

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

PRÁCTICA PROFESIONAL DIRIGIDA

Para optar por el grado de Bachillerato en
Ingeniería en sistemas de información

**Prototipo funcional para la gestión contable de la empresa Polarizados Guillén, ubicada en Higuito de
Desamparados.**

Ronnie Farid Román Molina

AUTOR

Máster Olman Núñez Peralta

TUTOR

Máster Rafael Castro León

LECTOR

San José, Costa Rica

Agosto, 2018

Contenido

Contenido	ii
Índice de Tablas.....	ix
Índice de Figuras	xiii
Índice de Gráficos.....	xv
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE CARRERA	xvi
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR.....	xvii
CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR	xviii
CARTA DEL LECTOR	xix
DECLARACIÓN JURADA.....	xx
CÓDIGO DE ÉTICA	xxi
CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA.....	xxii
Dedicatoria.....	xxiii
Agradecimiento	xxiv
Resumen Ejecutivo	xxv
CAPÍTULO I.....	26
INTRODUCCIÓN.....	26
Planteamiento del problema	26
Incorrecto control de facturas.	26
Pérdida de tiempo en el procesamiento de gestión de las cuentas por cobrar, las cuentas por pagar y abonos.	27
Mala decisión gerencial.	27
Objetivos.....	28
Objetivo general	28
Objetivos específicos.....	28
Justificación	28

Viabilidad operativa.	29
Viabilidad técnica.	29
Viabilidad económica.	32
Viabilidad legal.	34
Proyecciones.....	35
Alcance metodológico.	35
Alcance Funcional	36
Alcance tecnológico	40
CAPÍTULO II.....	42
Marco Referencial	42
Conceptos contables	42
Asientos.	42
Cierres.....	42
Mayorización.	42
Libro mayor.	43
Estado de Resultados.	43
Balance de comprobación.....	43
Utilidad.	43
Debe.....	44
Haber.	44
Cuenta.....	44
Catálogo contable.	44
Cuenta por cobrar.	45
Cuenta por pagar.....	45
Abono.	45

Saldo.	45
Gasto.	46
Ingreso.	46
Pasivo.	46
Activo.	46
Patrimonio.	47
Conceptos técnicos	47
Hardware.	47
Software.	47
Dato.	48
Información.	48
Hosting.	48
Banda Ancha.	49
Memoria RAM.	49
Periféricos.	49
Sistema operativo.	49
Servidor.	50
Automatización.	50
Base de datos.	50
Motor de base de datos.	50
Navegador.	51
Diagrama de base de datos relacional.	51
Procesador.	52
Módulo.	52
Prototipo.	52

Casos de uso.	53
Interfaz de Usuario.	53
Entidad.....	53
Ciclo en cascada.	53
Conceptos programación	54
Variable.	54
Lenguaje de programación.	55
Objeto.	55
SQL.....	55
PHP.....	56
HTML.....	56
CSS.....	56
JavaScript.	57
Conceptos de Software	57
SublimeText.	57
MySQL Workbench.	57
Google Chrome.	58
Mozilla Firefox.....	58
XAMPP.	58
Otros conceptos	59
Rollo.	59
Facturación electrónica.....	59
CAPÍTULO III	60
Marco Metodológico	60
Enfoque de la investigación.....	60

Enfoque cuantitativo.....	60
Enfoque cualitativo.....	61
Enfoque mixto.	61
Enfoque seleccionado.	61
Método de investigación.....	61
Investigación descriptiva.	62
Investigación exploratoria.	62
Investigación explicativa.	62
Método de investigación seleccionado.	63
Fuentes de información	63
Fuentes de información primarias.	63
Fuentes de información secundarias.....	63
Fuentes de información terciarias.....	64
Fuentes de información utilizadas.	64
Descripción de variables.....	64
Variable conceptual.	64
Variable operacional.....	64
Variable instrumental.	65
Población	67
Muestra	68
Instrumento de recolección de datos	70
Cuestionario.....	70
Entrevista.	70
Proceso para la recolección y análisis de datos	71
CAPÍTULO IV	72

Análisis de resultados	72
Resultados del cuestionario dirigido al Gerente y el usuario final.	72
Resultados de la entrevista dirigida al Gerente.	82
Resultados de la entrevista dirigida al contador privado.	84
CAPÍTULO V	86
Conclusiones.....	86
Recomendaciones	87
CAPÍTULO VI	90
Propuesta	90
Análisis	90
Casos de uso	90
Análisis detallado del software desarrollado	108
Análisis detallado del hardware requerido.	112
Análisis detallado de los elementos de telecomunicaciones.	113
Descripción detallada de la base de datos.	115
Descripción detallada del personal requerido.....	115
Diseño.....	116
Arquitectura del Sistema.	116
Arquitectura del Software.....	117
Diseño de Interfaces.	119
Diseño de base de datos.....	126
Diccionario de datos.	128
Diseño de procesos	153
Diseño de salidas	158
Diagramas UML	164

Programación.....	169
Código de inicio de sesión.....	169
Código mantenimiento registrar	171
Código cuentas por pagar	174
Código de cuentas por cobrar.	175
Código balance de general.....	177
Pruebas	179
Casos de pruebas mantenimientos.....	179
Caso de pruebas cuentas por cobrar.	224
Caso de pruebas cuentas por pagar.....	227
Caso de pruebas generar factura.	233
Caso de pruebas libro mayor.	234
Caso de pruebas abonos.....	237
Caso de prueba cierre contable.	239
Caso de pruebas Reportes.....	241
Referencias	243
Apéndices	249
Apéndice A: Cuestionario dirigido al Gerente y el usuario final de la empresa Polarizados Guillén. Aplicado presencialmente de manera física.	249
Apéndice B: Guía de entrevista dirigido al Gerente de la empresa Polarizados Guillén. Aplicado presencialmente de manera física.	252
Apéndice C: Guía de entrevista dirigida a contador privado. Aplicado presencialmente de manera física.....	253

Índice de Tablas

Tabla 1.Especificaciones que incluye el hosting	30
Tabla 2. Requisitos recomendados para la operación del prototipo.	31
Tabla 3. Software necesario para el ordenador de escritorio donde va a implementarse el prototipo	31
Tabla 4. Software necesario para el desarrollo del prototipo	31
Tabla 5. Requisitos Técnicos para el desarrollo del prototipo.	32
Tabla 6.Costo anual del hosting con extras (backup y seguridad).	33
Tabla 7. Costo de desarrollo del Proyecto	33
Tabla 8. Costo mensual actual de servicio contable.	33
Tabla 9. Requerimientos del servidor.....	41
Tabla 10. Cuadro de variables	65
Tabla 11.Niveles de confianza.....	68
Tabla 12. Valores para la función del cálculo de la muestra.	69
Tabla 13. Caso de uso Iniciar Sesión.....	92
Tabla 14. Caso de uso de mantenimientos	93
Tabla 15. Caso de uso Cuentas por cobrar	96
Tabla 16. Caso de uso Abonos	98
Tabla 17. Caso de uso Cuentas por pagar de proveedores.	100
Tabla 18. Caso de uso Libro Mayor	102
Tabla 19. Caso de uso cierre.....	104
Tabla 20. Caso de uso reportes y consultas.	105
Tabla 21. Caso de uso facturación.....	107
Tabla 22. Requisitos de hardware recomendados, para desarrollo y operación.....	112
Tabla 23. Detalle que brinda el servicio de hosting	113
Tabla 24. Costo anual del hosting del prototipo	114
Tabla 25. Diccionario de datos/ Tabla tb_abonoscxsc.....	128
Tabla 26.Diccionario de datos/ Tabla tb_abonoscxp.....	129
Tabla 27.Diccionario de datos/ Tabla tb_acumulados.....	129
Tabla 28.Diccionario de datos/ Tabla tb_asientos.....	130

Tabla 29. Diccionario de datos/ Tabla tb_bitacora.....	130
Tabla 30.Diccionario de datos/ Tabla tb_canton.....	131
Tabla 31.Diccionario de datos/ Tabla tb_cat_cuentas.....	131
Tabla 32.Diccionario de datos/ Tabla tb_cierre.....	133
Tabla 33Diccionario de datos/ Tabla tb_clientes	133
Tabla 34.Diccionario de datos/ Tabla tb_condiciones_pago.....	134
Tabla 35.Diccionario de datos/ Tabla tb_correos	134
Tabla 36.Diccionario de datos/ Tabla tb_cuentas.....	135
Tabla 37.Diccionario de datos/ Tabla tb_detallecompra.....	135
Tabla 38.Diccionario de datos/ Tabla tb_datelle_cxp	136
Tabla 39.Diccionario de datos/ Tabla tb_distrito.	137
Tabla 40.Diccionario de datos/ Tabla tb_empleados.....	137
Tabla 41.Diccionario de datos/ Tabla tb_estado	138
Tabla 42.Diccionario de datos/ Tabla tb_factura.....	138
Tabla 43.Diccionario de datos/ Tabla tb_factura_detalle.....	139
Tabla 44.Diccionario de datos/ Tabla tb_inventario	140
Tabla 45.Diccionario de datos/ Tabla tb_login	141
Tabla 46.Diccionario de datos/ Tabla tb_metodopago.....	142
Tabla 47.Diccionario de datos/ Tabla tb_naturaleza.	142
Tabla 48.Diccionario de datos/ Tabla tb_persfisica	143
Tabla 49.Diccionario de datos/ Tabla tb_pers.....	144
Tabla 50.Diccionario de datos/ Tabla tb_persjuridica.....	144
Tabla 51.Diccionario de datos/ Tabla tb_proveedor	145
Tabla 52.Diccionario de datos/ Tabla tb_provincias.....	146
Tabla 53.Diccionario de datos/ Tabla tb_regisemplefactu	146
Tabla 54.Diccionario de datos/ Tabla tb_regis_rollo_factu	147
Tabla 55.Diccionario de datos/ Tabla tb_registro_cxp.....	147
Tabla 56.Diccionario de datos/ Tabla tb_rol.	148
Tabla 57.Diccionario de datos/ Tabla tb_seccion.....	149
Tabla 58.Diccionario de datos/ Tabla tb_subtipo_cuenta.	150
Tabla 59.Diccionario de datos/ Tabla tb_tiemprocred.....	150

Tabla 60.Diccionario de datos/ Tabla tb_telefonos_personas.....	151
Tabla 61.Diccionario de datos/ Tabla tb_tiporollo.....	151
Tabla 62.Diccionario de datos/ Tabla tb_tipo_cuenta.....	152
Tabla 63.Diccionario de datos/ Tabla tb_tipo_persona.....	152
Tabla 64.Diccionario de datos/ Tabla tb_tipo_suma.....	152
Tabla 65.Diccionario de datos/ Tabla tb_tip_proceso.....	153
Tabla 66.Caso de prueba inicio de sesión.....	179
Tabla 67. Caso de pruebas registro de empleado.	180
Tabla 68.Caso de pruebas actualizar empleado.....	184
Tabla 69. Caso de prueba nulificar empleado.	187
Tabla 70. Caso de prueba desactivación elemento.	187
Tabla 71.Caso de prueba registro cliente.....	188
Tabla 72.Caso de prueba actualización cliente.....	193
Tabla 73. Desactivar cliente.	195
Tabla 74.Caso de prueba actualización inventario.	196
Tabla 75. Caso de prueba nulificar inventario.....	197
Tabla 76. Caso de prueba actualización de abono.....	198
Tabla 77. Caso de prueba nulificar abono.	199
Tabla 78. Caso de prueba nulificar factura.....	200
Tabla 79. Caso de prueba registrar usuario.	201
Tabla 80. Caso de prueba actualizar usuario.	202
Tabla 81. Caso de prueba nulificar usuario.	204
Tabla 82. Caso de prueba registrar proveedor.....	205
Tabla 83. Caso de pruebas actualizar proveedor.	209
Tabla 84. Caso de prueba nulificar usuario.	211
Tabla 85.Caso de prueba registrar un teléfono.	212
Tabla 86. Caso de prueba actualizar teléfono.....	213
Tabla 87. Caso de prueba nulificar teléfono.....	215
Tabla 88. Caso de prueba registrar correo nuevo.	216
Tabla 89. Caso de pruebas actualizar correo.	217
Tabla 90.Caso de prueba nulificar correo.....	219

Tabla 91. Caso de prueba registrar un asiento.....	220
Tabla 92. Caso de prueba actualizar o registrar cuenta contable.....	221
Tabla 93. Caso de prueba registrar factura.	224
Tabla 94. Caso de prueba búsqueda por fecha.	227
Tabla 95. Caso de prueba abono a cuenta por pagar.	228
Tabla 96. Caso de prueba registrar cuenta por pagar tipo proveedor.	229
Tabla 97. Caso de prueba registrar cuenta por pagar de gasto.	231
Tabla 98. Caso de prueba generar factura.	233
Tabla 99. Caso de prueba búsqueda libro mayor.....	234
Tabla 100. Caso de prueba orden de cuentas.....	236
Tabla 101. Caso de prueba realizar abono a factura.....	237
Tabla 102. Caso de prueba validar cierre.	239
Tabla 103. Caso de prueba realizar cierre.	240
Tabla 104. Caso de pruebas generar reporte.....	241

Índice de Figuras

Figura No. 1 Ejemplo diagrama de base de datos relacional.....	51
Figura No. 2 Diagrama de casos de uso	91
Figura No. 3Arquitectura del sistema de la empresa Polarizados Guillén.	116
Figura No. 4 Arquitectura del prototipo funcional.	118
Figura No. 5 Propuesta interfaz/ login.	120
Figura No. 6 Propuesta interfaz de Reportes.....	121
Figura No. 7 Propuesta cuentas por cobrar#1.....	122
Figura No. 8 Propuesta Cuentas por Cobrar#2.....	122
Figura No. 9 Propuesta cuentas por pagar proveedores #1	123
Figura No. 10 Propuesta cuentas por pagar proveedores #2.	123
Figura No. 11 Propuesta interfaz facturación.....	124
Figura No. 12 Propuesta interfaz libro mayor.	124
Figura No. 13 Propuesta interfaz de cierre.	125
Figura No. 14 Propuesta interfaz de abonos clientes.....	126
Figura No. 15 Modelo relacional de base de datos.....	127
Figura No. 16 Diagrama de procesos iniciar sesión.	153
Figura No. 17 Diagrama de procesos agregar.	154
Figura No. 18 Diagrama de procesos actualizar.....	154
Figura No. 19 Diseño de procesos nulificar elemento.....	155
Figura No. 20 Diseño de procesos Cuentas por cobrar clientes.	156
Figura No. 21 Diseño de procesos realizar un abono.	156
Figura No. 22 Diseño de procesos registrar cuenta por pagar.....	157
Figura No. 23 Diseño de procesos realizar cierre.....	157
Figura No. 24 Diseño de procesos generar reporte.	158
Figura No. 25 Reporte balance general.	159
Figura No. 26 Reporte balance de comprobación.	160
Figura No. 27 Reporte estado resultado.	161
Figura No. 28 Reporte facturas del mes.	162
Figura No. 29 Reporte Cuentas por pagar proveedores.	163

Figura No. 30 Diseño de salida abonos clientes.....	164
Figura No. 31 Diagrama de clases.....	165
Figura No. 32 Diagrama de secuencia login.	166
Figura No. 33 Diagrama Secuencia Registrar Información	167
Figura No. 34 Diagrama secuencia Cuenta por Cobrar.....	167
Figura No. 35 Diagrama de secuencia reportes.	168
Figura No. 36 Extracto código HTML Iniciar sesión.....	169
Figura No. 37 Extracto código PHP iniciar sesión	170
Figura No. 38 Extracto código JavaScript iniciar sesión.....	170
Figura No. 39 Código HTML mantenimiento clientes.....	171
Figura No. 40 Extracto Código JavaScript mant clientes.....	172
Figura No. 41 Extracto código PHP registrar cliente.	173
Figura No. 42 Extracto código JavaScript de cuentas por cobrar	174
Figura No. 43 Extracto del código JavaScript cuentas por cobrar	174
Figura No. 44 Extracto del código JavaScript index.	175
Figura No. 45 Extracto código JavaScript cuentas por cobrar.	176
Figura No. 46 Extracto de código HTML start.	177
Figura No. 47 Extracto del código JavaScript reportes.	177
Figura No. 48 Extracto del código PHP reporte.....	178
Figura No. 49 Extracto del código PHP reportes.	178

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Interpretación de datos de la pregunta 1, recolectados del cuestionario correspondiente al Apéndice A.....	72
Gráfico 2. Interpretación de datos de la pregunta 2, recolectados del cuestionario correspondiente al Apéndice A.....	73
Gráfico 3. Interpretación de datos de la pregunta 3, recolectado, del cuestionario correspondiente al Apéndice A.....	74
Gráfico 4. Interpretación de datos de la pregunta 4, recolectados del cuestionario correspondiente al Apéndice A.....	75
Gráfico 5. Interpretación de datos de la pregunta 5, recolectados del cuestionario correspondiente al Apéndice A	76
Gráfico 6. Interpretación de datos de la pregunta 6, recolectados del cuestionario correspondiente al Apéndice A	77
Gráfico 7. Interpretación de datos de la pregunta 7, recolectados del cuestionario correspondiente al Apéndice A.....	78
Gráfico 8. Interpretación de datos de la pregunta 8 recolectados del cuestionario correspondiente al Apéndice A.....	79
Gráfico 9. Interpretación de datos de la pregunta 9 recolectados del cuestionario correspondiente al Apéndice A.....	80
Gráfico 10. Interpretación de datos de la pregunta 11 recolectados del cuestionario correspondiente al Apéndice A	81

Dedicatoria

Dedico este trabajo, a la memoria de mi abuela Leslie Rosales Arroyo, por a pesar de su edad, sus enfermedades y cansancio volvió a tomar el rol de madre y brindarme la oportunidad de concluir mis estudios secundarios y posteriormente, la gran oportunidad de asistir a la universidad. Por ayudarme a salir de la pobreza y de cubrir cada una de las necesidades que tuve, por ser mi motivación principal y siempre creer en mi persona, nunca permitiéndome caer a pesar de las dificultades que se presentaban día con día.

Por enseñarme el valor de la vida, el esfuerzo, la confianza y la humildad; a sus constantes oraciones y consejos que me ayudaron siempre a creer en mí mismo y mejorar, tanto personalmente, como profesionalmente; a nunca bajar la cabeza e intentar con toda mi capacidad algo, mostrándome que los únicos límites que poseemos son aquellos que nosotros creamos.

También, quiero dedicar este trabajo, a la memoria de mi abuelo Mario Román Ulloa, por tomar el rol de padre, siendo mi ejemplo por seguir, confiando y creyendo en mi persona, y también brindándome un techo donde vivir y enseñarme que lo más importante de la vida es luchar por cada uno de nuestros sueños y metas sin importar el sacrificio que debamos hacer para cumplirlos.

A ambos, agradezco todo lo que hicieron y sacrificaron por mi bienestar, porque hoy soy el reflejo de cada consejo, oración, enseñanza y esfuerzo que ellos inculcaron en mí y, principalmente, agradezco a Dios, por no dejarme caer y a pesar de las duras situaciones y darme las fuerzas para continuar adelante y lograr cada una de las metas que tuve para llegar a este punto.

Agradecimiento

Agradezco a Dios, por darme fuerzas y motivación día con día para creer en mis capacidades y mostrarme que no existen limitaciones para aquellos que desean cumplir sus sueños con dedicación, esfuerzo, humildad y amor de por medio.

Quiero agradecer a doña Olda Bustillos Ortega, por el gran apoyo, entendimiento y preocupación que ha mostrado en todo este proceso, por brindarme un espacio cuando lo he necesitado y también por escucharme y darme consejo cuando lo he necesitado.

También, agradezco al profesor Rafael Castro León, quien me ayudó durante este proceso, por ser un gran ser humano, apoyarme a continuar y siempre mostrar un lado muy humano ante las diversas situaciones que se presentaron.

Agradezco a mi madre, por ser el apoyo que necesité en muchas ocasiones para continuar, por motivarme sin importar hora, lugar o momento, siempre estar ahí indiferentemente de la situación, y a mis hermanos, por ser la mayor motivación en mi vida y el motivo principal por el cual he hecho un enorme esfuerzo día con día, buscando en un futuro brindarles la ayuda ante cualquier necesidad que presenten.

Agradezco a mi abuela Luz Ceciliano Ureña, por cada una de sus oraciones y apoyo constante que me brindaron mucha fortaleza y confianza. También, a cada uno de los profesores que conocí y aprendí no solo aspectos de la carrera, sino el valor de la ética y los valores humanos.

Agradezco, principalmente, a mi novia, por ser el motor que me ha mantenido en pie día con día, apoyándome, aconsejándome, ayudándome en cualquier cosa y siempre preocupándose a pesar del cansancio, sin ella no hubiera logrado concluir este proceso.

También, agradezco a don Jorge Guillén y Vinicio Guillén quienes me brindaron la oportunidad y confianza para diseñar el prototipo funcional de la empresa Polarizados Guillén. A todos los mencionados en este apartado, les estaré eternamente agradecido y jamás lo olvidaré.

Resumen Ejecutivo

El presente proyecto titulado: Prototipo funcional para la gestión contable de la empresa Polarizados Guillén, ubicada en Higuito de Desamparados, tiene como objetivo general desarrollar una solución automatizada de contabilidad para la empresa Polarizados Guillén ubicada en Higuito de Desamparados, con la finalidad de solventar la problemáticas que se presentan en este documento. El proyecto incluye un apartado de conceptos teóricos con la finalidad de brindar una mejor comprensión al lector de lo que se habla dentro del contenido del documento.

Se incluyen los diferentes alcances del proyecto, donde se estipulan los módulos a desarrollar y las funcionalidades de estos, así como también, los correspondientes diagramas y casos de uso del prototipo, una sección de pruebas y las respectivas conclusiones y recomendaciones del proyecto. La sección de análisis de resultados y las pruebas pertinentes realizadas.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

La empresa Polarizados Guillén, ubicada en Higuito de Desamparados, ha experimentado desde hace aproximadamente un año, un crecimiento importante en los ingresos de un 20% por sus servicios, por lo cual el aspecto contable se ha vuelto un aspecto determinante para la empresa. Sin embargo, actualmente, no cuenta con un sistema propio para la gestión contable, sino que contrata a un servicio externo de esta índole. Este servicio contratado no cumple con sus expectativas, además, el suministro de la información que solicitan no es oportuna, lo que afecta la toma de decisiones y así poder controlar el crecimiento y continuar con su expansión.

El servicio de contabilidad contratado no cubre otras necesidades funcionales que presenta la empresa, como lo es el control de inventarios, facturación, registro de los servicios realizados. Todo esto, provoca los siguientes problemas.

Incorrecto control de facturas.

Las facturas, actualmente, son manipuladas de forma física para luego ser ingresadas en un documento de Excel y no se posee un respaldo de las facturas físicas y tampoco un respaldo en la nube de las hojas de Excel, generando un incorrecto control y gestión éstas. Este manejo de las facturas ha provocado pérdida de ingresos por montos de tres millones de colones al mes, debido a que, en ocasiones, algunas facturas se han quedado sin cobrar (40 facturas no se cobran al mes en promedio), o se ha retrasado mucho el cobro, de hasta 60 días, debido a que no se dispone de una forma ágil de recordar o alertar cuándo una factura está por vencer.

Una solución adecuada a este problema sería la que se propone con el prototipo a desarrollar, el cual incluye un módulo de Cuentas por Cobrar, con éste se realiza la gestión automatizada de la facturación, almacenándolas en una base de datos, de tal manera que se pueden obtener fácilmente reportes. Además, se dispone de un módulo dentro del prototipo que emitirá alertas oportunas, según se configure el periodo previo al vencimiento.

Pérdida de tiempo en el procesamiento de gestión de las cuentas por cobrar, las cuentas por pagar y abonos.

Actualmente, las cuentas por cobrar, cuentas por pagar y abonos, son gestionados mediante una hoja de Excel o, inclusive, mediante documentos físicos. Esta forma de trabajo genera en el empleado un consumo de tiempo alto de 5 minutos mínimo a 30 minutos máximo, ya sea por la búsqueda de una determinada información en los archivos de Excel, transcripción de la información física a un archivo de Excel o viceversa, generación de algún reporte o control de algún abono por parte de un cliente.

Esto afecta a la empresa directamente ya que se consume tiempo valioso, de alrededor de 5 minutos como mínimo, en un proceso que podría ser totalmente automatizado. Además, se genera una mala experiencia al cliente cuando desea realizar un abono o consultar por los abonos que ha realizado en un determinado periodo, debido al tiempo que tarda el proceso.

El sistema propuesto pretende realizar una automatización de todas las funciones anteriormente mencionadas, agilizando a términos de minutos, e inclusive segundos, un proceso que, actualmente, consume mucho tiempo de 5 minutos mínimo a 30 minutos máximo. De esta manera, se puede obtener la información requerida mediante reportes, en una forma oportuna. Así, el personal a cargo de estas funciones puede dedicarse a realizar otras labores más productivas y atender de una forma adecuada el crecimiento que experimenta la empresa.

Mala decisión gerencial.

Dado que no se dispone de un sistema informático propio, la empresa se ve obligada a contratar un servicio externo de gestión contable. Esto genera un gasto que, actualmente es requerido, pero que no se considera óptimo, debido a que la información no está disponible para la toma de decisiones, ya que primero tiene que ser solicitada y, luego, esperar a ser suministrada por la empresa externa que brinda dicho servicio de contabilidad.

Esto afecta el rubro de gastos de la empresa, por el pago periódico de este servicio y, a su vez, éste es un gasto ineficiente por los procesos vinculados a la información que se genera de la contabilidad como tal.

Una solución adecuada es la que pretende el prototipo ya que se va a realizar una contabilidad ajustada a las necesidades de la organización, contemplando aspectos básicos como lo es un módulo de asientos contables, mayorización y generación de reportes de estado resultados y balance de comprobación. Además, se podrá disponer de la información contable y financiera en el momento cuando la organización lo requiera.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar una solución automatizada de contabilidad para la empresa Polarizados Guillén ubicada en Higuito de desamparados.

Objetivos específicos

- Realizar el análisis de requerimientos funcionales del prototipo.
- Elaborar los diferentes diseños del sistema con su respectiva arquitectura, acorde con la información obtenida en el análisis.
- Efectuar la programación del prototipo.
- Verificar la funcionalidad del prototipo mediante el sometimiento de pruebas.

Justificación

El crecimiento empresarial que presenta la empresa Polarizados Guillén, así como los problemas indicados anteriormente, presentan a la empresa nuevos desafíos que deben ser solucionados de una manera óptima, eficaz y eficiente, reduciendo el tiempo de los procesos en algunos casos a menos de la mitad, mediante una automatización de los procesos que se poseen actualmente, siempre y cuando se haga un correcto uso del sistema por desarrollar. El sistema propuesto pretende solventar dichos inconvenientes mediante los diversos módulos de n.

Con estas funcionalidades, la empresa podrá realizar una correcta gestión de las diversas entidades involucradas en la organización, así como la automatización de los procesos relacionados. Dado que se van a utilizar herramientas de desarrollo gratuitas, se va a generar un impacto económico mínimo, un 10% de sus ingresos mensuales el cual consta de quince millones, según la información brindada por el dueño de la empresa Polarizados Guillén, cubre ya el total del desarrollo del proyecto, aproximado de la empresa.

Todo esto ligado a una correcta y funcional seguridad de la información, tomando en cuenta aspectos como inicio de sesiones controlado por perfiles de acceso e integridad de los datos. Todo esto hace que el prototipo sea una solución adecuada para sus necesidades actuales y futuras. A continuación, se analizarán las viabilidades operativa, técnica, económica y legal:

Viabilidad operativa.

Dado que el prototipo es una necesidad para la empresa Polarizados Guillén, la cual ha expresado su total apoyo al desarrollo de éste, no se prevé que haya dificultades para su desarrollo. Además, el prototipo va a automatizar procesos actuales, lo que resultará en una mayor eficiencia y productividad del personal de la empresa involucrado. Debido a lo anterior, no se va a requerir realizar cambios en la estructura organizacional de la empresa; tampoco se requiere contratar nuevo personal ni realizar ningún tipo de despido, como consecuencia de la posible puesta en marcha del prototipo. Por lo que no se contempla que vaya a presentarse resistencia al cambio.

Tampoco, se requiere invertir mucho tiempo en capacitación, debido a que el personal actual tiene experiencia en el uso de navegadores webs y en herramientas ofimáticas, y el prototipo se va a diseñar de una forma amigable con el usuario, tanto en su interacción con el mismo, como de aspecto.

Dado lo anterior, se concluye que el prototipo es viable desde el punto de vista operativo.

Viabilidad técnica.

El prototipo se va a desarrollar en ambiente web, de tal manera que pueda ser consultado desde cualquier ordenador de escritorio que cumpla con los requisitos recomendados. Sin embargo, no se contempla que el prototipo sea de tipo “web responsive”, por lo que no está enfocado para que sea usado en dispositivos móviles. Para ello, se va a utilizar el plan “Baby Plan” de HostGator para el hosting de la aplicación, debido a que presentaba las mejores características para el prototipo.

A continuación, se muestran las características del “Baby Plan” de HostGator:

Tabla 1.Especificaciones que incluye el hosting

Especificación	Detalle
Site Lock Monitoring	Protección del sitio ante hackers brindado por HostGator.
Site Backup	Copias de seguridad automáticas diarias del sitio web para todos los archivos webs y bases de datos con una restauración de 1 clic.
Atención al cliente de 24/7/365	Es gratuito.
Money Back Guarantee!	45 días hábiles para devoluciones de dinero.
Unlimited Domain	Sitios web ilimitados
Unmetered Bandwidth	Significa que no se cobrará, según la cantidad de espacio en disco o ancho de banda que use.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestran los requisitos básicos que debe poseer el ordenador de escritorio donde se va a operar el sistema

Tabla 2. Requisitos recomendados para la operación del prototipo.

Componente	Requisito
Procesador	Procesador AMD o Intel, 3 GHz o superior.
Memoria RAM	4 GB.
Almacenamiento	1TB.
Conexión de banda ancha	5 MB (asimétrico).
Hosting	"Baby Plan" de HostGator

Fuente: Elaboración propia.

No se contemplan periféricos, debido a que se va a utilizar una computadora portátil que ya posee los mismos, ni tampoco impresoras.

A continuación, se mostrará los requerimientos de software para la ejecución del prototipo y el desarrollo.

Tabla 3. Software necesario para el ordenador de escritorio donde va a implementarse el prototipo

Windows 10(última actualización al día).
Google Chrome o Mozilla Firefox (ambos con su última actualización al día).
Office 2010 o superior.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Software necesario para el desarrollo del prototipo

Sublime Text 3 build 3143
XAMPP v3.2.2
MySQLWorkbench
Windows 10(última actualización al día).
Google Chrome o Mozilla Firefox (ambos con su última actualización al día).
Office 2010 o superior.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se mostrarán los requisitos técnicos de hardware para el desarrollo del prototipo.

Tabla 5. Requisitos Técnicos para el desarrollo del prototipo.

Componente	Detalle
Procesador	Intel i5-5200U o AMD de 3 GHz o superior.
Memoria RAM	8 GB
Almacenamiento	1 TB.
Conexión a banda ancha	8 MB (asimétrico)

Fuente: Elaboración propia.

Como se refleja en la tabla 3, solamente se va a utilizar Google Chrome y Mozilla Firefox, los cuales son los que posee la empresa. No se garantiza la correcta funcionalidad del prototipo en otro navegador que no sean los anteriormente mencionados.

Se recomienda la utilización de los requisitos, debido a que va a permitir la operación del sistema a una mejor velocidad. Considerando que tanto el desarrollo como la operación del prototipo no requieren de altas capacidades de hardware, y el software, en su mayoría, es de uso gratuito, se concluye que el prototipo es viable técnicamente.

Viabilidad económica.

En este apartado, se mostrará los diferentes aspectos que hacen al prototipo un proyecto viable económicamente. Inicialmente, no se va a comprar equipo extra, ya que la empresa cuenta con el propio (computadoras, periféricos, módem, entre otros) y se ajusta a los requisitos citados en la tabla 1 anteriormente vista.

En lo que se refiere a la parte de alquiler del servicio, a continuación, se mostrará la tabla de costo mensual de hosting para el prototipo.

Tabla 6. Costo anual del hosting con extras (backup y seguridad).

Hosting	Costo anual con extras
Baby Plan de HostGator	₡82,262

Fuente: HostGator

Tabla 7. Costo de desarrollo del Proyecto

Etapas	Duración(en horas)	Costo/h	Total
Análisis	160	₡ 1,642.68	₡ 262,828.8
Diseño	120	₡ 1,642.68	₡ 197,121.6
Programación	280	₡ 1,642.68	₡ 459,950.4
Pruebas	80	₡ 1,642.68	₡ 131,414.4
Total			₡ 1,051,315.2

Fuente: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2018). Lista de Salarios Mínimos por ocupación Año 2018. Puesto Programador de computación.

La tabla anterior es únicamente para efectos informativos, dado que no se tiene que hacer este gasto debido a que el prototipo se desarrollará como requisito para optar por el grado de bachillerato en Ingeniería en Sistemas de Información.

Tabla 8. Costo mensual actual de servicio contable.

Servicio externo de contabilidad	Costo Mensual
	₡ 125,000.00

Fuente: Elaboración propia.

Dado que la inversión del proyecto consta de ₡1,133,577.2, considerando el costo del desarrollo y el alquiler del hosting, y es menor que seguir pagando por el servicio externo de contabilidad mes a mes durante un periodo de un año, que tiene un costo de ₡ 1,500,000, se concluye que el prototipo es económicamente viable.

Viabilidad legal.

Se ha realizado una investigación, por medio de la cual se puede indicar que, para este proyecto, se deben respetar las siguientes leyes:

- 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 a utilizar serán gratuitas (SublimeText, MySQL Workbench, Google Chrome, Mozilla Firefox, Xampp) o se paga el respectivo licenciamiento.
- Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos (Ley N° 6683): se protege 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 cual el proyecto es legalmente viable.
- El licenciamiento de Windows y Microsoft Office corren por cuenta de la empresa.

Proyecciones

Alcance metodológico.

La metodología por utilizar es la del ciclo en cascada, pero limitado hasta la fase de pruebas inclusive. No se van a realizar las fases de implementación (se realizará luego de la conclusión de este proyecto y corre por cuenta de la empresa), capacitación, documentación ni actualizaciones del sistema. Además de esto, se consideran las políticas de contabilidad utilizados en la actualidad por el servicio contratado (formato de los asientos, autorizaciones, entre otros), ya sea en asientos contables como la buena realización de la mayorización o demás procesos contables.

Para comprender mejor qué es la metodología de ciclo de vida de un proyecto, se procederá a citar a Pressman (2010):

El modelo de la cascada, a veces llamado ciclo de vida clásico, sugiere un enfoque sistemático y secuencial para el desarrollo del software, que comienza con la especificación de los requerimientos por parte del cliente y avanza a través de la planeación, modelado, construcción y despliegue, para concluir con el apoyo del software terminado.(p.34).

La fase de análisis es donde realizan todos los estudios previos necesarios, para definir los requerimientos funcionales, los cuales son alcanzados por la obtención de información utilizando reuniones periódicas con la empresa Polarizados Guillén.

La fase de diseño corresponde a diseñar la arquitectura del sistema, los diagramas u otro tipo de documentos importantes para poder llevar a cabo un desarrollo exitoso y tener una mejor perspectiva del sistema en sí.

En la fase de desarrollo, se procederá a la elaboración del prototipo funcional como tal, el cual se verá compuesto por aspectos como archivos, código fuente, una estructura para las diferentes capas entre otras herramientas que se consideren pertinentes para el desarrollo.

La fase de pruebas, corresponde someter al prototipo a diversas pruebas (caja negra, caja blanca, entre otras) bajo determinados escenarios y factores, para corroborar su correcta funcionalidad, considerando aspectos como la integración y manipulación de los datos, ya sean ingresados o producidos a través de los diferentes módulos del sistema.

No se contemplan ni el desarrollo de manuales, la implementación o el mantenimiento. Solo será un prototipo que abarque los módulos anteriormente mencionados.

Alcance Funcional

Los módulos por desarrollar para este prototipo son los que se mencionan a continuación:

Mantenimientos.

- Agregar, Actualizar, Deshabilitar Empleados.
- Agregar, Actualizar, Deshabilitar Clientes.
- Agregar, Actualizar Catálogo de cuentas.
- Deshabilitar Facturas.
- Agregar Asientos.
- Actualizar, Deshabilitar Registro de Abonos.
- Actualizar, Deshabilitar Inventario.
- Agregar, Actualizar, Deshabilitar Usuarios.

Módulo de cuentas por cobrar.

El usuario tendrá la capacidad de ingresar una factura de contado o crédito al sistema el cual almacena su registro en la base de datos. Se deben agregar los diversos costos que se generaron al realizar un determinado servicio (viáticos, mano de obra, otros costos, etc.), los cuales serán registrados dentro de la base de datos y ligados a la factura registrada. Además, se dispone de la opción de vincular a los diversos colaboradores que realizaron dicho servicio, como también los rollos utilizados en el mismo. Se genera un registro en el control de inventario, según la cantidad de metros utilizados de un determinado rollo.

A continuación, se muestran las opciones que posee este módulo:

- Asignación del cliente que se vincula a la factura.
- Asignación de los empleados que se vinculan a la factura.
- Asignación de los costos que se vinculan a la factura.
- Asignación de los rollos que se vinculan a la factura.

- Ajuste del inventario según los rollos seleccionados.
- Agregado de los nuevos asientos contables generados por el proceso.
- Ajuste en las cuentas afectadas del libro mayor.
- Ejecución de las validaciones pertinentes (caracteres, espacios en blanco, datos obligatorios, entre otros).
- Registro de la facturación en la base de datos.

Módulo de abonos.

El sistema le brindará la facilidad al usuario de realizar los abonos pertinentes mediante un módulo específico dedicado solo a esta función. Se mostrarán las diversas facturas registradas previamente en la base de datos, siempre y cuando dichas facturas estén pendientes de pago. Se incluirán, también, las que ya estén vencidas, pero con algún saldo pendiente. Las facturas que ya estén canceladas en su totalidad no se mostrarán.

Al realizar el abono el sistema registrará el respectivo asiento contable de ese abono. A su vez, brindará la facilidad de que el usuario busque específicamente un trabajo, ya sea mostrando los montos inferiores o superiores al que decida el usuario, la fecha o el cliente determinado. Si el trabajo es cancelado en su totalidad se retirará y se podrá consultar solamente en el reporte de cuentas por cobrar clientes.

A continuación, se muestran las opciones que posee este módulo:

- Búsqueda específica por id de la factura, nombre del cliente, rango de fecha o rango de monto.
- Las facturas vencidas salen con un indicador de color rojo al lado.
- Las facturas próximas a vencer salen con un indicador de color amarillo.
- Las demás facturas salen de color verde.
- Vista del detalle de la factura y los abonos realizados de ésta, al hacer previamente clic en alguna de las facturas que se muestran al inicio.
- Realización de abonos o cancelación de total de la factura seleccionada.
- Agregado de los nuevos asientos contables generados por el proceso.
- Ajuste en las cuentas afectadas del libro mayor.
- Actualización de las facturas mostradas en la sección de abonos.

Módulo de cuentas por pagar de proveedores.

El sistema mostrará todas aquellas cuentas que se califican como una cuenta por pagar, mostrando el saldo, nombre de la cuenta, dando la opción de poder hacer un abono a una determinada cuenta que aún esté pendiente. De esta manera, el sistema generará los respectivos asientos. Si es cancelada en su totalidad se retirará y se podrá consultar únicamente en el reporte de cuentas por pagar de proveedores.

A continuación, se muestran las opciones que posee este módulo:

- Búsqueda específica por id de la cuenta por pagar, nombre del proveedor, rango de fecha o rango de monto.
- Las cuentas por pagar vencidas salen con un indicador de color rojo al lado.
- Las cuentas por pagar próximas a vencer salen con un indicador de color amarillo.
- Las demás cuentas por pagar salen de color verde.
- Vista del detalle de la cuentas por pagar y los abonos realizados de la misma, al hacer previamente clic en alguna de las facturas que se muestran al inicio.
- Realización de abonos o cancelación de total de la factura seleccionada.
- Agregado de los nuevos asientos contables generados por el proceso.
- Ajuste en las cuentas afectadas del libro mayor.
- Actualización de las cuentas por pagar mostradas en la sección de abonos.

Módulo de libro mayor.

El usuario podrá ver reflejado el proceso de mayorización contable, de todos los movimientos (cuentas contables) que ha tenido la organización durante un periodo determinado, con su respectivo débito, crédito y saldo. Además, podrá consultar una cuenta mayorizada específica mediante el nombre.

