

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA
TESIS PARA OPTAR POR GRADO DE BACHILLERATO**

Título del proyecto

**SISTEMA DE INVENTARIOS PARA LA ZAPATERÍA DE LA
EMPRESA FAMILIAR INVERSIONES CERDAS ÁLVAREZ
S.A. PARA UNA MAYOR EFICIENCIA EN EL PROCESO DE
REGISTRO DE INGRESO Y SALIDA DE MERCADERÍA POR
MEDIO DE UN MODELO DE BASE DE DATOS
RELACIONALES Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN CON
POWER BI
DURANTE EL PRIMER CUATRIMESTRE DEL 2023**

**SUSTENTANTE
JEFFRY ESQUIVEL CHAVARRÍA**

Tutor: Alejandro Bogantes Salazar

Septiembre 2023

Tabla de contenido

<i>Índice de Ilustraciones</i>	<i>IV</i>
<i>Índice de Tablas</i>	<i>VI</i>
<i>Declaración Jurada</i>	<i>VII</i>
<i>Carta Tutor</i>	<i>VIII</i>
<i>Carta aprobación lector</i>	<i>IX</i>
<i>Dedicatoria</i>	<i>XI</i>
<i>Agradecimiento</i>	<i>XII</i>
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL TEMA	1
1. Antecedentes y justificación del proyecto	2
1.1 Marco de referencia empresarial y contextual.....	2
11.1.1 Antecedentes y contexto de la empresa	2
1.2 Justificación	4
1.2.1 Definición del problema	5
1.2.2 Problemática	5
1.3 Objetivos del proyecto	8
1.3.1 Objetivo general	8
1.3.2 Objetivos Específicos.....	8
1.4.1 Alcance y Limitaciones	9
1.4.2 Alcance del proyecto.....	9
1.4.3 Limitaciones del proyecto	9
1.5 Cronograma del proyecto.....	10
<i>Fuente: Elaboración propia</i>	<i>10</i>
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	11
2.1 Conceptos generales	12
2.2 Sistema.....	12
2.3 Sistemas de control.....	13
2.4 Sistemas de soporte de decisiones	14
2.5 Sistemas de información ejecutiva (EIS).....	14
2.6 Sistemas de apoyo a decisiones de grupo (SSDG)	15
2.7 Sistemas de inventario perpetuo	15

2.8	Diagnóstico.....	16
2.9	Diagnósticos técnicos	17
2.10	Análisis de Datos.....	18
2.10.1	Bases de datos	18
2.10.2	Bases de datos relacionales	19
2.11	Power BI.....	19
2.12	Diagramas de caso de uso	20
2.13	Patrones de desarrollo	21
2.13	Lenguaje C#	21
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO		22
3.1.1	Tipo de investigación.....	23
3.1.2	Enfoque de la investigación	23
3.1.3	Enfoque cuantitativo	24
3.1.4	Enfoque cualitativo	24
3.2	Fuentes y sujetos de información.....	25
3.2.1	Fuentes de información	25
3.2.2	Fuentes de información primarias	25
3.2.3	Fuentes de información secundaria	26
3.2.4	Sujeto de información.....	26
3.3	Técnicas y herramientas de recolección de datos.....	27
3.3.1	Observación de datos.....	28
3.3.2	Entrevista	29
3.3.3	Análisis de requerimientos.....	29
3.3.4	Análisis de datos obtenidos	30
3.4	Variables de la investigación	31
3.5	Diseño de la investigación	32
3.6	Matriz de coherencia	34
CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....		38
4.1	Diagnóstico administrativo u operativo.....	39
4.1.1	Proceso del negocio	39
4.1.2	Control de activos	42
4.2	Diagnóstico técnico	45
4.2.1	Infraestructura física y digital.....	46
4.3	Diagnóstico de percepción	48
4.4	Conclusiones del diagnóstico	51
CAPÍTULO V: DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO		55
5.1	Requerimientos.....	56
5.1.1	Requerimientos funcionales	56
5.1.2	Requerimientos no funcionales	57
5.1.3	Clasificación de requerimientos	58
5.1.4	Especificación de requerimientos	58
5.2	Diseño de la propuesta	67
5.3	Casos de Uso.....	67
5.3.1	Diagrama de caso de uso, inicio de sesión.....	69

5.4.1	Diagramas de secuencia	77
5.5.1	Diseño de Interfaz.....	86
5.6.1	Desarrollo del sistema.....	94
5.6.2	Desarrollo del código	94
5.6.3	Clases para objetos	95
5.6.4	Pantalla Inicio de sesión.....	96
5.6.5	Pantalla Menú principal.....	97
5.7.1	Pantalla Control de empleados.....	98
5.7.2	Pantalla Crear usuarios	99
5.7.3	Pantalla Editar empleados:	101
5.7.4	Pantalla Eliminar empleado:	102
5.8.1	Pantalla Crear proveedores:	103
5.8.2	Pantalla Editar proveedores	105
5.8.3	Pantalla Eliminar proveedor:	107
5.9.1	Pantalla Crear artículos:.....	108
5.9.2	Pantalla Crear artículos:.....	110
5.9.3	Pantalla Eliminar artículos:	111
5.10.1	Implementación del sistema	112
5.10.2	Diseño base de datos	112
5.10.3	Diseño base de datos	114
5.11.1	Power Bi.....	114
5.11.2	Reporte de inventario	115
5.11.3	Reporte de proveedores	116
5.11.4	Reporte de empleados.....	117
5.11.5	Reporte de usuarios	118
5.11.6	Reporte de detalles de artículos.	119
5.12	Implementación del sistema	120
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		121
6.1	Conclusiones	122
6.1.1	Conclusión 1.....	122
6.1.2	Conclusión 2.....	122
6.1.3	Conclusión 3.....	123
6.1.4	Conclusión 4.....	123
6.1.5	Conclusión 5.....	124
6.2	Recomendaciones	125
6.2.1	Recomendación 1	125
6.2.2	Recomendación 2	125
6.2.3	Recomendación 3	126
6.2.4	Recomendación 4	126
6.2.5	Recomendación 5	126
CAPÍTULO VII: APÉNDICES Y ANEXOS		128
Bibliografía		144

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Diagrama de causa y Efecto.....	7
Ilustración 2 Cronograma del proyecto.....	10
Ilustración 3 Diseño de la investigación	33
Ilustración 4 Diagrama de flujo del proceso del negocio	40
Ilustración 5 Diagrama de caso de uso, inicio de sesión.....	69
Ilustración 6 Diagrama de administración de usuarios	71
Ilustración 7 Diagrama de administración de proveedores	73
Ilustración 8 Diagrama del módulo de administración de artículos.	75
Ilustración 9 Diagrama del módulo de administración de artículos.	77
Ilustración 10 Diagrama de inicio de sesión	78
Ilustración 11 Diagrama de secuencia: Administración de inicio de sesión.....	79
Ilustración 12 Diagrama de secuencia: Edición de usuario	80
Ilustración 13 Diagrama de secuencia: Crear usuario.....	81
Ilustración 14 Diagrama de secuencia: Eliminar usuario	82
Ilustración 15 Diagrama de secuencia: Crear Artículos	83
Ilustración 16 Diagrama de secuencia: Editar Artículos.....	84
Ilustración 17 Diagrama de secuencia: Eliminar Artículo	85
Ilustración 18 Diagrama de secuencia: Generación de reporte.....	86
Ilustración 19 Diseño de página: Iniciar sesión	87
Ilustración 20 Diseño de página: Menú principal	88
Ilustración 21 Diseño de página: Administración de usuarios.....	88
Ilustración 22 Diseño de página: Crear usuarios	89
Ilustración 23 Diseño de página: Editar usuarios	89
Ilustración 24 Diseño de Eliminar usuario.....	90
Ilustración 25 Diseño de página: Crear proveedores	90
Ilustración 26 Diseño de página: Editar proveedores	91
Ilustración 27 Diseño de página: Eliminar proveedores	91

Ilustración 28 Diseño de página: Crear Artículos	92
Ilustración 29 Diseño de página: Editar Artículos	92
Ilustración 30 Diseño de página: Eliminar Artículos.....	93
Ilustración 31 Diseño de página: Reportes	93
Ilustración 32 Diseño de página: Reporte generado	94
Ilustración 33 Modelado de Clases	95
Ilustración 34 Pantalla inicio de sesión.....	96
Ilustración 35 Mensaje de error de login	97
Ilustración 36 Pantalla principal	97
Ilustración 37 Opciones modulo empleado.....	98
Ilustración 38 Pantalla crear empleados	99
Ilustración 39 Pantalla usuario creado exitosamente	100
Ilustración 40 Pantalla, mensaje de error crear usuarios.....	100
Ilustración 41 Pantalla editar empleado	101
Ilustración 42 pantalla, mensaje usuario no encontrado	102
Ilustración 43 Pantalla Eliminar usuario.....	103
Ilustración 44 Crear Proveedores.....	103
Ilustración 45 Mensaje de éxito de crear proveedor	104
Ilustración 46 Mensaje faltan campos de completar proveedores	105
Ilustración 47 Pantalla, edición de proveedores	105
Ilustración 48 Pantalla, error edición de usuario	106
Ilustración 49 Pantalla, Eliminar proveedor	107
Ilustración 50 Pantalla, No se encontró proveedor	108
Ilustración 51 Pantalla crear artículos.....	108
Ilustración 52 Pantalla artículo creado con éxito.....	109
Ilustración 53 Pantalla campos incompletos artículos	110
Ilustración 54 Pantalla eliminar artículos	111
Ilustración 55 Pantalla eliminar artículos	112
Ilustración 56 Diseño de la base de datos relacional.	113
Ilustración 57 Procedimientos almacenados.....	114
Ilustración 58 Inventario total.....	115
Ilustración 59 Reporte proveedores	116
Ilustración 60 Reporte empleados.....	117

Ilustración 61 Reporte usuarios	118
Ilustración 62 Reporte detalle artículos	119
Ilustración 63 Resultados de entrevista dueños	129
Ilustración 64 Resultado de entrevista a asistente.....	130
Ilustración 65 Análisis de tecnico	131

Índice de Tablas

Tabla 1 Sujetos de información	25
Tabla 2 Variables de la información	28
Tabla 3 Matriz de coherencia	31
Tabla 4 Entrevista a dueño del negocio	36
Tabla 5 Entrevista a asistente administrativo	37
Tabla 6 Entrevista, infraestructura digital	40
Tabla 7 Entrevista, diagnóstico de percepción	42
Tabla 8 Requerimientos funcionales	49
Tabla 9 Requerimientos no funcionales	50
Tabla 10 Clasificación de requerimientos	50
Tabla 11 Documento de especificación; requerimiento Req-f-1, Ingreso de credenciales.	51
Tabla 12 Documento de especificación; requerimiento Req-f-2, modulo administración de usuarios	52
Tabla 13 Documento de especificación; requerimiento Req-f-3, Control de proveedores	53
Tabla 14 Documento de especificación; requerimiento Req-f-4, Control de artículos.	55
Tabla 15 Documento de especificación; requerimiento Req-f-5, Reporte de activos y proveedores	56
Tabla 16 Caso de uso: C01 Inicio de sesión	58
Tabla 17 Caso de uso: C02 Administración de usuarios	60
Tabla 18 Caso de uso: C03 Control de proveedores	61
Tabla 19 Caso de uso: C03 Control artículos	63
Tabla 20 Caso de uso: C05 Reportes de activos y proveedores	65

Declaración Jurada

Yo Jeffry Esquivel Chavarria, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 113760958 egresado de la carrera de ingeniería Informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de este acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesina para optar por el título de Bachiller en ingeniería Informática, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: **SISTEMA DE INVENTARIOS PARA LA ZAPATERÍA DE LA EMPRESA FAMILIAR INVERSIONES CERDAS ÁLVAREZ S.A. PARA UNA MAYOR EFICIENCIA EN EL PROCESO DE REGISTRO DE INGRESO Y SALIDA DE MERCADERÍA POR MEDIO DE UN MODELO DE BASE DE DATOS RELACIONALES Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN CON POWER BI** es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 19972 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1997; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José a los
veintinueve días del mes de septiembre del año dos mil veintitrés.



Firma del estudiante

Cédula: 113760958

Carta Tutor

denominado "

"

ALEJANDRO BOGANTES SALAZAR (FIRMA) Firmado digitalmente por:
ALEJANDRO BOGANTES SALAZAR
DNI: 31059444
Fecha: 2023.10.31 09:44:07

Carta aprobación lector

CARTA DE LECTOR

San José,

Universidad Hispanoamericana
Sede Llorente
Carrera de Informática

Estimado señor

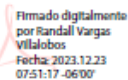
El estudiante Jeffry Esquivel Chavarría, cédula de identidad 113760958, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "Sistema De Inventarios Para La Zapatería De La Empresa Familiar Inversiones Cerdas Álvarez S.A. Para Una Mayor Eficiencia En El Proceso De Registro De Ingreso Y Salida De Mercadería Por Medio De Un Modelo De Base De Datos Relacionales Y Análisis De Información Con Power Bi Durante El Primer Cuatrimestre Del 2023".

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

Randall
Vargas
Villalobos



Firmado digitalmente
por Randall Vargas
Villalobos
Fecha: 2023.12.23
07:51:17 -06'00'

Firma
Randall Vargas Villalobos
Cédula: 1-1140-0113

Autorización CENIT



**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 17-1-2024


Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Insertar nombre del estudiante, con número de identificación Insertar número de identificación, autor (a) del trabajo de graduación titulado Insertar nombre del Trabajo final de graduación, presentado y aprobado en el añoinsertar año como requisito para optar por el título de insertar nombre de titulación, SÍ / NO autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



Jeffrey Esquivel Chavarria
113760958

Dedicatoria

A mi esposa, quien me impulsó a estudiar, en un momento de mi vida en donde nunca me visualicé capaz de llevar una carrera universitaria, gracias a ella por hacerme creer en mi capacidad, apoyarme este proceso como estudiante y el esfuerzo que realizó para que como familia lleguemos a esta meta.

A mis padres, quienes siempre me apoyan en todo lo que haga, siempre impulsando a sus hijos a que sean buenos seres humanos, demostrando que se tiene que trabajar con mucho esfuerzo, que la familia es primero y a entender el verdadero propósito de la vida.

A mi abuela Edith, quien me enseñó el valor de la familia, el amor puro y que debemos ser humildes, que debemos ayudar a nuestros semejantes, a ella le dedico este trabajo espero que esté allá contenta en donde se encuentre.

Este trabajo se lo quiero dedicar a mis sobrinos a quienes quiero demostrar que los sueños se cumplen y que el esfuerzo honesto tiene una recompensa que no tiene precio.

Agradecimiento

Quiero agradecer a dios por el don de la vida, el permitirme tener salud y el poder tomar la decisión de estudiar lo que quiero.

El agradecimiento a mis profesores, durante todos estos años, gracias a ellos por transmitir el conocimiento adquirido, a incentivar el pensamiento creativo y a presionarnos como estudiantes a dar la milla extra, para llegar a ser profesionales de alto nivel.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL TEMA

1. Antecedentes y justificación del proyecto

1.1 Marco de referencia empresarial y contextual

11.1.1 Antecedentes y contexto de la empresa

La empresa familiar inversiones Cerdas Álvarez S.A fundada en Limón en el año 1990 por el matrimonio conformado por Luis Ángel Cerdas Espinoza y Liliana Álvarez Hidalgo se dedica a la venta al detalle de prendas de vestir, especializándose en calzado y ropa de segunda mano. Actualmente, la empresa cuenta con cuatro puntos de venta, 2 zapaterías y 2 tiendas de ropa de segunda mano, todos ubicados en Guápiles, Pococí.

A lo largo de sus 32 años de historia han logrado una estabilidad económica que le ha permitido invertir en otros tipos de negocios y crecimiento dentro de los mismos. A pesar de esto, su administración se desarrolla bajo un sistema tradicional donde muchas de las actividades son realizadas “a mano” prescindiendo de servicios digitales tales como, el pago de planilla de forma electrónica, uso de redes sociales y un sistema de inventario.

Al ser una empresa familiar, en el año 2021 se empieza a dar el cambio de generación, en donde los hijos del matrimonio inician un cambio en la administración incorporando servicios digitales como el WhatsApp business, redes sociales, pagos por sinpe móvil, transferencias virtuales a proveedores internacionales y compra en línea de mercadería.

Como siguiente paso, la empresa desea implementar un sistema de inventarios digital. Actualmente se usa una caja registradora y el inventario se maneja con documentación impresa (facturas, notas y colillas de corte de la caja registradora). Entre sus intereses está contar con

un sistema que permita catalogar todos los tipos de zapatos y otros productos complementarios que venden, mostrar estadísticas de ingresos y salidas, de modo que logren tener un control más exacto de su inventario.

Por tanto, dada la importancia que posee un sistema de inventarios modernos y ágil en negocios de venta al detalle, como es este caso, el presente estudio pretende encontrar solución a las necesidades del negocio familiar inversiones Cerdas Álvarez S.A a través de una de un sistema inventarios para una de sus zapaterías.

La zapatería seleccionada se llama Calzado Actual, es la de mayor antigüedad, se ubica en Guápiles de Pococí y maneja un inventario de más de 3000 tipos de zapatos para hombres, mujeres, niños, entre otros artículos como medias, cordones, plantillas, fajas y bolsos.

Los negocios de la empresa familiar inversiones Cerdas Álvarez S.A no cuentan con fundamentos estratégicos formales como una misión o visión, ya que, como se mencionó anteriormente se ha administrado bajo un perfil tradicional. Esto no quiere decir que no cuente con metas. La empresa se ha planteado para el futuro:

- Abrir un punto de venta de zapatería más fuera de Guápiles.
- Abrir una distribuidora de ropa americana.
- Remodelar uno de sus locales comerciales.
- Compra de vehículo de carga para mercadería.

Bajo este contexto, se desarrollará la propuesta de la presente tesina de modo que la solución planteada se vincula con las necesidades y realidad de la empresa seleccionada.

1.2 Justificación

Un inventario es el “conjunto de productos o artículos que tiene la organización para comercializar con aquellos, consintiendo la compra y venta o la elaboración primero antes de venderlos, en un periodo económico determinados.” (Acevedo 2015, citado por Apunte y Rodríguez, 2016, p.3). Cada inventario se planifica según el modelo de negocio de cada empresa y acorde a las características de los productos a comercializar.

La generación de una estructura digital para el control del inventario es de suma importancia, entendiéndose que dicha estructura se vincula de manera directa con los procesos, procedimientos, el servicio de proveedores, optimización de recursos, control de ventas y con la calidad de servicio al cliente por citar algunas. De la misma manera, permite identificar cuál es el comportamiento de la mercadería para así poder analizar estos datos y tomar decisiones desde una perspectiva estratégica.

Por ejemplo, a nivel contable el sistema de control de inventario les permitirá a las personas administradoras del negocio, conocer en tiempo real el valor económico de la mercadería en stock, identificar el producto de mayor venta y los días en los que se registra mayor salida de producto; lo cual produce prácticas de abastecimiento de producto mejor pensadas.

Con esta visión plasmada, también se busca mejorar la eficiencia en la manipulación de la mercadería a nivel interno, esto quiere decir que el personal administrador, podrá identificar si existen casos de robo de mercadería, productos dañados y tener en la mira aquellos requieren cuidados especiales. Además de identificar aquella mercadería que tienen poco movimiento o a su vez identificar aquellos que tienen más demanda por parte de la clientela.

Con el registro de proveedores y precios en el sistema de inventario los dueños del negocio podrán determinar cuáles productos son más rentables comprarlos a un proveedor

específico, esto se podrá lograr por medio de una análisis de la información que se refleja a la medida por un módulo con conexión a Power BI así como solicitar descuentos o negociación con un cambio de producto con poca salida, además podrán determinar las fechas para estos pedidos al conocer el movimiento e inventario en tiempo real, con esto se evitan compras de productos con precios mayores o ingresos de activos innecesarios según la demanda de la tienda.

El principal objetivo de la creación de sistemas de inventarios, según Laveriano, 2010 es:

(Laverino, 2010)

Minimizar costos de producción, aumentar la liquidez, mantener un nivel de inventario óptimo y comenzar a utilizar la tecnología con la consecuente disminución de gastos operativos, así como también conocer al final del período contable un estado confiable de la situación económica de la empresa (pp.5)

Por tanto, la intención de esta propuesta busca que la empresa Inversiones Cerdas Álvarez S.A cuente con todos estos beneficios a corto plazo gracias a la implementación de un sistema de inventarios diseñado a la medida de sus necesidades

1.2.1 Definición del problema

1.2.2 Problemática

La gestión de inventarios que utiliza actualmente la empresa familiar Inversiones Cerdas Álvarez S.A es de forma manual. Esto quiere decir que el control de productos

comprados, distribuidos y vendidos se lleva en cuadernos. siendo esto una práctica lenta, poco accesible a la consulta y riesgosa al estar propensa al error humano sin copias de respaldo.

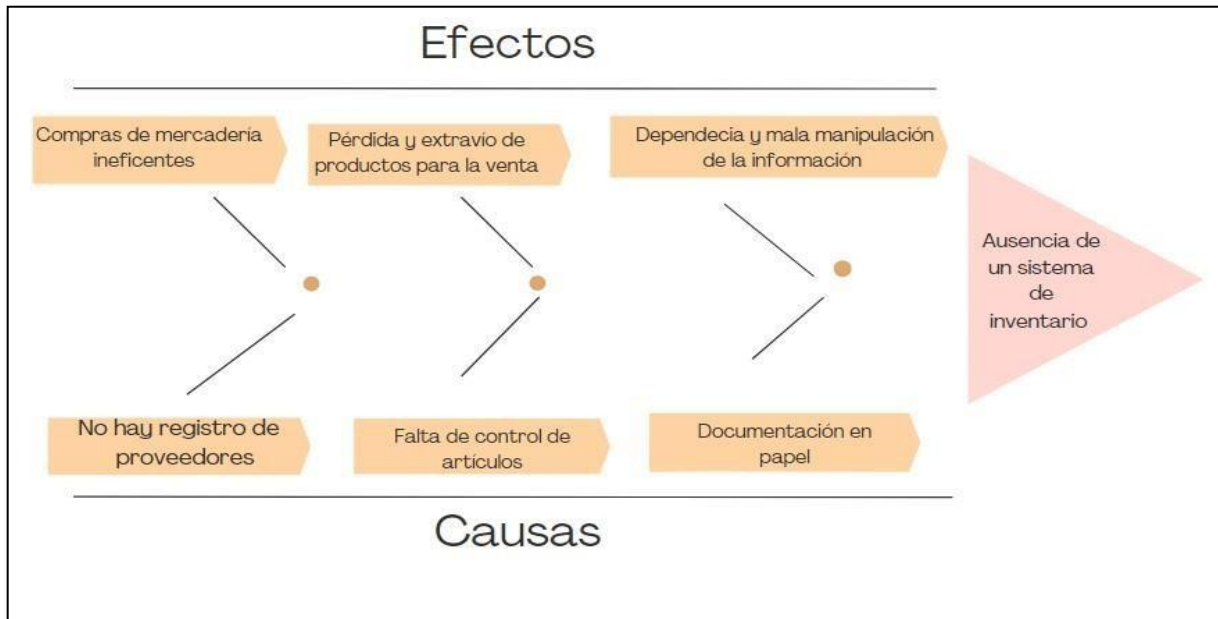
De la misma manera la lista de proveedores se maneja una agenda de contactos, donde los criterios de compra responden a experiencias no registradas. Todos los conocimientos se centran en una sola persona (El dueño fundador). Esto particularmente se agravó en el momento de iniciar el traspaso de la empresa a la nueva generación, ya que los hijos no contaban con registros en qué basar sus compras pues no existía datos como cuáles son los beneficios o facilidades de cada empresa proveedora, márgenes de descuentos por lote de productos, márgenes de tiempos de pago, producto “bestseller” ni tampoco podían conocer sus garantías.

Al no existir un sistema de control de inventario, los registros de inversión dependen de la revisión de facturas una a una, lo cual implica tiempo y utilización de capital humano usado para una tarea que puede ser optimizada. Cuando los dueños desean realizar una revisión de inventario, suspenden operaciones de ciertos colaboradores en el sector de ventas, para que estos verifiquen cuánto producto se tiene en bodega.

Presentado este contexto, se busca que, con la implantación del sistema de inventario, se reduzcan los tiempos en el control a su vez que se convierta en una herramienta de fácil manipulación para la obtención de la información.

En los apartados siguientes se presenta diagrama de causa y efecto de esta problemática, el cual representa las consecuencias que se producen y seguirán existiendo si no se responde al respecto. Además, se plantea la pregunta problema que busca delimitar el campo de acción para la solución de esta

Ilustración 1 Diagrama de causa y Efecto



Fuente: Elaboración propia

1.2.3 Problema general

¿Cuál es el registro de datos más eficiente de ingreso y salida de mercadería para la administración de inventarios de la zapatería de la empresa familiar inversiones Cerdas Álvarez S.A en formato digital?

1.2.4 Problemas específicos

- ¿Cómo el personal del negocio registra las compras que se hacen a distintos proveedores?
- ¿Cuáles son las clasificaciones y características que se hacen de los tipos de zapatos y otros productos de venta que ingresan al negocio?
- ¿Cuáles son las relaciones entre ingreso y salida de los productos con respecto a los precios de proveedores, flujo de salida y totales en stock?

1.3 Objetivos del proyecto

1.3.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema de inventarios perpetuo y análisis de información de la empresa familiar Inversiones Cerdas Álvarez S.A. para mayor eficiencia en el proceso de registro de ingreso y salida de mercadería, por medio de un modelo de base de datos relacionales y de análisis de datos por medio de Power BI con una infraestructura cliente servidor

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de la situación actual para la identificación de necesidades y vulnerabilidades que presenta el negocio con respecto al manejo de inventarios, utilizando el análisis de los procedimientos, recursos y clasificaciones que se utilizan para el registro de ingreso y salida de mercadería.
- Analizar el sistema del control de inventarios para la empresa Inversiones Cerdas Álvarez S.A., utilizando la metodología de desarrollo de software cascada.
- Diseñar el sistema de control de inventarios para la empresa Inversiones Cerdas Álvarez S.A., utilizando diagramas de casos de uso.
- Desarrollar el sistema del control inventarios para la empresa Inversiones Cerdas Álvarez S.A utilizando el modelo de base de datos relacionales en lenguaje C# con una conexión a SQL local en un entorno de escritorio.
- Implementar el sistema de control de inventarios para la empresa Inversiones Cerdas Álvarez S.A, utilizando un plan de implementación.

1.4.1 Alcance y Limitaciones

1.4.2 Alcance del proyecto

La creación de un sistema de inventario conlleva múltiples pasos, para efectos de esta tesina se limitará su entrega a los siguientes productos:

- Informe diagnóstico: estudio a nivel interno de la empresa en donde se hace un reconocimiento de sus procedimientos, necesidades y vulnerabilidades, con respecto al manejo de inventarios
- Desarrollo: con base en los resultados del diagnóstico se realiza un desarrollo el cual brindará un sistema con 3 módulos (registro de proveedores, el registro de productos y de reportería) con lenguaje C# con el framework .NET de Microsoft
- Manual de uso: Se entregarán recomendaciones incluyen los criterios del profesional en informática, sobre el uso correcto del sistema, así como de sus actualizaciones.

1.4.3 Limitaciones del proyecto

Las situaciones limitantes se enmarcan en dos grandes aspectos: documental y legal. A continuación, se describe cada una de ellas:

- Documental: la empresa familiar no cuenta con un historial digital de sus inventarios, proveedores, así como con un listado de categorización de sus productos. Por tanto, la información brindada puede llegar a ser desactualizada o por el contrario se requerirá de una consulta constante con el representante de la empresa.
- Legal: toda la categorización de productos debe de coincidir con las descripciones que solicita el Ministerio de Hacienda de Costa Rica. Si bien este proyecto se enfoca en el sistema de inventario y no en la facturación,

ambos deben de estar ligados en este aspecto para que sea funcional.

1.5 Cronograma del proyecto

Las actividades que se llevarán a cabo para completar este desarrollo tecnológico se dividen en 3 etapas: recolección de información de los procesos actuales, creación de módulos de registro de inventario y proveedores; y por último ingreso de la información al sistema. A su vez, dentro de cada una de ellas se completarán tareas específicas tal y como lo muestra la en la imagen.

