

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

PROYECTO DE GRADUACIÓN

Para optar por el grado de Bachillerato en
Ingeniería en Informática

**PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA GESTIÓN CONTABLE EN LA EMPRESA
REENFRÍO COMERCIAL AUTOMOTRIZ S.A.**

Arturo Josué Fallas Fernández

AUTOR

Master Olman Núñez Peralta

TUTOR

Master Rafael Castro León

LECTOR

San José, Costa Rica

Julio, 2018

CONTENIDO

TABLAS	IV
FIGURAS	VI
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA DIRECTORA DE CARRERA	VIII
CARTA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR.....	IX
CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR.....	X
CARTA DEL LECTOR	XI
DECLARACIÓN JURADA	XII
CÓDIGO DE ÉTICA.....	XIII
CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA.....	XIV
DEDICATORIA.....	XV
AGRADECIMIENTO	XVI
RESUMEN	XVII
CAPÍTULO I.....	18
Introducción.....	18
Planteamiento del problema.....	18
Problema 1: errores humanos en la gestión contable.	18
Problema 2: pocos controles administrativos que dificultan una mejor evaluación, desempeño y toma de decisiones de la empresa.	19
Problema 3: clientes insatisfechos por el servicio que reciben.	20
Objetivos	20
Objetivo general.	20
Objetivos específicos.....	20
Justificación.....	21
Viabilidad operativa.	22
Viabilidad técnica.....	22
Viabilidad económica.	23
Viabilidad legal.	25
Proyecciones.....	26
Alcance funcional.....	26
Alcance tecnológico.	29
Alcance metodológico.	29
CAPÍTULO II	31

Marco Referencial.....	31
Terminología técnica	31
Terminología de negocios.....	50
CAPÍTULO III	63
Marco Metodológico	63
Enfoque de la investigación	63
Enfoque cuantitativo.....	63
Tipo de investigación	65
Investigación exploratoria.....	65
Investigación descriptiva.	66
Investigación explicativa.	66
Fuentes de información	67
<i>Fuentes de Información por utilizar</i>	68
Población	72
Muestra	72
CAPÍTULO IV	77
Análisis de los Resultados.....	77
Resultados del cuestionario	77
Resultados de la entrevista.....	85
CAPÍTULO V	88
Conclusiones y Recomendaciones.....	88
Conclusiones	88
Recomendaciones.....	89
CAPÍTULO VI.....	92
Propuesta	92
Análisis	92
Diseño	120
Programación	140
Pruebas.....	146
Referencias.....	155
APÉNDICES.....	159

TABLAS

Cuadro #1. Costo del Desarrollo	22
Cuadro #2. Gastos técnicos.....	23
Cuadro #3. cuadro de variables	68
Cuadro #4. Asignación de variables para la muestra	73
Cuadro #5. Niveles de confianza	72
Cuadro #6. Caso de uso Gasto Caja Administrativa.	92
Cuadro #7. Caso de uso Facturación.....	93
Cuadro #8. Caso de uso Compras a Proveedores.....	95
Cuadro #9. Caso de uso Abono a cuenta por cobrar.	96
Cuadro #10. Caso de uso Abono a cuenta por pagar.....	98
Cuadro #11. Caso de uso Asiento Contable	99
Cuadro #12. Caso de uso Inicio de Sesión	101
Cuadro #13. Caso de uso Estado de Resultados.	102
Cuadro #14. Caso de uso Balance de Situación.....	103
Cuadro #15. Caso de uso Balance de Comprobación.....	104
Cuadro #16. Caso de uso Ingresar Persona.....	106
Cuadro #17. Caso de uso Ingresar Cliente.....	107
Cuadro #18. Ingresar Correo.....	108
Cuadro #19. Caso de uso Ingresar Artículo	110
Cuadro #20. Hardware para el desarrollo del prototipo.	116
Cuadro #21. Hardware para la ejecución del prototipo.	117
Cuadro #22. Diccionario de Datos	127

Cuadro #23. Caso de Prueba-1.....	146
Cuadro #24. Caso de Prueba-2.....	148
Cuadro #25. Caso de Prueba-3.....	149
Cuadro #26. Caso de Prueba-4.....	152

FIGURAS

Ilustración 1 ¿Cuántas veces al día utiliza navegadores web?.....	78
Ilustración 2: ¿Actualmente se encuentra afiliado y utiliza el portal web de alguna entidad bancaria?	79
Ilustración 3: ¿Se encuentra familiarizado con la utilización de sistemas de información contables como Decsis, Softland, Tecapro u otros?	80
Ilustración 4: ¿Actualmente cuánto tarda el proceso mensual de Mayorización de las cuentas contables?.....	81
Ilustración 5: ¿Se generan errores humanos durante y después del desarrollo de los estados financieros?.....	82
Ilustración 6: ¿Qué cantidad de errores se generan en los saldos de las cuentas contables durante el proceso mensual de desarrollo de estados financieros?.....	83
Ilustración 7: ¿Está de acuerdo con la utilización de un sistema informático para la automatización de los procesos contables?.....	84
Ilustración 8: Diagrama de Casos de Uso.....	92
Ilustración 9:Arquitectura del Sistema	120
Ilustración 10: Arquitectura del Software.....	121
Ilustración 11: Diseño de inicio y Menús	122
Ilustración 12: Diseño visualizar información.....	122
Ilustración 13: Diseño Editar	123
Ilustración 14: Diseño Agregar	123
Ilustración 15: Diagrama de Base de Datos.....	127
Ilustración 16: Proceso de realizar compra.....	133
Ilustración 17: Proceso para realizar una venta.....	133

Ilustración 18: Proceso para agregar un registro.....	134
Ilustración 19: Proceso para editar un registro.....	135
Ilustración 20: Diseño de reporte Estado de Resultados	136
Ilustración 21: Diseño de reporte Estado de Resultados #2.....	137
Ilustración 22: Diseño de salida de Balance de situación.	138
Ilustración 23: Diseño de salida de Balance de Situación #2.	138
Ilustración 24: Diagrama de clases.....	139
Ilustración 25: Diagrama de Secuencia	140
Ilustración 26: Código fuente para la entrada de datos	141
Ilustración 27: Código Actualizar Persona Física Nacional	142
Ilustración 28: Código de Validaciones en el modelo Asiento	143
Ilustración 29: Código de Validación en Controlador Estado Resultados	144
Ilustración 30: Modulo de Facturación.....	145

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios mi guía, por bendecirme de todas formas, por haberme ayudado a superar los obstáculos y alcanzar cada una de las metas hasta permitirme estar donde estoy hoy. A mis padres, quienes han sido mi pilar y mi fuerza, por haberme dado todas las herramientas para ser hoy la persona que soy, quienes me apoyaron en todo momento y me enseñaron a mejorar cada día. A mi novia Vanessa quien me apoyó y me alentó hasta cuando parecía que iba a desistir.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por bendecirme y darme fuerzas durante este proceso, darme la capacidad para aprender y solucionar los problemas hasta en los momentos más difíciles.

A mis padres, quienes siempre han estado para apoyarme y nunca dudan de mí. Quienes me alientan y siempre me recuerdan que puedo dar más.

A mis profesores durante la carrera, por cada enseñanza y consejo que me han brindado.

Agradecimientos a mi tutor, don Olman, por guiarme en este proceso, por la motivación y paciencia.

A mi novia Vanessa quien siempre ha estado a mi lado hasta en los momentos más difíciles apoyándome y alentándome a mejorar.

A todos aquellos quienes de una u otra forma me apoyaron para concluir esta etapa.

RESUMEN

El presente proyecto, que lleva por nombre Prototipo Funcional para la gestión contable de la empresa Reenfrío Comercial Automotriz, surge como solución a un conjunto de problemáticas que presenta actualmente la administración de la empresa con respecto de la contabilidad de esta.

Como primer apartado, se inicia con el planteamiento del problema, los objetivos el cual consiste en desarrollar un prototipo funcional que soluciones, estas problemáticas, se presenta la justificación del tema, así como las proyecciones resultado de la realización del proyecto.

Posteriormente se encuentra el enfoque de la investigación el cual es mixto, así como los métodos de investigación y los tipos que existen, además de los que se usarán para llevar a cabo la recolección de datos para el proyecto, también se incluyen los resultados de los instrumentos de recolección de datos utilizados y la interpretación de los mismos.

Posterior a la introducción, se incluye el marco teórico, dentro del cual se definen conceptos relacionados con el proyecto que pueden otorgar un mejor entendimiento sobre el tema.

Por otra parte, se encuentran las conclusiones y recomendaciones pertinentes una vez finalizado el desarrollo del proyecto.

Por último, se incluye el análisis para conocer los procesos contables de la empresa, los diagramas y diseños, además de casos de uso y las pruebas efectuadas para comprobar la funcionalidad del prototipo.

CAPÍTULO I

Introducción

Planteamiento del problema

En la actualidad el uso de la tecnología se ha intensificado, con lo cual se logra un mayor acceso a la información por parte de los consumidores y, por ende, un mejor manejo de esta. Esto provoca que se dejen de utilizar los métodos tradicionales o físicos y dar paso a la utilización de sistemas computacionales automatizados.

La empresa Reenfrío Comercial Automotriz S.A, actualmente no posee un sistema informático donde se puedan visualizar, de manera sencilla, los datos básicos relacionados con la gestión contable de la institución. Estas funciones las realiza con la ayuda del personal del departamento de contabilidad al utilizar los métodos tradicionales, como libros contables, fichas de inventario y el uso de Microsoft Office Excel para generar los diferentes estados financieros.

Esta situación ha provocado que la empresa presente tres problemas principales, los cuales son:

Problema 1: errores humanos en la gestión contable.

Al realizarse los diferentes procesos contables como el ingreso de facturas sobre gastos, compras a proveedores y realización de estados financieros, entre otros, de manera manual, se generan problemas o errores humanos en el proceso de generación de los estados financieros.

Inclusive, se presenta la situación que, en una de tres ocasiones, no se dispone de los datos requeridos. Por otro lado, debido la cantidad de datos que se gestionan, al personal se le dificulta llevar un orden de manera manual, lo cual afecta a la empresa, debido a que los datos que se vayan a obtener, puede que no sean un cien por ciento confiables y utilizables para la toma de decisiones.

Estas situaciones se pueden resolver por medio de la automatización de algunos procesos por medio del prototipo que se pretende desarrollar, el cual englobaría la mayoría de los módulos requeridos para lograr que los procesos asociados con la gestión contable sean más eficientes, y así fomentar el logro de los objetivos de la empresa.

Problema 2: pocos controles administrativos que dificultan una mejor evaluación, desempeño y toma de decisiones de la empresa.

En la actualidad, la empresa no cuenta con controles administrativos en los procesos contables para definir quién puede hacer cambios o registrar datos en el sistema, al mantener así la integridad de la información. Actualmente, al ser de manera manual, se revisan y se registran por cualquier persona encargada, no se conoce quién provee la información a los procesos contables. Esto genera que no haya confiabilidad en los reportes generados para evaluar la buena marcha de la empresa. El prototipo por desarrollar facilitará a la empresa la generación de estados financieros de manera automatizada, los cuales ayudan a la empresa a conocer su situación actual con datos reales y disponibles de manera inmediata, además de proporcionar un control de ingresos y gastos reales de una manera eficiente.

Problema 3: clientes insatisfechos por el servicio que reciben.

Actualmente la empresa no cuenta con un sistema de facturación; realiza las facturas por medio de facturas físicas propias de la empresa. Esto demanda un largo proceso, ya que al hacerse una compra de un artículo de la compañía se debe tener evidencia de la compra, para lo cual esta debe pasar de servicio al cliente a ser registrada en cajas, luego en inventario para realizar el descuento en la cantidad disponible en ese tipo de artículo para poder ser entregado y después llevarla a la contabilidad de la empresa, lo cual puede tardar horas, más aun cuando se trata de pedidos muy grandes, lo que provoca quejas de ciertos clientes.

Este problema afecta a la empresa y su imagen. Se puede solucionar por medio del módulo de facturación del prototipo, ya que el sistema se encarga de registrar la compra y disminuir el inventario, así como realizar el correspondiente registro en la contabilidad de la empresa.

Objetivos

Objetivo general.

Desarrollar una solución automatizada para la gestión contable de la empresa Reenfrío Comercial Automotriz S.A ubicada en Cinco Esquinas de Tibás.

Objetivos específicos.

- Analizar los requerimientos necesarios para el desarrollo del prototipo.
- Elaborar todos los diseños necesarios para la gestión del prototipo.

- Efectuar la programación requerida para el funcionamiento correcto de los módulos identificados.
- Aplicar las pruebas necesarias para asegurar su funcionamiento correcto.

Justificación

Los Sistemas de Información han cambiado la forma en que operan las organizaciones actuales, ya que, a través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos operativos, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones.

Ya que automatizar procesos simplifica el trabajo, haciendo que los procesos sean más rápidos y eficientes, al asegurar una mejora en la calidad del trabajo del operador, racionalizar el trabajo y reducir el tiempo y dinero dedicado al mantenimiento, lo cual ayuda a la empresa al desarrollo de los procesos de la empresa y asegurar que los datos generados son reales y confiables.

Actualmente, existen muchas empresas dedicadas al desarrollo de sistemas de información para la gestión contable, por lo tanto, todos aquellos negocios que deseen adquirir este tipo de sistemas tienen la posibilidad de buscarlos de tal manera que puedan suplir las necesidades planteadas. Sin embargo, muchas veces existen propósitos o particularidades que conllevan al desarrollo de un sistema hecho a la medida, tal y como se va a realizar para la empresa Reenfrío Comercial Automotriz. Esto genera una ventaja para la empresa ya que no se requiere realizar una redefinición de procesos, sino que el sistema se adapta a la empresa.

Juárez (2007) indica que “la importancia de la contabilidad se deriva de la necesidad de llevar un adecuado control de las operaciones y transacciones financieras. Así como la de obtener

y analizar información para emprender la toma de decisiones en datos reales y no basada en la interpretación” (p.11)

El prototipo que se propone abarca todos los requerimientos de la empresa en el ámbito de la gestión contable, específicamente en los módulos que se incluyen en el mismo. De esta manera, se puede responder de una forma más satisfactoria a los problemas definidos anteriormente, además de proporcionar valores agregados como lo es la automatización de los procesos para la empresa y así llevar un mejor control y poder realizar estados financieros, así como la disposición de datos reales para la toma de decisiones.

Viabilidad operativa.

En caso de que el prototipo sea implementado no habrá necesidad de despedir personal o realizar contratación de personal especializado para la utilización del mismo. Esto, debido a que el personal con el que cuenta la empresa es lo suficientemente apto para su ejecución, solo será necesario una capacitación para que el usuario conozca y se familiarice con el sistema y entienda su funcionamiento para que pueda llevar a cabo sus tareas diarias. Por lo tanto, el prototipo es viable operativamente.

Viabilidad técnica.

Para el desarrollo del proyecto es necesaria la presencia de tecnología informática, por lo cual es necesario plantear las condiciones básicas mínimas con las cuales el proyecto puede ser desarrollado. En términos de recursos, se necesitará hardware para el desarrollo del sistema,

como mínimo para la utilización del sistema será necesario una computadora, la cual contenga al menos 500gb de almacenamiento con un procesador superior a 1.8 GHz, con al menos 4 GB de RAM, puede ser tanto de escritorio como portátil.

En lo que se refiere a software, las computadoras deben de contener el sistema operativo Windows 10 con su actualización al día con un navegador, preferiblemente Chrome en su última actualización como base para la ejecución del sistema. Con respecto de los lenguajes de programación; para el desarrollo de la plataforma se utilizará c# Visual Studio, ya que ofrece gran variedad de herramientas de desarrollo y capacidad de manejo de datos, la utilización de HTML, JavaScript y CSS para el desarrollo de la plataforma web y como motor de base de datos SQL Server 2014 o superior.

En el nivel de la empresa solo se requieren computadoras con las especificaciones antes mencionadas, en hardware y un navegador para poder ejecutar el programa. Actualmente se dispone del hardware necesario y ya se cuenta con un proveedor de servicio de Internet, por lo tanto, no se incurre en un gasto adicional para el desarrollo o implementación del prototipo. Por lo tanto, el prototipo es viable técnicamente.

Viabilidad económica.

Para la viabilidad económica se presentan los siguientes cuadros con los costos propuestos.

Cuadro #1. Costo del Desarrollo

Etapa	Duración en semanas	Costo
Análisis	2	131.410 colones

Diseño	2	131.410 colones
Programación	9	591.345 colones
Pruebas	2	131.410 colones
Total	15	985.575 colones

Fuente: Elaboración propia.

Los datos salariales para el cálculo del costo del desarrollo fueron obtenidos del decreto de salarios mínimos para el primer semestre del 2018 emitido por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social sobre el puesto de trabajo de programador de computación. El costo del desarrollo se presenta con carácter informativo, dado que la empresa no debe realizar un pago. Esto, por cuanto el desarrollo del prototipo se hace como requisito de graduación para obtener el grado de bachillerato en la carrera de Ingeniería en Informática.

Cuadro #2. Gastos técnicos

Software	Descripción	Costo
Azure	A nivel de recursos técnicos de infraestructura se pretende contratar servicios de Azure para aplicaciones, base de datos, web hosting y para Visual Studio.	¢60,000 mensuales

Fuente: Recuperado de Microsoft (2018)

Para el desarrollo del proyecto no se presentan costos de hardware ni de telecomunicaciones, actualmente la empresa posee un proveedor de Internet y ya cuenta con el equipo necesario para el uso del sistema. El costo total del proyecto incluyendo desarrollo es de

¢1,045,575. Dado que la empresa no deberá incurrir en el costo del desarrollo, el costo se reduce a solo ¢60000 mensuales, ya que viene siendo que corresponden a los servicios de Azure mencionados anteriormente. Lo cual se considera como un costo bajo comparado con lo que actualmente cobran compañías por realizar un sistema contable u outsourcing que realicen la contabilidad de la empresa. Además, la pérdida de información o información no real en función de ¢60000 resulta de igual manera un costo bajo para la empresa ya que el valor de información oportuna es inmedible.

Con base en la información anterior, la empresa Reenfrío Comercial Automotriz acepta los costos para el desarrollo del prototipo, por lo tanto, el mismo es viable económicamente.

Viabilidad legal.

Se cumplen con las siguientes leyes y reglamentos vigentes.

- Ley de Protección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos Personales (Ley N° 8968): la información que se obtendrá, manipulará y utilizará durante el desarrollo del proyecto será únicamente con dicho fin. En el caso de que el prototipo entre en operación, la información será de uso exclusivo para los fines propios del mismo y no se compartirá la información con terceros
- Ley de Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual (Ley N° 8039): las herramientas POR utilizar serán gratuitas o se paga el respectivo licenciamiento.
- Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos (Ley N° 6683): se protege a los autores intelectuales y sus obras ya que se mencionarán en las respectivas citas

bibliográficas y se harán referencia de ellos en las referencias. Además, la organización donde se desarrollará el proyecto, no distribuirá el prototipo sin consentimiento del desarrollador y solamente se utilizará para los fines para los cuales será desarrollado.

Por lo tanto, al cumplirse las anteriores leyes y normativas el prototipo es viable desde el ámbito legal.

Proyecciones

Alcance funcional.

1. Seguridad. Se proveerá al usuario un grado de seguridad en el nivel de autenticación de usuarios, por medio de su nombre de usuario y contraseña. Debe tener la capacidad de agregar nuevos usuarios, conceder permisos a los mismos y poder inactivarlos. Se hará uso de un rol administrador que se va a encargar del manejo de los permisos de las demás cuentas.
2. Consultas. Se verán integradas consultas en cada uno de los módulos y se podrán realizar consultas sobre las cuentas registradas en bancos y sus montos, facturas registradas por medio de número de factura o en un periodo de tiempo, para el módulo de inventario se puede consultar por medio del código del artículo y así conocer su cantidad disponible.
3. Catálogo de cuentas. Es donde se visualizan las cuentas principales contables con un costo asociado a las mismas, se pueden visualizar los débitos o créditos de cada una de

las cuentas según sea su naturaleza, las cuentas que la componen con su saldo respectivo.

4. Bancos. Posee las diferentes cuentas de banco propias de la empresa, a las cuales se generen transacciones de manera regular, para poder ingresar todo lo referente a notas de débito y crédito. Posibilidad de acreditar la cuenta de bancos por medio de una cuenta por pagar.
5. Cajas. Registrará el dinero que se recibe o entrega diariamente en la empresa, por lo tanto, englobará cuentas por cobrar donde se hará un registro del dinero obtenido, el flujo de cajas, así como gastos administrativos. Se poseen dos tipos de cajas, la caja de servicio al cliente donde se recibe el dinero de ventas el cual se añade al flujo de caja del día, al cierre de cajas se añade el dinero obtenido a la cuenta de bancos. Y se mantiene cierta cantidad de dinero en cajas para el flujo de cajas. La caja administrativa es dedicada para gastos donde se posee cierto capital obtenido de la cuenta de bancos, y al generarse un gasto, este se registra en la cuenta de gastos, se disminuye el dinero en bancos y en la caja, en el final de un periodo el dinero utilizado de la caja es reintegrado al monto definido, primeramente.
6. Facturación. Este módulo tendrá la capacidad de generar todas las ventas al contado y crédito que se vayan a generar diariamente. Además, realiza la disminución de los productos vendidos del inventario. Tiene la capacidad de que en una sola compra se puedan ingresar cualquier cantidad de productos mientras se encuentren en inventario. También se implementará el XML necesario para generar factura digital en el momento de realizar la venta de los artículos.
7. Inventario. Se contará con toda la información relacionada con el inventario, por ejemplo: cantidad de cada uno de los tipos de llantas, tamaño entre otros. También,

registrará las entradas y salidas de inventario, así como el inventario disponible, tomando en cuenta el punto de reorden de los artículos.

8. Proveedores. También, se encuentra la gestión que se hace a los proveedores, así como los pagos que se realizan a los mismos. Por lo tanto, el sistema contará con la posibilidad de agregar, editar e inactivar proveedor y agregar compras al proveedor o cuenta por pagar. Si un artículo es suministrado por varios proveedores, al tener almacenado a los diferentes proveedores se puede especificar en la compra al específico proveedor con el cual se obtuvo el artículo.
9. Cuentas por cobrar. Se obtiene un listado de las diferentes cuentas por cobrar, persona física o jurídica perteneciente de tal cobro, disminución de saldos de las cuentas por cobrar, periodos de cobro, cuentas pendientes y completadas.
10. Cuentas por pagar. Abono a cuentas por pagar, monto total de la suma de todas las cuentas por pagar, sus periodos de pago, pendientes, atrasadas y completadas
11. Reportes. Este módulo utilizará la información con la que el prototipo se vaya a alimentar en todos los módulos anteriores, para realizar la generación de los siguientes estados financieros.
 1. Estado de resultados
 2. Balance de situación.
 3. Balance de Comprobación.

Alcance tecnológico.

Se utilizará el sistema operativo Windows 10 tanto para el desarrollo como para la utilización del prototipo. Como herramientas de desarrollo se utilizará HTML con bootstrap 4.0.0 para una mejor imagen de la interfaz, como lenguaje de programación se utilizará C#. El prototipo será desarrollado en Visual Studio 2017 Community v.15.6.27421.1, con SQL Server 2016 Developer v.13.0.4466.4 como motor de base de datos para el desarrollo, para la implementación se utilizarán las mismas herramientas además de Azure de Microsoft el cual es un servicio ofrecido por tal compañía. (Montilla, Roberth, & Ruiz, El computador, 2009) El despliegue de los recursos, por lo tanto, se desarrollaría en Azure en Visual Studio, luego la misma ya desarrollada se alojaría en Azure la nube utilizando la base de datos SQL Server de la misma y ya siendo alojada puede ser utilizada por medio del servicio de Internet ya contratado por la empresa.

Alcance metodológico.

Para el desarrollo se utilizará la metodología en cascada, la cual tiene la característica de que todas las fases se realizan de manera secuencial, en otras palabras, las etapas se llevan a cabo una después de finalizada la anterior. Las fases que contiene son las de:

1. Análisis. Se analizará el problema y definirán requisitos del sistema
2. Diseño del programa. Diseño, toda la información recolectada, se plasmará mediante una estructura de datos adecuada, una arquitectura de hardware y software

3. Codificación. Programación; el diseño se implementará usando tecnología escogida como solución.
4. Pruebas. En esta fase se intentará de encontrar los errores para corregirlos, además de comprobar si el software cumple con el objetivo inicial.
5. Implantación, Esta fase sirve para corregir errores que no se detectaron, antes, adaptarse al entorno del trabajo y mejorar de una u otra forma la aplicación.

La metodología en cascada presenta la ventaja de ser una planificación sencilla, la calidad del producto es alta y no es necesario de un personal altamente calificado. (gallego, s.f., p.15-16)

Para términos de la realización del prototipo, la metodología por utilizar es la metodología en cascada, pero solo se tomarán en cuenta las fases de análisis, diseño, programación y pruebas, la fase de implementación no se realizará para efectos de este proyecto.