A continuación, se muestran las opciones que posee este módulo:

- Organización alfabética de todos los movimientos (cuentas contables mayorizadas).

- Búsqueda específica de una cuenta mayorizada mediante caracteres, rango de saldos, rango de créditos o rango de débitos.
- Opción de organización alfabética u orden mayor a menor o menos a mayor de saldo.
- Detalle de todas las cuentas pertenecientes a la cuenta mayorizada, con sus respectivo débito y crédito, previamente haciendo clic de la cuenta mayorizada

Módulo de cierre.

El sistema automatizará el proceso para calcular la utilidad o pérdida del mes en que se encuentra, si se realiza el cierre del mes, las cuentas contables del periodo anterior al mes actual quedarán como cerradas, creando, a su vez, el registro de la utilidad o pérdida de dicho periodo anterior a partir de los ingresos, gastos y costos de ese determinado periodo.

A continuación se muestran las opciones que posee este módulo:

- Muestra de la utilidad o pérdida acumulada actual.
- Cierre de todas las cuentas del mes anterior al actual.
- Agregado del asiento de cierre nuevo de la utilidad del periodo anterior al actual.
- Actualización de la utilidad o pérdida acumulada, mostrada en el módulo.

Módulo de reportes y consultas.

- Consulta y reporte de cuentas por cobrar (tanto activas como inactivas). El reporte será generado en un archivo de formato PDF, determinado por rango de tiempo.
- Consulta y reporte de cuentas por pagar (tanto activas como inactivas). El reporte será generado en un archivo de formato PDF, determinado por rango de tiempo.
- Generación del Reporte de Estado Resultado para un periodo determinado.

- Generación del Balance de comprobación para visualizar la lista del total de los débitos y de los créditos de las cuentas, junto al saldo de cada una de ellas. Para tener un resumen básico de un estado de resultados, generado a la fecha que fue realizada la petición.

Módulo de seguridad.

Se utilizarán perfiles de acceso como lo son el administrador y el de contador, para controlar el ingreso y privilegios de los usuarios. Como por ejemplo, el registro de un asiento contable, manipulación de facturas.

Módulo de alertas.

Este módulo estará implícito en la aplicación, se despliegan mediante una campanilla ubicada en la barra de navegación, las cuales serán disparadas por los siguientes eventos:

- Desplegar alertas cuando una factura está a punto de vencer.

Módulo de facturación electrónica.

Módulo donde se generará mediante un archivo PDF que se descarga automáticamente, la factura digital, a su vez, creando el archivo XML correspondiente que es solicitado por el Ministerio de Hacienda de Costa Rica utilizando el formato que ellos brindan.

Alcance tecnológico

El sistema operativo que se utilizará es Windows 10 (en su última versión al día), utilizando el navegador de Mozilla Firefox o Google Chrome solamente, debido a que son los utilizados en la empresa. No se contempla qué el funcionamiento del prototipo sea correcto en otro navegador que no sea alguno de los anteriormente mencionados. Se utilizarán las herramientas de código abierto, las cuales son las siguientes.

Herramientas por utilizar:

- SublimeText 3 build 3143.
- Xampp v3.2.2.
- MySQL Workbench.

Dado que se va a realizar en un ambiente web, se debe contemplar un servidor que cuente con las siguientes características mínimas para su acceso por medio de la Internet:

Tabla 9. Requerimientos del servidor.

Hardware	Características
Procesador	AMD EPYC o Intel Xeon D
Memoria RAM	4 GB
Disco duro	500 GB
Sistema operativo	Linux o Windows
Velocidad recomendada para el acceso al internet	5mb (simétrico)

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO II

Marco Referencial

En el marco referencial se presentarán conceptos, no solo relacionados con la parte técnica del proyecto, sino también, conceptos de negocio, relacionados con el área contable, financiera y de inventarios.

Conceptos contables

Asientos.

Para comprender mejor el concepto de asiento, se procederá a citar a Alcarria (2012): “Cada anotación en el diario, denominada «asiento», muestra toda la información acerca de una transacción concreta...” (p.97). En el presente proyecto se utilizarán los asientos, para registrar cada una de las transacciones diarias que realice la empresa. Además son la base para realizar los demás procesos contables (mayorización, balance de comprobación, entre otros).

Cierres.

Como afirma Alcarria (2012), cerrar o cierres es “Inutilizar una cuenta para impedir su posterior uso.” (p.92). Esta técnica se va a utilizar en el proyecto, para el proceso de cierre del mes que realiza el mismo.

Mayorización.

Tal y como indica el sitio web www.solucionaempresarial.com, mayorización es: “El proceso de traspaso de los movimientos de un libro a otro... es decir, cada registro de débito o crédito asentado en el libro diario que se traspasa a un folio dentro del libro mayor.” (párr.1). Como se menciona anteriormente este proceso, se realizará como base fundamental para realizar el módulo de libro mayor.

Libro mayor.

Según Alcarria (2012), “Al libro encuadernado, u otro soporte físico o virtual, en el que se recoge el conjunto de todas las cuentas individuales de activos, pasivos, patrimonio neto, ingresos y gastos de denomina «libro mayor».” (p.92). Para el prototipo se realizará un módulo donde se reflejen un acumulado de cada una de las cuentas que sean similares, así como el desglose de las cuentas que conforman ese acumulado.

Estado de Resultados.

Para comprender mejor el concepto de estado resultado, se procederá a citar a Barajas (2012), “El Estado Resultado es un estado financiero económico de operaciones de una empresa por un periodo determinado, reflejando ingresos, gastos y la utilidad o pérdida neta del periodo.” (p.22). En el presente proyecto, se generará un reporte donde se pueda ver reflejada la situación financiera de la empresa, gracias al proceso de realizar el estado resultado.

Balance de comprobación.

Como afirma Barajas (2012), el balance de comprobación “Es la comprobación aritmética de los débitos y créditos tanto del libro diario como en los mayores principales.” (p.12). A lo que respecta del proyecto, se realizará un reporte utilizando este instrumento de contabilidad, para de esta manera ratificar que no existan errores en la contabilidad y asientos descuadrados.

Utilidad.

Según Guajardo (2008), utilidad es “...la prestación de servicios o la manufactura y/o comercialización de mercancías a sus clientes, actividad que les proporciona un beneficio conocido como *utilidad*.” (p.5). Tal y como se menciona anteriormente, la utilidad es un beneficio. En este proyecto este término será utilizado, para hacer referencia a la ganancia de la empresa por la prestación de sus servicios, restando los gastos que conllevan realizarlos.

Debe.

Tal y como indica Barajas (2012), “Una cuenta está formada por un lado izquierdo llamado DEBE... Donde anotar en el Debe significa DEBITAR o CARGAR” (p.16). En relación con proyecto se manejará en cada una de las cuentas contables, esto debido a que es la estructura establecida para éste.

Haber.

Para comprender mejor el concepto de haber, se procederá a citar a Barajas (2012), “Una cuenta está formada... y un lado derecho llamado HABER... anotar en el Haber significa ABONAR o ACREDITAR” (p.16). Como se menciona anteriormente, debe estar presente un haber, esto debido, que es la estructura básica de las cuentas contables.

Cuenta.

Según Barajas (2012), se entiende como cuenta al “...título que se le asigna como consecuencia de los hechos mercantiles a aquellas transacciones donde intervienen conceptos de la misma naturaleza.”(p.9). En el presente proyecto cuando se hable de cuenta, se hablará de los registros diarios contables que se realizaron ya sean un gasto, un ingreso entre otros.

Catálogo contable.

Barajas (2012) define de la siguiente manera un catálogo contable:

Es un listado oficial donde se muestran codificadas y clasificadas todas las cuentas, tanto nominales, reales o de orden, que utiliza una determinada empresa. La preparación y elaboración de un plan de cuentas se realiza de acuerdo con las características propias de cada empresa. (p.10).

Tal y como se indica anteriormente, es un listado oficial donde se muestran codificadas y clasificadas las cuentas. Para el presente proyecto se va a utilizar un catálogo contable donde se almacenen para su posterior uso, el nombre de las cuentas pertinentes y necesarias, que serán manejadas en la gestión contable de la empresa. Esto con la finalidad de manejar un estándar y evitar la digitación, del identificador por parte del usuario.

Cuenta por cobrar.

Guajardo (2008) afirma que una cuenta por cobrar es “Cuando el cliente no paga en efectivo por el servicio o producto, se produce una venta a crédito y se genera una cuenta por cobrar.”(p.44). Tal y como se menciona anteriormente, son créditos generados por la adquisición de un servicio. En el presente proyecto, se manejará un módulo de cuentas por cobrar, que tendrá la funcionalidad de registrar cada uno de estos créditos, pero también, a solicitud de la empresa tendrá la particularidad de registrar pagos de contado.

Cuenta por pagar.

Guajardo (2008) indica que “La cuenta por pagar es un pasivo que obliga al comprador al pago futuro de su compra a crédito” (p.475). En relación con el proyecto se va a crear un módulo, que permita ver todas aquellas cuentas que la empresa tiene obligación de pagar, como por ejemplo, el pago a proveedores.

Abono.

Según el sitio web www.economipedia.com se define un abono como “Un Abono es el resultado de pagar algo o, como ya dice la propia palabra, abonar algo.” (párr.1). También agrega lo siguiente “En lo que respecta a la práctica contable, un abono es aquella anotación que se realiza en la parte del Haber de una cuenta.” (párr.2).

Para el presente proyecto, se desarrollará un módulo de abonos, donde el usuario podrá visualizar y realizar los abonos por parte de los clientes de la empresa Polarizados Guillén que se posean en ese momento.

Saldo.

Tal y como indica Barajas (2012), “El saldo de una cuenta es el sobrante o residuo de la diferencia entre el Debe y el Haber o Débitos con Créditos.”(p.17). Tal y como se menciona anteriormente, es algo que está presente en una cuenta, que se genera por la diferencia entre el debe y el haber. En el presente proyecto, cada una de las cuentas/asientos, poseerán el saldo respectivo de la misma.

Gasto.

Para comprender mejor el concepto de gasto se procederá a mencionar a Alcarria (2012), “...son disminuciones del patrimonio neto, distintas distribuciones de fondos de la entidad a los propietarios, como consecuencia de la actividad económica de adquisición de bienes y servicios, o como consecuencia de las variaciones en el valor de activos y pasivos.” (p.52).

El término gasto puede utilizarse de diferentes maneras, tal y como se menciona anteriormente, o bien, puede definir el nombre de una cuenta como tal.

Ingreso.

Alcarria (2012) indica que “Los ingresos son incrementos del patrimonio neto, distintos de las aportaciones de fondos de entidad por parte de los propietarios, como consecuencia de las actividades económicas de venta de bienes o prestación de servicios...” (p.53). Para la finalidad del presente proyecto, cuando se hable de ingresos se hará referencia, tanto a el nombre de una cuenta como tal, así como también, como se menciona anteriormente a los incrementos, que se presenten en la empresa.

Pasivo.

Según indica Guerrero y Galindo (2014), “Un pasivo es una obligación presente en la entidad, virtualmente ineludible, identificada, cuantificada en términos monetarios y que representa una disminución futura de beneficios económicos...” (p.84). En el presente proyecto, se clasificarán aquellas cuentas que, a como se menciona anteriormente representen una disminución de beneficios económicos para la empresa, como por ejemplo: proveedores, cuentas por pagar, impuestos, entre otros.

Activo.

Para comprender mejor el concepto de activo se procederá a mencionar a Guerrero et al.(2014), “Un activo es un recurso controlado por una entidad, identificado, cuantificado en términos monetarios, del que se esperan de manera razonada beneficios económicos futuros...” (p.83). En el presente proyecto, se hará referencia a activo, como aquellas cuentas que representen un beneficio para la empresa, como por ejemplo: cuentas por cobrar, efectivo, mobiliario y equipo, terrenos, entre otros.

Patrimonio.

Tal y como señala Alcarria (2012), se entiende como patrimonio a “La diferencia entre bienes y derechos de una entidad y sus deudas u obligaciones. El patrimonio, por lo tanto, sería estrictamente la diferencia de valor entre dichos elementos.” (p.39). El patrimonio vendría a ser en otras palabras, a la diferencia que se genera entre las cuentas de activos y pasivos. En relación con el proyecto, también, se considera como el capital de trabajo que tiene la empresa para desarrollarse y crecer.

Conceptos técnicos**Hardware.**

Moreno y Serrano (2014) indican que “Es el conjunto de elementos tangibles necesarios para el tratamiento eficaz de la información y está formado por varios elementos...” (p.29). Para el presente proyecto se hará referencia a todos aquellos componentes que utilice el usuario final así como para el desarrollo del prototipo. Como por ejemplo: monitor, teclado, memorias RAM, entre otros.

Software.

Según Moreno et al (2014), “Es el conjunto de elementos tangibles necesarios para el tratamiento eficaz de la información y está formado por varios elementos” (p.29). El software a nivel del prototipo, hace referencia a todos aquellos programas que se requieren tanto para el desarrollo, como por ejemplo, editores de texto, navegadores, como también a los programas necesarios para utilizar el prototipo, como por ejemplo, sistema operativo, entre otros.

Dato.

Para comprender mejor el concepto de Dato, se procederá a citar a Alcalde (2015): “Podríamos decir que los datos estructurados son la mínima unidad de información. Cualquier objeto cotidiano e insignificante tiene muchos datos inherentes, incluidos nosotros. Por ejemplo, tenemos un nombre, apellidos, fecha de nacimiento, peso, altura, edad, nacionalidad...” (p. 39-40). Según lo anterior mencionado se puede concluir en que los datos, son aquellas características de un determinado objeto, los cuales no poseen un sentido lógico, hasta ser procesados y convertidos en información.

Información.

Tal y como menciona Alcalde (2015), “...los datos sueltos no nos dicen nada, ya que para que los datos que recojamos sean útiles, deben tener una estructura que facilite su lectura. Para crear información a partir de ellos, necesitamos interpretarlos.”(p.26). La información está creada a partir de datos. Mediante un proceso que, consiste en brindar sentido y orden a los datos con la finalidad de ser interpretados para resolver problemas o tomar decisiones por parte de la empresa.

Hosting.

Según el sitio web www.duplika.com que se encarga de brindar servicio de hosting lo define como “...el servicio que provee el espacio en Internet para los sitios web.” (párr.1), también agregan que “...muchas veces se lo refiere como “alojamiento web” (párr.1). Con relación del presente proyecto, se necesita de un hosting para albergar el prototipo funcional a desarrollar y la base de datos del mismo.

El hosting está compuesto por 2 secciones, una que es la sección técnica donde están los servidores y su centro de control (es decir, los dispositivos que lo conforman) y la otra que vendría siendo la sección administrativa (es decir, las personas encargadas del hosting).

Banda Ancha.

Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU), en el foro mundial de política de las telecomunicaciones/TIC, realizado en Ginebra, Suiza con fecha del 14-16 de marzo del año 2013, banda ancha puede definirse como “Velocidades de transmisión mínimas..-” (párr.1). En relación con el proyecto, la banda ancha hace referencia a la velocidad que se debe poseer, para tener un acceso fluido y rápido a Internet.

Memoria RAM.

Tal y como indican Moreno et al. (2014), la memoria RAM “Memorias de lectura y Escritura [sic]. La llamada memoria RAM, son memorias volátiles, que pierden la información en ausencia de alimentación.”(p.53). La memoria RAM es importante para un funcionamiento rápido y efectivo de los procesos informático.

Periféricos.

Los periféricos se pueden calificar como una “...gama de dispositivos externos llamados periféricos que proporcionan al ordenador las vías para intercambiar datos con el exterior.”(p.56) así lo mencionan Moreno et al. (2014). En relación con el proyecto los periféricos vienen en el caso de teclados, mouse, monitores, entre otros; ya implícitos con la computadora portátil que, actualmente, se presenta. Los otros como, impresoras y demás ya los posee la empresa.

Sistema operativo.

Según Romero, Pérez y Escrivá “Un sistema operativo es un conjunto de aplicaciones que permiten utilizar el ordenador.”(p.9). En otras palabras, el sistema operativo viene a ser el encargado del manejo de todos aquellos programas que están presentes en el ordenador, como lo son los navegadores de Internet, por ejemplo.

Servidor.

Tal y como indica Granados La Paz (2014), un servidor es donde “El usuario realiza una petición a través del cliente (por ejemplo, un navegador web como Chrome o Firefox).” (p. 22) también alega que el servidor “... por lo general, dispone de un acceso a una base de datos que contiene información necesaria para la ejecución de la aplicación.”(p.22). En relación con el proyecto, el servidor tiene la funcionalidad de ser el repositorio de información principal del prototipo, así como también, alojar la página web que conforma al prototipo y sus diversas funcionalidades..

Automatización.

Para comprender mejor el concepto de automatización se procederá a citar a Daneri (2008), “... es un sistema que realiza una labor de manera automática de acuerdo a los parámetros con los cuales ha sido diseñado.” (p.13). Para fines del proyecto cuando se hable de automatización, va a ser todas aquellas funciones que se ejecuten automáticamente dentro del sistema.

Base de datos.

Capacho, J. y Nieto, W. (2017) afirman que una base de datos es “...la estructura, organización y consulta de amplios volúmenes de datos.” (p.9). Para el presente proyecto, se utilizará una base de datos la cual permita, el almacenamiento de los datos pertinentes para su posterior utilización mediante consultas.

Motor de base de datos.

Valderrey (2014) afirma que un motor de base de datos es “...un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan.”(p.37). También, es conocido como sistema gestor de base de datos. Tal y como se menciona anteriormente, está dedicado como intermediario entre las diversas partes involucradas, por lo cual se vuelve algo necesario para la realización del prototipo.

Navegador.

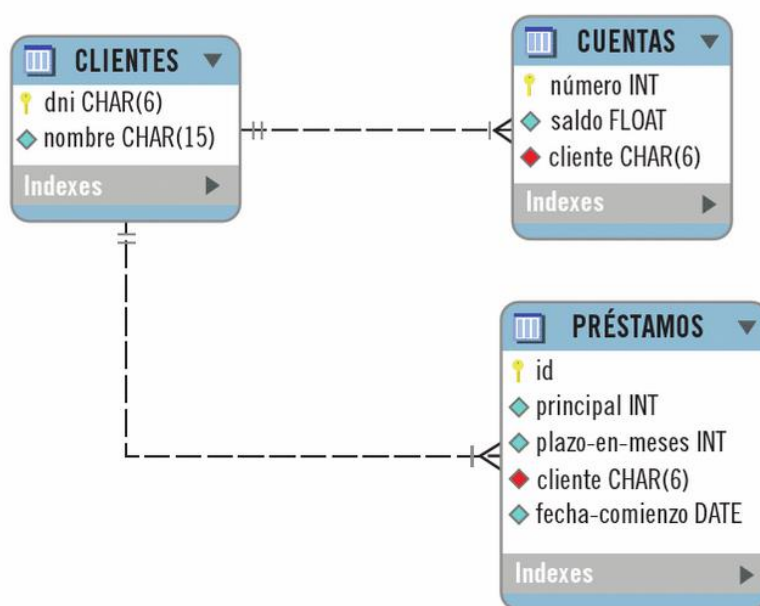
Cruz (2010) indica lo siguiente sobre que es un navegador, “Un navegador es la aplicación informática que permite a los usuarios de la Red moverse por las diferentes páginas web.” (p.37) El prototipo será accedido por medio de un navegador de Internet, esto debido a que se va a desarrollar como sitio web.

Diagrama de base de datos relacional

Para comprender mejor el concepto de diagrama de base de datos relacional, se procederá a citar a Jiménez (2014):

“Una base de datos relacionales es aquella que representa los datos y las relaciones entre datos mediante una colección de tablas, cada una con un nombre único, donde una fila de una tabla representa una relación entre un conjunto de valores” (p.7). Un diagrama de base de datos relacional, vendría a ser la representación gráfica de la base de datos relacional tal y como se muestra en la figura 1

Figura No. 1 Ejemplo diagrama de base de datos relacional



Fuente: Bases de datos relacionales y modelado de datos (UF1471)

Para el prototipo, se va a utilizar una base de datos relacional, esto debido a que es la que mejor se ajusta, brindando la facilidad de modificar diversas tablas de la base de datos al mismo tiempo por la relación que presentan los datos, lo cual es un fuerte por el tipo de procesamiento contable que se maneja.

Procesador.

Tal y como afirma Moreno et al. (2014) el procesador "...es el componente central del ordenador, encargado de procesar la información y de dirigir la actividad de todo el sistema informático." (p.42). El procesador es el componente más importante de un ordenador, ya que es el encargado de ejecutar las diversas tareas, como ejecutar programas. Es decir, es una especie de "cerebro" que le permite realizar diferentes acciones.

Módulo.

Según el sitio <http://www.carlospes.com> (s.f), se entiende por módulo que "...cada subproblema [sic] se le considera parte o módulo del problema global, y cada uno de ellos se resolverá por medio de un programa o subprograma." (párr.1). El presente proyecto está conformado por diversos módulos, los cuales como se menciona anteriormente, buscan solventar los problemas que se presentan actualmente en la organización.

Prototipo.

Reimi (2009) cataloga a un prototipo como "... un modelo a escala del sistema, pero no tan funcional como para que equivalga a un producto final, ya que no lleva a cabo la totalidad de las funciones necesarias del sistema final..." (p.266). El prototipo funcional final desarrollado para la empresa Polarizados Guillén, brindará una noción más clara de cómo funcionará el mismo cuando se finalice. Aunque éste puede presentar algunas deficiencias menores de funcionalidad.

Casos de uso.

Tal y como indica Pressman (2010), “En esencia, un caso de uso narra una historia estilizada sobre cómo interactúa un usuario final (que tiene cierto número de roles posibles) con el sistema en circunstancias específicas.”(p.113) Tal y como se menciona anteriormente, esta técnica se utilizará para determinar qué acciones y roles tienen los involucrados del sistema en los diversos procesos planteados, es decir cómo es la interacción entre el prototipo y el usuario final.

Interfaz de Usuario.

Según Narciso, F. Rodríguez, W y Rojas, L. (2007) citando a Preece (1994) se afirma que una interfaz de usuario es un “...conjunto de elementos de software y/o hardware de un sistema computarizado que representan información al usuario y le permiten manipular tal información.”(p.22). En relación con el proyecto, es la instancia donde el usuario final, hace interacción con el prototipo, de tal manera que le permita utilizar los diversos módulos desarrollados y sus funcionalidades

Entidad.

Según Capacho et al. (2017), una entidad es “...es un objeto único que pertenece a una organización, el cual va a ser modelado en su sintaxis y su semántica a través de un diseño lógico para ser representado físicamente en una base de datos.”(p. 19). En relación con el presente proyecto, se utilizará el término para enmarcar a las diversas personas, productos, entre otros; relacionados con el prototipo funcional.

Ciclo en cascada.

Para comprender mejor el ciclo en cascada se procederá a citar a Pressman (2010):

El modelo de la cascada, a veces llamado ciclo de vida clásico, sugiere un enfoque sistemático y secuencial para el desarrollo del software, que comienza con la especificación de los requerimientos por parte del cliente y avanza a través de planeación, modelado, construcción y despliegue, para concluir con el apoyo del software terminado.(p.34). El ciclo en cascada está acompañado de diversas fases las cuales se explicarán a continuación:

Fase de análisis: Tiene el principal objetivo de principal especificar los requisitos funcionales, no funcionales. Es decir, tener una noción de lo que se ocupa desarrollar, donde se incluyen diversos aspectos como lo es la recolección de información. Para realizar el levantamiento de los requerimientos necesarios.

Fase de diseño: Se efectúan los diseños que, posteriormente, van a ser utilizados para el desarrollo del prototipo, como lo son, el diagrama de modelo relacional, la arquitectura del software, la interfaz del prototipo entre otros. En otras palabras, es donde se define la arquitectura general del sistema.

Fase de desarrollo: Esta sección tiene como finalidad plasmar el diseño anteriormente realizado, mediante el código fuente utilizando diversos lenguajes de programación. En otras palabras, es cuando se realizar la creación un prototipo funcional.

Fase de pruebas: En esta fase, es donde se realizan las pruebas pertinentes para corroborar que el prototipo desarrollado, está cumpliendo con los requerimientos solicitados de una manera eficiente, es decir, pretende eliminar

Conceptos programación

Variable.

Para entender mejor el concepto de variable, se procederá a citar a Jiménez y Otero (2013), las cuales afirman que, “Una variable es un identificador que guarda un único valor, que puede ser consultado y modificado durante la ejecución del programa.” (p.30). Tal y como se menciona anteriormente, las variables en un programa son las encargadas de almacenar los diversos datos o información, tanto de entrada como de salida, del prototipo. Las variables serán de suma importancia para llevar a cabo el correcto funcionamiento del prototipo funcional.

Lenguaje de programación.

Juganaru (2014) afirma que se entiende por lenguaje de programación a “Un lenguaje para transmitir a la máquina las órdenes que se le quieren dar; esto es, el lenguaje de programación y una manera de pensar y concebir dar órdenes a la computadora.”(p. ix). En otras palabras, el lenguaje de programación es el que facilita la manera de interactuar y dar órdenes a la computadora mediante software especializados para esto.

Objeto.

Vélez, J. Peña, A. y Gortázar, P. (2011), definen a un objeto como “... algo a lo que se puede enviar mensajes y que puede responder a los mismos y que tiene un estado, un comportamiento bien definido y una identidad.”(p.5). Para comprender mejor el termino, consiste en una representación de algo real, en un sistema o prototipo de software, el cual está compuesto por métodos, funciones y atributos.

SQL.

Quintana, Marqués y Aliaga (2010), afirman lo siguiente “SQL (Structured Query Language) es un lenguaje de programación diseñado específicamente para el acceso a Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales (SGBDR).”(p.8). Este lenguaje va a ser utilizado para la obtención de información de la base de datos; así como también el almacenamiento de la información, actualización, entre otras tareas, que se realizan mediante este lenguaje de programación.

PHP.

Tal y como indica Vaswami (2010) PHP es “... uno de los lenguajes de programación más populares para el desarrollo Web, el Procesador de Hipertexto PHP.”(p.4). En relación con el prototipo, se va a utilizar este lenguaje para crear la interacción con la base de datos.

HTML.

Terán (2010), nos da un mejor entendimiento de que es HTML:

El lenguaje HTML (Hyper Text Markup Language), es un lenguaje que permite la distribución de contenidos multimedia incluidos en documentos de hipertexto en el WWW... HTML no es un lenguaje de programación tipo JAVA o C++, ni un lenguaje de descripción de páginas tipo Postscript o PDF, sino que es un lenguaje que describe la estructura y la semántica del documento. (p.18).

En lo que respecta del prototipo por desarrollar, la mayor parte del prototipo será desarrollado en este lenguaje, debido que es la base fundamental del desarrollo web y tiene buena interacción con los demás lenguajes.

CSS.

Para comprender mejor el concepto de CSS Terán (2010) define al CSS o también conocidas como hojas de estilo de la siguiente manera:

Las hojas de estilo permiten aplicar estilo a los contenidos de una manera más efectiva que mediante la aplicación de estilos físicos y lógicos con etiquetas nativas de HTML... Las hojas de estilo CSS admiten propiedades que afectan al texto, a las imágenes, a los fondos de los documentos, a las tablas, etc. (p.135).

Las hojas de estilo serán utilizadas para crear el diseño y la estética del prototipo a desarrollar, el cual será un reflejo de la imagen de la empresa.

JavaScript.

Mohedano, Saiz y Salazar (2012), definen el concepto de JavaScript como “... un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas Web capaces de interactuar con el usuario... Con JavaScript se accede al mundo de las páginas Web dinámicas.”(p.9). Este otro lenguaje de programación será el encargado de realizar alteraciones dinámicas, por ejemplo, las transiciones

Conceptos de Software

SublimeText.

Como indica el ingeniero Roberto Luis Bisbé, Ingeniero en desarrollo de software II en Amazon Business, menciona en la sección de recursos de la página web de cursos online para programadores que sublimetext [sic] (s.f) “...es una de las herramientas más populares en la actualidad tanto para desarrolladores web como para maquettadores [sic]. Es gratuito... ligero, multiplataforma...” (párr.1). SublimeText, será la herramienta por utilizar para digitar el código fuente del prototipo por desarrollar.

MySQL Workbench.

Según el sitio web www.mysql.com (2018), se define como “... una herramienta visual unificada para arquitectos de bases de datos, desarrolladores y DBA... proporciona modelado de datos, desarrollo SQL y herramientas integrales de administración para la configuración del servidor, administración de usuarios... y mucho más” (párr.1). MySQL Workbench, será la herramienta a utilizar, para realizar lo que respecta de la base de datos.

Google Chrome.

Tal y como indica el sitio web www.play.google.com (2018), el mismo Google lo define como “... un navegador rápido, sencillo y seguro” (párr.1), es decir es un navegador web desarrollado y diseñado por Google LLC. Google Chrome es uno de los navegadores, que va a ser utilizado para realizar las pruebas pertinentes del prototipo y corroborar la correcta funcionalidad del prototipo. Debido a que es uno de los dos navegadores que utiliza la empresa.

Mozilla Firefox.

Como afirma la página web de www.itunes.apple.com (2018), Mozilla Firefox “... es el navegador independiente que prioriza a los usuarios y está desarrollado por Mozilla...” (párr.1). La página de Mozilla www.mozilla.org/es-ES/ (2018), lo enmarca como “... el navegador alternativo original”. (párr.2). Mozilla Firefox es el otro navegador que se va a utilizar para realizar las pruebas pertinentes del prototipo y corroborar su correcta funcionalidad.

XAMPP.

Para comprender mejor el concepto de XAMPP se procederá a citar a Zofío (2013): “XAMPP es una aplicación que consiste en el servidor web Apache, la base de datos MySQL y un intérprete de lenguaje de programación PHP” (p.12). Es la herramienta utilizada para crear un servidor local con el cual, poseer una base de datos para realizar el desarrollo y ejecutar las pruebas.

Otros conceptos

Rollo.

Tal y como indica Jorge Guillén, dueño directo de la empresa Polarizados Guillén, con fecha del 12 de abril del 2018, es “el término interno de la empresa, utilizado para referirse a cada una de las carruchas de material con las que se realizan los servicios de polarizados”.

Facturación electrónica

De acuerdo con el Ministerio de Hacienda de Costa Rica [MH] (2018), la facturación electrónica corresponde a “La factura o ticket 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). La cual va a ser obligatoria para todos aquellos comercios a partir del año.

CAPÍTULO III

Marco Metodológico

En este capítulo se presentará el marco metodológico que se utilizará para este proyecto. Antes, es importante comprender diversos conceptos que se irán analizando, por lo cual se iniciará por aclarar qué es un marco metodológico. Se procederá a citar a Mirian Balestrini (2006):

“El Marco Metodológico es la instancia referida a los métodos, las diversas reglas, registros, técnicas y protocolos con los cuales una Teoría y su Método calculan las magnitudes de lo real... El fin esencial del Marco Metodológico, es situar los métodos e instrumentos que se emplearán en la investigación planteada, desde la ubicación acerca del tipo de estudio y el diseño de investigación; su universo o población; su muestra; los instrumentos o técnicas de recolección de datos; la medición; hasta la codificación análisis y presentación de los datos.”(p. 126).

Se abarcará los siguientes puntos: enfoque de la investigación por utilizar, el tipo de método seleccionado, fuentes de información, variables, entre otros apartados de suma importancia para la realización de este trabajo.

Enfoque de la investigación

A continuación, se mostrarán los diversos métodos de investigación existentes, como también una breve explicación conceptual de cada uno de ellos. El resultado es la elección del más adecuado del proyecto y culminando con el ¿por qué? de esa elección.

Enfoque cuantitativo.

Para tener un mejor panorama de que es un enfoque metodológico cuantitativo se afirma que “Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p4).

Enfoque cualitativo.

Para comprender qué es un enfoque metodológico cualitativo se afirma que “Utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación.” (Hernández et al. 2014, p5).

Enfoque mixto.

Hernández et al. (2014) agrega lo siguiente sobre lo que es un enfoque metodológico mixto “Los métodos de investigación mixta son la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno. Estos pueden conjuntarse de tal manera que las aproximadas cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos originales.”(p. 546)

Enfoque seleccionado.

El enfoque seleccionado para la recolección de información durante el desarrollo del proyecto será el método mixto, esto debido a que se van a utilizar entrevistas, que pertenecen al método cualitativo, así como la aplicación de un cuestionario para realizar una encuesta, lo cual corresponde al método cuantitativo.

Método de investigación

En este rubro se expondrán los diferentes métodos de investigación, los cuales son: investigación descriptiva, investigación exploratoria e investigación explicativa. Con base en los anteriores mencionados, se procederá a seleccionar el tipo de metodología de investigación que mejor se ajuste al proyecto, así como también, el motivo de esa elección.

Investigación descriptiva.

Hernández et al. (2014) indican “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.”(p.80).

Por lo anterior mencionado, la investigación descriptiva busca recolectar información sobre el comportamiento de lo que se esté analizando.

Investigación exploratoria.

Según Hernández et al (2014) una investigación exploratoria “Se realizan cuando el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes... Tal sería el caso de una investigación que pretendiera analizar fenómenos desconocidos o novedosos” (p.79). “

Es decir, las investigaciones exploratorias son investigaciones que parten desde un punto cero en algunos casos, donde en el mejor de las situaciones solamente se tiene una muy pequeña idea de donde iniciar. Por ejemplo, desde la perspectiva de un proyecto, se puede realizar en sus inicios, para recaudar mayor información que permita tener un panorama más claro de lo que se vaya a realizar.

Investigación explicativa.

Según Hernández et al. (2014) las investigaciones explicativas “Pretenden establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian... es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales.”(pp. 83-84). En otras palabras, este tipo de investigación pretende buscar el ¿Por qué?, o sea la causa de un determinado suceso, evento o fenómeno.

Método de investigación seleccionado.

El método de investigación que será utilizado será la investigación descriptiva, esto debido a que se debe conocer bien cuáles son los procesos que utilizan y cómo los realizan los colaboradores de la empresa Polarizados Guillén. No corresponde utilizar la investigación exploratoria debido a que no se está investigando un tema desconocido, ni tampoco la explicativa porque no hay eventos, sucesos o fenómenos particulares.

Fuentes de información

En este apartado se explicarán los tres tipos de fuentes de información, como lo son: fuentes primarias, fuentes secundarias y fuentes terciarias. Además, se mencionará qué tipo de fuentes se utilizarán y el porqué de esa selección.

Fuentes de información primarias.

Para comprender mejor el concepto de fuente primaria se citará a Cid, Méndez y Sandoval (2011): “Las fuentes primarias de información son las que proporcionan información de primera mano, son fuentes directas. Su utilización permite conocer los fenómenos como tal y como suceden en la realidad”. (p 84). De una manera más sencilla, las fuentes de información primarias, son fuentes de información vírgenes, es decir, no han sido manipuladas y vienen de manera directa del informante.

Fuentes de información secundarias.

Según Cid et al. (2011) el concepto de fuente secundaria es: “Las fuentes secundarias se refieren a información obtenida de datos generados con anterioridad, es decir, no llega directamente a los hechos, sino que se les estudia a través de lo que otros han escrito.” (pp. 85-86). De una manera más sencilla, las fuentes secundarias, consisten en información obtenida de datos ya registrados en el tiempo, por una fuente primaria.

Fuentes de información terciarias.

La Dr. Rosana López Cerreño, Doctora en documentación por la Universidad de Murcia y profesora de fuentes de información en la Facultad de Comunicación y Documentación, con fecha 2008-2009, califica una fuente terciaria como las que “Proceden del tratamiento de la información secundaria y a veces primaria. Como por ejemplo: bibliografías de bibliografías, las listas de encabezamiento de materias”.

Fuentes de información utilizadas.

Las fuentes de información que se van a utilizar van a ser la primaria y la secundaria. Las fuentes primarias porque se va a trabajar con el gerente asignado como contacto en la empresa, para comprender el proceso, así como también, con un colaborador de la empresa y un contador privado. Por parte de las fuentes de información secundarias se van a utilizar sitios webs y registros de la organización.

Descripción de variables

Variable conceptual.

Brindando un mejor concepto de variable conceptual, se afirma que consiste en la: “Definición de las variables.” (Universidad Internacional de las Américas, 2018, p.12). Es decir, define conceptualmente la variable que se está planteando.

Variable operacional.

“Conjunto de procedimientos, los cuales el observador debe estudiar”. (Universidad Internacional de las Américas, 2018, p.12). Es decir, el conjunto de procedimientos que describe las actividades que un observador debe realizar. Se refiere a la forma en la que se trabajará o los procesos por realizar para poder medir la variable definida.

Variable instrumental.

El concepto de la variable instrumental consiste en “Describe el estudio de cada variable definida y los instrumentos para recolectar la información.” (Universidad Internacional de las Américas, 2018, p.12). Es decir, los instrumentos por utilizar para lograr la obtención de la información para cada variable.

Tabla 10. Cuadro de variables

Objetivo Específico	Variable	Variable Conceptual	Variable Operacional	Variable Instrumental
Realizar el análisis de requerimientos funcionales del prototipo.	Requerimientos funcionales.	“... son aquellos que describen cualquier actividad que éste deba realizar, en otras palabras, el comportamiento o función particular de un sistema o software	Reuniones periódicas. Entrevistas. Encuestas	Guía de entrevistas. Cuestionarios.
	cuando se cumplen ciertas condiciones” (pmoinformatica.com, 2017, párr. 1)			
• Elaborar los diferentes diseños del sistema con su respectiva arquitectura., acorde con la información obtenida en el análisis.	Arquitectura del software... Diagrama de base de datos. Diagrama de casos de uso. Diagrama de flujo de datos.	“La arquitectura del software de un programa o sistema de cómputo es la estructura o estructuras del sistema, lo que comprende a los componentes del software, sus propiedades externas visibles y las relaciones	Realizar el diseño de la arquitectura del sistema. Realizar el diseño de Mockups. Realizar el diseño del	MySQL Workbench Cacoo

Objetivo Específico	Variable	Variable Conceptual	Variable Operacional	Variable Instrumental
		entre ellos". (Pressman, 2001, p. 207). El diagrama de base de datos "...es una herramienta visual que permite diseñar y ver una base de datos a la que se está conectado" (technet.microsoft.com, s.f, párr. 1). "Un caso de uso expresa todas las formas de usar un sistema para alcanzar una meta particular para un usuario... proporcionan todos los caminos útiles de usar el sistema e ilustran el valor que este provee."(Jacobson, 2013, p.4). El diagrama de flujo de datos "... traza el flujo de la información para cualquier proceso o sistema." (lucidchart.com, s.f, párr. 2).	diagrama de base de datos. Realizar el diseño del diagrama de casos de uso. Realizar el diseño del diagrama de flujo de datos.	
Efectuar la programación del prototipo.	Prototipo funcional	"... término se emplea para nombrar al primer dispositivo que se desarrolla de algo" (Pérez y Merino, 2015, párr. 2)	Programación de los diversos módulos que componen el prototipo.	Sublime text XAMPP. PHP, HTML, CSS, MySQL Workbench.

Objetivo Específico	Variable	Variable Conceptual	Variable Operacional	Variable Instrumental
Verificar la funcionalidad del prototipo mediante el sometimiento de pruebas.	Pruebas al prototipo funcional.	“son los ensayos que se hacen para saber cómo resultará algo en su forma definitiva, o los argumentos y medios que pretenden demostrar la verdad o falsedad de algo.” (Pérez y Merino, 2015, párr. 1)	Realizar las pruebas pertinentes del prototipo para confirmar su correcta funcionalidad, según los requerimientos estipulados, además de realizar la corrección de los errores encontrados.	Script de pruebas.

Fuente: Elaboración propia.

Población

Para comprender mejor el concepto de población se procederá a citar Hernández, Fernández y Baptista (2015) citando a Lekowski (2008) “...una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Lekowski, 2008b).” (p. 174).

La empresa Polarizados Guillén, no cuenta con una gran planilla, 8 trabajadores solamente, de empleados por lo cual, solamente se va trabajar con tres personas, quienes serían el gerente de la empresa, un colaborador de la empresa y un contador privado para determinar los procesos de contabilidad.

Muestra

Para tener una mejor noción de qué es una muestra se procederá a mencionar a Hernández et al. (2015):

“... Subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de ésta.” (p. 108).

Para el presente proyecto el total de la muestra es igual a la población, los instrumentos de recolección de datos se van a aplicar de la siguiente manera, cuestionarios aplicados directamente al gerente y al colaborador, una entrevista al gerente y otra al contador privado. Se va a obtener una muestra probabilística, para lo que se va a utilizar la siguiente fórmula:

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

- n = Tamaño de la muestra.
- N= Tamaño de la población.
- K = nivel de confianza.
- p = proporción esperada.
- q = probabilidad de fracaso.