Ilustración 2 Cronograma del proyecto

Objetivo	Descripción de actividades	Meses																				
		Enero					Febrero					Marzo					Abril			Mayo		
	Numero de la semana del año	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Recolección de la información de los procesos actuales del negocio familiar Cerdas Alvarez	Actividad																					
	Diagnosticar procesos actuales del negocio																					
	Recolección de información de los proveedores																					
	Identificar roles de los perfiles del negocio																					
	Identificar productos por categorías																					
	Solicitar listados de los precios y descuentos por producto																					
Creación de módulos de registro de inventario, registro de proveedores para la empresa familiar Cerdas Alvarez	Estandarizar acciones de los estados del producto desde la compra hasta la venta																					
	Analizar la infraestructura de red y equipos con los que cuenta el negocio																					
	Validación de nuevos procesos, estructura y expectativas con dueños del negocio familiar																					
	Creación del modelo relacional de base de datos																					
Ingreso de información al sistema de inventario del negocio familiar Cerdas Alvarez	Generación del diagrama de casos de uso																					
	Identificar roles en la base de datos, campos, llaves																					
	Diseño del sistema																					
	Creación de módulo de registro de productos																					
	Creación de módulo de registro de proveedores																					
Ingreso de información al sistema de inventario del negocio familiar Cerdas Alvarez	Creación de módulo de consultas																					
	Ingreso de productos en base de datos																					
	Ingreso de proveedores en base de datos																					
	Pruebas de consultas con productos relacionales																					
	Capacitación al personal del uso de la herramienta de inventarios																					

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Conceptos generales

En este capítulo se desarrollarán los conceptos, técnicos que se basan en cubrir los objetivos específicos, son presentados de forma textual para identificar las partes del proyecto, cubriendo las diferentes funcionalidades del producto a entregar.

Para la presente investigación, se buscar desarrollar buenas prácticas, desde la creación desde el diseño, la elección del modelo del sistema de inventario, el modelo de la base de datos, los fundamentos para la toma de decisiones, así como la proyección de la información recolectada, por medio de herramientas como Power Bi.

2.2 Sistema

Se entiende por Sistemas de información gerencial también conocidos como sistemas de información de gestión, apoyan la toma de decisiones estructuradas o semiestructuradas, su labor es registrar la información de rutina de una empresa para asegurar el funcionamiento de los procesos, por lo que la opción para dar solución al problema que tiene el negocio, es la implementación de un sistema informático.

Cuando se implementan este tipo de sistemas se utilizan por los diferentes departamentos como el de marketing (producto, precio, competencia) componentes relacionados entre sí, ya se trate de elementos materiales o conceptuales los cuales abarcan mucha área del entendimiento humano como la física, biología informática y computación

(Laudon, 2016)

Las empresas también tienen sistemas para inteligencia de negocios que se enfocan en ofrecer información para dar soporte a la toma de decisiones gerenciales. La inteligencia de negocios es un término contemporáneo para las herramientas de

software y datos para organizar, analizar y proporcionar acceso a los datos de modo que los gerentes y demás usuarios empresariales tomen decisiones.

2.3 Sistemas de control

Los sistemas de control, están presentes en procesos industriales o físicos, mayormente se encuentran en el campo del desarrollo de manejo de datos.

Con la implementación de este tipo de sistemas es necesario seguir una serie de pasos para modificar su forma de trabajar con el fin de mejorar los procesos y facilitar la colaboración con un enfoque centrado en el enfoque de los clientes del negocio familiar. El sistema de control brindara una herramienta en el manejo de los artículos y la eficiencia del trabajo del personal del negocio.

Se puede gestionar los procesos productivos dados en los diferentes departamentos de una corporación, además de un ahorro de tiempo considerable. Por lo que se consideran este tipos de sistemas como las versiones más aplicables del futuro.

(Flor Nancy, 2008)

Después de analizar la solución tecnológica BPM y todas las bondades con que impacta la gestión empresarial, es importante reconocer que BPM, la gestión de procesos y los modelos de negocio están estrechamente relacionados entre sí y que, apoyados en tecnologías de información y comunicaciones, acercan cada vez más a las empresas a los niveles de competencia que exige el mercado.

2.4 Sistemas de soporte de decisiones

Un sistema de apoyo a la toma de decisiones es un sistema de información que respalda las actividades de toma de decisiones empresariales u organizativas. Los DSS abordan los niveles de administración, operaciones y planificación de una organización, enfocado en el uso del modelo de negocio a cual se desarrollará este proyecto, brindan una guía en la ejecución con eficiencia basada en la información recolectada. Los datos brindan la información real de la situación del flujo del negocio, por lo que la implementación de un sistema para la toma de decisiones es necesaria, para la buena ejecución del manejo de los artículos.

(Candanoza Rey Carlos Andrés, 2019)

La inteligencia de negocio basa su proceso en la estructuración de los datos, procedimientos, recurso humano, software y hardware como un sistema integral de gestión que permitirá aumentar la eficiencia, obtener respuestas con mayor rapidez, contar con información precisa, conocer tendencias y comportamientos, establecer mayor control sobre las áreas funcionales de la empresa, y básicamente transformar datos en información relevante para la toma de decisiones empresariales.

2.5 Sistemas de información ejecutiva (EIS)

Los sistemas de información ejecutiva proveen a los gerentes de un acceso sencillo a información interna y externa de su compañía, y que es relevante para sus factores clave de éxito, por lo que en la búsqueda de la eficiencia con el dueño del negocio se planteó el uso de la utilización de un modelo de sistema ejecutiva, para la toma de decisiones de forma visual por medio del análisis, esto es por medio de herramienta de análisis de datos y la conexión de

la base de datos con sistema como Power Bi, que permiten el entendimiento sencillo de la información recolectada.

(Tolentino, 2016)

Los SIE se construyen o elaboran mediante la integración de Software diseñados para operar conjuntamente con la infraestructura de la empresa, así como con las aplicaciones que esta tiene, su información y otras cosas relevantes en la organización, y a su vez esta herramienta ofrecerá informes y análisis de la información.

2.6 Sistemas de apoyo a decisiones de grupo (SSDG)

Un sistema de apoyo a decisiones es un sistema basado en computadoras que apoya a grupos de personas que tienen una tarea (u objetivo) común, con el desarrollo del proyecto se busca la interacción de los diferentes roles que competen al negocio, por lo que se busca una herramienta colaborativa que permite la ejecución de tareas con el conocimiento compartido, esto por medio del manejo de los diferentes módulos del programa que se desarrolla para la investigación.

(Sacristán, 2003)

El objetivo del sistema es facilitar la toma de decisiones en grupo. Investigaciones experimentales han demostrado la efectividad de los SSDG para resaltar el desempeño de las decisiones en grupo.

2.7 Sistemas de inventario perpetuo

Un inventario perpetuo realiza una gestión del almacén, para el registro de los artículos, así como el movimientos dentro del sistema, esto por la naturaleza del negocio a desarrollar es

de mucha importancia, estos sistemas permiten el buen manejo de registros y salida de mercadería. Por medio del ingreso de los artículos, con los detalles y cantidades, permitirá a los dueños del negocio, manejar una información real, tras cada movimiento de la mercadería dentro del flujo de los negocios.

Aspecto importante que contienen este tipo de sistemas es que permiten organizar la información, por categorías, cantidades y especificaciones, que para los dueños del negocio a desarrollar esta investigación les facilitara la toma de decisiones al saber cuánta mercadería tiene y los movimientos generados.

(Anabel Viloría Aquino, 2019)

El sistema de registro perpetuo mantiene un saldo actualizado de la cantidad de mercancías en existencia y del costo de las mercancías vendidas. Cuando se compra mercancía aumenta la cuenta de inventario de mercancías; cuando se vende, esta disminuye y se registra el costo de la mercancía vendida

2.8 Diagnóstico

El diagnóstico es un procedimiento ordenado, sistemático, para conocer, para establecer de manera clara una circunstancia, a partir de observaciones y datos concretos. El diagnóstico es de suma importancia, para determinar el estado y situación de la operación del negocio a desarrollar este proyecto, el resultado del diagnóstico es de suma importancia para la toma de decisiones, por lo cual se aplicará uno al inicio de la propuesta. Esto se puede lograr por medio de la administración de la información recolectada en el sistema propuesto para la presente investigación.

(Portugal, 2017)

Toda organización está enmarcada por el cumplimiento de sus estrategias, partiendo siempre de su estructura y los objetivos que estén definidos para lograrlos, es importante ser conscientes de la evolución empresarial que surge a diario y los cambios que se presentan internamente en las organizaciones. El diagnóstico empresarial le permite a las organizaciones conocer el estado actual en que se encuentra su organización.

2.9 Diagnósticos técnicos

Diagnóstico técnico consiste en un sistema mediante el cual se determinan las necesidades de mantenimiento o de reparación, comparando sus parámetros de funcionamiento con los establecidos por el fabricante, también para la aplicación del concepto en el desarrollo de este proyecto, se analiza con qué equipos cuenta la empresa, esto para determinar las necesidades que se puedan necesitar tras la medición, por lo que presentara el escenario real con el que cuenta el negocio.

(Batista, 2006)

La base del Diagnóstico Técnico consiste en saber medir (continua o discretamente) los parámetros (directos o indirectos) que caracterizan el estado técnico de los elementos en particular, hasta establecer su estado real y determinar su posible restante tiempo de explotación, hasta el momento en que alcance su estado límite.

2.10 Análisis de Datos

Si queremos datos útiles, debemos analizarlos. Para ello debemos recurrir a diversas técnicas que dependen del tipo de información que se está recopilando, para contextualizar con el desarrollo del presente proyecto, el análisis brindará una herramienta para que los dueños del negocio puedan determinar, el manejo de los procesos que aplican, así como identificar los problemas que están presentando, todo esto por la revisión de los datos, estos se encontraran en la aplicación Power Bi, en donde los datos se encuentran sistemáticamente presentados, para la toma de decisiones.

(Peña, 2017)

El análisis de datos es una forma de expresión verbal o no verbal, que involucra diferentes estrategias para dar a conocer a un público específico los resultados de un proceso de recolección, sistematización e interpretación información que sustenta la existencia de un problema, lo caracteriza, describe o explica

2.10.1 Bases de datos

Se llama base de datos, o también banco de datos, a un conjunto de información perteneciente a un mismo contexto, ordenada de modo sistemático para su posterior recuperación, análisis y/o transmisión.

Buscando la centralización de la información, se utiliza la base de datos, la cual se implementará en este sistema, diseñada a la medida cubriendo todos los datos que procesan en el desarrollo del negocio y así corregir el manejo que se realizaba anteriormente. Esta información se realiza por medio de bases de datos relaciones, en donde los datos contienen una conexión, para ser presentada de una forma sencilla y rápida.

(Marqués, 2011)

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados en memoria externa que están organizados mediante una estructura de datos. Cada base de datos ha sido diseñada para satisfacer los requisitos de información de una empresa u otro tipo de organización

2.10.2 Bases de datos relacionales

Las bases de datos relacionales son las más usadas actualmente para administrar datos de forma dinámica. Permite crear todo tipo de datos y relacionarlos entre sí.

Los datos son almacenados en la base de datos del proyecto por medio de tablas, cubre las diferentes vertientes, esto porque el sistema busca combinar la información para obtener datos que analizar, por tal motivo se toma la decisión de tomar este modelo para el desarrollo del proyecto.

(Silberschatz, 2002)

En el modelo relacional se utiliza un grupo de tablas para representar los datos y las relaciones entre ellos. Cada tabla está compuesta por varias columnas, y cada columna tiene un nombre único

2.11 Power BI

La aplicación de Microsoft Power BI nos permite analizar los datos recolectados con diferentes filtros, consultas y paneles, por lo que busca brindar una visualización de la información de una forma sencilla.

Para el proyecto a desarrollar, se implementara el uso de la herramienta, esto para que los dueños del negocio familiar, pueden verificar sus artículos, proveedores, empleados y más

desde una perspectiva sencilla, la cual les permitirá que la toma de decisiones sea más real, basándose en los datos, esta información será accesible a los demás miembros del equipo.

(Menendez, 2023)

Power BI es un conjunto de herramientas que pone el conocimiento al alcance de todos y nos brinda acceso a nuestros datos de forma segura y rápida, generando **grandes** beneficios para nosotros y para nuestra empresa. Es un sistema predictivo, inteligente y de gran apoyo, capaz de traducir los datos (simples o complejos) en gráficas, paneles o informes por sus cualidades como la capacidad gráfica de presentación de la información.

2.12 Diagramas de caso de uso

En el lenguaje de modelado unificado (UML), los casos de uso son modelos que describen como diferentes tipos de usuarios interactúan con un sistema informático para resolver un determinado problema o necesidades. Por lo tanto, describen los objetivos de los usuarios.

Por medio de estos diagramas se representan las interacciones esperadas y posibles de un sistema, cubriendo las posibles acciones y reacciones, además de identificar los actores dentro del flujo de trabajo del programa. Son de suma importancia la implementación de los diagramas, porque permite visualizar a los actores y sus interacciones dentro del sistema.

(Geoffrey Sparks, 2000)

El modelo de casos de uso describe la funcionalidad propuesta del nuevo sistema. Un Caso de Uso representa una unidad discreta de interacción entre un usuario (humano o máquina) y el sistema.

2.13 Patrones de desarrollo

El orden al realizar desarrollo del código es vital, para la eliminación de reprocesos, dentro de cualquier proyecto programa, se debe de planificar los patrones, con esto se utilizaran protones en la creación de los objetos, clases y funciones. Para lograr que sean funcionales es necesario diseñarlos al inicio del proyecto, como se hizo en esta investigación, con esto se busca la mayor eficiencia de los recursos, orden al desarrollar y una estandarización en el manejo del desarrollo del código.

(Canelo M. M., 2020)

Es importante tener en cuenta que los patrones de diseño no son algoritmos o código listo para usar, sino más bien pautas y descripciones de soluciones de diseño.

2.13 Lenguaje C#

La utilización de este lenguaje, lo que busca es el manejo y control del código, de una forma sencilla y con patrones de comportamiento, C# permite que el sistema a desarrollar se realice con rapidez, por las herramientas con las que cuenta el entorno del código.

Además permite que el sistema tenga un comportamiento muchísimo las estable que otros lenguajes de programación, con esto los usuarios que utilicen el sistema de control de inventario, centraran con el acceso a un sistema, sencillo, estable y con rapidez.

(Melendrez, 2016)

C# es un lenguaje de programación que se ha diseñado para compilar diversas aplicaciones que se ejecutan en .NET Framework C# es simple, eficaz, con seguridad de tipos y orientado a objetos. Las numerosas innovaciones de C# permiten desarrollar aplicaciones rápidamente

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1.1 Tipo de investigación

En la investigación que se está desarrollando se realiza inicialmente en las instalaciones de la empresa familias Inversiones Cerdas Álvarez, esto, porque se tomará la información de la fuente directa, que en este caso son los dueños y el personal vinculado con el proceso de la compra, ingreso y salida de los artículos que venda el negocio. Con el propósito de identificar las deficiencias en los procesos y la manipulación de los datos generados en dicho proceso.

El modelo de investigación a desarrollar es la descriptiva, la cual busca por medio de la observación, el análisis de patrones del comportamiento del giro del negocio.

(Gladys Patricia Guevara Alban, 2020)

La investigación descriptiva tiene como objetivo describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes

3.1.2 Enfoque de la investigación

El enfoque para desarrollar se toma se basan en las características de la recolección de la información para realizar un análisis cuantitativo, con esto se busca dentro de los elementos aquellos datos, para realizar mediciones y buscar la objetividad de la información y así poder realizar proyecciones de comportamientos en futuras tomas de decisiones por medio del sistema a desarrollar, con los módulos que proyectaran la información recolectada del flujo del negocio.

3.1.3 Enfoque cuantitativo

Los métodos cuantitativos se centran en mediciones objetivas y análisis matemático o numérico de los datos recopilados, por medio de entrevista, encuestas o formularios con el fin de centralizar la información de una forma numérica, clasificando la información, por patrones de repetición los cuales pueden ser medibles, tras la obtención de los datos

Para el desarrollo de la investigación se toma el análisis cuantitativo, por el modelo del negocio, el cual se basa en el conteo y detalle de artículos que ingresan por un tipo numérico.

(Novoa, 2017)

La investigación cuantitativa surge en las ciencias naturales y posteriormente es transferida a los estudios sociales; se caracteriza por ser objetiva y deductiva, producto de los diferentes procesos experimentales que pueden ser medibles, su objeto de estudio permite realizar proyecciones, generalizaciones o relaciones en una población o entre poblaciones a través de inferencias estadísticas establecidas en una muestra.

3.1.4 Enfoque cualitativo

(Barrantes, 2014)

El enfoque cualitativo de investigación se enmarca en el paradigma científico naturalista, el cual, como señala Barrantes (2014), también es denominado naturalista-humanista o interpretativo, y cuyo interés “se centra en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social” (p. 82).

La investigación cualitativa asume una realidad subjetiva, compuesta por multiplicidad de contextos. El enfoque cualitativo de investigación privilegia el análisis profundo y reflexivo de los significados subjetivos e intersubjetivos que forman parte de las realidades estudiadas.

En términos generales, los estudios cualitativos utilizan la recolección de datos mediante técnicas como la entrevista, la observación y el grupo focal, las cuales no

pretenden medir ni asociar dichas mediciones con números. Más bien se utiliza la observación no estructurada, entrevistas abiertas y otras técnicas para recopilar la información.

3.2 Fuentes y sujetos de información

3.2.1 Fuentes de información

Para poder realizar esta investigación los datos son de los aspectos más importantes, por eso identificar las fuentes de información, en este caso la empresa Familiar Cerdas Álvarez, recolectaban la información con de una forma escrita en documentos sin numeración y procedimientos, por lo que la clasificación de la información se desarrolla de la siguiente manera

3.2.2 Fuentes de información primarias

Contienen información original, que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más. Son producto de una investigación o de una actividad eminentemente creativa.

La fuente de información primaria, por tanto, contiene información de los dueños del negocio familiar, la cual se recopila de una forma establecida por ellos, esta información se toma para el análisis sin manipularla para el desarrollo del proyecto a realizar.

Para esta investigación las fuentes de investigación primaria son los dueños del negocio familiar, empleados que forman parte del proceso de ingreso y manipulación de la información. Además, se tomarán en cuenta facturas de compras de artículos así como estados financieros generados por los contadores del negocio familiar de la familia Cerdas Álvarez.

(Viñolas, 2011)

Son aquellas que contienen información nueva u original, de primera mano. El término original no se refiere a la novedad, a que nadie haya tratado antes el tema, sino a que es el documento origen de la información, que en él se contiene toda la información necesaria, no remite ni necesita completarse con otra fuente.

3.2.3 Fuentes de información secundaria

Contienen información primaria, sintetizada y reorganizada. Están diseñadas para facilitar y maximizar el acceso a las fuentes primarias o a sus contenidos. Se utilizan cuando no se tiene acceso a la fuente primaria por una razón específica, cuando los recursos son limitados y cuando la fuente no es confiable.

Permiten confirmar los hallazgos en una investigación y ampliar el contenido de la información de una fuente primaria.

Para la presente investigación se utilizarán como documentos de apoyo, tesis de experto en el manejo de inventarios y sistemas además de artículos.

(Rodríguez, 1998)

Normalmente se identifican como fuentes secundarias aquellas obras de referencia o de consulta que nos remiten a otra fuente, como por ejemplo las bibliografías, los catálogos o los repertorios.

3.2.4 Sujeto de información

Los sujetos de información son aquellas personas que participan en el proceso de la administración de los artículos del Empresa familiar inversiones Cerdas Álvarez S.A de los cuales se obtendrá qué rol tienen y cómo desarrollan las tareas, la distribución sería la siguiente:

Tabla 1 Sujetos de información

Puesto laboral	Profesión	Experiencia	Relación con el tema
Dueño del negocio	Administra la tienda	Alta	Encargado de realizar las compras, lleva el control de las ventas.
Encargada	Responsable del personal e inventarios	Media	Encargada de recibir los productos y levantar inventario y la venta de los mismos.
Vendedor	Trabaja para la tienda	Baja	Se encarga de realizar la venta y sacar del inventario el producto que el cliente desea.

Fuente: Elaboración propia

3.3 Técnicas y herramientas de recolección de datos

En cualquier campo de investigación, elegir las técnicas de recolección de datos más adecuadas es fundamental para cubrir el objetivo y propósito de una investigación.

La elección de las técnicas de recolección de datos más adecuadas es crucial para preservar la integridad de la investigación, independientemente del tema de estudio o del método de investigación preferido para definir los datos (cuantitativo, cualitativo).

Es importante tener en cuenta que la recolección de datos no solo se hace a través de una encuesta. También puede darse el caso de aplicar entrevistas, cómo se aplicó en el desarrollo de este proyecto, en el cual se buscó, por medio de esta herramienta obtener la información desde los diferentes perfiles por medio de la interacción de consultas del modelo del negocio.

(Alicia Jacqueline Cisneros Caicedo, 2022)

Las técnicas e instrumentos proporcionan una mayor profundidad de búsqueda, algunas de estas técnicas son la observación participante o no participante que permiten observar un proceso que requiere atención voluntaria orientada y organizada; la entrevista a profundidad con la interacción entre dos personas

3.3.1 Observación de datos

En el amplio campo de la investigación la observación puede ser entendida por algunos como un método; para otros es una técnica; y aun cuando existen puntos de contacto entre método y técnica, existe una diferencia esencial; al primero lo determina en gran medida el área de estudio al que corresponde la investigación

De esta forma toda observación, al igual que otras técnicas, métodos o instrumentos para consignar información requiere de un sujeto que investiga y un objeto a investigar, tener claros los objetivos que persigue y focalizar la unidad de observación. Por lo que se generaron sesiones, en donde se participó del ciclo completo del flujo del negocio, con el manejo de los artículos.

(Bungie, 2007)

Al respecto Bunge (2007) señala que, la observación es el procedimiento empírico elemental de la ciencia que tiene como objeto de estudio uno o varios hechos, objetos o fenómenos de la realidad actual.

Para el investigador este es el punto de partida para decir que la observación es un procedimiento que ayuda a la recolección de datos e información y que consiste en utilizar los sentidos y la lógica para tener un análisis más detallado en cuanto a los hechos y las realidades que conforman el objeto de estudio.

3.3.2 Entrevista

La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos, es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial que cuenta con canales de orientación de la información, con el fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto.

(Lincon, 2005)

Para Denzin y Lincoln (2005, p. 643, tomado de Vargas, 2012) la entrevista es “una conversación, es el arte de realizar preguntas y escuchar respuestas”. Como técnica de recogida de datos, está fuertemente influenciada por las características personales del entrevistador.

Con esta técnica se recolectarán muchísima de la información para poder realizar la investigación, con los datos suministrados directamente de la fuente, podemos identificar aquellos factores que brindaran claridad del cómo la empresa familiar inversiones Cerdas Álvarez S.A hacen las operaciones diarias, así de las persona que participan y poder definir funciones y roles.

3.3.3 Análisis de requerimientos

Es el conjunto de técnicas y procedimientos que nos permiten conocer los elementos necesarios para definir un proyecto. Los requerimientos especifican qué es lo que el sistema debe hacer (sus funciones) y sus propiedades esenciales y deseables. La captura de los requerimientos tiene como objetivo principal la comprensión de lo que los clientes y los usuarios esperan que haga el sistema. Un requerimiento expresa el propósito del sistema sin considerar cómo se va a implantar

Posterior al periodo de la entrevista, podemos obtener aquella información que con el conocimiento técnico, logramos clasificar como las necesidades de la empresa, así como

aquellas deficiencias en los procesos, con este análisis los requerimientos pueden ser clasificados, para continuar con el proceso de una forma más clara y ordenada.

(Fuentes, 2011)

Los requerimientos especifican qué es lo que el sistema debe hacer (sus funciones) y sus propiedades esenciales y deseables. La captura de los requerimientos tiene como objetivo principal la comprensión de lo que los clientes y los usuarios esperan que haga el sistema.

3.3.4 Análisis de datos obtenidos

El proceso de Análisis de Datos conlleva la recolección, transformación, limpieza y modelado de datos para descubrir la información útil y de interés para una organización dicho análisis consiste en someter los datos a la realización de operaciones, para identificar los datos que aportan un valor para el análisis, en beneficio de la toma de decisiones para el uso adecuado de los recursos del negocio.

El análisis de datos se centra en llegar a una conclusión basada únicamente en lo que ya es conocido por el investigador. La forma en que recopila sus datos debe relacionarse con la forma en que está planeando analizarla y utilizarla, también hay que asegurarse de recopilar información precisa en la que puedas confiar, para ello existen muchas técnicas de recolección de datos. Los cuáles serán utilizados para la generación de paneles de Power Bi, con los cuales se podrá visualizar la información, referente al flujo del negocio y así, poder tomar decisiones con la información real, recolectada por el uso de un sistema de inventario.

(Davenport, 2009)

Dice que una de las formas de mejorar la toma de decisiones es refinando el análisis de datos. Además, destaca que las organizaciones que utilizan el análisis de datos como ventaja competitiva aplican los datos de manera de optimizar

operaciones en grados sin precedencia y transforman la tecnología de una herramienta de soporte en un arma estratégica.

3.4 Variables de la investigación

Con la intención de una mejor visualización de los datos. que procesa el negocio familiar se desarrolla una tabla con las variables obtenidas de la investigación.

Tabla 2 Variables de la información

Objetivos	Variables asociadas	Descripción
Realizar un diagnóstico de la situación actual para la identificación de necesidades y vulnerabilidades que presenta el negocio con respecto al manejo de inventarios, utilizando el análisis de los procedimientos, recursos y clasificaciones que se utilizan para el registro de ingreso y salida de mercadería	Diagnóstico	Se realiza un diagnóstico del negocio, los procesos que realizan y que roles se involucran en el proceso del manejo de los artículos, como registran la información, la forma que administran los artículos que el negocio tiene.
Analizar el sistema del control de inventarios para la empresa Inversiones Cerdas Álvarez S.A utilizando la metodología	Selección del tipo de sistema	Propuesta del tipo de sistema a desarrollar

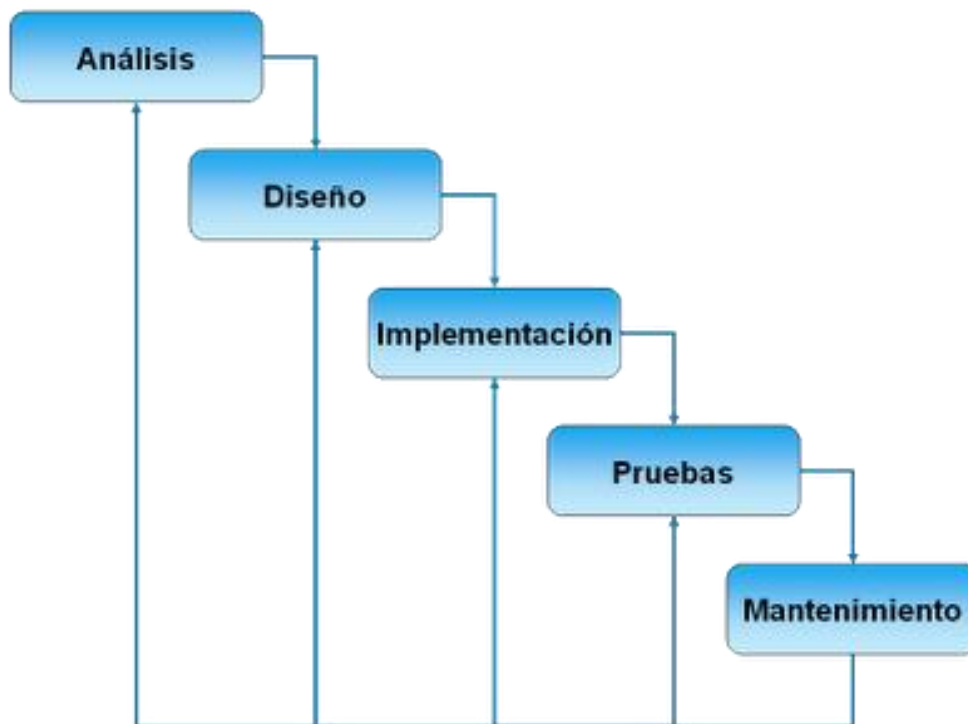
de desarrollo de software cascada.		
Diseñar el sistema del control inventarios para el flujo de las acciones de la funcionalidad.	Diseño del sistema	Diseño de módulos de funcionalidad.
Implementar el sistema de control de inventarios para la empresa Inversiones Cerdas Álvarez S.A, utilizando un plan de implementación.	Implementación del sistema	Elaboración del software para el manejo de los artículos de la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

3.5 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación se basa en la metodología que se aplicará a la investigación, la cual busca de una forma ordenada abarcar todas las áreas técnicas para poder realizar un desarrollo que cumpla con la función de una buena administración de los recursos.