CAPÍTULO II

Marco Referencial

Sabino (1996) menciona que el marco referencial expresa las promociones teóricas generales que determinan una realidad específica ya que cuando existe algo concreto y práctico, es porque previamente hay una explicación teórica que lo sustente, por lo que el marco teórico cumple un rol primordial en la creación de nuevos conocimientos y sirve de referencia al momento de interpretar los resultados de la investigación. Delimita el área de investigación orientando al investigador a mantenerse enfocado en su problema de estudio (p.52)

Por lo tanto, para un mayor entendimiento del prototipo y sus etapas de análisis y diseño se muestra la siguiente terminología:

Terminología técnica

Hardware.

Memoria RAM.

“En una computadora personal (PC) a la memoria central se le suele llamar RAM (por sus siglas en Inglés, que se derivan de random access memory = memoria de acceso aleatorio). En la actualidad, los productos que se ofrecen en el mercado poseen diferentes capacidades que varían de forma considerable. Día a día, éstas van en aumento de forma instantánea

debido principalmente al abaratamiento constante de los chips de memoria, al aumento de la velocidad de acceso y a la creación de nuevos sistemas operativos vastos en el manejo de memorias de capacidad cada vez mayor. El parámetro más importante en una memoria es su velocidad de acceso, la cual mide el tiempo transcurrido desde que el procesador central solicita la información que contiene una celda cualquiera hasta que ésta puede ser leída (o escrita). Los tiempos de acceso de las memorias de semiconductores se miden en unidades de millonésima de segundo.” (Cedano, Rubio y Vega, 2014, p.49)

Como se mencionaba la memoria RAM es la que se encarga que el tiempo transcurrido desde que el procesador central solicita la información de una celda hasta que esta se puede leer o grabar información en ella, por lo tanto es de gran importancia para realizar cualquier transacción. Es necesario que esta sea la adecuada para obtener la información o finalizar procesos con mayor rapidez dependiendo de la tarea por realizar.

CPU.

Montilla, Roberth y Ruiz (2009) explican que:

CPU o procesador, interpreta y lleva a cabo las instrucciones de los programas, efectúa manipulaciones aritméticas y lógicas con los datos y se comunica con las demás partes del sistema. Un CPU es una colección compleja de circuitos electrónicos. Cuando se incorporan todos estos circuitos en un chip de silicio, a este chip se le denomina microprocesador. El CPU y otros chips y componentes electrónicos se ubican en un tablero de circuitos o tarjeta madre. (p.17)

Por lo tanto, el CPU se puede considerar como el cerebro de la computadora el que se encarga ya que es la parte de la computadora en la que se controlan y originan comandos directos que generan las funciones del mismo, se hacen cálculos de código binario, parte más importante del sistema.

Disco duro

Yucelis et al. (2018) mencionan que el disco duro:

Es compuesto por varios platos, es decir, varios discos de material magnético montados sobre un eje central sobre el que se mueven. Para leer y escribir datos en estos platos se usan las cabezas de lectura /escritura que mediante un proceso electromagnético codifican / decodifican la información que han de leer o escribir. (p.19)

Es necesario mencionar que estos no son los únicos componentes que contiene un disco duro utiliza para escribir o leer información, pero su función si se centra en la gestión de almacenamiento de datos e información.

Software

Programa.

Rodríguez (2008) define que “Programas que utilizan los servicios básicos del sistema operativo (por eso dependen de él) y realizan una gestión concreta y especializada” En este

caso el programa será el prototipo que se encarga de ejecutar diversos procesos contables con el fin de automatizar procesos y agilizar los mismos.” (p.3)

Sistema operativo.

“Con el término entorno operativo englobamos al sistema operativo, a su interfaz de usuario asociado y a algunas aplicaciones que suelen venir con él (administrador de archivos, programas de configuración y optimización y otros). El sistema operativo es el software básico que controla una computadora. A grandes rasgos tiene tres grandes funciones: coordinar y manipular el hardware del sistema informático (memoria, impresoras, unidades de almacenamiento, periféricos, etc.), organizar los archivos en los dispositivos de almacenamiento y gestionar los diferentes errores que se generen.” (Moreno y Pérez, 2014, p.58)

Por lo tanto, el sistema operativo de una computadora es el que se encarga de maniular todos los recursos de la misma de una forma eficiente con el fin de proveer servicios los programas de aplicación.

Visual Studio Community

Microsoft (2018) define Visual Studio de la siguiente manera “...es un panel de inicio creativo que sirve para ver y editar prácticamente cualquier tipo de código y, después, depurar, generar y publicar aplicaciones para Android, iOS, Windows, la Web y la nube.” (párr.1) Visual Studio Community es una versión gratuita de este software el cual de igual

manera ofrece beneficios para el desarrollo de aplicaciones en las plataformas mencionadas anteriormente.

Lenguaje de programación.

La Universidad de Celaya (s.f.) define lenguaje de programación como

“...un conjunto de reglas, notaciones, símbolos o caracteres que permiten a un programador poder expresar el procesamiento de datos y sus estructuras en la computadora. Cada lenguaje posee sus propias sintaxis. También se puede decir que un programa es un conjunto de órdenes o instrucciones que resuelven un problema específico basado en un Lenguaje de Programación.” (p.2)

Existen grandes variedades de lenguajes de programación para la elaboración de aplicaciones web, escritorio o móviles. El lenguaje de programación por emplear en el prototipo es C#.

Framework.

Mendoza (2012) “un framework para aplicaciones web es un software o conjunto de librerías, que está diseñado para dar soporte al desarrollo de sitios y en general a la construcción de cualquier aplicación web.” (p.75) En este caso se utilizará el framework de Microsoft para la elaboración del prototipo con sus respectivas librerías específicamente la versión 4.5.

Código Fuente.

Pérez (2014) mencionan que

“...el código fuente es el que escribe el programador que luego lo compila a código máquina. Compilar equivale a transformar el programa inteligible por el programador al programa inteligible por la máquina. El código fuente o programa fuente está escrito en un lenguaje de programación y el compilador es un programa que se encarga de transformar el código fuente en código máquina.” (p.13)

Por lo tanto, el código fuente es el lenguaje de programación elegido que funciona como un medio para poder comunicarse con la máquina con el fin de crear aplicaciones y satisfacer necesidades o resolver problemas.

Instrucción

Un programa son un conjunto de comandos que se ejecutan en diferentes ocasiones u opciones con el fin de satisfacer las necesidades del usuario de acuerdo con lo solicitado en el aplicativo, el prototipo es el resultado de un conjunto de comandos y otros factores con los cuales se reacciona. Microsoft (2015) menciona que las instrucciones son:

Las acciones que realiza un programa se expresan en instrucciones. Entre las acciones comunes se incluyen declarar variables, asignar valores, llamar a métodos, recorrer colecciones en bucle y crear una bifurcación a uno u otro bloque de código, en función de

una condición determinada. El orden en el que se ejecutan las instrucciones en un programa se denomina flujo de control o flujo de ejecución. El flujo de control puede variar cada vez que se ejecuta un programa, en función de cómo reacciona el programa a la entrada que recibe en tiempo de ejecución. (Párr.1)

Factura Digital.

El Ministerio de Hacienda (2018) define que “la factura o tiquete electrónico es un archivo electrónico con efectos tributarios, generado, expresado y transmitido en formato electrónico al vender bienes o servicios, que sustituye por igual a la factura en papel.” (párr.1) A partir del 15 de enero de 2018 y hasta 01 de mayo de 2018, la Dirección General de Tributación comunicó el periodo de inicio para el cumplimiento obligatorio del uso de un sistema de facturación electrónica, como comprobante para el respaldo de ingresos, costo y gastos de conformidad con las especificaciones técnicas y normativa definidas para cada uno de los sectores.

Se define como factura digital al proceso de generar un archivo PDF con el formato aprobado por la empresa, así como el XML con la especificación que el Ministerio de Hacienda solicita. Sin embargo, este proyecto no contempla la facturación electrónica (envío a Hacienda, aprobación de la factura por parte del cliente, entre otros).

Sistemas de información

IDE.

Iglesias (2014) define IDE de la siguiente manera:

Un entorno de desarrollo integrado o IDE (Integrated Development Environment) es un programa informático que tiene el objetivo de asistir al programador en la tarea de diseñar y codificar un software mediante la inclusión de múltiples herramientas destinadas para dicha tarea. (p.46)

Cada entorno de desarrollo tiene unas características y funcionalidades específicas que lo definen. No obstante, todos mantienen unos componentes comunes que ayudan al programador a hacer las tareas de una forma más eficiente.

ERP.

Es un software preprogramado que sirve para gestionar conjuntamente los diversos procesos empresariales. Con ello, se logran muchas cosas. Se evita la repetición innecesaria de información y las incoherencias entre datos que manejen diferentes unidades organizativas o departamentos de la empresa. (Fernández y Navarro, 2014, p.12)

Es lo que vendría a aportar el prototipo a la empresa a gestionar los procesos contables y realizarlos de una manera eficiente y así proveer datos reales a la organización para la toma de decisiones.

Prototipo

Universia España (2015) menciona que

Un prototipo es una simulación del producto final. Es como una maqueta interactiva cuyo objetivo principal es probar si el flujo de interacción es el correcto o si hace falta corregirlo.

Los prototipos dan vida a cualquier diseño y proporcionan una gran cantidad de información sobre la interacción del usuario en varios niveles. No sólo nos permiten poner a prueba la viabilidad y la utilidad de nuestros diseños antes de que se comience a programar, sino que también ayudan a descubrir mejoras e innovaciones inesperadas que pueden hacer nuestro proyecto aún mejor. (párr.3-4)

El prototipo contará con todas las características de un desarrollo del ciclo de vida de un proyecto, únicamente no contará con la etapa de implementación por otro lado el prototipo debe ser completamente funcional.

Metodología en cascada.

OBS Business School (s.f.) menciona que

La metodología en cascada es un modelo lineal de desarrollo de software que emplea un proceso de diseño secuencial. El desarrollo fluye secuencialmente desde el punto inicial

hasta el punto final, con varias etapas diferentes: planteamiento, iniciación, análisis, diseño, construcción, pruebas, implementación y mantenimiento. (párr.1)

La metodología en cascada es un modelo que consiste en varias etapas como análisis, diseño, desarrollo, pruebas e implementación, pueden incluir más dependiendo del proyecto, es de carácter secuencial por lo tanto no se puede iniciar con una etapa sin haber finalizado la anterior.

Arquitectura en capas.

Vargas & Maltés (2005) se refieren programación en capas como:

Los objetos que se dividen según su funcionalidad. Destacan tres principales: la Capa de Interfaz o Frontera, compuesta por los objetos encargados de interactuar con el usuario, como lo son los formularios e interfaces de la aplicación; por otra parte está la Capa de Lógica de Negocio o Control, en donde se encuentran los objetos que realizan la mayor parte del trabajo interno del programa, en esta etapa destaca la lógica de la aplicación así como la funcionalidad de servir de enlace entre las otras capas; por último se encuentra la Capa de Datos, integrada por los objetos que envían y obtienen información al comunicarse con bases de datos u otros sistemas de información que colaboran con el programa. (p.1)

La arquitectura en capas es la vista conceptual de la arquitectura de una aplicación, por lo general se posee código de presentación, procesamiento y almacenamiento por lo tanto la

meta de esta es distribuir este código de tal forma como lo mencionan Vargas y Maltés anteriormente.

Ambiente web.

Según Peñafiel (2011) un ambiente web “son aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un Servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación (Software) que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como Cliente ligero, a la independencia del Sistema operativo, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales.”

(p.1)

Para términos del prototipo, de igual manera se va a desenvolver en un ambiente web, el servidor para términos de implementación será Azure, de otra forma será de manera local en donde se aloje.

Telecomunicaciones.

Rodriguez (2017) menciona que las telecomunicaciones “consiste en las técnicas, aparatos, y conocimientos que se utilizan para transmitir un mensaje desde un punto a otro. toda transmisión,

emisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza por cable, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos” (p.1)

Entonces telecomunicaciones son toda aquella transmisión y recepción de señales por lo general son electromagnéticas, un claro ejemplo es el servicio de Internet que es ofrecido por diferentes empresas.

Funciones.

Según Microsoft (2018) “una función es un bloque de código que realiza alguna operación. Una función puede definir opcionalmente parámetros de entrada que permiten a los llamadores pasar argumentos a la función. Una función también puede devolver un valor como salida. Las funciones son útiles para encapsular las operaciones comunes en un solo bloque reutilizable, idealmente con un nombre que describa claramente lo que hace la función” (párr.1)

Será necesaria la utilización de funciones para llevar a cabo el desarrollo del prototipo y de cada uno de sus módulos de manera eficiente y poder satisfacer las necesidades del usuario.

Métodos.

Microsoft (2018) menciona que “un método es un bloque de código que contiene una serie de instrucciones. Un programa hace que se ejecuten las instrucciones al llamar al

método y especificando los argumentos de método necesarios. En C#, todas las instrucciones ejecutadas se realizan en el contexto de un método.” (párr.1)

Se ejecutarán métodos para poder desarrollar de manera eficiente cada uno de los módulos del prototipo.

Clases.

Según Izquierdo (2008) “Una clase es una plantilla que define las variables y los métodos que son comunes para todos los objetos de un cierto tipo.” (p.9)

Como menciona Izquierdo, una clase es un modelo que define un conjunto de variables y métodos apropiados del mismo, con el fin de poder abstraer las características de un objeto y representarlas en la programación o aplicación que se desarrolla.

Datos

Flores (1994) define los datos como “aquella información extraída de la realidad que tiene que ser registrada en algún soporte físico o simbólico, que implica una elaboración conceptual y además que se pueda expresar a través de alguna forma de lenguaje. (p.1)

Puede ser una representación simbólica de algo ya sea un objeto, persona, números o letras, donde estos datos son utilizados para crear información.

Información.

“La información se puede definir como un conjunto de datos procesados y que tienen un significado (relevancia, propósito y contexto), y que por lo tanto son de utilidad para quién debe tomar decisiones, al disminuir su incertidumbre. Los datos se pueden transformar en información añadiéndoles valor.” (Davenport & Prusak, 1999,p.199)

Azure.

Según Microsoft (2018) “Azure es un conjunto integral de servicios en la nube que los desarrolladores y los profesionales de TI utilizan para crear, implementar y administrar aplicaciones a través de nuestra red global de centros de datos. Herramientas integradas, DevOps y un marketplace le ayudan a crear de manera eficaz cualquier cosa, desde aplicaciones móviles sencillas hasta soluciones orientadas a Internet” (párr.1)

Azure como un servicio en la nube ofrece todo el proceso de desarrollo de un proyecto desde las herramientas para crearlo como IDE's y bases de datos, hasta un servidor de alojamiento para las páginas web o aplicativo por costos razonables.

Bases de datos

Motor de base de datos.

Microsoft (2018) “Motor de base de datos es el servicio principal para almacenar, procesar y proteger los datos. El Motor de base de datos proporciona acceso controlado y procesamiento de transacciones rápido para cumplir con los requisitos de las aplicaciones consumidoras de datos más exigentes de su empresa.” (parr.1)

Por lo tanto, se encarga de la gestión y almacenamiento de los datos por utilizar y que se obtienen del prototipo para que sea una herramienta funcional, estructurada y con una base de datos relacional.

Diagrama de clases.

Microsoft (s.f.) menciona que “En los diagramas de clases de UML se describen el objeto y las estructuras de información que se usan en la aplicación, tanto de forma interna como en la comunicación con los usuarios. Esta información se describe sin hacer referencia a ninguna implementación concreta. Las clases y relaciones se pueden implementar de muchas maneras, por ejemplo, en tablas de bases de datos, en nodos XML o en composiciones de objetos de software.” (párr. 2)

El diagrama de clases permite observar la estructura del sistema por medio de las clases del sistema, mostrando sus atributos, operaciones (métodos y funciones), y las relaciones entre estas clases.

Diagrama de entidad relación.

“El modelo entidad-relación ER es un modelo de datos que permite representar cualquier abstracción, percepción y conocimiento en un sistema de información formado por un conjunto de objetos denominados entidades y relaciones, incorporando una representación visual conocida como diagrama entidad-relación.” (Blázquez, 2014, párr.1)

En una base de datos relacional, el diagrama de entidad relación permite observar como menciona Blázquez, todas las entidades de una base de datos y como estas se encuentran relacionadas en la misma.

Tablas.

“Las tablas son objetos de base de datos que contienen todos sus datos. En las tablas, los datos se organizan con arreglo a un formato de filas y columnas, similar al de una hoja de cálculo. Cada fila representa un registro único y cada columna un campo dentro del registro.” (Microsoft, 2010, párr.1)

Una tabla en términos de bases de datos es un objeto, al cual por medio de abstracción se le otorgan atributos, una tabla puede estar relacionada con una o más tablas, formando así una base de datos relacional.

Entidad.

Blázquez (2014) menciona que "...la entidad es cualquier clase de objeto o conjunto de elementos presentes o no, en un contexto determinado dado por el sistema de información o las funciones y procesos que se definen en un plan de automatización. Dicho de otra forma, las entidades las constituyen las tablas de la base de datos que permiten el almacenamiento de los ejemplares o registros del sistema, quedando recogidos bajo la denominación o título de la tabla o entidad." (párr.3)

Como se mencionaba una entidad se refiere a una tabla en la base de datos la cual se conforma por sus atributos, almacena por medio de filas los registros y se pueden hacer consultas o actualizaciones sobre los datos almacenados.

SQL.

Escofet (s.f.) define SQL como "...el lenguaje estándar ANSI/ISO de definición, manipulación y control de bases de datos relacionales. Es un lenguaje declarativo: sólo hay que indicar qué se quiere hacer." (p.5) En este lenguaje se pueden crear operaciones e instrucciones para manejar los datos que se van o fueron almacenados.

Llave primaria.

Orcuera (2005) menciona que la llave primaria es “llave escogida de entre las llaves candidatas para trabajar con ella en la relación. Se selecciona buscando que posea el menor número de atributos, y que no pueda tener valores nulos” (p.13). Además, la llave primaria funciona como el identificador de cada uno de los registros que se almacenan en la tabla para evitar errores de duplicidad de información.

Llave foránea.

Orcuera (2005) muestra a la llave foránea como un “atributo simple o compuesto, en una relación, que está definido en el mismo dominio que la llave primaria de otra relación” (p.14). cabe mencionar que las llaves foráneas y las primarias forman las asociaciones entre las relaciones de la base de datos.

Índice.

Microsoft (2017) define índice de la siguiente manera “Un índice es una estructura en disco o en memoria asociada con una tabla o vista que acelera la recuperación de filas de la tabla o vista. Un índice contiene claves generadas a partir de una o varias columnas de la tabla o la vista. En el caso de los índices en disco, dichas claves están almacenadas en una

estructura (árbol B) que permite que SQL Server busque de forma rápida y eficiente la fila o las filas asociadas a los valores de cada clave” (párr.5)

Por lo general, los índices se establecen en tablas con grandes cantidades de datos, que al realizar una consulta esta lleve más tiempo del esperado, para lo cual se aplican índices para que esas instrucciones se realicen de forma más eficiente.

Funciones almacenadas.

Microsoft (2016) “Al igual que las funciones de los lenguajes de programación, las funciones definidas por el usuario de SQL Server son rutinas que aceptan parámetros, realizan una acción, como un cálculo complejo, y devuelven el resultado de esa acción como un valor. El valor devuelto puede ser un valor escalar único o un conjunto de resultados” (párr.1)

Procedimientos almacenados.

Saavedra (2008) menciona que los procedimientos almacenados son “Un procedimiento almacenado (SP) es un programa (o procedimiento) el cual es almacenado físicamente en una base de datos. Generalmente son escritos en un lenguaje de bases de datos propietario como PL/SQL para Oracle database o PL/PgSQL para PostgreSQL.”(p.3)

Son bloques de códigos que contienen una o varias instrucciones, los procedimientos se asemejan a las construcciones en otros lenguajes de programación y ayuda a disminuir el tráfico de red entre el cliente y el servidor ya que los comandos se ejecutan en un único lote de código.

Terminología de negocios

Contabilidad

Libro mayor.

Rodríguez (2008) define libro mayor como “...es un libro obligatorio y principal de foliación doble (enumeración) al que se transfieren todas las cuentas que se hayan registrado en el libro diario determinadas en cuentas del DEBE (Cargo) y HABER (Abono).” (p.4) También permite dar un panorama más explícito del estado de cada una de las cuentas para su respectivo análisis.

Cuentas por cobrar

Capecchi (2009) define cuentas por cobrar de la siguiente manera.

Están constituidas por créditos en favor de las empresas, correspondientes a las ventas, prestación de servicios y demás operaciones normales, incluye cuentas de clientes no

garantizadas, efectos o documentos por cobrar, aceptaciones de clientes y montos acumulados o no facturados por los cuales pueden expedirse o no facturadas con posterioridad. (p.22)

Cuentas por pagar tienen naturaleza al debe, es un crédito para la empresa y este al ser cobrado pasa a la cuenta de bancos de la empresa y se debita la cuenta por cobrar.

Cuentas por pagar

La adquisición de bienes o servicios que forman parte de las operaciones principales del negocio, los cuales no son pagados al momento de su adquisición por lo que se genera un adeudo, que la empresa tendrá que liquidar en un futuro. (Morales, Huerta, & Meljem, 2016, p.61)

Las cuentas por pagar suelen ser documentos los cuales de igual manera tienen una naturaleza del haber los cuales, al ser pagadas se acreditan y se disminuye el monto de bancos.

Mayorización.

Mayorga (2011) menciona que mayorización es "... un procedimiento de traslado o trazado sistemáticamente un valor del diario hacia la cuenta contable o mayor, respetando la ubicación del debe y haber. "(p.24) Consiste en mantener un orden en las cuentas contables

del libro de diario al libro mayor donde se encuentran las cuentas contables y añadir los montos ya sea en el debe o haber dependiendo de la cuenta T realizada.

Asientos contables.

Mayorga (2011) define asientos contables como “... un término que sirve como nombre o denominación utilizado para realizar el registro, clasificación y resumen de los movimientos financieros de las entidades. Estas cuentas son de: Activo, Pasivo, Patrimonio, Ingresos, Costos y Gastos” (p.13) Permite llevar las subcuentas respectivas a esas cuentas principales, llevan asociadas un costo y a partir de las mismas se realizan los estados financieros.

Debe.

La Universidad ICESI (s.f.) define la naturaleza del debe como “lado izquierdo, para registrar los movimientos débitos” (p.2) Según la naturaleza de la cuenta aumenta el saldo o disminuye según sea con el fin de crear un saldo para las cuentas T en la Mayorización.

Haber.

La Universidad ICESI (s.f.) define la naturaleza del haber como “lado derecho, para registrar los movimientos créditos” (p.2) Según la naturaleza de la cuenta aumenta el saldo o disminuye según sea con el fin de crear un saldo para las cuentas T en la Mayorización, las cuentas tienen una determinada naturaleza donde aumentan ya sea debe o haber.

Saldo

La Universidad ICESI (s.f.) menciona que el saldo es “la diferencia entre la columna del debe y la columna del haber de una misma cuenta se llama saldo.” (p.2) Es el resultado de realizar las cuentas T de la información del libro de diario al libro mayor. Se da un saldo de débito cuando la suma del movimiento débito es mayor que la suma del movimiento crédito y un saldo de crédito cuando ocurre de manera contraria.

Activo.

La Universidad ICESI (s.f.) define activo como:

los bienes y derechos apreciables en dinero de propiedad de la empresa. Se entiende por bienes, entre otros, el dinero en caja o en bancos, las mercancías, los muebles, los inmuebles y los vehículos; los derechos, las cuentas por cobrar y los créditos a su favor.
(p.3)

Los activos son medios, recursos que posee una empresa o negocio que adquiere una empresa para poder desarrollar sus funciones.

Pasivo.

Define la cuenta de pasivo como “...las obligaciones contraídas por la empresa, para su cancelación en el futuro. Son las deudas por pagar por cualquier concepto.” (ICESI, s.f., p.3)

Por lo general tiene como resultado ser un gasto para la empresa el cual se ve reflejado en el estado de resultados

Asiento de ajuste.

Los asientos de ajuste representan una fase que permite reconocer eventos financieros que han ocurrido antes de que se emitan los estados financieros, pero que no han sido registrados en el Diario. Se trata de transacciones que no corresponden a alguna fecha en particular, pero que representan acontecimientos reales que requieren ser registrados para mantener la exactitud de los estados financieros. (Label, Ledesma, & Ramos, 2016)

Según cada empresa se identifican varias cuentas las cuales deben ser ajustadas en el final de mes para mantener la integridad de los estados financieros.

Asiento de cierre.

“El asiento de cierre del Libro Diario nos permite saldar (dejar en cero) todas las cuentas de activo, pasivo y patrimonio neto (incluida la propia cuenta representativa de utilidad del ejercicio) que aparecen en el Libro Mayor.” (Label, Ledesma, & Ramos, 2016) Cabe mencionar que antes de realizar el asiento de cierre, es necesario que se obtenga la utilidad del periodo, que formará parte del acumulado, con el fin de que la utilidad neta de cada periodo sea de verdad la de ese periodo.