En la siguiente tabla se observarán los niveles de confianza y en la tabla 11 los valores de las variables de la fórmula para cada sección de la población a trabajar:

Tabla 11. 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

Tabla 12. Valores para la función del cálculo de la muestra.

Variable	Valor
N	3
K	2,58
P	0.1
Q	0.05
E	0.05

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se mostrará cómo se vería la fórmula ya con los valores asignados a cada una de las variables, así como el resultado final de la fórmula:

$$n = \frac{2,58^2 * 3 * 0.01 * 0.05}{0.05^2(3-1) + 2,58^2 * 0.01 * 0.05}$$

$$n = \frac{0.099846}{0.038282}$$

El resultado final muestra que n es igual a 2.6, por lo que al redondear el resultado, se obtiene una muestra de 3 personas, que es igual a la población.

Instrumento de recolección de datos

Según López (2013, p.44) citado por Brito (2015) los instrumentos de recolección de datos, se refieren a “las herramientas que se utilizan para la recolección, almacenamiento y procesamiento de la información recogida”. (p.10)

En este apartado se procederá a mencionar y explicar los instrumentos utilizados para la recolección de datos, los cuales son cuestionario y la entrevista.

Cuestionario.

Para comprender mejor el concepto de cuestionario se procederá a citar a Hernández et al. (2014):

“...consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (p.217).

El cuestionario se va a utilizar, para comprender mejor, el nivel de conocimiento, tanto informáticos, por ejemplo, navegadores, como la gestión de las hojas de Excel. De esta forma, se puede comprender mejor si los usuarios cuentan con experiencia en sitios webs estructurados y de cómo es el procesamiento de las hojas de Excel.

Entrevista.

Para comprender mejor el concepto de entrevista se procederá a citar a Hernández et al. (2015):

“Se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados).” (p.403).

La herramienta de la entrevista se va a utilizar para comprender mejor los errores y más a detalle cómo es el procesamiento de la información de facturas y demás dentro de la organización.

Ambas herramientas van dirigidas a la población, debido a que la muestra es igual al universo. Los formularios para el cuestionario y para la entrevista se podrán observar en los apéndices A y B, respectivamente.

Proceso para la recolección y análisis de datos

Los datos serán recolectados primeramente mediante un cuestionario, el cual corresponde al Apéndice A, que consiste en preguntas, tanto abiertas como cerradas, como también y en una entrevista para analizar un poco más a detalle la problemática relacionada con la gestión y control de la facturas, así como conocer un poco el criterio que se posee del servicio externo de contabilidad por parte del gerente ya sea, por los servicios que brindan por el pago periódico, así como también los tiempos de respuestas que poseen.

La entrevista va a ser de manera presencial y grabada, con la previa autorización y acuerdo de gerente de la empresa Polarizados Guillén, el cuestionario, también, va a ser aplicado de manera presencial, mediante hojas impresas que van a ser proporcionadas por el estudiante. Los cuestionarios serán expuestos mediante gráficos de pastel para brindar una mejor comprensión y llegar a una conclusión más tangible representada por porcentajes. A lo que es referente con la entrevista será redactada en prosa con los aspectos más importantes y referentes que se trataron de hallar mediante las preguntas realizadas.

CAPÍTULO IV

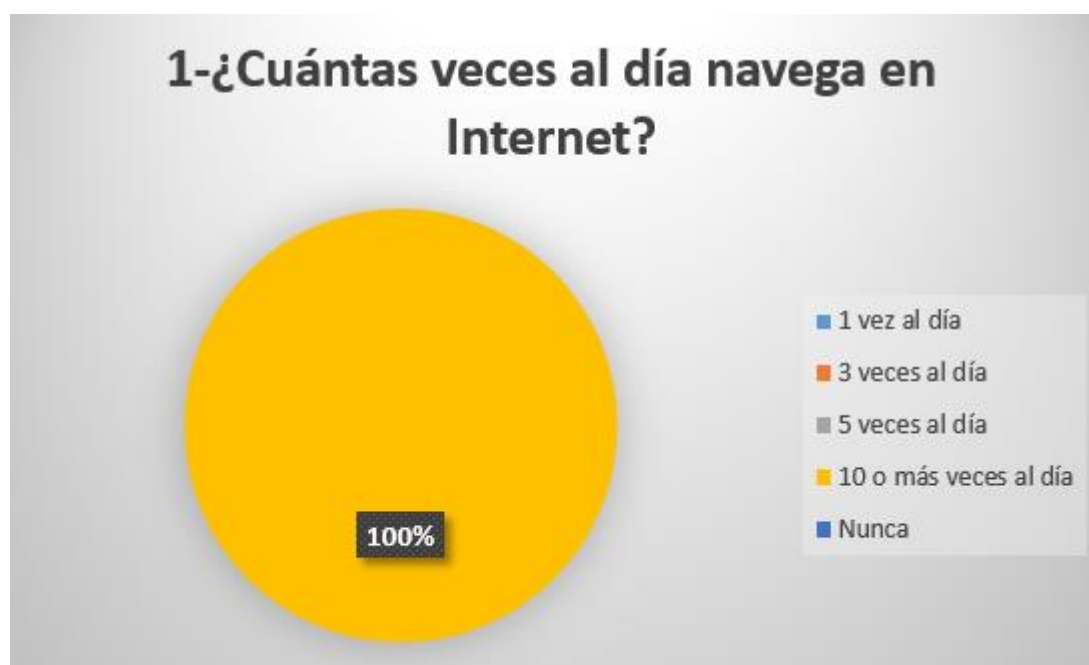
Análisis de resultados

Esta sección del documento, es donde se van a ver reflejados los datos recolectados de los cuestionarios utilizando gráficos de pastel y posteriormente, ser discutidos. Además de la prosa de las entrevistas realizadas con respecto de las preguntas que realizaron.

Resultados del cuestionario dirigido al Gerente y el usuario final.

1- ¿Cuántas veces al día navega en Internet?

Gráfico 1. Interpretación de datos de la pregunta 1, recolectados del cuestionario correspondiente al Apéndice A.



Fuente: Elaboración propia.

Como se refleja en el gráfico 1, el 100% de los usuarios navega 10 o más veces en Internet, con lo cual queda en evidencia que son usuarios muy activos, lo cual disminuye la posibilidad de resistencia al cambio, ya que poseen una gran familiarización con ambientes webs. Además de lo anterior mencionado, también se puede concluir en, que el uso de navegadores web es alto, lo cual reflejaría un conocimiento básico con lo que respecta de éste, lo cual brinda una gran ventaja a la hora de que los usuarios deban navegar en Internet para buscar el ingreso al prototipo por realizar.

2- ¿Cuál navegador utiliza más?

Gráfico 2. Interpretación de datos de la pregunta 2, recolectados del cuestionario correspondiente al Apéndice A.

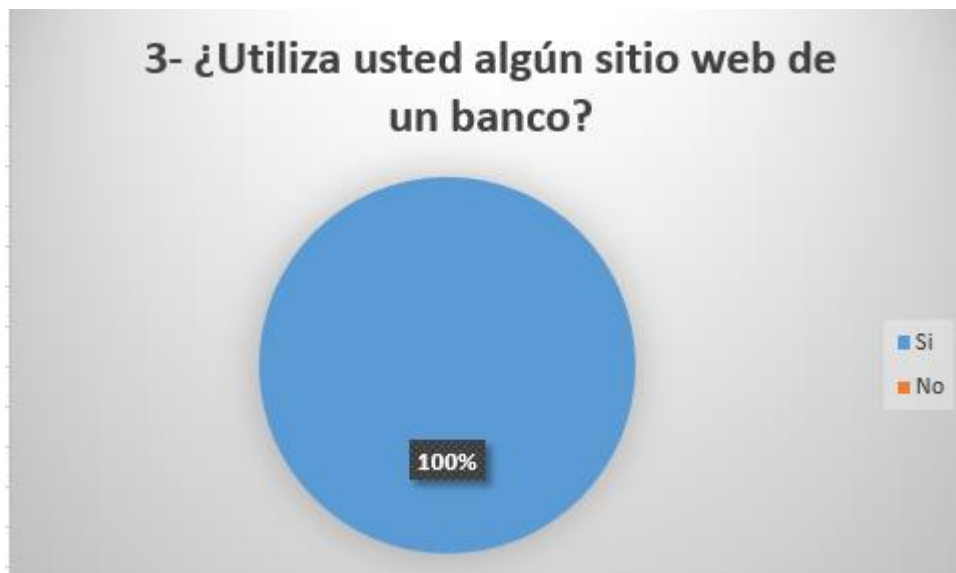


Fuente: Elaboración propia.

Con base en el gráfico 2, queda más que en evidencia que el navegador más utilizado y predilecto por parte de los usuarios, es el Google Chrome. Lo cual refuerza, el hecho de que el prototipo sea probado en este navegador, para corroborar su correcto funcionamiento. Aunque Mozilla Firefox no es el más utilizado, se realizarán las pruebas pertinentes también en él, para que de esta manera, se tenga una contingencia en el caso de algún factor externo Google Chrome falle.

3- ¿Utiliza usted algún sitio web de un banco?

Gráfico 3. Interpretación de datos de la pregunta 3, recolectado, del cuestionario correspondiente al Apéndice A.

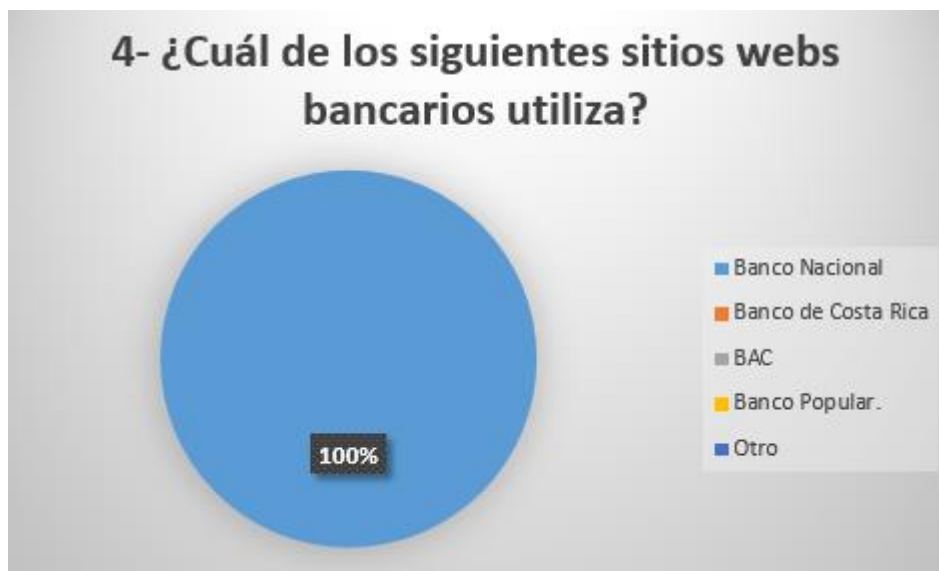


Fuente: Elaboración propia.

Según la pregunta 3, el 100% de los usuarios utiliza un sitio web del banco, lo cual unido a la pregunta 1, no solo deja en evidencia, que poseen un conocimiento básico en cuanto a lo que respecta navegación, sino que saben utilizar y navegar en sitios webs estructurados y que posean diversas funciones.

4- ¿Cuál de los siguientes sitios webs bancarios utiliza?

Gráfico 4. Interpretación de datos de la pregunta 4, recolectados del cuestionario correspondiente al Apéndice A



Fuente: Elaboración propia.

Tal y como indica el gráfico 4, el sitio web bancario más utilizado es el del Banco Nacional, el cual comparte muchas similitudes como lo es una barra de navegación, diversos módulos, consultas, mantenimientos y demás diversas funciones. Lo cual crea un mejor panorama en cuanto a la utilización y navegación entre los diversos módulos que componen el prototipo.

5- ¿Ha utilizado un sistema contable?

Gráfico 5. Interpretación de datos de la pregunta 5, recolectados del cuestionario correspondiente al Apéndice A



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico 5, muestra con total claridad que los usuarios no tienen ninguna experiencia, en la utilización de un sistema contable, es decir, una herramienta especializada para la gestión contable. Lo cual, en la sección posterior a ésta, se realizarán diversas recomendaciones para facilitar y comprender aún mejor, más que todo, los aspectos contables, debido a que ya quedó en evidencia, que experiencia en navegación y sitios estructurados con diversas funciones y demás sí poseen experiencia los usuarios.

6- ¿Cuál de los siguientes sistemas contables ha utilizado?

Esta pregunta ha sido omitida debido a que en la pregunta 5, se indica que si la respuesta es No, pasar a la pregunta 7 y el 100%, respondió que no como quedo en evidencia en el gráfico 5.

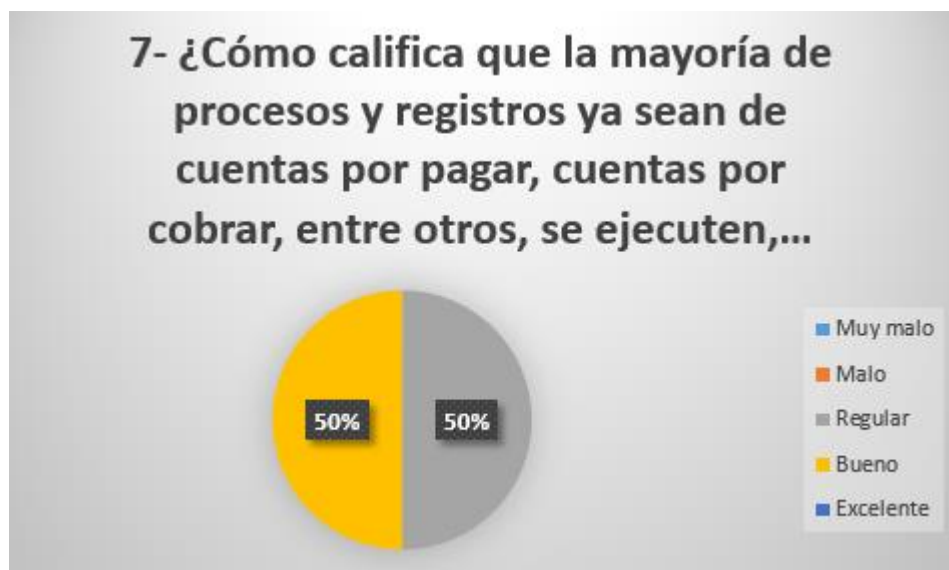
Gráfico 6. Interpretación de datos de la pregunta 6, recolectados del cuestionario correspondiente al Apéndice A



Fuente: Elaboración propia.

7- ¿Cómo califica que la mayoría de procesos y registros ya sean de cuentas por pagar, cuentas por cobrar, entre otros, se ejecuten, consulten o almacenen en una hoja de Excel?

Gráfico 7. Interpretación de datos de la pregunta 7, recolectados del cuestionario correspondiente al Apéndice A

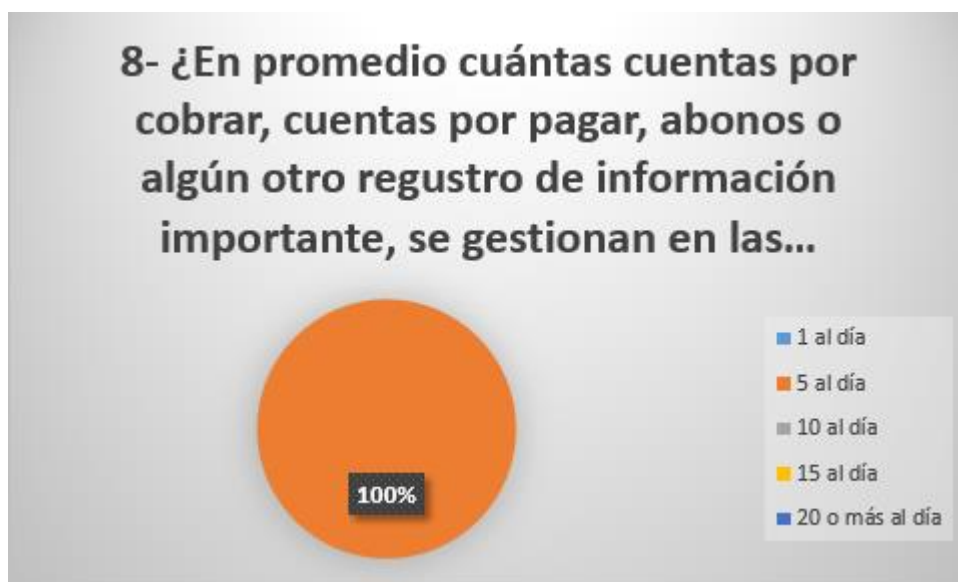


Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se indica el gráfico 6, los usuarios no consideran mal que la mayoría de la transacción se realice en una hoja de Excel, en realidad, se debate entre algo regular y algo bueno, lo cual, usualmente, se cataloga como bueno por la tendencia y costumbre que han realizado durante años esas funciones. La mayoría de procesos deberían ser automatizados, donde el usuario no pierda tiempo, buscando entre los diversos archivos de Excel, brindándole no solo facilidad de trabajo, sino también, una mejor administración del tiempo que posee y de esta manera generar un impacto entre los procesamientos que se realizan diariamente.

8- ¿En promedio cuántas cuentas por cobrar, cuentas por pagar, abonos o algún otro registro de información importante, se gestiona en las hojas de Excel?

Gráfico 8. Interpretación de datos de la pregunta 8 recolectados del cuestionario correspondiente al Apéndice A



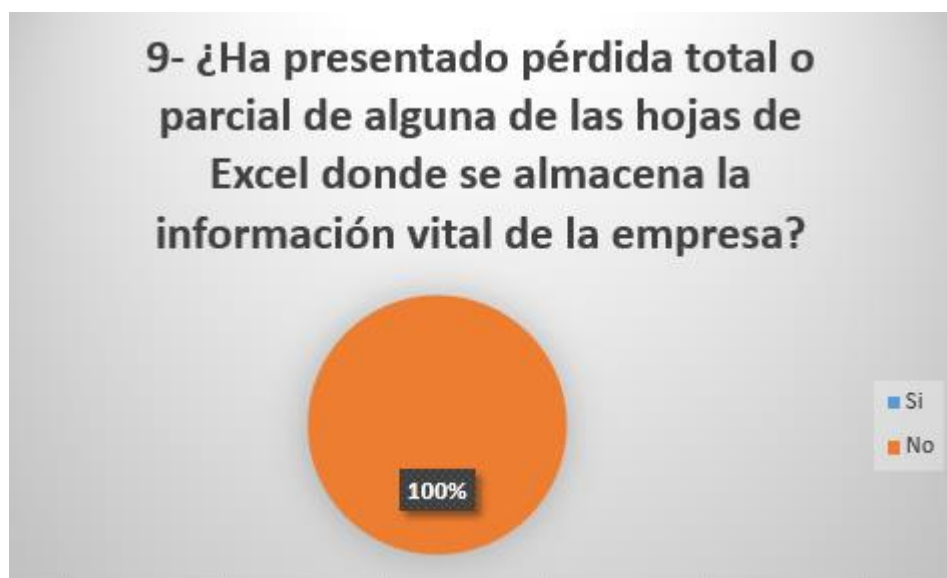
Fuente: Elaboración propia.

Según el gráfico 8, se gestiona en promedio 5 registros de información importante al día, pero dicha información no se encuentra interconectada, por lo cual a pesar de ser pocos registros, conlleva un proceso largo en algunas ocasiones y desde la perspectiva que se habla en cuenta a tiempo que puede tardar máximo 30 minutos y como mínimo unos 5 minutos, dependiendo del tipo de procesamiento que se realice.

De esta manera haciendo un supuesto de que, al día todas esas 5 transacciones tarden 5 minutos cada una, serían 25 minutos, solo realizando consultas y mantenimientos básicos. Ya desde una perspectiva de transcripción de la información o la generación de un reporte, que tarde en promedio 15 a 10 minutos, es excesivo el tiempo de consumo, en un proceso tan básico.

9- ¿Ha presentado pérdida total o parcial de alguna de las hojas de Excel donde se almacena la información vital de la empresa?

Gráfico 9. Interpretación de datos de la pregunta 9 recolectados del cuestionario correspondiente al Apéndice A

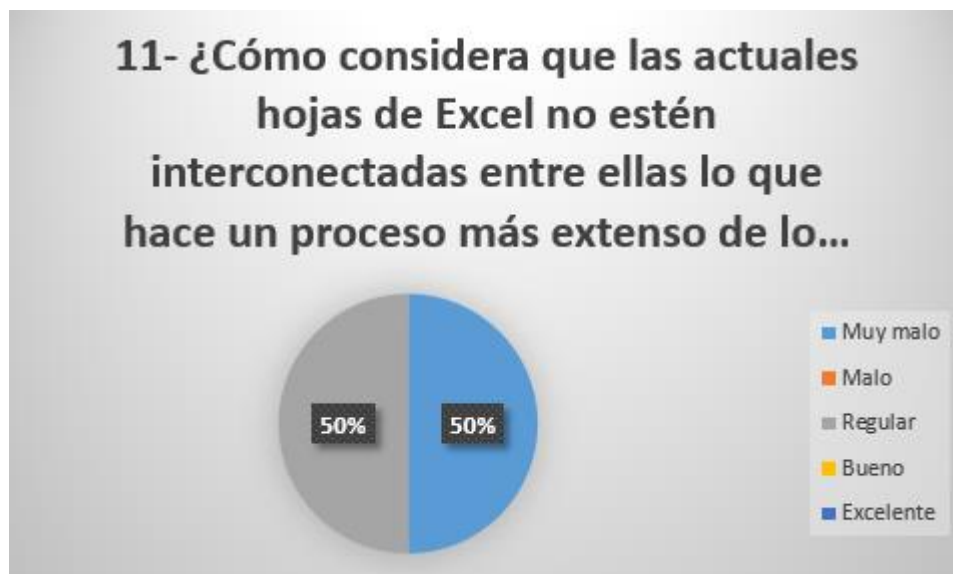


Fuente: Elaboración propia.

El 100% de los usuarios, aseguró que nunca han tenido pérdida de información, pero esto no implica que no se encuentren expuestos a sufrirlo, según se consultó posteriormente, solamente se hace un respaldo semanal de los archivos de Excel en un almacenamiento extraíble, de ahí no existe almacenamiento en la nube, lo cual es algo altamente riesgoso ya que, al perderse la información local, no existe otro medio de recuperación, pudieron en el peor de los escenarios, significar la salida de la empresa del mercado.

11- ¿Cómo considera que las actuales hojas de Excel no estén interconectadas entre ellas, lo que hace cualquier proceso más extenso de lo habitual?

Gráfico 10. Interpretación de datos de la pregunta 11 recolectados del cuestionario correspondiente al Apéndice A



Fuente: Elaboración propia.

Según lo que indica el gráfico 9, los usuarios consideran entre muy malo y regular el hecho que las hojas de Excel no estén interconectadas, lo cual hace un reflejo de la situación actual que se presenta con respecto del tiempo entre los procesos. Lo ideal sería que todo esté en un solo sistema, para facilitar la operación y minimizar tiempos de operación, brindándole al usuario algo con lo cual se sienta más cómodo trabajando.

Resultados de la entrevista dirigida al Gerente.

- 1-¿Qué puesto tiene usted actualmente?

El entrevistado actualmente tiene el puesto de gerente de ventas, quien es el contacto con la empresa.

- 2- ¿Qué herramientas utilizan para registrar y manipular las facturas?

Actualmente, solamente se utilizan herramientas de Excel, tanto para realizar alguna gestión de información como para almacenar éste.

- 3- ¿Existe algún proceso de unificación de las hojas de Excel, de ser así cuánto tarda en promedio ese proceso?

No existe un proceso como tal para interconectar o unificar las hojas de Excel que se poseen, lo cual hace el proceso sea muy largo, en promedio 5 minutos por solo realizar una factura, lo cual se considera como mucho tiempo.

- 4- ¿Cuántos servicios le brinda el actual servicio externo de contabilidad?

Por lo que se paga actualmente y que se hace, es llevar la contabilidad básica, estado de resultados, balance de comprobación y balance general. No brinda ningún tipo de reporte ni nada extra, no es algo que llegue constantemente como parte del servicio. Sí puede ser solicitado, pero el tiempo varía.

- 5- ¿Considera que el tiempo de respuesta del actual servicio externo de contabilidad, es oportuno, es decir, brinda la información cuando se necesita?

No, el tiempo de respuesta puede ser inclusive de un día, lo cual es excesivamente alto, la toma de decisiones se ve muy afectada, así como también, las proyecciones que se deseen hacer en el momento, presionando y estando pendiendo y con mucha suerte, el reporte puede estar listo de a 4 a 5 horas luego de haber realizado la consulta, sino hasta el día siguiente.

- 6- ¿Cuál cree es el principal causante de no realizar los cobros oportunos de las facturas que se poseen?

El principal problema, es no poseer un sistema de alerta, dentro del sistema, hay que revisar periódicamente el Excel, aunque se haga alguna fórmula lógica que cambie el color de las facturas próximas a vencer o algo de esa índole, no existe como un “warning”, al final hay que ir a abrir el Excel para saberlo. Tampoco se sabe cuánto es el acumulado, de las cuentas por cobrar que hay rezagadas, y eso es muy importante.

- 7-¿Cómo considera usted el impacto que genere poseer una herramienta, encargada de los recordatorios de cobros y pagos que se deben realizar?

Se considera súper importante, casi como un empleado extra, un empleado que actualmente no se posee. Para realizar dicha actividad de una forma óptima, supondría tener casi dedicada exclusivamente a una persona a solo esa tarea. Poseer una herramienta encargada de esos recordatorios automatizada, generaría esa información a corto plazo, de una manera rápida y a la persona que estaría a cargo de esos recordatorios a otras actividades.

Resultados de la entrevista dirigida al contador privado.

1. ¿Qué puesto tiene usted actualmente?

Contadora privada, asesora y asistente de auditoría contable.

2. ¿Qué estructura deben presentar las cuentas contables?

Las cuentas contables deben presentar la fecha, el debe, el haber y una descripción que es lo que se está contabilizando para futuras revisiones.

3. ¿En qué consiste la partida doble y cómo se efectúa?

Los principios de contabilidad indican que para todo movimiento tienen que haber 2 partidas, un debe y un haber, es el fundamento de la contabilidad. Por ejemplo si se va a registrar un ingreso, el ingreso debe estar al haber, contra alguna contra partida de efectivo o cuentas por cobrar. Es decir, que cuando se registra una cuenta, debe haber otra que responda ante este registro, afectándose. Pueden ser más de 2 cuentas en algunos asientos contables.

4. ¿Cómo se realiza el proceso de mayorización y cuánto tiempo conlleva realizarlo de manera manual sin un programa especializado?

De manera manual, puede tardar hasta medio día, pero actualmente, no se realiza de esta forma, sino que se utilizan sistemas especializados para realizarlo, con un tiempo estimado de 3 a 4 minutos aproximadamente. El proceso se realiza luego de que se tiene todo el material contable procesado y cada una de las cuentas los asientos realizados, se comienza a distribuir cada uno de los asientos dependiendo de la naturaleza de la cuenta. Por cada cuenta, existe una T, que es la T mayor, y ahí es donde se comienza a realizar el movimiento, para ver dónde queda la cuenta, ya sea al debe o al haber.

5. ¿Con respecto del proceso de mayorización, todas las cuentas diarias deben ser mayorizadas y guardadas en el libro mayor?

Sí, todas.

6. ¿Cómo se realiza el proceso del balance de comprobación, de qué depende y cuánto tiempo conlleva realizarlo, tanto con un programa especializado como de manera física manualmente?

De forma manual, el proceso puede tardar hasta 1 día completo. Depende directamente de las cuentas mayorizadas, es decir, se debe realizar previamente el proceso de mayorización. Luego se agregan al balance de comprobación, posteriormente, sumar todas las cantidades y que éste cuadrado, esto significa que debe existir la misma cantidad en el debe como en el haber. Si no hay que realizar un paso extra, ni tampoco registrar cuentas o realizar el proceso de mayorización. La generación del balance de comprobación puede tardar aproximadamente 3 minutos.

7. ¿Cómo se efectúa el proceso de cierre de cuentas a final de mes para calcular la utilidad del periodo, de qué depende y cuánto tiempo conlleva realizarlo, tanto con un programa especializado como de manera física manualmente?

El cierre se efectúa mensualmente, lo que realiza es, desactivar los asientos para no ser modificados, por ejemplo, si el cierre se realiza en abril, si se cometió algún error debe ser solucionado en mayo. Depende de los asientos diarios que se realizaron durante el mes. El proceso de cierre si tarda más. Manualmente ya no se realiza.

8. ¿Cómo se realiza el proceso para la generación del estado resultado, de qué depende y cuánto tiempo conlleva realizarlo, tanto con un programa especializado como de manera física manualmente?

De manera física manualmente, ya no se realiza, con un programa especializado, el reporte tarda unos 4 ó 3 minutos. El estado resultado es básicamente, tomar todos los ingresos y restarle todos los gastos, para determinar la utilidad del mes. Depende de todos los asientos y la mayorización.

CAPÍTULO V

Conclusiones

Con la finalidad de realizar el cumplimiento del presente proyecto planteado, se estipuló una serie de objetivos, los cuales abarcan desde la fase de análisis de los requerimientos, hasta la realización de las pruebas requeridas. A continuación, se presentará una conclusión para cada uno de los objetivos planteados:

- Luego de la posterior realización del análisis de los requerimientos del prototipo funcional, se logró determinar las principales funcionalidades que debía poseer el prototipo funcional para la empresa Polarizados Guillén, ubicada en Higuito de Desamparados, además de sugerencias ante la estandarización y diseño de las diversas interfaz que el prototipo maneja, toda la información recolectada se obtuvo mediante la aplicaciones de los instrumentos de recolección de información, así como también mediante reuniones periódicas.
- Al poseer el análisis de los requerimientos, se logran realizar los diversos diseños para poseer una mejor noción y entendimiento del prototipo que se va a desarrollar, los cuales abarcan por ejemplo, diagrama de casos de uso, flujo de datos, entre otros. También, se realizó el diseño de interfaces, las cuales se elaboraron tomando en cuenta el tipo de usuario que va a utilizar el prototipo, y posteriormente, aprobado por los empleados de la empresa Polarizados Guillén, ubicada en Higuito de Desamparados, para que éstas fueran agradables para ellos.
- Se efectuó de manera exitosa la programación del prototipo funcional y de los módulos estipulados, esto tomando en cuenta el alcance funcional inicialmente planteado para este proyecto.
- Se realizaron las pruebas pertinentes de manera exitosa, en el cual se procedió a poner en evaluación aspectos como: campos vacíos, datos ya registrados previamente, longitud de los campos, entre otros.
- Gracias al módulo de alertas, se posee una manera ágil para recordar al usuario, las cuentas por cobrar o pagar de proveedores aún pendientes.
- Los tiempos estipulados en las problemáticas, se vieron reducidos en gran medida, en promedio un 50% o en algunos casos la disminución del tiempo fue mayor. El procedimiento consistió en, realizar de manera cronometrada las tareas que se iban a automatizar en el prototipo, de la manera que originalmente se realizan, es decir mediante hojas de Excel o de forma física, comprendiendo todo el proceso que

conllevarla dicha tarea, desde su inicio hasta su conclusión. Posterior a ello se ejecutó la misma tarea pero esta vez, en el prototipo de forma automatizada, y de igual manera, de forma cronometrada. Finalmente se procedió a comprar los tiempos, para determinar en % la diferencia que existía entre ellos.

En conclusión de todos los objetivos expuestos anteriormente, se logró desarrollar el prototipo funcional objeto de este proyecto de graduación.

Recomendaciones

1. Se recomienda que el prototipo funcional sea implementado en la empresa Polarizados Guillén, ubicada en Higuito de Desamparados, para por medio de éste tratar de mitigar las problemáticas estipuladas con anterioridad, además de poseer la información centralizada. Esta recomendación se realizará en marzo del 2019, tendrá una duración de 1 semana, la cual iniciara el 4 de marzo del 2019 y concluirá el 11 de marzo del 2019, y será efectuada por una persona que posea un perfil de un profesional en informática con al menos un grado de bachillerato, con las siguientes características: Conocimiento en bases de datos y su gestión, HTML, PHP, JavaScript, poseer experiencia con migración de aplicaciones de ambientes locales a ambientes online utilizando el hosting de HostGator, además de una total transparencia y ética del trabajo que está realizando.
2. Poseer un segundo proveedor de internet, esto como contingencia ante la caída del proveedor principal que se está utilizando, de esta manera poseer continuidad del negocio, la contratación se realizará en abril del año 2019, el responsable es el gerente de la empresa Polarizados Guillén, debido a que las acciones que va a realizar el sistema son críticas, el tiempo en que se iniciará será a partir del 1 de abril del 2019 y culminara el 11 de abril del 2019, el proveedor debe cumplir con los requerimientos de al menos brindar 5 Mb de banda ancha asimétrico y tener al menos 3 años de presencia en el mercado nacional.
3. Proponer un plan de control interno el cual esté enfocado a la realización periódica del respaldo de la base de datos y archivos que se posee en el sitio web, utilizando la herramienta que facilita HostGator para esta tarea, dicho control debe contemplar dónde se va a almacenar el respaldo el cual debe estar desligado al hosting donde se almacena el sitio web y la base de datos actual, se iniciara en marzo 18 del 2019 y culminara en marzo 25 del año 2019, tendrá una duración

de 1 semana, el responsable de proponer dicha medida será el gerente de la empresa Polarizados Guillén, ubicada en Higuito de Desamparados, el cual está capacitado, debido a que posee conocimientos administrativos para formular y asignar las respectivas tareas que involucren el plan de control interno, a los colaboradores de la empresa, también definirá el responsable o responsables de realizar dicho plan de control interno. Cabe mencionar que el sustentante estará en disposición de brindar asesoramiento a la hora de definir las tareas de dicho plan de control. A lo que respecta al responsable o responsables de realizar el plan, deberán poseer un conocimiento de cómo utilizar la herramienta que brinda el hosting para realizar el respaldo de la base de datos y los respectivos archivos. También deberá poseer un conocimiento de cómo subir los archivos a repositorio de información de respaldo que esta desligado del principal, así como también, total discreción, fidelidad y transparencia en las acciones que realice o la información que manipule.

4. Se recomienda realizar otros reportes que el sistema tiene capacidad, como por ejemplo los productos de mayor adquisición durante el mes, los empleados que más han realizado trabajos durante un determinado periodo, entre otros, los cuales son de utilidad para la toma de decisiones de la empresa Polarizados Guillén, ubicada en Higuito de Desamparados, el responsable será el gerente de la empresa Polarizados Guillén que determinará al encargado de realizar dicho desarrollo, el sustentante estará a disposición de capacitar a un desarrollador para hacerlos, se iniciara el 15 de abril del 2019 y culminará el 30 de abril del 2019. El desarrollador, debe poseer conocimientos en HTML, JavaScript, PHP, MySQL Workbench, PL/SQL, librería de FPDF, Materialize además de al menos 1 año de experiencia como desarrollador web, además de total transparencia, discreción y ética profesional.
5. Se debe implementar la facturación electrónica por parte de la empresa Polarizados Guillén, la cual va a ser obligatoria a partir de este año, se efectuará del 18 de agosto del 2018 al 30 de agosto del 2018, el responsable será el gerente de la empresa Polarizados Guillén, el cual deberá tomar la decisión según el asesoramiento brindado de, ya sea contratar una empresa que ya brinde el servicio completo de facturación electrónica, que sea una empresa fiable y reconocida en el mercado actual. Utilizar la herramienta gratuita que brinda el ministerio de hacienda y cumplir con los requerimientos que esta conlleva o bien utilizar el prototipo funcional que ya brinda la facilidad del archivo en formato XML con la estructura solicitada por hacienda y

debería cumplir con el resto de requerimientos que son solicitados por hacienda, como por ejemplo la firma digital, el lector de firmas entre otros.

CAPÍTULO VI

Propuesta

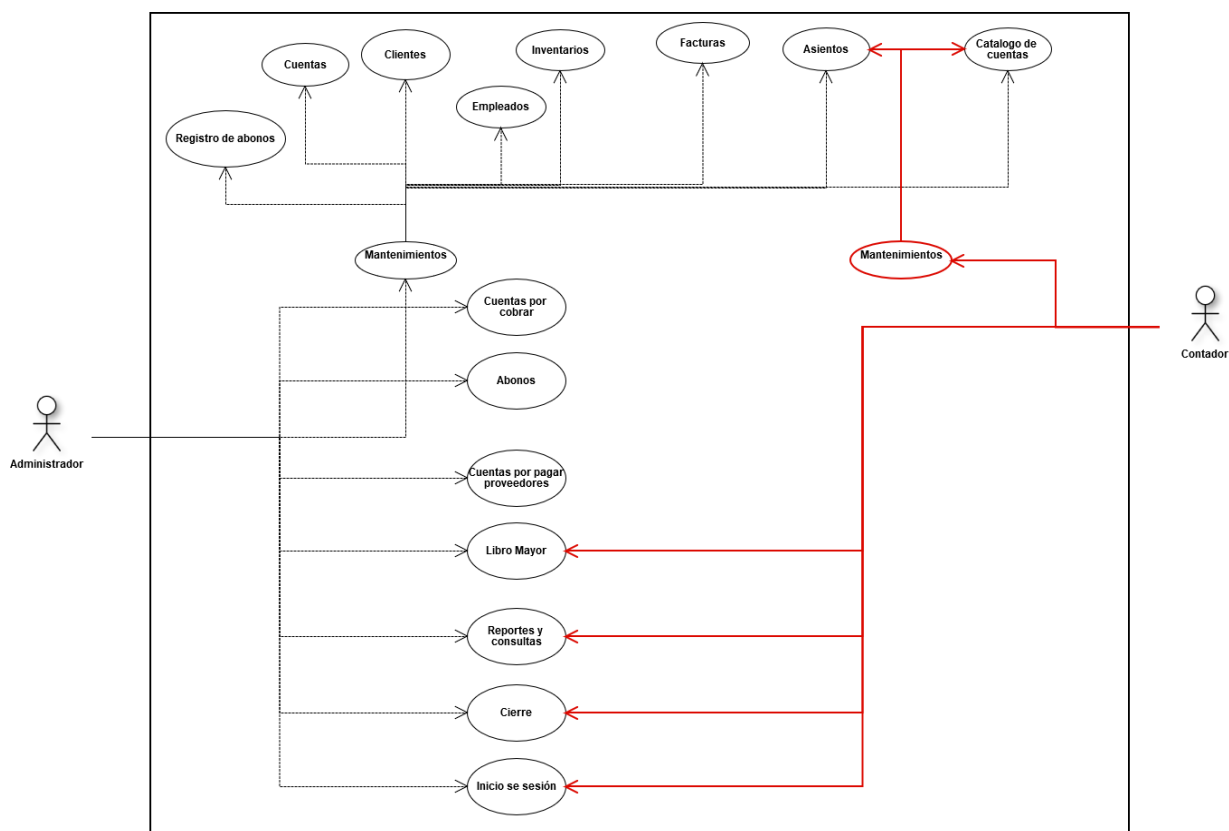
Análisis

En la siguiente sección se procederá a realizar los respectivos análisis que se requieren para el desarrollo del prototipo y determinar aspectos como el alcance funcional del prototipo planteado, entre otros. Los análisis por efectuar son: casos de uso, análisis detallado del software desarrollado, análisis detallado del hardware requerido, análisis detallado de los elementos relacionados con las telecomunicaciones que requiere el sistema para su funcionamiento. Además de la descripción detallada de base de datos o almacenamiento de la información, descripción detallada del personal requerido para el uso del sistema.

Casos de uso

En el presente apartado se procederá a estipular el diagrama de casos de uso y con su respectiva tabla de descripción, los cuales se basan, según los procesos que se ejecutan entre los diversos módulos definidos en el prototipo. A continuación, en la figura 2, se muestra el diagrama de casos de uso

Figura No. 2 Diagrama de casos de uso



Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se muestra en la figura 2, el (la) o los(as) usuarios(as) que poseen el rol de contador, solamente tienen interacción con los casos de uso que son meramente de contabilidad, así como también, el mantenimiento de las entidades contables las cuales son, asientos, cuentas y catálogo de cuentas.

A continuación en la tabla 13, se procederá a explicar el proceso llevado a cabo en el caso de uso de Seguridad (Inicio de sesión).