Ilustración 3 Diseño de la investigación



Fuente: Tomado del libro Ingeniería del Software (Ian Sommerville, 2005).

Fase I: En esta etapa se aplica un análisis que incluye un estudio de viabilidad y una definición de los requisitos. En el estudio de viabilidad se evalúan los costes, la rentabilidad y la factibilidad del proyecto a desarrollarse en el empresa familiar inversiones Cerdas Álvarez con esta información, se realiza una definición detallada de los requisitos, incluyendo un análisis de la situación actual, el resultado obtenido es una descripción detallada de cómo se han de cumplir los requisitos del proyecto.

Fase II: La fase del diseño se concentra en el desarrollo de componentes concretos, como interfaces, entornos de trabajo. La fase de diseño da como resultado un borrador preliminar con el plan de diseño del software, así como planes de prueba para los diferentes componentes, módulos y la aplicación de los requerimientos funcionales.

Fase III: La arquitectura de software propuesta en la fase de diseño se ejecuta en la etapa de implementación, en la que se incluye la programación del software, la búsqueda de errores y las pruebas unitarias. Con esto se desarrolla los módulos que necesita según los

requerimientos obtenidos para que, se adecue a la medida de la empresa familiar inversiones Cerdas Álvarez. Con lo que se busca que sea un sistema básico, sin nivel de complejidad que sea fácil para y accesible para el uso de los usuarios, por medio de módulos de ingreso de información, con un formato claro y relacionado al comportamiento del negocio.

Fase IV: La fase de prueba incluye la integración del software en el entorno seleccionado, posteriormente se involucran al público meta del sistema, el cual por medio de entrevistas y formularios evaluarán el funcionamiento del sistema, esto para determinar si es necesario realizar ajustes al mismo, para que el resultado sea esperado y acordado con los dueños del negocio, en el cual se desarrolla el proyecto.

Fase V: La fase final del desarrollo del software y una de las más importantes son los mantenimientos al sistema si fuesen necesarios, los cuales pueden brindar al negocio alguna mejora o actualización según el giro del negocio. Además se compartirá un manual del uso, con el cual los usuarios contarán con una guía del uso del sistema.

3.6 Matriz de coherencia

Con la siguiente matriz podemos identificar como se diseñó la investigación, basada en las necesidades de los objetivos específicos:

Tabla 3 Matriz de coherencia

Objetivo	Entregable	Fase, parte o etapa de la metodología del proyecto que posibilita la realización del entregable	Técnicas/métodos de recolección de la información	Instrumentos	Temas relacionados para marco teórico
----------	------------	---	---	--------------	---------------------------------------

<p>Realizar un diagnóstico de la situación actual para la identificación de necesidades y vulnerabilidades que presenta el negocio con respecto al manejo de inventarios, utilizando el análisis de los procedimientos, recursos y clasificaciones que se utilizan para el registro de ingreso y salida de mercadería.</p>	<p>Documento de resumen de la línea del negocio y cómo realizan las tareas del día a día</p>	<p>Diagnóstico</p>	<p>Entrevista</p>	<p>Formulario digital (forms de Microsoft)</p>	<p>Concepto de manejo de inventario perpetuo. Tendencias en manejos de inventario. Competencias del mercado.</p>
<p>Analizar el sistema del control de inventarios para la empresa Inversiones Cerdas Álvarez S.A., utilizando</p>	<p>Documento con el esquema en el cual se diseñó el proyecto</p>	<p>Diagnóstico y entrega</p>	<p>Utilización de metodología Cascada</p>	<p>Diseño en Microsoft Ide de Desarrollo</p>	<p>Diseño Implementación Verificación Mantenimiento</p>

la metodología de desarrollo de software cascada.				Aplicación de escritorio	
Diseñar el sistema del control inventarios para la empresa Inversiones Cerdas Álvarez S.A., utilizando el software prototipos	Prototipado del sistema en sus distintas etapas	Desarrollo	Entrevista	Desarrollo con Microsoft Word	Diseño Funcionalidad
Desarrollar el sistema del control inventarios para la empresa Inversiones Cerdas Álvarez S.A utilizando el modelo de base de datos relacionales en lenguaje C# con una conexión a SQL local en un entorno de escritorio	Generar 3 módulos dentro del sistema los cuales tendrán como función, el registro de proveedores, el registro de productos y un módulo de reportaría de información con una conexión a la base de datos en SQL por medio de Power Bi para el	Desarrollo y entrega	Entrevista- Reuniones	Ide de Desarrollo	Explicación de etapas del código

	<p>análisis de precios, movimientos, descuentos por periodos específicos. (entregable de análisis y desarrollo)</p>				
<p>Implementar el sistema del control inventarios para la empresa Inversiones Cerdas Álvarez S.A, utilizando un plan de implementación</p>	<p>Crear un manual dirigido al personal administrativo, para el uso correcto del sistema y la aplicación de sus actualizaciones. (entregable objetivo de implementación)</p>	<p>Entrega del producto</p>	<p>Revisión paso a paso</p>	<p>Manual paso a paso</p>	<p>Diseño del instructivo</p>

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En el desarrollo de este capítulo se integrarán la aplicación del análisis de la situación actual de la empresa familiar Cerdas Álvarez, con la información que se recolectaba se podrá desarrollar un diagnóstico de la situación de la empresa con respecto al manejo de activos.

A continuación, se presentarán 3 diagnósticos, los cuales reflejarán la información de la empresa y con esto poder obtener las conclusiones y recomendaciones de la problemática que se encuentra en la cadena de desarrollo del marco del negocio familiar.

4.1 Diagnóstico administrativo u operativo

El diagnóstico que se realizó presenta la situación de la empresa partiendo de la recolección de la información y obteniendo una referencia basada en experiencias anteriores con comparativas del cómo se debe de manejar la situación de un negocio en este caso del negocio familiar como dice Elizabeth Vidal

(Vidal, 2004)

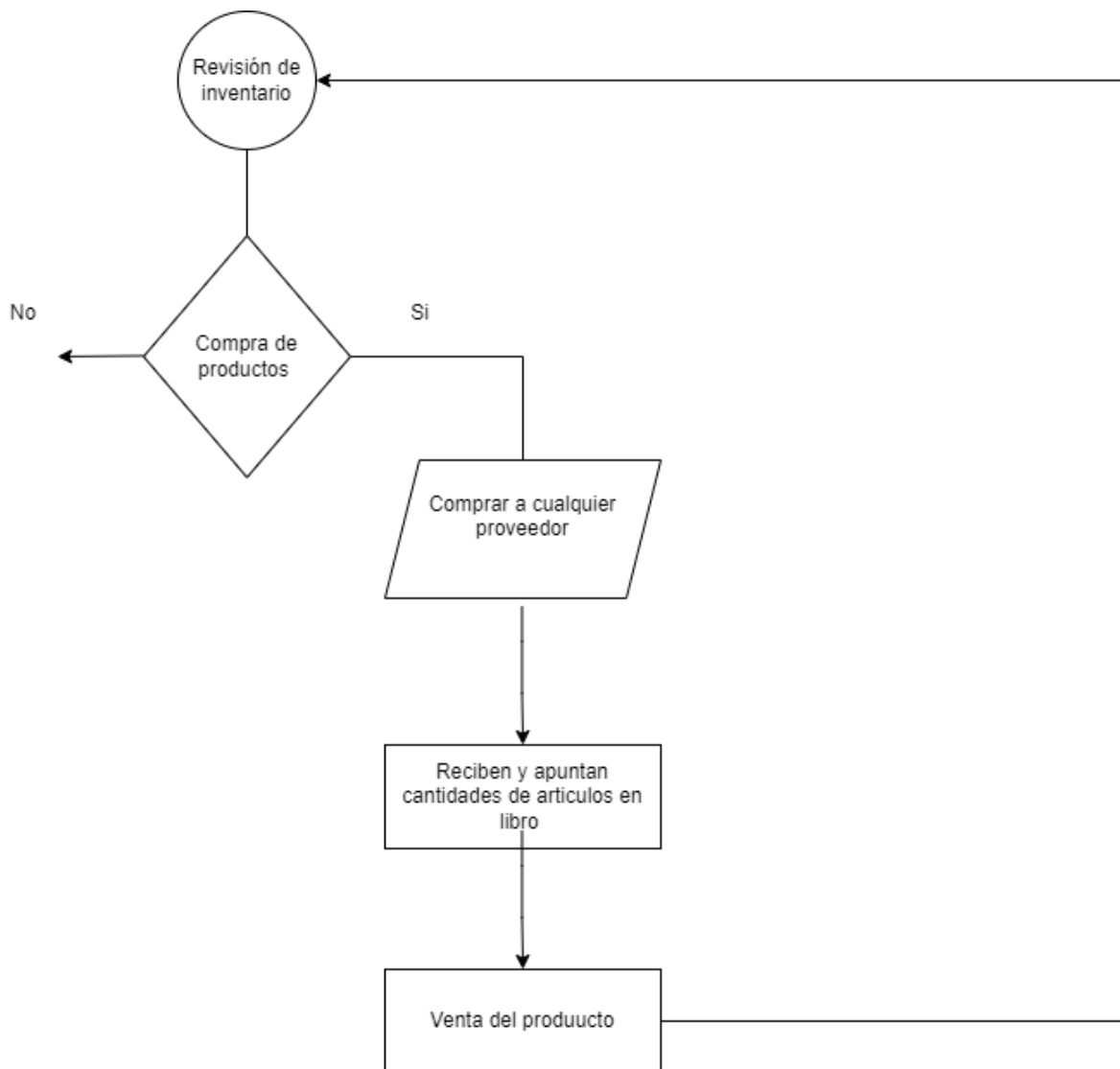
Considera al diagnóstico como “un proceso de comparación entre dos situaciones” (2004, p. 25), es decir, un primer momento referido al conocimiento de la situación actual realizada mediante la indagación, y un segundo momento ya conocido e identificado qué nos sirve de pauta o modelo de aplicación.

4.1.1 Proceso del negocio

En el siguiente diagrama se refleja la línea del proceso que tiene el negocio, el cual indica las decisiones que se toman y los puntos que toman en consideración para realizar las acciones diarias, esto con el manejo que se vienen dando por los dueños y el personal del negocio familiar.

Además de una serie de entrevistas que se le realizaron a los involucrados en todos los procesos con preguntas relacionadas con el manejo de los activos desde de que se toma la decisión de comprarlos, la administración de los artículos y el control, análisis de las ganancias o pérdidas que tiene la actividad a la cual se le realiza en esta investigación, a continuación se presenta un diagrama del flujo, con los procedimientos que se desarrollan, en la actualidad sin la implementación de la propuesta de este proyecto, esto para dar más contexto al diagnóstico, por medio de la aplicación de entrevistas.

Ilustración 4 Diagrama de flujo del proceso del negocio



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4 Entrevista a dueño del negocio

Entrevista a encargado del negocio	
¿Las compras las realiza el encargado del negocio?	
1. Si	X
2. No	
¿Las compras las realizan programadas (semanal, mensual)?	
1. Si	
2. No	X
¿Realizan revisión de inventario semanalmente?	
1. Si	
2. No	X
¿El inventario lo llevan en papel?	
1. Si	X
2. No	
¿Más de una persona se encuentra involucrada en la revisión del inventario?	
1. Si	X
2. No	
¿Cuándo realizan la compra del producto cotizan con varios proveedores?	
1. Si	
2. No	X
¿Cuándo realiza la compra la hace basada en un análisis de necesidad?	
1. Si	
2. No	X
¿Realiza análisis de ventas de productos por meses y por proveedor	
1. Si	X
2. No	
¿Considera que tiene un real control sobre todo lo referentes a los artículos?	
1. Si	X
2. No	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5 Entrevista a asistente administrativo

Entrevista a personal encargado del inventario	
¿Los artículos recibidos son clasificados por estilo y precios?	
1. Si	
2. No	X
¿Sabe qué modelos ofrece cada proveedor?	
1. Si	
2. No	X
¿Sabe cada cuanto se compra mercadería?	
1. Si	
2. No	X
¿Lleva control de los artículos que se vendieron con respecto al inventario de ingreso?	
1. Si	X
2. No	
¿Realizan inventario semanalmente de todos los artículos del negocio?	
1. Si	
2. No	X
¿El control de los artículos los lleva en papel?	
1. Si	X
2. No	
¿Sabe cuántos artículos maneja el negocio?	
1. Si	
2. No	X

Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Control de activos

A continuación, se presenta un análisis de las preguntas que se le aplicaron al dueño del negocio, así como al personal encargado de compartir la administración de los artículos con los que cuenta la tienda, con lo que podremos detallar la línea de trabajo e identificar los

perfiles dentro del giro del negocio, identificar qué tanto saben y ver su perspectiva de la situación al día de la entrevista.

Este bloque corresponde a las realizadas al dueño y encargado del negocio, partiendo desde que se le consulta si es él, él responsable de realizar las compras, el indica que sí, que este proceso lo realiza cada vez que él y su compañera detectan que no hay o quedan pocas unidades de un producto específico, el contacta según una agenda que tiene a proveedores a ver cuál tiene el producto y toma la decisión según la necesidad del artículo y los tiempos de respuesta del proveedor.

Con la siguiente consulta, la respuesta anterior se identifica que las compras se realizan en razón de la necesidad de un producto, no se realiza una calendarización o programación de las compras necesarias para el negocio.

Se les consulta si realizan inventario de los artículos en la tienda, la respuesta es que no todo el tiempo, esto lo hacen saber identificando que no hay constancia, por un tema de tiempo y falta de recursos para poder realizarlo. Cuando logran realizarlo, indican que el inventario lo hacen en papel en un cuaderno que se mantiene en el local, que contiene un formato para identificar los artículos, por medio de : marca, color, talla y alguna característica específica que tenga, ellos indican que en ocasiones el utilizar esta forma de trabajo los lleva a problemas, porque no recuerdan de cual modelo específico se está consultando y los lleva a cometer errores en precios.

El inventario lo administran el dueño del negocio, junto con su compañera encargada que tiene un rol de segunda al mando, la cual tiene la responsabilidad compartida de la administración de los artículos

El dueño como lo indico anteriormente, él es quien realiza la compra según la necesidad de un producto, basado en la experiencia de los años, pero nunca ha realizado un análisis comparativo de los productos y los beneficios que ofrece un proveedor, sino más bien basa su decisión en tiempo de respuesta y en la necesidad del producto que se encuentre agotado o pronto a quedar sin existencias, el dueño manifiesta que en ocasiones este tipo de compra no resulta lo que se esperaba y el producto se estanca y les cuesta mucho el poder venderlo.

Cuando se le consulta al dueño del negocio, si tiene certeza de cuantos artículos cuenta el negocio le parece un poco complicada de dar, el considera que es una persona que cuenta con mucha experiencia y la misma es la que lo posicionan como una empresa estable, pero a la vez es consciente de que tiene una deficiencia al no manejar un sistema que le arroje la información al momento y se genere una dependencia de él para el buen funcionamiento del sistema.

A continuación, se desarrolla el análisis de las consultas realizadas a la persona segunda al cargo del negocio, quien se encarga en brindar apoyo al dueño en el manejo de los activos del negocio familiar.

Se realiza la consulta a la persona encargada de los artículos, de que, si los clasifican al ingresar la mercadería nueva, esto con el fin de poder identificar el modelo de inventario que utilizan, ella nos indica que los artículos se acomodan por espacio en los exhibidores, además se apuntan en papel, así como lo dijo el dueño del negocio, el precio los coloca el dueño, basado en el precio de venta por parte del proveedor.

En la segunda pregunta, es sobre marcas y modelos de productos que ofrece el proveedor, la persona indica que sabe de una forma muy superficial cuales marcas maneja cada proveedor y los modelos, esta persona indica, que quien realiza las compras es el dueño por

medio de mensajes de texto con imágenes para determinar si cuentan con los artículos o no para continuar con la búsqueda.

Se le realiza la consulta si tiene la conciencia de cuando se realizan las compras en el negocio, la persona comenta, que no sabe un día en específico que es más por alguna necesidad de producto que por un calendario establecido, además, que la comunicación directa es con el dueño del negocio, ella se encarga en pocas ocasiones de tareas con los proveedores, cuando el dueño le solicita que le pida una lista específica.

Esta pregunta es de mucha importancia, es sobre el control cruzado de los productos ingresados contra los productos vendidos, la persona indica que tratan de ir rebajando de la cantidad de unidades que ingresaron según van vendiendo, pero que en muchas ocasiones es difícil llevar un control real, por el tema de la dinámica del negocio, porque en momentos se encuentran con un flujo de clientes alto lo que les complica las tareas de control de inventarios. Con esta respuesta logramos también interpretar que la labor de control de revisión de inventario la realizan cuando tienen tiempo y no programado.

Al igual que el dueño comenta que el inventario que el inventario lo llevan en un cuaderno y que no tiene idea de cuántos son los artículos que manejan y comenta que considera que es necesario implementar algún sistema que les ayude a mejorar la administración de los mismos.

4.2 Diagnóstico técnico

La base del Diagnóstico Técnico consiste en saber medir (continua o discretamente) los parámetros (directos o indirectos) que caracterizan el estado técnico de los elementos en particular, hasta establecer su estado real y determinar su posible restante tiempo de

explotación, en este caso se analizará desde la perspectiva técnica, con los equipos o sistemas que cuente la empresa familiar Cerdas Álvarez. Como lo indica Batista Rodríguez:

(Rodríguez, 2006)

El diagnóstico emplea métodos, principios e instrumentos de medición para llegar a conclusiones respecto al estado técnico de los sistemas que forman las máquinas sin tener que desarmarlos, y además pronosticar los recursos necesarios para restablecer la funcionalidad y los requisitos del sistema (Batista, 2006).

4.2.1 Infraestructura física y digital

Para realizar el análisis de la situación real con la que cuenta el negocio, se realizó una visita en sitio en el cual se aplicó un formulario, con preguntas enfocadas en conceptos técnicos para poder determinar los requerimientos reales, el formulario aplicado muestra la siguiente información:

Tabla 6 Entrevista, infraestructura digital

Equipos, red, sistemas	
¿Cuenta con una computadora o tableta?	
1. Si	X
2. No	
¿Cuentan con internet?	
1. Si	X
2. No	
La velocidad de la res es mayor a 15 Mb	
1. Si	X
2. No	
¿Cuenta con una red inalámbrica?	
1. Si	X
2. No	
¿Cuenta con escáner de códigos de barra?	
1. Si	
2. No	X

¿En la bodega cuenta con acceso a internet?	
1. Si	X
2. No	

Fuente: Elaboración propia

Las instalaciones con la que cuenta el negocio son de 80 metros cuadrados, seccionado en dos niveles, el primer nivel se encuentra la estantería con los artículos, el mostrador en el que se tiene una computadora Intel i5 de sexta generación, con conexión a internet. En el segundo nivel se encuentra una pequeña bodega en donde almacenan los artículos que se venden en el negocio.

Al realizar la entrevista para identificar con qué dispositivos cuenta con acceso el negocio familiar Cerdas Álvarez se buscó ubicar la situación real a nivel técnico, es importante rescatar que las instalaciones se encuentran en buen estado, la conexión de la red es en fibra óptica con un enlace de 50 megas, además se verificó que la bodega cuenta con un punto de acceso a internet.

El dueño nos comenta que va a realizar la compra de otro equipo de cómputo, para realizar más control del inventario y que desea colocar el equipo en la bodega, lo cual conlleva en capacitar al personal para que puedan manipular el equipo.

Además, a esto se realizó la consulta si cuentan con lectora de códigos, esto porque en la mayoría de comercios con la misma actividad económica utilizan el manejo de inventarios con rotulación de etiquetas de códigos QR, el encargado nos indica que no tienen, esto porque no manejan un sistema de control de inventario, por lo que no era necesario.

4.3 Diagnóstico de percepción

La recolección de la información sobre la percepción por parte de los miembros del equipo del negocio familiar Cerdas Álvarez es de mucha importancia, se les realizó un entrevista grupal de 6 personas en la cual se enfocaron las preguntas en función propositiva por parte del investigador, para que el equipo de la negocio familiar visualice las mejoras que pueden llegar a obtener con la implementación del proyecto.

La interpretación de la información que se comunica es de mucha importancia, como lo indica Schiffman & Lazar Kanuk :

(Kanuk, 2005)

La percepción se define como el proceso mediante el cual un individuo selecciona, organiza e interpreta los estímulos para formarse una imagen significativa y coherente del mundo. Se afirma que así es “como vemos el mundo que nos rodea”. (Schiffman & Lazar Kanuk, 2005)

Tabla 7 Entrevista, diagnóstico de percepción

Evaluación de propuesta de sistema	Total, personas	Total %
¿Considera que un sistema de inventario les permita manejar un mejor control de los artículos?		
1. Si	6	100%
2. No		
¿Considera que el sistema les ayuda con la carga laboral?		
1. Si	3	50%
2. No	3	50%
¿Creen que puedan conseguir mejores precios con los datos claros de los proveedores?		
1. Si	2	100%

2. No		
¿Creen que tienen la capacidad para manejar un sistema de inventario?		
1. Si	3	50%
2. No	3	50%
¿Están de acuerdo en la implementación de un sistema de control de inventario?		
1. Si	2	100%
2. No		

Fuente: Elaboración propia

Al analizar las opiniones de los miembros del equipo del negocio familiar sobre la percepción que tienen de la situación actual, además de plantear las preguntas para determinar cómo ellos consideran que se puede mejorar la forma en que realizan en la actualidad.

Al desarrollar la investigación se identifica que el personal del negocio es una población joven que se encuentra en el rango de los 18 años a los 35, lo que cual se considera, por la viabilidad para el uso de herramientas tecnológicas, esto porque la curva de aprendizaje sería de una forma más natural, esto porque son personas que se encuentran en constante relación con la tecnología así, como ellos mismos lo manifestaron.

Al iniciar la entrevista grupal se les consulto si consideran que un sistema de control de inventario sería bueno para el manejo de los artículos, el 100% de las personas entrevistadas indicaron que lo consideran como una medida necesaria, esto porque creen que un sistema así les permite tener más orden con el manejo, indican que con esto pueden clasificar los artículos y saber cuántas unidades tienen en bodega, lo que les permitiría dar una mejor respuesta a los clientes cuando preguntan por algún artículo específico.

Cuando se consiguió la información sobre la percepción de la implementación de un sistema de inventario, a los funcionarios del negocio se les consultó si consideraban que la

implementación del sistema les ayudaría con la carga laboral, la pregunta tuvo un decisión dividida, el 50% de las personas considera que sí, por que indican que el orden les puede ayudar a realizar menos desplazamiento y el trabajo se realizaría de una forma más estandarizada y ordenada, el otro 50% considera que puede que el sistema les genera más trabajo, porque al proceso actual le sumaria el ingresar la mercadería al sistema, así como todo lo conlleva, ellos creen que los tiempos se ajustarán más, también indican que igual eso lo pueden verificar hasta cuando ya esté en funcionamiento el sistema.

Con respecto al manejo de proveedores se les consultó a las personas involucradas en el proceso del control del inventario, ellos consideran que si pudiese al ingresar los artículos al sistema, marcarlos a que proveedor pertenecen para posteriormente comparar el mismo artículo con otro proveedor, podrían tomar mejores decisiones con respecto a las compras del negocio.

Cuando se realizó la consulta sobre la capacidad para el manejo de un sistema de inventario, los miembros del equipo en igual proporción 50% si y 50% no, debatieron sobre con sus argumentos de cada sector. Las personas que indicaron que no, manifiestan que no han trabajado con un sistema así y que consideran que puede llevar más carga laboral y que necesitan una capacitación previa para el uso del sistema. Los miembros del equipo que consideran que si están en la capacidad, indican que tiene una percepción positiva, esto porque creen que puede ayudarles a realizar mejor sus tareas, indican que muchas veces se realizan muchos traslados a la bodega, para saber si cuentan con un producto y ven la implementación del sistema como una ventaja para tener la información centralizada y más exacta.

La última consulta fue realizada al dueño y a su encargada, si están de acuerdo en la implementación de un sistema de inventario y todo lo conlleva, el dueño manifiesta que el mayor interesado en él, cree que puede mejorar la eficiencia de los recursos, también considera que puede tomar decisiones más reales basada en los números y no solo en su percepción,

además considera que eliminaría la dependía que existe sobre su conocimiento, lo cual le ayudaría a delegar tareas y el enfocarse en ver cómo mejorar el modelo del negocio.

También la persona que se encarga del inventario y que realiza la tarea de apoyo al dueño, considera que es una opción muy buena la implementación, esto porque, se sobrecarga de trabajo por el control irregular que realiza sobre los activos y descuidar otras responsabilidades que se le asignaron, como el control del personal, limpieza de las instalaciones entre otras.

4.4 Conclusiones del diagnóstico

El diagnóstico de la situación de la empresa muestra mucha información valiosa para el análisis, partiendo de la administración del negocio, por la cantidad del personal y el modelo de negocio, les permite tener una pequeña cantidad de empleados, en este caso el personal junto con el dueño hacen un equipo de 6 personas.

Partiendo de identificar quienes son y qué roles tienen los funcionarios se logra identificar que existen dos figuras que llevan la carga de la administración del negocio, el dueño y su compañera quien tiene un rol de administradora, las otras 4 personas tienen un rol de dependientes o ventas.

Con la implementación del sistema, por medio de los módulos de usuario, los trabajadores del negocio, tendrán una un rol establecido dentro del programa y dentro de la organización.

Las personas encargadas de realizar las ventas, tienen un rol mixto de aparte de la relación de las ventas, también están involucradas en el acomodo de la mercadería y búsqueda de los artículos en la bodega, con esto se logra identificar la importancia de la capacitación de este personal para el uso de un sistema de inventario, esto, por que se les crear un rol específico,

para que puedan aportar en el proceso, las ventas son importantes para la existencia del negocio como lo dicen Gammoh, Mallín, Pullins y Johnson:

(Mallin, 2018)

Gammoh, Mallin, Pullins y Johnson (2018), en su investigación titulada “The role of salesperson brand selling confidence in enhancing important sales management outcomes: a social identity approach (El papel de la marca del vendedor es la confianza en la mejora de importantes resultados de la gestión de ventas: un enfoque de identidad social)” con el auspicio de la University of Toledo (Estados Unidos de América), buscaron demostrar cómo la creación de una buena imagen del vendedor puede influir positivamente en la gestión de ventas.

El análisis muestra que existe una deficiencia en el manejo de las compras, partiendo de la dependencia de la solicitud del dueño, quien es la persona que realiza la compra, esto lleva que los artículos se compren de forma desordenada, por el manejo de los activos, se realizan compras hasta en algunos casos acabar existencia, lo que los lleva a pérdidas de ventas, al no contar con la mercadería al instante.

Por medio del sistema, con el módulo de registro de artículos y con la conexión a Power Bi, se podrán obtener datos reales y al instante, sin necesidad de generar cargas laborales para la obtención de la información, con esto, el dueño, podrá identificar, cuando tiene una necesidad real, y proyectar una compra, así evitar la pérdida en las ventas.