Patrimonio

“Representa los aportes de los dueños o del dueño para constituir la empresa, y además incluye las utilidades, las reservas, las pérdidas, que afectan el patrimonio de la empresa.” (ICESI, s.f., p.3) Es como menciona la Universidad ICESI, es el dinero con que la empresa fue fundada luego cada año es la utilidad del estado de resultados, si la hay.

Capital

La Universidad ICESI (s.f.) define capital como:

Es lo líquido que le queda a una empresa después de deducir sus obligaciones, es la parte de los activos que corresponde al propietario después de deducir los pasivos. Ejemplo: si al comparar los ingresos con los egresos (gastos) da una utilidad o beneficio, la cuenta capital va a aumentar, de lo contrario si la empresa arroja pérdidas va a disminuir. (p.2)

Por lo tanto, el capital de la empresa se obtiene sumando todos los ingresos y al restar todos los gastos generados por parte de la empresa, obteniendo el mismo con el cual la empresa opera.

Estados financieros

Estado de resultados.

De León (2009) se refiere al estado de resultados como

Documento contable que muestra el resultado de las operaciones (utilidad, pérdida remanente y excedente) de una entidad durante un periodo determinado. Presenta la situación financiera de una empresa a una fecha determinada, tomando como parámetro los ingresos y gastos efectuados; proporciona la utilidad neta de la empresa. Generalmente acompaña a la hoja del Balance General. (p.8)

Permite comprobar la utilidad del periodo basándose en todas las cuentas contables de ingresos y gastos y asientos en ellas con las cuales se basa para realizar dicha tarea.

Balance de comprobación.

Según la junta de Andalucía (2003) balance de comprobación es:

“...relación separada de las sumas del Debe y Haber de cada cuenta de mayor que desde el inicio del ejercicio hubieran tenido movimiento. La suma total de dichos progresivos, que deben coincidir, debe ser igual a los arrastres o sumas del diario. Tras esta operación, se calcularán los saldos resultantes en cada cuenta y debe obtenerse que la suma de los saldos deudores sea igual a la suma de los saldos acreedores.” (p.482)

Por lo tanto, es necesario realizar el balance de comprobación, para verificar que las cuentas del mayor sea lo que se registró en el mayor y que el debe y haber coincidan para cada una de las cuentas.

Balance de situación.

De León (2009) define el balance de situación de la siguiente manera.

Documento contable que refleja la situación patrimonial de una empresa en un momento del tiempo. Consta de dos partes, activo y pasivo. El activo muestra los elementos patrimoniales de la empresa, mientras que el pasivo detalla su origen financiero. La legislación exige que este documento sea imagen fiel del estado patrimonial de la empresa. (p.6)

Inventario

Entradas.

Unidad para la atención y reparación de las víctimas (2014) menciona que una entrada es “...documento Oficial que acredita el ingreso material y real de un bien o elemento a la Bodega, constituyéndose así en el soporte para legalizar los registros en almacén y efectuar

los asientos de contabilidad.” (p.12) Estos documentos permiten llevar una gestión de la cantidad de material que se tiene en inventario así como su costo.

Salidas.

Unidad para la atención y reparación de las víctimas (2014) define una salida de la siguiente manera.

Documento que acredita la salida material y real de un bien o elemento de la bodega, de tal forma que se cuenta con un soporte para legalizar los registros en almacén y efectuar los asientos de contabilidad. El comprobante de egreso debe establecer la persona responsable de recibir los bienes, quien en el momento de la recepción debe firmarlo, no debe contener tachones, enmendaduras, adiciones o correcciones. (p.13)

Inventario inicial.

Veloza (2018) define inventario inicial de la siguiente manera:

El Inventario Inicial representa el valor de las existencias de mercancías en la fecha que comenzó el periodo contable. Esta cuenta se abre cuando el control de los inventarios, en el Mayor General, se lleva en base al método especulativo, y no vuelve a tener movimiento hasta finalizar el periodo contable cuando se cerrará con cargo a costo de ventas o bien por Ganancias y Pérdidas directamente (p.5)

Es el resultado del inventario final del periodo anterior el cual durante el periodo venidero puede recibir transacciones de inventario y cambiar su monto y cantidad hasta finalizar el plazo y comenzar el siguiente.

Inventario final.

Veloza (2018) define inventario inicial de la siguiente forma

El Inventario Actual (Final) se realiza al finalizar del periodo contable y corresponde al inventario físico de la mercancía de la empresa y su correspondiente valoración. Al relacionar este inventario con el inicial, con las compras y ventas netas del periodo se obtendrá las Ganancias o Pérdidas Brutas en Ventas de ese período (p.6)

Proviene del inventario inicial el cual durante todo el periodo se realizan diferentes transacciones de entradas y salidas finalizando el periodo con un monto específico el cual se utiliza para los estados financieros y luego pasa a formar parte del inventario inicial del siguiente periodo

Costo unitario.

Jiménez (2010) menciona que un "...costo, en un amplio sentido financiero, es toda erogación o desembolso de dinero (o su equivalente) para obtener algún bien o servicio. El desembolso económico puede corresponder a un costo o específicamente a un gasto" (p.11)

Específicamente el costo unitario en un inventario vendría siendo el desembolso de dinero para la obtención de un bien, que en este caso es el artículo obtenido por la organización proveniente de un proveedor.

Costo de mantenimiento de inventario.

“Estos son los costos variables por unidad resultantes de mantener un artículo de inventario durante un periodo específico.” (Veloza, 2018, p.14) El mantener un inventario requiere un costo el cual es registrado en el ámbito contable como un gasto.

Punto de reorden

Sastre (2009) define punto de reorden de la siguiente manera

El punto de reorden se acostumbra a manejar en las empresas industriales que consiste en la existencia de una señal al departamento encargado de colocar los pedidos, indicando que las existencias de determinado material o artículo ha llegado a cierto nivel y que debe hacerse un nuevo pedido. (p.10)

El punto de reorden se encarga de abastecer siempre la demanda del cliente de forma que no se quede sin inventario, al realizar una orden al proveedor en el momento de que el inventario llega a una determinada cantidad.

Inventario de seguridad

Sastre (2009) define inventario de seguridad de la siguiente manera.

Aquello que existe en un lugar dado de la empresa como resultado de incertidumbre en la demanda u oferta de unidades en dicho lugar. Los inventarios de seguridad concernientes a materias primas protegen contra la incertidumbre de la actuación de proveedores debido a factores con el tiempo de espera, huelgas, vacaciones o unidades que al ser de la mala calidad no podrán ser aceptadas. Se utilizan para prevenir faltantes debido a fluctuaciones inciertas de la demanda. (p.6)

Se mantiene un inventario de seguridad para cada artículo, el cual se usa en caso de una incertidumbre en la demanda del artículo y previenen los atrasos en la entrega de los artículos por parte del proveedor, si el inventario de seguridad disminuye, se repone en la próxima orden de compra.

Inventario físico

Sastre (2009) hace referencia al inventario físico de la siguiente manera.

Es el inventario real. Es contar, pesar, o medir y anotar todas y cada una de las diferentes clases de bienes. Que se hallen en existencia en la fecha del inventario, y evaluar cada una de dichas partidas. Se realiza como una lista detallada y valoradas de las exigencias.

Se realiza una evaluación de forma periódica de la cantidad de cada artículo en el inventario, para conocer la cantidad real de cada artículo y compararla con la cantidad que se encuentra registrada y verificar si es la misma.

CAPÍTULO III

Marco Metodológico

Según Montero (2016) en esta sección es donde se exponen de forma precisa los tipos de datos que se requieren indagar en la investigación para el logro de los objetivos, así también como la descripción de distintos métodos y técnicas que posibilitarán la información necesaria. También menciona que está referido al momento que alude al proceso de investigación con el propósito de descubrir y analizar los supuestos del estudio y reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados. (p.1)

Por lo tanto, en este capítulo se detallan minuciosamente cada uno de los aspectos relacionados con la metodología que se ha seleccionado para desarrollar la investigación, en este caso el enfoque, tipo de investigación y las herramientas por utilizar.

Enfoque de la investigación

Existen tres enfoques para el desarrollo de una investigación, entre ellos se encuentran enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto que se detallarán a continuación.

Enfoque cuantitativo.

Según Burbano (2014) el enfoque cuantitativo es el que analiza diversos elementos que pueden ser leídos y cuantificados. Toda la información se obtiene por medio de muestras de la población y sus resultados son extrapolables a toda la población con un determinado nivel de error y confianza. También menciona que es secuencial y se puede probar, parte de una

idea que es delimitada, se establecen hipótesis y se determinan variables las cuales se miden y se analizan las mediciones obtenidas por lo general utilizando métodos estadísticos. (parr.8)

Enfoque cualitativo.

Con respecto al enfoque cualitativo, Burbano (2014) menciona:

La investigación cualitativa se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto. Este enfoque se selecciona cuando se busca comprender el punto de vista de los participantes o población, acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad. La investigación cualitativa abarca enfoques que no se basan en medidas numéricas. Se sirve de entrevistas en o de análisis de materiales históricos (parr.10)

Por lo tanto, se puede notar las diferencias entre los enfoques donde en la cualitativa no se utilizan mediciones numéricas, mientras que en la cuantitativa si las utiliza, así como las distintas herramientas que se utilizan en ambos.

Enfoque mixto.

El enfoque mixto es una síntesis entre el análisis cualitativo y cuantitativo, que aporta conclusiones de carácter numérico, de interpretación y análisis de información. Emplea instrumentos de recolección de datos de tipo cuantitativo y cualitativo, para lo cual debe existir un análisis específico para cada uno.

Este enfoque logra una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno que se investiga y produce datos más ricos y variados mediante la multiplicidad de observaciones, ya que se consideran diversas fuentes y tipos de datos, contextos o ambientes y análisis. (Burbano, 2014, parr.22)

Enfoque seleccionado.

El enfoque por utilizar en la investigación es del tipo mixto ya que se utilizará tanto el método cuantitativo como el cualitativo para la recolección y análisis de la información. El enfoque cuantitativo se aplica ya que se analizarán diversos elementos que pueden ser leídos y cuantificados basados en una población. Por otra parte, el enfoque cualitativo se aplica porque la investigación se enfocará en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto, donde los fenómenos serían las funciones contables que el departamento de contabilidad realizará y la comprensión para ponerlas en práctica en el prototipo.

Tipo de investigación

Según Mimenza (s.f.) se encuentran 3 tipos de investigaciones las cuales son:

Investigación exploratoria.

Este tipo de investigación consiste en analizar e investigar aspectos concretos de la realidad que aún no han sido analizados con profundidad. Básicamente se trata de una exploración o primer acercamiento que permite que investigaciones posteriores puedan

dirigirse a un análisis de la temática tratada. Por sus características, este tipo de investigación no parte de teorías muy detalladas, sino que trata de encontrar patrones significativos en los datos que deben ser analizados para, a partir de estos generar resultados. (parr.8)

Investigación descriptiva.

El objetivo de este tipo de investigación es únicamente establecer una descripción lo más completa posible de un fenómeno, situación o elemento concreto, sin buscar las causas ni las consecuencias de éste. Mide las características y observa la configuración y los procesos que componen los fenómenos, sin pararse a valorarlos. Así pues, en muchas ocasiones este tipo de investigación ni siquiera se pregunta por la causalidad de los fenómenos, es decir, por el por qué ocurre lo que se observa. Simplemente, se trata de obtener una imagen esclarecedora del estado de la situación. (parr.9)

Investigación explicativa.

Se trata de uno de los tipos de investigación más frecuentes y en los que la ciencia se centra. Es el tipo de investigación que se utiliza con el fin de intentar determinar las causas y consecuencias de un fenómeno concreto. Se busca no solo el qué sino el porqué de las cosas, y cómo han llegado al estado en cuestión. Para ello pueden usarse diferentes métodos, como el método observacional, correlacional o experimental. El objetivo es crear modelos explicativos en el que puedan observarse secuencias de causa-efecto, si bien estas no tienen por qué ser lineales (normalmente, son mecanismos de causalidad muy complejos, con muchas variables en juego). (parr.10)

Tipo de investigación seleccionado.

El tipo de investigación que se va a utilizar es la descriptiva debido a que en este proyecto se van a determinar los procesos que se siguen en cada uno de los módulos para las funciones que va a realizar el prototipo. Además de medir conceptos y definir variables.

Fuentes de información

Las fuentes de información tienen como objetivos principales buscar, localizar y difundir el origen de la información contenida en cualquier soporte físico, no exclusivamente en formato libro, aunque sus productos más elaborados y representativos sean los repertorios. Viñolas (2011) menciona que los tipos de fuentes de información se clasifican en primarias, secundarias y terciarias. (p.5)

Fuentes primarias.

Las fuentes primarias son aquellas que contienen información nueva u original, de primera mano, donde el término original no se refiere a la novedad que nadie haya tratado antes el tema, sino que es el documento origen de la información, que en él se contiene toda la información necesaria, no necesita complementarse con otra fuente. (Viñolas, 2011,p.7)

Fuentes secundarias.

Las fuentes secundarias son aquellas que no tienen como objetivo principal ofrecer información sino indicar qué fuente o documento nos la puede proporcionar. Los documentos secundarios por lo general se basan o se elaboran con la utilización de documentos primarios como catálogos, las bibliografías, los repertorios. (Viñolas, 2011, p.8)

Fuentes terciarias.

Las fuentes terciarias se tratan de aquellas fuentes secundarias, que se han refundido con otras, como son las bibliografías de bibliografías y los repertorios, partes de su contenido se toma de otros documentos (Viñolas, 2011, p.8)

Fuentes de Información por utilizar.

Para la realización del proyecto se hará uso de fuentes de información tales como:

- Primarias. Porque se realizarán entrevistas al personal del departamento contable que explicará los procesos realizados para obtener estados de resultados, realizar las planillas, balance de comprobación entre otros.
- Secundarias. Ya que se utilizarán Información histórica de estados financieros facilitada por la empresa para la comprensión de la funcionalidad del departamento de contabilidad en la empresa.

- Terciarias. Se utilizarán guías, libros y catálogos relacionados con el tema por tratar obtenidos por medio de Google Academy y otras librerías.

Cuadro de variables

Según Rivera (s.f.) una variable significa “Entidad abstracta que adquiere distintos valores, se refiere a una cualidad, propiedad o característica de personas o cosas en estudio y varía de un sujeto a otro o en un mismo sujeto en diferentes momentos.” (p.2). Existen diferentes tipos de variables como la conceptual, operacional e instrumental.

La variable conceptual es una definición de diccionario o definición técnica, la variable operacional busca un ahorro de tiempo, esfuerzo y darle claridad a la variable para la confección de los instrumentos para recolectar la información y posteriores análisis, lo que lleva a la variable instrumental que es la selección o aclaramiento del medio o instrumento por utilizar para la recolección de información. (Ramírez, 2016, párr.7-9)

Cuadro #3. Cuadro de variables

Objetivo específico	Variable	Variable Conceptual	Variable Operacional	Variable Instrumental
Analizar los requerimientos necesarios para el desarrollo del prototipo.	Casos de uso. Requerimientos.	Casos de uso: representa la lista de tareas que pueden realizar los actores y está directamente	Entrevistas con el personal de gerencia.	Guías de entrevistas. Cuestionario de la encuesta.

		<p>relacionada con los requerimientos del proceso empresarial (IBM Knowledge Center, 2013)</p> <p>Requerimiento. Una condición o necesidad de un usuario para resolver un determinado problema o con el fin de alcanzar un objetivo (Vallejo, s.f., p. 1)</p>	<p>Entrevistas con el personal operativo.</p> <p>Encuesta</p>	
<p>Elaborar todos los diseños necesarios para la gestión del prototipo.</p>	<p>Arquitectura del sistema.</p> <p>Diagrama de base de datos.</p>	<p>Una arquitectura de sistema es una representación de un sistema en la que hay una correlación de funciones con componentes de hardware y software, una correlación de la arquitectura de software con la arquitectura de hardware, e interacción humana con estos componentes. (IBM, 2006, párr.1)</p> <p>Los diagramas de base</p>	<p>Crear el diseño de la arquitectura del sistema y diagrama de base de datos por utilizar en el desarrollo del prototipo.</p>	<p>StarUML, ERDPlus, Microsoft Visio.</p>

		de datos muestran la estructura lógica de la base de datos, incluidas las relaciones y limitaciones que determinan cómo se almacenan los datos y cómo se accede a ellos (Lucidchart, 2018, párr.1)		
Efectuar la programación requerida para el funcionamiento correcto de los módulos identificados.	Prototipo.	Los prototipos son una visión preliminar del sistema futuro que se implantará, la elaboración de prototipos de un sistema informático es una técnica valiosa para la recopilación rápida de información de los usuarios	Módulos necesarios para el sistema.	HTML, bootstrap 4.0.0, Visual Studio 2017, SQL Server 2016.
Aplicar las pruebas necesarias para asegurar su funcionamiento correcto.	Pruebas de caja negra	las técnicas de pruebas de caja negra son utilizadas para realizar pruebas funcionales, basadas en las funciones o características del	Realizar las pruebas	Casos de prueba.

		sistema y su interacción con otros sistemas o componentes. (Luna, 2009, párr.2)		
--	--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia

Población

Una población estadística es un conjunto de sujetos o elementos que presentan características comunes. Sobre esta población se realiza el estudio estadístico con el fin de sacar conclusiones. El tamaño poblacional es el número de individuos que constituyen la población. Según el número de sujetos, el tamaño puede ser finito o infinito. Los conjuntos infinitos son algo artificial o conceptual, ya que toda población de entidades físicas es finita (Box, 2008, p.44).

Dado lo anterior, la población del estudio presente está conformada por el departamento financiero contable de la empresa Reenfrío Comercial Automotriz, la cual está integrada por el jefe de contabilidad, dos auxiliares contables y el encargado de cajas, para un total de 4 personas.

Muestra

Sampieri Collado y Lucio (2006) mencionan que la muestra es “el interés que se centra en "qué o quiénes", es decir, en los sujetos, objetos, sucesos o comunidades de estudio (las unidades de análisis), depende del planteamiento de la investigación.” (p.236)

Por lo tanto, se va a obtener un tipo de muestra probabilística de la empresa Reenfrío Comercial Automotriz que es el área de estudio para lo cual se va a utilizar la siguiente fórmula:

Figura #1. Fórmula para el cálculo de la muestra

$$n = \frac{K^2 N p q}{e^2 (N - 1) + K^2 p q}$$

- n = tamaño de la muestra
- N = tamaño de la población
- K = nivel de confianza
- p = proporción esperada
- q = probabilidad de fracaso
- e = precisión (error máximo permitido)

Cuadro #5. Niveles de confianza

Valor de 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: Universidad Internacional de las Américas

Para efectos de este proyecto se utilizará el nivel de confianza más alto, por lo tanto, el valor del nivel de confianza será de 2.58.

Los valores por asignar a las anteriores variables se presentan en la siguiente tabla

Cuadro #4. Asignación de variables para la muestra

Variable	Valor
N	4
K	2.58
p	0.01
q	0.05
e	0.01

Sustitución de variables.

$$n = \frac{2.58^2 \times 4 \times 0.01 \times 0.05}{0.01^2(4 - 1) + 2.58^2 \times 0.01 \times 0.05}$$

Resolución del numerador y denominador.

$$n = \frac{0.0133128}{0.0036282}$$

Resultado:

$$n = 3.67$$

Aplicado a la fórmula los valores de las variables anteriormente asignados el resultado se redondea de 4, por lo tanto, la muestra es igual a la totalidad de la población.

Instrumentos de medición

Según Fariñas, Gómez, Ramos y Rivero (2010) los instrumentos son:

Un instrumento de recolección de datos es en principio de cualquier recurso que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. De este modo el instrumento sintetiza en sí toda la labor previa de la investigación resume los aportes del marco teórico al seleccionar datos que corresponden a los indicadores y, por lo tanto, a las variables o conceptos utilizados, Conjunto de mecanismos, medios y sistemas de dirigir, recolectar, conservar, reelaborar y transmitir los datos sobre estos conceptos. Fernando Castro Márquez indica que las técnicas están referidas a la manera cómo se van a obtener los datos y los instrumentos son los medios materiales, a través de los cuales se hace posible la obtención y archivo de la información requerida para la investigación. (parr.1)

Por lo tanto, la recolección de datos es un factor importante para poder llevar a cabo la investigación, diseño y desarrollo del prototipo; para ello es necesario conocer algunos de sus tipos como lo son los cuestionarios y entrevistas.

Los cuestionarios son preguntas ordenadas con coherencia, con sentido lógico y psicológico, expresado con lenguaje sencillo y claro. Permite la recolección de datos a partir de las fuentes primarias. Está definido por los temas que aborda la encuesta. Logra coincidencia en calidad y cantidad de la información recabada. Tiene un modelo uniforme que favorece la contabilidad y la comprobación. Es el instrumento que vincula el planteamiento del problema con las respuestas que se obtienen de la muestra.

El tipo y características del cuestionario se determinan a partir de las necesidades de la investigación. (García, 2002, p.7)

Por otro lado, las entrevistas son un proceso de comunicación que se realiza normalmente entre dos personas; en este proceso el entrevistador obtiene información del entrevistado de forma directa. Si se generalizara una entrevista sería una conversación entre dos personas por el mero hecho de comunicarse, en cuya acción la persona obtendría información de la otra y viceversa con el fin de aportar a las necesidades de la investigación. (Peláez et al, s.f., p.2)

Para la presente investigación se utilizarán los anteriores instrumentos de medición ya que los niveles de confianza y validez de cada instrumento son altos, y va acorde con las variables por medir, que son los requerimientos del sistema para la entrevista semiestructurada y los problemas planteados de la empresa en el cuestionario y siendo estos utilizados de la manera más objetiva. En los Apéndices 1 y 2 se encuentran los formularios por utilizar para la encuesta y la entrevista.

Para efectos del proyecto, se aplicó una encuesta con 7 preguntas (ver apéndice 1) las cuales incluían respuestas de múltiples opciones de respuesta predefinidas para medir diferentes aspectos de la investigación. Las encuestas fueron realizadas por 4 personas del departamento contabilidad de la organización de forma que respondieran las preguntas basándose en su experiencia y percepción.

CAPÍTULO IV

Análisis de los Resultados

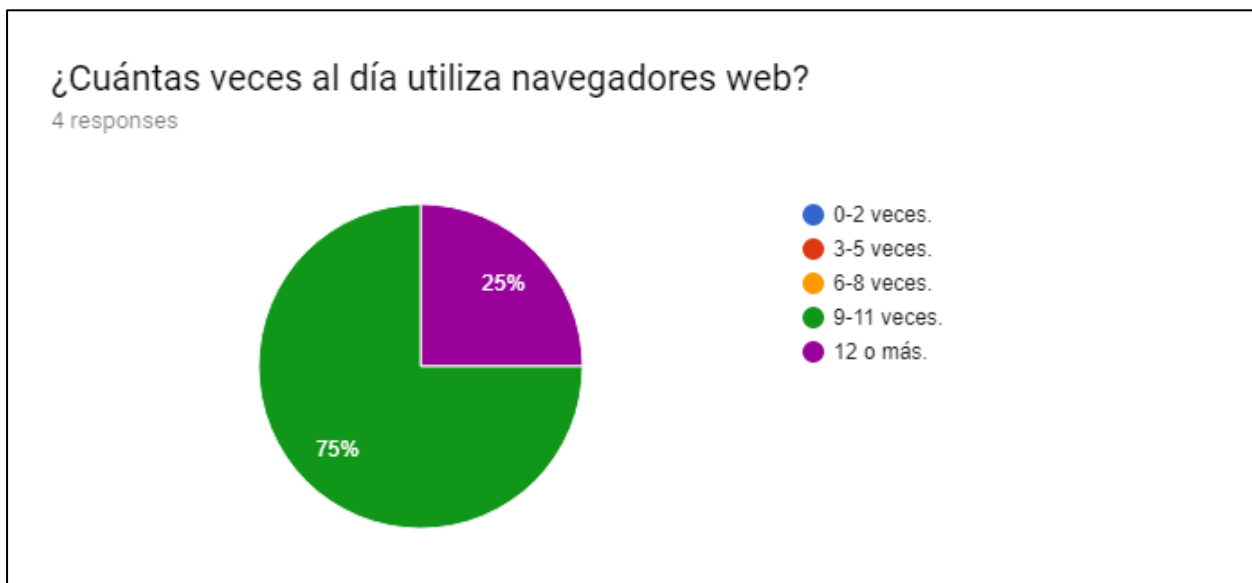
El siguiente apartado expondrá los resultados de la aplicación de los instrumentos de medición y la interpretación de los mismos, por medio de opiniones expresadas de cada uno de los usuarios que fueron evaluados.

Resultados del cuestionario

La encuesta aplicada a los usuarios está conformada de 7 preguntas cerradas de múltiples opciones, las cuales buscaban determinar el conocimiento y experiencia de los usuarios sobre sistemas de información basados en la web y su nivel de eficiencia en comparación con los procedimientos manuales.