Tabla 13. Caso de uso Iniciar Sesión

Prototipo funcional para la gestión contable de la empresa Polarizados Guillén, ubicada en Higuito de Desamparados.	
Número Caso de Uso: 1	Nombre del Caso de Uso: Iniciar sesión
Fecha elaboración:	06/05/2018
Descripción Caso de Uso:	Validar el ingreso de los usuarios por medio de un usuario y una contraseña.
Autor caso de uso:	Ronnie Farid Román Molina
Actores relacionados:	Usuarios del prototipo
Precondiciones:	Estar previamente registrado con un usuario y una contraseña dentro de la base de datos del prototipo.
Flujo básico del caso de uso	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario digita su usuario y contraseña, posteriormente pulsa el botón con la leyenda “Ingresar”. (FA1-1). 3. Finaliza el caso de uso.	2. El sistema verifica si el usuario y la contraseña corresponden a un usuario, previamente registrado en la base de datos y lo transfiere al usuario a la página principal del sitio web.
Flujos Alternos.	
1- Flujo Alternativo No. 1-1 El usuario o contraseña no son correctos El sistema muestra un mensaje de alerta, indicándole al usuario que su ingreso no fue posible, debido a que el usuario o la contraseña no son correctos.	

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en la tabla 14, se procederá a explicar el proceso llevado a cabo en el caso de uso de Mantenimientos, debido a que casi todos cumplen los mismos procesos de Agregar, Actualiza y Deshabilitar. Debido a que los procesos de mantenimiento son estandarizados y las funcionalidad es similar o igual, se ejemplificará solamente un caso de uso de un determinado mantenimiento.

Tabla 14. Caso de uso de mantenimientos

Prototipo funcional para la gestión contable de la empresa Polarizados Guillén, ubicada en Higuito de Desamparados.	
Número Caso de Uso: 2	Nombre del Caso de Uso: Mantenimientos
Fecha elaboración:	06/05/2018
Descripción Caso de Uso:	Realizar la gestión de las diversas entidades que se utilizan en el sistema (Registro de abonos, Clientes, Empleados, Inventarios, Facturas, Asientos, Usuarios, Catálogo de Cuentas, Teléfonos, Correos).
Autor caso de uso:	Ronnie Farid Román Molina
Actores relacionados:	Usuarios del prototipo
Precondiciones	1. Haber ingresado al sistema por medio de un usuario y contraseña. 2. Poseer el rol de administrador.
Flujo Básico del caso de uso	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario selecciona la opción de clientes en el módulo de mantenimientos. 3. El usuario selecciona entre alguna de las siguientes opciones: Agregar un cliente representado por un ícono verde (SF1-1), Actualizar un cliente representado por un icono azul (SF1-2) o Deshabilitar un cliente representado por un ícono rojo (SF1-3).	2. El sistema despliega la vista web de “Clientes”. 4. El sistema muestra la vista correspondiente, para cada una de las opciones.

Sub Flujos	
Sub Flujo 2-1. Agregar un Cliente	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
5. El usuario rellena el formulario de registro y posteriormente, pulsa el botón con la leyenda “Registrar”	6. El sistema hace las respectivas validaciones de los para evitar que exista algún error, como por ejemplo letras donde solamente deberían haber números. (FA2-1).
7. El usuario puede realizar otra gestión de los clientes o concluir con el caso de uso.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. El sistema hace la inserción a la base de datos del nuevo cliente.
	3. El sistema informa al usuario que la inserción se realizó correctamente. (FA-2-1)
Sub Flujo 2-2. Actualizar un Cliente	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El usuario ingresa a la vista web de Actualizar un cliente.	2. El sistema muestra los diversos clientes registrados en ese momento.
3. El usuario selecciona el ícono que hace referencia a actualizar, el cual se encuentra en la parte final de la línea, representado por un ícono de un lápiz.	4. El sistema despliega una ventana emergente, donde se muestra la información respectiva al cliente previamente seleccionado.
5. El usuario modifica los campos que desea y se encuentran disponibles para modificar.	7. El sistema hace las respectivas validaciones de los para evitar que exista algún error, como por ejemplo letras donde solamente deberían haber números. (FA2-1).
6. El usuario pulsa el botón con la leyenda “Actualizar”.	
8. El usuario pulsa el botón continuar.	9. Se ejecuta el proceso de actualizar la información del usuario en la base de datos.
11. El usuario puede realizar otra gestión de los clientes o concluir con el caso de uso.	10. Se le indica al usuario que la modificación del cliente fue exitosa. (FA2-2)

Sub Flujo 2-3. Deshabilitar un Cliente	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El usuario ingresa a la vista web de Actualizar un cliente. 3. El usuario selecciona el ícono que hace referencia a deshabilitar, el cual se encuentra en la parte final de la línea, representado por una X. 5. El usuario pulsa el botón si. 8. El usuario puede realizar otra gestión de los clientes o concluir con el caso de uso.	2. El sistema muestra los diversos clientes registrados en ese momento. 4. El sistema le consulta al usuario, mediante si realmente desea deshabilitar al cliente, indicándole el cambio es irreversible, brindándole la opción de continuar o cancelar por medio de 2 botones. 6. El sistema cambia el estado del cliente en la base de datos. 7. El sistema le informa al usuario que la deshabilitación del usuario ha sido exitosa. (FA2-2)
Flujos Alternos.	
1-Flujo Alternativo No 2-1. Error en los datos ingresados en el formulario. El sistema le informará al usuario que existe algún error en los datos que ha ingresado en el formulario, o bien, que ha dejado espacios en blanco que son requeridos. 2-Flujo Alternativo No 2-2. No se pudo realizar la solicitud. El sistema le informará al usuario que el proceso que deseaba realizar ha fallado, mostrando un mensaje de error.	

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en la tabla 15, se procederá a explicar el proceso llevado a cabo en el caso de uso de cuentas por cobrar.

Tabla 15. Caso de uso Cuentas por cobrar

Prototipo funcional para la gestión contable de la empresa Polarizados Guillén, ubicada en Higuito de Desamparados.	
Número Caso de Uso: 3	Nombre del Caso de Uso: Cuentas por cobrar
Fecha elaboración:	06/05/2018
Descripción Caso de Uso:	Ingresar una factura al sistema, creando a su vez las respectivas cuentas y asientos durante el proceso. Además de realizar un registro de los materiales utilizados en dicha factura, así como también los empleados involucrados.
Autor caso de uso:	Ronnie Farid Román Molina
Actores relacionados:	Usuarios del prototipo
Precondiciones	1. Haber ingresado al sistema por medio de un usuario y contraseña. 2. Poseer el rol de administrador.
Flujo Básico del caso de uso	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El usuario selecciona la opción “Cuentas por Cobrar” en el menú de navegación. 3. El usuario pulsa el botón vincular cliente. 5. El usuario selecciona un cliente. 7. El usuario selecciona el espacio que tiene la leyenda “Vincular gasto”. 9. El usuario selecciona un costo de los mostrados por el sistema y pulsa el botón agregar.	2. El sistema despliega la vista web de “Cuentas por cobrar”. 4. El sistema despliega todos los clientes disponibles. 6. El sistema vincula el cliente a la factura. 8. El sistema desplegará los diversos costos que se encuentran en el catálogo de cuentas. 10. El sistema vincula los costos del trabajo a la factura.

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
11. El usuario digita el monto del costo realizado. 12. En esa misma ventana, en otra sección el usuario selecciona el espacio que posee la leyenda “Vincular inventario”. 14. El usuario selecciona un elemento del inventario. 16. En esa misma ventana, en otra sección el usuario selecciona el espacio que posee la leyenda “Vincular empleados”. 18. El usuario selecciona un empleado de la lista. 20. El usuario selecciona las condiciones de pago (SF3-1) y el medio de pago.	12. El sistema mostrará el inventario que se encuentre en ese momento, con su respectivo ID, de ser un rollo mostrará el tipo de rollo. 15. El sistema agrega el elemento seleccionado a la factura. 17. El sistema mostrará los empleados activos en ese momento que se posean en la base de datos. 19. El sistema vincula el o los empleados a la factura. 22. El sistema hace la validación de que la información necesaria del formulario, esté presente, así como también, que se validen los campos del formulario. (FA3-1).
Flujo Básico del caso de uso	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
21. El usuario pulsa el botón con la leyenda “Ingresar Factura”. 25. El usuario puede ingresar otra factura o concluir con el caso de uso.	23. El sistema hace el agregado de la factura, el registro de los empleados e inventario ligados a esa factura, así como también, la creación de las cuentas contables y el asiento contable, creadas durante el proceso, así como también, le asignará la fecha y hora de cuando se realizó el ingreso. 24. El sistema le informa al usuario que el ingreso de la factura y demás registros ha sido correcta. (FA3-2).

Sub Flujos	
Sub Flujo 3-1. Condiciones de pago	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El usuario selecciona crédito en las condiciones de pago. 3. El usuario continúa con el flujo principal del caso de uso.	2. El sistema le brinda al usuario la opción de seleccionar el tiempo de crédito del mismo.
Flujos Alternos	
1- Flujo alternativo No. 3-1: Datos erróneos del formulario. El sistema informará al usuario que los datos ingresados en el formulario, poseen algún problema, sea bien que falta información requerida o se ha ingresado algún tipo de dato donde no corresponde. 2-Flujo Alternativo No 3-2. No se pudo realizar la solicitud. El sistema le informará al usuario que el proceso que deseaba realizar ha fallado, mostrando un mensaje de error.	

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en la tabla 16, se procederá a explicar el proceso llevado a cabo en el caso de uso de abonos.

Tabla 16. Caso de uso Abonos

Prototipo funcional para la gestión contable de la empresa Polarizados Guillén, ubicada en Higuito de Desamparados.	
Número Caso de Uso: 4	Nombre del Caso de Uso: Abonos
Fecha elaboración:	06/05/2018
Descripción Caso de Uso:	Realizar los abonos respectivos de los clientes de la empresa Polarizados Guillén
Autor caso de uso:	Ronnie Farid Román Molina
Actores relacionados:	Usuarios del prototipo

Precondiciones	1. Haber ingresado al sistema por medio de un usuario y contraseña. 2. Poseer el rol de administrador.
Flujo Básico del caso de uso	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El usuario selecciona la opción “Abonos” en el menú de navegación. 4. El usuario selecciona una de las facturas que se visualizan. 6. El usuario pulsa el botón de color verde que se muestra. 8. El usuario digita el monto deseado y pulsa el botón continuar. (FA4-1) 12. El usuario puede continuar realizando abonos a esa factura, seleccionar otra diferente y realizar abonos o concluir con el caso de uso.	2. El sistema despliega la vista web de “Abonos”. 3. El sistema muestra todas las facturas que estén pendientes de pago. 5. El sistema despliega la información relevante de la factura seleccionada, los abonos realizados si existen y el saldo total de la factura que aún se debe. 7. El sistema le indicará al usuario, digitar el monto a abonar a esa determinada factura. 9. El sistema realiza el abono respectivo, así como también la creación de las cuentas contables y el asiento contable de dicho proceso. 10. El sistema le indicará al usuario mediante un mensaje, que el abono se ha realizado con éxito.(FA4-2) 11. El sistema reflejará el abono realizado, en la factura o si se canceló en totalidad la factura pendiente, se retirará del módulo de abonos y se lo indicará al usuario mediante un mensaje.
Flujos Alternos	
1-Flujo alternativo No. 4-1: Error de monto digitado. El sistema le indicará al usuario que el monto digitado es superior al saldo de la factura o que el mismo tiene un valor de 0.	

1-Flujo alternativo No. 4-2: Error al realizar el abono.

El sistema le informará al usuario que el proceso que deseaba realizar ha fallado, mostrando un mensaje de error.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en la tabla 17, se procederá a explicar el proceso llevado a cabo en el caso de uso de cuentas por pagar de proveedores.

Tabla 17. Caso de uso Cuentas por pagar de proveedores.

Prototipo funcional para la gestión contable de la empresa Polarizados Guillén, ubicada en Higuito de Desamparados.	
Número Caso de Uso: 5	Nombre del Caso de Uso: Cuentas por Pagar de proveedores
Fecha elaboración:	06/05/2018
Descripción Caso de Uso:	Realizar los abonos respectivos a los proveedores de la empresa Polarizados Guillén
Autor caso de uso:	Ronnie Farid Román Molina
Actores relacionados:	Usuarios del prototipo
Precondiciones	1. Haber ingresado al sistema por medio de un usuario y contraseña. 2. Poseer el rol de administrador.
Flujo Básico del caso de uso	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El usuario selecciona la opción “Cuentas por Pagar de proveedores” en el menú de navegación. 4. El usuario selecciona una de las cuentas por pagar que se visualizan.	2. El sistema despliega la vista web de “Cuentas por Pagar de proveedores”. 3. El sistema muestra todas las facturas que posean aún un saldo. 5. El sistema despliega la información relevante de la cuenta por pagar

6. El usuario pulsa el botón de color verde que se muestra. 8. El usuario digita el monto deseado y pulsa el botón continuar. (FA5-1) 12. El usuario puede continuar realizando abonos a esa factura, seleccionar otra diferente y realizar abonos o concluir con el caso de uso. 13. El usuario pulsa el botón verde que aparece al lado de la barra de búsqueda (SF5-1).	seleccionada, los abonos realizados si existen y el saldo total de la cuenta por pagar que aún se debe. 7. El sistema le indicará al usuario, digitar el monto a abonar a esa determinada factura. 9. El sistema realiza el abono respectivo, así como también la creación de las cuentas contables y el asiento contable de dicho proceso.
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	10. El sistema le indicará al usuario mediante un mensaje, que el abono se ha realizado con éxito. (FA5-2). 11. El sistema reflejará el abono realizado, en la factura o si se canceló en totalidad la factura pendiente, se retirará del módulo de abonos y se lo indicará al usuario mediante un mensaje.
Sub Flujos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
Sub Flujo 3-1. Agregar Cuenta por Pagar	
1. El sistema desplegará una ventana, donde se muestra la lista de proveedores disponibles, una opción para seleccionar el tipo de cuenta, ya sea un proveedor o un gasto. 2. El usuario selecciona la opción proveedores. 4. El usuario selecciona el tipo de pago.	3. El sistema le facilitará una tabla donde podrá agregar los diferentes productos que desee, de no ser así y elige la otra opción mostrara los diversos gastos que se tienen registrados en el catálogo de cuentas y de los cuales se pueden generar pagos. 5. Si el usuario elige que es un pago a crédito, le solicitará indicar la fecha de vencimiento

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
6. El usuario realiza el agregado de la cuenta por pagar.	de esa cuenta por pagar, de no ser así registrará la transacción como de contado. 7. El sistema le indicará mediante un mensaje que la transacción se realizó correctamente.
Flujos Alternos	
1-Flujo alternativo No. 5-1: Error de monto digitado. El sistema le indicará al usuario que el montó digitado es superior al saldo de la factura o que el mismo tiene un valor de 0. 1-Flujo alternativo No. 5-2: Error al realizar el abono. El sistema le informará al usuario que el proceso que deseaba realizar ha fallado, mostrando un mensaje de error.	

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en la tabla 18, se procederá a explicar el proceso llevado a cabo en el caso de uso de libro mayor. Cabe recalcar que el proceso de mayorización se ejecuta automáticamente.

Tabla 18. Caso de uso Libro Mayor

Prototipo funcional para la gestión contable de la empresa Polarizados Guillén, ubicada en Higuato de Desamparados.	
Número Caso de Uso: 6	Nombre del Caso de Uso: Libro mayor
Fecha elaboración:	06/05/2018
Descripción Caso de Uso:	Módulo donde el usuario podrá visualizar todos los movimientos mayorizados.
Autor caso de uso:	Ronnie Farid Román Molina
Actores relacionados:	Usuarios del prototipo
Precondiciones	1. Haber ingresado al sistema por medio de un usuario y contraseña. 2. Poseer el rol de administrador o contador.

Flujo Básico del caso de uso	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El usuario selecciona la opción “Libro Mayor” en el menú de navegación. 4. El usuario selecciona una cuenta mayorizada de las que se muestran. 6. El usuario selecciona la búsqueda por rangos de saldos. 8. El usuario selecciona la búsqueda por fechas. 10. El usuario selecciona el botón para ordenar alfabéticamente. 12. El usuario selecciona el botón para ordenar por saldo de mayor a menor. 14. El usuario selecciona el botón para ordenar por saldo de menor a mayor.	2. El sistema despliega la vista web de “Libro Mayor”. 3. El sistema muestra todas las cuentas mayorizadas en un determinado periodo, con su respectiva fecha, debe, haber y saldo. 5. El sistema despliega toda la información de esa cuenta mayorizada, es decir todas aquellas cuentas que componen la cuenta mayorizada. 7. El sistema le desplegará la opción al usuario de definir el rango de búsqueda de los saldos, para posteriormente presionar el botón de búsqueda representado con una lupa y obtener el resultado.
	9. El sistema desplegará la opción al usuario de definir el rango de las fechas, para posteriormente, presionar el botón de búsqueda representado con una lupa y obtener el resultado. 11. El sistema ordena las cuentas alfabéticamente. 13. El sistema ordena las cuentas de mayor a menor. 15 el sistema ordena las cuentas de menor a mayor.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en la tabla 19, se procederá a explicar el proceso llevado a cabo en el caso de uso de cierre.

Tabla 19. Caso de uso cierre

Prototipo funcional para la gestión contable de la empresa Polarizados Guillén, ubicada en Higuito de Desamparados.	
Número Caso de Uso: 7	Nombre del Caso de Uso: Cierre
Fecha elaboración:	06/05/2018
Descripción Caso de Uso:	Realizar el cierre del mes actual contable junto con el cálculo de la utilidad del periodo.
Autor caso de uso:	Ronnie Farid Román Molina
Actores relacionados:	Usuarios del prototipo
Precondiciones	1. Haber ingresado al sistema por medio de un usuario y contraseña. 2. Poseer el rol de administrador o contador.
Flujo Básico del caso de uso	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
4. El usuario pulsa el botón realizar cierre. 6. El usuario ya puede utilizar con normalidad el sistema. 7. El usuario ingresa al módulo de cierre.	1. El sistema verifica la fecha actual, para posteriormente verificar si ya se ha realizado el cierre del mes anterior al que se encuentra. 2. El sistema bloquea todas las opciones del menú, obligando al usuario a realizar el cierre del mes anterior. 3. El sistema muestra la utilidad del periodo a cerrar y la acumulada. 5. El sistema realiza el cierre respectivo del mes. 8. El sistema despliega la vista de cierre. 9. El sistema muestra la utilidad acumulada y la utilidad del periodo actual.

Flujos Alternos
1-Flujo alternativo No. 7-1: Error al realizar el proceso de cierre. El sistema le indicará al usuario que el proceso de cierre no se efectuó correctamente, por medio de un mensaje.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en el cuadro 20, se procederá a explicar el proceso llevado a cabo en el caso de uso de reportes y consultas.

Tabla 20. Caso de uso reportes y consultas.

Prototipo funcional para la gestión contable de la empresa Polarizados Guillén, ubicada en Higuito de Desamparados.	
Número Caso de Uso: 8	Nombre del Caso de Uso: Consultas y reportes
Fecha elaboración:	06/05/2018
Descripción Caso de Uso:	Generar los diferentes tipos de reportes y consultas, según sea el caso.
Autor caso de uso:	Ronnie Farid Román Molina
Actores relacionados:	Usuarios del prototipo
Precondiciones	1. Haber ingresado al sistema por medio de un usuario y contraseña. 2. Poseer el rol de administrador o contador.
Flujo Básico del caso de uso	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
2. El usuario selecciona la opción balance general (SF-8-1). 3. El usuario selecciona la opción balance general (SF-8-1). 4. El usuario selecciona la opción balance de	1. El sistema despliega en pantalla los diferentes tipos de reportes que se pueden generar: Cuentas por cobrar, cuentas por pagar, balance general, balance de comprobación y estado resultado.

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
comprobación (SF-8-1). 5. El usuario selecciona la opción cuentas por cobrar (SF-8-1). 6. El usuario selecciona la opción cuentas por pagar (SF-8-1).	
Sub Flujos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
Sub Flujo 8-1. Realizar Reporte	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
2. El usuario selecciona un mes y año para generar.	1. El sistema despliega una ventana emergente donde el usuario selecciona el mes y año del reporte que desea generar. 3. El sistema genera un reporte según lo solicitado en formato PDF, que se descarga automáticamente.
Flujos Alternos	
1-Flujo alternativo No. 8-1: Error al generar el reporte o consulta. Se generará el reporte	

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en el cuadro 21, se procederá a explicar el proceso llevado a cabo en el caso de uso de reportes y consultas.

Tabla 21. Caso de uso facturación.

Prototipo funcional para la gestión contable de la empresa Polarizados Guillén, ubicada en Higuito de Desamparados.	
Número Caso de Uso: 9	Nombre del Caso de Uso: Facturación
Fecha elaboración:	06/05/2018
Descripción Caso de Uso:	Generar la respectiva factura digital en formato PDF y el XML correspondiente.
Autor caso de uso:	Ronnie Farid Román Molina
Actores relacionados:	Usuarios del prototipo
Precondiciones	1. Haber ingresado al sistema por medio de un usuario y contraseña. 2. Poseer el rol de administrador.
Flujo Básico del caso de uso	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El usuario selecciona la opción Facturación en el menú principal. 3. El usuario pulsa el botón PDF, de color anaranjado.	2. El sistema despliega la ventana de facturación, con las facturas que se poseen en ese momento.
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	4. El sistema genera el respectivo PDF de la factura seleccionada, así como también, el archivo XML correspondiente.

Fuente: Elaboración propia.

Análisis detallado del software desarrollado

En esta sección se procederá a brindar una definición de cada módulo, procesos, reportes u otro y cómo será desarrollado. Todo esto para poseer una mejor noción de en qué consiste el prototipo.

Módulo de mantenimientos

El presente módulo consistirá en todos los mantenimientos necesarios de las entidades u objetos, que se manejan dentro de la aplicación web, los cuales corresponden a: Clientes, Catalogo de Cuentas, Facturas, Asientos, Registro de Abonos, Teléfonos, Rollos, Empleados, Proveedores, Correos y Usuarios. El módulo de mantenimientos cumple con 3 funciones principales las cuales son: agregar, actualizar y deshabilitar, no se eliminara la información, debido a que se desea poseer un respaldo de las actividades que se ejecutaron con anterioridad.

En lo que respecta de las facturas, solamente podrán ser deshabilitadas, esto debido a que existe otro módulo encargado en realizar la acción de agregado a la base de datos, además que por razones de seguridad de la información y gestión de ésta se va a trabajar de esta manera, tanto con este módulo, como el de inventario, catálogo de cuentas entre otros.

Cabe, además mencionar que para realizar el proceso de deshabilitar de alguna factura, se necesitara primero que el usuario posea un rol de administrador dentro del sistema.

Con lo que respecta del mantenimiento de abonos, se realizarán ambos tanto de las cuentas por cobrar, como el de las cuentas por pagar que se posean actualmente.

Módulo de cuentas por cobrar

El módulo de cuentas por cobrar es el módulo más fuerte de todos ya que cumple diversas funciones, la primera es hacer el registro del trabajo realizado, donde el usuario deberá seleccionar al respectivo cliente, el cual debe estar previamente registrado dentro del sistema como un cliente, el sistema agregará la información requerida del cliente al proceso de facturación.

Posterior a esto tiene la función de asignar los diversos costos que se efectuaron en la realización de dicho trabajo, los cuales se obtendrán del catálogo de cuentas que se posee en ese momento, posterior a su selección, se le agrega el monto a cada uno de los costos respectivos brindando un mejor detalle del servicio brindado.

Brindará la opción de elegir las condiciones de pago (crédito o contado), el medio de pago (tarjeta, efectivo, cheque, transferencia o deposito), de ser una condición de pago a crédito, el sistema facilitará la selección del tiempo, según los estipulados por la empresa Polarizados Guillén. A su vez, se irán reflejando los detalles del servicio y valor del servicio prestado como es en el caso de los costos, el valor de las mercancías que hace referencia a los rollos utilizados en el proceso, y valor total por pagar.

Otra función que cumple este módulo guardar un registro de los trabajadores que participaron en el trabajo, así como también, los rollos que fueron utilizados, los cuales se ligarán a dicha factura una vez se realice, esto con la finalidad de poseer un mejor control, tanto del recurso humano como del inventario.

Una vez brindada toda la información necesaria, se realizará el agregado de la factura. El sistema se encargará no solo de realizar el agregado y el registro de la factura mediante este módulo, sino que también, creará las respectivas cuentas generadas durante el proceso y los asientos respectivos.

Módulo de abonos.

En el presente módulo se procederá a realizar los abonos de los clientes que tengan facturas pendientes dentro de la empresa. El usuario podrá realizar búsquedas específicas de una determinada factura ya sea mediante montos inferiores o superiores a los indicados por el usuario, la fecha o el cliente determinado. Se mostrarán todas aquellas facturas aún pendientes de cobro estén vencidas o no.

Brindará la función de seleccionar una de las facturas mostradas, para realizar posteriormente, un despliegue de la factura mostrando la información relevante para realizar el abono únicamente, así como también, si existen, posteriores abonos realizados a esa determinada factura. Luego de realizar el abono pertinente, el sistema generará el respectivo asiento contable en la base de datos.

A su vez, cumple la función de registrar ese determinado abono y ligarlo a esa factura para posteriormente, visualizarlo cuando se realice otro abono o si es el caso de la cancelación de la factura, removerlo de este módulo.

Módulo de cuentas por pagar de proveedores.

El presente módulo tiene la funcionalidad de no solo consultar por las diversas cuentas por pagar a proveedores que se posean, sino de registrar los pagos o abonos que se realicen a esa determinada cuenta por pagar. El usuario tendrá la capacidad de seleccionar una determinada cuenta por pagar, luego de esto se desplegará la información relevante, así como también, si existen, posteriores abonos.

Cuando se realiza un abono o la cancelación total de una determinada cuenta por cobrar, el sistema generará automáticamente el respectivo asiento, en el caso de realizar un abono, dicho abono se registrará para luego verse reflejado en posteriores abonos a esa determinada cuenta por pagar, a su vez, es el módulo encargado de alimentar el inventario.

Módulo de libro mayor.

Este módulo tiene la función de reflejar las cuentas ya mayorizadas que se posean en ese determinado momento y que se encuentren activas, cabe mencionar que dicho proceso de mayorización se realiza automáticamente. Además, es de fundamental importancia debido a que los demás procesos contables se basan en este proceso de mayorización. También brinda la facilidad de consultar una cuenta mayorizada y las cuentas ligadas a esa cuenta mayorizada.

Módulo de cierre.

El módulo de cierre es el encargado de mostrar la utilidad acumulada que se posea para la fecha actual, así como también, la utilidad del periodo actual que se posee. Cuando se realice el cierre del mes, la utilidad del periodo será registrada.

El sistema verificará la fecha para determinar si se ya se ha realizado el cierre del periodo anterior, de no ser así obligará al usuario por efectuarla, bloqueando las otras funcionalidades que se poseen y, a su vez, transfiriendo al usuario al módulo de cierre. A la hora de realizar el cierre, las cuentas del periodo anterior, pasarán a estar cerradas, esto con la finalidad de que no sean utilizadas en la contabilidad del mes en el que se esté. Dichas cuentas aún pueden ser consultadas mediante el módulo de libro mayor.

Módulo de reportes y consultas.

El módulo de consultas y reporte tiene un gran peso dentro del sistema, ya que es el encargado de generar el balance de comprobación, el estado resultado y el balance general de la empresa. No solo brinda la facilidad de visualizar información de una manera útil, sino que también, el poder generar un archivo PDF con la información requerida. Además del balance de comprobación y el estado resultado, el módulo originará los siguientes reportes en formato PDF:

- Consulta y Reporte de cuentas por cobrar (tanto activas como inactivas) de un periodo determinado.
- Consulta y Reporte de cuentas por pagar (tanto activas como inactivas) de un periodo determinado.

Cabe mencionar que las consultas básicas **COMO** buscar un determinado registro de información de una determinada entidad, se pueden realizar dentro de los otros módulos del prototipo.

Módulo de seguridad.

El módulo de seguridad, es el encargado de restringir el acceso a únicamente los colaboradores que deban poseerlo, así como también, limitar el acceso que posee a los diversos módulos, según el rol que posea el usuario. Todo a partir de un inicio de sesión controlado por perfiles de acceso.

Módulo de alertas

El módulo de alertas, es el encargado de realizar los cobros y pagos que se poseen al momento, que son exclusivamente vencidos o próximos a vencer, dicho modulo estará representado por un icono de campana, el cual estará de color rojo cuando se posean alertas y de color negro cuando no.

Módulo de facturación electrónica

Este módulo es el encargado de generar la factura en formato PDF, además de generar el archivo XML correspondiente con la estructura que facilita el Ministerio de Hacienda de Costa Rica.

Análisis detallado del hardware requerido.

En el presente apartado, se procederá a definir los aspectos del hardware que se utilizará, tanto para la programación del prototipo como para poner en producción el sistema desarrollado. Cabe recalcar que las características que se muestran, a continuación, consisten en requerimientos recomendados, no se afirma ni tampoco se niega que con características menores el prototipo funcione correctamente, debido a que no va a ser probado bajo ese tipo de escenarios.

A continuación en la tabla 13, se mostrarán los componentes de hardware recomendados, tanto para el desarrollo como para la operación del prototipo.

Tabla 22. Requisitos de hardware recomendados, para desarrollo y operación

Hardware	Para el desarrollo	Para la ejecución
Disco duro	1TeraByte.	1TeraByte
Memoria RAM	8 GB.	4 Gigabyte
Hardware	Para el desarrollo	Para la ejecución
Tarjeta de Video	Gráficos Integrados Intel HD o gráficos integrados Radeon.	Gráficos Integrados Intel HD o gráficos integrados Radeon.
Procesador	Procesador AMD o Intel, 3 GHz o superior.	Procesador AMD o Intel, 3 GHz o superior.
Tarjeta de red	Si (viene integrada por defecto en la computadora).	Si (viene integrada por defecto en la computadora).
Monitor	Si	No
Mouse	Si	No
Teclado	Si	No

Fuente: Elaboración propia.

Las empresas Polarizados Guillén, ya cuenta con equipo propio para realizar la operación del prototipo, el cual se ajusta a las anteriores características mencionadas. No se necesitan

teclados, monitor o mouse independientes debido a que los computadores que utilizan son portátiles, por lo cual vienen integrados por defecto en el computador. Así como también, la tarjeta de red la cual, viene por defecto en la tarjeta madre de la computadora. Lo que significa que la inversión total de elementos de hardware equivale a cero.

Para el desarrollo, se hará uso del computador del sustentante, pero todos los elementos de hardware ya los posee el mismo, por lo cual no hay que realizar ninguna inversión para la compra de algún elemento de hardware.

Con lo que respecta del servidor donde se va a almacenar el prototipo y la información, se va a utilizar un plan de HostGator, el cual indica que el espacio de almacenamiento en disco y ancho de banda es ilimitado.

Tabla 23. Detalle que brinda el servicio de hosting

Especificación	Detalle
Site Lock Monitoring (Supervisión de sesión fija)	Protección del sitio ante hackers brindado por HostGator.
Site Backup (Respaldo del sitio)	Copias de seguridad automáticas diarias del sitio web para todos los archivos webs y bases de datos con una restauración de 1 clic.
Atención al cliente de 24/7/365	Es gratuito.
Money Back Guarantee! (Garantía de devolución de dinero).	45 días hábiles para devoluciones de dinero.
Unlimited Domain (Dominio ilimitado)	Sitios webs ilimitados
Unmetered Bandwidth (Ancho de banda no medido)	Significa que no se cobrará según la cantidad de espacio en disco o ancho de banda que use.

Fuente: Elaboración propia

Análisis detallado de los elementos de telecomunicaciones.

En el presente apartado, se estipulara aspectos relacionados con telecomunicaciones que se van a utilizar en el desarrollo del prototipo, como lo es la los equipos, el proveedor, la

velocidad de banda ancha, entre otros. Además, de ser necesario, gastos que se requieran efectuar, para que el prototipo en producción tenga una correcta funcionalidad.

La conexión a Internet es sumamente importante y necesaria para la ejecución del prototipo, debido a que éste, está enfocado y desarrollado en un ambiente web, lo cual indica que solamente se puede acceder a él utilizando un navegador web. La velocidad de banda ancha, tanto para acceder al sitio web, como para que el prototipo funcione de una manera ágil y sin inconvenientes de aspectos de banda ancha, debe de ser asimétrica, por lo cual con una velocidad de bajada de 5 Mbps (Megabytes por segundo) y una velocidad de subida 1 Mbps, es más que suficiente.

El puerto que se utilizará para realizar la intercomunicación del prototipo con la base de datos, para la transferencia de información, será el 3306, el cual es el puerto por defecto que posee el motor de base de datos de MySQL, que no tiene un costo alguno, por una base de datos de código abierto.

Con lo que respecta del proveedor de Internet, quedará a criterio de la empresa Polarizados Guillén, esto debido a que existen diversos proveedores que hay, actualmente, en el mercado actual, se ajustan a las necesidades del proyecto. Para realizar la conexión a Internet, se requiere de un módem y un router. Tanto para realizar la interpretación de señales de Internet como para distribuir Internet a los diferentes dispositivos que lo requieran.

Actualmente, en el mercado, ambos dispositivos se encuentran presentes en uno solo, es decir, un solo dispositivo cumple ambas funciones, así como también, brindar Wi-fi a los diversos dispositivos compatibles, la empresa Polarizados Guillén ya cuenta con uno de estos mencionados dispositivos, así como también, una conexión a Internet la cual se ajusta a las características anteriormente mencionadas, por lo cual no representa un costo extra.

A continuación, la tabla 15 muestra el costo anual de hosting, con el plan seleccionado que brinda HostGator.

Tabla 24. Costo anual del hosting del prototipo

Hosting	Costo anual con extras
Baby Plan de HostGator	₡82,262

Fuente: HostGator

Cabe mencionar, que dicho plan, incluye diversos servicios extra, como lo es la atención las 24 horas, los 7 días de la semana durante todo el año, es decir, 24/7/365.

Descripción detallada de la base de datos.

El almacenamiento de la información que realizará el prototipo, se efectuará con el motor de base de datos MySQL, esto debido a que es una base de datos de código abierto, lo cual significa que no habrá costos extra por licenciamiento para la obtención o utilización del mismo. La HostGator brinda una interfaz para poder trabajar con MySQL, permitiendo crear diversas bases de datos de ser necesario, con sus respectivas contraseñas y usuarios.

La base de datos diseñada está enfocada en un modelo relacional, esto debido que es el que mejor se ajusta para gestionar los diversos datos dinámicos (es decir, aquellos que están sujetos a modificaciones, actualizaciones, entre otros procesos). A su vez, brinda una manera más sencilla de comprender la estructura de la base de datos, facilitando las modificaciones o correcciones que se deban efectuar en la ésta.

Descripción detallada del personal requerido.

El prototipo requiere de al menos 1 persona que posea conocimientos básicos contables, o bien, que se le dé una pequeña capacitación de contabilidad al usuario asignado a estas labores contables, de esta manera lograr una utilización de los módulos contables involucrados, como lo son la creación de asientos, realización del estado de comprobación, estado de resultado, mantenimiento del catálogo contable, mantenimiento de las cuentas diarias contables, entre otras.

Además del conocimiento contable por parte de al menos 1 persona, el o los usuarios involucrados en la utilización del prototipo, deben poseer un conocimiento de navegación en sitios estructurados, esto debido a que involucra diversos módulos y procesos los cuales pueden ser efectuados en éste, como también, una correcta manipulación del sistema operativo Windows 10, esto con la finalidad de poder ingresar al navegador que permite el acceso al sitio web por desarrollar.

Debido a que el presente proyecto está orientado a un ambiente web, el tema de seguridad es muy importante, por lo cual, se requiere de un conocimiento de conceptos básicos por parte de los usuarios, tales como, clic baits, malware, virus, sitios no seguros.

A su vez, también se requiere de al menos una persona, que conozca el proceso de abonos, tiempos de créditos, inventarios y demás procesos que se realizan interna y diariamente dentro de la empresa.

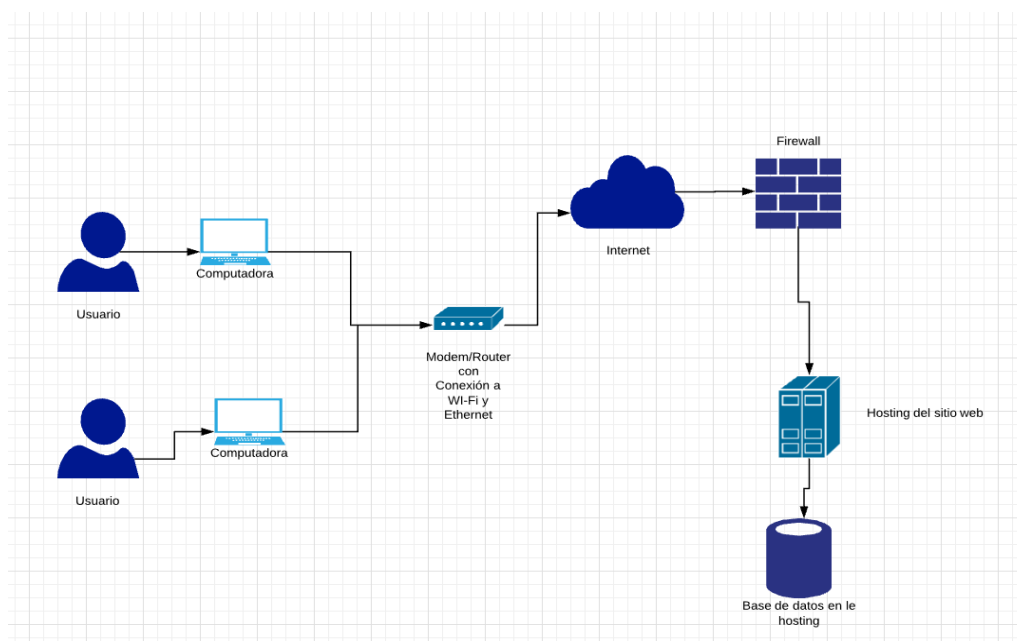
Diseño

Arquitectura del Sistema.

Para comprender mejor el concepto de arquitectura del sistema, se procederá a citar a Jerrold Grochow (s.f) citado por Pressman (2010), el cual indica que “a arquitectura de un sistema es un marco general que describe su forma y estructura: sus componentes y la manera en la que ajustan entre sí.”.

A continuación, se procederá a mostrar la arquitectura del sistema de la empresa Polarizados Guillén, con la finalidad de obtener una mejor comprensión a nivel de infraestructura de cómo está compuesta ésta.

Figura No. 3 Arquitectura del sistema de la empresa Polarizados Guillén.



Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se muestra en la figura 2, se necesita una conexión a Internet estable y con una velocidad de banda ancha la cual permite un acceso ágil al servidor del hosting donde se encuentra el sitio web, las computadoras tienen acceso a Internet ya sea mediante cable Ethernet o Wi-Fi. El firewall cumple la función de evitar el ingreso de personas no autorizadas o evitar posibles ataques con la finalidad de robar información.

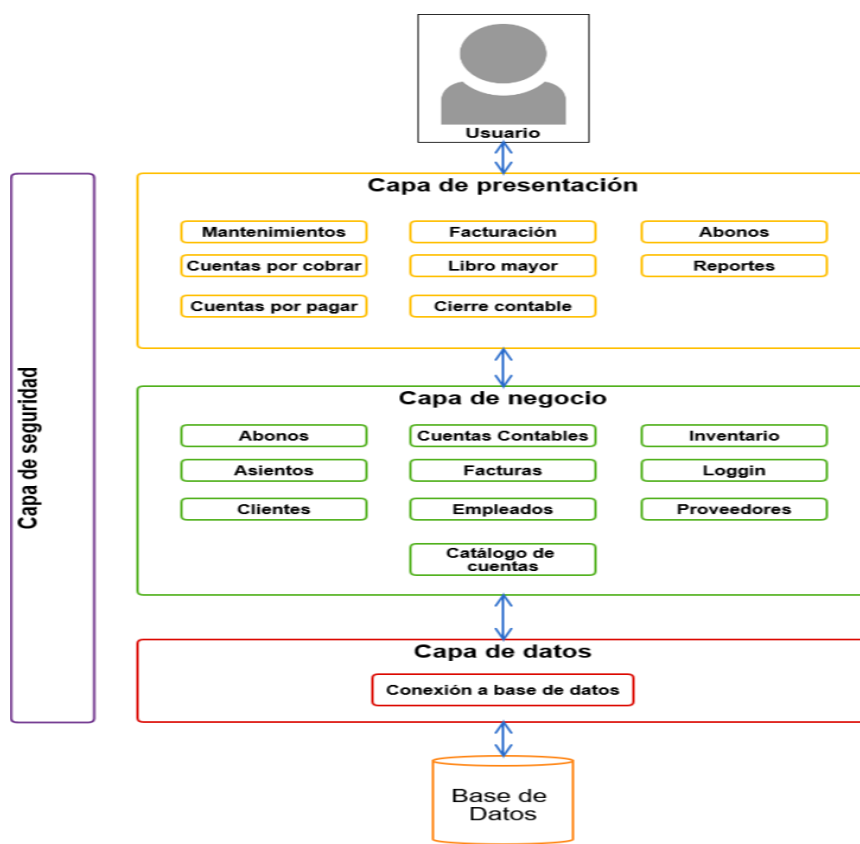
Posterior a esto, se encuentra el hosting donde se encuentra alojado el sitio web el cual se comunica con la base de datos que también se encuentra alojada dentro del hosting. Cabe recalcar que como medida extra de seguridad, se maneja un control de acceso a la información y procesos que posee la aplicación, mediante el módulo de seguridad.