También se logra validar que no llevan un histórico con los precios de los artículos, no manejan cuales son los márgenes de descuento específico por marca, según el proveedor, esto puede conllevar a compras que generen un gasto extra para el flujo del negocio. Además el realizar las compras de una forma aleatoria les produce atrasos el día del despacho y acomodo

de la mercadería, esto porque se trabaja con varios proveedores los cuales llegan en diferentes momentos de la semana. Lo que indica una deficiencia del uso del personal, por lo que el manejo del recurso humano es vital para la producción del negocio, como menciona De la Cuesta :

(Cuesta, 2004)

Por tanto, como afirma De la Cuesta (2004), el éxito empresarial ya no está sólo en los productos o servicios ni en la tecnología (que son fácilmente copiables), sino también y de manera destacada, en las personas. Se puede decir que los grandes objetivos que persigue actualmente la gestión de RRHH van encaminados atraer y retener a los mejores candidatos así como motivarlos y ayudarlos a crecer y desarrollarse dentro de la empresa; conseguir un aumento de la productividad a la vez que se incrementa la calidad de vida.

Se considera el punto más importantes y a relucir con facilidad es el tema del control del inventario, cuando se realizaron las entrevistas, tanto el dueño como los trabajadores, indican que existe una deficiencia en el manejo de los artículos con los que cuentan la empresa familiar. Es claro que todo el personal se involucra en todo el proceso del control de activos, la forma en la que lo están realizando genera muchas deficiencias con los recursos, ya sea con el manejo del personal o la forma en la que realizan las compras.

La falta de un patrón en el manejo de los artículos les genera desgaste al personal, además que el equipo manifiesta que no cuentan con la mercadería cuando la necesitan, los tiempos de compras son aleatorios lo que provoca, pérdidas con las ventas según las necesidades de los clientes.

Por medio del módulo, de proveedores del sistema, se podrá crear un históricos de los proveedores, en donde se especifican los tiempos, descuentos y productos con los cuales cuenta, esto ayudara a que se reduzca el descontrol de las solicitudes de mercadería.

No tienen claro la forma del manejo del inventario, el llevar el control en papel no permite tener la información real de la situación de los artículos, el libro se manipula por varias personas, lo que hace que contenga diferentes versiones, en resumen no tienen claro cuántos artículos tiene específicamente por modelo y no tienen claro cuales modelos son los que tienen más salida con respecto a la talla y el proveedor, generando oportunidad de mejora a la rentabilidad del negocio, así lo indica Albuja y Huaman:

(Huaman, 2014)

Toda empresa, para hacer que funcione correctamente y sea rentable, necesita estar organizada en todas sus áreas, incluyendo lo referentes a las finanzas y a los productos, no sólo los que se comercializan, sino también aquellos con los que se trabaja, por ejemplo, las materias primas. En esta medida, cualquier compañía que posea inventarios, independientemente de lo que sea, necesita, por ende programas para control de inventarios los cuales contribuyen a que el empresario tenga control y organización de los productos Según Cárdenas (2012) citada por (Albuja, M. y Huaman, S. 2014, p.24).

CAPÍTULO V: DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO

5.1 Requerimientos

En este capítulo se expondrá los requerimientos necesarios para el desarrollo del proyecto de investigación, los cuales se enfocarán en las necesidades reales del negocio, esto posterior a la recolección de la información tras el proceso de análisis por medio de las entrevistas a los miembros del equipo, esto requerimientos son detallados en funcionales y no funcionales.

5.1.1 Requerimientos funcionales

Los requisitos funcionales son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que éste debe reaccionar a entradas particulares y de cómo se debe de comportar en situaciones particulares según la investigación del proyecto.

(ENCINAS, 2019)

Los requisitos funcionales son declaraciones de los servicios que debe de proporcionar el sistema, de manera en que este debe de reaccionar a entradas particulares y de cómo se debe comportar en situaciones particulares.

Tabla 8 Requerimientos funcionales

Número	Requerimiento	Descripción
Req-f-1	Ingreso de credenciales	Para poder realizar el ingreso al sistema, se debe de ingresar un usuario y una contraseña previamente registrada.

Req-f-2	Módulo de administración de usuarios	El módulo debe permitir la crear, eliminar y modificar los perfiles, según el nivel de acceso al sistema.
Req-f-3	Control de Proveedores	El módulo debe de permitir que se ingresen todos los proveedores que tiene una relación comercial con el negocio.
Req-f-4	Control de artículos	El sistema debe permitir el ingreso de artículos al módulo, llenando los espacios
Req-f5	Reportes de activos y proveedores	El sistema debe poder generar reportes, por fecha, proveedor, artículos y precio

Fuente: Elaboración propia

5.1.2 Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales, tienen la función de mostrar aquellas propiedades que debe de presentar el desarrollo del sistema, pero que no deben de condicionar el rendimiento del mismo. Son presentados como oportunidades de mejora, para una presentación más completa del producto a desarrollar.

(Cárdenas, 2018)

Son los que actúan para limitar la solución, se los conoce como restricciones o requisitos de calidad”

Tabla 9 *Requerimientos no funcionales*

Número	Requerimiento	Descripción
Req-Nf-1	Diseño	El sistema debe de contar con un diseño moderno, con varios temas personalizables.
Req-Nf-2	Ingreso remoto	El sistema debe permitir el ingreso remoto con acceso a internet.
Req-Nf-3	Accesibilidad	El sistema debe de tener funciones con accesibilidad para personas con discapacidad.
Req-Nf-4	Disponibilidad	El sistema debe de tener la capacidad de

		encontrarse disponible 24/7.
--	--	------------------------------

Fuente: Elaboración propia

5.1.3 Clasificación de requerimientos

A continuación, se realizará una clasificación de los requerimientos, según su funcionalidad dentro del sistema detallando el propósito dentro del flujo de negocio.

Tabla 10 Clasificación de requerimientos

Requerimiento	Mantenimiento	Proceso	Trámite	Reporte
Ingreso de credenciales	X			
Módulo de administración de usuarios	X			
Control de Proveedores	X			
Control de artículos	X			
Reportes de activos y proveedores				X

Fuente: Elaboración propia

5.1.4 Especificación de requerimientos

Tabla 11 Documento de especificación; requerimiento Req-f-1, Ingreso de credenciales.

ID del Requerimiento	Req-f-1 Ingreso de credenciales		
Creado por	Jeffry Esquivel Chavarría	Modificado por:	
Fecha de creación	18-9-2023	Última Actualización:	
Módulo	Inicio de sesión		

Actores	Usuario final	
Objetivo	Permite el ingreso al sistema al usuario con las credenciales correctas.	
Descripción	El sistema solicitará al usuario el ingreso de las credenciales como son el nombre de usuario y la contraseña previamente creada en el sistema.	
Importancia	ALTO	
Clasificación	Mantenimiento	
Elementos de entrada de datos	El sistema debe de solicitar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Correo electrónico	El correo electrónico registrado en el sistema
	Contraseña	Contraseña registrada por el usuario en el sistema.
Elementos de resultado de datos	Una vez que el usuario ingrese lo solicitado, el sistema debe de mostrar los módulos a los cuales tiene acceso.	
	Nombre	Descripción
	Menú	Se presentan las opciones donde el usuario puede manipular.
Restricciones y supuestos	El usuario tiene que estar previamente registrado.	
Válido por	Jeffry Esquivel Chavarría.	
Comentarios		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12 Documento de especificación; requerimiento Req-f-2, modulo administración de usuarios

ID del Requerimiento	Req-f-2 Módulo administrativo.		
Creado por	Jeffry Esquivel Chavarría	Modificado por:	
Fecha de creación	18-9-2023	Última Actualización:	
Módulo	Administración de usuarios		
Actores	Usuarios del sistema		
Objetivo	Permite al usuario administrador, el poder crear, eliminar usuarios, así como delimitar el alcance dentro del sistema.		
Descripción	El sistema debe de permitir visualizar todos los usuarios, el poder crear usuarios y eliminar los usuarios, además de poder definir el nivel de acceso		
Importancia	ALTO		
Clasificación	Mantenimiento		
Elementos de entrada de datos	El sistema debe de solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Nombre del empleado	Nombre del personal seleccionado	
	Perfil	Indicará a cuál perfil tiene acceso cada usuario	
	Crear usuario	El sistema solicitara los datos para la creación de usuario	

	Eliminar usuario	El sistema solicitará confirmación de la solicitud seleccionada.
Elementos de resultado de datos	El administrador podrá seleccionar si desea: Crear usuario, modificar un usuario, eliminar un usuario, indicar el perfil del usuario.	
	Nombre	Descripción
	Usuarios	Se muestran todos los usuarios del sistema-
	Perfiles	Se mostrará qué perfil tiene cada usuario del sistema.
Restricciones y supuestos	El usuario tiene que tener el perfil de administrador, para poder realizar los cambios.	
Válido por	Jeffry Esquivel Chavarría.	
Comentarios		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13 Documento de especificación; requerimiento Req-f-3, Control de proveedores

ID del Requerimiento	Req-f-3 Control de proveedores.		
Creado por	Jeffry Esquivel Chavarría	Modificado por:	
Fecha de creación	18-9-2023	Última Actualización:	
Módulo	Control de proveedores		
Actores	Usuario administrador		
Objetivo	Permite al usuario administrador, el poder crear, eliminar proveedores.		

Descripción	El sistema debe de permitir visualizar todos los proveedores, además podrá crear, modificar o eliminar según la necesidad.	
Importancia	ALTO	
Clasificación	Mantenimiento	
Elementos de entrada de datos	El sistema debe de solicitar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Nombre del proveedor	Nombre de la persona que vende el producto
	Nombre de empresa	Nombre de la razón social de la empresa que vende el producto
	Marcas de productos que ofrece	Lista de marcas de productos que proporciona el proveedor.
	Descuento	El sistema solicitará que ingrese el descuento que aplica cada proveedor.
Elementos de resultado de datos	El administrador podrá seleccionar si desea: Crear usuario, modificar un proveedor, además de ingresar un descuento por cada uno.	
	Nombre	Nombre del proveedor
	Empresa	Se muestra el nombre de la empresa del proveedor
	Descuento	Muestra en una lista el descuento que ofrece cada proveedor.
Restricciones y supuestos	El usuario tiene que tener el perfil de administrador, para poder realizar los cambios.	
Válido por	Jeffry Esquivel Chavarría.	

Comentarios	
-------------	--

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14 Documento de especificación; requerimiento Req-f-4, Control de artículos.

ID del Requerimiento	Req-f-4 Control de artículos		
Creado por	Jeffry Esquivel Chavarría	Modificado por:	
Fecha de creación	18-9-2023	Última Actualización:	
Módulo	Control de proveedores		
Actores	Usuario administrador		
Objetivo	Permite al usuario administrador el poder crear, eliminar artículos dentro del sistema.		
Descripción	El sistema debe de permitir visualizar todos los artículos, además podrá crear, modificar o eliminar según la necesidad.		
Importancia	ALTO		
Clasificación	Mantenimiento		
Elementos de entrada de datos	El sistema debe de solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Nombre del producto	Nombre del modelo	
	Nombre de la marca	Nombre de la marca del producto	
	Número de tallas	Lista con las tallas	

	Cantidad de unidades por talla	El sistema solicitará que ingrese el número de unidades por artículo
	Precio	El sistema solicita que indique el precio por unidad de los artículos.
	Proveedor	Seleccionar de la lista de proveedores para ser asignado
Elementos de resultado de datos	El administrador podrá seleccionar si desea: Ingresar artículos, modificar un artículo, además de ingresar un descuento por cada uno.	
	Nombre del producto	Nombre del modelo
	Nombre de la marca	Se muestra el nombre de marca del artículo
	Descuento	Muestra en una lista el descuento que ofrece cada proveedor.
	Cantidad de unidades por talla	El sistema mostrará por modelo la cantidad de unidades disponibles
	Precio	El sistema mostrará por modelo, cual es el valor por unidad
	Proveedor	El sistema al seleccionar el producto mostrará a qué proveedor fue comprado
Restricciones y supuestos	El usuario tiene que tener el perfil de administrador, para poder realizar los cambios.	
Válido por	Jeffry Esquivel Chavarría.	
Comentarios		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15 Documento de especificación; requerimiento Req-f-5, Reporte de activos y proveedores

ID del Requerimiento	Req-f-5 Reporte de activos y proveedores		
Creado por	Jeffry Esquivel Chavarría	Modificado por:	
Fecha de creación	18-9-2023	Última Actualización:	
Módulo	Reportes		
Actores	Usuario administrador		
Objetivo	Permite al usuario administrador generar reportes por artículos, proveedores, salidas e ingresos de inventarios, utilizando métodos de búsqueda por fecha, nombre, precio, entre otros.		
Descripción	El sistema debe permitir visualizar todos los artículos, todos los proveedores y los detalles de estos mismos, según la solicitud del administrador.		
Importancia	ALTO		
Clasificación	Reporte		
Elementos de entrada de datos	El administrador solicita al sistema con las opciones disponibles, la información necesaria.		
	Nombre	Descripción	
	Búsqueda por nombre	Se debe ingresar el texto en el espacio solicitado.	
	Búsqueda por marca	Se ingresa texto en el espacio solicitado	
	Búsqueda por talla	Se ingresa un número dentro del rango de tallas disponibles.	

	Búsqueda por precio	El sistema solicitará que ingrese el un monto en formato moneda.
	Fecha	El sistema solicita que una fecha en el formato mes-día-año.
	Proveedor	Debe ingresar en formato texto el nombre del proveedor que desea ubicar.
Elementos de resultado de datos	El administrador podrá visualizar las consultas que desea al sistema, realizando las relaciones que mejor se adecuen a lo que se busca.	
	Reporte por nombre	Nombre del modelo
	Reporte por fecha	Se podrá visualizar la información que solicitó por el rango de fecha.
	Reporte por marca	Se podrá visualizar las especificaciones del producto por marca, así como la cantidad de unidades
	Reporte por precio	El reporte generado permite visualizar los precios por artículo seleccionado.
	Reporte por proveedor	El reporte generado permite visualizar los proveedores y las condiciones que ofrecen.
Restricciones y supuestos	El usuario tiene que tener el perfil de administrador, para poder generar los reportes	
Válido por	Jeffry Esquivel Chavarría.	
Comentarios		

Fuente: Elaboración propia

5.2 Diseño de la propuesta

Cuando la investigación se planteó para el desarrollo de un sistema de control de inventario, se necesita generar un plan detallado de los procesos que conlleva, para esto se utilizarán casos de usos, diagramas de secuencia, además se presentará prototipos de la interfaz del sistema por medio de la herramienta de Microsoft Word y sus bloques para diseño.

5.3 Casos de Uso

Los siguientes casos de uso brindarán una guía específica del funcionamiento del sistema, con un esquema de acción y reacción, para detallar la lógica del sistema, enfocado en la mejora del modelo de negocios de empresa familiar inversiones Cerdas Álvarez.

Tabla 16 Caso de uso: C01 Inicio de sesión

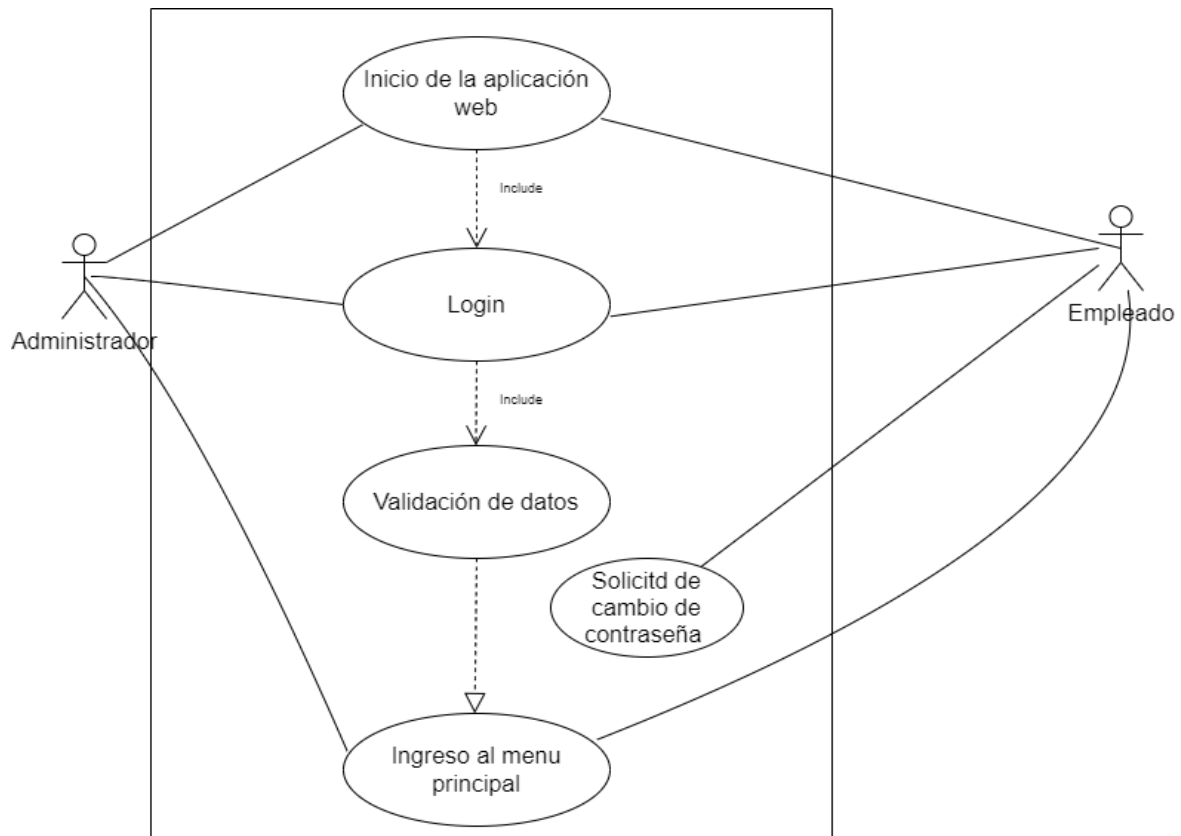
ID del caso de uso	C01 Inicio de sesión		
Creado por:	Jeffry Esquivel Chavarría	Modificado por	
Fecha de creación	20/8/2023	Última actualización	
Actores	Usuarios de la plataforma		
Objetivo	Otorgar el permiso para el ingreso del usuario final al sistema.		
Requerimientos asociados	Req-f-1 Inicio sesión		
Importancia / Prioridad	ALTA		
Precondiciones	Debe de existir ya en el sistema ya el usuario y contraseña del usuario.		

Postcondiciones	Una vez ingresadas correctamente las credenciales el sistema debe de desplegar el menú con los accesos dados.
Flujo principal / Normal de los eventos	
1. El usuario necesita abrir el acceso directo del sistema, el lo redireccionará al navegador de preferencias.	
2. La pantalla muestra una caja de texto en donde el sistema indica que ingrese el correo y la contraseña que previamente se debió de crear.	
3. Con la validación correcta el sistema permite que el usuario ingrese al sistema.	
Flujo alternativo	
1. El sistema no permite que ingrese la información solicitada	
2. Las credenciales ingresadas son incorrectas	
3. El sistema indica que existe un error con el usuario o con la contraseña.	
4. El usuario indica que olvidó la contraseña o el usuario.	
5. El sistema redirige a pantalla para recuperar la contraseña.	
Extensiones o inclusiones	
La información del usuario debe ser correcta para que logre ingresar al sistema.	
Notas u observaciones	Tiene que existir el usuario en el sistema previamente.

Elaboración: fuente propia

5.3.1 Diagrama de caso de uso, inicio de sesión.

Ilustración 5 Diagrama de caso de uso, inicio de sesión



Fuente: Elaboración propia

Tabla 17 Caso de uso: C02 Administración de usuarios

ID del caso de uso	C01 Administración de usuarios		
Creado por:	Jeffry Esquivel Chavarría	Modificado por	
Fecha de creación	20/8/2023	Última actualización	
Actores	Administrador de plataforma		
Objetivo	Crear, editar o eliminar usuarios		

Requerimientos asociados	Req-f-2 Administración de usuarios
Importancia / Prioridad	ALTA
Precondiciones	El usuario debe de contar con permisos de administrador.
Postcondiciones	Una vez ingresadas correctamente las credenciales el sistema debe de desplegar el menú con las opciones para cambiar los estados de los usuarios.
Flujo principal / Normal de los eventos	
1. El usuario debe de tomar la decisión de cual tarea va a realizar, ya sea: crear un usuario, editar o eliminar.	
2. Crear usuario: El administrador debe de seleccionar la opción y llenarla información que el sistema le solicita.	
3. Editar usuario: El administrador debe buscar, ya sea por nombre, o seleccionando de la lista que el sistema despliega para poder realizar las modificaciones de los campos del perfil del usuario.	
4. Eliminar usuario: El administrador debe buscar, ya sea por nombre, o seleccionando de la lista, una vez que lo seleccionó debe de presionar el botón de eliminar y confirmar la decisión.	
Flujo alterno	
1. El administrador no puede crear un usuario nuevo, el sistema le solicita que llene bien los espacios.	
2. El sistema no permite que cambie los datos del usuario seleccionado, le indica que debe de respetar el formato de los espacios seleccionados.	
3. El sistema no permite eliminar al usuario seleccionado, indica que no tiene los privilegios para hacerlo.	
Extensiones o inclusiones	

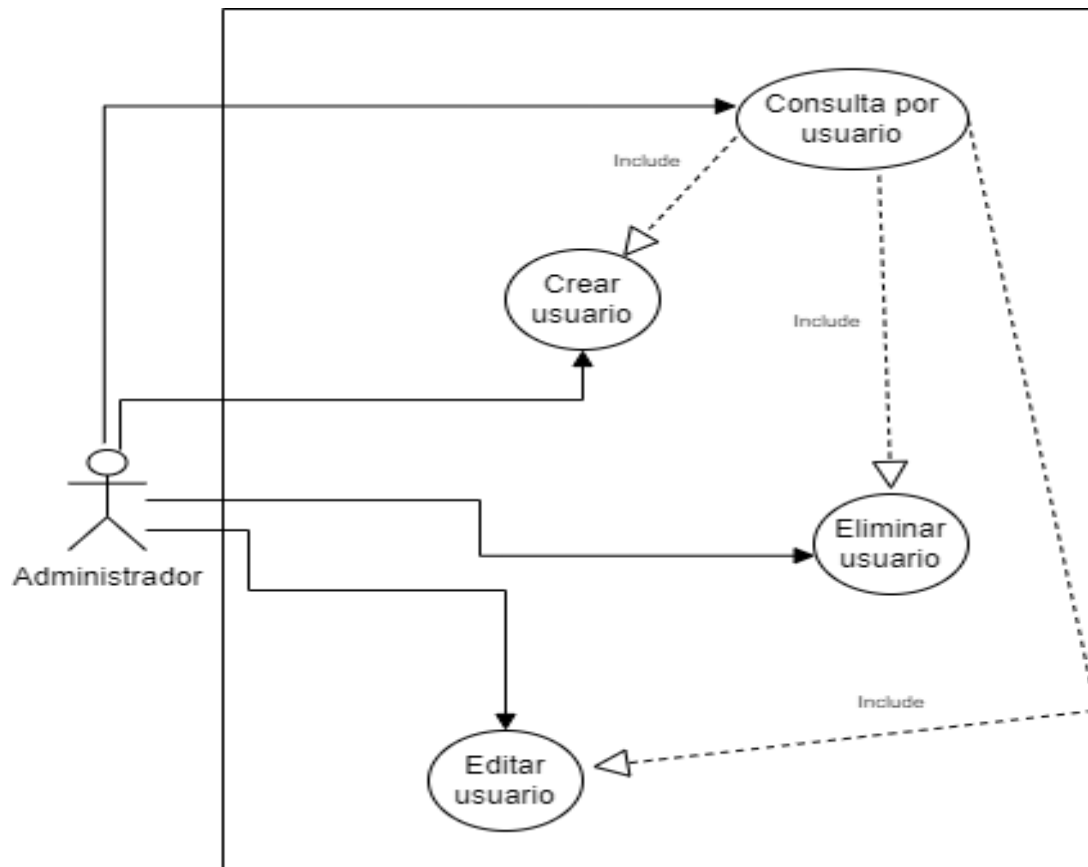
Tiene que confirmar la información del usuario seleccionado.

Notas u observaciones

Tiene que contar con permisos de administrador para poder realizar los cambios.

Elaboración: fuente propia

Ilustración 6 Diagrama de administración de usuarios



Fuente: Elaboración propia

Tabla 18 Caso de uso: C03 Control de proveedores

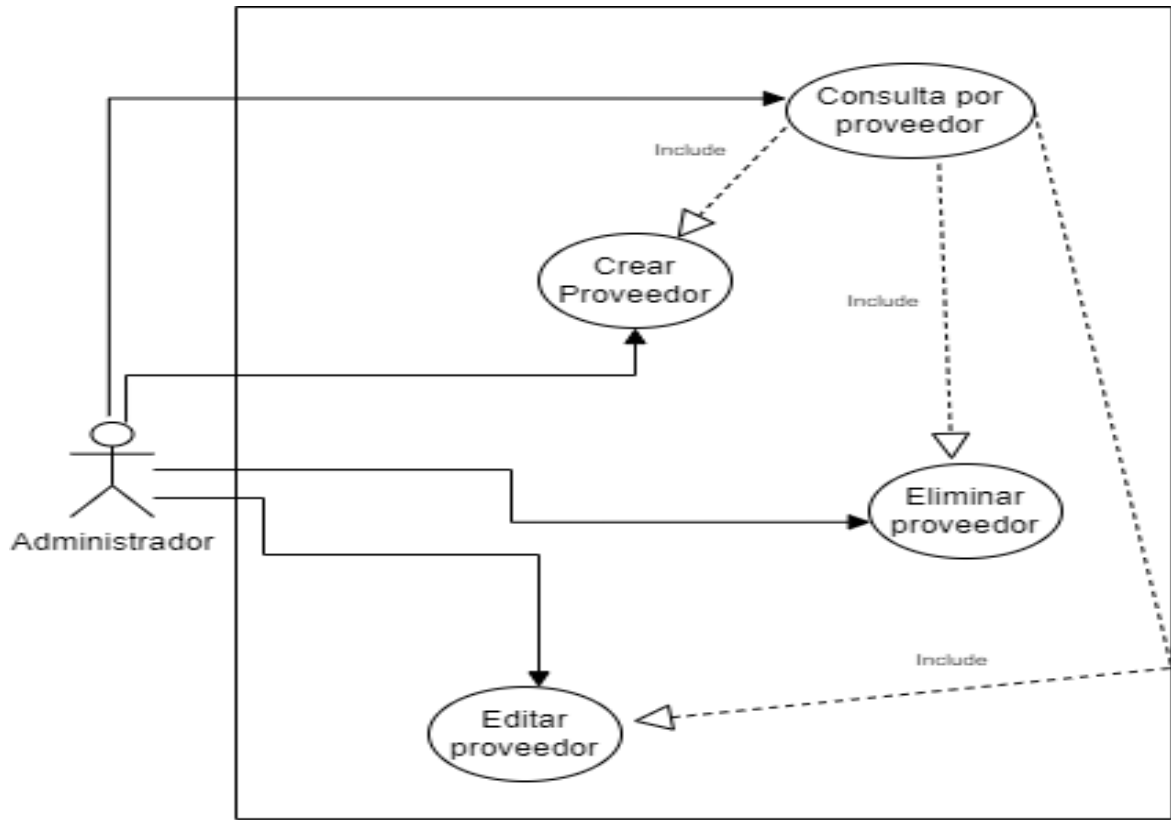
ID del caso de uso	C03 Control de proveedores		
Creado por:	Jeffry Esquivel Chavarría	Modificado por	
Fecha de creación	20/8/2023	Última actualización	

Actores	Administrador y asistente administrativo
Objetivo	Crear, editar o eliminar proveedores
Requerimientos asociados	Req-f-3 Administración de proveedores
Importancia / Prioridad	ALTA
Precondiciones	El usuario debe de contar con permisos de administrador.
Postcondiciones	El usuario debió de ingresar las credenciales y posteriormente seleccionar en el menú administración de proveedores.
Flujo principal / Normal de los eventos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe de tomar la decisión de cual tarea va a realizar, ya sea: crear un proveedor, editar o eliminar. 	
<ol style="list-style-type: none"> 2. Crear Proveedor: El administrador debe de seleccionar la opción y llenarla información que el sistema le solicita. 	
<ol style="list-style-type: none"> 3. Editar Proveedor: El administrador debe buscar, ya sea por nombre, o seleccionando de la lista que el sistema despliega para poder realizar las modificaciones de los campos del perfil del usuario. 	
<ol style="list-style-type: none"> 4. Eliminar Proveedor: El administrador debe buscar, ya sea por nombre, o seleccionando de la lista, una vez que lo seleccionó debe de presionar el botón de eliminar y confirmar la decisión. 	
Flujo alterno	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador no puede crear un artículo nuevo, el sistema le solicita que llene bien los espacios. 	
<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema no permite que cambie los datos del artículo seleccionado, le indica que debe de respetar el formato de los espacios seleccionados. 	
<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema no permite eliminar al artículo seleccionado, indica que no tiene los privilegios para hacerlo. 	