Con respecto de la primera pregunta, se obtienen los siguientes resultados:

Ilustración 1 ¿Cuántas veces al día utiliza navegadores web?

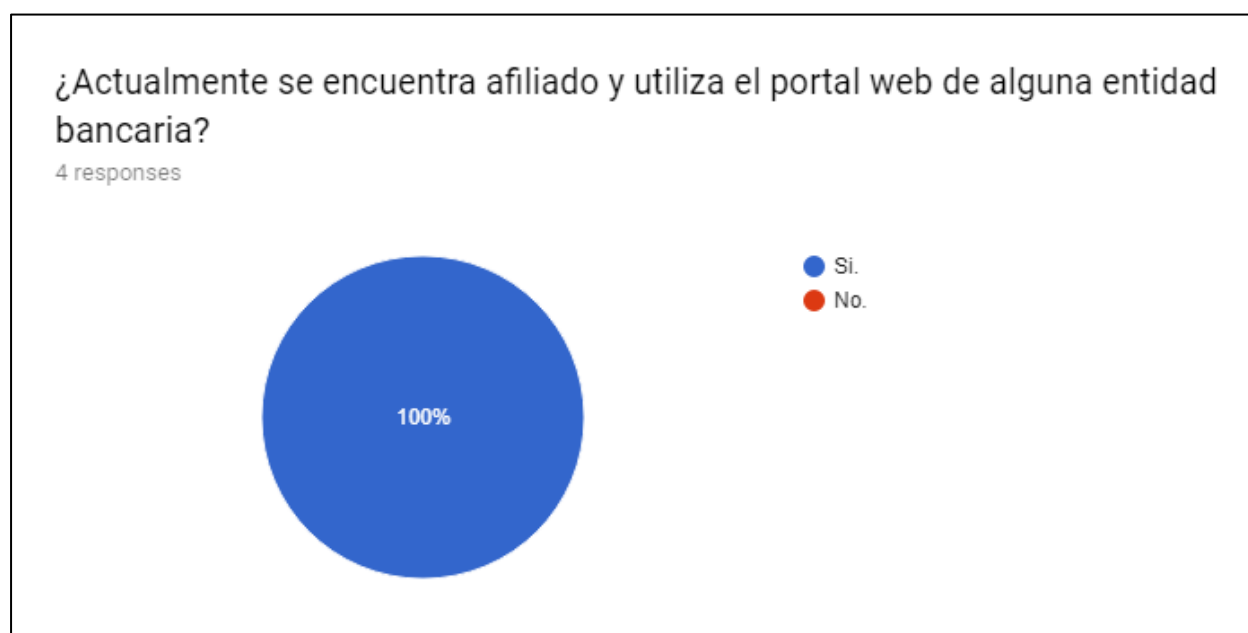


Fuente: Elaboración propia.

En la misma, se busca conocer la cantidad de personas que se encuentran familiarizadas con la utilización de navegadores web y su frecuencia de utilización donde el 75% de los encuestados indica que utilizan los navegadores web entre 9 y 11 veces al día, el otro 25% indica que los utilizan 12 veces o más. Estos resultados llevan a la conclusión que los usuarios, tienen experiencia al navegar en Internet y capacidad de manejarse a través de la web.

Con respecto de la pregunta número 2, se obtiene el siguiente gráfico:

Ilustración 2: ¿Actualmente se encuentra afiliado y utiliza el portal web de alguna entidad bancaria?



Fuente: Elaboración propia.

Con respecto de la pregunta 3, se presentan los siguientes resultados:

En donde, la totalidad de los usuarios encuestados indicaron encontrarse afiliados y utilizan el portal web de alguna entidad bancaria, incluso los encuestados mencionan que parte de su trabajo es utilizar estos portales web para realizar transferencias entre cuentas, por lo tanto, se demuestra que los usuarios al hacer uso de estos portales web pueden manejarse a sí mismo entre una interfaz compleja en la web. Por lo tanto, no deberían tener problemas con la utilización del prototipo debido a que la población tiene experiencia en la utilización de interfaces robustas.

Ilustración 3: ¿Se encuentra familiarizado con la utilización de sistemas de información contables como Decsis, Softland, Tecapro u otros?

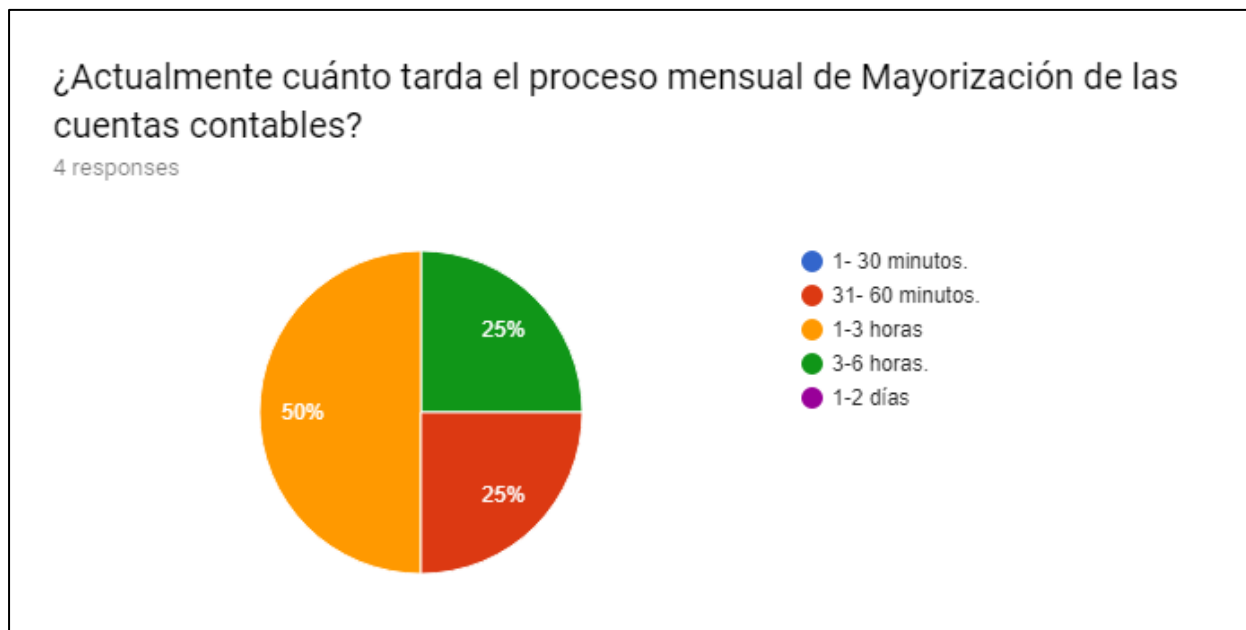


Fuente: Elaboración propia.

Con respecto de los resultados de la pregunta número 3, la totalidad de los encuestados indicaron que se encuentran familiarizados con sistemas de información contables como Decsis, Softland u otros, por lo tanto, no serán necesarias largas capacitaciones para que los usuarios puedan utilizar el prototipo o familiarizarse con el mismo debido a su experiencia con sistemas contables.

Con respecto de la pregunta 3, se presentan los siguientes resultados:

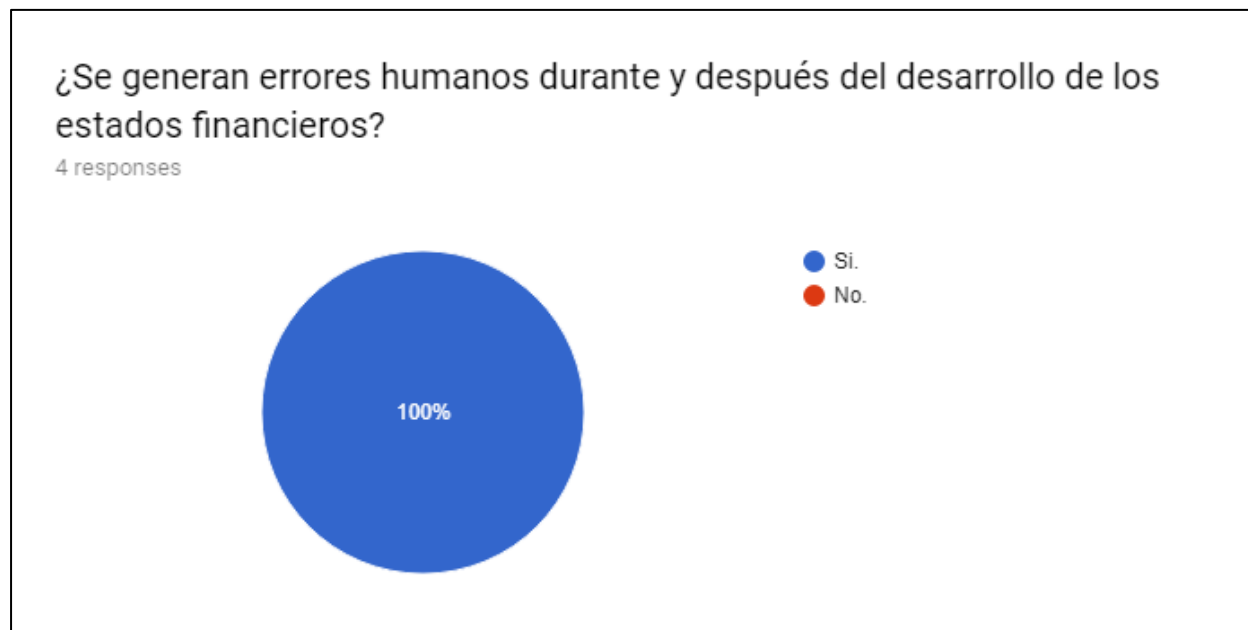
Ilustración 4: ¿Actualmente cuánto tarda el proceso mensual de Mayorización de las cuentas contables?



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados anteriores se obtienen a partir de la pregunta 5, donde se les pregunta a los usuarios cuánto tarda el proceso mensual de Mayorización de las cuentas contables, donde un 50% contestaron que este proceso dura entre 1 a 3 horas, un 25% que dura entre 3-6 horas y el otro 25% que tarda entre 31 a 60 minutos, lo cual cada uno de los empleados menciona que es un trabajo arduo el cual tarda gran cantidad de tiempo para poder obtener los resultados y que la alta gerencia los pueda utilizar.

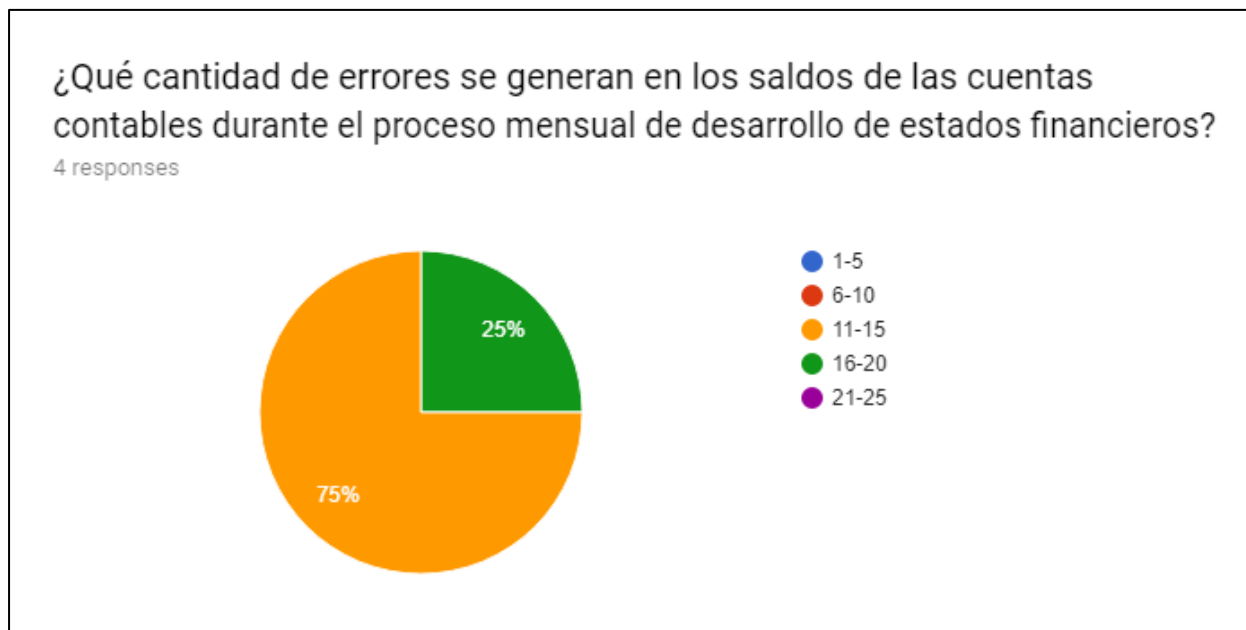
Ilustración 5: ¿Se generan errores humanos durante y después del desarrollo de los estados financieros?



Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta 5, consistía en una pregunta de filtro donde se pregunta si existían errores durante y después de la realización de los estados financieros, donde el 100% de los encuestados indicaron que, sí se generan errores, también mencionaban que al ser tanta la cantidad de datos que se manejan, siempre al ser un trabajo manual es inevitable que no se generen errores.

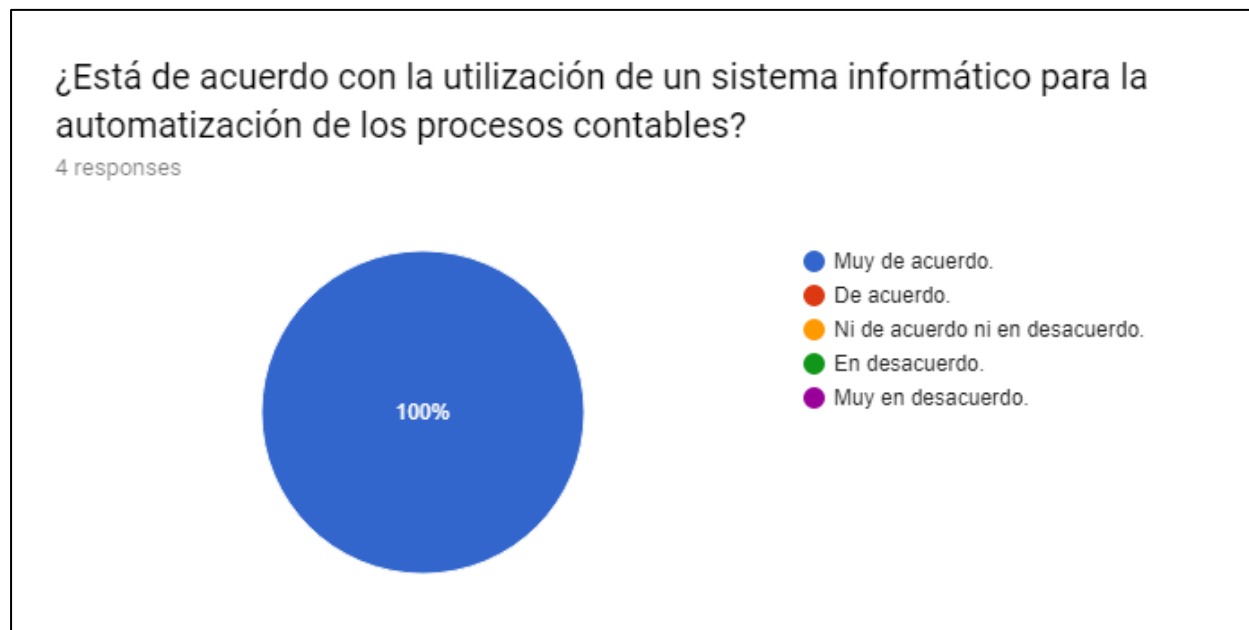
Ilustración 6: ¿Qué cantidad de errores se generan en los saldos de las cuentas contables durante el proceso mensual de desarrollo de estados financieros?



Fuente: Elaboración propia

Como consiguiente de la pregunta anterior y haciendo referencia al mismo problema, se preguntó a los usuarios sobre la cantidad de errores que se generaban en los saldos de las cuentas contables durante el proceso mensual de desarrollo de los estados financieros, donde un 75% indica que se generan entre 11-15 errores y un 25% indica que se generan entre 16-20 errores en los saldos de las cuentas. Por lo tanto, el proceso que tarda la Mayorización agregando la duración de la realización de los estados financieros, al agregar también el tiempo que tarda corregir los errores debidos, resulta ser un proceso tedioso y repetitivo.

Ilustración 7: ¿Está de acuerdo con la utilización de un sistema informático para la automatización de los procesos contables?



Fuente: Elaboración propia.

Con respecto de los resultados de la pregunta 7, en donde se les consulta a los usuarios si están de acuerdo con la utilización de un sistema informático para la automatización de los procesos contables y la totalidad de los encuestados indicaron que se encuentran muy de acuerdo con utilizar un sistema de información, en esta pregunta se puede evaluar las personas que encuentran favorable la utilización de un sistema automatizado sobre uno manual además de la resistencia del cambio que pueden tener la cual en este no la habría.

Resultados de la entrevista.

Como parte de los instrumentos utilizados, se realizó una entrevista la cual fue hecha al usuario principal que maneja las planillas en la cooperativa. La entrevista constó de 5 preguntas, y tuvo como objetivo obtener requerimientos del sistema y el funcionamiento de la gestión contable de la empresa. Desde una perspectiva dentro de la empresa y así poder crear un prototipo adaptado a las necesidades de la empresa.

La primera pregunta realizada fue que cuál era el puesto que actualmente desempeñaba en la organización, el entrevistado respondió que es el encargado del departamento de contabilidad, también agregó que es actualmente la persona con más experiencia en el área de contabilidad con 14 años de laborar en la empresa. Dado lo anterior se evidencia la capacidad del entrevistado para poder explicar los procesos relacionados con la gestión contable en la empresa.

Como parte de la pregunta 2, se le consulta al entrevistado cuál es el proceso contable para el ingreso de una venta, el entrevistado respondió que para ello es necesario tener varias cuentas contables en el libro mayor, entre ellas dependerá si es un ingreso a contado o crédito si es un ingreso a contado tendrá una cuenta de ingreso, inventario ya que hay que evidenciar la salida de inventario y caja y bancos para la entrada de dinero así como impuesto de venta debidos por el producto vendido. Si es al crédito se cambia la cuenta de ingresos y caja y bancos por la cuenta por cobrar.

Como parte de la pregunta 3, consiste en la compra de inventario a proveedores, donde el entrevistado menciona que para lo cual se debe tener la información debida del proveedor al cual se compra, luego si es a contado se retira el monto de la cuenta de cajas y bancos, luego se añade el inventario, de igual forma se registran impuestos de venta del inventario comprado. También

indica que para registrar cualquiera de estos asientos es necesario que cada asiento tenga un código, descripción un saldo al debe o al haber, tipo de cuenta que es y la fecha.

Como parte de la cuarta pregunta, se le consulta al entrevistado ¿cuál es el proceso contable para las cuentas por cobrar de la empresa? Donde el entrevistado describe que se maneja igualmente como un asiento, funciona de la misma manera que una venta de contado, solo que cuando se realiza un abono ya teniendo una cuenta por cobrar registrada, se hace la disminución respectiva de la cuenta por cobrar y luego el ingreso de dinero a la cuenta de cajas o bancos.

Con respecto de la pregunta de ¿cuáles son los datos legales necesarios para estos asientos? El entrevistado afirma que para guardar un asiento es necesario el código del asiento, código de la cuenta mayor de ese asiento, descripción, saldo al debe o haber y fecha del asiento.

Luego responde a la pregunta ¿Qué datos son necesarios para la gestión de un producto terminado, el ingreso de nuevo inventario y así como sus salidas. Menciona que se debe de tener guardado los datos de cada artículo en inventario, código, descripción, cantidad, costo unitario y su cantidad mínima para volver a hacer pedidos.

También responde a las cuentas contables principales por utilizar según los módulos del prototipo, las cuales afirma que son bancos, proveedores, planilla, facturación, cuentas por pagar, cuentas por cobrar y cajas. También destaca la necesidad de realizar asientos de cierre para cada periodo.

Luego para las preguntas seis, siete, ocho y nueve el entrevistado afirma que el proceso de Mayorización es un resumen de todos los saldos de los asientos del libro de diario de las cuentas mayores, que luego pasan al balance de comprobación para validar los saldos que sean los correctos luego el balance de situación y estado de resultados presentan una estructura la cual se

debe de seguir. Donde los reportes de estos se realizan en forma mensual y se presentan según la estructura definida de cada estado financiero.

CAPÍTULO V

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Como conclusión, se lleva a cabo el cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados en el presente documento, resultando en un prototipo funcional para la gestión contable completamente funcional. Además, del cumplimiento de cada uno de los requerimientos establecidos.

Para un mejor detalle de las mismas se generó una conclusión por cada objetivo propuesto, las cuales se encuentran en el mismo orden en que los objetivos fueron planteados.

El análisis de los datos e información sobre los procesos realizados para la gestión contable de la empresa Reenfrío Comercial Automotriz fue logrado mediante la recolección de datos realizada por medio de la entrevista, encuestas y reuniones realizadas con los empleados de la institución.

Gracias a la misma se lograron identificar diferentes necesidades e ineficiencias que poseen los procesos actuales de la gestión contable de la empresa.

Una vez identificados estas necesidades y obtenida toda la información relevante de los procesos, se llevó a cabo el desarrollo de los diseños de base de datos y cada uno de los módulos, así como el diseño de los procesos que realiza el prototipo, con el fin de que el usuario tenga gran

facilidad para comprender y poder utilizar el prototipo sin ninguna dificultad, cumpliendo con las expectativas de este y una vez más con los requerimientos.

Estos diseños son logrados mediante la ayuda de diferentes herramientas como ERDplus, StarUML y Microsoft Visio. Gracias a este diseño se logra desarrollar un prototipo funcional basado en los mismos, lo cual asegura una interfaz amigable para el usuario, la usabilidad, funcionalidad y el cumplimiento de la expectativa del usuario.

Este desarrollo de prototipo se ve logrado mediante la programación en el lenguaje C# en el entorno de desarrollo integrado de Microsoft Visual Studio 2017.

Para finalizar se llevaron a cabo diversas pruebas, las cuales verificaban su correcta funcionalidad del mismo y la integridad de los datos y del prototipo. Las cuales fueron realizadas mediante casos de prueba donde se describía paso por paso la ejecución de diferentes procesos del prototipo al confirmar así su funcionalidad al concluir así con el desarrollo del prototipo funcional para la gestión contable de la empresa Reenfrío Comercial Automotriz S.A.

Recomendaciones

A continuación, se enlistan una serie de recomendaciones que pueden ser aplicadas al prototipo en un futuro con el fin de poseer una mayor cantidad de funcionalidades que sean de utilidad y provean un valor ganado tanto para el prototipo como para la empresa.

- Se recomienda implementar el sistema para su debida puesta en producción en la compañía Reenfrío Comercial Automotriz ya que este fue diseñado a la medida según las

necesidades que posee la empresa, el encargado de tal recomendación sería el gerente de tecnologías de información de la empresa. Determinando un tiempo de implementación de una semana, tomando en cuenta las debidas pruebas posproducción al sistema para asegurar su óptimo funcionamiento. Y con un tiempo de adaptación de 2 días por parte del usuario

- Con el fin de evitar la pérdida de datos se recomienda implementar un sistema de respaldos para la base de datos el cual realice copias de seguridad periódicamente basados en un esquema de respaldos, donde se definan los tipos de respaldo por día. Como encargado se recomienda al gerente de TI. Con un tiempo estimado de implementación de cinco horas.
- Implementar la posibilidad de ejecución del sistema en otros sistemas operativos y navegadores, incluye sistemas operativos móviles, lo cual contempla la implementación de la adaptación de la página web al tamaño de dispositivos móviles(“Responsive”), el encargado de tal implementación sería el gerente de tecnologías de información de la compañía. Se determina un tiempo de implementación de tres horas.
- Se recomienda ampliar el prototipo, incluye los módulos de planillas y activos así complementando el prototipo desarrollado con el fin de obtener todo el módulo completo de contabilidad así valor agregado para la aplicación y compañía. Se recomiendan como encargados el gerente de tecnologías de información apoyado por el gerente de contabilidad de la misma empresa. Se termina un tiempo estimado de implementación de dos semanas.
- Realizar una capacitación a los usuarios finales a los cuales va dirigido antes de que el sistema vaya a producción, para familiarizar a los trabajadores con el sistema y realicen su

labor de una forma más efectiva. Como encargado de tal capacitación se recomienda a Arturo Fallas creador del prototipo para llevarla a cabo, con un tiempo estimado de una semana.

- Implementar la factura electrónica con el fin de que la empresa Reenfrío Comercial Automotriz S.A. presente los debidos comprobantes para el respaldo de ingresos, costos y gastos según las normativas definidas por Hacienda, como encargado de tal recomendación sería el gerente de tecnologías de información de la empresa, estimando un tiempo de implementación de tres semanas.
- Debido a la arquitectura del sistema propuesta, se recomienda establecer en la compañía dos conexiones a Internet de diferentes proveedores para asegurar de tal manera que siempre habrá una conexión activa a Internet al asegurar de tal manera la continuidad del negocio, como encargado se designa al gerente general de la compañía y se estima un tiempo de establecimiento de una semana.