Arquitectura del Software.

Para tener una mejor noción del concepto de arquitectura del software, se procederá a citar a Pressman (2010) citando a Bass, Clements y Kazman (s.f) donde se afirma que, “La arquitectura del software de un programa o sistema de cómputo es la estructura o estructuras del sistema, que lo comprende a los componentes del software, sus propiedades externas visibles y las relaciones entre ellas”.

Como se citó anteriormente, la arquitectura de software ayuda a tener una noción de cómo estará compuesta la aplicación. A continuación, se mostrará en la figura 4.

Figura No. 4 Arquitectura del prototipo funcional.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura número 4, se puede ver que el prototipo funcional está compuesto por 4 capas, las cuales son: Capa de presentación, capa de negocio, capa de datos y la capa de seguridad. A continuación se procederá a explicar la función de cada una de ellas.

Capa de presentación: Es la capa mediante la cual el usuario interactúa con el prototipo funcional, y es por la cual se hace la captura de información para ser procesada y responder a las consultas que realice el usuario, además de realizar diversas validaciones antes de proceder a la capa de negocios.

Capa de negocio: Esta capa tiene la funcionalidad de comunicar la capa de datos con la capa de presentación y donde se invocan las diversas funciones estipuladas en la capa de datos.

Capa de datos: Es la encargada de realizar la conexión a base de datos, donde se manipula o inclusive, se agrega, modifica o desactiva información desde el sitio web. Es decir, es la que funciona como puente entre el prototipo funcional y el motor de base de datos.

Capa de seguridad: Es la encargada de brindar cierto nivel de seguridad, más que todo al nivel de acceso de usuarios y de las funcionalidades que se le ofrecen, según el rol que posean. Ya que no todas las secciones de la capa de presentación están disponibles para todos los tipos de roles.

Diseño de Interfaces.

El diseño de interfaces con las que interactúa el usuario es de suma importancia, ya que, de ellas puede significar que se use una aplicación o no, así como también, que los datos recolectados para las diversas transacciones que se puedan realizar dentro del mismo, sean correctos, manteniendo una integridad de los datos.

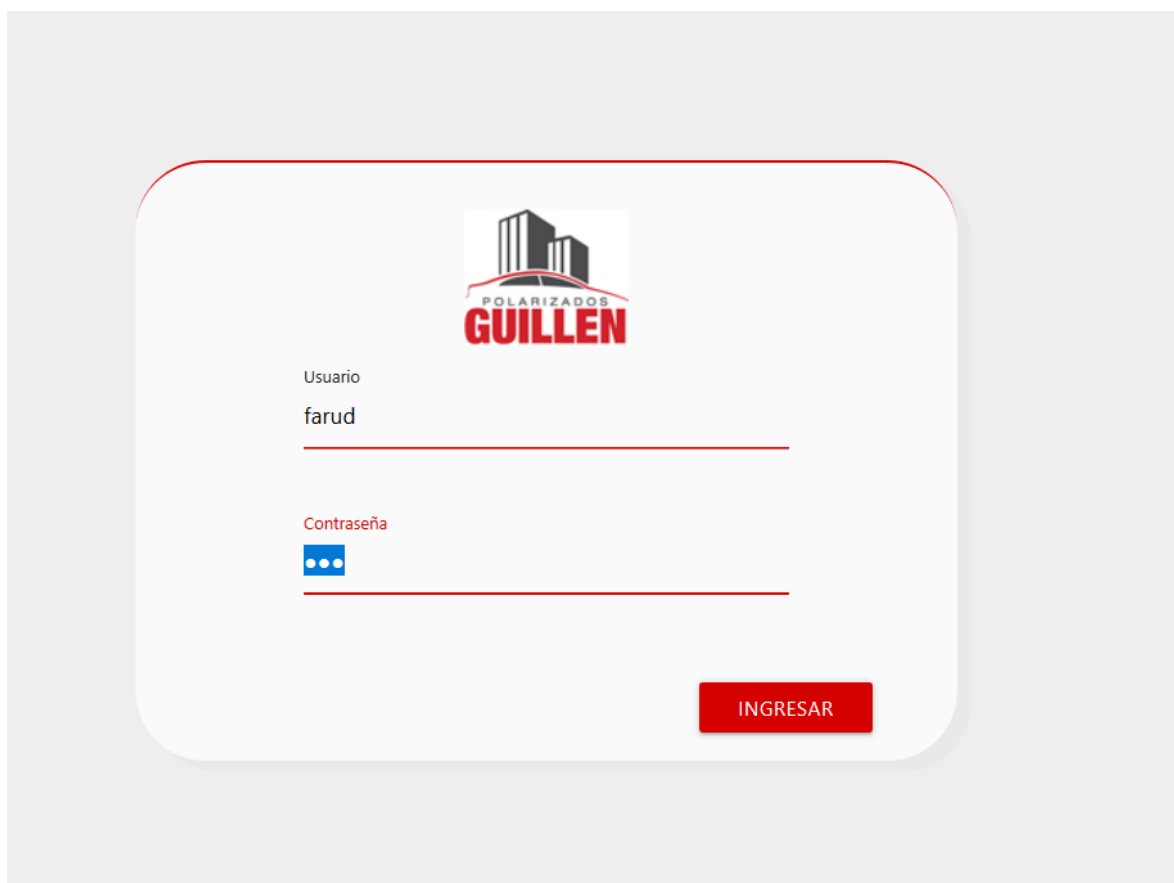
Para el presente proyecto, se buscó, diseñar unas interfaces sencillas, las cuales minimicen el esfuerzo a la hora de realizar el aprendizaje de uso por parte del usuario ya que no se hacen muchas digitaciones en los procesos críticos.

En el caso de los mantenimientos al ser pantallas estandarizadas, es decir, poseer interfaces muy similares, se mostrará un ejemplo de una de ellas solamente.

Interfaz de Login.

En la presenta interfaz, consiste en algo sencillo donde se le solicita al usuario, su contraseña y usuario que le fueron dados a la hora de crear su correspondientes credenciales. A continuación, se procederá a mostrar la propuesta en la figura 5.

Figura No. 5 Propuesta interfaz/ login.



La imagen muestra una propuesta de interfaz de login. En el centro, sobre un fondo gris claro, hay un recuadro blanco con esquinas redondeadas y una sombra suave. En la parte superior del recuadro, a la izquierda, se encuentra el logo de 'POLARIZADOS GUILLEN', que incluye un icono de edificios y el texto 'POLARIZADOS' en una fuente pequeña y 'GUILLEN' en una fuente grande y roja. Debajo del logo, hay dos campos de entrada de texto. El primer campo está etiquetado 'Usuario' y contiene el texto 'farud'. El segundo campo está etiquetado 'Contraseña' y contiene tres puntos azules para ocultar el texto. A la derecha de los campos, hay un botón rojo rectangular con el texto 'INGRESAR' en blanco.

Fuente: Elaboración propia

Interfaz de reportes.

La interfaz de reportes es la que el sistema despliega de primero luego de haber iniciado sección, donde se muestran los diversos reportes que se pueden generar según lo solicite el usuario. A continuación, se procederá a mostrar la propuesta en la figura 6.

Figura No. 6 Propuesta interfaz de Reportes



Fuente: Elaboración Propia.

Interfaz de cuentas por cobrar.

Esta interfaz es donde se realiza el registro de la factura, la cual fue pensada que fuera sencilla de utilizar mediante la vinculación ya sea de los costos del trabajo, el inventario utilizado y los empleados que realizaron el trabajo. A continuación, se procederá a mostrar la propuesta en las figuras 7 y 8.

Figura No. 7 Propuesta cuentas por cobrar#1

Fuente: Elaboración propia.

Figura No. 8 Propuesta Cuentas por Cobrar#2

Fuente Elaboración propia

Interfaz cuentas por pagar proveedores.

Esta interfaz cumple 2 funciones las cuales son, primeramente consultar las cuentas por pagar de proveedores que se posean en ese momento, o bien, agregar una cuenta por pagar, ya sea de contado o crédito. A continuación, se procederá a mostrar la propuesta en las figuras 9 y 10.

Figura No. 9 Propuesta cuentas por pagar proveedores #1

ID	Proveedor
57	PATITOS S.A.
58	M&M S.A.
88	PATITOS S.A.
108	PATITOS S.A.
109	PATITOS S.A.
110	PATITOS S.A.

Fuente: Elaboración propia.

Figura No. 10 Propuesta cuentas por pagar proveedores #2.

Código del producto	Tipo de Rollo	Detalle	Cantidad	Costo Por Metr ó Unitario	Total a pagar	Valor
Total a pagar: 0						

Fuente: Elaboración propia.

Interfaz de facturación.

Esta interfaz brinda la facilidad de generar un archivo PDF, de cualquier factura que se posea en el momento, facilitando la búsqueda de las facturas mediante un buscador. A continuación, se procederá a mostrar la propuesta en las figuras 11.

Figura No. 11 Propuesta interfaz facturación

Número de factura	Fecha de Registro	Condicion de pago	Metodo de Pago	Tiempo de Crédito	Total a pagar	Exportar PDF
120	2018-04-07	Credito	efectivo	8	1990	
116	2018-05-22	Credito	efectivo	8	38295	
111	2018-05-30	Contado	efectivo	0	18080	
112	2018-06-01	Contado	tarjeta	0	22000	

Fuente: Elaboración propia.

Interfaz libro mayor.

Esta interfaz tiene la funcionalidad de facilitar la información de las mayorizaciones de un respectivo mes y del año actual en que se encuentre, así como el detalle de las cuentas ligadas a esa cuenta mayorizada. A continuación, se procederá a mostrar la propuesta en las figuras 12.

Figura No. 12 Propuesta interfaz libro mayor.

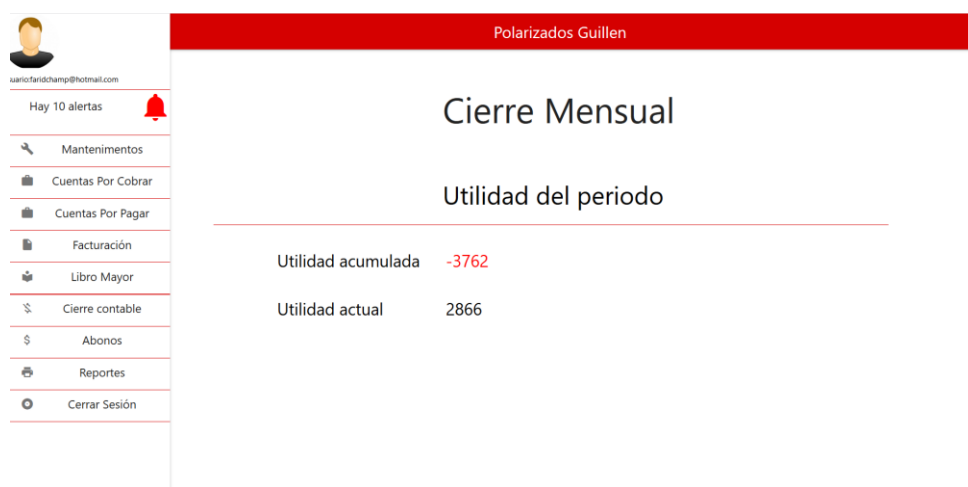
Cuenta	Saldo
Caja General	Saldo:286905
Capital de Acciones	Saldo:5000
Costos Otros	Saldo:5550

Fuente: Elaboración propia.

Interfaz cierre.

En la presente interfaz, se ve reflejada la utilidad acumulada, así como también, la utilidad del periodo, además brinda la funcionalidad de realizar el cierre de mes si no se ha hecho. A continuación, se procederá a mostrar la propuesta en las figuras 13.

Figura No. 13 Propuesta interfaz de cierre.

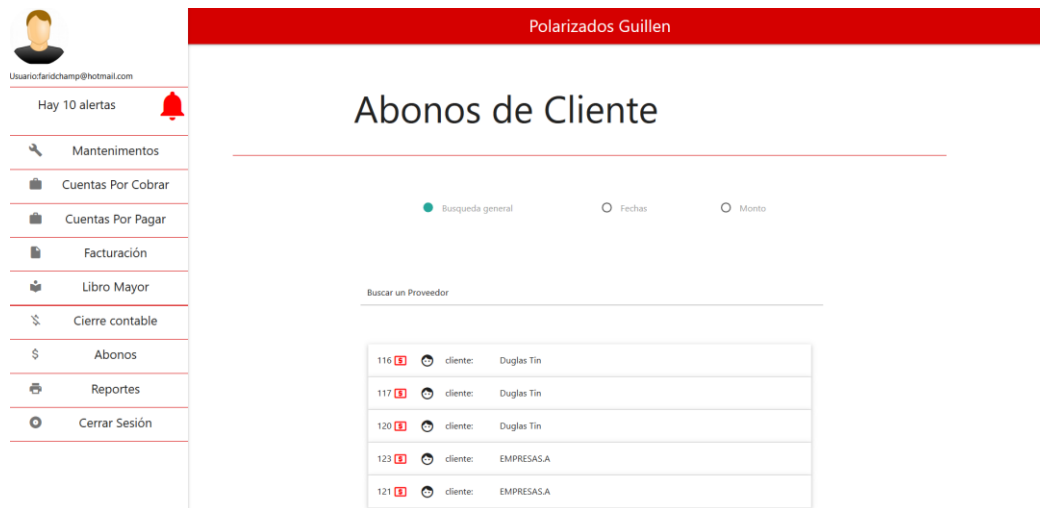


Fuente: Elaboración propia.

Interfaz de abonos.

La presente interfaz tiene como funcionalidad realizar abonos a las respectivas facturas que aún se encuentren a cobro, así como también, mostrar la información de los anteriores abonos y el detalle de la factura.

Figura No. 14 Propuesta interfaz de abonos clientes.

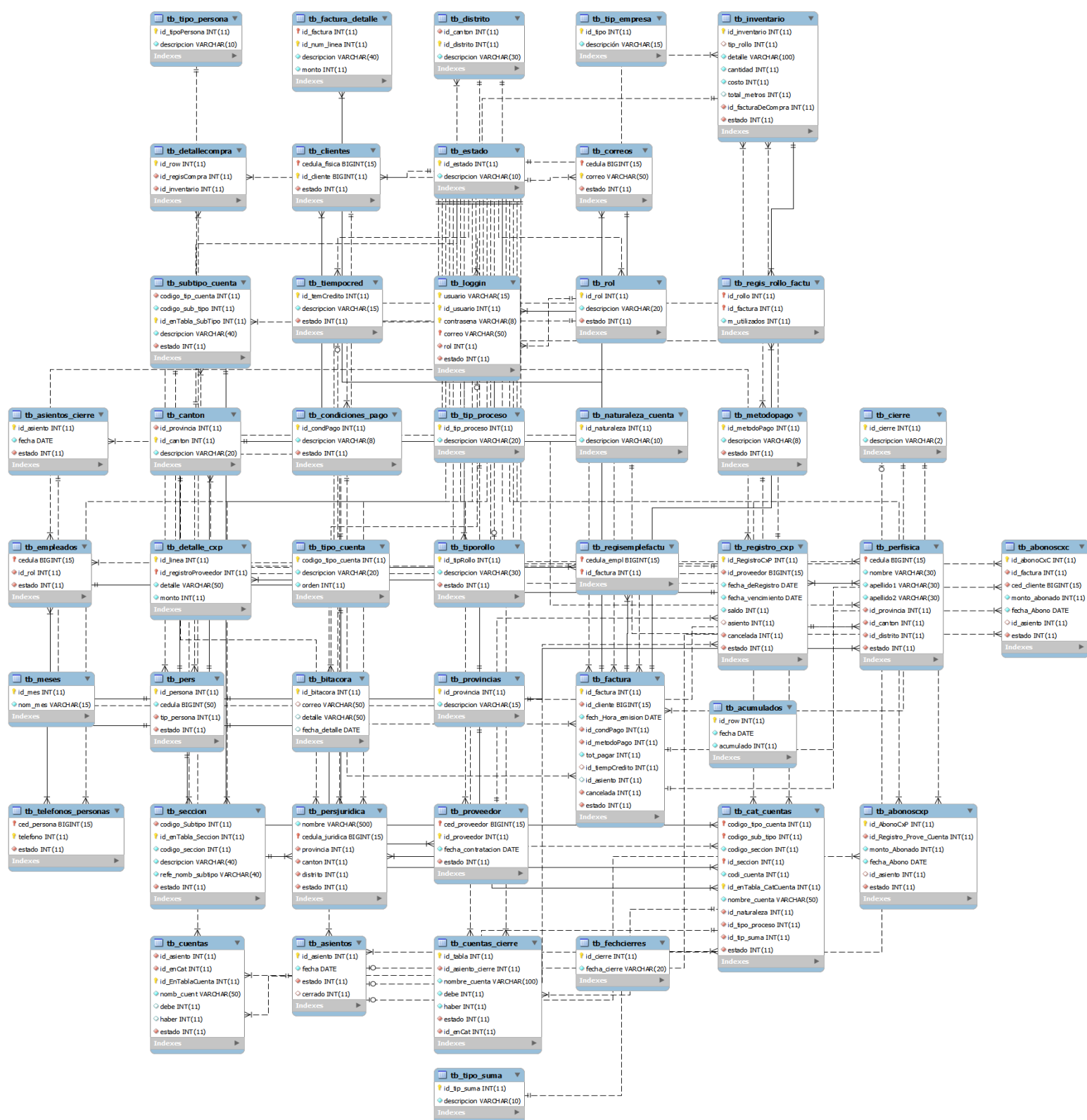


Fuente: Elaboración propia.

Diseño de base de datos.

Para el presente proyecto es fundamental poseer un repositorio de la información que se manipula, para ello se va a utilizar una base de datos para almacenar dicha información. El motor empleado para la realización de ésta es MySQL versión gratuita, ya que no generará gasto a la hora de adquirir licencias. A continuación en la figura 18, se procederá a mostrar el diagrama relacional en el que se alojará los datos.

Figura No. 15 Modelo relacional de base de datos.



Fuente: Elaboración propia.

Diccionario de datos.

En este apartado se procederá a detallar cada campo expuesto en las tablas del diagrama relacional de base de datos, además de otras características importantes como nombre, tipo, longitud, llaves primarias y secundarias, entre otras.

Tabla 25. Diccionario de datos/ Tabla tb_abonoscx

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_AbonoCx	Int		X		Identificador de un determinado abono de cuenta por cobrar.
id_factura	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_factura.
ced_cliente	bigint		X	X	Campo que se relaciona con la tabla tb_cliente.
monto_abonado	Int				Campo donde se indica la cantidad abonada.
fecha_Abono	Date				Campo donde se indica la fecha en que se realizó el abono.
id_asiento	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_asientos.
estado	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26.Diccionario de datos/ Tabla tb_abonoscxp

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_AbonoCxP	Int		X		Identificador de un determinado abono de cuenta por pagar.
id_Registro_Prove_Cuenta	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_registro_cxp.
monto_Abonado	Int				Campo donde se indica la cantidad abonada.
fecha_Abono	Date				Campo donde se indica la fecha en que se realizó el abono.
id_asiento	int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_asientos.
Estado	int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27.Diccionario de datos/ Tabla tb_acumulados

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_row	Int		X		Identificador de un determinado acumulado de periodo.
fecha	Date				Campo que indica en qué fecha se realizó el registro.

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
acumulado	Int				Campo que indica el monto acumulado de ese periodo.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28.Diccionario de datos/ Tabla tb_asientos

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_asiento	Int		X		Identificador de un determinado asiento.
fecha	Date				Campo que indica en qué fecha se realizó el registro del asiento.
estado	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado
cerrado	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_cierre.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29. Diccionario de datos/ Tabla tb_bitacora

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_bitacora	Int		X		Identificador de un registro en la bitácora.

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
correo	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_loggin.
detalle	Varchar	100			Campo que describe la acción que se realizó.
fecha_detalle	Date				Campo que indica cuando se realizó el registro.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30.Diccionario de datos/ Tabla tb_canton

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_provincia	Int			X	Campo que hace referencia a la tabla tb_provincias.
id_canton	Int		X		Identificador único de los registros que se poseen en la tabla.
descripción	varchar	20			Campo que indica el nombre del cantón.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 31.Diccionario de datos/ Tabla tb_cat_cuentas

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
codigo_tipo_cuenta	Int		X	X	Campo que se relaciona con la tabla tb_tipo_cuenta.

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
codigo_sub_tipo	Int		X	X	Campo que se relaciona con la tabla tb_subtipo_cuenta.
codigo_seccion	Int				Campo donde se indica el código de la sección a la que pertenece.
id_seccion	Int		X	X	Campo que se relaciona con la tabla tb_seccion.
codi_cuenta	Int				Campo que indica el código propio de la cuenta.
id_enTabla_CatCuenta	Int		X		Campo que autoincrementa y define el número de línea de una determinada cuenta en la tabla.
nombre_cuenta	Varchar	50			Campo que indica el nombre de la cuenta.
id_naturaleza	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_naturaleza.
id_tipo_proceso	Int				Campo que se relaciona con la tabla tb_tip_proceso.
id_tip_suma	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_tipo_suma.
Estado	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32.Diccionario de datos/ Tabla tb_cierre

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_cierre	Int		X		Identificador único de cada línea de la tabla.
descripción	Varchar	2			Campo que describe si el cierre esta aplicado o no.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33Diccionario de datos/ Tabla tb_clientes

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
cedula_fisica	bigint		X		Identificador único que es representado por la cédula de los cliente, está relacionado con la tabla tb_pers.
id_cliente	Int		X		Identificador único que autoincrementa, que define el número de línea dentro de la tabla.
estado				X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34.Diccionario de datos/ Tabla tb_condiciones_pago

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_conPago	Int		X		Identificador único de cada línea dentro de la tabla.
Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
descripcion	Varchar	8			Descripción del contenido de cada línea, donde se indican las condiciones de pago.
estado				X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35.Diccionario de datos/ Tabla tb_correos

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
cedula	bigint		X		Campo que hace se relaciona con la tabla tb_pers e indica el número de cédula del propietario de dicho correo.
Correo	Varchar	50	X		Campo único que almacena los correos de las personas.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36.Diccionario de datos/ Tabla tb_cuentas

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_asiento	Int			X	Campo que se relaciona con la tb_asientos.
id_enCat	Int			X	Campo que se relación con la tabla tb_cat_cuentas.
id_EnTablaCuenta	Int		X		Campo único que autoincrementa que indica el número de fila dentro de la tabla.
nomb_cuent	Varchar	50			Nombre de la cuenta registrada.
Debe	Int				Campo que indica el monto del debe.
Haber	Int				Campo que indica el monto del haber.
Estado				X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37.Diccionario de datos/ Tabla tb_detallecompra

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_row	Int		X		Campo único que indica el número de fila dentro de la tabla.

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_regisCompra	Int			X	Campo que está relacionado con la tabla tb_registro_cxp.
id_inventario	Int			X	Campo que está relacionado con la tabla tb_inventario.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 38.Diccionario de datos/ Tabla tb_datelle_cxp

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_linea	Int		X		Campo único que indica el número de fila dentro de la tabla.
id_registroProveedor	Int		X	X	Campo que está relacionado con la tabla tb_registro_cxp.
Detalle	Int				Campo que indica el detalle de lo que compró o pagó en la cuenta por pagar.
Monto	Int				Campo que indica el montó de cada detalle.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39.Diccionario de datos/ Tabla tb_distrito.

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_canton	Int			X	Campo que está relacionado con la tabla tb_canton.
id_distrito	Int				Campo único que indica el número de distrito dentro de la tabla.
descripcion	Varchar	30			Campo que indica el nombre del distrito.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 40.Diccionario de datos/ Tabla tb_empleados

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
cedula	bigint		X		Campo está relacionado con la tabla tb_pers y muestra la cédula del empleado.
id_rol	Int			X	Campo que está relacionado con la tabla tb_rol.
Estado				X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 41.Diccionario de datos/ Tabla tb_estado

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_estado	Int		X		Identificador único que representa el número de fila, en la tabla.
descripcion	Varchar	10			Campo que indica la descripción del estado.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 42.Diccionario de datos/ Tabla tb_factura

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_factura	Int		X		Identificador único que representa el número de una determinada factura.
id_cliente	bigint			X	Campo que está relacionado con la tabla tb_clientes y representa la cédula del cliente.
fech_Hora_emision	Date				Campo que guarda la fecha en que registro la factura.
id_conPago	Int			X	Campo que está relacionado con la tabla tb_condiciones_pago
id_metodoPago	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_metodopago.
tot_pagar	Int			X	Campo que representa la cantidad a pagar total de la factura.

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_tiemCredito	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_tiemcred.
id_asiento	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_asientos.
estado	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 43.Diccionario de datos/ Tabla tb_factura_detalle

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_factura	Int		X	X	Campo que está relacionado con la tabla tb_factura e indica el número de factura.
id_num_linea	Int		X		Campo único que representa el número de la línea dentro de la tabla.
descripcion	Varchar	40			Campo que indica la descripción de cada línea.
monto	Int				Campo que indica el monto de cada línea

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 44.Diccionario de datos/ Tabla tb_inventario

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_inventario	Int		X		Código de cada uno de los elementos del inventario.
tip_rollo	Int			X	Campo que está relacionado con la tabla tb_tiporollo.
detalle	Varchar	15			Detalle del inventario.
cantidad	Int				Cantidad de ese inventario, según su código en stock.
costo	Int				Campo que indica el costo de ese determinado inventario.
total_metros	Int				Campo que indica la cantidad de metros si el inventario es un rollo.
id_facturaDeCompra	Int			X	Campo que está relacionado con la tabla tb_registro_cxp
estado	Int				Campo que se relaciona con la tabla tb_estado.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 45.Diccionario de datos/ Tabla tb_login

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
usuario	Varchar	15	X		Campo único guarda el usuario de una determinada persona.
id_usuario	Int		X		Identificador único de cada línea dentro de la tabla.
contrasena	Varchar	8			Campo que guarda la contraseña de una determinada persona.
correo	Varchar	50		X	Campo que está relacionado con la tabla tb_correos.
rol	Int			X	Campo que está relacionado con la tabla tb_rol.
estado	Int				Campo que se relaciona con la tabla tb_estado.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 46.Diccionario de datos/ Tabla tb_metodopago

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_metodoPago	Int		X		Campo único que representa el número de fila dentro de la tabla.
descripcion	Varchar	8			Campo que muestra una breve descripción de cada línea.
Estado	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 47.Diccionario de datos/ Tabla tb_naturaleza.

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_naturaleza	Int		X		Campo único que representa el número de fila dentro de la tabla.
descripcion	Varchar	8			Campo que muestra una breve descripción de cada línea.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 48.Diccionario de datos/ Tabla tb_persfisica

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
cedula	bigint		X	X	Campo que está relacionado a la tabla tb_pers.
nombre	Varchar	30			Campo que guarda el nombre de la persona física.
apellido1	Varchar	30			Campo que guarda el apellido paterno de la persona física.
Apellido2	Varchar	30			Campo que guarda el apellido materno de la persona física.
id_provincia	Int			X	Campo que está relacionada con la tabla tb_provincias.
id_canton	Int			X	Campo que está relacionada con la tabla tb_canton.
id_distrito	Int			X	Campo que está relacionada con la tabla tb_distrito.
estado	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 49.Diccionario de datos/ Tabla tb_pers

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_persona	Int		X		Identificador único de línea dentro de la tabla.
cedula	Bigint				Campo que guarda la cédula de cada entidad.
tip_persona	Int				Campo que está relacionada con la tabla tb_tipo_persona.
estado	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 50.Diccionario de datos/ Tabla tb_persjuridica

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
nombre	Varchar	500			Nombre de la entidad jurídica.
cedula_juridica	bigint		X	X	Campo que está relacionado a la tabla tb_pers.
provincia	Int			X	Campo que está relacionada con la tabla tb_provincias.
canton	Int			X	Campo que está relacionada con la tabla tb_canton.

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
distrito	Int			X	Campo que está relacionada con la tabla tb_distrito.
estado	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 51.Diccionario de datos/ Tabla tb_proveedor

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
ced_proveedor	bigint		X	X	Llave compuesta que está relacionada con la tabla tb_pers.
id_proveedor	Int		X		Identificador único de línea de cada proveedor dentro de la tabla.
Fecha_contratacion	Date				Campo que registra la fecha en que se contrató ese proveedor.
estado	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 52.Diccionario de datos/ Tabla tb_provincias.

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_provincia	Int		X		Identificador único de línea dentro de la tabla.
descripcion	Varchar	15			Descripción de cada línea de la tabla, donde se muestra el nombre de las provincias.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 53.Diccionario de datos/ Tabla tb_regisemplefactu

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
cedula_empl	bigint		X		Campo que tiene relación con la tabla tb_empleados.
id_factura	Int		X		Campo que tiene relación con la tabla tb_factura.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 54.Diccionario de datos/ Tabla tb_regis_rollo_factu

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_rollo	Int		X	X	Campo que tiene relación con la tabla tb_inventario.
id_factura	Int		X	X	Campo que tiene relación con la tabla tb_factura.
m_utilizados	Int				Campo que indica los metros utilizados de esta determinada línea.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 55.Diccionario de datos/ Tabla tb_registro_cxp

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_RegistroCxP	Int		X		Identificado único de línea de cada uno de los registro dentro de la tabla.
id_proveedor	Int			X	Campo que está relacionado con la tb_proveedor.
fecha_deRegistro	date				Campo que registra la fecha que se realizó la transacción.

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
fecha_vencimiento	date				Campo que registra la fecha en que vence la transacción.
saldo	int				Campo que indica el monto total pagado por esa transacción.
Asiento	Int			X	Campo que está relacionado con la tabla tb_asientos.
cancelada	Int			X	Campo que está relacionado con la tabla tb_cierre.
estado	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 56.Diccionario de datos/ Tabla tb_rol.

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_rol	Int		X		Identificador único que representa el número de línea dentro de la tabla.
descripcion	Varchar	20			Campo que indica una descripción de cada línea.

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
estado	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 57.Diccionario de datos/ Tabla tb_seccion

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_enTabla_Seccion	Int		X		Identificador único que representa el número de línea dentro de la tabla.
codigo_Subtipo	Int			X	Campo que está relacionado a la tabla tb_subtipo.
codigo_seccion	Int			X	Campo que guarda el código propio de cada sección.
descripcion	Varchar	40			Campo que indica una descripción de cada línea.
refe_nomb_subtipo	Varchar	40			Campo que indica el nombre referencial del subtipo.
estado	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 58.Diccionario de datos/ Tabla tb_subtipo_cuenta.

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
codigo_tip_cuenta	Int			X	Campo que está relacionado con la tabla tb_tipo_cuenta.
codigo_sub_tipo	Int				Código del subtipo de la cuenta.
id_enTabla_SubTipo	Int		X		Identificador único que representa el número de línea dentro de la tabla.
Descripcion	Varchar	40			Campo que indica una descripción de cada línea.
Estado	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 59.Diccionario de datos/ Tabla tb_tiempocred

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_temCredito	Int		X		Identificador único que representa el número de línea dentro de la tabla.
descripcion	Varchar	40			Campo que indica una descripción de cada línea.
estado	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 60.Diccionario de datos/ Tabla tb_telefonos_personas.

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
ced_persona	bigint		X		Campo que está relacionado con la tabla tb_pers.
telefono	Int		X		Campo que guarda el número telefónico de una determinada persona.
estado	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 61.Diccionario de datos/ Tabla tb_tiporollo

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_tipRollo	Int		X		Identificador único que representa el número de línea dentro de la tabla.
descripcion	Varchar	40			Campo que indica una descripción de cada línea.
estado	Int			X	Campo que se relaciona con la tabla tb_estado.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 62.Diccionario de datos/ Tabla tb_tipo_cuenta.

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
codigo_tipo_cuenta	Int		X		Identificador único que representa el número de línea dentro de la tabla.
descripcion	Varchar	40			Campo que indica una descripción de cada línea.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 63.Diccionario de datos/ Tabla tb_tipo_persona.

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_tipoPersona	Int		X		Identificador único que representa el número de línea dentro de la tabla.
Descripcion	Varchar	40			Campo que indica una descripción de cada línea.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 64.Diccionario de datos/ Tabla tb_tipo_suma.

Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_tip_suma	Int		X		Identificador único que representa el número de línea dentro de la tabla.
descripcion	Varchar	40			Campo que indica una descripción de cada línea.

Fuente: Elaboración propi

Tabla 65.Diccionario de datos/ Tabla tb_tip_proceso

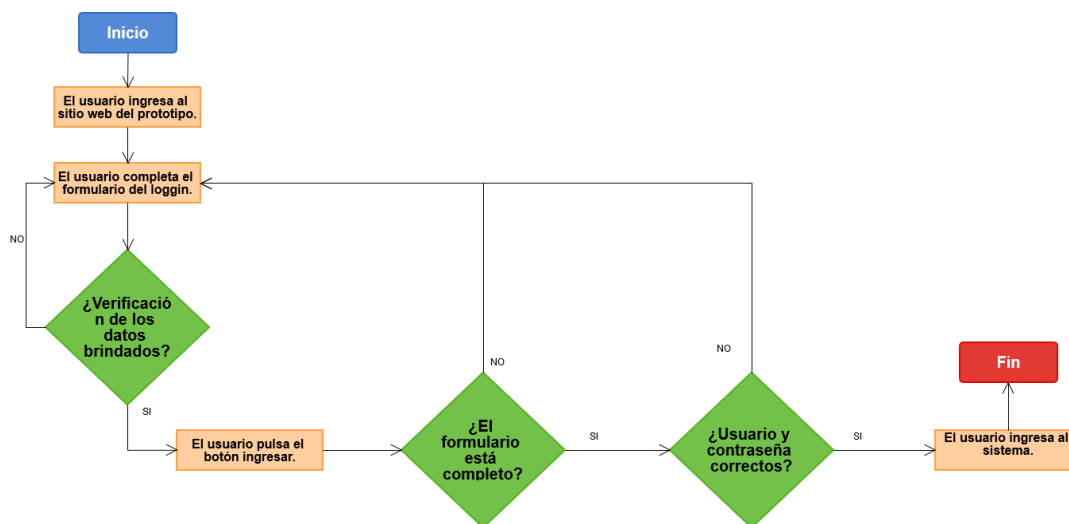
Nombre	Tipo	Tamaño	Llave Primaria	Llave Foránea	Descripción
id_tip_proceso	Int		X		Identificador único que representa el número de línea dentro de la tabla.
descripcion	Varchar	40			Campo que indica una descripción de cada línea.

Fuente: Elaboración propia.

Diseño de procesos

En el presente apartado se procederá a mostrar el flujo de los diversos procesos que posee el prototipo, principalmente aquellos procesos principales. Además, cabe recalcar que no se efectuará el flujo de todos los procedimientos, esto debido a que algunos de ellos poseen gran similitud de funcionamiento con otros, variando solo en pequeños detalles.

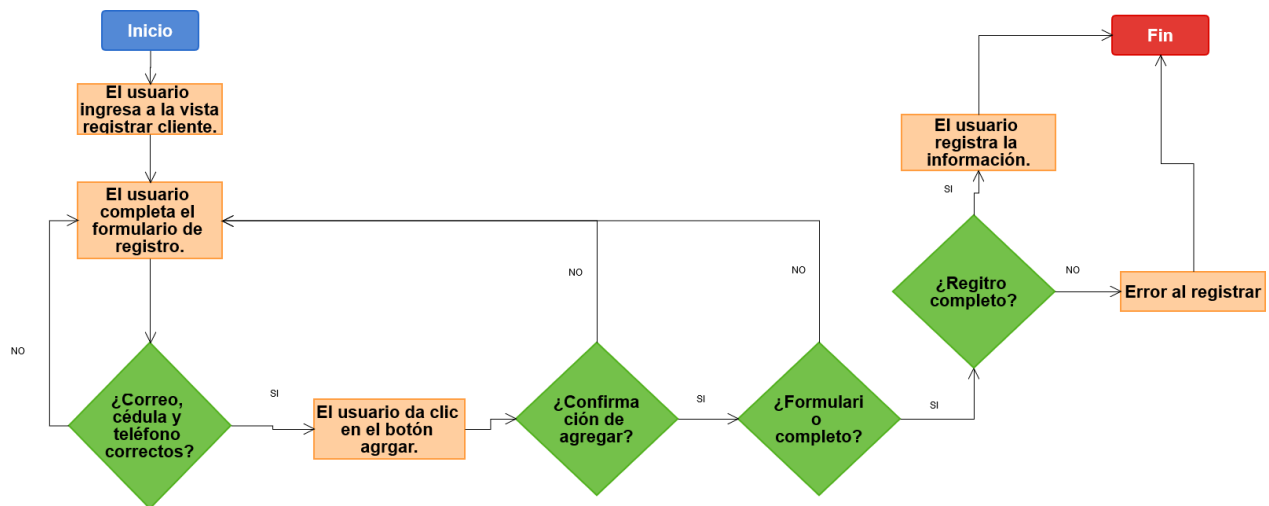
Figura No. 16 Diagrama de procesos iniciar sesión.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 16 se explica el flujo del proceso de iniciar sesión, con las validaciones pertinentes.

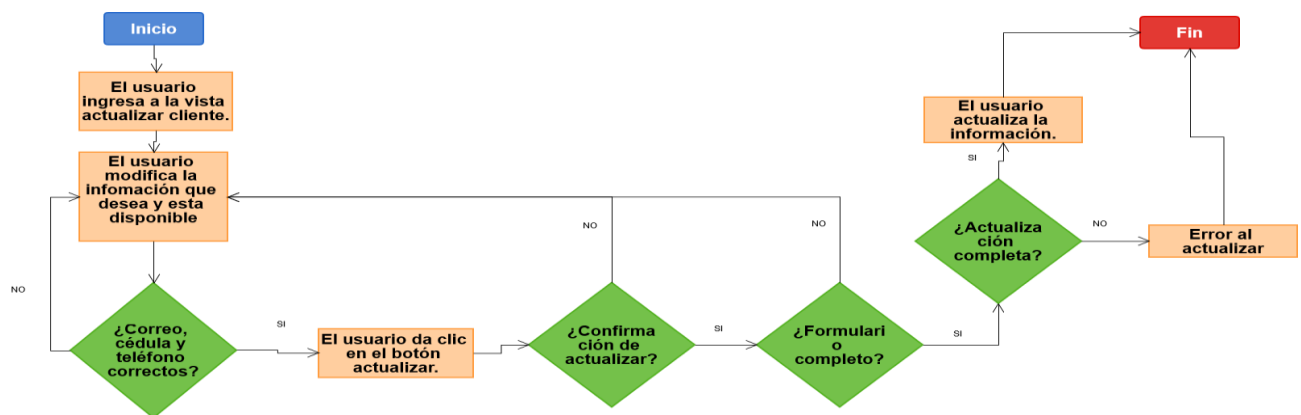
Figura No. 17 Diagrama de procesos agregar.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 17, se explica el flujo que sigue el proceso de registrar, cabe recalcar que únicamente se expondrá este caso debido a que los demás “Registrar” poseen el mismo o un similar flujo.