Extensiones o inclusiones	
Tiene que confirmar la información del proveedor seleccionado.	
Notas u observaciones	Tiene que contar con permisos de administrador para poder realizar los cambios.

Elaboración: fuente propia

Ilustración 7 Diagrama de administración de proveedores



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19 Caso de uso: C03 Control artículos

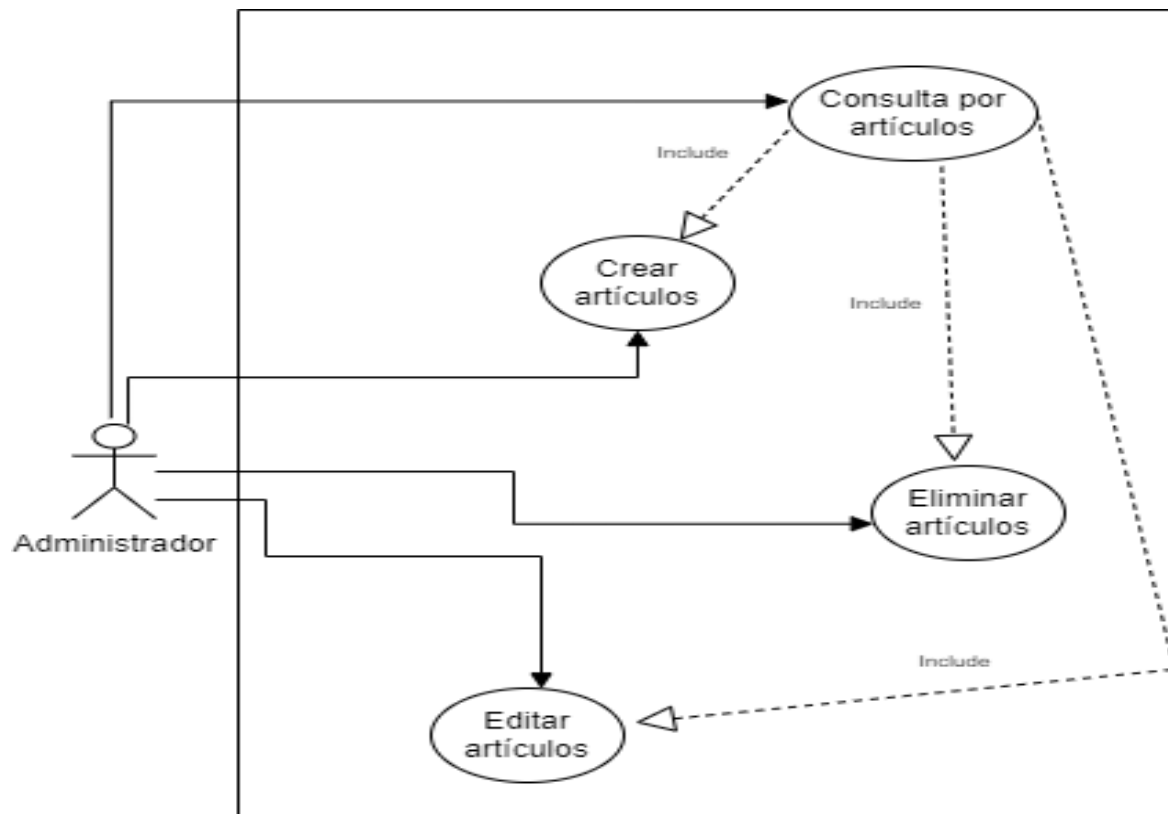
ID del caso de uso	C04 Control de artículos		
Creado por:	Jeffry Esquivel	Modificado por	
	Chavarría		

Fecha de creación	20/8/2023	Última actualización	
Actores	Administrador y asistente administrativo		
Objetivo	Crear, editar o eliminar artículos		
Requerimientos asociados	Req-f-4 Administración de artículos.		
Importancia / Prioridad	ALTA		
Precondiciones	El usuario debe de contar con permisos de administrador.		
Postcondiciones	El usuario debió de ingresar las credenciales y posteriormente seleccionar en el menú administración de artículos.		
Flujo principal / Normal de los eventos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe de tomar la decisión de cual tarea va a realizar, ya sea: crear un artículo, editar o eliminar. 			
<ol style="list-style-type: none"> 2. Crear Artículo: El administrador debe de seleccionar la opción y llenarla información que el sistema le solicita. 			
<ol style="list-style-type: none"> 3. Editar Artículo: El administrador debe buscar, ya sea por artículo, o seleccionando de la lista que el sistema despliega para poder realizar las modificaciones de los campos del artículo. 			
<ol style="list-style-type: none"> 4. Eliminar Artículo: El administrador debe buscar, ya sea por nombre, o seleccionando de la lista, una vez que lo seleccionó debe de presionar el botón de eliminar y confirmar la decisión. 			
Flujo alterno			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador no puede crear un proveedor nuevo, el sistema le solicita que llene bien los espacios. 			
<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema no permite que cambie los datos del artículo seleccionado, le indica que debe de respetar el formato de los espacios seleccionados. 			

3. El sistema no permite eliminar el artículo seleccionado, indica que no tiene los privilegios para hacerlo.	
Extensiones o inclusiones	
Tiene que confirmar la información del proveedor seleccionado.	
Notas u observaciones	Tiene que contar con permisos de administrador para poder realizar los cambios.

Elaboración: fuente propia

Ilustración 8 Diagrama del módulo de administración de artículos.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20 Caso de uso: C05 Reportes de activos y proveedores

ID del caso de uso	C05 Reporte de activos y proveedores		
Creado por:	Jeffrey Esquivel Chavarría	Modificado por	
Fecha de creación	20/8/2023	Última actualización	
Actores	Administrador y asistente administrativo		
Objetivo	Generar reportes de proveedores y activos.		
Requerimientos asociados	Req-f-5 Reporte de activos y proveedores.		
Importancia / Prioridad	ALTA		
Precondiciones	El usuario debe de contar con permisos de administrador.		
Postcondiciones	El usuario debió de ingresar las credenciales y posteriormente seleccionar en el menú administración de reportes de activos y proveedores.		
Flujo principal / Normal de los eventos			
1. El administrador selecciona el indicador al cual desea realizar un reporte ya sea: artículos, proveedores.			
2. El administrador selecciona la fecha en el formato solicitado, por el sistema.			
3. Presionar el botón de “Generar Reporte”			
Flujo alternativo			
1. El administrador no tiene los permisos necesarios para generar los reportes			
2. Al seleccionar los artículos y proveedores, el sistema indica que no existe relación.			
3. El reporte generado por el sistema no se visualiza en su totalidad.			
Extensiones o inclusiones			

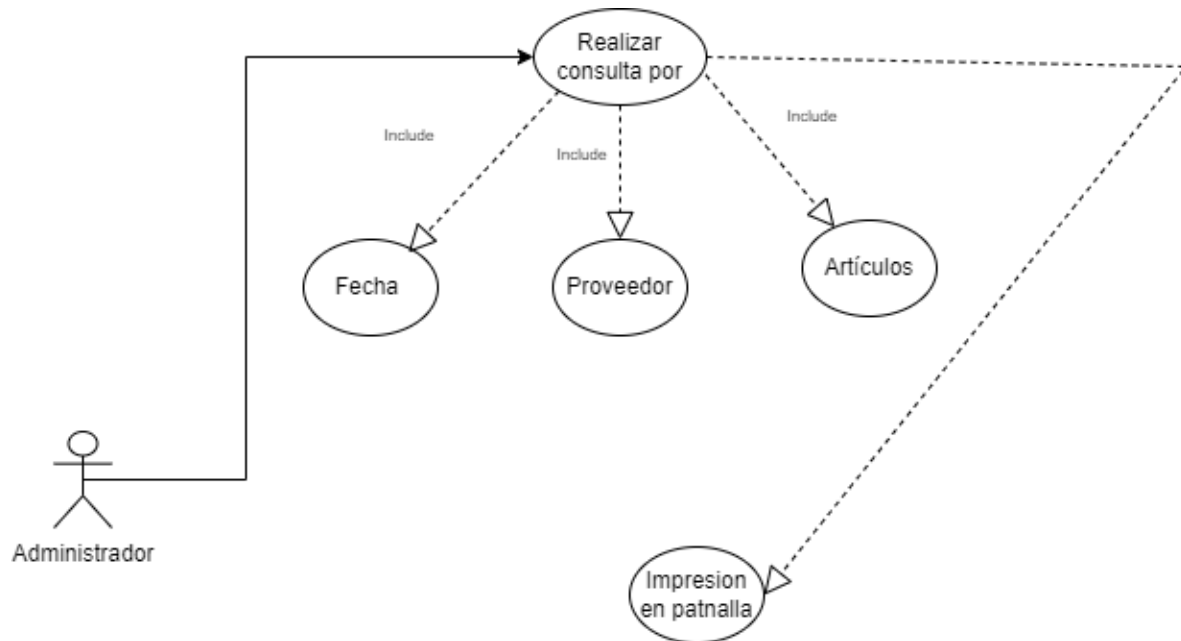
Tiene que confirmar la información de los indicadores que desea, para poder generar los reportes.

Notas u observaciones

Tiene que contar con permisos de administrador para poder realizar los cambios.

Elaboración: fuente propia

Ilustración 9 Diagrama del módulo de administración de artículos.



Fuente: Elaboración propia.

5.4.1 Diagramas de secuencia

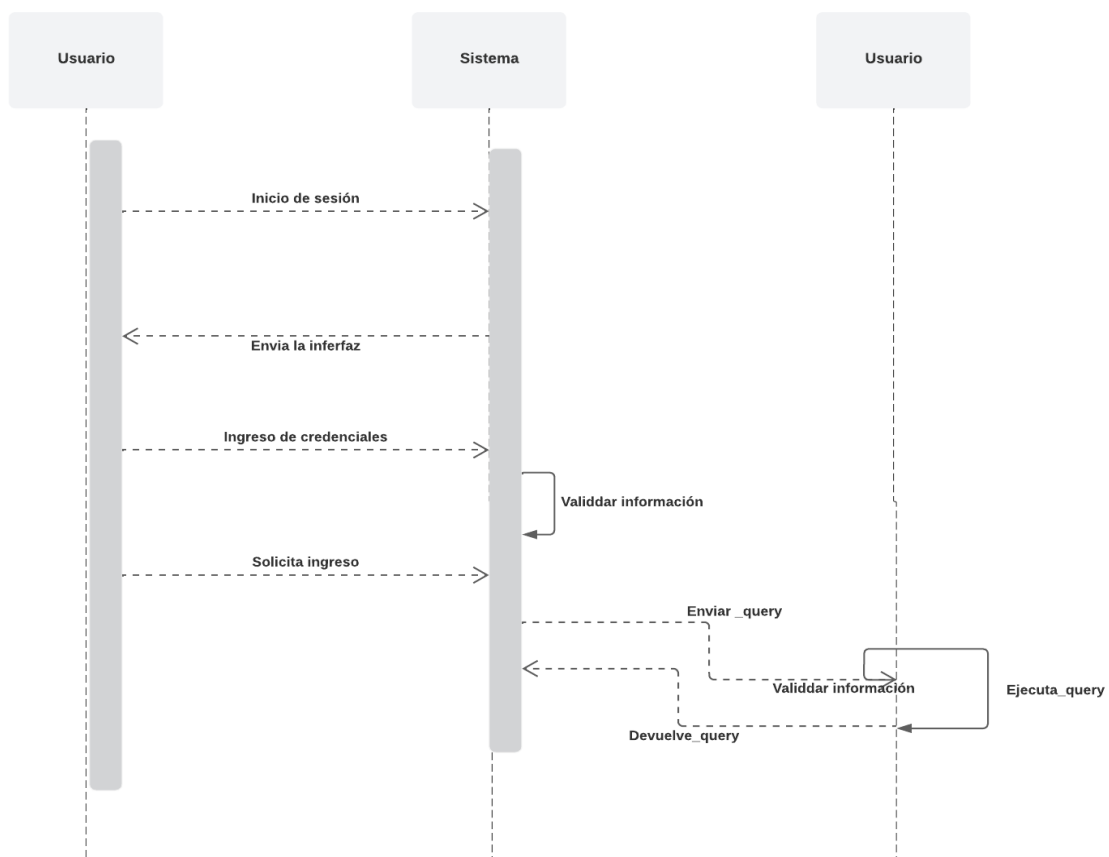
Con los diagramas de secuencia podemos desarrollar por medio de ilustraciones las interacciones entre las diferentes partes que conforman el sistema, por lo que podemos identificar una línea de tiempo en donde el diagrama inicia en la parte superior y desciende

gradualmente para marcar la secuencia y las interacciones, en donde se logra identificar los procedimientos y los actores y el comportamiento esperado por el sistema.

(ALAVA, 2015)

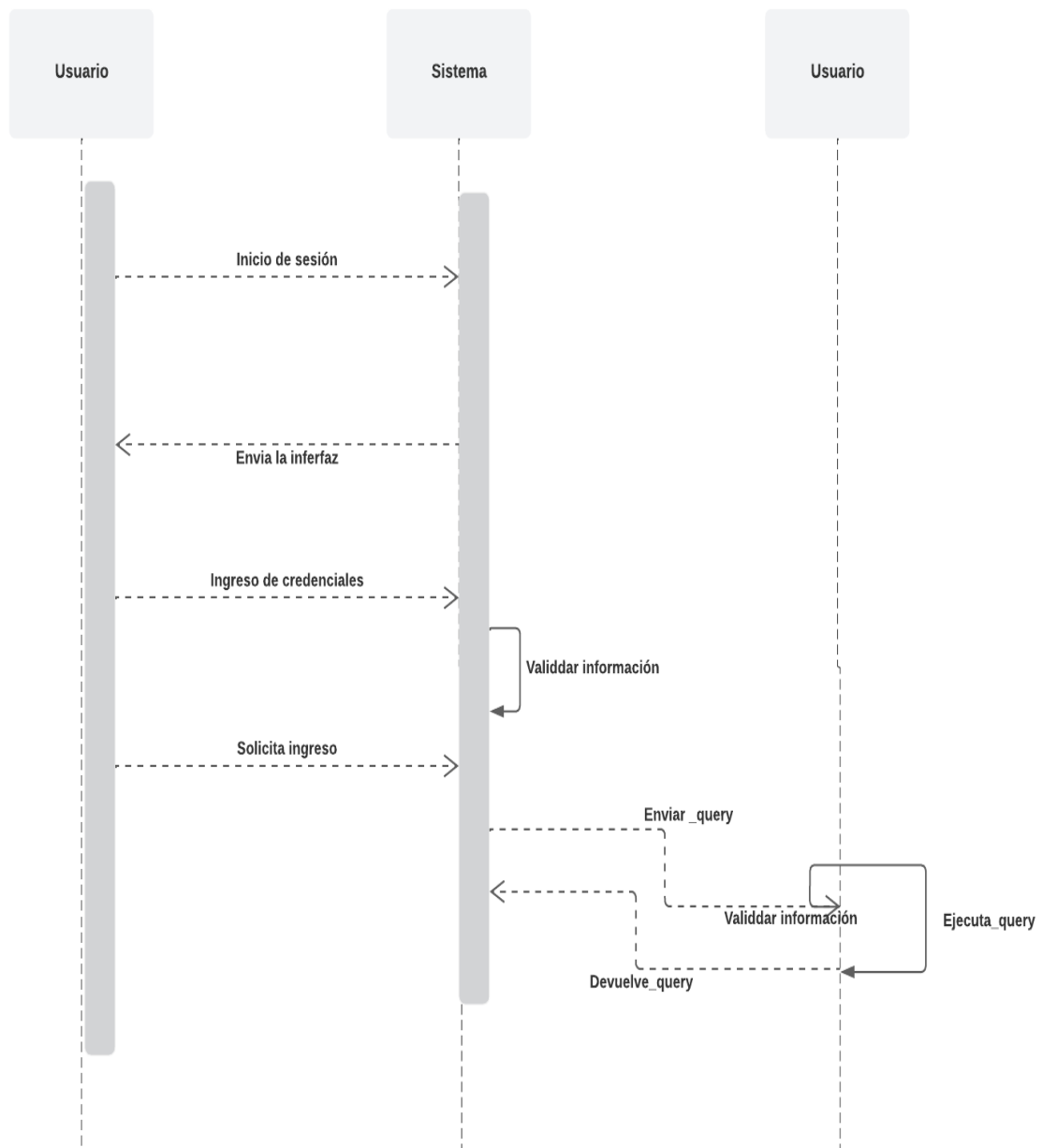
Los diagramas de secuencia forman parte del grupo de los diagramas de comportamiento, se utilizan principalmente para describir la secuencia que se debe realizar cuando se ejecuta un proceso.

Ilustración 10 Diagrama de inicio de sesión



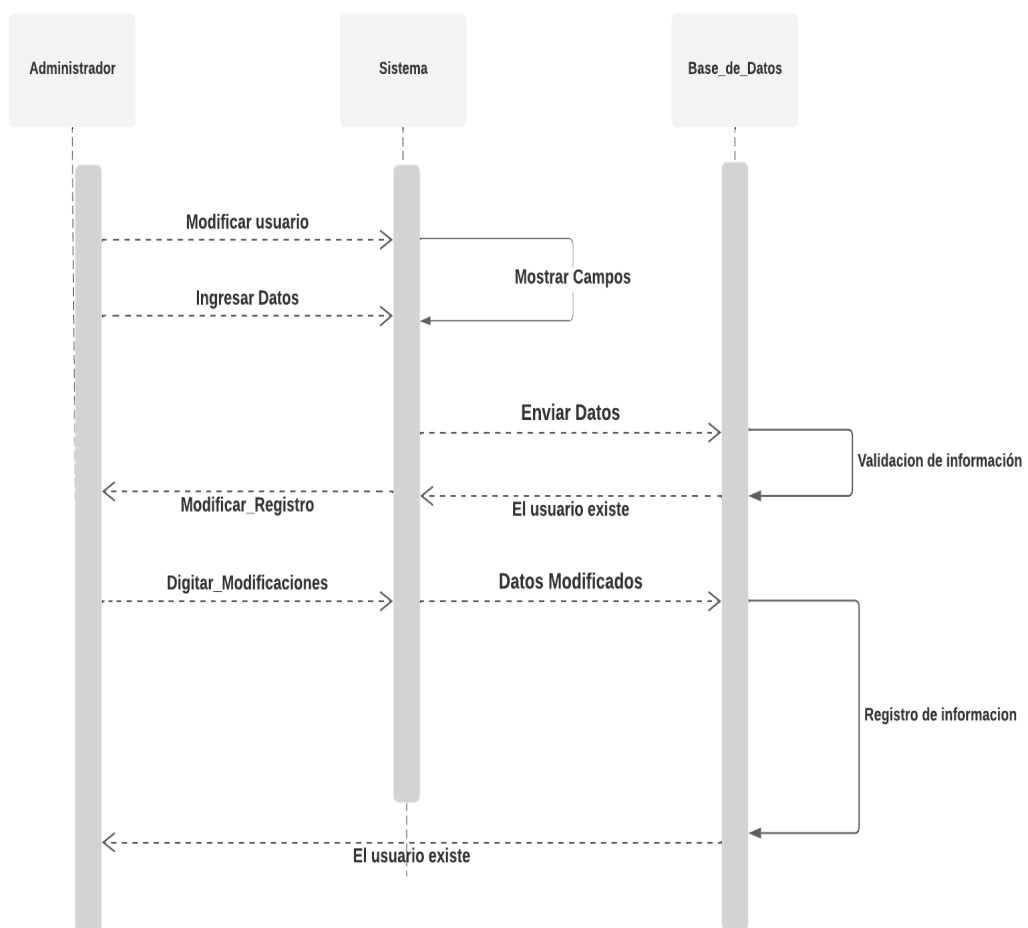
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 11 Diagrama de secuencia: Administración de inicio de sesión



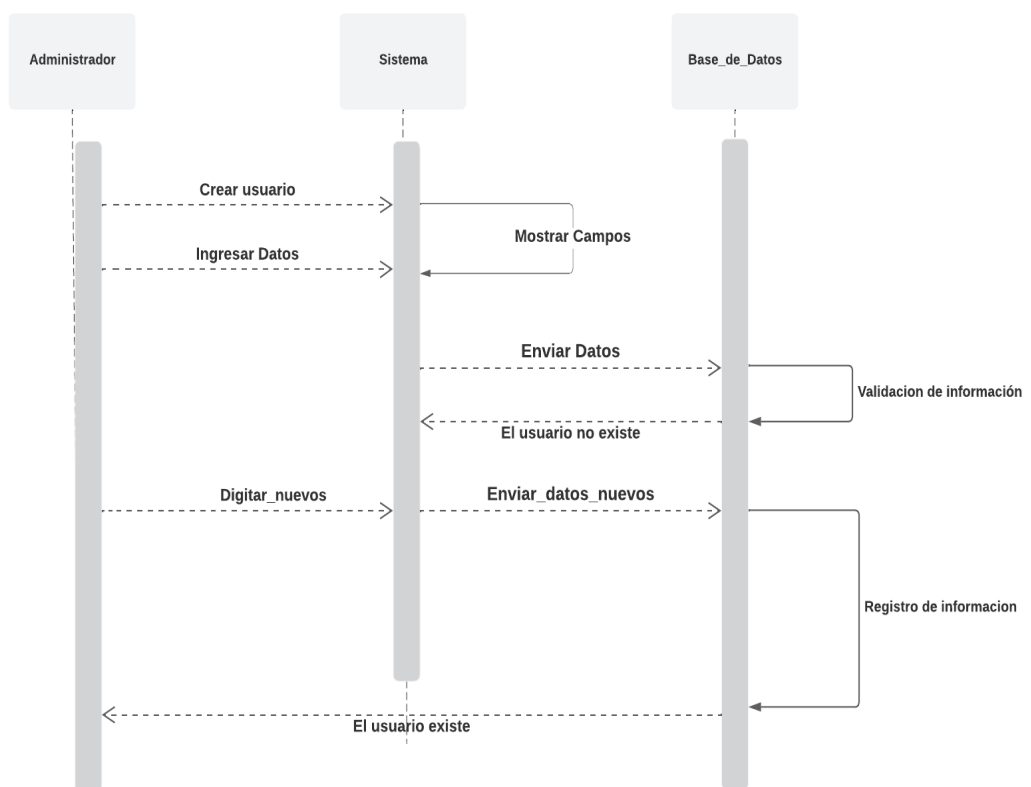
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 12 Diagrama de secuencia: Edición de usuario



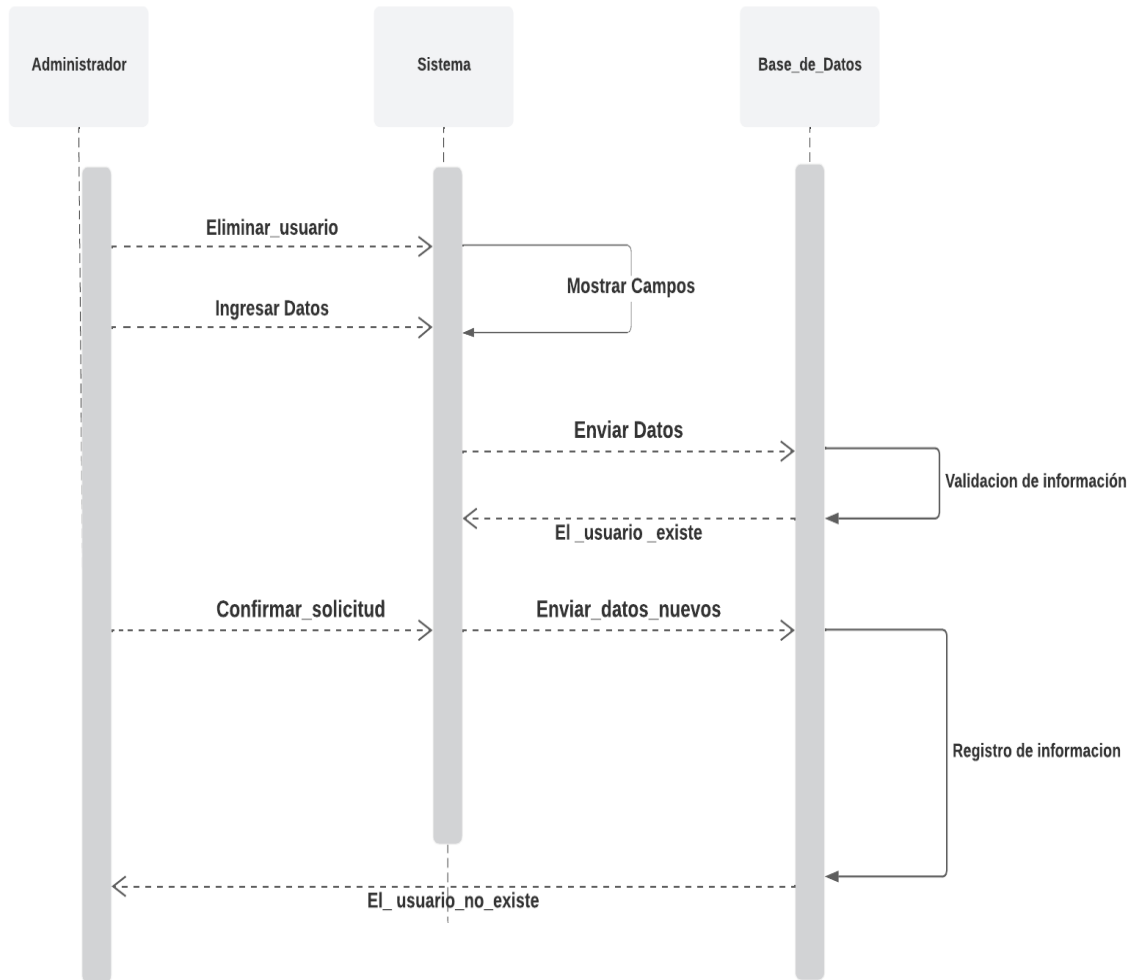
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 13 Diagrama de secuencia: Crear usuario



