com/2011/04/fundamentos-de-bases-de-datos-silberschatz-korth-sudarshan.pdf>

Rafael Camps Paré, Luis Alberto Casillas Santillán, Dolors Costal Costa, Marc Gibert Ginesta, Carme Martín Escofet, Oscar Pérez Mora (2005). Fundamentos de Bases de Datos. España: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya. Recuperado de <http://www.uoc.edu/masters/oficiales/img/913.pdf>

María del Carmen Gómez Fuentes (2013). Bases de Datos. México: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA. Recuperado de http://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/Notas_del_curso_Bases_de_Datos.pdf

Juan Bernardo Vázquez Gómez (2012). Arquitectura de Computadoras I. México: RED TERCER MILENIO S.C. Recuperado de http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/sistemas/Arquitectura_computadoras_I.pdf

Rafael Lapiedra, Carlos Desvecé, Joaquín Guiral (2011). Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa. España: Publicacions de la Universitat Jaume I. Recuperado de <http://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/193/8/978-84-693-9894-4.pdf>

- Carlos Billy (2004). Introducción a la Arquitectura de Software. Argentina: UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. Recuperado de <http://carlosreynoso.com.ar/archivos/arquitectura/Arquitectura-software.pdf>
- ProteoERP (2017). Manejo de Caja Chica. Recuperado de http://www.proteoerp.org/?page_id=115
- proyectosagiles.org (2017). Que es SCRUM. Recuperado de <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>
- Esteban Gabriel Maida (2015). Metodologías de desarrollo de software. Argentina: Biblioteca Digital de la Universidad Católica. Recuperado de <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/metodologias-desarrollo-software.pdf>
- Ruth Sauta, Paula Boniolo, Pablo Dalle, Rodolfo Elbert (2005). Manual de metodología. Argentina: CLACSO, Colección Campus Virtual. Recuperado de <https://investiga.uned.ac.cr/cicde/images/manual.pdf>
- Héctor Bayarre, Rubén Hosford (2004). Métodos y Técnicas Aplicadas a la Investigación en Atención Primaria de Salud. Cuba: La Habana, Editorial de Ciencias Médicas. Recuperado de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-bal/metodos_y_tecnicas_aplicadas_a_la_investigacion_en_atencion_primaria_de_salud.pdf
- UNIVO (2002). Marco metodológico. Recuperado de la base de datos de la Universidad de Oriente (UNIVO): http://www.univo.edu.sv:8081/tesis/021552/021552_Cap3.pdf
- Roberto Hernández, Carlos Fernández, María Baptista (2010). Metodología de la investigación Quinta Edición. México: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Recuperado de <http://www.pucesi.edu.ec/web/wp->

content/uploads/2016/04/Hern%C3%A1ndez-Sampieri-R.-Fern%C3%A1ndez-Collado-C.-y-Baptista-Lucio-P.-2003.-Metodolog%C3%ADa-de-la-investigaci%C3%B3n.-M%C3%A9xico-McGraw-Hill-PDF.-Descarga-en-1%C3%ADnea.pdf

Marga Losantos (2011). Módulo 1. Fuentes de información: tipos y características. España: Col&legi Oficial de Bibliotecaris-Documentalistes de Catalunya. Recuperado de http://www.pregunte.es/manuales/M_dul01_Fuentes_Informaci_n_ML_PR_GM.pdf

Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). Investigación del comportamiento: Métodos de Investigación en Ciencias Sociales. México: McGraw Hill Interamericana. Recuperado de http://psicologiauv.com/porta1/RMIPE/vol_8_num_2_may_2017/documentos/investigacion_del_comportamiento.pdf

Ivar Jacobson, Ian Spence, Kurt Bittner (2013). Casos de Uso 2.0. Suecia: IVAR JACOBSON INTERNATIONAL SA. Recuperado de https://www.ivarjacobson.com/sites/default/files/field_iji_file/article/use_case_2.0_-_spanish_translation.pdf

Ken Schwaber y Jeff Sutherland (2013). La guía de Scrum. Estados Unidos: Scrum.org.

Hugo Cerda (1993). Los Elementos de la Investigación. Colombia: EDITORIAL EL BUHO LTDA.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). Selección de la muestra. México: McGraw Hill Interamericana. Recuperado de [http://sined.uaem.mx:8080/bitstream/handle/123456789/2776/506_6.pdf?sequence=](http://sined.uaem.mx:8080/bitstream/handle/123456789/2776/506_6.pdf?sequence=1)

Apéndice

Cuestionario

Prototipo Funcional para el Control y Gestión de Transacciones Internas Financieras de Caja de ANDE

Cuestionario sobre los procesos internos

Unidad o Sucursal: _____

Fecha: ____/____/____

Por favor conteste estas preguntas sólo con fines de clasificación de las respuestas. Marque con una X la alternativa que refleja mejor su situación.

1. Indique la frecuencia con la que ejecuta los procesos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte.
 - a. Diaria
 - b. Semanal

2. Indique si el proceso que ejecuta de caja chica es manual.
 - a. Si es manual
 - b. No es manual

3. Indique si el proceso que ejecuta de arqueos es manual.
 - a. Si es manual
 - b. No es manual

4. Indique si el proceso que ejecuta de viáticos y transporte es manual.
 - a. Si es manual
 - b. No es manual

5. Indique si cuenta con alguna herramienta para visualizar reportes para caja chica, arqueos, viáticos y transporte.
 - a. Si se cuenta con una herramienta
 - b. No se cuenta con una herramienta

6. Indique si le gustaría contar con un sistema automatizado para los procesos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte.
 - a. Si le gustaría
 - b. No le gustaría

7. Indique el tiempo que considera que le toma ejecutar los procesos caja chica, arqueos, viáticos y transporte al día.
 - a. De 0 a 2 horas
 - b. De 2 a 4 horas
 - c. Más de 4 horas

8. Indique el tiempo que considera que le toma revisar los procesos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte al día.
 - a. De 0 a 2 horas
 - b. De 2 a 4 horas
 - c. Más de 4 horas

9. ¿Qué tan conforme se encuentra por la manera en cómo se llevan a cabo los procesos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte?
 - a. Muy conforme
 - b. Conforme
 - c. Inconforme
 - d. Muy Inconforme

10. Existe algún lugar digital donde se guarde la información sobre los procesos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte.
 - a. Si existe
 - b. No Existe

11. Existe la ayuda con alguna herramienta informática para la gestión y control de los procesos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte.
 - a. Excel o Word
 - b. No Existe
 - c. Otra

12. ¿Cuánto dura extrayendo información histórica en caso se requiera algún informe o proceso de seguimiento?
- a. Menos de 8 horas
 - b. 2 días
 - c. Más de 2 días
13. ¿Qué tanta seguridad siente al ejecutar los procesos de caja chica, arqueos, viáticos y transporte?
- a. Muy Seguro
 - b. Seguro
 - c. Inseguro
 - d. Muy inseguro
14. Ha utilizado algún sistema informático alguna vez para ejecutar cualquier otro proceso diferente al de caja chica, arqueos, viáticos y transporte.
- a. Si he utilizado
 - b. No he utilizado

Muchas Gracias