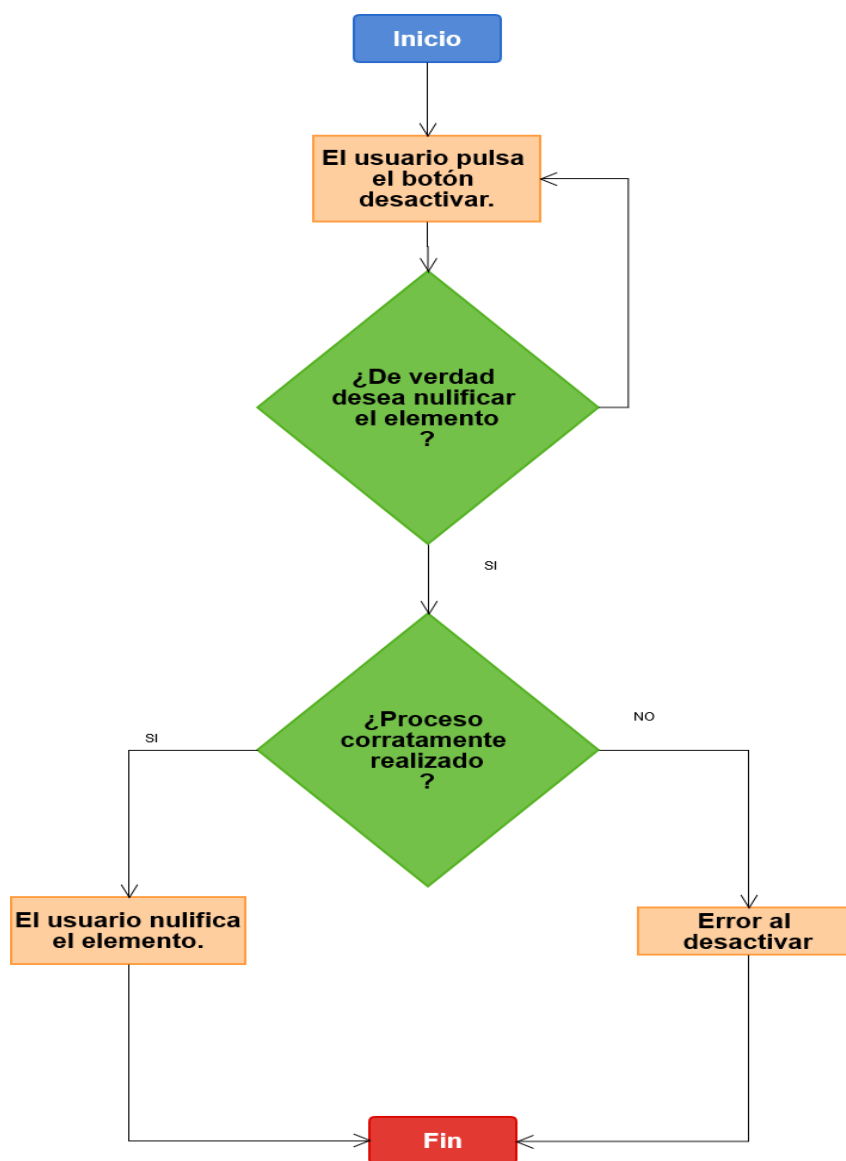
Figura No. 18 Diagrama de procesos actualizar



Fuente: Elaboración propia.

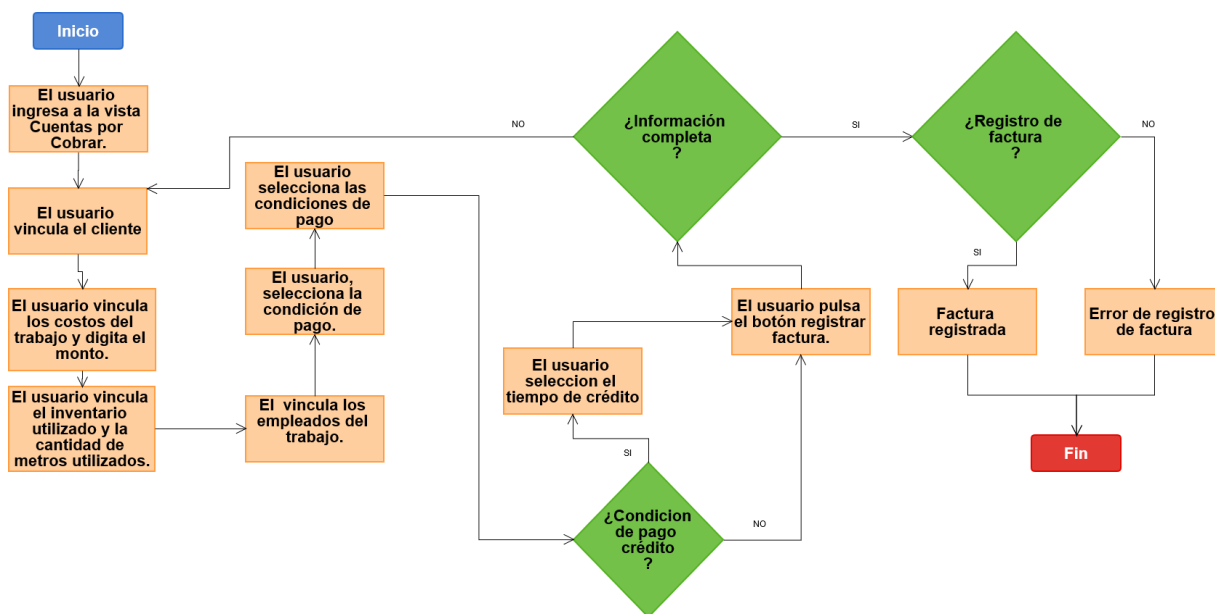
En la figura 18, se explica el flujo que sigue el proceso de actualizar, cabe recalcar que únicamente se expondrá este caso debido a que los demás “Actualizar” poseen el mismo o un similar flujo.

Figura No. 19 Diseño de procesos nulificar elemento.



En la figura 19, se explica el flujo que sigue el proceso de nulificar, cabe recalcar que únicamente se expondrá este caso debido a que los demás “Nulificar” poseen el mismo o un similar flujo.

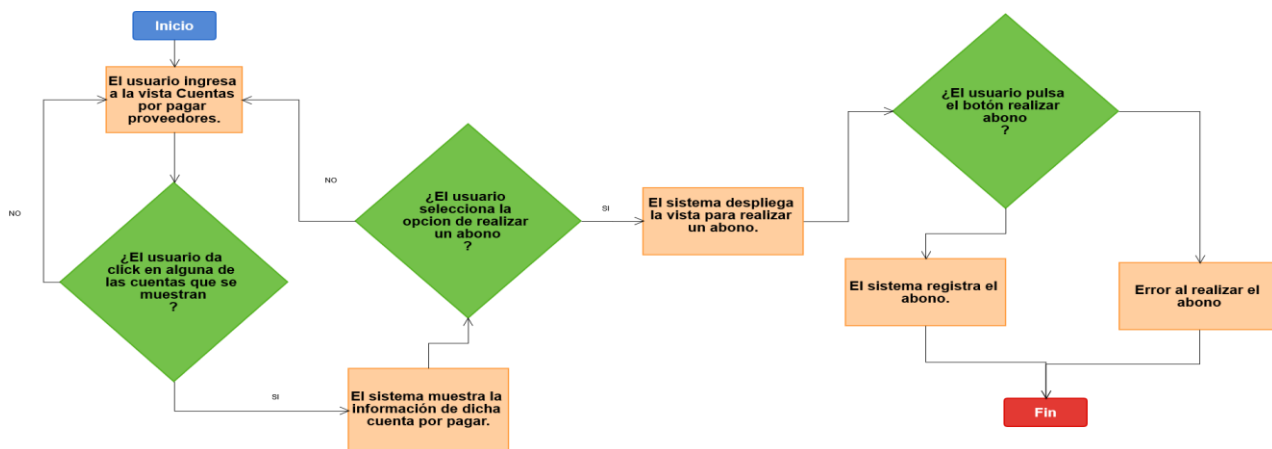
Figura No. 20 Diseño de procesos Cuentas por cobrar clientes.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 20, se explica el flujo que sigue el proceso de registrar una factura, que es uno de los puntos fuertes del sistema, el cual tiene la finalidad de registrar la principal fuente de ingresos de la empresa, así como también, preparar la información para cuando se desee realizar algún tipo de reporte de la factura.

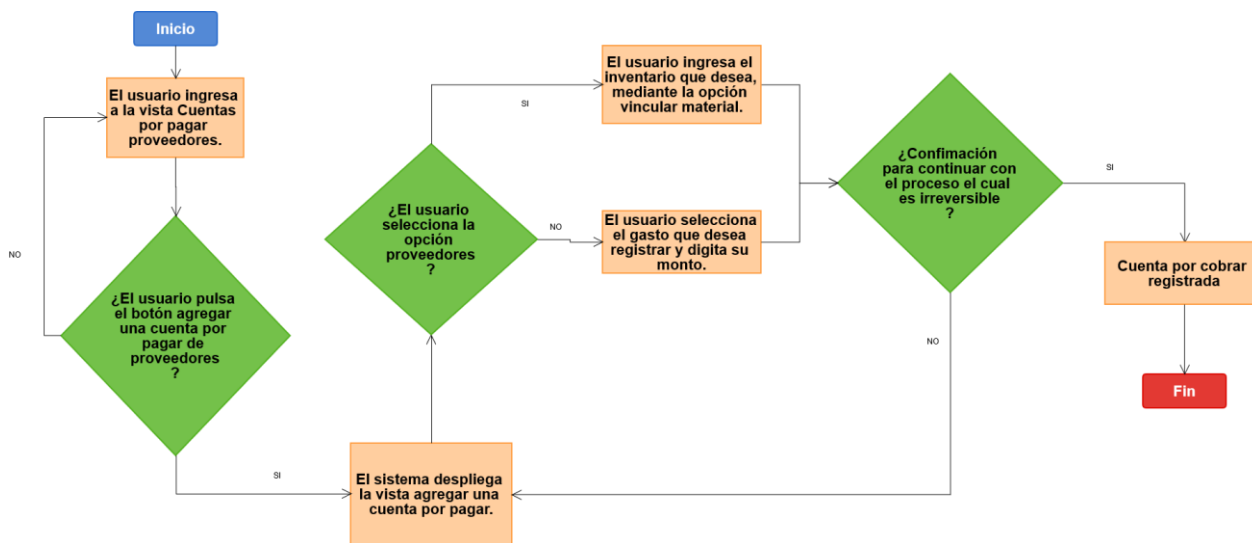
Figura No. 21 Diseño de procesos realizar un abono.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 21, se explica el flujo que sigue el proceso de realizar un abono, cabe mencionar que, tanto para una cuenta por cobrar como cuentas por pagar el proceso es muy similar por lo cual solo se expondrá este diagrama.

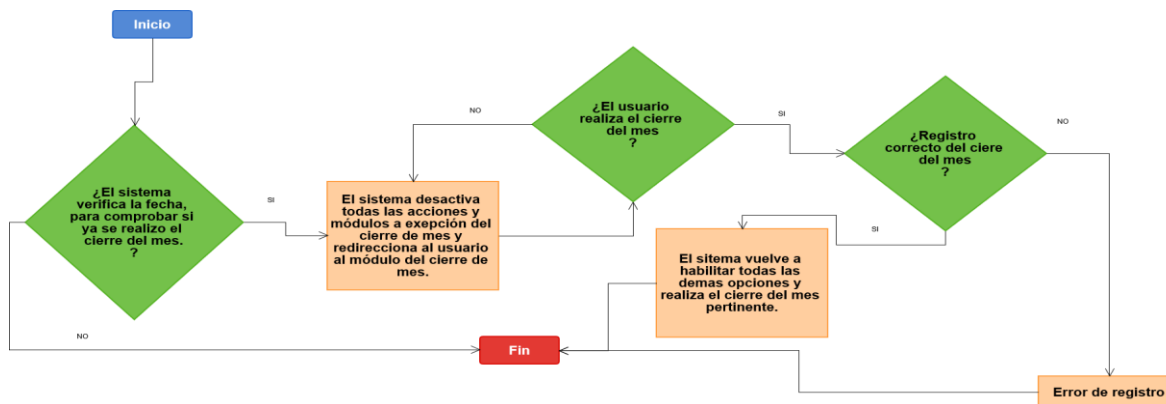
Figura No. 22 Diseño de procesos registrar cuenta por pagar



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 22, se explica el flujo que sigue el proceso de agregar una cuenta por pagar, donde existen 2 opciones las cuales son alimentar el inventario o bien, registrar el pago, ya sea de contado o crédito de un gasto.

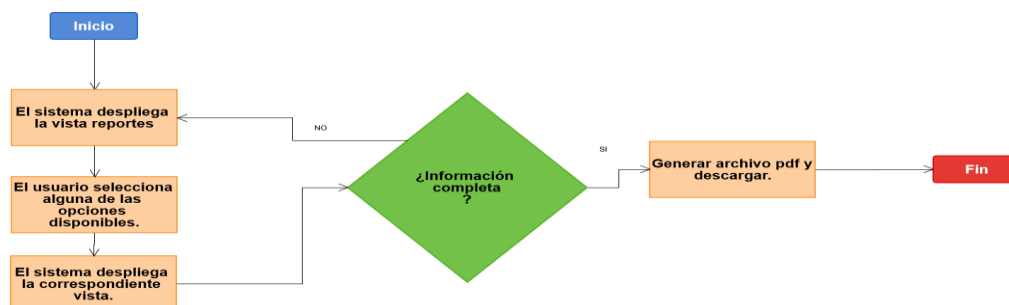
Figura No. 23 Diseño de procesos realizar cierre.



Fuente: elaboración propia.

En la figura 23, se explica el flujo que sigue el proceso de realizar el cierre de mes, cabe mencionar que el sistema como se indica, no permitirá realizar ninguna otra acción hasta que se realice el cierre pertinente, esto con la finalidad de mantener una integridad en la contabilidad.

Figura No. 24 Diseño de procesos generar reporte.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 24, se explica el flujo que sigue el proceso de generar un reporte, cabe mencionar que los diversos reportes poseen una ventana emergente estándar, es decir, solicita la misma información para todos.

Diseño de salidas

En el presente apartado, se procederá a mostrar el diseño elegido para las salidas de información, que en general son archivos de formato PDF, esto para facilitar también su portabilidad, en algún otro repositorio de información, como por ejemplo, un disco duro extraíble.

Figura No. 25 Reporte balance general.



Polarizados Guillen

Fecha: 19-06-18

Balance de General

Activo		
Activo Circulante	Debe	Haber
Cuentas por Cobrar Clientes	1424	
INV-Stock	308132	
Caja General		308805
Total de: Activo Circulante	2751	
Pasivo		
Pasivos Circulante		
Proveedores		4885
Total de: Pasivos Circulante	4885	
Patrimonio		
Capital Contable		
Capital de Acciones	5000	
Utilidad del periodo		2888
Total de: Capital Contable	5000	
	314556	314556

Fuente: Elaboración propia

Tal y como se observa en la figura 25, se refleja el balance general con las cuentas que se posean de ese mes, además de que se refleja que el balance cuadre, es decir, que tanto el debe como el haber sean iguales.

Figura No. 26 Reporte balance de comprobación.



Polarizados Guillen

Fecha: 19-06-18

Balance de comprobación

Del Mes 5/2018 AL Mes 06/2018

Código	Nombre de la cuenta	Balance Anterior	Débitos	Créditos	Balance Final
1.1.1.1	INV-Stock	6420	340080	31948	314552
1.1.1.1	Cuentas por Cobrar Clientes	38295	3719	2295	39719
1.1.2.1	Caja General	25143	59595	366400	-281662
2.4.1.1	Proveedores	9754	240	5125	4869
3.7.1.1	Gastos por Luz	9754	785	0	10539
3.7.1.3	Gastos servicios contables	0	820	0	820
3.7.1.4	Gastos servicios publicos	975	1000	0	1975
4.2.1.1	Ingreso por servicios de polarizado	59087	0	61019	-1932
5.6.1.1	Costos por viaticos	0	6050	0	6050
5.6.1.2	Costos por materiales	45780	31948	0	77728
5.6.1.3	Costos por mano de obra	500	12000	0	12500
5.6.1.4	Costos Otros	5100	5550	0	10650
6.8.1.2	Capital de Acciones	0	5000	0	5000

Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se observa en la figura 26, se refleja el balance de comprobación, el cual utiliza los saldos del mes anterior, junto con los débitos y créditos del mes presente para brindar un resultado final.

Figura No. 27 Reporte estado resultado.



Polarizados Guillen

Fecha: 19-06-18

Estado de Resultados

Del 06-2018

Descripcion	Este mes	Acumulado
>Ingresos _____	61019	61077
>Gastos _____	2605	11729
>Costos _____	55548	53110
>Resultado _____	2866	-3762

Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se observa en la figura 27, se refleja el estado resultado para el mes solicitado, mostrando la utilidad acumulada hasta ese determinado periodo. Cabe mencionar que, la sencillez con la que se presenta es debido a que es la información que el usuario final tiene interés de ver, es decir, lo que realmente necesita para tomar decisiones

Figura No. 28 Reporte facturas del mes.



Polarizados Guillen

Fecha: 19-06-18

Reporte de Facturas del mes 06 del año 2018

Factura mayor del mes				
Número de Factura	Cliente	Fecha de registro	Tiempo de crédito	Monto
112	EMPRESAS.A	2018-06-01	Pago de contado	22000

Facturas del mes				
Número de Factura	Cliente	Fecha de registro	Tiempo de crédito	Monto
117	Duglas Tin	2018-06-30	8	982
110	Duglas Tin	2018-06-01	Pago de contado	19080
122	Duglas Tin	2018-06-12	Pago de contado	1001
124	qqq qqq	2018-06-13	Pago de contado	189
112	EMPRESAS.A	2018-06-01	Pago de contado	22000
113	EMPRESAS.A	2018-06-01	Pago de contado	15000
114	EMPRESAS.A	2018-06-01	Pago de contado	1154
115	EMPRESAS.A	2018-06-01	Pago de contado	11730
121	EMPRESAS.A	2018-06-12	15	2737
123	EMPRESAS.A	2018-06-13	8	230
126	EMPRESAS.A	2018-06-19	15	13

Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se observa en la figura 28, se despliegan todas las facturas realizadas en el periodo solicitado, contemplando, tanto las que ya están pagadas, como las que aún están pendientes de pago, además de mostrar la factura con mayor monto registrada.

Figura No. 29 Reporte Cuentas por pagar proveedores.



Polarizados Guillen

Fecha: 19-06-18

Reporte de Cuentas por Pagar del mes 06 del año 2018

Cuenta por pagar de mayor monto del mes					
Número de Factura	Proveedor	Fecha de registro	Fecha de vencimiento	Monto	Cancelada
57	PATITOS S.A	2018-06-08	2018-06-01	820	No

Cuentas por pagar del mes					
Número de Factura	Proveedor	Fecha de registro	Fecha de vencimiento	Monto	Cancelada
57	PATITOS S.A	2018-06-08	2018-06-01	820	No
86	PATITOS S.A	2018-06-03	2018-06-03	6840	Si
87	PATITOS S.A	2018-06-03	2018-06-03	30000	Si
88	PATITOS S.A	2018-04-06	2018-06-06	4920	No
93	PATITOS S.A	2018-04-06	2018-06-06	1000	Si
108	PATITOS S.A	2018-06-14	2018-06-12	2520	No
109	PATITOS S.A	2018-06-14	2018-06-12	1000	No
110	PATITOS S.A	2018-07-13	2018-06-13	785	No
85	M&M S.A	2018-06-03	2018-06-03	6840	Si
107	M&M S.A	2018-06-12	2018-06-12	120	Si

Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se observa en la figura 29, se despliegan todas las cuentas por cobrar realizadas en el periodo solicitado, contemplando, tanto las que ya están pagadas, como las que aún están pendientes de pago, además de mostrar la factura con mayor monto registrada.

Figura No. 30 Diseño de salida abonos clientes.

The image shows a web application interface. On the left is a sidebar menu with a user profile at the top (email: lsuano:faridchamp@hotmail.com) and a notification bell indicating 10 alerts. The menu items are: Mantenimientos, Cuentas Por Cobrar, Cuentas Por Pagar, Facturación, Libro Mayor, Cierre contable, Abonos, Reportes, and Cerrar Sesión. The main content area displays information for a specific client, 'Duglas Tin' (ID 120). It shows a list of expenses (Costos Otros: 100, asdadasd: 2280, Impuesto del servicio: 357) and a payment record (Abonos) with one entry (ID 1, Date: 2018-06-17, Amount: 250). The current balance is 2487. A green button with a plus sign is labeled 'Realizar un Abono'.

Detalle	Monto
Costos Otros	100
asdadasd	2280
Impuesto del servicio	357

Identificador del Abono	Fecha del Abono	Monto del abono
1	2018-06-17	250

Saldo Actual 2487

Realizar un Abono +

Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se observa en la figura 29, se despliega la información de las facturas que se poseen en ese momento y no se han cancelado en su totalidad. A la hora de hacer clic en cualquiera de las diversas facturas, se mostrará el detalle de dicha factura, así como también, los abonos que se han realizado y el botón para realizar nuevos abonos.

Diagramas UML

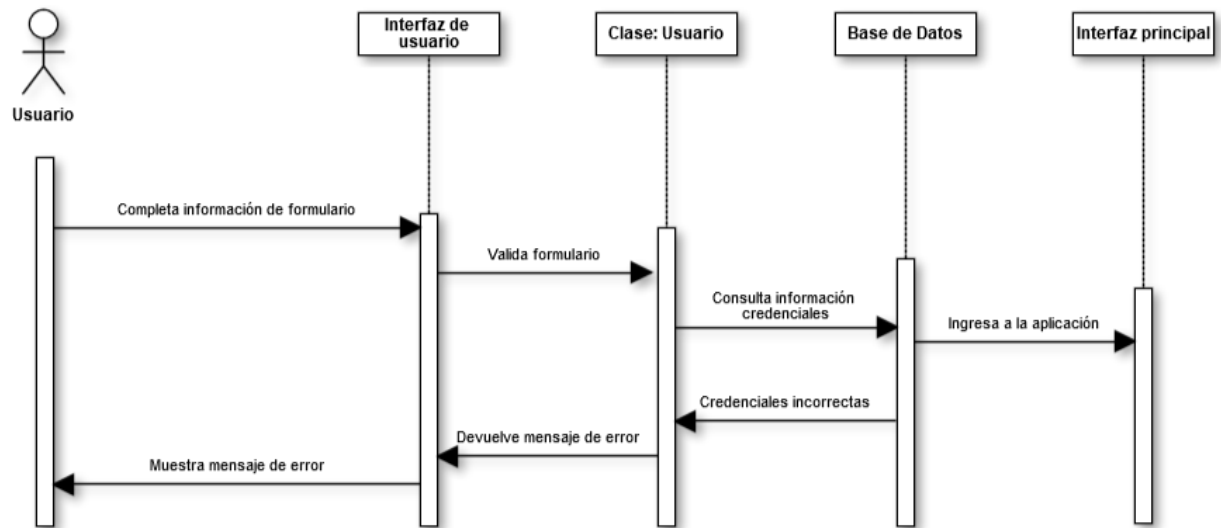
Tal y como indican Kendall y Kendall(2011), los diagramas UML son “una potente herramienta que puede mejorar en forma considerable la calidad de nuestro análisis y diseño de sistemas, y en consecuencia puede ayudarnos a crear sistemas de información de mayor calidad.”(p.281).

Según lo anteriormente citado, un diagrama UML, facilita la identificación de flujos, funcionalidades entre otros aspectos de un sistema. A continuación, se procederá dos de ellos los cuales son los diagramas de clase y de secuencia.

Diagrama de secuencia

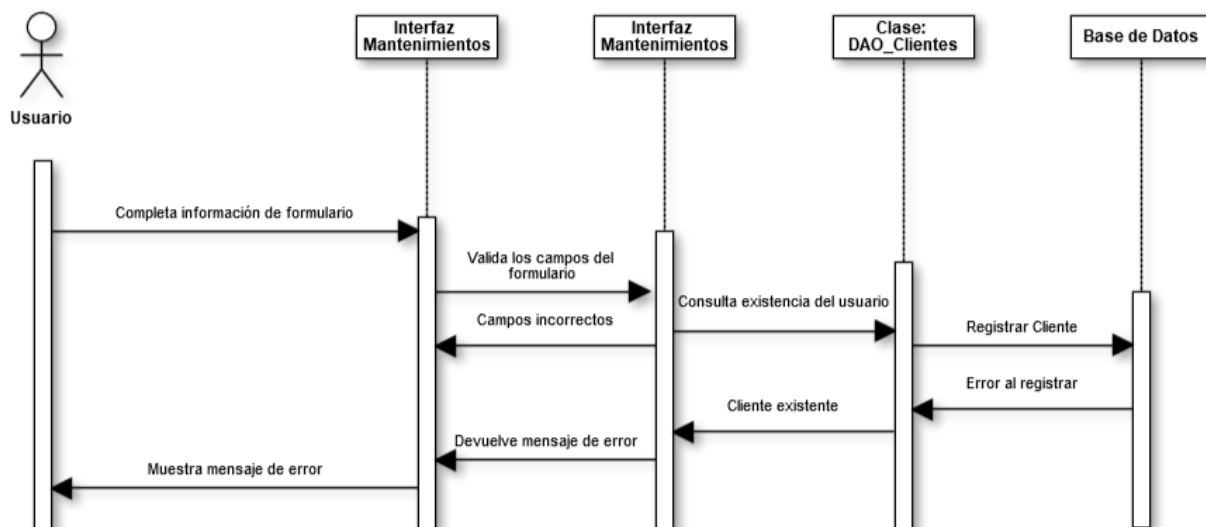
En la figura 31 se procederá a mostrar la secuencia que lleva a cabo el proceso de iniciar sesión, además cabe recalcar que solamente se mostrará los procesos más importantes de la aplicación.

Figura No. 32 Diagrama de secuencia login.



Fuente: Elaboración propia.

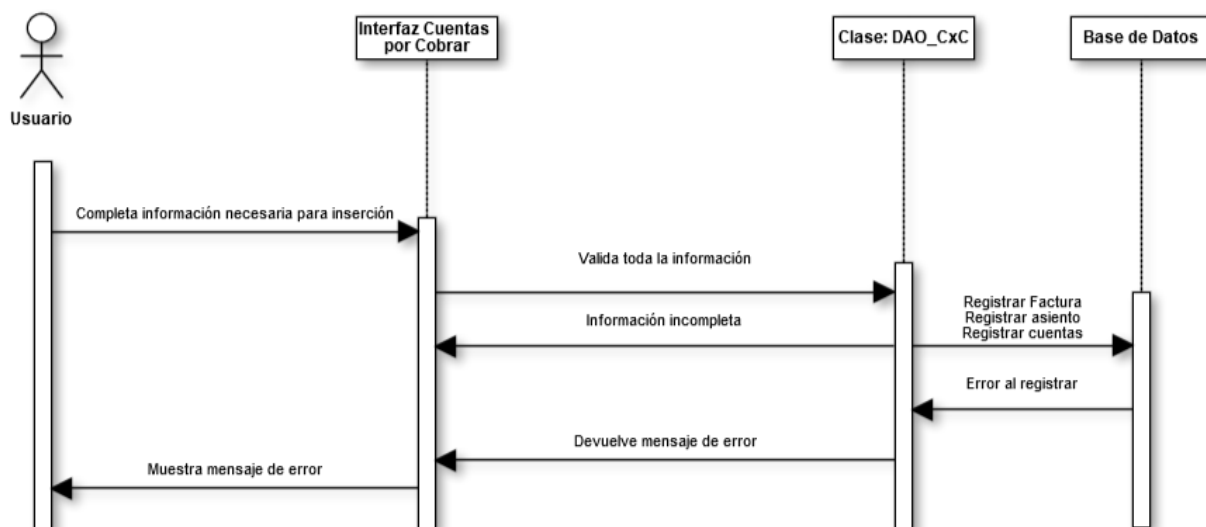
Figura No. 33 Diagrama Secuencia Registrar Información



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 32 se puede apreciar el diagrama de secuencia para un proceso de registro de información en la mayoría de mantenimientos, se contemplan validaciones comunes como lo es un formulario incompleto. Cabe mencionar que, el proceso para realizar una actualización o desactivación de un registro, es el mismo, solamente que al final, la consulta cambia dependiendo de lo que se desee.

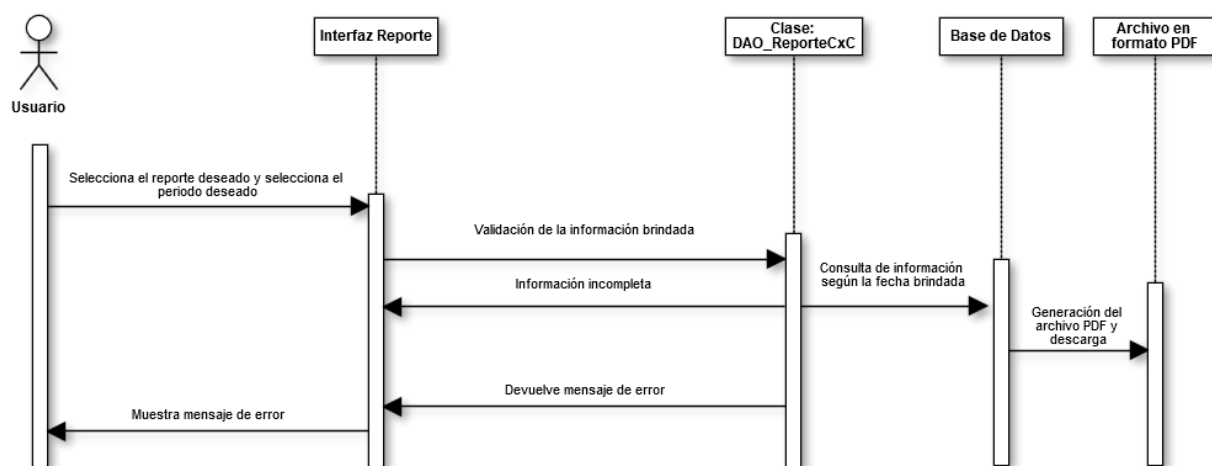
Figura No. 34 Diagrama secuencia Cuenta por Cobrar



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 33 se puede apreciar el diagrama de secuencia para el registro de una factura, cabe mencionar que los registros de abonos, cuentas por pagar son muy similares por lo cual se utilizará este solamente como ejemplo. Se contemplan validaciones como que estén vinculada toda la información necesaria y además, los campos que poseen montos que deben ser digitados por el usuario sean mayores a 0.

Figura No. 35 Diagrama de secuencia reportes.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 34, se puede apreciar el diagrama de secuencia para realizar un reporte, cabe mencionar que el reporte siempre se va a generar, pero en el caso de que no exista información de la consulta, el reporte aparecerá con una nota indicando que no existe información del registro solicitado. Con lo que respecta de la generación de la facturación sucede una secuencia muy similar, solamente que el usuario selecciona una determinada factura.

Programación

En el presente apartado, se procederá a mostrar pequeños extractos de código fuente que permiten que el prototipo funcione, como por ejemplo, el inicio de sesión, proceso de insertar, actualizar, eliminar y deshabilitar de un mantenimiento, registrar una factura y realizar un reporte.

Cabe recalcar que solamente se mostrarán extractos de códigos y además, al ser realizado para ambiente web, se mostrarán de HTML, JavaScript y PHP, el cual comprende todo el flujo de la información, al utilizarse un framework como materialize que provee estilos por defecto el código CSS no se mostrará.

Código de inicio de sesión

Se procederá a mostrar extractos del código del inicio de sesión, tanto del HTML, JavaScript y PHP.

Figura No. 36 Extracto código HTML Iniciar sesión

```
<div class="row"></div>
<div class="row"> <!-- El indica que una fila esta copuesta por 12 campos-->
  <div class="col s4 offset-s4 m4 offset-m4 grey lighten-5 imgbackground_login" id="divPrincipal" >
    <div class="row"></div>
    <div class="row"></div>
    <div class="row"></div>
    <div class="row"></div>
    <div class="row"></div>
    <div class="row"></div>
    <h1 class="center"></h1>
    <div class="row">
      <div class="col s8 offset-s2">
        <div class="input-field col s12">
          <input id="Usuario_login" type="text" class="validate">
          <label for="Usuario_login">Usuario</label>
        </div>
      </div>
      <div class="row">
        <div class="col s8 offset-s2">
          <div class="input-field col s12">
            <input id="contrasena_login" type="password" class="validate">
            <label for="contrasena_login">Contraseña</label>
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="row"></div>
      <div class="row">
        <div class="col s3 offset-s8">
          <button id="btn_login" class="btn waves-effect waves-light red accent-4" type="submit" name="action">Ingresar
            <i class="material-icons right">forward</i>
          </button>
        </div>
      </div>
    </div><!-- Quiero una columna de tamaño s= que es small de 4 bloques-->
  </div>
</div>

<script type="text/javascript" src="../../frameworks/js/jquery-3.3.1.min.js"></script>
<script type="text/javascript" src="../../frameworks/materialize/js/materialize.js"></script>
<script type="text/javascript" src="../../frameworks/js/js_login.js"></script>
<script type="text/javascript">
```

Fuente: Elaboración propia

Con el código expuesto en la figura 35, el navegador interpreta la interfaz gráfica estipulada con su respectivo estilo. Es decir, es lo que ve el usuario en la computadora, cuando ingresa al sitio web y está ubicado en la sección de logeo.

Figura No. 37 Extracto código PHP iniciar sesión

```
$(document).ready(function(){

    $("#btn_loggin").click(function(){
        var usuario = $("#Usuario_loggin").val();
        var pass = document.getElementById("contrasena_loggin").value
        IniciarSession(usuario,pass);
    })
})
```

Fuente: Elaboración propia.

El código que se muestra en la figura 36, muestra el llamado de la función IniciarSession enviando por parámetros, los valores digitados por el usuario previamente.

Figura No. 38 Extracto código JavaScript iniciar sesión.

```
function IniciarSession(usuario,pass){
    if( (usuario.length<=0) || (pass.length<=0) ){
        $('#moda_loggin').modal();
        $('#moda_loggin').modal('open');
        $('#mensaje_informacion_index').html("Información incmpleta");
    }else{
        var informacion = {"usuario":usuario, "pass":pass};
        $.ajax({
            url: "../html/BL/BL_comprobar_Usuario.php",
            data: informacion,
            method: "POST",
            dataType: "json",
            async:false
        }).done(function(usuario){
            if(usuario.length > 0){
                alert(usuario[0].correo);
                localStorage['usuario'] = usuario[0].id_usuario;
                localStorage['rol'] = usuario[0].rol;
                localStorage['correo'] = usuario[0].correo;
                AddVitacora("Inicio de sesión");
                window.location.href= "http://localhost/TFGProgra/html/start.php";
            }else{
                $('#moda_loggin').modal();
                $('#moda_loggin').modal('open');
                $('#mensaje_informacion_index').html("El usuario ingresado no se encuentra registrado dentro del sistema");
            }
        })
    }
}
```

Fuente: Elaboración propia.

El código que se muestra en la figura 37, muestra la creación de la función IniciarSession, que recibe por parámetros los valores ingresados por el usuario, validando primeramente que estos no se encuentren vacíos, cuando esto se cumpla la información es enviada por PHP, siendo procesada y validando si realmente este usuario existe, donde retornara una cadena de información, si dicha cadena de información no retorna vacía, se asignan las credenciales de almacenamiento local con la información brindada, además de hacer el registro en la bitácora de que se inició sesión y por último, transfiriendo al usuario a la pantalla de inicio del sistema.

Código mantenimiento registrar

Se procederá a mostrar extractos del código del registro de un cliente tanto, del HTML, JavaScript y PHP. Cabe mencionar que todos los procesos de registro en la sección de mantenimientos poseen un código muy similar por lo cual se utilizará este como ejemplo.

Figura No. 39 Código HTML mantenimiento clientes.

```

90 <div class="input-field col s2 offset-s1">
91 <input placeholder=" " id="cedula_cliente_MantClientes" type="text" class="validate limpiar SoloNumero" maxlength="8">
92 <label for="cedula_cliente_MantClientes">Cédula:</label>
93 </div>
94 <div class="input-field col s2 offset-s1">
95 <input placeholder=" " id="nom_cliente_MantClientes" type="text" class="validate limpiar">
96 <label for="nom_cliente_MantClientes">Nombre del Cliente:</label>
97 </div>
98 <div class="input-field col s2 offset-s1">
99 <input placeholder=" " id="a_paterno_MantClientes" type="text" class="validate limpiar ocultarEmpresa">
100 <label class="ocultarEmpresa" for="a_paterno_MantClientes">Primer Apellido:</label>
101 </div>
102 <div class="input-field col s2 offset-s1">
103 <input placeholder=" " id="a_materno_MantClientes" type="text" class="validate limpiar ocultarEmpresa">
104 <label class="ocultarEmpresa" for="a_materno_MantClientes">Segundo Apellido:</label>
105 </div>
106 </div>
107
108
109
110 <div class="row">
111 <div class="input-field col s2 offset-s1 E_Desacti">
112 <input placeholder=" " id="tel_MantClientes" type="text" class="validate limpiar E_Desacti SoloNumero" maxlength="8">
113 <label class="E_Desacti" for="tel_MantClientes">Telefono:</label>
114 </div>
115 <div class="input-field col s2 offset-s1 E_Desacti">
116 <input placeholder=" " id="correo_MantClientes" type="text" class="validate limpiar E_Desacti ">
117 <label class="E_Desacti" for="correo_MantClientes">Correo:</label>
118 </div>
119 <div class="input-field col s2 offset-s1">
120 <input placeholder=" " id="limCredito_MantClientes" type="text" class="validate limpiar SoloNumero" style="display: none">
121 <label style="display: none" for="limCredito_MantClientes">Limite de Credito:</label>
122 </div>
123 <div class="input-field col s2 offset-s1">
124 <input placeholder=" " id="saldo_MantClientes" type="text" class="validate limpiar SoloNumero" style="display: none">
125 <label style="display: none" for="saldo_MantClientes">Saldo:</label>
126 </div>
127 </div>
128
129 <div class="row">
130 <div class="col s3 offset-s1">
131 <label>Provincia</label>
132 <select id="cmb_provincia_MantCliente" class="browser-default">
133 <option value="" disabled selected>Seleccione una provincia</option>
134

```

Fuente: Elaboración propia

En el código mostrado en la figura 38 consiste en un formulario ya sea para registrar o actualizar vehículo o equipo, dependiendo de la acción que se realice.

Figura No. 40 Extracto Código JavaScript mant clientes

```

75 function AgregarCliente(tipoCliente){
76
77     var tip_Cliente = tipoCliente;
78     var ced = $("#cedula_cliente_MantClientes").val();
79     var nomb = $("#nom_cliente_MantClientes").val();
80     var ape1 = $("#a_paterno_MantClientes").val();
81     var ape2 = $("#a_materno_MantClientes").val();
82     var tel = $("#tel_MantClientes").val();
83     var corre = $("#correo_MantClientes").val();
84     // var limit_credito = $("#limCredito_MantClientes").val();
85     var limit_credito = 0;
86     var provi = $("#cmb_provincia_MantCliente").val();
87     var canton = $("#cmb_canton_MantCliente").val();
88     var distr = $("#cmb_distrito_MantCliente").val();
89     // var saldo = $("#saldo_MantClientes").val();
90     var saldo = 0;
91     //CAMBIAR LAS LINEAS COMENTADAS
92     var error = "El cliente no se registro correctamente";
93     var correcto = "El cliente se registro correctamente el usuario";
94     if($("#tip_cliente").val() ==1 ){
95         tip_Cliente = 1;
96     }else if ($("#tip_cliente").val() ==2){
97         tip_Cliente = 2;
98     }
99     if(tip_Cliente == 2){
100         ape1 = " ";
101         ape2 = " ";
102     }
103
104     var informacion = {"ced":ced, "nomb":nomb, "ape1":ape1, "ape2":ape2, "tel":tel, "corre":corre,
105                       "provi":provi, "canton":canton, "distr":distr, "tipCli":tip_Cliente, "limit_credito":limit_credito, "saldo":saldo};
106
107     var url = "../html/BL/BL_Agregar_Cliente.php";
108
109     if((ced.length<=0) || (nomb.length<=0) || (ape1.length<=0) || (ape2.length<=0) || (tel.length<=0) || (corre.length<=0) || (provi<=0) || (canton<=0) ||
110        ($("#modal_InformaciónGeneral").modal();
111        $("#modal_InformaciónGeneral").modal('open');
112        $("#mensaje_inforGeneral").html("Por favor asegurese que toda la información este completa");
113        Reload = false;
114    }else{
115        AddVitacora("Registro de cliente con cedula:"+ced);
116        EjecutarConsulta_AjaxData(url, informacion, error, correcto);
117        Reload = true;
118    }
119
120 }
121

```

Fuente: Elaboración propia

En el código mostrado en la figura 39 consiste en la función de agregar un cliente, donde se recibe por parámetro el tipo de cliente, posteriormente a ello, se hace la captura de toda la información ingresada por el usuario. Además, se realizan validaciones estándar, como por ejemplo, que no haya campos vacíos, entre otros, después de superar esto la información se transfiere a la siguiente capa para realizar su inserción.