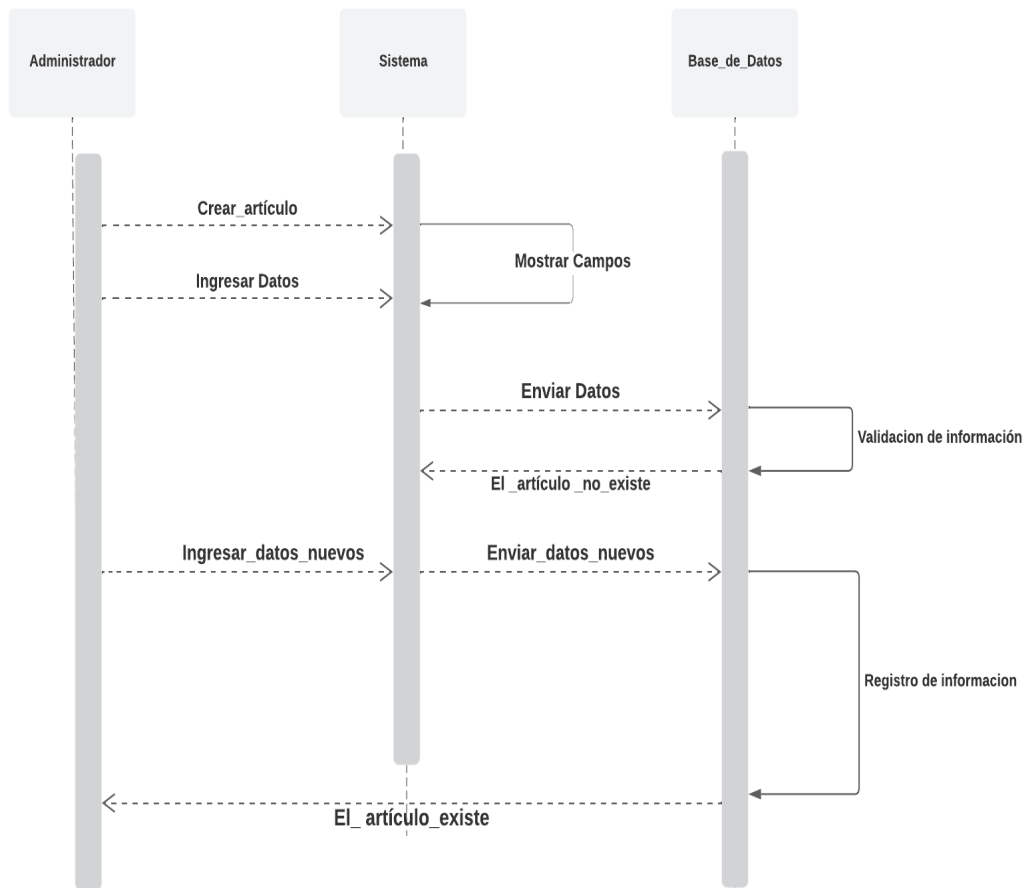
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 14 Diagrama de secuencia: Eliminar usuario



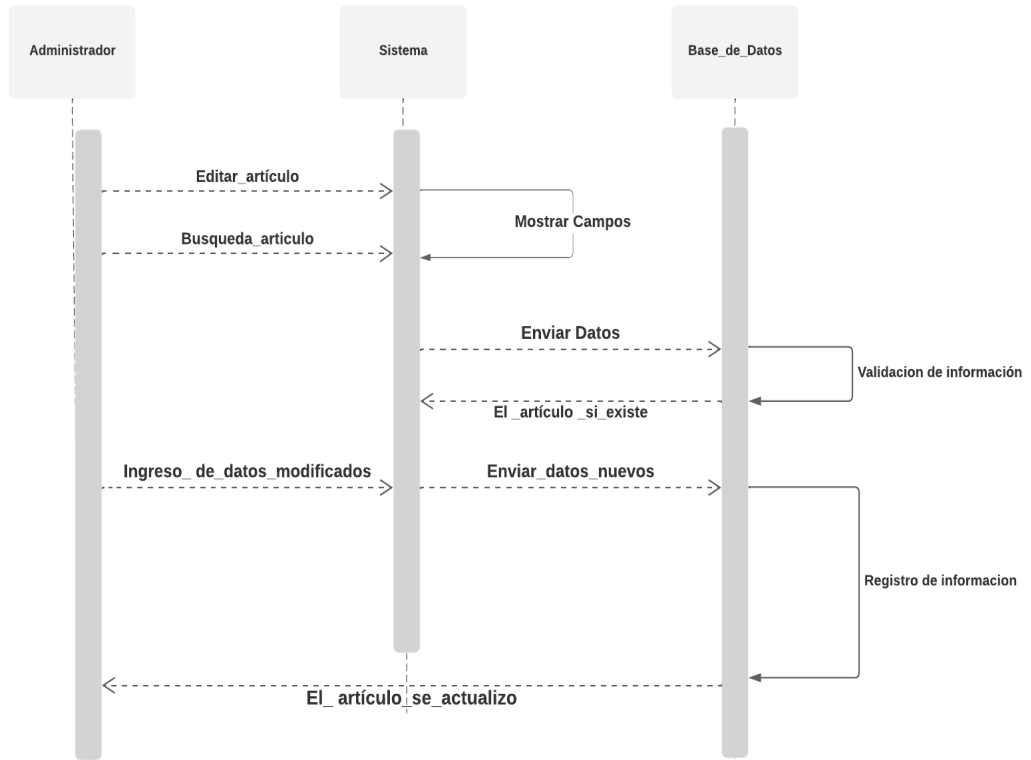
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 15 Diagrama de secuencia: Crear Artículos



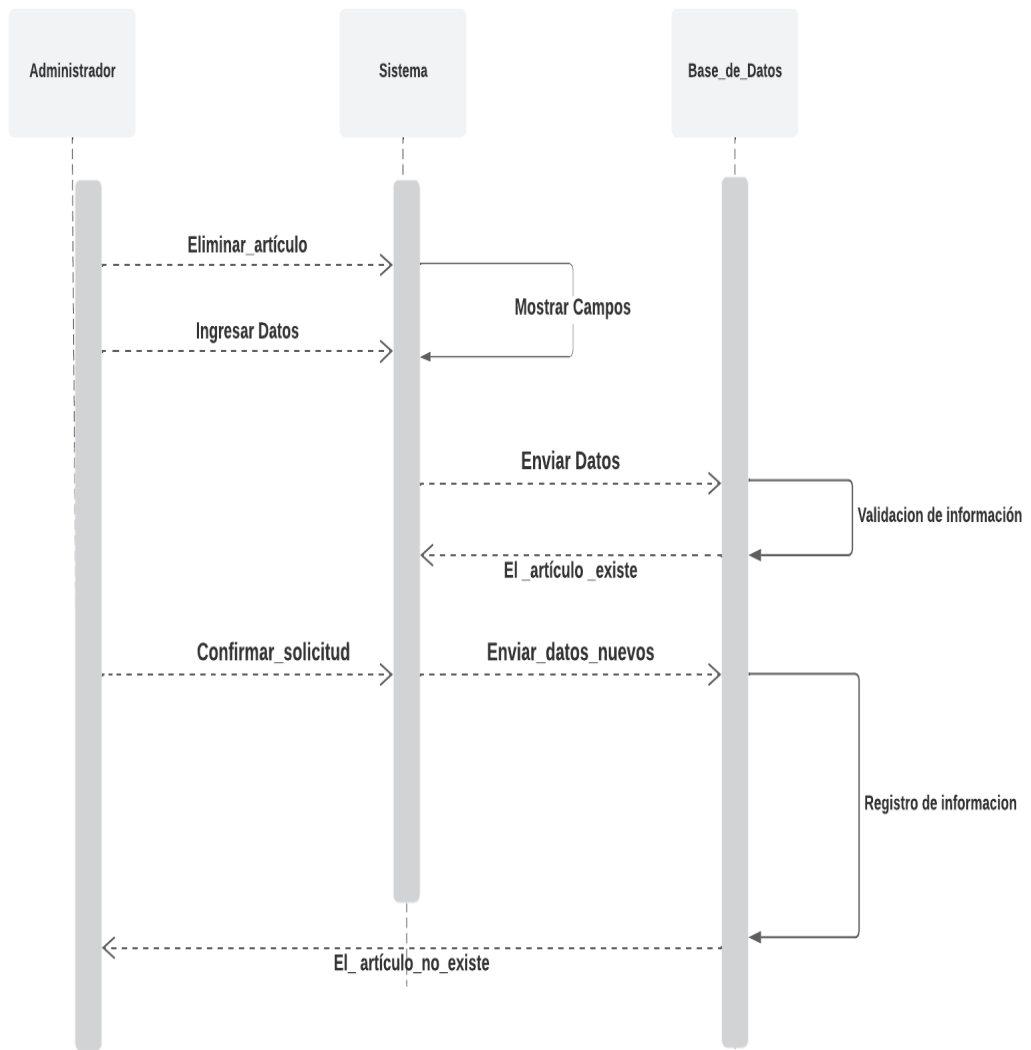
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 16 Diagrama de secuencia: Editar Artículos



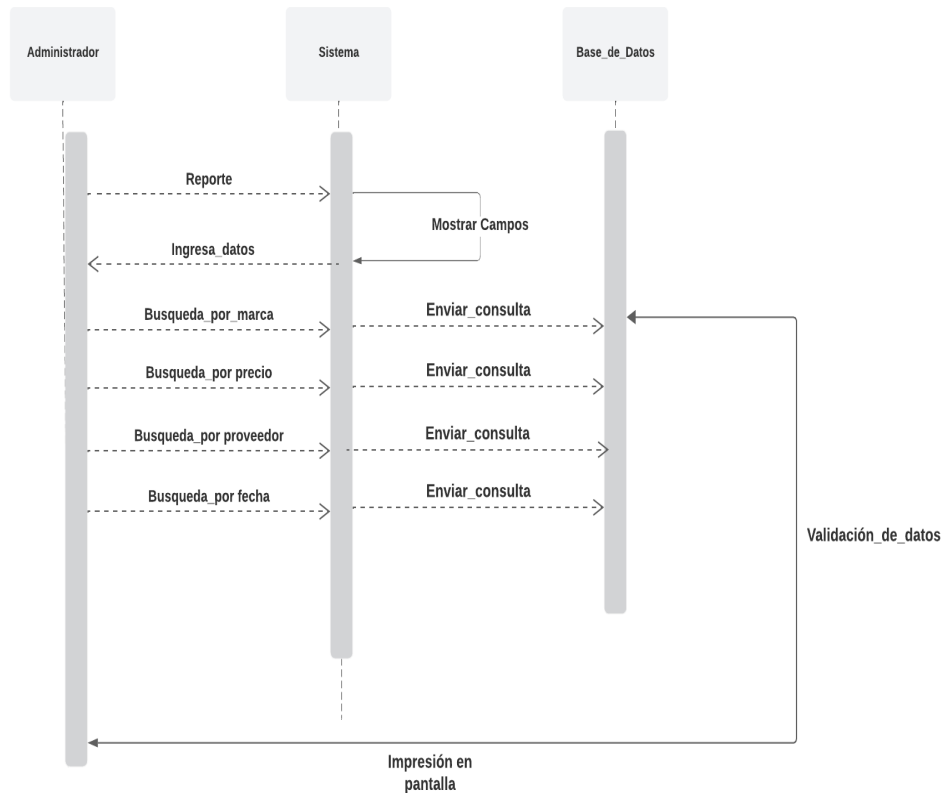
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 17 Diagrama de secuencia: Eliminar Artículo



Fuente Elaboración propia

Ilustración 18 Diagrama de secuencia: Generación de reporte



Fuente: Elaboración propia

5.5.1 Diseño de Interfaz

A continuación, se presentará información del prototipado del sistema, en el cual se desarrolla el comportamiento de cada pantalla, como línea inicial aplicando buenas prácticas para la implementación se diseña y después se ejecuta para el entendimiento de la lógica y simbología como lo indica Kurt Spang.

(Eunsa, 2009)

Así, el diseño como un orden de pensamiento, no sólo se asiste de disciplinas afines, sino que forma parte de sus procesos con el entendido de que no se realiza sin un propósito particular, en el caso de la semiótica del conocimiento de los signos y su significación. (Eunsa,2009).

Ilustración 19 Diseño de página: Iniciar sesión

Inicio de Sesión

Login

Usuario

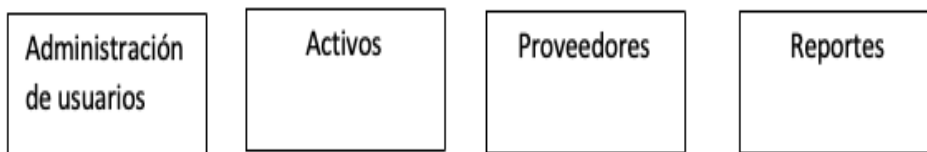
Contraseña

[Olvide mi contraseña](#)

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 20 Diseño de página: Menú principal

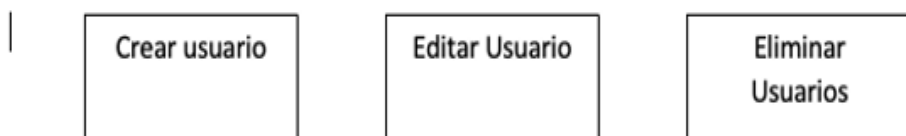
Pantalla Principal



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 21 Diseño de página: Administración de usuarios

Administración de usuarios



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 22 Diseño de página: Crear usuarios

Crear Usuario

Detalles de usuario:

Nombre
Primero Apellido
Segundo Apellido
Correo
Dirección
Teléfono



Administrador



Empleado Regular

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 23 Diseño de página: Editar usuarios

Editar Usuario

Buscar

Editar

+	
Nombre	Jeffry
Primer Apellido	Esquivel
Segundo Apellido	Chavarría
Correo	jeffreycopex@gmail.com
Dirección	Pozos de Santa Ana
Teléfono	88389035
Rol del usuario	Administrador

Guardar

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 24 Diseño de Eliminar usuario

Eliminar Usuario

Nombre	Jeffry
Primer Apellido	Esquivel
Segundo Apellido	Chavarría
Correo	jeffreycopex@gmail.com
Dirección	Pozos de Santa Ana
Teléfono	88389035
Rol del usuario	Administrador

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 25 Diseño de página: Crear proveedores

Crear Proveedores

Detalles del Artículo:

Nombre empresa	<input type="text"/>
Nombre Vendedor	<input type="text"/>
Dirección	<input type="text"/>
Teléfono	<input type="text"/>
Correo	<input type="text"/>
Descuento	<input type="text"/>
Semanas de Despacho	<input type="text"/>

Fuentes: Elaboración propia

Ilustración 26 Diseño de página: Editar proveedores

Editar Proveedores

Detalles del Artículo:

Nombre empresa	Distribuidora Caracol
Nombre Vendedor	Juan Pablo Vargas Tenorio
Dirección	San José Centro
Teléfono	24657700
Correo	distribuidoracaracol@gmail.com
Descuento	5%
Semanas de Despacho	3

Guardar

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 27 Diseño de página: Eliminar proveedores

Eliminar proveedores

Buscar

Detalles del Artículo:

Nombre empresa	Distribuidora Caracol
Nombre Vendedor	Juan Pablo Vargas Tenorio
Dirección	San José Centro
Teléfono	24657700
Correo	distribuidoracaracol@gmail.com
Descuento	5%
Semanas de Despacho	3

Guardar

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 28 Diseño de página: Crear Artículos

Crear Artículos

Detalles del Artículo:

Marca	
Modelo	
Color	
Talla	
Cantidad	
Precio	
Descripción	
Proveedor	▼

Guardar

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 29 Diseño de página: Editar Artículos

Editar Artículos

Detalles del Artículo: **Editar**

Marca	Nike
Modelo	Air
Color	Blanco
Talla	42
Cantidad	15
Precio	5000
Descripción	Modelo Original

Guardar

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 30 Diseño de página: Eliminar Artículos

Eliminar Artículos

Buscar

Detalles del Artículo: Seleccionar

Marca	Nike
Modelo	Air
Color	Blanco
Talla	42
Cantidad	15
Descripción	Tenía modelo Original

Eliminar

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 31 Diseño de página: Reportes

Reportes

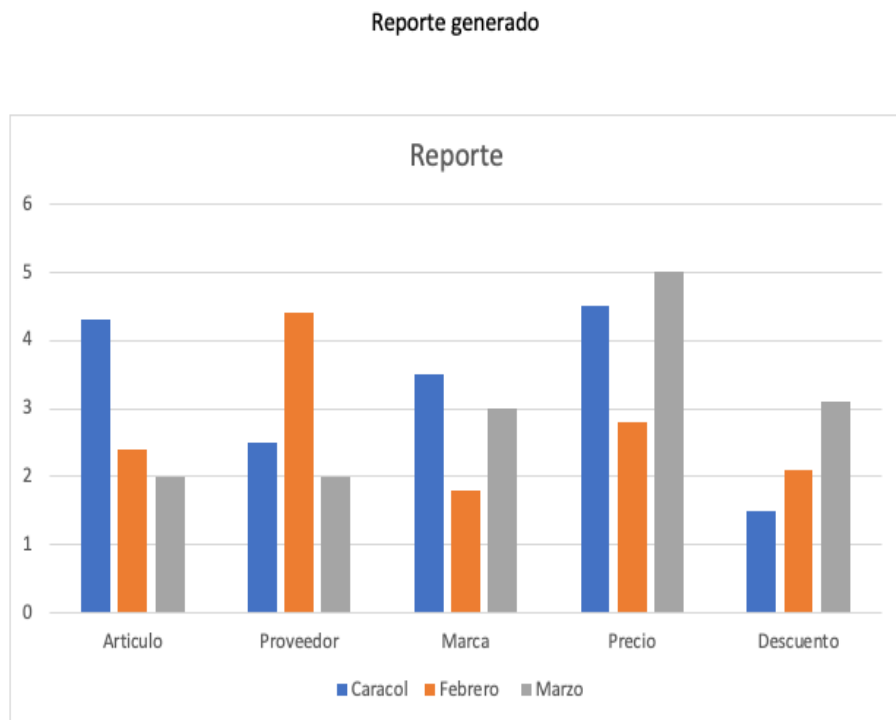
Artículos ▼	Proveedor ▼	Descuento ▼	Precio ▼
----------------	----------------	----------------	-------------



The image shows a date selection widget. At the top, there is a text input field containing '9/8/2023'. Below it is a calendar for the month of 'agosto 2023'. The days of the week are abbreviated as 'lu', 'ma', 'mi', 'ju', 'vi', 'sá', 'do'. The date '28' is highlighted in blue. At the bottom of the calendar is a button labeled 'Hoy'.

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 32 Diseño de página: Reporte generado



Fuente: Elaboración propia

5.6.1 Desarrollo del sistema

Posterior del diseño de prototipo de las diferentes pantallas del sistema, se continuó con la presentación de la secuencia lógica de las pantallas ya en ejecución, en cada una de ellas se mostrará la implementación de los requerimientos ya plasmados como un sistema con la conclusión de las etapas de los capítulos anteriores.

5.6.2 Desarrollo del código

El desarrollo del código, se utilizó el lenguaje de programación C# con el modelo de programación a objetos, el cual busca que el programa sea más robusto, la cual

brinda la interacción por medio de la creación de clases, las cuales permitirán la creación objetos basados en las funcionalidades de las clases.

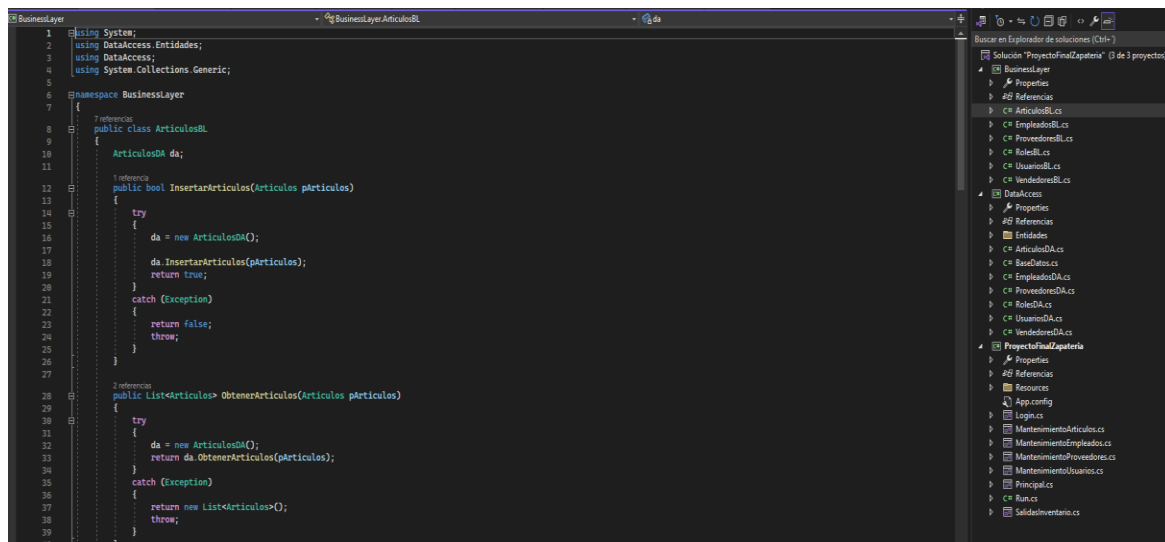
(Canelo, 2020)

Con el paradigma de Programación Orientado a Objetos lo que buscamos es dejar de centrarnos en la lógica pura de los programas, para empezar a pensar en objetos, lo que constituye la base de este paradigma. Esto nos ayuda muchísimo en sistemas grandes, ya que, en vez de pensar en funciones, pensamos en las relaciones o interacciones de los diferentes componentes del sistema.

5.6.3 Clases para objetos

Al trabajar con programación orientada objetos se crearon diferentes clases como artículos, empleados, proveedores, usuarios, usuarios entre otras, en donde se crearon diferentes funciones las cuales fueron utilizadas para la creación de objetos.

Ilustración 33 Modelado de Clases



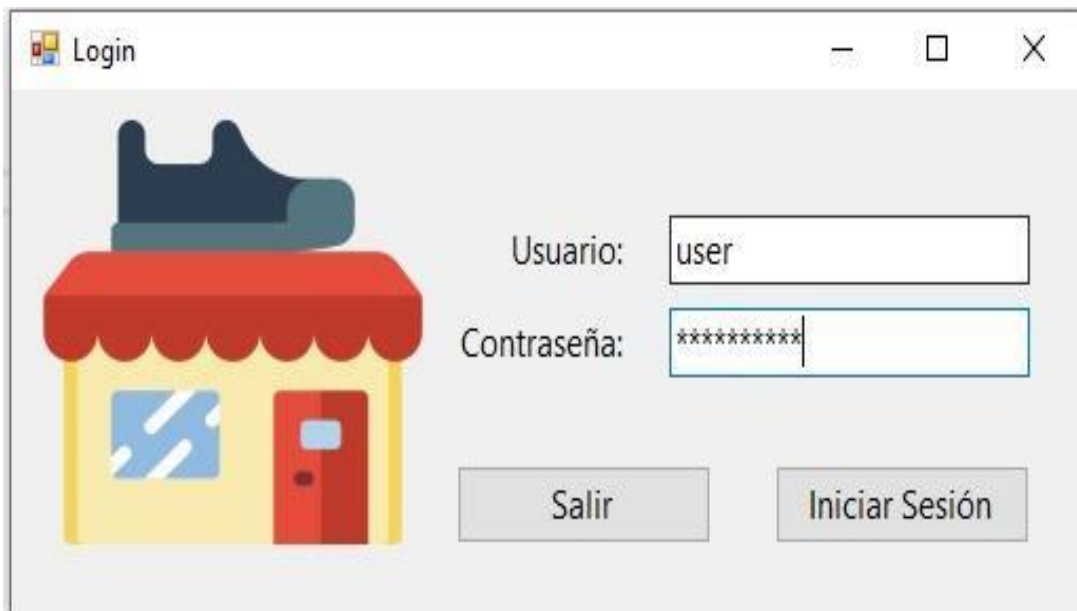
Fuente: Elaboración propia

5.6.4 Pantalla Inicio de sesión

En la pantalla de inicio de sesión tiene muchísima importancia en el funcionamiento del sistema, es el primer filtrado para limitar quién puede ingresar a manipularlo y quienes pueden ingresar a visualizar.

Está conformado por dos campos de ingreso de texto, el primero es el dónde se coloca el usuario que previamente fue creado en el sistema, el segundo espacio es para la contraseña, deben de coincidir ambos campos para permitir el ingreso del usuario al sistema.

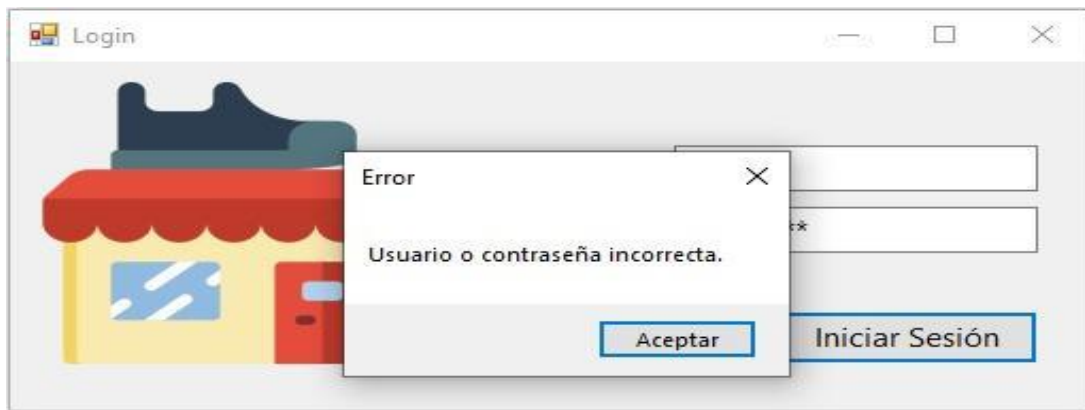
Ilustración 34 Pantalla inicio de sesión



Fuente: Elaboración propia

En el caso de que alguno de los datos ingresado no corresponde, se presentarán pantallas emergentes indicando “Usuario o contraseña incorrecta”.

Ilustración 35 Mensaje de error de login



Fuente: Elaboración propia

Si no recuerda alguno de los datos, pueden solicitar al administrador del sistema que restablezca la misma desde el panel de administración de usuarios.

5.6.5 Pantalla Menú principal

Esta sección cuenta con visualizaciones, la perspectiva del usuario “administrador” y del usuario “empleado” primero se desarrollará la venta con los permisos administrativos.

Ilustración 36 Pantalla principal



Fuente: Elaboración propia

Al ingresar podemos visualizar un panel con 3 módulos o páginas, con los nombres: “Empleados”, “Artículos” y “Proveedores”, los cuales al presionar clic en cualquiera de ellos ingresamos según la necesidad del usuario administrador.

Visualización del usuario “empleado”, al ingresar con este perfil, se logra visualizar el módulo de artículos y proveedores, el perfil solo permite visualizar, no permite realizar cambios en ninguno de ellos.

5.7.1 Pantalla Control de empleados

En este módulo, solo la persona que cuente con el perfil “Administrador” podrá ingresar, ya dentro del se visualiza diferentes acciones que este usuario puede aplicar.