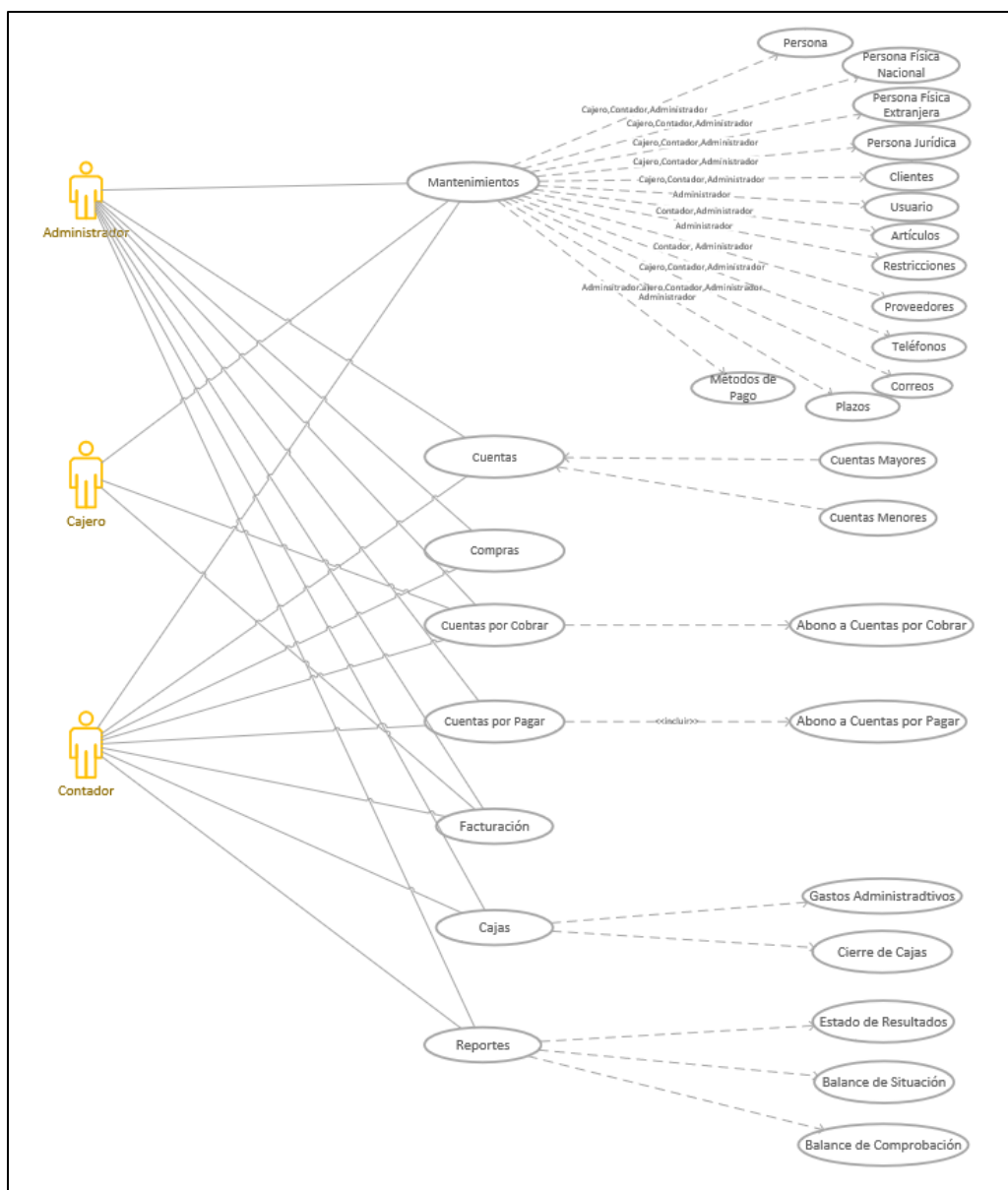
CAPÍTULO VI

Propuesta

Análisis

Diagrama de casos uso

Ilustración 8: Diagrama de Casos de Uso



Fuente: Elaboración propia.

Casos de uso.

En el siguiente apartado, se encuentra lo referente al diagrama de casos de uso y la descripción detallada de cada uno, los cuales se encuentran basados en los módulos y cada uno de los procedimientos que debe realizar.

Cuadro #6. Caso de uso Gasto Caja Administrativa.

Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión Contable	
Número de caso de uso: 1	Nombre Caso de uso: Gasto Caja Administrativa
Fecha de elaboración	7/5/2018
Descripción Caso de Uso:	El caso es iniciado por un usuario, provee la capacidad de almacenar solicitudes de gasto de la empresa
Autor caso de uso:	Arturo Josué Fallas Fernández.
Actores relacionados:	Cajero
Precondiciones:	Estar registrado en el sistema y haber iniciado sesión en el mismo.
Flujo Básico del caso de uso	
Inicia cuando se selecciona la opción “Gasto Administrativo”	
El usuario llena la información referente al gasto.	
El sistema verifica que la información proporcionada sea correcta. (Flujo Alternativo No.1)	
El usuario da click en el botón agregar gasto.	

El sistema verifica que exista el monto solicitado en caja chica y no exista una restricción (Flujo Alternativo No.2)	
Se registra el gasto y finaliza el caso de uso.	
Sub Flujos	
	No aplica
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No.1	El usuario puede volver a ingresar los datos correspondientes o finaliza el caso de uso.
Flujo Alternativo No.2	El usuario puede digitar otro monto o finaliza el caso de uso.
Requerimientos Especiales	
	No aplica
Postcondiciones	
	No aplica

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro #7. Caso de uso Facturación

Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión Contable	
Número de caso de uso: 2	Nombre Caso de uso: Facturación
Fecha de elaboración	7/5/2018
Descripción caso de uso:	Este caso de uso provee la capacidad de facturar ventas que se realizan diariamente.
Autor caso de uso:	Arturo Fallas Fernández

Actores relacionados:	Cajero.
Precondiciones:	Estar registrado en el sistema y haber iniciado sesión.
Flujo Básico del caso de uso	
El caso de uso comienza cuando el cajero da click en crear venta.	
El cajero llena la información respectiva de la factura.	
El sistema verifica los datos proporcionados. (Flujo Alternativo No.1)	
El cajero selecciona los artículos por facturar.	
El sistema añade el monto al monto total de la factura.	
Si se selecciona que el plazo es mayor a 0, es una factura al crédito, se ejecuta el Sub Flujo S-1	
Si es al contado, se genera la factura y finaliza el caso de uso.	
Sub Flujos	
Sub Flujo S-1	Se crea la cuenta por cobrar a nombre del cliente.
	Finaliza el caso de uso.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No.1	El usuario puede volver a ingresar la información o finalizar el caso de uso.
Requerimientos Especiales	
	No aplica

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro #8. Caso de uso Compras a Proveedores.

Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión Contable	
Número de caso de uso: 3	Nombre Caso de uso: Compras a Proveedores
Fecha de elaboración	7/5/2018
Descripción caso de uso:	Provee la capacidad de registrar las diferentes compras que se realizan a los proveedores.
Autor caso de uso: 4	Arturo Fallas Fernández
Actores relacionados:	Contadores, Auxiliar Contable
Precondiciones:	Estar registrado en el sistema, haber iniciado sesión, artículos a ingresar que se encuentren creados y el proveedor a comprar registrado en el sistema.
Flujo Básico del caso de uso	
El caso de uso inicial cuando el usuario da click en registrar compra.	
El usuario ingresa los datos referentes a la compra.	
El sistema verifica estos datos. (Flujo Alternativo No.1)	
El usuario ingresa los artículos y la cantidad respectiva de la compra	
El sistema verifica las entradas de los artículos (Flujo Alternativo No.2)	
Si el plazo es mayor a 0, es una compra al crédito y se ejecuta el Sub Flujo S-1.	
Si es una compra al débito, el sistema verifica si hay suficiente dinero (Flujo Alternativo No.3)	
se genera la compra y finaliza el caso de uso.	
Sub Flujos	
Sub Flujo S-1	Se crea la cuenta por pagar, se guarda la compra y finaliza el

	caso de uso.
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No.1	El usuario puede volver a ingresar la información o finalizar el caso de uso.
Flujo Alternativo No.2	El sistema verifica el monto del artículo y el mismo seleccionado, el usuario puede volver a ingresar estos datos o finaliza el caso de uso.
Flujo Alternativo No.3	Se verifica la disponibilidad del dinero en la cuenta de bancos BCR , de otra forma se muestra la no disponibilidad, el usuario puede volver a llenar los datos o finalizar el caso de uso.
Requerimientos Especiales	
	No aplica
Postcondiciones	
	No aplica

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro #9. Caso de uso Abono a cuenta por cobrar.

Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión Contable	
Número de caso de uso: 4	Nombre Caso de uso: Abono a cuenta por cobrar
Fecha de elaboración	7/5/2018
Descripción caso de uso:	Provee la capacidad de abonar a las cuentas por cobrar ya existentes
Autor caso de uso:	Arturo Fallas Fernández

Actores relacionados:	Cajero
Precondiciones:	Tener creada una cuenta en el sistema, haber iniciado sesión y cuenta por cobrar creada.
Flujo Básico del caso de uso	
El caso de uso inicia cuando el usuario da click en abonar cuenta por cobrar.	
El usuario selecciona el código de la cuenta por cobrar existente.	
El usuario inserta los datos respectivos al abono.	
El sistema verifica estos datos (Flujo Alternativo No.1)	
Se registra el abono y se actualiza el saldo restante.	
Se registra el asiento debido del abono a la cuenta por cobrar.	
Finaliza el caso de uso.	
Sub Flujos	
	No aplica
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No.1	El usuario puede volver a ingresar los datos respectivos al abono de cuenta por cobrar o finaliza el caso de uso.
Requerimientos Especiales	
	No aplica
Postcondiciones	
	No aplica

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro #10. Caso de uso Abono a cuenta por pagar.

Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión Contable	
Número de caso de uso: 5	Nombre Caso de uso: Abono a cuenta por pagar
Fecha de elaboración	7/5/2018
Descripción caso de uso:	Provee la capacidad de abonar a las cuentas por pagar ya existentes
Autor caso de uso:	Arturo Fallas Fernández
Actores relacionados:	Contador y auxiliar contable
Precondiciones:	Tener creada una cuenta en el sistema, haber iniciado sesión y una cuenta por pagar creada.
Flujo Básico del caso de uso	
El caso de uso inicia cuando el usuario da click en abonar cuenta por pagar.	
El usuario selecciona el código de la cuenta por pagar existente.	
El usuario ingresa los datos respectivos al abono de la cuenta por pagar. (Flujo Alternativo No.1)	
El sistema verifica los datos y la disponibilidad del dinero en Bancos.	
Se registra el abono y se actualiza el saldo restante.	
Finaliza el caso de uso.	
Sub Flujos	
	No aplica
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No.1	El sistema verifica que exista el dinero que se va a abonar en bancos y los datos respectivos al abono, de otra forma el

	usuario puede volver a ingresar los datos o finaliza el caso de uso.
Requerimientos Especiales	
	No aplica
Postcondiciones	
	No aplica

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro #11. Caso de uso Asiento Contable

Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión Contable	
Número de caso de uso: 6	Nombre Caso de uso: Asiento Contable
Fecha de elaboración	7/5/2018
Descripción caso de uso:	Provee la capacidad de realizar un asiento contable sobre cualquier cuenta menor
Autor caso de uso:	Arturo Fallas Fernández
Actores relacionados:	Contador
Precondiciones:	Tener creada una cuenta en el sistema, haber iniciado sesión y una cuenta por pagar creada.
Flujo Básico del caso de uso	
El caso de uso inicia cuando el usuario da click en asiento contable.	
El usuario llena la información relacionada con el asiento.	
El sistema verifica a la información del asiento (Flujo Alternativo No.1)	

El usuario añade los detalles de los asientos.	
El usuario da click en agregar.	
El sistema verifica los detalles del asiento (Flujo Alternativo No.2)	
Finaliza el caso de uso.	
Sub Flujos	
	No aplica
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No.1	El sistema verifica que todos los campos sean correctos, de lo contrario muestra un mensaje de error
Flujo Alternativo No.2	El sistema verifica tanto el asiento como el detalle del asiento, el monto total al debe y al haber, de otra forma el usuario puede corregir estos datos o finaliza el caso de uso.
Requerimientos Especiales	
	No aplica
Postcondiciones	
	No aplica

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro #12. Caso de uso Inicio de Sesión

Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión Contable	
Número de caso de uso: 7	Nombre Caso de uso: Inicio de Sesión
Fecha de elaboración	7/5/2018

Descripción caso de uso:	Provee la capacidad de poder ingresar en el sistema.
Autor caso de uso:	Arturo Fallas Fernández
Actores relacionados:	Usuarios
Precondiciones:	Tener creada una cuenta de en el sistema.
Flujo Básico del caso de uso	
El caso de uso inicia al momento de acceder a la página de inicio de sesión.	
El usuario llena la información correspondiente a el nombre de usuario y contraseña.	
El sistema verifica que los datos sean los correctos.	
Se ejecuta el flujo Alternativo No.1	
Finaliza el caso de uso.	
Sub Flujos	
	No aplica
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No.1	El sistema verifica que todos los campos sean correctos, de lo contrario muestra un mensaje de error y no procede a entrar al sistema.
Requerimientos Especiales	
	No aplica
Postcondiciones	
	No aplica

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro #13. Caso de uso Estado de Resultados

Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión Contable	
Número de caso de uso: 8	Nombre Caso de uso: Estado de Resultados
Fecha de elaboración	7/5/2018
Descripción caso de uso:	Provee la capacidad de obtener el estado financiero de estado de resultados de un periodo específico.
Autor caso de uso:	Arturo Fallas Fernández
Actores relacionados:	Usuarios
Precondiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema
Flujo Básico del caso de uso	
El caso de uso inicia al momento de ingresar en el módulo de reportes en la pestaña de estado de resultados.	
El usuario elige el periodo el cual quiere consultar.	
El sistema verifica el periodo al cual se va a consultar. (Flujo Alternativo No.1)	
El sistema muestra la información respectiva del periodo consultado	
Finaliza el caso de uso.	
Sub Flujos	
	No aplica
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No.1	El sistema verifica el periodo contiene asientos, de otra forma muestra los campos en cero.
Requerimientos Especiales	

	No aplica
Postcondiciones	
	No aplica

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro #14. Caso de uso Balance de Situación

Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión Contable	
Número de caso de uso: 9	Nombre Caso de uso: Balance de Situación
Fecha de elaboración	7/5/2018
Descripción caso de uso:	Provee la capacidad de poder obtener el estado financiero de balance de situación de un periodo específico.
Autor caso de uso:	Arturo Fallas Fernández
Actores relacionados:	Usuarios
Precondiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema
Flujo Básico del caso de uso	
El caso de uso inicia al momento de ingresar en el módulo de reportes en la pestaña de Balance de Situación.	
El usuario elige el periodo el cual quiere consultar.	
El sistema verifica el periodo al cual se va a consultar. (Flujo Alternativo No.1)	
El sistema muestra la información respectiva del periodo consultado	
Finaliza el caso de uso.	
Sub Flujos	

	No aplica
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No.1	El sistema verifica el periodo contiene asientos, de otra forma muestra los campos en cero.
Requerimientos Especiales	
	No aplica
Postcondiciones	
	No aplica

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro #15. Caso de uso Balance de Comprobación

Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión Contable	
Número de caso de uso: 10	Nombre Caso de uso: Balance de Comprobación
Fecha de elaboración	7/5/2018
Descripción caso de uso:	Provee la capacidad de obtener el estado financiero de balance de comprobación por mes.
Autor caso de uso:	Arturo Fallas Fernández
Actores relacionados:	Usuarios
Precondiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema
Flujo Básico del caso de uso	
El caso de uso inicia al momento de ingresar en el módulo de reportes en la pestaña de Balance de Situación.	

El usuario elige el periodo el cual quiere consultar.	
El sistema verifica el periodo al cual se va a consultar. (Flujo Alternativo No.1)	
El sistema muestra la información respectiva del periodo consultado	
Finaliza el caso de uso.	
Sub Flujos	
	No aplica
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No.1	El sistema verifica el periodo contiene asientos, de otra forma muestra los campos en cero.
Requerimientos Especiales	
	No aplica
Postcondiciones	
	No aplica

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro #16. Caso de uso Ingresar Persona

Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión Contable	
Número de caso de uso: 11	Nombre Caso de uso: Ingresar Persona
Fecha de elaboración	7/5/2018
Descripción caso de uso:	Provee la capacidad de poder ingresar una persona en el sistema.
Autor caso de uso:	Arturo Fallas Fernández

Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema
Flujo Básico del caso de uso	
El caso de uso inicia al momento de tocar el botón de crear persona en la página de Personas.	
El usuario procede a ingresar los datos de la persona a ingresar en el sistema.	
El usuario hace click en el botón agregar.	
El sistema verifica. (Flujo Alternativo No.1)	
El sistema Agrega la persona de forma exitosa y lo redirige a la página de personas.	
Finaliza el caso de uso.	
Sub Flujos	
	No aplica
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No.1	El sistema verifica los datos de la persona agregada, donde el número de cédula no se repita o no sea válido.
Requerimientos Especiales	
	No aplica
Postcondiciones	
	No aplica

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro #17. Caso de uso Ingresar Cliente

Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión Contable	
Número de caso de uso: 12	Nombre Caso de uso: Ingresar Cliente
Fecha de elaboración	7/5/2018
Descripción caso de uso:	Provee la capacidad de poder ingresar un cliente en el sistema.
Autor caso de uso:	Arturo Fallas Fernández
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema
Flujo Básico del caso de uso	
El caso de uso inicia al momento de tocar el botón de crear cliente en la página de Clientes.	
El usuario procede a ingresar los datos del cliente a ingresar en el sistema.	
El usuario hace click en el botón agregar.	
El sistema verifica. (Flujo Alternativo No.1)	
El sistema Agrega el cliente de forma exitosa y lo redirige a la página de clientes.	
Finaliza el caso de uso.	
Sub Flujos	
	No aplica
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No.1	El sistema verifica los datos de la persona agregada, donde el número de cédula no se repita o no sea válido.
Requerimientos Especiales	

	No aplica
Postcondiciones	
	No aplica

Fuente: Elaboración propia

Cuadro #18. Ingresar Correo.

Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión Contable	
Número de caso de uso: 13	Nombre Caso de uso: Ingresar Correo
Fecha de elaboración	7/5/2018
Descripción caso de uso:	Provee la capacidad de poder ingresar un correo asociado hacia una persona.
Autor caso de uso:	Arturo Fallas Fernández
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema
Flujo Básico del caso de uso	
El caso de uso inicia al momento de tocar el botón de crear correo en la página de Correos.	
El usuario procede a ingresar los datos del correo a ingresar en el sistema.	
El usuario hace click en el botón agregar.	
El sistema verifica. (Flujo Alternativo No.1)	
El sistema Agrega el correo de forma exitosa y lo redirige a la página de correos.	
Finaliza el caso de uso.	
Sub Flujos	

	No aplica
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No.1	El sistema verifica que el correo sea válido, si no es válido puede volver a ingresar otro correo o finaliza el caso de uso.
Requerimientos Especiales	
	No aplica
Postcondiciones	
	No aplica

Fuente: Elaboración propia

Cuadro #19. Caso de uso Ingresar Artículo

Prototipo: Prototipo Funcional para la Gestión Contable	
Número de caso de uso: 14	Nombre Caso de uso: Ingresar Artículo
Fecha de elaboración	7/5/2018
Descripción caso de uso:	Provee la capacidad de poder ingresar un artículo el cual se puede facturar.
Autor caso de uso:	Arturo Fallas Fernández
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema
Flujo Básico del caso de uso	
El caso de uso inicia al momento que el usuario hace click en el botón de crear artículo en la página de artículos.	

El usuario procede a ingresar los datos del artículo a ingresar en el sistema.	
El usuario hace click en el botón agregar.	
El sistema verifica. (Flujo Alternativo No.1)	
El sistema Agrega el artículo de forma exitosa y lo redirige a la página de artículos.	
Finaliza el caso de uso.	
Sub Flujos	
	No aplica
Flujos Alternos	
Flujo Alternativo No.1	El sistema verifica los datos del articulo a agregar, donde el código no se repita y sea válido, de otra forma puede volver a ingresar los datos o finaliza el caso de uso.
Requerimientos Especiales	
	No aplica
Postcondiciones	
	No aplica

Fuente: Elaboración propia

Análisis detallado del software.

A continuación, se explica de forma detallada en qué consiste cada uno de los módulos que forman parte del prototipo para la gestión contable en la empresa Reenfrío Comercial Automotriz.

Módulo de seguridad

Este módulo comprende lo referente a la seguridad de los datos mediante un acceso al sistema que el cual necesitará la utilización de un nombre de usuario y contraseña. Estos datos serán diferentes para cada uno de los usuarios que poseerán el acceso al sistema. Cabe mencionar que el sistema contará con diversas validaciones para que el acceso sea más estricto.

Módulo de mantenimientos

Para el módulo de mantenimientos, se tomarán en cuenta cada una de las entidades del prototipo, las cuales se les podrán agregar, actualizar e inhabilitar. Las mismas serán utilizadas con el fin de facilitar el trabajo según las necesidades de la empresa.

Las entidades que se encontrarán dentro del módulo de mantenimientos y algunos de sus atributos son los siguientes:

- Persona. Algunos de los atributos son: número de cédula y tipo de persona.
- Persona física nacional. Donde se pueden crear o editar, un registro. Posee algunos atributos como nombre, primer apellido, segundo apellido y fecha de nacimiento.
- Persona física Extranjera. Donde se pueden crear o editar, un registro. Posee algunos atributos como nombre, primer apellido, segundo apellido y fecha de nacimiento.

- Persona jurídica. Donde se pueden crear o editar, un registro. Donde se puede visualizar el nombre de las diferentes personas jurídicas registradas en el sistema.
- Usuario. Para usuario el mismo hereda de persona dónde va a tener un nombre de usuario y un rol específico en el sistema.
- Proveedores. Para los proveedores se maneja de igual manera que una persona solo que se maneja un código para el proveedor y una dirección.
- Tipo de pago. Se pueden manejar diferentes métodos de pago para el pago de una factura.
- Rol. Se pueden manejar los roles que se brindan a cada usuario registrado en el sistema.
- Artículo. Se pueden agregar, editar o inhabilitar artículos para la venta de la empresa, almacenan un código, descripción, un costo unitario, costo de venta, cantidad mínima, cantidad máxima, cantidad actual, así como las entradas y salidas del mismo.
- Teléfonos. Se manejan los diferentes teléfonos para las personas anteriormente creadas, donde una persona puede tener varios teléfonos y un teléfono se ve asignado a una sola persona.
- Correos. Se manejan los diferentes correos para las personas anteriormente creadas, donde una persona puede tener varios correos y un correo se ve asignado a una sola persona.
- Restricciones. Se pueden crear restricciones para la caja chica, al determinar el monto máximo para gastos por transacción.
- Plazos, se pueden manejar los diferentes plazos a los cuales se pueden realizar compras o facturas al crédito.

- Métodos de pago. Se ingresan los posibles métodos de pagos utilizados en la empresa para realizar facturas y poder así realizar la debida documentación en la factura digital y el XML que se envía a hacienda.

Módulo de Catálogo de Cuentas

En este módulo se van a encontrar las cuentas mayores predeterminadas con las que el sistema va a operar para poder realizar los diferentes asientos y con el mismo fin generar los estados financieros, también se encuentran las cuentas menores las cuales se ven ligadas a las cuentas mayores y su naturaleza, engloban las cuentas de bancos, ya que específicamente se maneja una cuenta mayor “Bancos” donde las cuentas menores son las diferentes cuentas de bancos que maneja la empresa, donde se pueden generar notas de crédito y débito para ellas en forma de asientos, incluye no solo estas sino también la complementación de las demás cuentas mayores que el sistema contiene.

Módulo de Cajas

Se van a manejar dos tipos de cajas, una caja administrativa (caja chica) y las cajas donde se recibe el dinero de facturaciones. Estas cajas tienen un saldo al inicio del día de veinte mil, según se factura se generan las entradas a la caja específica y en el final del día o mes se realiza un cierre de las cajas donde se mueve el dinero de las cajas a la cuenta de bancos, dejando en la caja los mismos veinte mil colones.

Módulo de Facturación

En el presente módulo se encarga de realizar las ventas de la empresa ya sea al contado o al crédito donde se seleccionan los artículos por vender y su cantidad, también se especifica el impuesto de venta, de igual forma el método de pago por utilizar y el total neto de la venta. Al realizar una venta se disminuye la cantidad de los artículos vendidos del inventario, se registra el asiento respectivo y aumenta el monto en bancos o cuentas por cobrar según el plazo.

Módulo de proveedores

En este módulo se manejan las compras a los proveedores donde se almacena la fecha, descripción de la compra, debe, haber, descuento, proveedor al cual se le compra, impuesto de ventas, código de compra, así como el detalle de la compra que contiene el identificador del Artículo, cantidad y el costo unitario.