Figura No. 41 Extracto código PHP registrar cliente.

```

<?php

require_once "../cone/cone.php";
require_once "../DAO/DAO_Cliente.php";

$cliente = new DAO_Cliente();
$correcto = 0;
$cliente->cedula = $_POST["ced"];
$cliente->nombre = $_POST["nomb"];
$cliente->a_paterno = $_POST["ape1"];
$cliente->a_materno = $_POST["ape2"];
$cliente->tel = $_POST["tel"];
$cliente->corre = $_POST["corre"];
$cliente->provincia = $_POST["provi"];
$cliente->canton = $_POST["canton"];
$cliente->distrito = $_POST["distr"];
$cliente->tip_persona = $_POST["tipCli"];
$cliente->limit_credito = $_POST["limit_credito"];
$cliente->saldo = $_POST["saldo"];

if($cliente->AgregarCliente($cliente)){
    $correcto = 1;
    print_r($correcto);
}else{
    $correcto = 2;
    print_r($correcto);
}

?>

```

Fuente: Elaboración propia.

El código expuesto en la figura 40 corresponde a la capa intermedia entre donde se realiza el acceso a la información y donde se interactúa con ésta, para poder hacer el registro de un cliente. De realizarse con éxito el registro retornará un true, para posteriormente, imprimir un 1 si es cierto o un 2 si no lo es, el cual es retornado a la capa anterior, para desplegar su respectivo mensaje, según el valor generado.

Código cuentas por pagar

Se procederá a mostrar extractos del código JavaScript del módulo cuentas por pagar.

Figura No. 42 Extracto código JavaScript de cuentas por cobrar

```
function AgregarInventarioTabla(v_id_Inventario){
    var radio_selec = "";
    $(".radio_btn_modalInventario_CxC").each(function(index){
        if($(this).is(":checked")){
            radio_selec = $(this);
        }
    })

    // fin del each
    var inventario_nuevo = "<tr><td class='id_agregadoEnTabla_Inventario_CxC'>" + radio_selec.data("id_material") + "</td>" +
        "<td>" + radio_selec.data("detalle_material") + "</td>" +
        "<td class='costo'>" + radio_selec.data("costo") + "</td>" +
        "<td data-costo='" + radio_selec.data("costo") + "'><div class='col s1'><input value='0' type='text' class='validate elemento_input_inventario_CxC SoloNumeros'" +
        "<td class='labelTotal sumar'></td>" +
        "<td><a class='btn-floating btn-large waves-effect waves-light red'><i class='material-icons btn_InventarioEliminar multiInventario'>close</i></a></td>" +
        "</tr>";
    $("#tbl_inventario_factura_CxC").append(inventario_nuevo);
    radio_selec.prop("checked", false);
}
}
```

Fuente: Elaboración propia

El código expuesto en la figura 41 corresponde a la vinculación del inventario dentro del módulo de cuentas por pagar, cuando el usuario selecciona un determinado elemento, y luego pulsa el botón agregar, el sistema lo agrega a la tabla de inventarios que se posee, generando a su vez el campo correspondiente para definir la cantidad de metros utilizados de ese rollo y un botón para desvincular dicho elemento si el usuario lo desea.

Figura No. 43 Extracto del código JavaScript cuentas por cobrar

```
334 var met_pago = $("#cmb_metPago_CxC").val();
335 if( $("#cmb_metPago_CxC").val() == null){
336     $("#modal_InformaciónGeneral").modal();
337     $("#modal_InformaciónGeneral").modal('open');
338     $("#mensaje_inforGeneral").html("Por favor seleccione un metodo de pago");
339     Reload = false;
340     bandera = false;
341 } else if( $("#cmb_conPago_CxC").val() == null){
342     $("#modal_InformaciónGeneral").modal();
343     $("#modal_InformaciónGeneral").modal('open');
344     $("#mensaje_inforGeneral").html("Por favor seleccione las condiciones de pago");
345     Reload = false;
346     bandera = false;
347 } else if( $("#cmb_conPago_CxC").val() != null){
348     if( ($("#cmb_tiempoCredito_CxC").val() == null) && ($("#cmb_conPago_CxC").val() == 1) ){
349         $("#modal_InformaciónGeneral").modal();
350         $("#modal_InformaciónGeneral").modal('open');
351         $("#mensaje_inforGeneral").html("Por favor seleccione el tiempo de credito de pago");
352         Reload = false;
353         bandera = false;
354 } else{
355     var i = 0;
356     $(".id_agregadoEnTabla_Gasto_CxC").each(function(index){
357         i++;
358     });
359     if(i==0){
360         $("#modal_InformaciónGeneral").modal();
361         $("#modal_InformaciónGeneral").modal('open');
362         $("#mensaje_inforGeneral").html("Por favor vincule el/los gasto(s)");
363         Reload = false;
364         bandera = false;
365     } else{
366         var i = 0;
367         $(".id_agregadoEnTabla_Inventario_CxC").each(function(index){
368             i++;
369         });
370         if(i==0){
371             $("#modal_InformaciónGeneral").modal();
372             $("#modal_InformaciónGeneral").modal('open');
373             $("#mensaje_inforGeneral").html("Por favor vincule el/los material(es) utilizado(s) en el trabajo");
374             Reload = false;
375             bandera = false;
376         } else{
377             var i = 0;
378             $(".id_agregadoEnTabla_Empleado_CxC").each(function(index){
379                 i++;
380             });
381         }
382     }
383 }
```

Fuente Elaboración propia

El código expuesto en la figura 42 muestra un poco de las diversas validaciones que realizan, previamente para hacer el registro de la factura, de no cumplirse alguna, el registro no va a proceder y le indicará al usuario qué es lo que hace falta y debe revisar para poder realizar el registro de la factura

Código de cuentas por cobrar.

Se procederá a mostrar extractos del código JavaScript del módulo de cuentas por cobrar.

Figura No. 44 Extracto del código JavaScript index.

```
function restaFechas(f1,f2)
{
    var fechaInicial=f1;
    var fechaFinal=f2;

    inicial=fechaInicial.split("-");
    final=fechaFinal.split("-");

    |
    var dateStart=new Date(fechaInicial);
    var dateEnd=new Date(fechaFinal);
    if(dateStart<=dateEnd)
    {
        resultado=(((dateEnd-dateStart)/86400)/1000);
    }else{
        resultado= "vencida" ;
    }

    return resultado;
}
```

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 43, se puede apreciar la función utilizada para validar las fechas en los módulos de abonos, esto con la finalidad de indicar si una factura está vencida, próxima a vencer o se encuentra aún en un margen relevante. Donde se recibe por parámetro, las determinadas fechas de tipo string, creando luego 2 elementos nuevos de tipo fecha para ser evaluados, pero los cuales poseen las fechas que fueron enviadas por parámetro.

Luego de ser valuada la condición y si la fecha de inicio es menor a la fecha actual, crea un resultado el cual es, la resta entre ambas fechas, que luego es dividido entre 86400, que son los segundos que tiene un día y luego entre 1000 ya que se está trabajando con milisegundos, para de

esta manera hacer la conversión y obtener los días de diferencia entre ambas fechas, los cuales luego serán utilizados para determinar si una factura está vencida o no.

Dicha función retorna ya bien sea el número de días que existen de diferencia o un string que indica si está vencida la factura.

Figura No. 45 Extracto código JavaScript cuentas por cobrar.

```
function CargarTodosCxP(Character){
    $("#contenedor_de_Cxp_ul").remove();
    var dt = new Date();
    var month = dt.getMonth()+1;
    var day = dt.getDate();
    var year = dt.getFullYear();
    var fechaActual = (year + '-' + month + '-' + day);
    var f1 = fechaActual;
    var color = "";
    var informacionBusqueda = {"Character":Character};
    $.ajax({
        url: "../html/BL/BL_cargar_TodosCxP.php",
        data: informacionBusqueda,
        method: "POST",
        dataType: "json",
    }).done(function(data){
        var ul = "<ul id='ulprincipal' class='collapsible popout'> "+
            "</ul>"
        $("#contenedor_de_Cxp").append(ul);
        for (var i = 0; i < data[0].length; i++) {
            var f2 = data[0][i].f_vencimiento;

            if(restaFechas(f1,f2) == "vencida"){
                color = "color: red;";
            }else if(((restaFechas(f1,f2) == 7) && (restaFechas(f1,f2) < 10)) || (restaFechas(f1,f2) == 0)){
                color = "color: yellow;";
            }else{
                color = "color: green;";
            }
            var li = "<li id='test'+i+'>"+
                "<div class='collapsible-header'>"+
                ""+data[0][i].idRegistro+"<i class='material-icons' style='"+color+"'>local_atm</i>"+
                "<i class='material-icons'>face</i>"+
                "Proveedor:<i class='material-icons'></i>"+ data[0][i].nombre+
                "</div>"+
                "</li>";
            $("#ulprincipal").append(li);
            $(".collapsible").collapsible();
            var bandera = true;
            var bandera2 = true;
        }
    });
}
```

Fuente Elaboración propia.

En la figura 44, se refleja la utilización del código que se presentó en la figura 43, donde primeramente se hace una consulta para extraer de la base de datos, todas aquellas cuentas por pagar que aún se encuentre sin cancelación total y estén activas. Luego se extrae la fecha de vencimientos de cada una de las cuentas por pagar para ser evaluada con la función restar Fechas, que dependiendo del valor retornado, asigna el color a cada una de las facturas.

Código balance de general.

Se procederá a mostrar extractos del código del balance general, tanto del HTML, JavaScript y PHP.

Figura No. 46 Extracto de código HTML start.

```
<?php include_once 'menu.php' ;?>
<div class="container">
  <div class="row">
    <div class="col offset-s6">
      <h1>Reportes</h1>
    </div>
  </div>
  <div class="row">
    <div class="col s3 m3 offset-m1">
      <div class="card horizontal hide-overflow">
        <div class="card-stacked">
          <div class="card-content white-border green darken-1">
            <i class="material-icons background-icon rotate">work</i>
            <span class="card-title center">
              <a class="relative center white-text modal-trigger consult_report" href="#modalEstadoResultado">Estado Resultado</a>
            </span>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
    <div class="col s4 m4 offset-m1">
      <div class="card horizontal hide-overflow">
        <div class="card-stacked">
          <div class="card-content white-border blue accent-4">
            <i class="material-icons background-icon rotate">work</i>
            <span class="card-title center">
              <a class="relative center white-text modal-trigger consult_report" href="#modalBalance_Comprobacion_Reportes">Balance de Comprobación
            </a>
            </span>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
    <div class="col s3 m2 offset-m1">
      <div class="card horizontal hide-overflow">
        <div class="card-stacked">
          <div class="card-content white-border blue accent-4" style="height: 90px; width: 300px;">
            <i class="material-icons background-icon rotate">work</i>
            <span class="card-title center">
              <a class="relative center white-text modal-trigger consult_report" href="#modalBalanceGeneral">Balance General</a>
            </span>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

Fuente: Elaboración propia.

Con el código expuesto en la figura 45, el navegador interpreta la interfaz gráfica estipulada con su respectivo estilo. Es decir, es lo que ve el usuario en la computadora, cuando ingresa al módulo de reportes, donde se utilizó la clase “card” que posee la librería para realizar las diversas opciones de reporte.

Figura No. 47 Extracto del código JavaScript reportes.

```
47 function RealizarBalanceGeneral(mesActual, ano){
48   AddVitacora("Realización de reporte balance general");
49   window.open('../html/BL/BL_Reporte_BalanceGeneral.php?mesActual='+mesActual+'&ano='+ano+' ');
50 }
51
52
```

Fuente: Elaboración propia.

Con el código expuesto en la figura 46, se muestra la función RealizarBalanceGeneral, la cual recibe por parámetros el mes y año, que el usuario haya seleccionado previamente, haciendo el

registro en la bitácora, que se posee de que se realizó dicho proceso y luego, abre una ventana con el URL donde se genera el balance de comprobación, pasando por parámetros el mes y año que definió el usuario.

Figura No. 48 Extracto del código PHP reporte.

```
for ($i=0; $i <count($arrayBalanceGeneral[0]); $i++) {
    $totalCuenta = 0;
    $pdf->SetFont('Arial','B',10);
    $pdf->Cell(55, 10, utf8_decode($arrayBalanceGeneral[0][$i]['descripcion']), 0);
    for ($j=0; $j <count($arrayBalanceGeneral[1]); $j++) {
        if($arrayBalanceGeneral[0][$i]['codigo'] == $arrayBalanceGeneral[1][$j]['codigoTipCuenta']){
            $pdf->SetFont('Arial','B',10);
            $pdf->Ln(7);
            $pdf->Cell(10, 10, '', 0);
            $pdf->Cell(55, 10, $arrayBalanceGeneral[1][$j]['descripcion'], 0);
            $nombre = $arrayBalanceGeneral[1][$j]['descripcion'];
            if($bandera){
                $bandera = false;
                $pdf->Cell(9, 10, '', 0);
                $pdf->Cell(50, 10, 'Debe', 0);
                $pdf->Cell(55, 10, 'Haber', 0);
            }

            for ($k=0; $k <count($arrayBalanceGeneral[2]); $k++) {
                if($arrayBalanceGeneral[1][$j]['codigoSubtipo'] == $arrayBalanceGeneral[2][$k]['codSubtipo']){
                    $totalDebe += $arrayBalanceGeneral[2][$k]['debe'];
                    $totalHaber += $arrayBalanceGeneral[2][$k]['haber'];
                    $pdf->SetFont('Arial','',8);
                    $pdf->Ln(8);
                    $pdf->Cell(20, 10, '', 0);
                    $pdf->Cell(55, 10, $arrayBalanceGeneral[2][$k]['nombre'], 0);
                    if($arrayBalanceGeneral[2][$k]['debe'] > $arrayBalanceGeneral[2][$k]['haber']){
                        $pdf->Cell(50, 10, $arrayBalanceGeneral[2][$k]['diferencia'], 0);
                        $pdf->Cell(40, 10, '', 0);
                    }

                    $totalCuenta += $arrayBalanceGeneral[2][$k]['diferencia'];
                    if($totalCuenta<0){
                        $totalCuenta = $totalCuenta*-1;
                    }
                }
            }
        }
    }
    $pdf->Ln(15);
    $pdf->Cell(75, 10, '', 0);
    $pdf->Cell(50, 10, $totalDebe, 1);
    $pdf->Cell(50, 10, $totalHaber, 1);
    // $pdf->Output();
    $pdf->Output('reporte_Balance General'.$balanceGeneral->mesBusqueda."-" . $balanceGeneral->anoBusqueda.".pdf", 'D');
```

Fuente: Elaboración propia.

Con el código expuesto en la figura 47, se releja cómo se va formando poco a poco el reporte en formato PDF del balance general solicitado, mediante el objeto PDF que se creó previamente, haciendo el reflejo de la información pertinente donde corresponda. Para luego ser descargada mediante un determinado nombre, como se muestra en la figura 48.

Figura No. 49 Extracto del código PHP reportes.