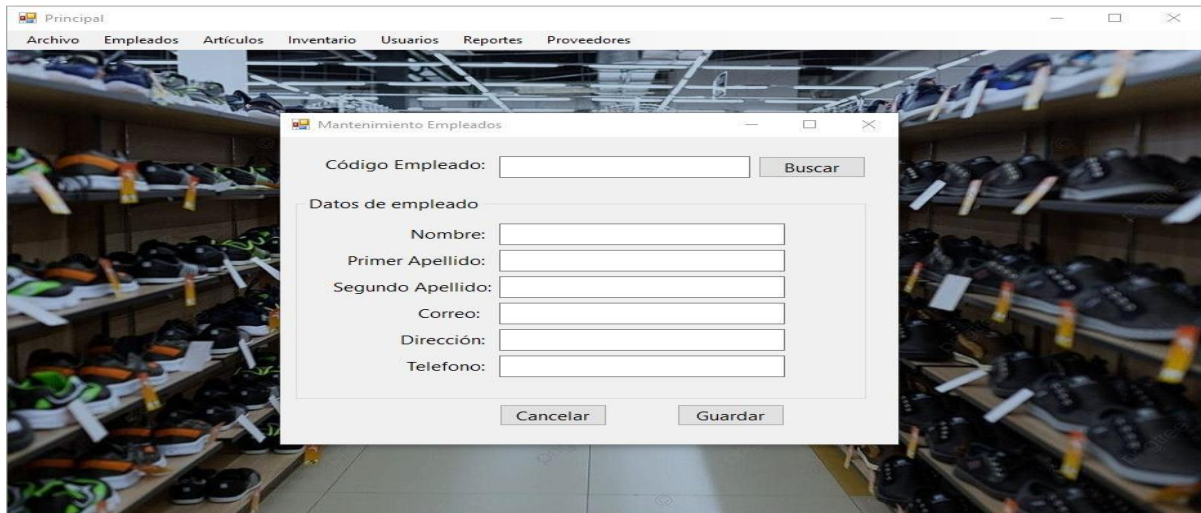
Ilustración 37 Opciones modulo empleado



Fuente: Elaboración propia

5.7.2 Pantalla Crear usuarios

Ilustración 38 Pantalla crear empleados



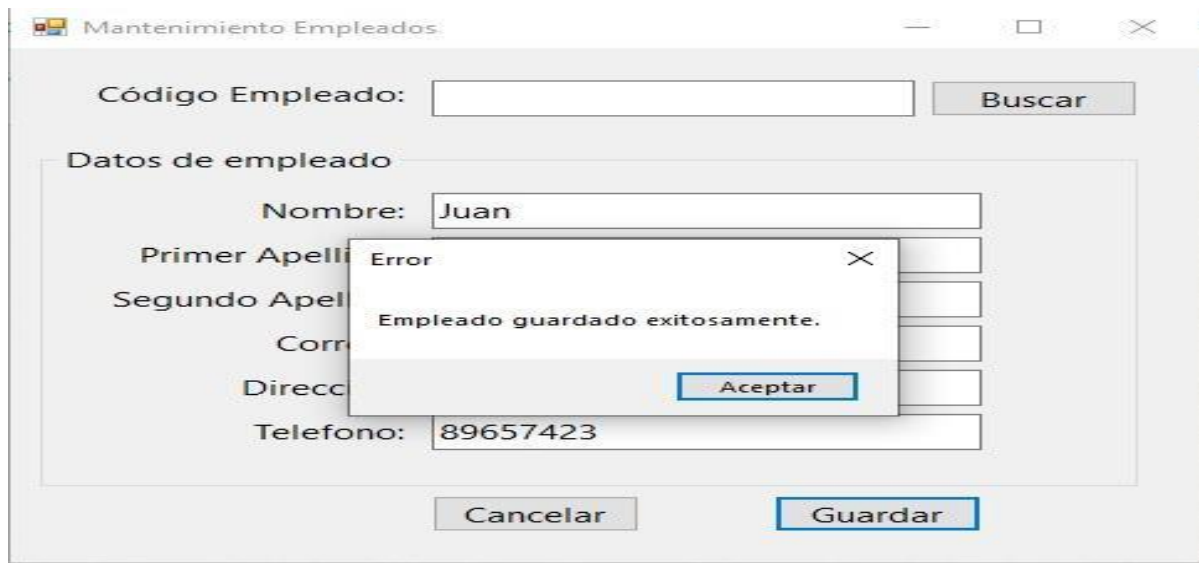
Fuente: Elaboración propia

El usuario administrador tiene la posibilidad de crear otros usuarios dentro del sistema, una vez que tenga los datos del usuario y definido el rol, deberá de completar el formulario, llenando todos los espacios como se le solicita, respetando el formato de los campos, los datos solicitados son los siguientes:

- Nombre: Formato texto que no exceda los 50 caracteres
- Primer apellido: Formato texto que no exceda los 50 caracteres
- Segundo apellido: Formato texto que no exceda los 50 caracteres
- Correo: Formato texto que no exceda los 50 caracteres
- Dirección: Formato texto que no exceda los 50 caracteres
- Teléfono: Formato numérico sin guiones

Una vez que complete todos los espacios deberá de dar clic en botón de “Guardar”, con esto la información será enviada a la base de datos, a su vez el usuario recibirá una notificación al correo con los datos de ingreso al sistema, además de que el sistema le presentará una pantalla emergente con el mensaje “El empleado fue creado con éxito”

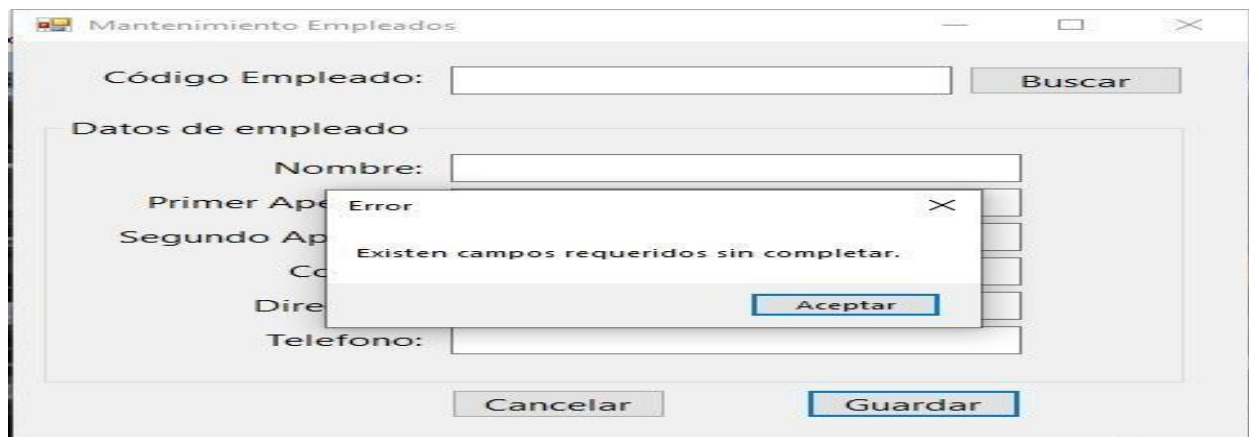
Ilustración 39 Pantalla usuario creado exitosamente



Elaboración: Fuente propia

Si no completa todos los espacios y presiona clic en “Guardar” el sistema le notificará por medio de una pantalla emergente “Existen campos requeridos sin completar”

Ilustración 40 Pantalla, mensaje de error crear usuarios

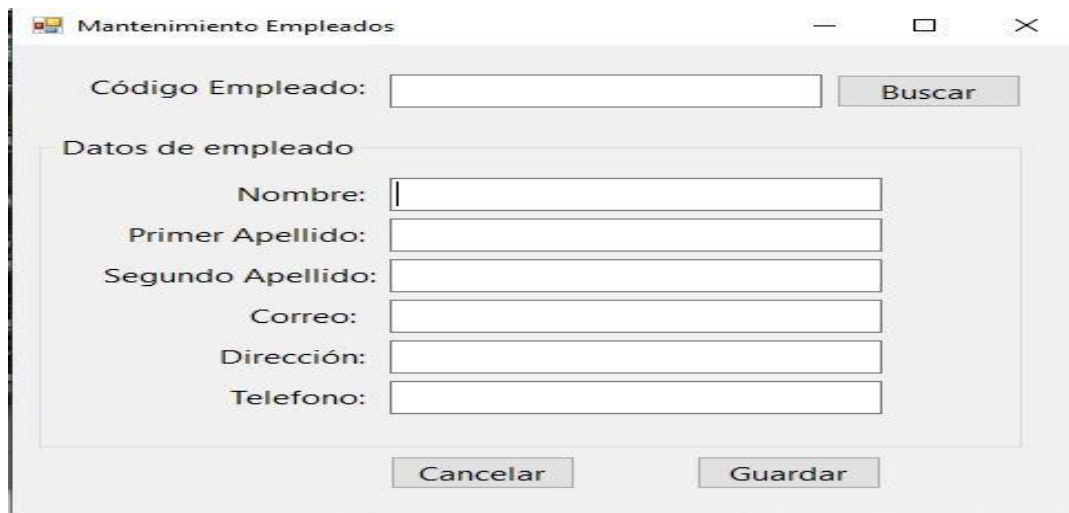


Elaboración: Fuente propia

5.7.3 Pantalla Editar empleados:

Al igual que en la acción anterior, solo el usuario con el permiso “administrador”, en esta pantalla el usuario administrador, tiene la posibilidad de realizar alguna modificación a un usuario existente.

Ilustración 41 Pantalla editar empleado



The screenshot shows a window titled "Mantenimiento Empleados". At the top, there is a search section with the label "Código Empleado:" followed by a text input field and a "Buscar" button. Below this is a section titled "Datos de empleado" which contains a form with the following fields: "Nombre:" (with a cursor in the input field), "Primer Apellido:", "Segundo Apellido:", "Correo:", "Dirección:", and "Telefono:". At the bottom of the form area, there are two buttons: "Cancelar" and "Guardar".

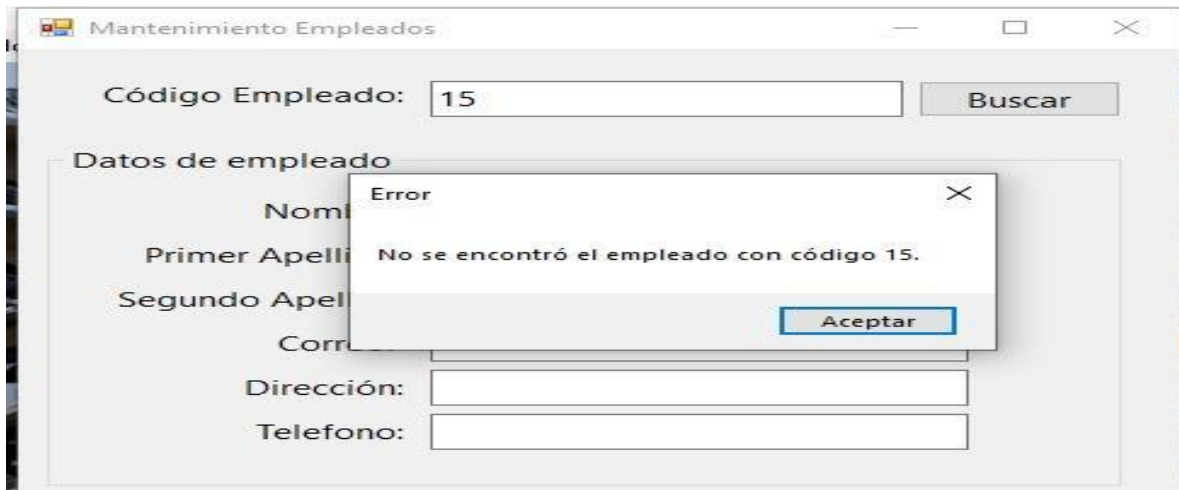
Fuente: Elaboración propia

Para ello debe de buscarlo en la caja de texto que tiene como nombre “Buscar” debe de ingresar la lista de caracteres que coincida por el nombre del usuario o con los apellidos, esto desplegará el usuario solicitado con el siguiente formato:

- Nombre: Nombre del usuario
- Primer apellido: Primer Apellido del usuario
- Segundo apellido: Segundo Apellido del usuario
- Correo: Correo del usuario
- Dirección: Dirección del usuario
- Teléfono: Teléfono del usuario
- Perfil del usuario: El perfil que el administrador asigna

En caso de que, al buscar el usuario el sistema no lo localice, se genera una pantalla emergente que indica que el usuario no ha sido ubicado, es importante corroborar la información para que la búsqueda sea exitosa.

Ilustración 42 pantalla, mensaje usuario no encontrado



Fuente: Elaboración propia

5.7.4 Pantalla Eliminar empleado:

Una tarea importante del sistema es la eliminación de usuarios, esto aplica cuando ya un usuario no trabaja en el negocio familiar Cerdas Álvarez, pensando en la seguridad del control de los artículos y proveedores.

Para realizar la acción es necesario ingresar dentro de la caja de texto, el nombre o apellidos del usuario que deseamos eliminar, en caso de que si aparece se selecciona con un clic y se presiona el botón con el nombre “Eliminar”, esto arroja una caja de diálogo que realizará la consulta de confirmación con el siguiente mensaje “Confirma eliminar el usuario” en esta misma pantalla seleccionamos “aceptar” o “cancelar”

Ilustración 43 Pantalla Eliminar usuario

Mantenimiento Empleados

Código Empleado:

Datos de empleado

Nombre:

Primer Apellido:

Segundo Apellido:

Correo:

Dirección:

Telefono:

Fuente: Elaboración propia

5.8.1 Pantalla Crear proveedores:

Ilustración 44 Crear Proveedores

Mantenimiento Proveedores

Código Proveedor:

Datos de proveedor

Nombre:

Vendedor:

Dirección:

Telefono:

Correo:

Descuento:

Semanas Despacho:

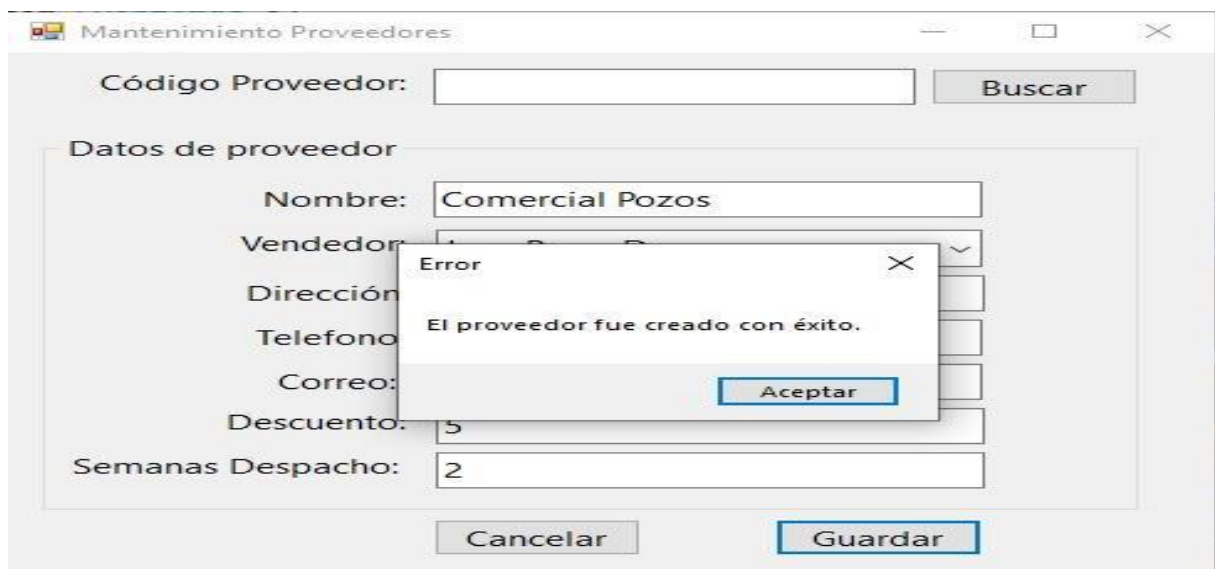
Fuente: Elaboración propia

El usuario administrador tiene la posibilidad de crear proveedores dentro del sistema, una vez que tenga los datos del proveedor, deberá de completar el formulario, llenando todos los espacios como se le solicita, respetando el formato de los campos, los datos solicitados son los siguientes:

- Nombre empresa: Formato texto que no exceda los 50 caracteres
- Nombre vendedor: Formato texto que no exceda los 50 caracteres
- Dirección: Formato texto que no exceda los 50 caracteres
- Teléfono: Formato texto que no exceda los 50 caracteres
- Correo: Formato texto que no exceda los 50 caracteres
- Descuento: Formato numérico
- Semanas de despacho: Formato numérico.

Una vez que complete todos los espacios deberá de dar clic en botón de “Guardar”, con esto la información será enviada a la base de datos, a su vez el usuario recibirá una notificación al correo con los datos de ingreso al sistema, además de que el sistema le presentará una pantalla emergente con el mensaje “El proveedor fue creado con éxito”

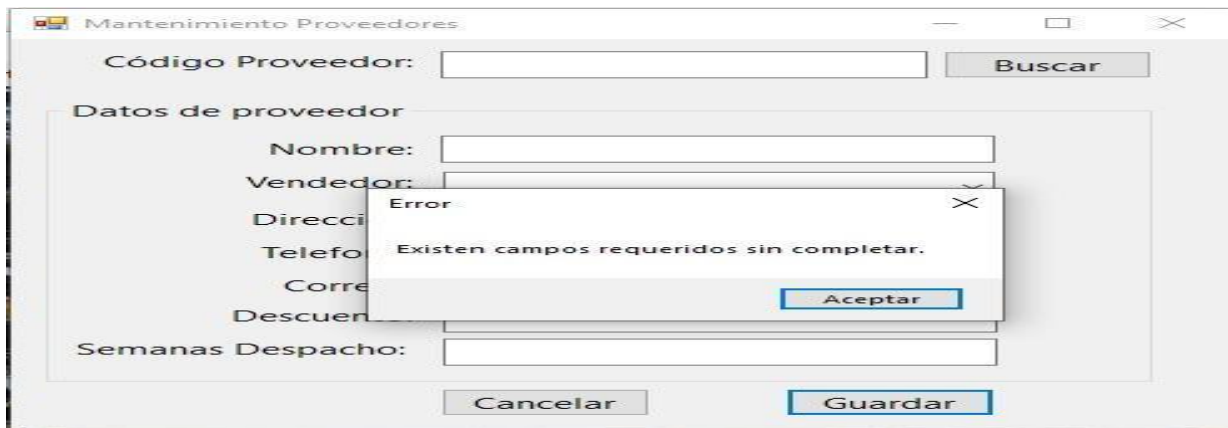
Ilustración 45 Mensaje de éxito de crear proveedor



Fuente: Elaboración propia

Si no completa todos los espacios y presiona clic en “Guardar” el sistema le notificará por medio de una pantalla emergente cual espacio hace falta de rellenar o que el formato es invalido

Ilustración 46 Mensaje faltan campos de completar proveedores



Fuente: Elaboración propia

5.8.2 Pantalla Editar proveedores

Ilustración 47 Pantalla, edición de proveedores



Fuente: Elaboración propia

Al igual que en la acción anterior, solo el usuario con el permiso “administrador”, en esta pantalla el usuario administrador, tiene la posibilidad de realizar alguna modificación a un proveedor existente.

Para ello debe de buscarlo en la caja de texto que tiene como nombre “Buscar” debe de ingresar la lista de caracteres que coincida con cualquiera de los datos que se completó

cuando se creó al proveedor, esto desplegará la información solicitada con el siguiente

formato:

- Nombre empresa: Nombre con el cual se ingresó al sistema
- Nombre vendedor: Nombre del proveedor representante de la empresa
- Dirección: Ubicación de la empresa físicamente.
- Teléfono: Número del directo de la empresa
- Correo: Correo donde se gestionan facturas, proformas entre otros
- Descuento: Valor del descuento que el proveedor aplica en el artículo
- Semanas de despacho: Tiempo que tarda el proveedor posterior a la compra para despachar.

En caso de que, al buscar el proveedor el sistema no lo localice, se genera una pantalla emergente que indica que el usuario no ha sido ubicado, es importante corroborar la información para que la búsqueda sea exitosa.

Ilustración 48 Pantalla, error edición de usuario



Fuente: Elaboración propia

5.8.3 Pantalla Eliminar proveedor:

Ilustración 49 Pantalla, Eliminar proveedor



The screenshot shows a software window titled "Mantenimiento Proveedores". At the top, there is a search field labeled "Código Proveedor:" with a "Buscar" button to its right. Below this is a section titled "Datos de proveedor" which contains several input fields: "Nombre:" (text), "Vendedor:" (dropdown menu), "Dirección:" (text), "Telefono:" (text), "Correo:" (text), "Descuento:" (text), and "Semanas Despacho:" (text). At the bottom of the window, there are two buttons: "Cancelar" and "Eliminar".

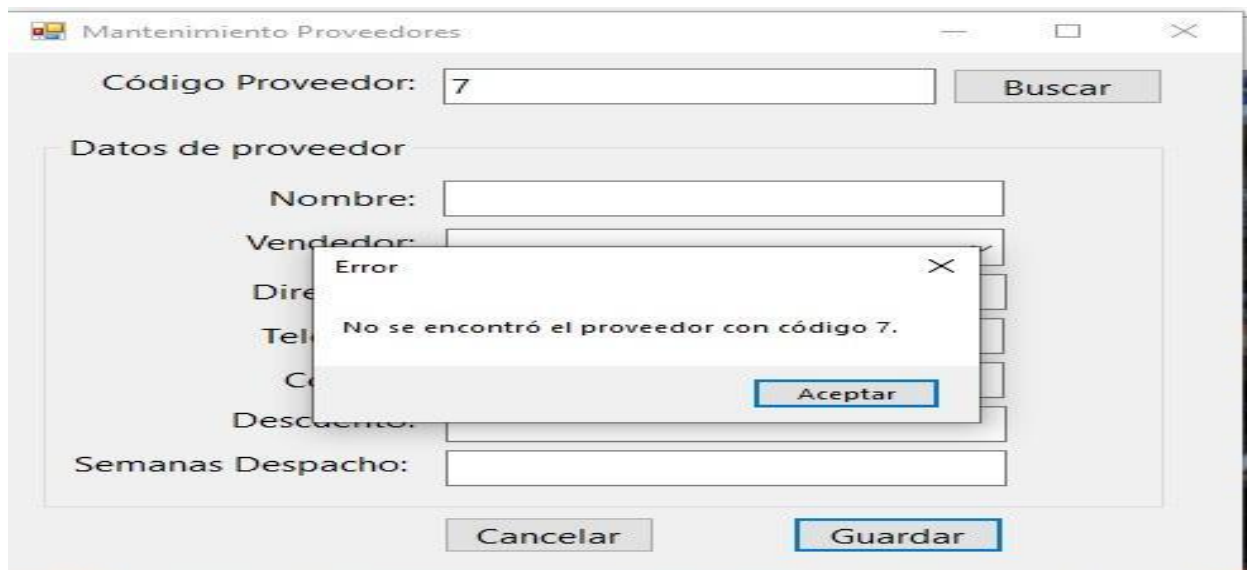
Fuente: Elaboración propia

Los proveedores son un tipo de ingreso en el sistema con mucha volatilidad, al existir gran cantidad de ellos y manejar marcas y precios distintos, los administradores, tiene la posibilidad de eliminarlos del sistema cuando así lo decidan conveniente.

Para realizar la acción es necesario ingresar dentro de la caja de texto, cualquiera de los datos relacionado con el proveedor que deseamos eliminar, en caso de que si aparece se selecciona con un clic y se presiona el botón con el nombre "Eliminar", esto arroja una caja de diálogo que realizará la consulta de confirmación con el siguiente mensaje "Confirma eliminar el usuario" en esta misma pantalla seleccionamos "aceptar" o "cancelar".

En caso de que al buscar el proveedor no se encuentre, el sistema arrojará una caja emergente con el mensaje "El proveedor no se encontró, verifique que ingresó bien los datos".

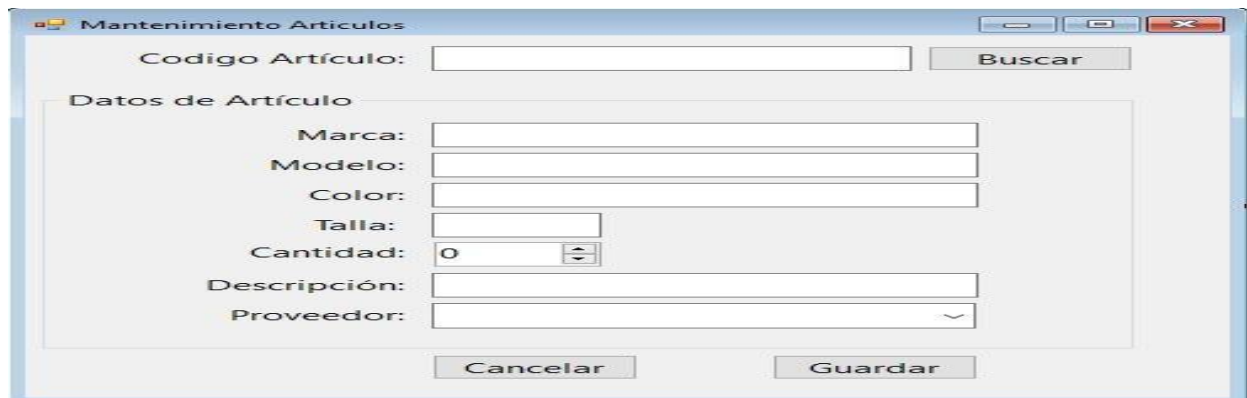
Ilustración 50 Pantalla, No se encontró proveedor



Fuente: Elaboración propia

5.9.1 Pantalla Crear artículos:

Ilustración 51 Pantalla crear artículos



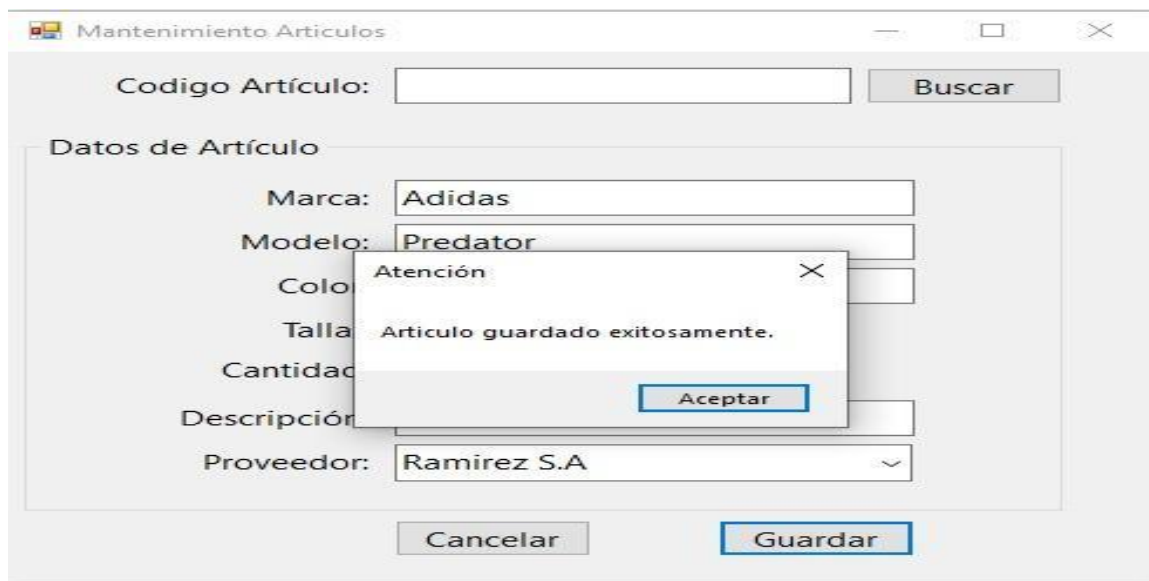
Fuente: Elaboración propia

El usuario administrador tiene la posibilidad de crear artículos dentro del sistema, una vez que tenga los datos del artículo, deberá de completar el formulario, llenando todos los espacios como se le solicita, respetando el formato de los campos, los datos solicitados son los siguientes:

- Marca: Formato texto que no exceda los 50 caracteres
- Modelo: Formato texto que no exceda los 50 caracteres
- Color: Formato texto que no exceda los 50 caracteres
- Talla: Formato numérico
- Cantidad: Formato numérico
- Descripción: Formato texto que no exceda los 50 caracteres

Una vez que complete todos los espacios deberá de dar clic en botón de “Guardar”, con esto la información será enviada a la base de datos, a su vez el usuario recibirá una notificación al correo con los datos de ingreso al sistema, además de que el sistema le presentará una pantalla emergente con el mensaje “El artículo fue creado con éxito.”

Ilustración 52 Pantalla artículo creado con éxito



Fuente: Elaboración propia

Si no completa todos los espacios y presiona clic en “Guardar” el sistema le notificará por medio de una pantalla emergente cual espacio hace falta de rellenar o que el formato es invalido.

Ilustración 53 Pantalla campos incompletos artículos



Fuente: Elaboración propia

5.9.2 Pantalla Crear artículos:

Al igual que en la acción anterior, solo el usuario con el permiso “administrador”, en esta pantalla el usuario administrador, tiene la posibilidad de realizar alguna modificación de los artículos existentes.


Para ello debe de buscarlo en la caja de texto que tiene como nombre “Buscar” debe de ingresar la lista de caracteres que coincida con cualquiera de los datos que se completó cuando se creó el artículo, esto desplegará la información solicitada con el siguiente formato:

- Nombre empresa: Nombre con el cual se ingresó al sistema
- Nombre vendedor:
- Dirección:
- Teléfono:
- Correo:
- Descuento:
- Semanas de despacho:

En caso de que, al buscar el proveedor el sistema no lo localice, se genera una pantalla emergente que indica que el usuario no ha sido ubicado, es importante corroborar la información para que la búsqueda sea exitosa.