Módulo de cuentas por cobrar

En este módulo se realizan los abonos a las cuentas por cobrar generadas por las ventas facturadas en la empresa, donde se registra el dinero a la cuenta de bancos y luego se disminuye el abono de la cuenta por cobrar específica.

Módulo de cuentas por pagar

En este módulo se realizan los abonos a las cuentas por pagar generadas por las compras a los proveedores de la empresa, donde se disminuye el dinero de la cuenta de bancos y luego se disminuye el abono de la cuenta por pagar específica.

Reportes

Este módulo utilizará la información con la que el prototipo se vaya a alimentar en todos los módulos anteriores, para realizar la generación de los siguientes estados financieros.

1. Estado de resultados
2. Balance de situación.
3. Balance de Comprobación.

Análisis detallado del hardware.

En esta sección se detallará el hardware utilizado para el desarrollo del prototipo, y el hardware requerido para la ejecución del prototipo. Se detallarán diferentes características, así como los precios de estas.

En el siguiente cuadro, se especifica el hardware y sus características para el desarrollo del prototipo.

Cuadro #20. Hardware para el desarrollo del prototipo.

Nombre	Características	Cantidad	Costo
Laptop Hp Pavilion Flagship	<ul style="list-style-type: none"> • Intel Core i7-6700HQ • Memoria Ram 12GB. • Disco duro de 1TB 	1	\$869

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente cuadro, se especifica el hardware y sus características para la utilización del prototipo.

Cuadro #21. Hardware para la ejecución del prototipo.

Nombre	Características	Cantidad	Costo
Hp Compaq	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador AMD Athlon II • 8 GB de RAM • Disco Duro de 5 GB 	1	\$159

Fuente: Elaboración propia.

Análisis detallado de la base de datos.

Para el desarrollo del prototipo, se trabaja con el motor de base de datos SQL Management Studio versión 17.6, la cual se puede encontrar de forma gratuita en la página web de Microsoft, por lo que no es necesario realizar ninguna inversión para ello y no ocupa de ninguna licencia para poder ejecutarlo.

Análisis detallado de telecomunicaciones.

El sistema depende de una conexión de Internet para su funcionamiento, sin embargo, la naturaleza de la empresa actualmente requiere una conexión con Internet para la comunicación con clientes, proveedores y para manejo de la imagen de la empresa en el mercado. Por lo tanto, ya posee una conexión establecida hacia Internet por medio del Proveedor llamado Instituto Costarricense de Electricidad y tal costo no incurrirá al momento de la implementación del proyecto.

Posteriormente y como se mencionó en el apartado anterior para la ejecución del programa el sistema se verá almacenado en un servidor de Azure, desde el cual los empleados podrán ingresar al mismo por medio de Internet. Se recomienda para esta red el uso de un enrutador inalámbrico con un mínimo de 4 puertos LAN que permitan la conexión de equipos por cable de cobre y 1 puerto WAN para la conexión del proveedor de servicios de Internet seleccionado por la empresa en este caso, el actual Instituto Costarricense de Electricidad, esta conexión se considera puede ser de 2 Mbps por el uso que se le pretende dar.

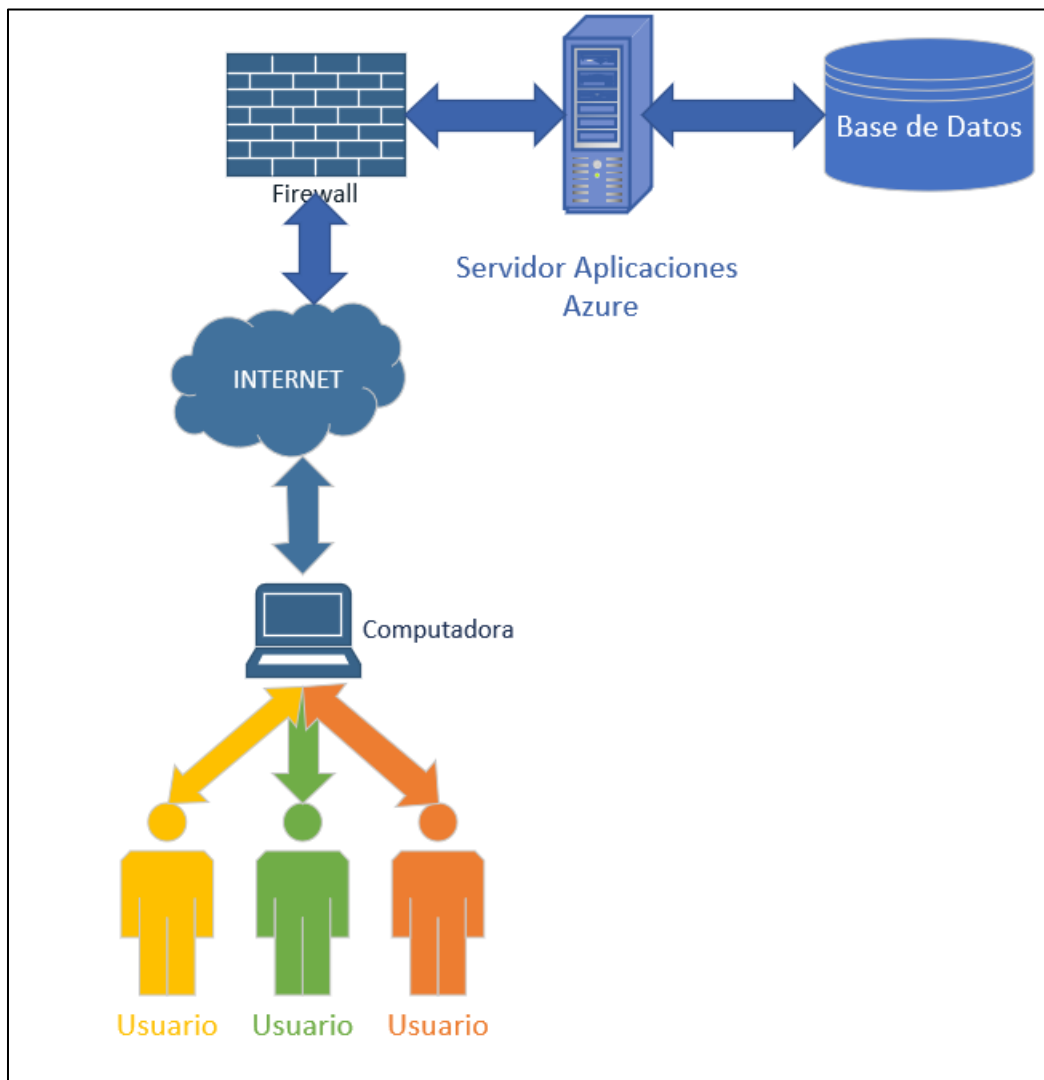
Descripción del personal requerido para el uso del sistema

El personal requerido para hacer uso del prototipo es una persona que posea conocimientos mínimos sobre cómo usar una computadora, conocimientos básicos sobre el sistema operativo Windows, conocimientos sobre la utilización de navegadores web.

Debido a la plataforma la cual el prototipo va dirigido es necesario e importante que por temas de seguridad que el personal conozca sobre Internet y conceptos básicos como virus, malware, entre otros.

Por otro lado, se requiere de personal que posea conocimientos sobre el área administrativa contable en la empresa para hacer uso del prototipo con una mayor facilidad y una mejor interpretación.

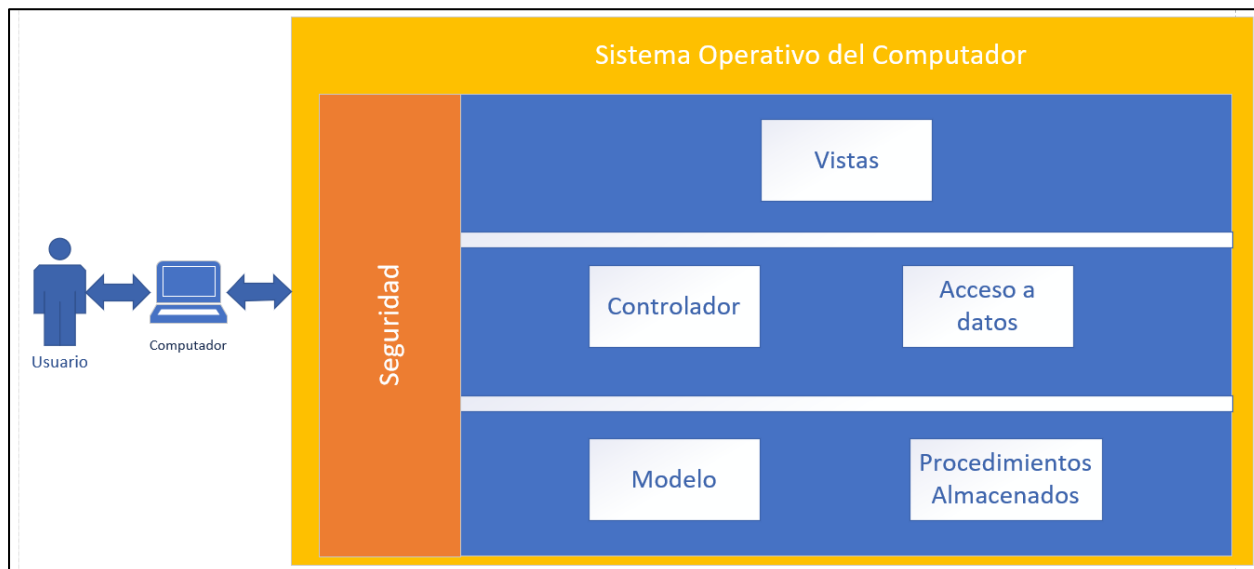
Tampoco serán necesarias largas capacitaciones al personal contable para poder hacer uso del sistema el cual se trata de un prototipo muy amigable para la gestión de la contabilidad en la empresa Reenfrío Comercial Automotriz S.A

Diseño**Arquitectura del sistema****Ilustración 9:Arquitectura del Sistema**

Fuente: Elaboración propia.

Arquitectura del software

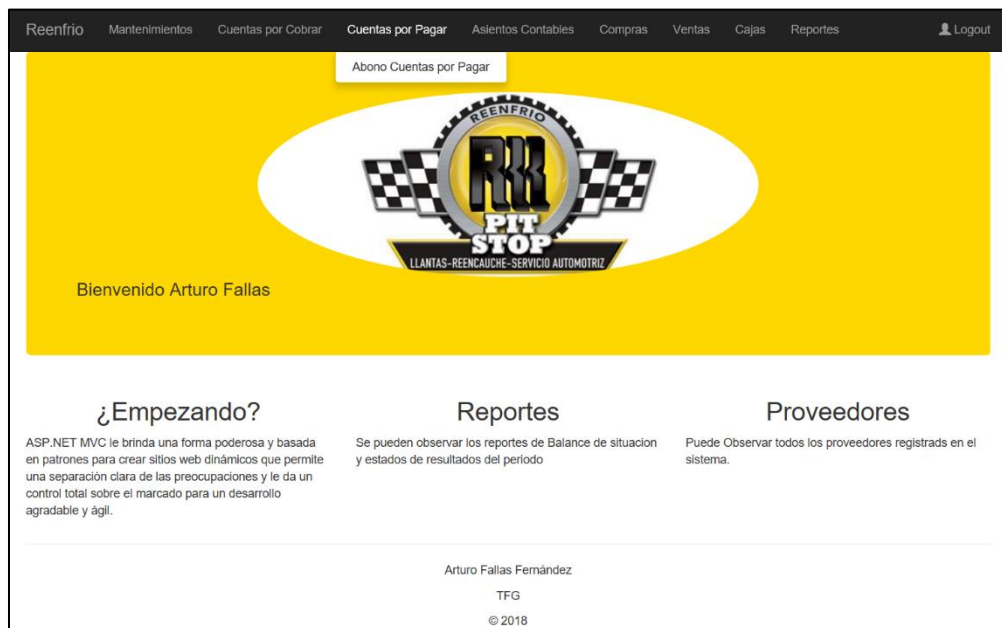
Ilustración 10: Arquitectura del Software



Fuente: Elaboración propia.

Diseño de interfaces

Ilustración 11: Diseño de inicio y Menús



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 12: Diseño visualizar información



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 13: Diseño Editar

The screenshot shows a web application interface with a dark navigation bar at the top containing the following menu items: Reenfrio, Mantenimientos, Cuentas por Cobrar, Cuentas por Pagar, Asientos Contables, Compras, Ventas, Cajas, Reportes, and a Logout button with a user icon. The main content area is titled 'Editar Persona Física Nacional'. It features a form with the following fields: 'Nombre' (Arturo), 'Primer Apellido' (Fallas), 'Segundo Apellido' (Fernandez), 'Fecha de Nacimiento' (22/10/1997), and 'Cédula' (116910680). A 'Guardar' button is located below the form. A blue link 'Volver a la Lista' is positioned to the left of the form. At the bottom of the page, the text 'Arturo Fallas Fernández', 'TFG', and '© 2018' is displayed.

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 14: Diseño Agregar

The screenshot shows a web application interface with a dark navigation bar at the top containing the following menu items: Reenfrio, Mantenimientos, Cuentas por Cobrar, Cuentas por Pagar, Asientos Contables, Compras, Ventas, Cajas, Reportes, and a Logout button with a user icon. The main content area is titled 'Crear Persona Física Nacional'. It features a form with the following fields: 'Nombre', 'Primer Apellido', 'Segundo Apellido', 'Fecha de Nacimiento' (with a placeholder 'mm/dd/yyyy'), and 'Cédula' (115920835). A 'Crear' button is located below the form. A blue link 'Volver a la Lista' is positioned to the left of the form. At the bottom of the page, the text 'Arturo Fallas Fernández', 'TFG', and '© 2018' is displayed.

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 15: Diseño de Agregar Factura

Reenfrio Mantenimientos Cuentas Cuentas por Cobrar Cuentas por Pagar Asientos Contables Compras Ventas Cajas Reportes Salir

Crear Venta

Factura

Código Factura

Fecha

Cliente

Método de Pago

Caja

Plazo

Monto

Impuesto de Venta

Monto Total

Detalle Venta

Código Artículo

Cantidad Disponible

Cantidad a Comprar

Precio Unitario

[Añadir Detalle](#)

Código	Cantidad	Precio	Monto	
--------	----------	--------	-------	--

[Crear Compra](#)

[Volver a la lista](#)

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 16: Diseño de Agregar Compra

Reenfrio Mantenimientos Cuentas Cuentas por Cobrar Cuentas por Pagar Asientos Contables Compras Ventas Cajas Reportes Salir

Crear Compra

Código de Compra

Descripción

Fecha

Proveedor

Plazo

Monto

Impuesto de Venta

Monto Total

Detalle de Compra

Código Artículo Cantidad

Costo Unitario

[Añadir Detalle](#)

Codigo	Cantidad	Costo Unitario	Monto	

[Crear Compra](#)
[Volver a la lista](#)

Arturo Fallas Fernández
TFG
© 2018

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 17: Diseño de Asientos Contables

Reenfrio Mantenimientos Cuentas Cuentas por Cobrar Cuentas por Pagar Asientos Contables Compras Ventas Cajas Reportes Salir

Asiento

Fecha

Descripción

Detalle

Debe

Cuenta Menor

Haber

[Añadir Detalle](#)

Cuenta Menor	Debe	Haber	

[Crear Asiento](#)

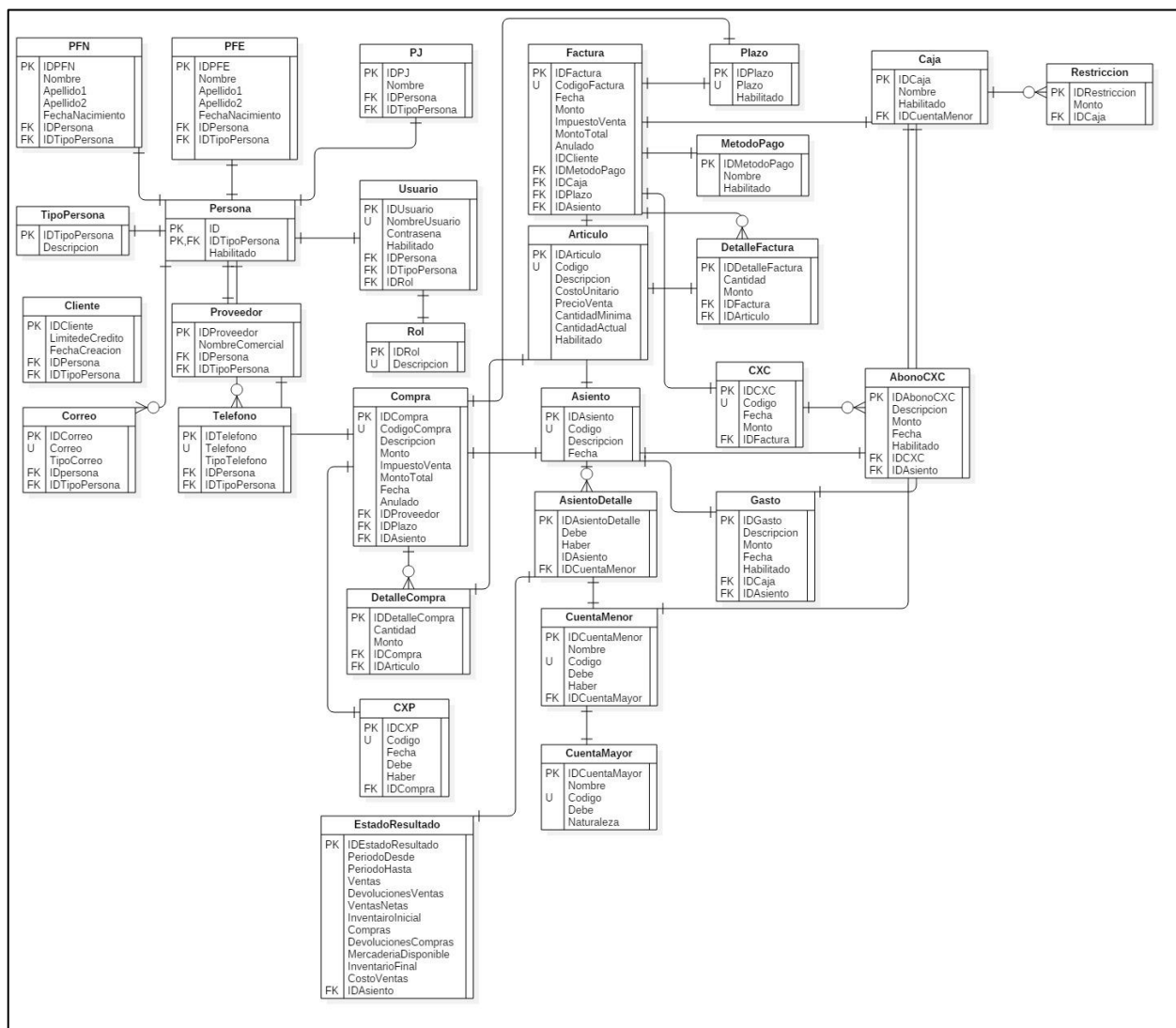
Arturo Fallas Fernández
TFG
© 2018

Fuente: Elaboración propia.

Diseño de base de datos

En el siguiente apartado se incluye el diagrama de la base de datos, junto con el diccionario de datos correspondiente.

Ilustración 18: Diagrama de Base de Datos



Fuente: Elaboración propia.

Diccionario de datos

Se muestra, por cada una de la tabla de la base datos, los atributos, el tipo de dato de cada campo y por último si el campo acepta nulos o no.

Cuadro #22. Diccionario de Datos

Tabla	Columna	Tipo de dato	Acepta Nulos
AbonoCXC	IDAbonoCXC	int	NO
AbonoCXC	Descripción	varchar	NO
AbonoCXC	Monto	float	NO
AbonoCXC	Fecha	date	NO
AbonoCXC	Habilitado	varchar	NO
AbonoCXC	IDCXC	int	NO
AbonoCXC	IDAsiento	int	NO
AbonoCXP	IDAbonoCXP	int	NO
AbonoCXP	Descripción	varchar	NO
AbonoCXP	Monto	float	NO
AbonoCXP	Fecha	date	NO
AbonoCXP	Habilitado	varchar	NO
AbonoCXP	IDAsiento	int	NO
AbonoCXP	IDCXP	int	NO
Articulo	IDArtículo	int	NO
Articulo	Código	varchar	NO
Articulo	Descripción	varchar	NO
Articulo	CostoUnitario	float	NO
Articulo	PrecioVenta	float	NO
Articulo	CantidadMínima	int	NO
Articulo	CantidadActual	int	NO
Articulo	InventariInicial	float	NO
Articulo	Habilitado	varchar	NO
Asiento	IDAsiento	int	NO
Asiento	Código	varchar	NO
Asiento	Descripción	varchar	NO
Asiento	Fecha	date	NO

AsientoDetalle	IDAsientoDetalle	int	NO
AsientoDetalle	Debe	float	NO
AsientoDetalle	Haber	float	NO
AsientoDetalle	IDAsiento	int	NO
AsientoDetalle	IDCuentaMenor	int	NO
Caja	IDCaja	int	NO
Caja	Nombre	varchar	NO
Caja	Habilitado	varchar	NO
Caja	IDCuentaMenor	int	NO
Cliente	IDCliente	int	NO
Cliente	LímiteDeCrédito	float	NO
Cliente	Activo	varchar	NO
Cliente	FechaCreación	date	NO
Cliente	IDPersona	int	NO
Cliente	IDTipoPersona	int	NO
Compra	IDCompra	int	NO
Compra	CódigoCompra	varchar	NO
Compra	Descripción	varchar	NO
Compra	Monto	float	NO
Compra	ImpuestoVenta	float	NO
Compra	MontoTotal	float	NO
Compra	Fecha	date	NO
Compra	Anulado	varchar	NO
Compra	IDProveedor	int	NO
Compra	IDPlazo	int	NO
Compra	IDAsiento	int	NO
Correo	IDCorreo	int	NO
Correo	Correo	nvarchar	NO
Correo	TipoCorreo	nvarchar	NO
Correo	ID	int	NO
Correo	IDTipoPersona	int	NO
CuentaMayor	IDCuentaMayor	int	NO
CuentaMayor	Nombre	varchar	NO
CuentaMayor	Código	varchar	NO
CuentaMayor	Debe	float	NO
CuentaMayor	Haber	float	NO
CuentaMayor	Naturaleza	varchar	NO
CuentaMenor	IDCuentaMenor	int	NO
CuentaMenor	Nombre	varchar	NO
CuentaMenor	Código	varchar	NO
CuentaMenor	Debe	float	NO
CuentaMenor	Haber	float	NO
CuentaMenor	IDCuentaMayor	int	NO

CXC	IDCXC	int	NO
CXC	Código	varchar	NO
CXC	Fecha	date	NO
CXC	Debe	float	NO
CXC	Haber	float	NO
CXC	IDFactura	int	NO
CXP	IDCXP	int	NO
CXP	Código	varchar	NO
CXP	Fecha	date	NO
CXP	Debe	float	NO
CXP	Haber	float	NO
CXP	IDCompra	int	NO
DetalleCompra	IDDetalleCompra	int	NO
DetalleCompra	Cantidad	int	NO
DetalleCompra	Monto	float	NO
DetalleCompra	IDCompra	int	NO
DetalleCompra	IDArtículo	int	NO
DetalleFactura	IDDetalleFactura	int	NO
DetalleFactura	Cantidad	int	NO
DetalleFactura	Monto	float	NO
DetalleFactura	IDFactura	int	NO
DetalleFactura	IDArtículo	int	NO
EstadoResultado	IDEstadoResultado	int	NO
EstadoResultado	Año	int	NO
EstadoResultado	Mes	int	NO
EstadoResultado	Ventas	float	NO
EstadoResultado	DevolucionesVentas	float	NO
EstadoResultado	VentasNetas	float	NO
EstadoResultado	InventarioInicial	float	NO
EstadoResultado	Compras	float	NO
EstadoResultado	DevolucionesCompras	float	NO
EstadoResultado	MercaderíaDisponible	float	NO
EstadoResultado	InventarioFinal	float	NO
EstadoResultado	CostoVentas	float	NO
EstadoResultado	Gastos	float	NO
EstadoResultado	UtilidadBruta	float	NO
EstadoResultado	ImpuestoRenta	float	NO
EstadoResultado	UtilidadNeta	float	NO
EstadoResultado	IDAsiento	int	NO
Factura	IDFactura	int	NO
Factura	CódigoFactura	varchar	NO
Factura	Fecha	date	NO
Factura	ImpuestoVenta	float	NO