```

    }
}
$pdf->Ln(15);
$pdf->Cell(75, 10, '', 0);
$pdf->Cell(50, 10, $totalDebe, 1);
$pdf->Cell(50, 10, $totalHaber, 1);
// $pdf->Output();
$pdf->Output('reporte_Balance General'.$balanceGeneral->mesBusqueda."-" . $balanceGeneral->anoBusqueda.".pdf", 'D');
```

Fuente: Elaboración propia.

Donde el nombre del reporte lleva el mes y año definidos por el usuario desde un inicio. El reporte se descarga automáticamente en la carpeta de descargas y en formato PDF. Si el reporte ya se ha generado anteriormente, no es sobre escrito, sino que simplemente se crea otro con el formato que posee Windows cuando se crean elementos duplicados.

Pruebas

En el presente apartado, se procederá a mostrar los casos de prueba del prototipo, los casos de prueba son de suma importancia ya que, demuestran el comportamiento del prototipo en diversos escenarios, como por ejemplo: campos vacíos, información ya existente en el sistema, entre otros casos.

Casos de pruebas mantenimientos.

Caso de prueba inicio de sesión.

A continuación en el cuadro 64, se procederá a mostrar el caso de prueba del inicio de sesión, para poder visualizar los resultados obtenidos.

Tabla 66.Caso de prueba inicio de sesión.

Iniciar Sesión				
ID Caso de prueba: 01			Módulo a probar: Loggin	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso para de iniciar sesión en sistema, además de los resultados esperados y obtenidos.				
Precondiciones			El usuario debe estar previamente registrado en la base de datos.	
Acción.	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se ingresa un usuario y una contraseña vacías.	Usuario: (vacío). Contraseña: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Información incompleta.	Exitoso.
Se ingresa un usuario, pero no una contraseña.	Usuario: farud. Contraseña: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Información incompleta.	Exitoso.
Se ingresa un usuario vacío, pero una contraseña.	Usuario: (vacío). Contraseña: 123.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Información incompleta.	Exitoso.

Acción.	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se ingresa un usuario y una contraseña, que están previamente registrados.	Usuario: farud. Contraseña: 123.	Redirección a la página principal del prototipo.	Redirección a la página principal del prototipo.	Exitoso.
Se ingresa un usuario y una contraseña, no están registrados previamente.	Usuario: rjonas. Contraseña: 5673a.	Redirección a la página principal del prototipo.	Redirección a la página principal del prototipo.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba mantenimiento empleado.

A continuación en el cuadro 65, se procederá a mostrar el caso de prueba para el registro de un empleado, para poder visualizar los resultados obtenidos.

Tabla 67. Caso de pruebas registro de empleado.

Registro de empleado				
ID Caso de prueba: 02		Módulo a probar: Mantenimiento empleados		
Autor: Ronnie Farid Román Molina		Fecha: 26/06/2018.		
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso agregar un nuevo empleado.				
Precondiciones		El usuario debe poseer privilegios de administrador.		
Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se digita una cédula que ya pertenece a un empleado registrado.	Cédula: 115520119.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Este número de cédula ya está ligado a un empleado.	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se digita una cédula que no posee la longitud correcta.	Cédula: 8645.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Número de cédula inválido, debe contener al menos 8 dígitos.	Exitoso.
Se ingresa una cédula, que no se encuentra previamente registrada y tiene la longitud correcta.	Cédula: 121345465.	Cédula valida, no se despliegan errores.	Cédula valida, no se despliegan errores.	Exitoso.
Se digita un número de teléfono que ya está registrado.	Teléfono: 61972356.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Este número de teléfono ya se encuentra registrado	Exitoso.
Se ingresa un teléfono que no posee la longitud debida.	Teléfono: 864.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Número de cédula inválido, debe contener al menos 8 dígitos.	Exitoso.
Se ingresa un teléfono que no está registrado previamente y posee la longitud debida.	Teléfono: 22221010.	Teléfono valido, no se despliegan errores.	Teléfono valido, no se despliegan errores.	Exitoso.
Se ingresa un correo con formato incorrecto.	Correo: farid	Mensaje de error.	Mensaje de error: Formato Incorrecto del correo, no contienen @ o punto (.)	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se ingresa un correo con formato incorrecto.	Correo: faridchamp@	Mensaje de error.	Mensaje de error: Formato Incorrecto del correo, no contienen @ o punto (.)	Exitoso.
Se ingresa un correo que ya está registrado.	Correo: faridchamp@hotmail.com	Mensaje de error.	Mensaje de error: Este correo electrónico ya se encuentra en uso.	Exitoso.
Se ingresa un correo que no está registrado y con correcto formato.	Correo: test@hotmail.com	Correo valido, no se despliegan errores.	Correo valido, no se despliegan errores.	Exitoso.
No se digita una cédula y se pulsa el botón registrar.	Cédula: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información este completa	Exitoso.
No se digita el nombre y se pulsa el botón registrar.	Nombre:(vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información este completa	Exitoso.
No se digita el apellido y se pulsa el botón registrar.	Apellido paterno: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información este completa	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
No se digita el segundo apellido y se pulsa el botón registrar.	Apellido materno: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información este completa	Exitoso.
No se digita el teléfono y se pulsa el botón registrar.	Teléfono: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información este completa	Exitoso.
No se digita el correo y se pulsa el botón registrar.	Correo: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información este completa	Exitoso.
No se selecciona la provincia y se pulsa el botón registrar.	Provincia: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información este completa	Exitoso.
No se selecciona el cantón y se pulsa el botón registrar.	Cantón: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información este completa	Exitoso.
No se selecciona el distrito y se pulsa el botón registrar.	Distrito: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información este completa	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
No se selecciona el rol y se pulsa el botón registrar.	Rol: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información este completa	Exitoso.
Se digitan todos los datos correctamente y se seleccionan las opciones debidas.	Cédula: 152043649. Nombre: Pedro. Apellido paterno: Morera. Apellido materno: Rojas. Teléfono: 80005321. Correo: pedro_m@hotmail.com. Provincia: San José. Cantón: Goicoechea. Distrito: Guadalupe. Rol: Contador.	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: El empleado se ingresó correctamente.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en el cuadro 66, se procederá a mostrar el caso de prueba para la actualización de la información de un empleado, para poder visualizar los resultados obtenidos.

Tabla 68.Caso de pruebas actualizar empleado.

Actualizar empleado	
ID Caso de prueba: 03	Módulo a probar: Mantenimiento empleados
Autor: Ronnie Farid Román Molina	Fecha: 26/06/2018.
Descripción	
El presente caso de prueba detalla el proceso actualizar un empleado.	
Precondiciones	El usuario debe poseer privilegios de administrador.

Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
No se digita el nombre del empleado y se pulsa el botón con la función actualizar.	Nombre: (vacío).	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: Por favor asegúrese que toda la información este completa	Exitoso.
No se digita el primer apellido del empleado y se pulsa el botón con la función actualizar.	Apellido paterno: (vacío).	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: Por favor asegúrese que toda la información este completa	Exitoso.
No se digita el segundo apellido del empleado y se pulsa el botón con la función actualizar.	Apellido materno: (vacío).	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: Por favor asegúrese que toda la información este completa	Exitoso.
No se selecciona una provincia y se pulsa el botón con la función actualizar.	Provincia: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información este completa	Exitoso.
No se selecciona un cantón y se pulsa el botón con la función actualizar.	Cantón: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información este completa	Exitoso.
No se selecciona un distrito y se pulsa el botón con la función actualizar.	Distrito: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información este completa.	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
No se selecciona un rol y se pulsa el botón con la función actualizar.	Rol: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información este completa	Exitoso.
Se digita toda la información, si es el caso o se mantiene la original que se poseía previamente y se seleccionan las correspondientes opciones de los combobox.	Nombre: Mauricio Apellido paterno: Piedra. Apellido materno: Brenes. Provincia: San José. Cantón: Goicoechea. Distrito: Guadalupe. Rol: Técnico Instalador.	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: El empleado se actualizó correctamente	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en el cuadro 67, se procederá a mostrar el caso de prueba para la desactivación de un empleado, para poder visualizar los resultados obtenidos.

Tabla 69. Caso de prueba nulificar empleado.

Nulificar de empleado				
ID Caso de prueba: 04			Módulo a probar: Mantenimiento empleados	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso nulificar un empleado.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción.	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
El usuario selecciona la opción si, de la ventana emergente que se le muestra.	Decisión de desactivación: Si.	Nulificar empleado, recargar de los empleados y no mostrar el empleado nulificado.	Nulificar empleado, recargar de los empleados y no mostrar el empleado nulificado.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de pruebas comprobación de desactivación elemento.

A continuación en el cuadro 68, se procederá a mostrar el caso de prueba de la comprobación de un elemento antes de ser desactivado, para poder visualizar los resultados obtenidos.

Tabla 70. Caso de prueba desactivación elemento.

Desactivación de un elemento	
ID Caso de prueba: 05	Módulo a probar: Aquellos con opción de desactivar.
Autor: Ronnie Farid Román Molina	Fecha: 26/06/2018.
Descripción	
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza previamente al nulificar de un elemento.	
Precondiciones	El usuario debe poseer privilegios de administrador.

Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se pulsa el botón rojo con una X que representa, la opción eliminar.	Identificador propio: Identificador del elemento para hacer desactivación.	Mensaje de comprobación para desactivar empleado.	Mensaje de comprobación para desactivar empleado.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba mantenimiento cliente.

A continuación en el cuadro 69, se procederá a mostrar el caso de prueba para el registro de un cliente, para poder visualizar los resultados obtenidos.

Tabla 71.Caso de prueba registro cliente.

Registro de cliente				
ID Caso de prueba: 06		Módulo a probar: Mantenimiento Clientes.		
Autor: Ronnie Farid Román Molina		Fecha: 26/06/2018.		
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para registrar un nuevo cliente.				
Precondiciones		El usuario debe poseer privilegios de administrador.		
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se selecciona la casilla extranjero y se ingresa un número de cédula que ya está registrado.	Cédula: 115520119. Tipo cliente: extranjero.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Este número de cédula ya está ligado a un empleado.	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se selecciona la casilla extranjero y se ingresa un número no valido por su longitud.	Cédula: 8645. Tipo cliente: extranjero.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Número de cédula inválido, debe contener al menos 13 dígitos	Exitoso.
Se selecciona la casilla extranjero y se ingresa un número de cédula valido.	Cédula: 1234567891011. Tipo cliente: extranjero.	Cédula valida, no se despliegan errores.	Cédula válida, no se despliegan errores.	Exitoso.
Se selecciona un tipo de cliente físico y se ingresa un número ya existente.	Cédula: 115520119. Tipo cliente: físico.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Este número de cédula ya está ligado a un empleado.	Exitoso.
Se selecciona un tipo de cliente físico y se ingresa un número no válido por su longitud.	Cédula: 8645. Tipo cliente: físico.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Número de cédula inválido, debe contener al menos 8 dígitos	Exitoso.
Se selecciona un tipo de cliente físico y se ingresa un número de cédula válido.	Cédula: 120348651. Tipo cliente: físico.	Cédula válida, no se despliegan errores.	Cédula válida, no se despliegan errores.	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se selecciona un tipo de cliente empresarial y se ingresa un número no válido por su longitud.	Cédula: 123456789. Tipo cliente: empresarial.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Número de cédula inválido, debe contener al menos 10 dígitos.	Exitoso.
Se selecciona un tipo de cliente empresarial y se ingresa un número de cédula válido.	Cédula: 3534826713. Tipo cliente: empresarial.	Cédula válida, no se despliegan errores.	Cédula válida, no se despliegan errores.	Exitoso.
Se ingresa un teléfono que no posee la longitud debida.	Teléfono: 84621.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Número de teléfono inválido, debe contener al menos 8 dígitos	Exitoso.
Validación teléfono.	Teléfono: 86475134.	Teléfono válido, no se despliegan errores.	Teléfono válido, no se despliegan errores.	Exitoso.
Se ingresa un correo con formato incorrecto.	Correo: empresa	Mensaje de error.	Mensaje de error: Formato Incorrecto del correo	Exitoso.
Se ingresa un correo con formato incorrecto.	Correo: empresa @gmailcom	Mensaje de error.	Mensaje de error: Formato Incorrecto del correo, no contienen @ o punto (.)	Exitoso.
Se ingresa un correo que ya está registrado.	Correo: jblanco@gmail.com	Mensaje de error.	Mensaje de error: Este correo electrónico ya se encuentra en uso.	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se ingresa un correo que no está registrado y con correcto formato.	Correo: empresa@gmail.com	Correo válido, no se despliegan errores.	Correo válido, no se despliegan errores.	Exitoso.
Se intenta registrar un cliente selecciona el tipo de cliente.	Tipo cliente: sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información esté completa	Exitoso.
Se intenta registrar un cliente sin número de cédula.	Cédula: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información esté completa	Exitoso.
Se intenta registrar un cliente sin nombre.	Nombre: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información esté completa	Exitoso.
Se intenta registrar un cliente sin el primer apellido.	Apellido paterno: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información esté completa	Exitoso.
Se intenta registrar un cliente sin el segundo apellido.	Apellido materno: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información esté completa	Exitoso.
Se intenta registrar un cliente sin el teléfono.	Teléfono: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información esté completa	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se intenta registrar un cliente sin el correo.	Correo: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información esté completa	Exitoso.
Se intenta registrar un cliente sin seleccionar la provincia.	Provincia: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información esté completa	Exitoso.
Se intenta registrar un cliente sin seleccionar el cantón.	Cantón: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información esté completa	Exitoso.
Se intenta registrar un cliente sin seleccionar el distrito.	Distrito: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información esté completa	Exitoso.
Se intenta registrar un cliente con toda la información completa.	Tipo cliente: 1. Cédula: 502319756 Nombre: Juan. Apellido paterno: Blanco. Apellido materno: Blanco. Teléfono: 22976571. Correo: jblanco@gmail.com. Provincia: Cartago. Cantón: Oreamuno. Distrito: Cipreses.	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: El cliente se registró correctamente el usuario	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en el cuadro 70, se procederá a mostrar el caso de prueba la actualización de la información de un cliente, para poder visualizar los resultados obtenidos.

Tabla 72.Caso de prueba actualización cliente.

Actualización cliente				
ID Caso de prueba: 07		Módulo a probar: Mantenimiento Clientes.		
Autor: Ronnie Farid Román Molina		Fecha: 26/06/2018.		
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para actualizar un cliente.				
Precondiciones		El usuario debe poseer privilegios de administrador.		
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se intenta actualizar un cliente sin digitar el nombre.	Nombre: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información esté completa	Exitoso.
Se intenta actualizar un cliente sin digitar el primer apellido.	Apellido paterno: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información esté completa	Exitoso.
Se intenta actualizar un cliente sin digitar el segundo apellido.	Apellido materno: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información esté completa	Exitoso.
Se intenta actualizar un cliente sin seleccionar una provincia.	Provincia: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información esté completa	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se intenta actualizar un cliente sin seleccionar un cantón.	Cantón: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información esté completa	Exitoso.
Se intenta actualizar un cliente sin seleccionar un distrito.	Distrito: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asegúrese que toda la información esté completa	Exitoso.
Se intenta actualizar un cliente con toda la información completa y correcta.	Nombre: Juan. Apellido paterno: Acosta. Apellido materno: Blanco. Provincia: Heredia. Cantón: Barva Distrito: San Pedro.	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: El cliente se actualizó correctamente el usuario	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en el cuadro 71, se procederá a mostrar el caso de prueba para la desactivación de un cliente, para poder visualizar los resultados obtenidos.

Tabla 73. Desactivar cliente.

Desactivar cliente				
ID Caso de prueba: 08			Módulo a probar: Mantenimiento Clientes.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para nulificar un cliente.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se pulsa el botón rojo con una X que representa, la opción eliminar.	Decisión de desactivación: Si.	Nulificar cliente, recargar de los clientes y no mostrar el cliente nulificado.	Nulificar cliente, recargar de los clientes y no mostrar el cliente nulificado.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba mantenimiento inventario.

A continuación en el cuadro 72, se procederá a mostrar el caso de prueba para la actualización, para poder visualizar los resultados obtenidos.

Tabla 74.Caso de prueba actualización inventario.

Actualizar inventario				
ID Caso de prueba: 09			Módulo a probar: Mantenimiento Inventario.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para actualizar un elemento del inventario.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
No se digita ningún detalle del inventario y se pulsa el botón con la función de actualizar inventario.	Detalle: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor, ingrese el detalle del inventario	Exitoso.
Se digita un detalle válido y se pulsa el botón con la función de actualizar inventario.	Detalle: Rollo de Polarizado. Código: 533.	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: Se actualizo correctamente el elemento con el código 533.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en el cuadro 73, se procederá a mostrar el caso de prueba para la desactivación de un elemento del inventario, para poder visualizar los resultados obtenidos.

Tabla 75. Caso de prueba nulificar inventario.

Nulificar inventario				
ID Caso de prueba: 10			Modulo a probar: Mantenimiento Inventario.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para nulificar un elemento del inventario.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se pulsa el botón rojo con una X que representa, la opción eliminar.	Decisión de desactivación: Si.	Nulificar inventario, recargar de los inventario y no mostrar el inventario nulificado.	Nulificar inventario, recargar de los inventario y no mostrar el inventario nulificado.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba mantenimiento registro de abonos.

A continuación en el cuadro 74, se procederá a mostrar el caso de prueba de la actualización de un abono.

Tabla 76. Caso de prueba actualización de abono.

Actualizar abono				
ID Caso de prueba: 12			Módulo a probar: Mantenimiento registro de abonos.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para actualizar un abono, ya sea de cuenta por cobrar o cuenta por pagar.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se digita un monto con valor 0 y se pulsa el botón realizar abono.	Monto: 0.	Mensaje de error:	Mensaje de error: Monto inválido	Exitoso.
No se digita el monto del abono y se pulsa el botón realizar abono.	Monto: (vacío).	Mensaje de error:	Mensaje de error: Monto inválido	Exitoso.
Se digita un monto válido	Monto: 150.	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: Abono actualizado correctamente.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en el cuadro 75, se procederá a mostrar el caso de prueba para la nulificar un abono, para poder visualizar los resultados obtenidos.

Tabla 77. Caso de prueba nulificar abono.

Nulificar abono				
ID Caso de prueba: 13		Módulo a probar: Mantenimiento registro de abonos.		
Autor: Ronnie Farid Román Molina		Fecha: 26/06/2018.		
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para nulificar un abono, ya sea de cuenta por cobrar o cuenta por pagar.				
Precondiciones		El usuario debe poseer privilegios de administrador.		
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se pulsa el botón rojo con una X que representa, la opción eliminar.	Decisión de desactivación: Si.	Nulificar abono, recargar de los abonos y no mostrar el abono nulificado. Desactivación del asiento y cuentas ligadas.	Nulificar abono, recargar de los abonos y no mostrar el factura nulificado. Desactivación del asiento y cuentas ligadas.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba mantenimiento facturas.

A continuación en el cuadro 76, se procederá a mostrar el caso de prueba nulificar una factura.

Tabla 78. Caso de prueba nulificar factura.

Nulificar factura				
ID Caso de prueba: 14			Módulo a probar: Mantenimiento facturas.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se para nulificar una factura.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se pulsa el botón rojo con una X que representa, la opción eliminar	Decisión de desactivación: Sí.	Nulificar factura, recargar de las factura y no mostrar la factura nulificada. Desactivación del asiento y cuentas ligadas. Ajuste del inventario.	Nulificar factura, recargar de las factura y no mostrar la factura nulificada. Desactivación del asiento y cuentas ligadas. Ajuste del inventario.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba mantenimiento usuarios.

A continuación en el cuadro 77, se procederá a mostrar el caso de prueba registrar un usuario.

Tabla 79. Caso de prueba registrar usuario.

Registrar usuario				
ID Caso de prueba: 15			Módulo a probar: Mantenimiento usuarios.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para registrar un usuario.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
No se digita el usuario y se pulsa el botón con la función de registrar.	Usuario: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor ingrese un usuario valido.	Exitoso.
No se digita la contraseña y se pulsa el botón con la función de registrar.	Contraseña: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor ingrese una contraseña valida.	Exitoso.
Se digita un usuario que ya existe.	Usuario: farud.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Este usuario ya existe	Exitoso.
No se selecciona el correo al que pertenece el usuario.	Correo: sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor, seleccione un correo asignado a este usuario	Exitoso.
No se seleccionan los privilegios que posee el usuario.	Privilegios: sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor, seleccione un correo asignado a este usuario	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se completa todo el formulario correctamente y se pulsa el botón con la función de registrar usuario.	Usuario: arma20 Contraseña: arma2010 Correo: faridrm@ken.com Privilegios: Contador	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: El usuario se registró correctamente	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en el cuadro 78, se procederá a mostrar el caso de prueba actualizar un usuario

Tabla 80. Caso de prueba actualizar usuario.

Actualizar usuario				
ID Caso de prueba: 16			Módulo a probar: Mantenimiento usuarios.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para actualizar un usuario.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
No se digita el usuario y se pulsa el botón con la función de registrar.	Usuario: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor ingrese un usuario válido.	Exitoso.
No se digita la contraseña y se pulsa el botón con la función de registrar.	Contraseña: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor ingrese una contraseña válida.	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se digita un usuario que ya existe.	Usuario: arma.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Este usuario ya existe	Exitoso.
Se completa la información correctamente y se pulsa el botón con la funcionalidad de registrar.	Usuario: arma20 Contraseña: arma2010	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: El usuario se actualizo correctamente	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en el cuadro 79, se procederá a mostrar el caso de prueba nulificar un usuario.

Tabla 81. Caso de prueba nulificar usuario.

Nulificar usuario				
ID Caso de prueba: 17			Módulo a probar: Mantenimiento usuarios.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para nulificar un usuario.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se pulsa el botón rojo con una X que representa, la opción eliminar	Decisión de desactivación: Sí.	Nulificar usuario, recargar de los usuarios y no mostrar el usuario nulificada.	Nulificar usuario, recargar de los usuarios y no mostrar el usuario nulificada.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba mantenimiento proveedores.

A continuación en el cuadro 80, se procederá a mostrar el caso de prueba registrar un proveedor.

Tabla 82. Caso de prueba registrar proveedor.

Registrar proveedor				
ID Caso de prueba: 18			Módulo a probar: Mantenimiento proveedores.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para registrar un proveedor.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se digita una cédula que no posee la longitud correcta.	Cédula: 3123.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Está cedula ya se encuentra en uso	Exitoso.
Se digita una cédula vacía o con longitud incorrecta cuando se selecciona el tipo de proveedor físico.	Cédula: 5643 o vacío. Tipo proveedor: físico.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Formato incorrecto de la cédula(debe contener 8 dígitos)	Exitoso.
Validación de cédula existente.	Cédula: 5643 o vacío. Tipo proveedor: empresarial.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Formato incorrecto de la cédula(debe contener 10 dígitos)	Exitoso.
Se digita un número de teléfono que ya existe.	Teléfono: 22976571.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Este número de teléfono ya se encuentra registrado	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se digita un número de teléfono que no posee la longitud correcta.	Teléfono: 864.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Número de cédula inválido, debe contener al menos 8 dígitos.	Exitoso.
Se digita un teléfono con longitud correcta y que no se encuentra previamente registrado.	Teléfono: 22221010.	Teléfono valido, no se despliegan errores.	Teléfono valido, no se despliegan errores.	Exitoso.
Se ingresa un correo con formato incorrecto.	Correo: prue	Mensaje de error.	Mensaje de error: Formato Incorrecto del correo, no contienen @ o punto (.)	Exitoso.
Se ingresa un correo con formato incorrecto.	Correo: pruelogistica@	Mensaje de error.	Mensaje de error: Formato Incorrecto del correo, no contienen @ o punto (.)	Exitoso.
Se ingresa un correo no está previamente registrado y con formato correcto.	Correo: pruelogistica@gmail.com	Correo valido, no se despliegan errores.	Correo valido, no se despliegan errores.	Exitoso.
No se ingresa la cédula del proveedor y se pulsa el botón con la función registrar proveedor.	Cédula: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor verifique toda la información este completa	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
No se ingresa el nombre del proveedor y se pulsa el botón con la función registrar proveedor.	Nombre: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor verifique toda la información este completa	Exitoso.
No se ingresa el primer apellido del proveedor y se pulsa el botón con la función registrar proveedor. Se tiene seleccionado tipo de proveedor físico.	Apellido paterno: (vacío). Tipo de proveedor: físico.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor verifique toda la información este completa	Exitoso.
No se ingresa el primer apellido del proveedor y se pulsa el botón con la función registrar proveedor. Se tiene seleccionado tipo de proveedor físico.	Apellido materno: (vacío). Tipo de proveedor: físico.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor verifique toda la información este completa	Exitoso.
No se digita el número de teléfono y se pulsa el botón con la función de registrar proveedor.	Teléfono: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor verifique toda la información este completa	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
No se digita el correo electrónico y se pulsa el botón con la función de registrar proveedor.	Correo: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor verifique toda la información esté completa	Exitoso.
No se selecciona la provincia y se pulsa el botón con la función registrar proveedor.	Provincia: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor verifique toda la información esté completa	Exitoso.
No se selecciona el cantón y se pulsa el botón con la función registrar proveedor.	Cantón: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor verifique toda la información esté completa	Exitoso.
No se selecciona el distrito y se pulsa el botón con la función registrar proveedor.	Cantón: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor verifique toda la información esté completa	Exitoso.
No se selecciona la fecha de contratación del proveedor.	Fecha de contratación: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor verifique toda la información esté completa	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se completa el formulario correctamente y se pulsa el botón registrar.	Tipo proveedor: Físico. Cédula: 123754628 Nombre: Nias. Apellido paterno: Ortiz. Apellido materno: Díaz. Teléfono: 86432167. Correo: OrtizServicios@gmail.com. Provincia: Alajuela. Cantón: Atenas. Distrito: Santa Eulalia.	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: Proveedor registrado correctamente.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en el cuadro 81, se procederá a mostrar el caso de prueba actualizar un proveedor.

Tabla 83. Caso de pruebas actualizar proveedor.

Actualizar proveedor				
ID Caso de prueba: 19			Módulo a probar: Mantenimiento proveedores.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para actualizar un proveedor.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
No se ingresa la cédula del proveedor y se pulsa el botón con la función registrar proveedor.	Cédula: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor verifique toda la información esté completa	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Registrar proveedor.	Nombre: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor verifique toda la información esté completa	Exitoso.
No se ingresa el primer apellido del proveedor y se pulsa el botón con la función registrar proveedor. Se tiene seleccionado tipo de proveedor físico.	Apellido paterno: (vacío). Tipo de proveedor: físico.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor verifique toda la información esté completa	Exitoso.
No se ingresa el primer apellido del proveedor y se pulsa el botón con la función registrar proveedor. Se tiene seleccionado tipo de proveedor físico.	Apellido materno: (vacío). Tipo de proveedor: físico.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor verifique toda la información esté completa	Exitoso.
Actualizar proveedor.	Nombre: Nias. Apellido paterno: Rojas. Apellido materno: Díaz. Provincia: Alajuela. Cantón: Atenas. Distrito: Santa Eulalia.	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: Proveedor registrado correctamente.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en el cuadro 82, se procederá a mostrar el caso de prueba nulificar un proveedor.

Tabla 84. Caso de prueba nulificar usuario.

Nulificar proveedor				
ID Caso de prueba: 20			Módulo a probar: Mantenimiento proveedores.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para nulificar un proveedor.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se pulsa el botón rojo con una X que representa, la opción eliminar	Decisión de desactivación: Sí.	Nulificar proveedor, recargar de los proveedores y no mostrar el proveedor nulificado.	Nulificar proveedor, recargar de los proveedores y no mostrar el proveedor nulificado.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de pruebas mantenimiento teléfonos.

A continuación en el cuadro 83, se procederá a mostrar el caso de prueba registrar un nuevo teléfono.

Tabla 85.Caso de prueba registrar un teléfono.

Registrar teléfono.				
ID Caso de prueba: 21			Módulo a probar: Mantenimiento teléfonos.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para registrar un teléfono.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se digita un número de teléfono que ya está registrado.	Teléfono: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Número de teléfono inválido, debe contener al menos 8 dígitos.	Exitoso.
Se digita un teléfono que no posee la longitud debida.	Teléfono: 12.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Número de teléfono inválido, debe contener al menos 8 dígitos.	Exitoso.
Se digita un teléfono que ya está previamente registrado.	Teléfono: 22976571.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Este número de teléfono ya se encuentra registrado.	Exitoso.
Se digita un teléfono que no está registrado previamente y posee la longitud debida.	Persona asignada al teléfono: sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor verifique que toda la información este completa.	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se completa el formulario correctamente y se pulsa el botón registrar.	Persona asignada al teléfono: Farid Roman Molina. Teléfono: 64532178	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: Teléfono registrado correctamente.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en el cuadro 84, se procederá a mostrar el caso de prueba actualizar un teléfono

Tabla 86. Caso de prueba actualizar teléfono.

Actualizar teléfono.				
ID Caso de prueba: 22			Módulo a probar: Mantenimiento teléfonos.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para actualizar un teléfono.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se digita un número de teléfono que ya está registrado.	Teléfono: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Número de teléfono inválido, debe contener al menos 8 dígitos.	Exitoso.
Se digita un teléfono que no posee la longitud debida.	Teléfono: 12.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Número de teléfono inválido, debe contener al menos 8 dígitos.	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se digita un teléfono que ya está previamente registrado.	Teléfono: 22976571.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Este número de teléfono ya se encuentra registrado.	Exitoso.
Se digita un teléfono que no está registrado previamente y posee la longitud debida, se pulsa el botón con la función actualizar teléfono.	Persona asignada al teléfono: Farid Roman Molina. Teléfono nuevo: 64532178	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: Teléfono actualizado correctamente.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en el cuadro 85, se procederá a mostrar el caso de prueba nulificar un teléfono.

Tabla 87. Caso de prueba nulificar teléfono.

Nulificar teléfono.				
ID Caso de prueba: 23			Módulo a probar: Mantenimiento teléfonos.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para nulificar un teléfono.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se pulsa el botón rojo con una X que representa, la opción eliminar	Decisión de desactivación: Sí.	Nulificar teléfono, recargar de los teléfonos y no mostrar el teléfono nulificado.	Nulificar teléfono, recargar de los teléfonos y no mostrar el teléfono nulificado.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de pruebas mantenimiento correos

A continuación en el cuadro 86, se procederá a mostrar el caso de prueba registrar un correo nuevo.

Tabla 88. Caso de prueba registrar correo nuevo.

Registrar correo.				
ID Caso de prueba: 24			Módulo a probar: Mantenimiento correos.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para registrar un correo.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se ingresa un correo con formato incorrecto.	Correo: tcorreo	Mensaje de error.	Mensaje de error: Formato Incorrecto del correo, no contienen @ o punto (.)	Exitoso.
Se ingresa un correo con formato incorrecto.	Correo: prueb@	Mensaje de error.	Mensaje de error: Formato Incorrecto del correo, no contienen @ o punto (.)	Exitoso.
Se ingresa un correo que ya está registrado.	Correo: duglas@gmail.com	Mensaje de error.	Mensaje de error: Este correo electrónico ya se encuentra en uso.	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se ingresa un correo que no está registrado y con correcto formato, posteriormente se pulsa el botón con la funcionalidad registrar correo.	Correo: test@hotmail.com	Correo válido, no se despliegan errores.	Correo válido, no se despliegan errores.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en el cuadro 87, se procederá a mostrar el caso de prueba actualizar un correo nuevo.

Tabla 89. Caso de pruebas actualizar correo.

Actualizar correo.				
ID Caso de prueba: 25			Módulo a probar: Mantenimiento correos.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para actualizar un correo.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se ingresa un correo con formato incorrecto.	Correo: prueb@	Mensaje de error.	Mensaje de error: Formato Incorrecto del correo, no contienen @ o punto (.)	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se ingresa un correo que ya está registrado.	Correo: duglas@gmail.com	Mensaje de error.	Mensaje de error: Este correo electrónico ya se encuentra en uso.	Exitoso.
Se ingresa un correo que no está registrado y con correcto formato.	Correo: jlanco@gmail.com	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: Correo actualizado correctamente.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en el cuadro 88, se procederá a mostrar el caso de prueba nulificar un correo.

Tabla 90.Caso de prueba nulificar correo.

Nulificar correo.				
ID Caso de prueba: 26			Módulo a probar: Mantenimiento correos.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para nulificar un correo.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se pulsa el botón rojo con una X que representa, la opción eliminar	Decisión de desactivación: Sí.	Nulificar correo, recargar de los correos y no mostrar el correo nulificado.	Nulificar correo, recargar de los correos y no mostrar el correo nulificado.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia

Caso de pruebas mantenimientos asientos.

A continuación en el cuadro 89, se procederá a mostrar el caso de registrar un asiento.

Tabla 91.Caso de prueba registrar un asiento.

Registrar asiento.				
ID Caso de prueba: 27			Módulo a probar: Mantenimiento asientos.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para registrar un asiento.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador o contador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
No se selecciona el tipo de cuenta contable y se intenta vincular.	Tipo de cuenta: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor seleccione una cuenta de la lista desplegable	Exitoso.
Se intenta vincular una cuenta que no posee un determinado debe o haber.	Debe y haber sin monto digitado.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Verifique los montos del debe y el haber	Exitoso.
El debe total es diferente al haber total y se pulsa el botón con la funcionalidad registrar asiento.	El debe es diferente al haber.	Mensaje de error.	Mensaje de error: El asiento no cuadra.	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
El debe y haber son iguales y se pulsa el botón con la funcionalidad registrar asiento.	El debe es igual al haber.	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: Se registró correctamente el asiento con el número: 286.	Exitoso

Fuente: Elaboración propia.

Caso de pruebas mantenimiento catálogo contable

A continuación en el cuadro 90, se procederá a mostrar el caso de registrar o actualizar una nueva cuenta contable en catálogo.

Tabla 92. Caso de prueba actualizar o registrar cuenta contable.

Registrar cuenta contable.				
ID Caso de prueba: 28			Módulo a probar: Mantenimiento cuentas contables.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para registrar una cuenta contable.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador o contador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
No se ingresa el nombre de la cuenta y se pulsa el botón registrar.	Nombre cuenta: (vacío)	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor ingrese el nombre de la cuenta	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
No se selecciona el tipo de cuenta y se pulsa el botón registrar.	Tipo de cuenta: sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor seleccione el tipo de cuenta.	Exitoso.
No se selecciona el sub-tipo de cuenta y se pulsa el botón registrar.	Sub-Tipo de cuenta: sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor seleccione el sub-tipo de cuenta.	Exitoso.
No se selecciona la sección de cuenta y se pulsa el botón registrar.	Sección de cuenta: sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor seleccione sección de la cuenta	Exitoso.
No se selecciona la naturaleza de cuenta y se pulsa el botón registrar.	Naturaleza de cuenta: sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor seleccione la naturaleza de la cuenta.	Exitoso.
No se selecciona el tipo de proceso de la cuenta y se pulsa el botón registrar.	Tipo de proceso de cuenta: sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor seleccione el tipo de proceso de la cuenta	Exitoso.
No se selecciona el tipo de proceso de la cuenta y se pulsa registrar el botón.	Tipo de proceso de cuenta: Sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor seleccione el tipo de proceso de la cuenta	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
No se selecciona el tipo de suma de la cuenta y se pulsa el botón registrar.	Tipo de suma de cuenta: sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor seleccione el tipo de suma de la cuenta	Exitoso.
Se completa el formulario correctamente y se pulsa el botón registrar.	Nombre: Ventas. Tipo cuenta: - Ingresos. Sub-tipo: -Ingresos Operacionales. Sección: -Ingresos extraordinarios. Naturaleza: crédito. Tipo proceso: -Estado Resultado. Tipo Suma: Haber	Registro de la nueva cuenta y se ve relegada en las cuentas mostradas en pantalla. Mensaje informativo.	Registro de la nueva cuenta y se ve relegada en las cuentas mostradas en pantalla. Mensaje informativo: Cuenta registrada correctamente.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de pruebas cuentas por cobrar.

A continuación en el cuadro se procederá a mostrar el caso de prueba registrar factura.

Tabla 93.Caso de prueba registrar factura.

Registrar factura.				
ID Caso de prueba: 29			Módulo a probar: Cuentas por cobrar.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para registrar una factura.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
No se selecciona el método de pago y se pulsa el botón registrar.	Método de pago: (vacío)	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor seleccione un método de pago.	Exitoso.
No se seleccionan las condiciones de pago y se pulsa el botón registrar.	Condiciones de pago: (vacío)	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor seleccionar las condiciones de pago.	Exitoso.
Si esta seleccionado, la condición de pago y no se ha seleccionado el tiempo de crédito y se pulsa el botón registrar.	Tiempo de crédito de pago: (vacío)	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor seleccione el tiempo de. crédito de pago	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
No hay costos vinculados al trabajo y se pulsa el botón registrar	No hay costos vinculados al trabajo.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor vincule el/los costos(s).	Exitoso.
No hay rollos vinculados al trabajo y se pulsa el botón registrar	No hay rollos vinculados al trabajo.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor vincule el/los rollo(s) utilizado(s) en el trabajo	Exitoso.
No hay empleados vinculados al trabajo y se pulsa el botón registrar	No hay empleados vinculados al trabajo. Empleados: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor vincule el/los empleado(s) del trabajo	Exitoso.
Existen montos en los costos o cantidad de metros utilizados con valor 0 o ninguno y se pulsa el botón realizar registro.	Alguno de los costos ligados no se le ha digitado un monto, o bien, alguno de los rollos vinculados no tienen definido la cantidad de metros utilizados. Montos costos: (vacío). Metros utilizados: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor verifique los montos de los gastos y cantidad de metros de los rollos digitados.	Exitoso.
No hay cliente vinculado al trabajo y se pulsa el botón realizar registro.	Cliente: (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor asigne un cliente	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se digita una cantidad mayor a los metros disponibles que se posean en ese momento, para un determinado rollo.	Metros utilizados: 100 Código del inventario: 533.	Mensaje de error.	Mensaje de error: El monto digitado es mayor a la cantidad de metros disponibles (37).	Exitoso.
Se completa toda la información correctamente y se pulsa el botón registrar factura.	Cliente: 502319756 Método de pago: tarjeta. Condiciones de pago: Crédito. Tiempo de crédito: 8. Costos: Costos otros, monto: 170. Rollos: 533, metros utilizados 1. 75, metros utilizados 2. Empleados: Farid.	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: Se ha generado la factura 130 ligada al asiento 286.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de pruebas cuentas por pagar

A continuación en el cuadro 92, se procederá a mostrar el caso de prueba consultar cuenta por pagar mediante fecha proveedores.

Tabla 94. Caso de prueba búsqueda por fecha.

Registrar búsqueda por fecha cuentas por pagar.				
ID Caso de prueba: 30			Módulo a probar: Cuentas por pagar.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para la búsqueda por fecha de una cuenta por pagar.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se selecciona una fecha inicial mayor a la fecha final.	Fecha inicial: 2018-06-30 Fecha final: 2018-06-24	Mensaje de error.	Mensaje de error: La fecha inicial de búsqueda, es superior a la final, por favor ingrese una fecha final inferior a la inicial.	Exitoso.
Se selecciona una fecha inicial menor a la fecha final.	Fecha inicial: 2018-06-01 Fecha final: 2018-06-05	Mensaje de error.	Mensaje de error: No hay registros para los rangos seleccionados	Exitoso.
Búsqueda por fechas.	Fechas inicial menor a la fecha final. Fecha inicial: 2018-06-01 Fecha final: 2018-06-30	Despliegue de la información solicitada, según los rangos de las fechas.	Despliegue de la información solicitada, según los rangos de las fechas.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en el cuadro 93, se procederá a mostrar el caso de prueba realizar un abono a una cuenta por pagar.

Tabla 95. Caso de prueba abono a cuenta por pagar.

Registrar abono a cuenta por pagar.				
ID Caso de prueba: 31			Módulo a probar: Cuentas por pagar.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para hacer un abono a una cuenta por pagar.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
No se digita el monto del abono y se pulsa el botón registrar.	Monto = (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor ingrese un monto superior a 0.	Exitoso.
Se digita un monto de 100 y se pulsa el botón registrar.	Monto = 100.	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: Abono realizado correctamente y se ha generado el asiento 287.	Exitoso.
Se digita un monto superior al saldo final de la cuenta por pagar.	Saldo = 785. Monto = 1000.	Mensaje de error.	Mensaje de error: El monto digitado no puede ser mayor al saldo.	Exitoso

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se ingresa monto igual al saldo total que se debe de la cuenta por pagar y se pulsa el botón registrar.	Saldo = 785. Monto = 785.	Mensaje Informativo. Cancelación de la cuenta por pagar.	Mensaje informativo: Abono realizado correctamente y se ha generado el asiento número: 289. Cancelación de la cuenta por pagar. Creación del asiento y cuentas contables de la transacción.	Exitoso

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en el cuadro 94, se procederá a mostrar el caso de prueba registra una cuenta por pagar de tipo proveedor.

Tabla 96. Caso de prueba registrar cuenta por pagar tipo proveedor.

Registrar cuenta por pagar tipo proveedor				
ID Caso de prueba: 32			Módulo a probar: Cuentas por pagar.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para registrar cuenta por pagar tipo proveedor.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
No se selecciona un proveedor y se pulsa el botón registrar.	Proveedor: sin seleccionar	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor seleccione un proveedor.	Exitoso

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
No hay materiales vinculados a la transacción y se pulsa el botón registrar.	No hay materiales vinculados a la transacción.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor vincule los materiales de la compra	Exitoso.
Se selecciona el método de pago a crédito pero no se selecciona la fecha de vencimiento del crédito y se pulsa el botón registrar.	Fecha= (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor seleccione una fecha de vencimiento por favor.	Exitoso.
Se completa el formulario correctamente y se pulsa el botón registrar.	Proveedor: PATITOS S.A Inventario: -Código 6895, total a pagar: 3600. Método de pago: Contado.	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: Se ha generado la factura número 113 ligada al asiento 293. Creación del asiento y cuentas contables de la transacción.	Exitoso

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en el cuadro 95, se procederá a mostrar el caso de prueba registra una cuenta por pagar de gasto.

Tabla 97. Caso de prueba registrar cuenta por pagar de gasto.

Registrar cuenta por pagar de gasto				
ID Caso de prueba: 33			Módulo a probar: Cuentas por pagar.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para registrar cuenta por pagar de gasto				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
No se selecciona un proveedor y se pulsa el botón registrar	Proveedor: sin seleccionar	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor seleccione un proveedor.	Exitoso
No se selecciona el tipo de gasto y se pulsa el botón registrar	Gasto: sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor seleccione un tipo de gasto ligado.	Exitoso.
No se ingresa el monto del gasto y se pulsa el botón registrar	Gasto: (vacío) o 0.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor ingrese el monto del gasto.	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se selecciona el método de pago a crédito pero no la fecha de vencimiento de la cuenta por pagar y se pulsa el botón registrar.	Fecha vencimiento= (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor seleccione una fecha de vencimiento.	Exitoso.
Se intenta seleccionar una fecha anterior a la fecha actual.	Fecha vencimiento = 2018-06-01	El sistema evita la selección.	El sistema evita la selección.	Exitoso.
Registrar gasto.	Proveedor: -M&&M S.A Gasto: -Gasto por servicios públicos. Monto: -500. Fecha vencimiento. 2018-06-26.	Mensaje informativo. Creación del asiento y cuentas ligadas de la transacción.	Mensaje informativo: Se ha generado la transacción número 115 ligada al asiento 294. Creación del asiento y cuentas ligadas de la transacción.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

Caso de pruebas generar factura.

A continuación en el cuadro 96, se procederá a mostrar el caso de generar una factura en formato PDF.

Tabla 98. Caso de prueba generar factura.

Generar factura				
ID Caso de prueba: 34			Módulo a probar: Facturación	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para generar factura.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Generar factura.	Se pulsa el botón para generar el PDF de la respectiva factura. Número de factura: 120	Generar PDF de la factura 120 y el respectivo archivo XML.	PDF Generado y archivo XML.	Exitoso

Fuente: Elaboración propia.

Caso de pruebas libro mayor.

A continuación en el cuadro 97, se procederá a mostrar el caso buscar cuentas mayorizadas por rangos.

Tabla 99. Caso de prueba búsqueda libro mayor.

Búsqueda libro mayor				
ID Caso de prueba: 35			Módulo a probar: Libro mayor.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para búsqueda libro mayor.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se selecciona una fecha que no posee registros.	Mes: Diciembre. Año: 2018	Mensaje de error.	Mensaje de error: No se encontraron para este periodo.	Exitoso.
Se selecciona una fecha que posee registros.	Mes: Junio. Año: 2018	Se despliegan las cuentas mayorizadas del mes.	Se despliegan las cuentas mayorizadas del mes.	Exitoso.
Se selecciona la opción de búsqueda por débito y se ingresan los montos inicial y final.	Opción de búsqueda débito. Monto inicial: 0 Monto final: 1000	Desplegar aquellas cuentas que posean un débito entre 0 y 1000.	Desplegar aquellas cuentas que posean un débito entre 0 y 1000.	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar.	Resultado esperado.	Resultado obtenido.	Resultado.
Se selecciona la opción de búsqueda por crédito y se ingresan los montos inicial y final.	Opción de búsqueda crédito. Monto inicial: 2500 Monto final: 822100	Desplegar aquellas cuentas que posean un débito entre 2500 y 822100.	Desplegar aquellas cuentas que posean un débito entre 2500 y 822100.	Exitoso.
Se selecciona la opción de búsqueda por saldo y se ingresan los montos inicial y final.	Opción de búsqueda saldo. Monto inicial: 100000 Monto final: 25000000	Desplegar aquellas cuentas que posean un débito entre 100000 y 25000000.	Desplegar aquellas cuentas que posean un débito entre 100000 y 25000000.	Exitoso.
Búsqueda por montos.	Opción de búsqueda saldo. Monto inicial: 0 Monto final: 100	Mensaje de error.	Mensaje de error: No se encontraron registros para este periodo.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia

A continuación en el cuadro 98, se procederá a mostrar el caso ordenar las cuentas mayorizadas.

Tabla 100. Caso de prueba orden de cuentas.

Orden de cuentas				
ID Caso de prueba: 36			Módulo a probar: Libro mayor.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para orden de cuentas.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se selecciona la opción alfabéticamente y débito.	Opción de orden: Alfabéticamente. Tipo de búsqueda: Débito. Rango 0 – 10000. Mes: Junio Año: 2018	Ordenar alfabéticamente las cuentas, según los rangos definidos.	Ordenar alfabéticamente las cuentas, según los rangos definidos	Exitoso
Se selecciona la opción mayor a menor y crédito.	Opción de orden: Mayor a menor. Tipo de búsqueda: Crédito. Rango 0 -5000. Mes: Junio Año: 2018	Ordenar de Mayor a menor las cuentas, según los rangos definidos.	Ordenar de Mayor a menor las cuentas, según los rangos definidos.	Exitoso

Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se selecciona la opción mayor a menor y crédito.	Opción de orden: Mayor a menor. Tipo de búsqueda: Crédito. Rango 0 -5000. Mes: Octubre Año: 2018	Mensaje de error.	Mensaje de error: No se encontraron registros.	Exitoso

Fuente: elaboración propia.

Caso de pruebas abonos

A continuación en el cuadro 99, se procederá a mostrar el caso ordenar las cuentas mayorizadas.

Tabla 101. Caso de prueba realizar abono a factura.

Realizar abono a factura				
ID Caso de prueba: 37			Módulo a probar: Libro mayor.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para el abono a factura.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
No se digita el monto del abono y se pulsa el botón con la función realizar abono.	Monto = (vacío).	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor ingrese un monto superior a 0.	Exitoso.

Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se digita un monto de 200 y se pulsa el botón con la funcionalidad realizar abono.	Monto = 200.	Mensaje informativo.	Mensaje informativo: Abono realizado correctamente y se ha generado el asiento número: 295.	Exitoso.
Se digita un monto superior al saldo final de la cuenta por pagar.	Saldo = 229. Monto digitado = 230.	Mensaje de error.	Mensaje de error: El monto digitado no puede ser mayor al saldo.	Exitoso
Se ingresa monto igual al saldo total que se debe de la cuenta por pagar y se pulsa el botón con la función realizar abono.	Saldo = 229. Monto = 229.	Mensaje Informativo. Cancelación de la cuenta por pagar.	Mensaje informativo: Abono realizado correctamente y se ha generado el asiento número: 297. Cancelación de la factura. Creación del asiento y cuentas contables de la transacción.	Exitoso

Fuente: Elaboración propia.

Caso de prueba cierre contable.

A continuación en el cuadro 100, se procederá a mostrar el caso verificar si se hizo cierre.

Tabla 102. Caso de prueba validar cierre.

Validar Cierre.				
ID Caso de prueba: 38			Módulo a probar: Libro mayor.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para validar el cierre.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador o contador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se va a evaluar la fecha del día actual para verificar si se hizo el cierre del periodo anterior.	Fecha= 2018-07-03.	El sistema desactiva todas las otras funciones y no permite utilizarlas hasta que el usuario haga el cierre del mes, además transfiere al usuario al módulo de cierre.	El sistema desactiva todas las otras funciones y no permite utilizarlas hasta que el usuario haga el cierre del mes, además transfiere al usuario al módulo de cierre.	Exitoso.
Se va a evaluar la fecha del día actual para verificar si se hizo el cierre del periodo anterior.	Fecha= 2018-06-25.	El sistema permite realizar todas las funcionalidades que posee, según los privilegios del usuario que inicio sesión.	El sistema permite realizar todas las funcionalidades que posee, según los privilegios del usuario que inicio sesión.	Exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación en el cuadro 101, se procederá a mostrar el caso realizar cierre.

Tabla 103. Caso de prueba realizar cierre.

Realizar cierre				
ID Caso de prueba: 39			Módulo a probar: Libro mayor.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para realizar el cierre				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador o contador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se va a realizar el cierre del mes para el periodo posterior al actual.	Utilidad del periodo anterior -3762. Utilidad acumulada 2079. Periodo: Junio.	El sistema realiza el cierre mensual del periodo anterior al actual. Registra el asiento de cierre, cambia el estado de los asientos de dicho periodo, registra la utilidad del periodo anterior al actual y ajusta la utilidad acumulada, mostrando la utilidad del periodo en 0, par aun nuevo periodo contable. Mensaje informativo.	El sistema realiza el cierre mensual del periodo anterior al actual. Registra el asiento de cierre, cambia el estado de los asientos de dicho periodo, registra la utilidad del periodo anterior al actual y ajusta la utilidad acumulada, mostrando la utilidad del periodo en 0, par aun nuevo periodo contable. Mensaje informativo: Se realizó correctamente el cierre del periodo 2018-6-25	Exitoso,

Fuente: Elaboración propia.

Caso de pruebas Reportes

A continuación en el cuadro 102, se procederá a mostrar el caso de fechas inválidas en los módulos de reporte, al estar todos estandarizados, solamente se va a ejemplificar uno, debido a que todos cumplen la misma funcionalidad en los mismos ambientes expuestos.

Tabla 104. Caso de pruebas generar reporte.

Generar cierre				
ID Caso de prueba: 39			Módulo a probar: Libro mayor.	
Autor: Ronnie Farid Román Molina			Fecha: 26/06/2018.	
Descripción				
El presente caso de prueba detalla el proceso que se realiza para generar reporte.				
Precondiciones			El usuario debe poseer privilegios de administrador o contador.	
Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
No se selecciona mes ni año antes de generar el reporte.	Mes: sin seleccionar. Año: sin seleccionar.	Mensaje de error.	Mensaje de error: Por favor verifique la fecha y el año seleccionado.	Exitoso.
Se selecciona un mes superior al actual, el cual no posee registros todavía.	Periodo: Octubre 2018	Reporte con nota, “No existen registros para este periodo seleccionado”	Reporte con nota, “No existen registros para este periodo seleccionado”	Exitoso

Acción	Datos a evaluar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Resultado.
Se selecciona un periodo que posee registros.	Periodo: Junio 2016	Se genera y descarga el reporte en formato PDF.	Se genera y descarga el reporte en formato PDF.	Exitoso

Fuente: Elaboración propia.

Referencias

- Alcalde, I. (2015). Visualización de la información: de los datos al conocimiento. Recuperado de:
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioui/asp/detail.action?docID=3430312>.
- Alcarria, J. (2012). Introducción a la contabilidad. Recuperado de:
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioui/asp/detail.action?docID=4499355&query=introduccion+a+la+contabilidad>
- Asensio, P. Vilanova, R. (2005). Automatización de procesos mediante la guía GEMMA. Recuperado de:
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioui/asp/reader.action?docID=3229256&query=automatizaci%C3%B3n>
- Balestrini, M. (2006) Como se elabora el proyecto de investigación. Recuperado de:
https://issuu.com/sonia_duarte/docs/como-se-elabora-el-proyecto-de-inve
- Barajas, D. (2012). Introducción a la contabilidad. Recuperado de:
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioui/asp/detail.action?docID=3202511&query=introduccion+a+la+contabilidad>
- Brito, A. (2015). Guía para la elaboración, corrección y asesoramiento de trabajos de investigación (p. 10). San Tomé. Recuperado de
<http://www.unefa.edu.ve/CMS/administrador/vistas/archivos/Gu%C3%ADa%20Elaboraci%C3%B3n,%20Correcci%C3%B3n%20y%20Asesoramiento%20Trabajo%20de%20Investigaci%C3%B3n%20enero%202015.pdf>
- Cid, A., Méndez, R. y Sandoval, F. (2011). Investigación fundamentos y metodología. Recuperado de: <https://josedominguezblog.files.wordpress.com/2015/06/investigacion-fundamentos-y-metodologia.pdf>
- Camps, R. Casillas, L. Costal, D. Gibert, M. Martín, C. Pérez, O. (2005). Software libre. Recuperado de: <http://www.uoc.edu/masters/oficiales/img/913.pdf>
- Capacho, J. y Nieto, W. (2017). Diseño de base de datos. Recuperado de:
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioui/asp/reader.action?docID=5309026&query=base+de+datos>
- Chiavenato, I. (2004). Introducción a la teoría general de la administración. Séptima edición. Recuperado de:

<https://naghelsy.files.wordpress.com/2016/02/introduccion-a-la-teoria-general-de-la-administracion-7ma-edicion-idalberto-chiavenato.pdf>

Cruz, A. (2010). Manual internet y correo electrónico. Recuperado de:

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouiasp/reader.action?docID=3217500&query=Navegadores>

Daneri, P. (2008). PLC: automatización y control industrial. Recuperado de:

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouiasp/reader.action?docID=3183744&query=automatizacion>

Duplika (2018), ¿Qué es el hosting? Recuperado de:

<https://duplika.com/que-es-el-hosting/>

Espinosa, P. Lloris, R. y Torres, J. Introducción a la informática. Cuarta edición. Recuperado de:

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouiasp/reader.action?docID=3211836&query=Introduccion-a-la-informatica-Beekman>

Extreme Tech (s.f). Tienda. Recuperado de: <http://extremetechcr.com/tienda/>

http://www.hostgator.com/promo/snappy60?utm_source=google&utm_medium=brandsearch&gclid=Cj0KCQiAzMDTBRDDARIsABX4AWyubkEsdpHrEvLA1h3_Y9_OmSnQIbgCXC9IsIo5RklNf453sf1mz0caAmh_EALw_wcB

Granados La Paz, R. (2014). Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor (UF1844).

Recuperado de:

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouiasp/reader.action?docID=4184020&query=Servidor#>

Guajardo, G. (2008). Contabilidad Financiera. Recuperado de:

https://informacionfinanciera.weebly.com/uploads/2/1/2/7/21272330/contabilidad_financiera-1.pdf

Guerrero, J. y Galindo (2014). Contabilidad para administradores. Recuperado de:

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouiasp/reader.action?docID=3227547&query=Guerrero+y+galindo>

Hernández, C. Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación quinta edición.

Recuperado de:

https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf

Hernández, C. Fernández, C. y Baptista, P. (2015). Metodología de la investigación, sexta edición.

Recuperado de:

<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Horacio, O. (2009) Metodología de la investigación. Recuperado de:

<http://www.mailxmail.com/curso-tesis-investigacion/variables-operacionalizacion>

Jacobson, I. Casos de uso 2.0. (2013). Recuperado de:

https://www.ivarjacobson.com/sites/default/files/field_iji_file/article/use_case_2.0_-_spanish_translation.pdf

Jiménez, M (2014). Bases de datos relacionales y modelado de datos (UF1471). Recuperado de:

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouiasp/reader.action?docID=4184006&query=diagramas+de+base+de+datos>

Jiménez, M. y Otero B. (2014). Fundamentos de ordenadores: programación en C. Recuperado de:

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouiasp/reader.action?docID=3229299&query=fundamentos+de+programaci%C3%B3n>

Juganaru, M. (2014) Introducción a la programación. Recuperado de:

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouiasp/detail.action?docID=3227908>.

Kendall, K. y Kendall, J. (2001). Análisis y diseño de sistemas Kendall & Kendall. Recuperado

de: <http://www.mailxmail.com/curso-tesis-investigacion/variables-operacionalizacion>

Lerner, J. (1984). Introducción a la administración y organización de empresas. Recuperado de:

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouiasp/reader.action?docID=3192795&query=introducci%C3%B3n+a+la+administraci%C3%B3n+de+empresas>

López, R. (2009). Introducción a las fuentes de información especializadas. Recuperado de:

<https://www.slideshare.net/guestdfb3eb/introduccion-a-las-fuentes-de-informacion-especializadas>

Lucidchart. Qué es un diagrama de flujo de datos. (sf.). Recuperado de:

<https://www.lucidchart.com/pages/es/qu%C3%A9-es-un-diagrama-de-flujo-de-datos>

- Martuscelli, M. (2001). Conceptos básicos fundamentales sobre Internet. Recuperado de <http://iusnews.50webs.com/doctrina/mem/internet.pdf>
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2018). Lista de Salarios Mínimos por ocupación Año 2018. Recuperado de: <http://www.mtss.go.cr/temas-laborales/salarios/lista-salarios.html>
- Microsoft (s.f). Especificaciones y requisitos del sistema para Windows. Recuperado de: <https://www.microsoft.com/es-es/windows/windows-10-specifications>
- Mohedano, J. Saiz, J. y Salazar, P. (2012). Iniciación en javascript. Recuperador de: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioui/reader.action?docID=3214795&query=Introducci%C3%B3n+a+Javascript>
- Montiel, J. (2006). Redes de banda ancha. Recuperado de: <https://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icbi/licenciatura/documentos/Redes%20de%20banda%20ancha.pdf>
- Moreno, J. y Serrano, J. (2014). Fundamentos de hardware. Recuperado de: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioui/reader.action?docID=3229338&query=Hardware>
- MySQL (2018). MySQL workbench. Recuperado de: <https://www.mysql.com/products/workbench/>
- Narciso, F. Rodríguez, W y Rojas, R. (2007). Estudio de la aplicabilidad de los agentes inteligentes en las interfaces de usuario. Revista Ciencia e Ingeniería. 28(1). Recuperado de: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioui/reader.action?docID=3206927&query=Interface+de+usuario>
- PMOinformatica. Requerimientos funcionales: ejemplos. (2017). Recuperado de: <http://www.pmoinformatica.com/2017/02/requerimientos-funcionales-ejemplos.html>
- Pressman, R. Ingeniería del Software un enfoque práctico séptima edición. (2001). Recuperado de: <http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/IdIngenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>
- Quintana, G. Marqués, M. y Aliaga J. (2010). Aprende SQL. Recuperado de: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioui/reader.action?docID=3218178&query=SQL>

- Reimi, M. (abril-junio 2009). Prototipo informático para el flujo de importación-exportación de bienes y servicios entre países. Ciencia y sociedad, ciencia y sociedad república dominicana. Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87014553005>
- Romero, R. Pérez R. y Escrivá G. (2013). Sistemas operativos en red. Recuperado de:
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioui/asp/detail.action?docID=3217390&query=Introduccion+a+sistemas+operativos>
- TeleCable (s.f) Tarifas y velocidades. Recuperado de:
<http://www.telecablecr.com/internet-tarifas-y-velocidades>
- Terán J. (2010). Manual de Introducción al lenguaje HTML. Formación para el Empleo. Recuperado de:
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioui/asp/reader.action?docID=4421965&query=Introduccion+a+HTML>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2013). Foro mundial de política de las telecomunicaciones/TIC, Ginebra, Suiza. Recuperado de:
<https://www.itu.int/en/wtpf-13/Documents/backgroundunder-wtpf-13-broadband-es.pdf>
- Universidad Internacional de las Américas (2018). Semana cuatro: marco metodológico. Recuperado de: <https://www.uia.ac.cr/Investigacion/ACPE-GU-01-01%20GU%C3%8DA%20PARA%20LA%20ELABORACION%20DE%20PROYECTOS%20FINALES%20DE%20GRADUACION%20DE%20MBA.pdf>
- Valderrey, P. (2014). Administración de sistemas gestores de bases de datos. Recuperado de:
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioui/asp/reader.action?docID=3228999&query=Motor+de+base+de+datos>
- Vaswani, V. (2010). Fundamentos de PHP. Recuperado de:
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioui/asp/detail.action?docID=3191866&query=php#>
- Vélez, J. Peña, A. y Gortázar, P. (2011). Diseñar y programar, todo es empezar: una introducción a la Programación Orientada a Objetos usando UML y Java. Recuperado de:
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioui/asp/reader.action?docID=3198514&query=Introduccion+a+JAVA>

Wolters Kluwer. (s.f). Variables instrumentales. Recuperado de:

http://diccionarioempresarial.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASNTSyMztbLUouLM_DxbIwMDS0NDQ3OQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAB42ShzUAAAA=WKE

Zofío, J. (2013). Aplicaciones web. Recuperado de:

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioui/asp/detail.action?docID=3217129&query=aplicaciones+web#>

Apéndices

Apéndice A: Cuestionario dirigido al Gerente y el usuario final de la empresa Polarizados Guillén. Aplicado presencialmente de manera física.

En el presente cuestionario se le realizará una serie de preguntas, con el fin de poder evaluar el conocimiento que posee sobre el uso de sistemas informáticos y el desempeño de la gestión contable.

1- ¿Cuántas veces al día navega en Internet?

☐ 1 vez al día

☐ 3 veces al día

☐ 5 veces al día

☐ 10 o más veces al día

☐ Nunca

2- ¿Cuál navegador utiliza más?

☐ Google Chrome

☐ Mozilla Firefox

☐ Internet Explorer

☐ Ninguno.

3- ¿Utiliza usted algún sitio webs de un banco? Si su respuesta es no, por favor avanzar a la respuesta 5.

☐ Si

☐ No

- 4- ¿Cuál de los siguientes sitios webs bancarios utiliza?
- ☐ Banco Nacional.
 - ☐ Banco de Costa Rica.
 - ☐ BAC.
 - ☐ Banco Popular.
 - ☐ Otro: _____ (indicar cuál).
- 5- ¿Ha utilizado un sistema contable? Si su respuesta es no por favor avanzar a la pregunta 7.
- ☐ Si.
 - ☐ No.
- 6- ¿Cuál de los siguientes sistemas contables ha utilizado?
- ☐ Softland.
 - ☐ Millenium.
 - ☐ Alegra.
 - ☐ Tecapro.
 - ☐ Otro: _____ (indicar cuál).
- 7- ¿Cómo califica que la mayoría de procesos y registros ya sean de cuentas por pagar, cuentas por cobrar, entre otros, se ejecuten, consulten o almacenen localmente en una hoja de Excel?
- ☐ Muy malo
 - ☐ Malo
 - ☐ Regular
 - ☐ Bueno
 - ☐ Excelente
- 8- ¿En promedio cuántas cuentas por cobrar, cuentas por pagar, abonos o algún otro registro de información importante, se gestiona en las hojas de Excel?
- ☐ 1 al día.
 - ☐ 5 al día.

- ☐ 10 al día.
- ☐ 15 al día.
- ☐ 20 o más al día.

9- ¿Ha presentado pérdida total o parcial de alguna de las hojas de Excel donde se almacena la información vital de la empresa? Si su respuesta es no por favor avanzar a la pregunta número 11.

- ☐ Si.
- ☐ No.

10- ¿Cuántas veces ha presentado el anterior problema?

- ☐ Solamente una vez.
- ☐ Dos veces.
- ☐ Tres veces.
- ☐ Cuatro veces.
- ☐ Cinco o más veces.

11- ¿Cómo considera que las actuales hojas de Excel no estén interconectadas entre ellas lo hace cualquier proceso más extenso de lo habitual?

- ☐ Muy malo
- ☐ Malo
- ☐ Regular
- ☐ Bueno
- ☐ Excelente

**Apéndice B: Guía de entrevista dirigido al Gerente de la empresa Polarizados Guillén.
Aplicado presencialmente de manera física.**

- 1- ¿Qué puesto tiene usted actualmente?
- 2- ¿Qué herramientas utilizan para registrar y manipular las facturas?
- 3- ¿Existe un actual proceso de unificación de las hojas de Excel, de ser así cuánto tarda en promedio ese proceso?
- 4- ¿Cuántos servicios le brinda el actual servicio externo de contabilidad?
- 5- ¿Considera que el tiempo de respuesta del actual servicio externo de contabilidad, es oportuno, es decir, brinda la información cuando se necesita?
- 6- ¿Cuál cree es el principal causante de no realizar los cobros oportunos de las facturas que se poseen?
- 7- ¿Cómo considera usted el impacto que genere poseer una herramienta, encargada los recordatorios de cobros y pagos que se deben realizar?

Apéndice C: Guía de entrevista dirija a contador privado. Aplicado presencialmente de manera física.

1. ¿Qué puesto tiene usted actualmente?
2. ¿Qué estructura deben presentar las cuentas contables?
3. ¿En qué consiste la partida doble y como se efectúa?
4. ¿Cómo se realiza el proceso de mayorización y cuánto tiempo conlleva realizarlo de manera manual sin un programa especializado?
5. ¿Con respecto del proceso de mayorización, todas las cuentas diarias deben ser mayorizadas y guardadas en el libro mayor?
6. ¿Cómo se realiza el proceso del balance de comprobación, de qué depende y cuánto tiempo conlleva realizarlo, tanto con un programa especializado como de manera física manualmente?
7. ¿Cómo se efectúa el proceso de cierre de cuentas a final de mes para calcular la utilidad del periodo, de qué depende y cuánto tiempo conlleva realizarlo tanto con un programa especializado como de manera física manualmente?
9. ¿Cómo se realiza el proceso para la generación del estado resultado, de qué depende y cuánto tiempo conlleva realizarlo, tanto con un programa especializado como de manera física manualmente?