Factura	MontoTotal	float	NO
Factura	Monto	float	NO
Factura	Anulado	varchar	NO
Factura	CostoVenta	float	NO
Factura	IDCliente	int	NO
Factura	IDMétodoPago	int	NO
Factura	IDCaja	int	NO
Factura	IDPlazo	int	NO
Factura	IDAsiento	int	NO
Gasto	IDGasto	int	NO
Gasto	Descripción	varchar	NO
Gasto	Monto	float	NO
Gasto	Fecha	date	NO
Gasto	Habilitado	varchar	NO
Gasto	IDCaja	int	NO
Gasto	IDAsiento	int	NO
MetodoPago	IDMétodoPago	int	NO
MetodoPago	Nombre	varchar	NO
MetodoPago	Habilitado	varchar	NO
Persona	ID	int	NO
Persona	Habilitado	varchar	NO
Persona	IDTipoPersona	int	NO
PFE	Nombre	varchar	NO
PFE	Apellido1	varchar	NO
PFE	Apellido2	varchar	NO
PFE	FechaNacimiento	date	NO
PFE	IDPFE	int	NO
PFE	IDPersona	int	NO
PFE	IDTipoPersona	int	NO
PFN	IDPFN	int	NO
PFN	Nombre	varchar	NO
PFN	Apellido1	varchar	NO
PFN	Apellido2	varchar	NO
PFN	FechaNacimiento	date	NO
PFN	IDPersona	int	NO
PFN	IDTipoPersona	int	NO
PJ	IDPJ	int	NO
PJ	Nombre	varchar	NO
PJ	IDPersona	int	NO
PJ	IDTipoPersona	int	NO
Plazo	IDPlazo	int	NO
Plazo	Plazo	int	NO
Plazo	Habilitado	varchar	NO

Proveedor	IDProveedor	int	NO
Proveedor	Dirección	varchar	NO
Proveedor	IDPersona	int	NO
Proveedor	IDTipoPersona	int	NO
Restriccion	IDRestricción	int	NO
Restriccion	Monto	int	NO
Restriccion	Habilitado	varchar	NO
Restriccion	IDCaja	int	NO
Rol	IDRol	int	NO
Rol	Nombre	varchar	NO
Rol	Habilitado	varchar	NO
Teléfono	IDTeléfono	int	NO
Telefono	Teléfono	int	NO
Telefono	TipoTeléfono	varchar	NO
Telefono	ID	int	NO
Telefono	IDTipoPersona	int	NO
TipoPersona	IDTipoPersona	int	NO
TipoPersona	Descripción	varchar	NO
Usuario	IDUsuario	int	NO
Usuario	NombreUsuario	varchar	NO
Usuario	Contrasena	varchar	NO
Usuario	Habilitado	varchar	NO
Usuario	IDPersona	int	NO
Usuario	IDTipoPersona	int	NO
Usuario	IDRol	int	NO

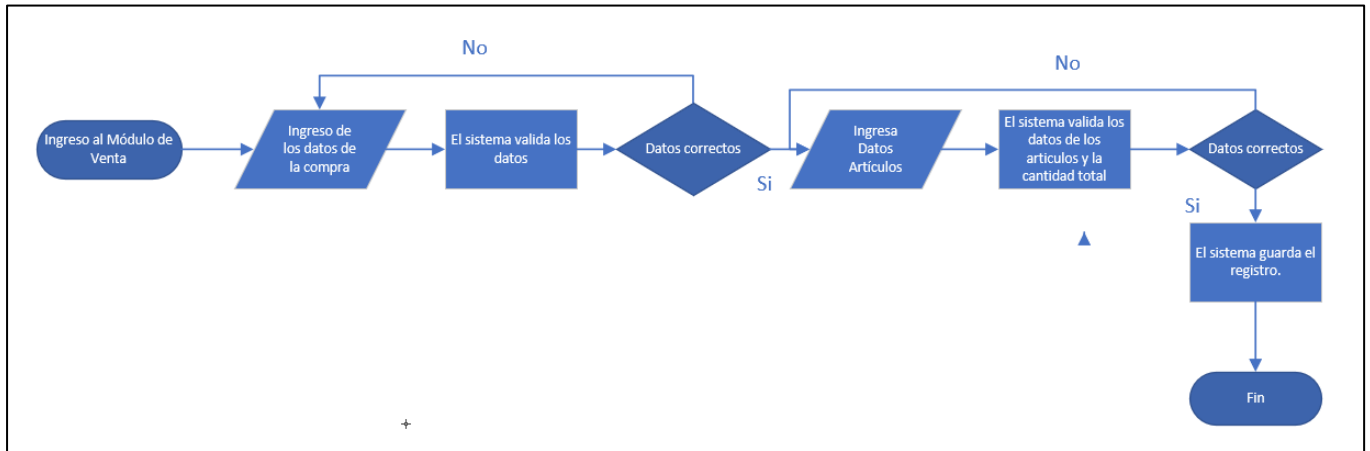
Fuente: Elaboración propia.

Diseño de procesos.

Se incluyen los diagramas de flujo de los principales procesos que se llevan a cabo en el prototipo.

En la ilustración 15, se muestra el proceso para realizar una compra a un proveedor.

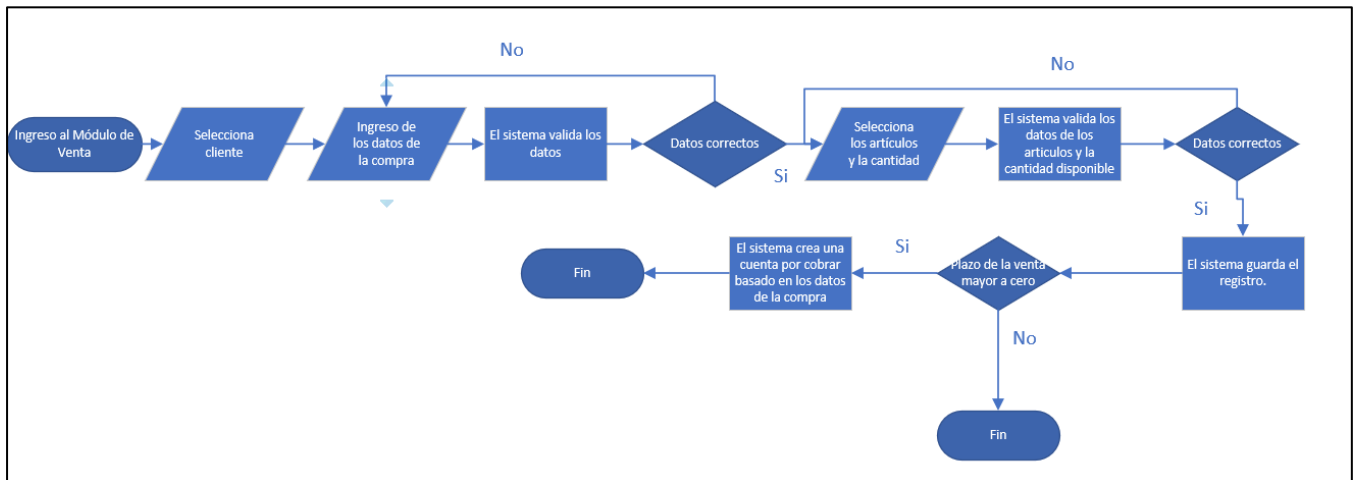
Ilustración 19: Proceso de realizar compra.



Fuente: Elaboración propia.

En la ilustración 16, se muestra el proceso respectivo por el sistema en el momento de realizar una venta a un cliente.

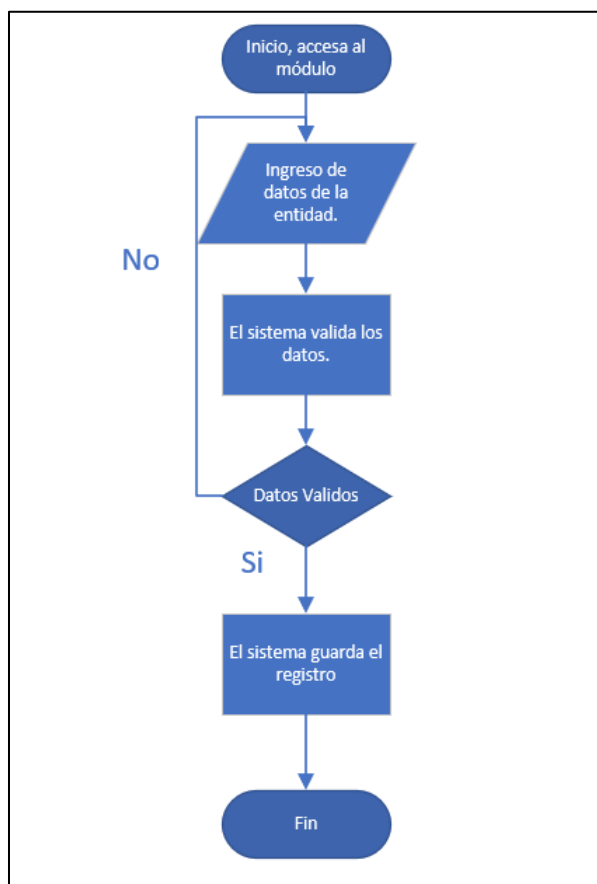
Ilustración 20: Proceso para realizar una venta.



Fuente: Elaboración propia.

En la ilustración 17 se muestra el proceso respectivo para agregar un registro en una entidad específica.

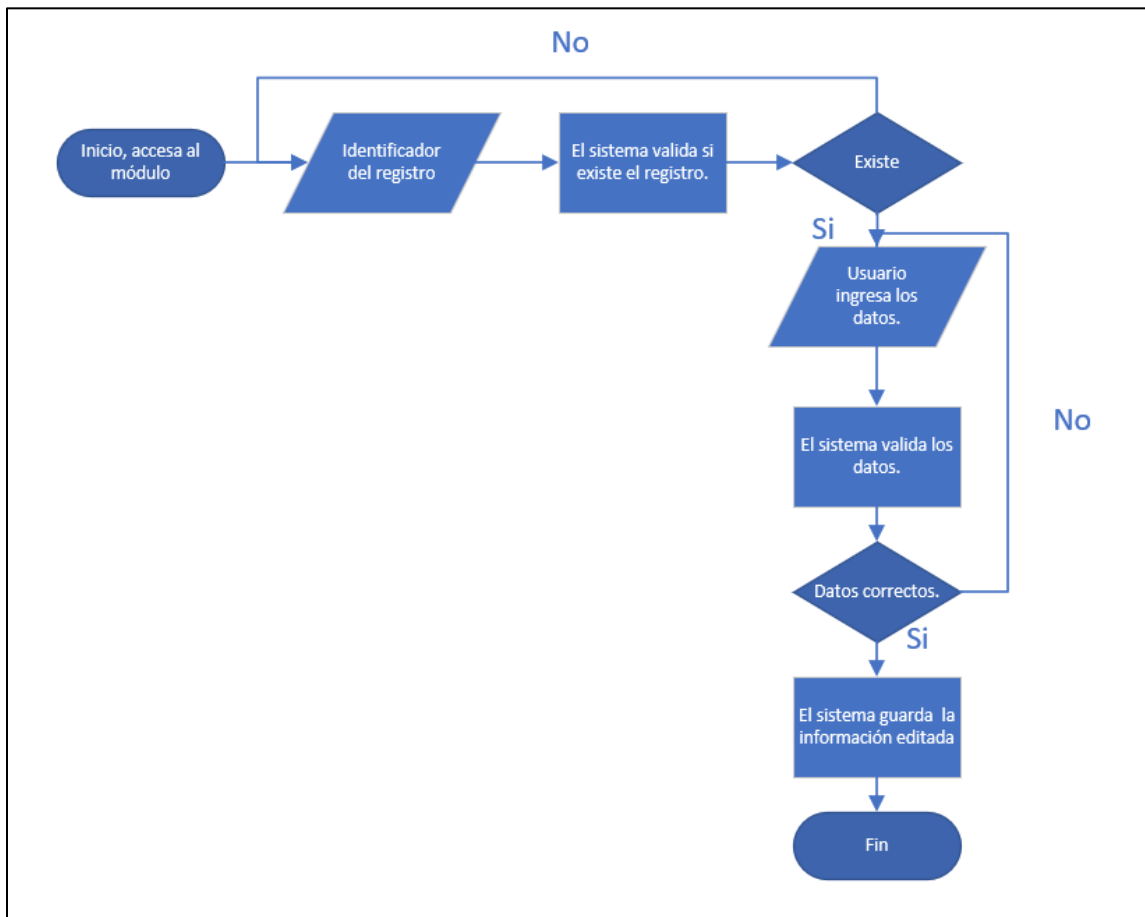
Ilustración 21: Proceso para agregar un registro.



Fuente: Elaboración propia.

En la ilustración 18, se muestra el proceso respectivo para editar un registro en una entidad específica.

Ilustración 22: Proceso para editar un registro.



Fuente: Elaboración propia.

Diseño de reportes.

A continuación, se muestran dos reportes que los usuarios tendrán la opción de obtener mediante el prototipo.

Ilustración 23: Diseño de reporte Estado de Resultados

The screenshot shows a web application interface for generating an Income Statement report. The top navigation bar includes the following items: Reenfrio, Mantenimientos, Cuentas por Cobrar, Cuentas por Pagar, Asientos Contables, Compras, Ventas, Cajas, Reportes, and a Logout button. The main content area is titled "Estado de Resultados" and contains the following elements:

- A heading "Estado de Resultados" followed by the instruction "Seleccione el periodo del cual desea crear el Estado de Resultados".
- Two dropdown menus for "Año" (Year) and "Mes" (Month). The "Año" dropdown is set to "2018" and the "Mes" dropdown is set to "6".
- A blue "Filtrar" (Filter) button.
- A blue "Asiento Cierre" (Closing Entry) button.
- A section titled "EstadoResultado" containing a table of financial data.

EstadoResultado	
Año	2018
Mes	6
Ventas	1350000
Devoluciones sobre Ventas	0
Ventas Netas	1350000
Inventario Inicial	0

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 24: Diseño de reporte Estado de Resultados #2.

Compras	900000
Devoluciones sobre Compras	0
Mercadería Disponible	900000
Inventario Final	0
Costo Ventas	900000
Gastos	10000.12
Utilidad Bruta	439999.88
Impuesto de Renta	131999.96
Utilidad Neta	307999.92

[Volver a la lista](#)

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 25: Diseño de salida de Balance de situación.

Reenfrio
Mantenimientos
Cuentas por Cobrar
Cuentas por Pagar
Asientos Contables
Compras
Ventas
Cajas
Reportes
Logout

Balance Situación

Seleccione el periodo del cual desea crear el Balance de Situación

Año

Mes

Balance Situación

Activos

Bancos	6006999.88
Cajas	0
Cuentas por Cobrar	0
Inventario	0
Total de activos	6006999.88

Pasivos

Cuentas por Pagar	508500
Impuesto de Venta	58500

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 26: Diseño de salida de Balance de Situación #2.

Total de Pasivo	567000
Patrimonio	
Capital	5000000
Utilidades no Distriuidas	439999.88
Total Patrimonio	5439999.88
Total Pasivo y Patrimonio	6006999.88

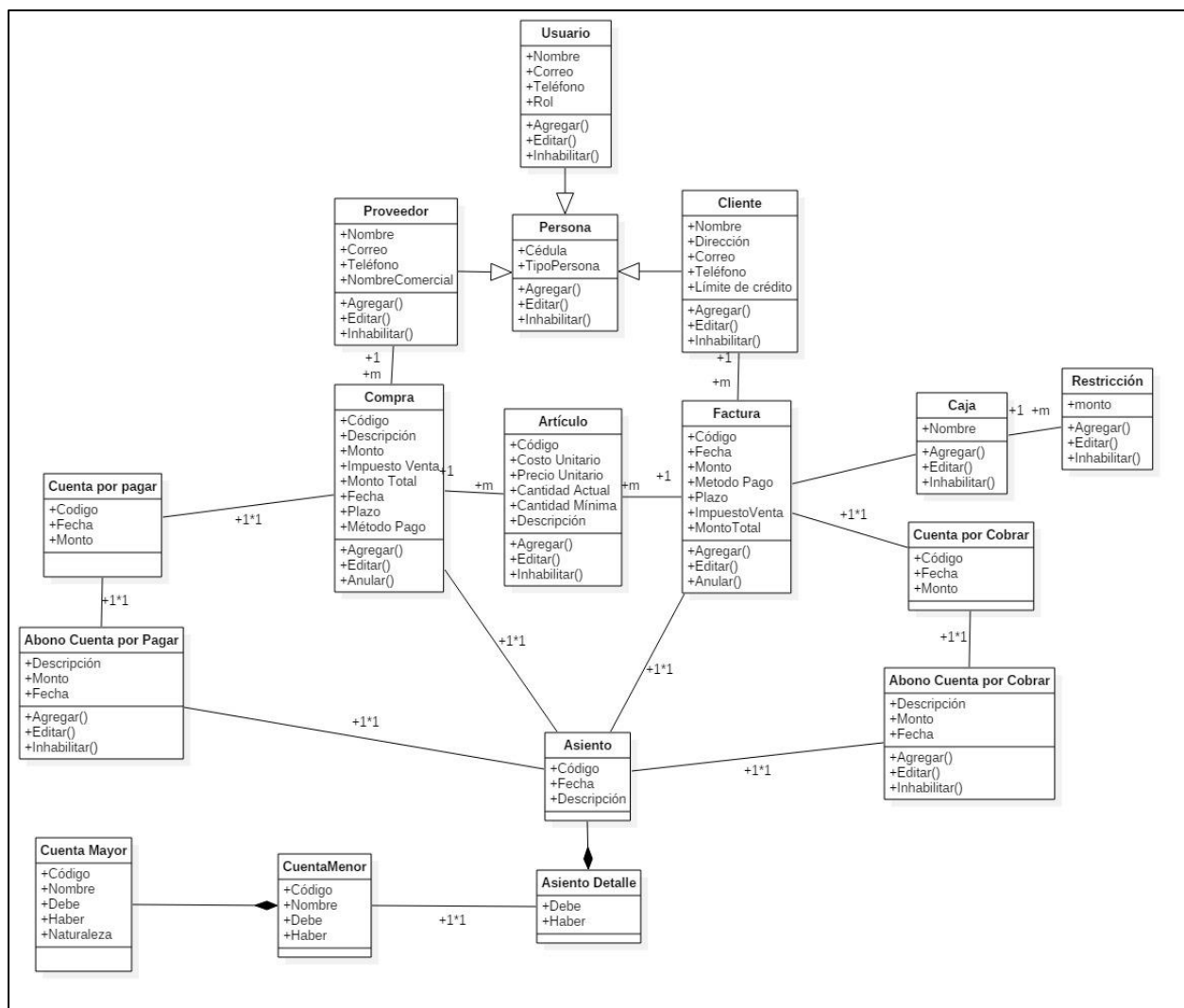
Arturo Fallas Fernández
TFG
© 2018

Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de clases

En la siguiente ilustración se puede observar el diagrama de clases que corresponde al prototipo.

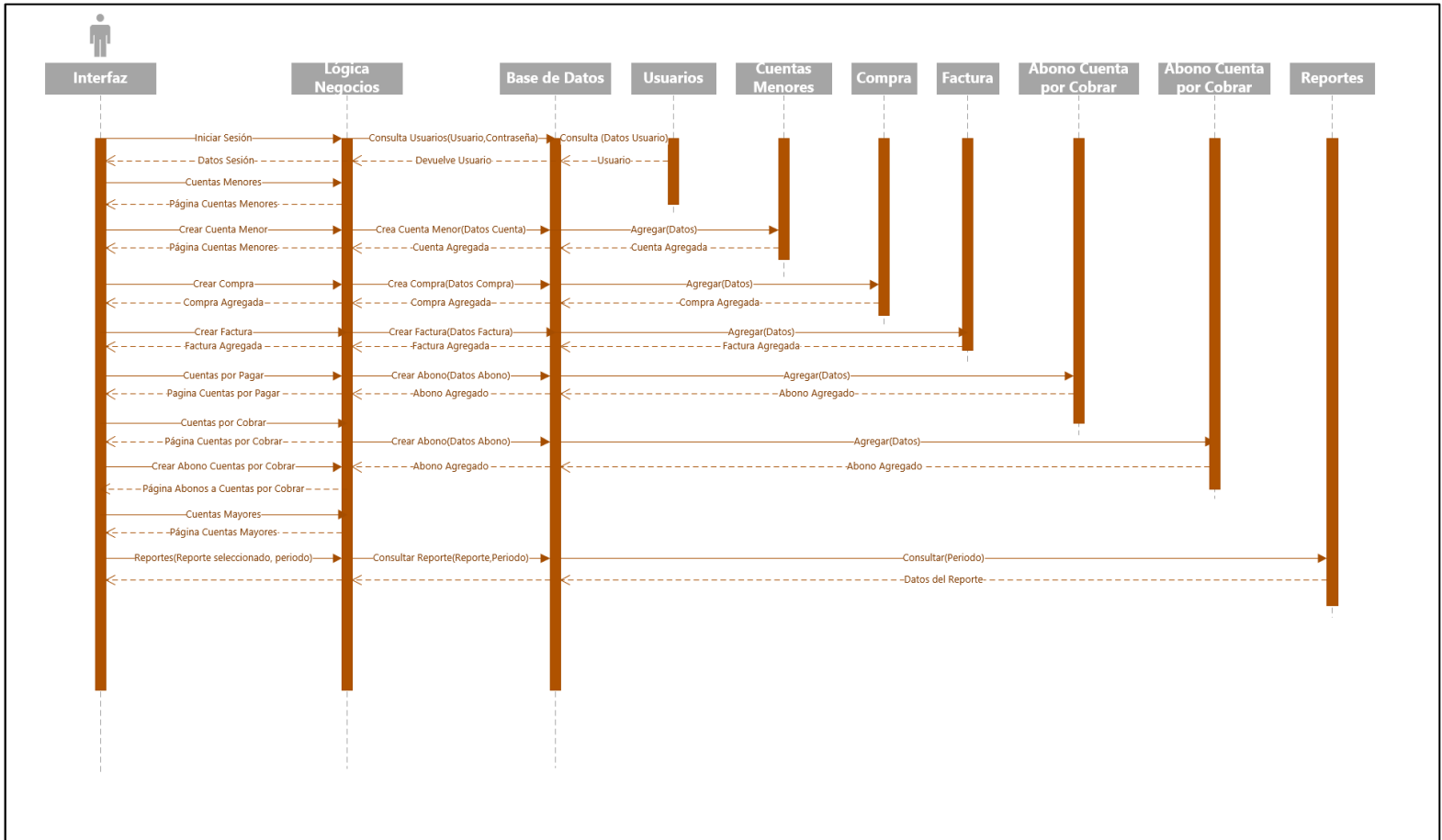
Ilustración 27: Diagrama de clases



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de Secuencia.

Ilustración 28: Diagrama de Secuencia



Fuente: Elaboración propia.

Programación

En el siguiente apartado se mostrarán fragmentos del código utilizado para algunas validaciones, entradas, salidas y procesos.

Entradas

Se muestra en la siguiente imagen el código utilizado para el ingreso de los datos de una nueva persona física nacional.

Ilustración 29: Código fuente para la entrada de datos

```

1  @model TFGFinal.Models.PFN
2
3  @{
4      ViewBag.Title = "Create";
5  }
6
7  <h2>Crear Persona Física Nacional</h2>
8
9  @using (Html.BeginForm())
10 {
11     @Html.AntiForgeryToken()
12
13     <div class="form-horizontal">
14
15         <hr />
16         @Html.ValidationSummary(true, "", new { @class = "text-danger" })
17         <div class="form-group">
18             @Html.LabelFor(model => model.Nombre, htmlAttributes: new { @class = "control-label col-md-2" })
19             <div class="col-md-10">
20                 @Html.EditorFor(model => model.Nombre, new { htmlAttributes = new { @class = "form-control" } })
21                 @Html.ValidationMessageFor(model => model.Nombre, "", new { @class = "text-danger" })
22             </div>
23         </div>
24
25         <div class="form-group">
26             @Html.LabelFor(model => model.Apellido1, htmlAttributes: new { @class = "control-label col-md-2" })
27             <div class="col-md-10">
28                 @Html.EditorFor(model => model.Apellido1, new { htmlAttributes = new { @class = "form-control" } })
29                 @Html.ValidationMessageFor(model => model.Apellido1, "", new { @class = "text-danger" })
30             </div>
31         </div>
32
33         <div class="form-group">
34             @Html.LabelFor(model => model.Apellido2, htmlAttributes: new { @class = "control-label col-md-2" })
35             <div class="col-md-10">
36                 @Html.EditorFor(model => model.Apellido2, new { htmlAttributes = new { @class = "form-control" } })
37                 @Html.ValidationMessageFor(model => model.Apellido2, "", new { @class = "text-danger" })
38             </div>
39         </div>
40     </div>
41 }

```

Fuente: Elaboración propia.

Procesos


A continuación, se mostrará el código respectivo del proceso de actualizar información de una persona física nacional.

Ilustración 30: Código Actualizar Persona Física Nacional

```

public ActionResult Edit([Bind(Include = "IDPFN,Nombre,Apellido1,Apellido2,FechaNacimiento,IDPersona,IDTipoPersona")] pFN pFN)
{
    if (db.PFN.Where(x => x.IDPersona == pFN.IDPersona && x.IDPFN != pFN.IDPFN).Count() > 0)
    {
        ModelState.AddModelError("IDPersona", "Ya existe una persona física nacional con ese número de cédula");
    }
    if (pFN.FechaNacimiento > DateTime.Now)
    {
        ModelState.AddModelError("FechaNacimiento", "Ingrese una fecha de nacimiento valida");
    }
    if (ModelState.IsValid)
    {
        pFN.IDTipoPersona = 1;
        db.Entry(pFN).State = EntityState.Modified;
        db.SaveChanges();
        return RedirectToAction("Index");
    }
    ViewBag.IDPersona = new SelectList(db.Persona.Where(x => x.IDTipoPersona == 1 && x.Habilitado == "Si"), "ID", "ID", pFN.IDPersona);
    return View(pFN);
}

```

 class System.String
Representa texto como una secuencia de unidades de código.

Fuente: Elaboración propia.

Validaciones

Luego para continuar se mostrarán las 2 formas en las cuales se realizaron las diferentes validaciones en el prototipo. En la primera imagen se pueden visualizar validaciones del modelo, como que un valor en específico es obligatorio y si es un tipo texto, se tiene que encontrar entre una cantidad de caracteres.

Ilustración 31: Código de Validaciones en el modelo Asiento

```

0 referencias | 0 excepciones
public int IDAsiento { get; set; }

[Required]
[StringLength(50)]
[Display(Name = "Código de Asiento")]
10 referencias | 0 excepciones
public string Codigo { get; set; }

[Required]
[StringLength(250)]
[Display(Name = "Descripción")]
9 referencias | 0 excepciones
public string Descripcion { get; set; }

[Column(TypeName = "date")]
[DataType(DataType.Date)]
[DisplayFormat(DataFormatString = "{0:yyyy-MM-dd}", ApplyFormatInEditMode = true)]
Más de 99 referencias | 0 excepciones
public DateTime Fecha { get; set; }

[System.Diagnostics.CodeAnalysis.SuppressMessage("Microsoft.Usage", "CA2227:CollectionPropertiesShouldBeReadOnly")]
2 referencias | 0 excepciones
public virtual ICollection<AbonoCXP> AbonoCXP { get; set; }

[System.Diagnostics.CodeAnalysis.SuppressMessage("Microsoft.Usage", "CA2227:CollectionPropertiesShouldBeReadOnly")]
25 referencias | 0 excepciones
public virtual ICollection<AsientoDetalle> AsientoDetalle { get; set; }

```

Fuente: Elaboración propia.

El siguiente tipo de validación es realizado en controlador al crear un estado de resultados, donde se valida que no existan asientos de cierre pertenecientes a un año en específico.

Ilustración 32: Código de Validación en Controlador Estado Resultados

```

public ActionResult Create([Bind(Include = "IDEstadoResultado,Ano,Mes,Ventas,DevolucionesVentas,VentasNetas,InventarioInicial,Compras,DevolucionesCompras,Mercaderial
{
    if (estadoResultado.Mes!=7)
    {
        ModelState.AddModelError("Mes", "No se puede cerrar el periodo en este mes");
    }
    if (db.EstadoResultado.Where(x => x.Ano == estadoResultado.Ano && x.Mes == estadoResultado.Mes).Count()>0)
    {
        ModelState.AddModelError("Mes", "Ya existe un asiento de cierre perteneciente a esta Fecha");
        ModelState.AddModelError("Mes", "Ya existe un asiento de cierre perteneciente a esta Fecha");
    }
    if (ModelState.IsValid)
    {
        //asiento
        Asiento asiento = new Asiento();
        asiento.Fecha = DateTime.Now;
        asiento.Descripcion = "Estado de resultados al mes " + estadoResultado.Mes + " del año " + estadoResultado.Ano;
        string codigo1 = DateTime.Now.Year.ToString() + "-" + DateTime.Now.Month.ToString() + "-" + DateTime.Now.Day.ToString();
        int codigo2 = db.Asiento.Where(x => x.Fecha.Year == DateTime.Now.Year && x.Fecha.Month == DateTime.Now.Month && x.Fecha.Day == DateTime.Now.Day).Count() ;
        codigo2 = codigo2 + 1;
        string codigo = codigo1 + "-" + codigo2.ToString();
        //detalle del asiento
        if (estadoResultado.UtilidadBruta>0)
        {
            AsientoDetalle ad1 = new AsientoDetalle();
            ad1.IDCuentaMenor = 3;
            ad1.Debe = estadoResultado.VentasNetas;
            ad1.Haber = 0;

            AsientoDetalle ad2 = new AsientoDetalle();
            ad2.IDCuentaMenor = 13;
            ad2.Debe = 0;
            ad2.Haber = estadoResultado.CostoVentas;
        }
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia.

Módulos señalados en alcance.

Ilustración 33: Módulo de Facturación

```
<h2>Compras a Proveedores</h2>
<p>
  @Html.ActionLink("Create New", "CreatemasterDetail")
</p>
<form asp-controller="Persona" asp-action="Index">
  <p>
    Codigo Compra: <input type="text" name="CodigoCompra">
    <input type="submit" value="Filtrar" class="btn btn-primary" />
  </p>
</form>
<table class="table">
  <tr>
    <th>
      @Html.DisplayNameFor(model => model.Asiento.Codigo)
    </th>
    <th>
      @Html.DisplayNameFor(model => model.Plazo.Habilitado)
    </th>
    <th>
      @Html.DisplayNameFor(model => model.Proveedor.Direccion)
    </th>
    <th>
      @Html.DisplayNameFor(model => model.CodigoCompra)
    </th>
    <th>
      @Html.DisplayNameFor(model => model.Descripcion)
    </th>
    <th>
      @Html.DisplayNameFor(model => model.Monto)
    </th>
    <th>
      @Html.DisplayNameFor(model => model.ImpuestoVenta)
    </th>
    <th>
      @Html.DisplayNameFor(model => model.MontoTotal)
    </th>
    <th>
      @Html.DisplayNameFor(model => model.Fecha)
    </th>
    <th>
      @Html.DisplayNameFor(model => model.Anulado)
    </th>
  <th></th>
</tr>
```

Fuente: Elaboración propia.

Pruebas

En este apartado se busca verificar el cumplimiento del sistema en su funcionalidad según los casos de uso establecidos anteriormente, al asegurar así la calidad del sistema y su óptimo funcionamiento, con el fin de evitar que se presenten errores una vez que la aplicación se encuentre en producción.

Se procede a mostrar en forma detallada la ejecución de diferentes casos de prueba realizadas a distintos componentes y secciones del prototipo, tomando en cuenta los casos de uso realizados anteriormente.

Caso de Prueba 1

En el presente caso de prueba se pretende mostrar el inicio de sesión, para su ingreso se solicita un usuario y contraseña, donde el usuario se tiene que encontrar previamente registrado en la base de datos para un ingreso exitoso al sistema.

A continuación, se detalla el caso de prueba donde se señalan los pasos por seguir y el resultado esperado de cada uno de ellos.

Cuadro #23. Caso de Prueba-1

Caso de prueba #1			
Nombre Caso de Prueba:	CP Inicio de Sesión		
Autor:	Arturo Josué Fallas Fernández		
Fecha	30/6/2018		
Descripción	A continuación, se detallan los pasos por realizar para el inicio de sesión, además de los resultados esperados y obtenidos.		
Precondiciones	Usuarios registrados en el sistema.		
Ejecución del Caso de Prueba			
Pasos	Datos Ingresados	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos
Se ingresa a la ruta donde se encuentra el sistema.	-	El sistema muestra la pantalla de inicio.	El sistema muestra la pantalla de inicio.
El usuario da click en el botón de iniciar sesión	-	El sistema muestra la pantalla para iniciar sesión	El sistema muestra la pantalla de inicio de sesión.
El usuario digita el nombre de usuario	Admin		
El usuario ingresa la contraseña	Admin		

El usuario presiona el botón de ingresar	-	El sistema muestra el mensaje de error "El usuario o contraseña son incorrectos"	El sistema muestra el mensaje de error "El usuario o contraseña son incorrectos"
El usuario digita el usuario.	ajfallasf		
El usuario ingresa la contraseña.	admin		
El usuario da click en el botón Ingresar.	-	El sistema muestra la pantalla de inicio con los módulos a los cuales puede acceder	El sistema muestra la pantalla de inicio con los módulos a los cuales puede acceder
El usuario presiona el botón Salir.	-	El sistema cierra la sesión y redirecciona a la página de inicio	El sistema cierra la sesión y redirecciona a la página de inicio

Fuente: Elaboración propia.

Caso de Prueba 2

Se procede por mostrar el caso de prueba del gasto de caja administrativa para lo cual se le solicita una descripción del gasto a registrar, la fecha en que se realizó el gasto.

A continuación, se detalla el caso de prueba donde se señalan los pasos por seguir y el resultado esperado de cada uno de ellos.

Cuadro #24. Caso de Prueba-2

Caso de prueba #2			
Nombre Caso de Prueba:	CP Gasto Caja Administrativa		
Autor:	Arturo Josué Fallas Fernández		
Fecha	30/6/2018		
Descripción	A continuación, se detallan los pasos por realizar para registrar un gasto de caja administrativa.		
Precondiciones	Haber iniciado sesión y poseer los permisos para registrar un gasto administrativo.		
Ejecución del Caso de Prueba			
Pasos	Datos Ingresados	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos
El usuario da click en gastos dentro de Cajas	-	El sistema muestra la pantalla de índice de los gastos.	El sistema muestra la pantalla de índice de los gastos.
El usuario da click en el botón de crear nuevo.	-	El sistema muestra la pantalla para crear un gasto	El sistema muestra la pantalla para crear un gasto.
El usuario digita la descripción, monto, fecha, caja y presiona el botón crear.	Descripción, -1000, 22/10/2019, caja chica	El sistema muestra un mensaje de datos inválidos en monto y fecha.	El sistema muestra un mensaje de datos inválidos en monto y fecha.

El usuario digita la descripción, monto, fecha, caja y presiona el botón crear.	Descripción, 1000, 22/10/2017, caja chica	El sistema crea el gasto y vuelve a la pantalla de índice de gastos	El sistema crea el gasto y vuelve a la pantalla de índice de gastos
---	---	---	---

Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 3

A continuación, se muestra el siguiente caso de prueba en donde se verifica la funcionalidad del módulo de facturación al señalar los pasos por seguir, así como resultados esperados y los resultados obtenidos de tales pasos.

Cuadro #25. Caso de Prueba-3

Caso de Prueba #3	
Nombre Caso de Prueba	CP Facturación
Autor:	Arturo Josué Fallas Fernández
Fecha	30/6/2018
Descripción	A continuación, se detallan los pasos por realizar para registrar una factura
Precondiciones	Haber iniciado sesión y poseer los permisos para registrar una factura.
Ejecución del Caso de Prueba	

Pasos	Datos Ingresados	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos
El usuario da click en Ventas	-	El sistema muestra la pantalla de índice de las facturas.	El sistema muestra la pantalla de índice de las facturas.
El usuario da click en el botón de crear nuevo.	-	El sistema muestra la pantalla para crear una factura.	El sistema muestra la pantalla para crear una factura.
El usuario agrega los detalles de la compra, código de compra y cantidad (el sistema muestra una cantidad actual para el artículo de 20 unidades)	Código = F-AT-40-24, cantidad= 40		
El usuario da click en el botón de añadir detalle		El sistema muestra un error donde la cantidad ingresada es mayor a la cantidad actual del articulo	El sistema muestra un error donde la cantidad ingresada es mayor a la cantidad actual del articulo
El usuario agrega los detalles de la compra, código de compra y cantidad (el sistema	Código = F-AT-40-24, cantidad= 19		

muestra una cantidad actual para el artículo de 20 unidades)			
El usuario da click en el botón de añadir detalle		El sistema agrega el detalle y lo muestra en la tabla	El sistema agrega el detalle y lo muestra en la tabla
El usuario ingresa los datos referentes a la factura, fecha, Cédula del cliente, método de pago, caja, plazo	22/10/2020, 115920835, efectivo, cajas, 0		
El usuario da click en el botón de crear compra.		El sistema muestra una alerta de que la fecha ingresada es invalida	El sistema muestra una alerta de que la fecha ingresada es invalida
El usuario ingresa los datos referentes a la factura, fecha, Cédula del cliente, método de pago, caja, plazo	22/10/2017, 115920835, efectivo, cajas, 0		
El usuario da click en el botón de crear compra.		El sistema crea la factura y muestra una alerta de compra registrada.	El sistema registra la compra y muestra una alerta de compra registrada.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba 4

En el presente caso de prueba, se verifica la correcta funcionalidad del abono a las cuentas por pagar, de igual forma al señalar cada paso por seguir para verificar su funcionalidad, así como los resultados obtenidos y los esperados de cada una de las acciones.

Cuadro #26. Caso de Prueba-4

Caso de prueba #4			
Nombre Caso de Prueba:	CP Abono a Cuenta por Pagar		
Autor:	Arturo Josué Fallas Fernández		
Fecha	30/6/2018		
Descripción	A continuación, se detallan los pasos por realizar un abono a una cuenta por pagar		
Precondiciones	Haber iniciado sesión y poseer los permisos para realizar		
Ejecución del Caso de Prueba			
Pasos	Datos Ingresados	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos
El usuario da click en Abono a cuentas por Pagar	-	El sistema muestra la pantalla de índice de los abonos a las diferentes cuentas por pagar	El sistema muestra la pantalla de índice de los abonos a las diferentes cuentas por pagar

El usuario da click en el botón de crear nuevo.	-	El sistema muestra la pantalla para crear un abono a una cuenta por pagar	El sistema muestra la pantalla para crear un abono a una cuenta por pagar
El usuario digita la descripción, monto y fecha	Descripción, -1000, 22/10/2019, caja chica	El sistema muestra un mensaje de datos inválidos en monto y fecha.	El sistema muestra un mensaje de datos inválidos en monto y fecha.
El usuario digita la descripción, monto y fecha.	Descripción, 1000, 22/10/2017, caja chica		
El usuario da click en el botón crear.		El sistema crea el abono y vuelve a la pantalla de índice de abonos a cuentas por pagar.	El sistema crea el abono y vuelve a la pantalla de índice de abonos a cuentas por pagar.

Fuente: Elaboración propia.

Referencias

- Alicia Peláez, J. R. (s.f.). Obtenido de https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Entrevista_trabajo.pdf
- Andalucía, J. d. (2003). *Los Balances Contabilidad*.
- Aura Fariñas, M. G. (Noviembre de 2010). *Tipos de Investigación*. Obtenido de <https://bloquemetodologicodelainvestigacionudo2010.wordpress.com/tecnicas-e-instrumentos-de-recoleccion-de-datos/>
- Blázquez, M. (2014). *Fundamentos y Diseño de base de datos*.
- Burbano, G. N. (11 de agosto de 2014). Obtenido de <https://es.slideshare.net/gambitguille/enfoques-de-investigacion-37890633>
- Capecchi, M. (2009). *Contabilidad*. El Cid Editor.
- Cedano, M., Rubio, J., & Vega, A. (2014). *Fundamentos de computación para ingenieros*. Grupo Editorial Patria.
- Celaya, I. t. (s.f.). Obtenido de <http://www.iqcelaya.itc.mx/~vicente/Programacion/Lenguajes.pdf>
- Davenport, & Prusak. (1999). *Working Knowledge*.
- De León, M. (2009). *Estados Financieros*. El Cid Editor.
- Escofet. (s.f.). *moodle2.unid*. Obtenido de http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/IEL/DBD/AM/12/SQL.pdf
- España, U. (29 de Septiembre de 2015). *Universia España*. Obtenido de <http://noticias.universia.es/consejos-profesionales/noticia/2015/09/29/1131645/prototipo-sirve.html>
- Fernández, M., & Navarro, M. (2014). *Sistemas de Gestión Integrada para las Empresas (ERP)*. Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá.
- Flores, J. (1994). *Aplicaciones a la investigación educativa*. Edit.
- Gallego, M. T. (s.f). Metodología Scrum.
- García, F. (2002). *Estadística*. Obtenido de <http://www.estadistica.mat.uson.mx/Material/elcuestionario.pdf>
- George Box, S. H. (2008). *Estadística para Investigadores*. Barcelona, España, Barcelona, España: Reverté.
- Hacienda, M. d. (Enero de 2018). *Ministerio de Hacienda* . Obtenido de <http://www.hacienda.go.cr/contenido/14350-factura-electronica>

- IBM. (2006). *IBM*. Obtenido de http://cgrw01.cgr.go.cr/rup/RUP.es/LargeProjects/core.base_rup/guidances/concepts/system_architecture_5F3B1E17.html
- IBM Knowledge Center. (30 de Mayo de 2013). Obtenido de https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSWSR9_11.0.0/com.ibm.pim.dev.doc/pim_tsk_arc_definingusecases.html
- Iglesias, C. (2014). *Entornos de Desarrollo*. RA-MA.
- Izquierdo, L. (2008). *Introducción a la Programación*.
- Jiménez, W. (2010). *Contabilidad de Costos*.
- Juarez, S. D. (Marzo de 2007). *biblioteca.usac.edu*. Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_1912.pdf
- Label, W., Ledesma, J., & Ramos, R. (2016). *Contabilidad para no contadores: una forma rápida y sencilla de entender la contabilidad (2a. ed.)*. Ecoe Ediciones.
- Lucidchart. (2018). *LucidChart*. Obtenido de <https://www.lucidchart.com/pages/es/qu%C3%A9-es-un-modelo-de-base-de-datos>
- Luna, J. M. (3 de Junio de 2009). *Ingeniero de Gestión*. Obtenido de <http://ingenierogestion.blogspot.com/2009/06/pruebas-de-caja-negra-y-caja-blanca.html>
- Mayorga, C. (2011). *Contabilidad Básica*.
- Mendoza, I. (2012). *Definición de un Framework para*.
- Meraz, L. (17 de Junio de 2014). *eumed.net*. Obtenido de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2014/lmr/variables.htm>
- Microsoft. (2010). *Microsoft developer Network*. Obtenido de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409437.aspx>
- Microsoft. (2010). *Microsoft Docs*. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/relational-databases/tables/tables>
- Microsoft. (Noviembre de 2016). *Microsoft*. Obtenido de [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms191007\(v=sql.120\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms191007(v=sql.120).aspx)
- Microsoft. (1 de Diciembre de 2017). Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/relational-databases/sql-server-index-design-guide>
- Microsoft. (enero de 2018). *Microsoft*. Obtenido de <https://azure.microsoft.com/es-es/pricing>
- Microsoft. (2018). *Microsoft*. Obtenido de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/c4d5ssht.aspx>

- Microsoft. (2018). *Microsoft*. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/programming-guide/classes-and-structs/methods>
- Mimenza, O. C. (s.f.). *Psicología y Mente*. Obtenido de <https://psicologiymente.net/miscelanea/tipos-de-investigacion>
- Montero, D. (2016). Obtenido de <https://www.scribd.com/doc/95751377/Definicion-de-Marco-Methodologico>
- Montilla, Y. (2009). *El computador*. El Cid Editor.
- Montilla, Y., Roberth, A., & Ruiz, A. (2009). *El computador*. El Cid Editor.
- Morales, P., Huerta, I., & Meljem, S. (2016). *Análisis y normatividad contable básica aplicable a las partidas que conforman los estados financieros en una sociedad mercantil*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Moreno, J. (2014). *Programación*. RA-MA.
- Moreno, J., & Pérez, A. (2014). *Sistemas operativos y aplicaciones informaticas*. RA-MA.
- Norton, P. (2006). *Introducción a la computación*. Mexico: McGrawHill.
- Orcuera, P. (2005). Obtenido de http://personales.unican.es/corcuerp/BD/Slides/BD_ModeloRelacional.pdf
- Peñañiel, M. (2011). *Scribd*. Obtenido de <https://www.scribd.com/doc/136052164/APLICACIONES-WEB-pdf>
- Pérez, D., Castro, J., & González, C. (2012). *Tarjetas Madre*. Bogotá Colombia.
- Ramirez, L. (noviembre de 2016). Obtenido de <https://prezi.com/ehq9rxsw7ugt/variables-conceptual-operacional-e-instrumental/>
- Rivera, D. A. (s.f). *urp*. Obtenido de http://www.urp.edu.pe/pdf/clase_variabladesdeinvestigacion.pdf
- Roberto Sampieri, C. C. (2006). *Metodología de la investigación*. McGrawHill.
- Rodriguez, L. (2008). Obtenido de <https://previa.uclm.es/profesorado/licesio/Docencia/IB/IBTema3b.pdf>
- Rodriguez, L. (2017). *unam*. Obtenido de <ftp://ftp.crya.unam.mx/pub/luisfr/suprema/Telecomunicaciones.doc>
- Rodriguez, R. (2008). *Libros de contabilidad*.
- Saavedra, E. (2008). *Base de datos procedimiento almacenados y funciones*.
- Sabino, C. (1996). *El proceso de investigacion*. Bs.As.
- Sastra, J. (2009). *Adminsitación financiera de inventarios*. El Cid Editor.

Vallejo, J. (s.f.). *Scrib*. Obtenido de <https://www.scribd.com/document/233279057/Que-Son-Requerimientos>

Vargas, R., & Maltés, J. (2005). *Programación en capas*.

Veloza, L. (2018). *Academia*. Obtenido de https://www.academia.edu/13965537/INVENTARIOS_Concepto

victimas, U. p. (22 de Diciembre de 2014). *unidad para la atencion y reparacion integral a las victimas*. Obtenido de <https://www.unidadvictimas.gov.co/sites/default/files/documentosbiblioteca/13-manual-de-procedimiento-para-el-control-de-inventario-v1.pdf>

Viñolas, M. L. (abril de 2011). Obtenido de http://www.pregunte.es/manuales/M_dul01_Fuentes_Informaci_n_ML_PR_GM.pdf

APÉNDICES

Apéndice 1. Cuestionario de encuesta.

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMERICAS

Introducción. Este cuestionario es parte de un proceso de investigación para el desarrollo de un prototipo funcional para la gestión contable, por lo tanto, la información proporcionada es completamente confidencial y únicamente las personas autorizadas tendrán derecho a manejarla.

Conteste a las preguntas marcando con una equis en la opción seleccionada.

1. ¿Cuántas veces al día utiliza los navegadores Web?
 - 0-2 veces
 - 3-5 veces
 - 6-8 veces
 - 9-11 veces
 - 12 o más

2. ¿Actualmente se encuentra afiliado y utiliza el portal web de alguna entidad bancaria?
 - Sí.
 - No.

3. ¿Se encuentra familiarizado con la utilización de sistemas de información contables como Decxis, Softland, Tecapro u otros?
 - Sí.
 - No.

4. ¿Actualmente cuánto tarda el proceso mensual de Mayorización de las cuentas contables?
 - 1-30 minutos.
 - 31-60 minutos.
 - 1-3 horas

- 3-6 horas
 - 1-2 días
5. ¿Se generan errores humanos durante y después del desarrollo de los estados financieros?
- Sí.
 - No.

Si su respuesta es no, continúe con la pregunta 7.

6. ¿Qué cantidad de errores se generan en los saldos de las cuentas contables durante el proceso mensual de desarrollo de estados de resultados?
- 1-5
 - 6-10
 - 11-15
 - 16-20
 - 21-25
7. ¿Está de acuerdo con la utilización de un sistema informático para la automatización de los procesos contables?
- Muy de acuerdo.
 - De acuerdo.
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo.
 - En desacuerdo.
 - Muy en desacuerdo.

Apéndice 2. Cuestionario de Entrevista

Introducción: Este cuestionario de entrevista es parte de un proceso de investigación para el desarrollo de un prototipo funcional para la gestión contable, por lo tanto, la información proporcionada es completamente confidencial y únicamente las personas autorizadas tendrán derecho a manejarla.

El entrevistado Jesús María Jiménez Marín gerente de contabilidad de la empresa Reenfrío Comercial está de acuerdo de la grabación de la presente entrevista con fines didácticos, para la elaboración de un prototipo funcional para la gestión contable.

Firma: _____

Cedula: _____

¿Cuál es el puesto que desempeña actualmente en Reenfrío Comercial Automotriz S.A.?

¿Cuál es el proceso contable para el ingreso de una venta?

¿Cuál es el proceso contable para el pago a proveedores ya sea cuenta por pagar o al débito?

¿Cuál es el proceso contable para las cuentas por cobrar de la empresa?

¿Cuáles son los datos legales necesarios para registrar cualquiera de estos asientos?

¿Qué datos son necesarios para llevar un inventario de producto terminado, el ingreso de nuevo inventario y así como sus salidas?

¿Cómo se realiza el proceso de Mayorización?

¿Cuáles son las cuentas contables principales por utilizar según los módulos de bancos, proveedores, planilla, facturación y cuentas por pagar y cobrar?

¿Cómo se realiza el estado de resultados para la empresa Reenfrío Comercial Automotriz?

¿Cómo se realiza el balance de comprobación para la empresa Reenfrío Comercial Automotriz?

¿Cómo se realiza el balance de situación para la empresa Reenfrío Comercial Automotriz?

¿Cada cuánto se deben presentar los reportes de los estados financieros y de qué manera (¿qué datos)?