5.9.3 Pantalla Eliminar artículos:

Ilustración 54 Pantalla eliminar artículos



The screenshot shows a software window titled "Mantenimiento Artículos". At the top, there is a search field labeled "Codigo Artículo:" with a "Buscar" button to its right. Below this is a section titled "Datos de Artículo" containing several input fields: "Marca:", "Modelo:", "Color:", "Talla:", "Cantidad:" (with a spinner control showing the value 0), "Descripción:", and "Proveedor:" (with a dropdown arrow). At the bottom of the form area, there are two buttons: "Cancelar" and "Eliminar".

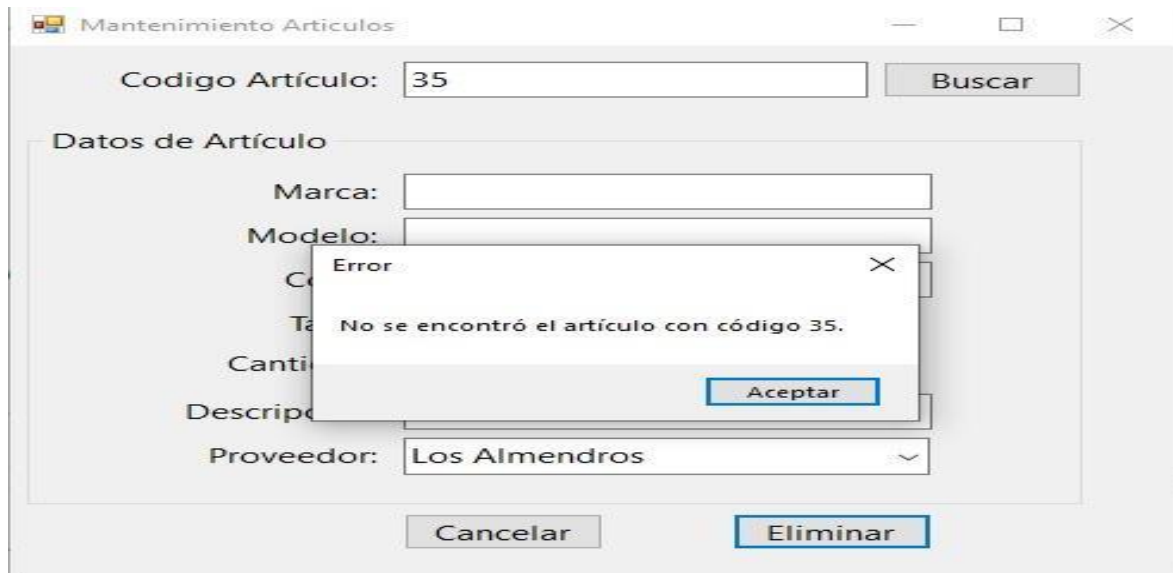
Fuente: Elaboración propia

Los artículos son productos que tienen constante movimiento, muchas veces la compañía que los productos los discontinúa, por temas de precios, entre otros, por lo que es importante estar eliminando del sistema aquellos artículos que se tiene la certeza que no se volverá a poner en venta.

Para realizar la acción es necesario ingresar dentro de la caja de texto, cualquiera de los datos relacionado con el artículo que deseamos eliminar, en caso de que si aparece se selecciona con un clic y se presiona el botón con el nombre "Eliminar", esto arroja una caja de diálogo que realizará la consulta de confirmación con el siguiente mensaje "Confirma eliminar el artículo" en esta misma pantalla seleccionamos "aceptar" o "cancelar"

En caso de que al buscar el proveedor no se encuentre, el sistema arrojará una caja emergente con el mensaje “El artículo no se encontró, verifique que ingresó bien los datos.”

Ilustración 55 Pantalla eliminar artículos



Fuente: Elaboración propia

5.10.1 Implementación del sistema

En el bloque final del capítulo de la propuesta del sistema, es la implementación de este, se detalla la base de datos, el ecosistema de desarrollo para la instalación del sistema desarrollado, la instalación de Power Bi para la generación del menú de consultas.

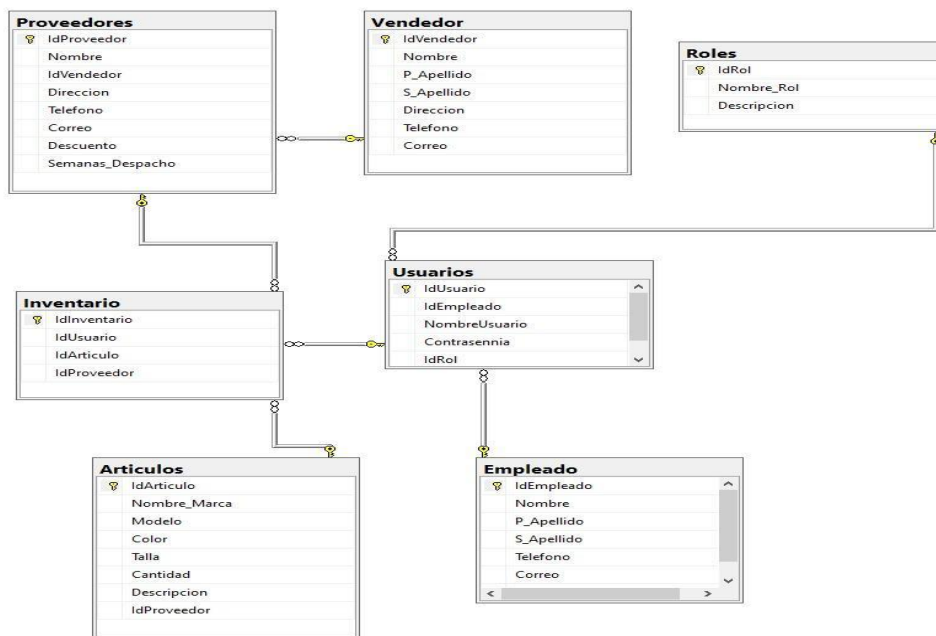
5.10.2 Diseño base de datos

Para la base de datos se realiza una instalación de SQL Server Management Studio 2019, en el equipo con la instancia de la conexión del servidor con el equipo que se utilizara, para la utilización del sistema.

El sistema se diseñó para que la base de datos tenga un papel importante, por lo que se toma la medida de seguridad de generar tareas para realizar respaldos de la base de datos, los cuales se programaron por semana, con esto podemos tener respuesta a cualquier fallo que pueda tener ya sea el sistema o el equipo que se utilizó.

La base de datos utiliza un diseño relacional, el cual conecta sus las llaves primarias de sus tablas con otras que contienen una relación importante, para el funcionamiento racional del sistema. A continuación, se detalla en la imagen la relación de los datos.

Ilustración 56 Diseño de la base de datos relacional.



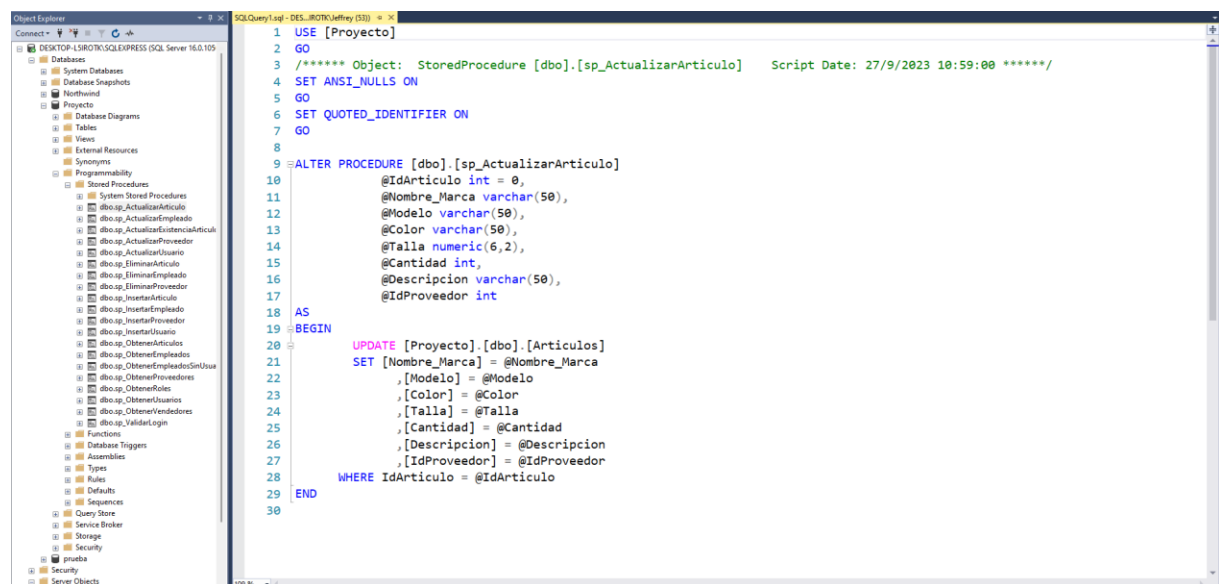
Fuente Elaboración propia

5.10.3 Diseño base de datos

Para lograr captar la información en la base de datos, se crearon procedimientos almacenados los cuales, funcionan alimentando y modificando las tablas, se utilizaron desde la autenticación de los usuarios, creación de artículos, proveedores, usuarios y empleados.

La conexión de la base de datos con el sistema, permite que el usuario administrador pueda realizar diferentes modificaciones a los datos insertados. Cuando se realiza alguna modificación o creación de datos, la información se almacenará dentro del archivo del proyecto.

Ilustración 57 Procedimientos almacenados



Fuente: Elaboración propia

5.11.1 Power Bi

El desarrollo del módulo de reportes se realiza con la herramienta Power Bi de Microsoft, la cual brinda la conexión de diferentes fuentes de datos, para esta investigación la utilización de la base de datos en SQL con la información del negocio.

Para la utilización de la herramienta se realiza la instalación desde la tienda de Microsoft, con la versión Desktop, la cual se instala en el equipo y se realiza la obtención de los datos, por medio de la conexión de SQL.

5.11.2 Reporte de inventario

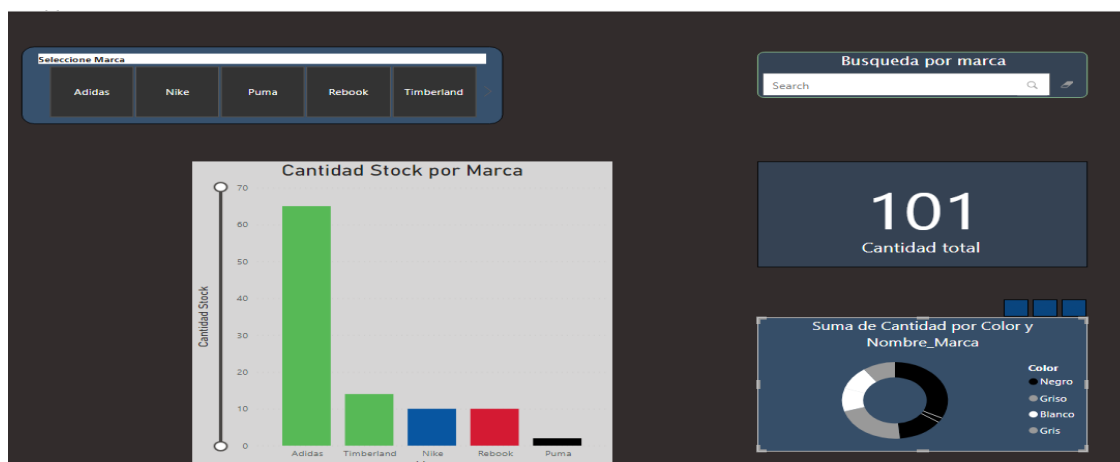
Para el reporte de inventarios, se utilizaron los campos de la tabla artículos, se agregó una tabla con una función de suma, la cual muestra por marca, la cantidad total de mercadería disponible.

Además, se agregó una selección la cual el usuario podrá utilizar para la aplicación del filtro, por nombre de marca, la cual al presionar actualizará la caja de cantidad total y el gráfico proyectará la cantidad de unidades por la marca seleccionada.

En la esquina inferior derecha se encuentra, un gráfico el cual muestra los colores disponibles por marca, al igual que con la sección anterior este se actualiza según la selección del cuadro de marcas.

Además se habilitó una caja de búsqueda, la cual realiza una consulta por nombre a la base de datos para filtrar al gusto, según la marca que se desea visualizar en pantalla.

Ilustración 58 Inventario total



Fuente Elaboración propia.

5.11.3 Reporte de proveedores

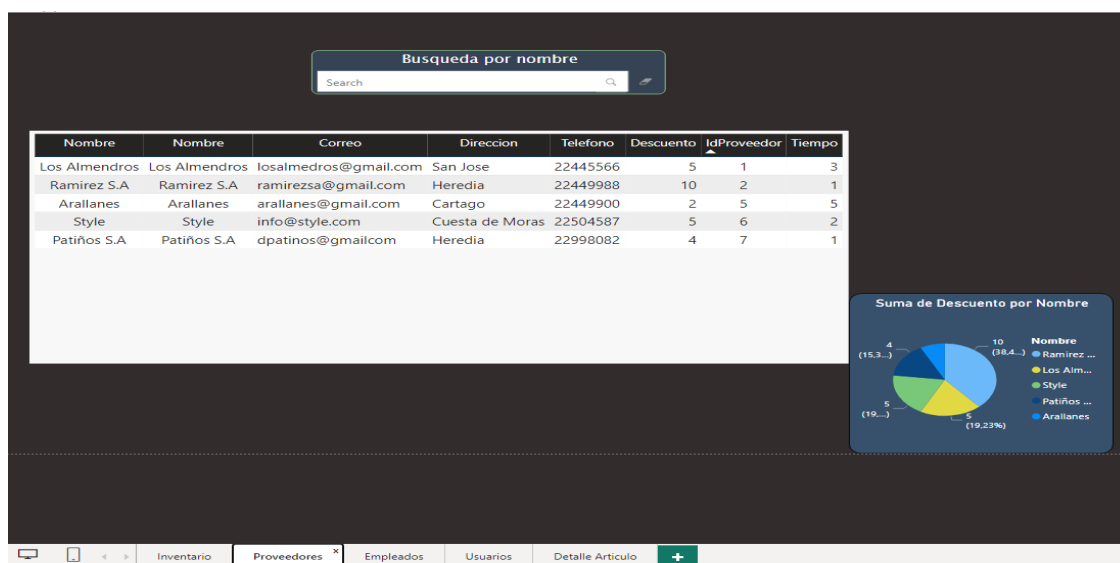
El reporte de los proveedores, permite que las persona que tenga acceso la Power BI, puedan buscar por nombre, esto se puede realizar por medio del buscador que se configuró para que se ubique la información de una manera rápida.

Los datos son proyectados en la tabla, con los detalles de la tabla de la base de datos proveedores. Además, se agregó un gráfico, el cual detalla los porcentajes de descuentos que ofrecen al dueño del negocio.

Además se encuentra un cuadro de búsqueda, el cual realiza una consulta a la base de datos, por la casilla “nombre proveedor” y posteriormente recupera la información y actualiza la tabla de la pantalla principal, mostrando únicamente la consulta realizada.

También se cuenta con un gráfico, el cual muestra la información de los proveedores y los descuentos, proporcionando una vista general de la situación de cada uno, esto le permite al usuario administrador tener la información actualizada de las condiciones que le ofrecen con los artículos comprados.

Ilustración 59 Reporte proveedores



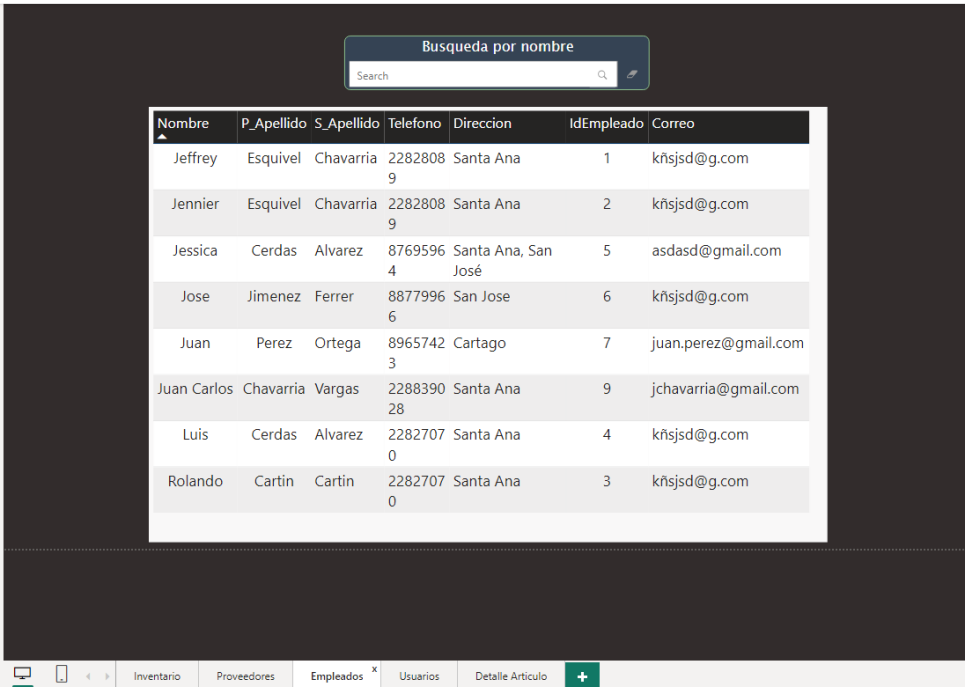
Fuente: Elaboración propia

5.11.4 Reporte de empleados

El reporte de empleados permite obtener la información actualizada de los empleados, del negocio, los campos que se proyectan son de la tabla de la base de datos, con el nombre Empleados, en donde al realizar la consulta mostrará en pantalla la información de dichos colaboradores.

La caja de búsqueda realiza una consulta a la base de datos, por el campo en la base de datos “nombre_ empleado”, esto obtiene la información y solo muestra en pantalla los datos con la información de la persona a quien se necesita ubicar.

Ilustración 60 Reporte empleados



Nombre	P_Apellido	S_Apellido	Telefono	Direccion	IdEmpleado	Correo
Jeffrey	Esquivel	Chavarria	22828089	Santa Ana	1	kñsjsd@g.com
Jennier	Esquivel	Chavarria	22828089	Santa Ana	2	kñsjsd@g.com
Jessica	Cerdas	Alvarez	87695964	Santa Ana, San José	5	asdasd@gmail.com
Jose	Jimenez	Ferrer	88779966	San Jose	6	kñsjsd@g.com
Juan	Perez	Ortega	89657423	Cartago	7	juan.perez@gmail.com
Juan Carlos	Chavarria	Vargas	228839028	Santa Ana	9	jchavarria@gmail.com
Luis	Cerdas	Alvarez	22827070	Santa Ana	4	kñsjsd@g.com
Rolando	Cartin	Cartin	22827070	Santa Ana	3	kñsjsd@g.com

Fuente: Elaboración propia

5.11.5 Reporte de usuarios

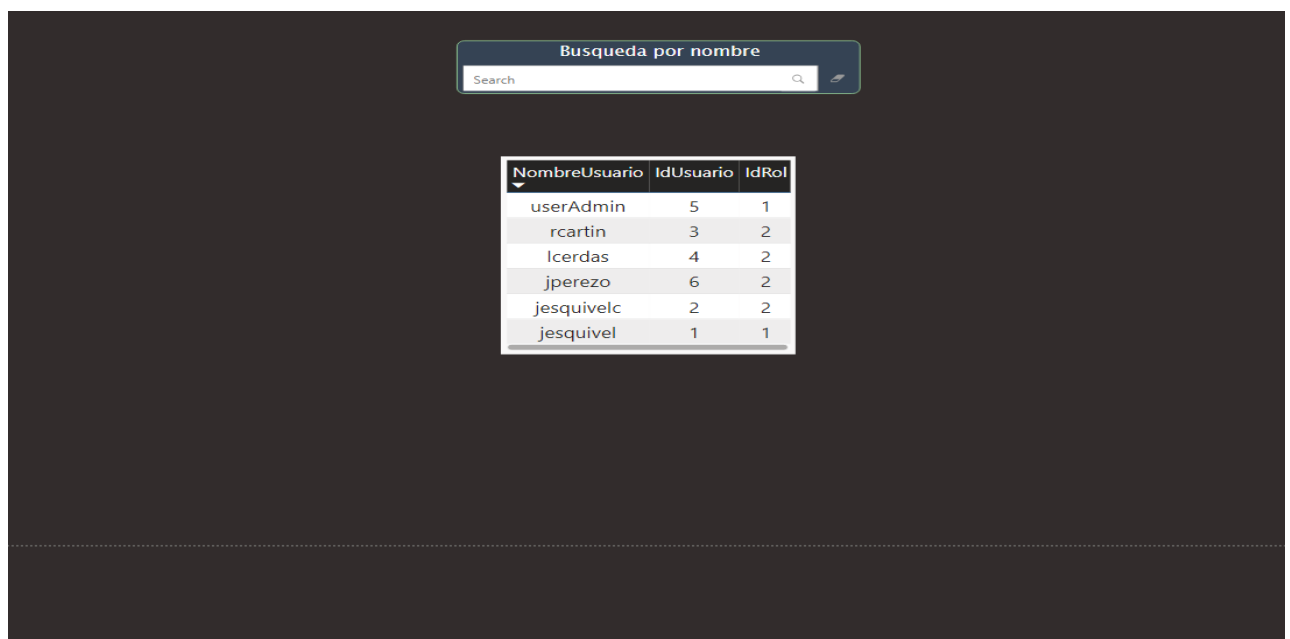
Este reporte tiene mucha importancia para las personas que tienen acceso al sistema con el perfil de administradores, con este reporte se logra identificar los usuarios que tienen accesos al sistema que se desarrolló para este proyecto.

La columna “Id Rol” contiene el valor del nivel de permiso dentro del sistema la cual cuenta con la siguiente clasificación:

- Id Rol 1: Usuarios que tienen permisos de administrador.
- Id Rol 2: Usuarios regulares que solo pueden visualizar

Al igual que en los demás reportes, se agregó una caja de búsqueda, la cual realiza una consulta a la base de datos, por el campo “nombre_usuario”, posteriormente muestra pantalla solo el campo del usuario que se desea ubicar.

Ilustración 61 Reporte usuarios



NombreUsuario	IdUsuario	IdRol
userAdmin	5	1
rcartin	3	2
lcerdas	4	2
jperezo	6	2
jesquivelc	2	2
jesquivel	1	1

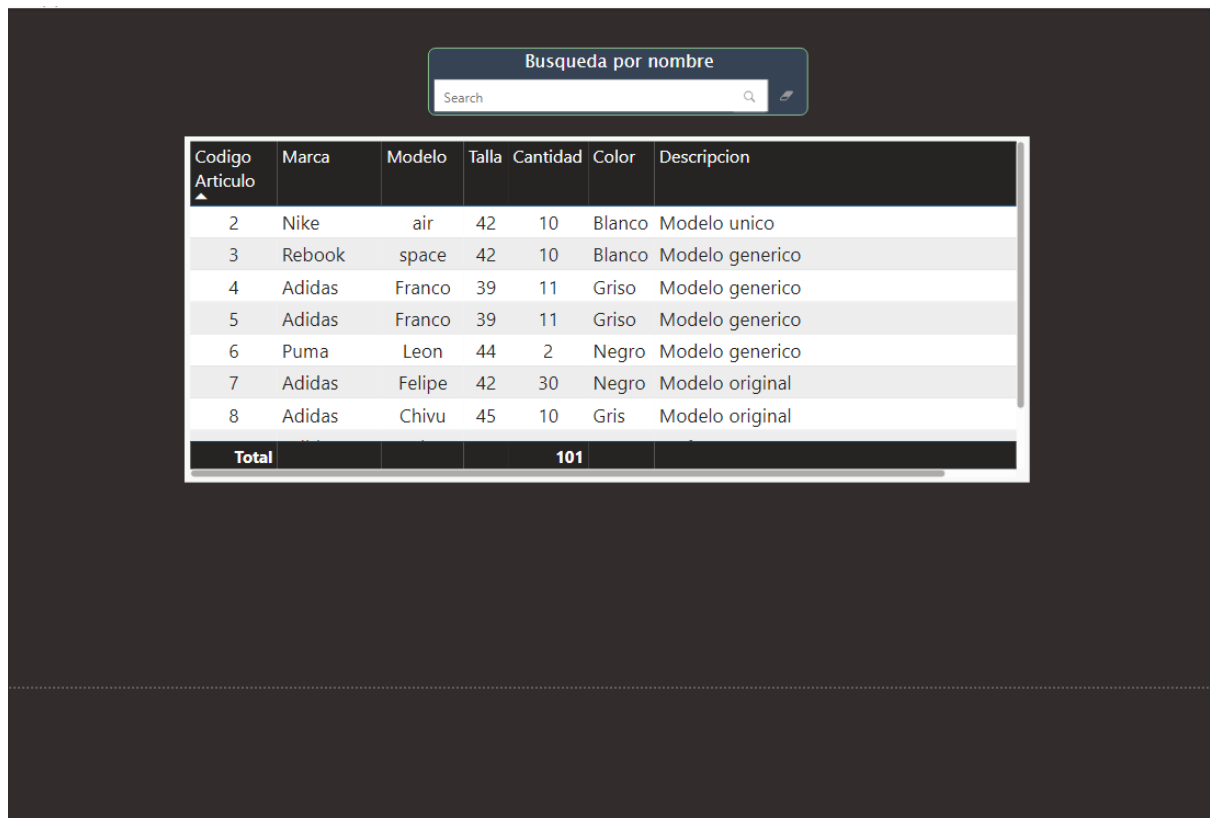
Fuente: Elaboración propia.

5.11.6 Reporte de detalles de artículos.

Con este reporte, se muestra todas las descripciones de la mercadería que se encuentra en inventario, esta consulta, es la que el personal utilizará para determinar cuántas unidades cuentan, el detalle por color, por marca y por talla.

En la caja de búsqueda se podrá realizar una consulta a la base de datos por el campo de la tabla “Artículos” utilizando el campo “nombre_articulo” posteriormente se mostrará en pantalla, la información del artículo, junto con el detalle del mismo.

Ilustración 62 Reporte detalle artículos



The screenshot displays a search interface with a dark background. At the top, there is a search bar titled "Busqueda por nombre" with a "Search" input field and a magnifying glass icon. Below the search bar is a table with the following columns: "Codigo Articulo", "Marca", "Modelo", "Talla", "Cantidad", "Color", and "Descripcion". The table contains 8 rows of data and a "Total" row at the bottom. The total quantity is 101.

Codigo Articulo	Marca	Modelo	Talla	Cantidad	Color	Descripcion
2	Nike	air	42	10	Blanco	Modelo unico
3	Rebook	space	42	10	Blanco	Modelo generico
4	Adidas	Franco	39	11	Griso	Modelo generico
5	Adidas	Franco	39	11	Griso	Modelo generico
6	Puma	Leon	44	2	Negro	Modelo generico
7	Adidas	Felipe	42	30	Negro	Modelo original
8	Adidas	Chivu	45	10	Gris	Modelo original
Total				101		

Fuente: Elaboración propia

5.12 Implementación del sistema

Para la empresa Inversiones Cerdas Álvarez S.A el uso de un sistema de control de inventarios a la medida , es una nueva experiencia, que los lleva a generar cambios en sus procesos de trabajo e incluso cultura. Por tanto, el éxito de la implementación del sistema no radica únicamente en el desarrollo de la herramienta, sino también en el proceso de adaptación y aprendizaje del uso del software que le darán los usuarios, por lo que la implantación de este caso, sería el siguiente:

- Familiarización con el software: acceso, reconocimiento de la interfaz, medidas seguridad y reconocimiento de su alcance.
- Aprendizaje de uso: aplicación de funcionalidades, identificación de errores de uso, aplicación de actualizaciones, generación de respaldos y visualización de estadísticas
- Identificación de mejoras: al ser esta una herramienta nueva y hecha a la medida con base en la necesidad de empresa, durante esta primera implementación el usuario será capaz de reconocer aquellas mejoras que considere al poner en práctica el uso del sistema.
- Para la implementación óptima del sistema de control de inventarios se creó un manual dirigido al personal administrativo (Anexo 1) que permita el uso correcto del sistema desde el ingreso de inventarios hasta la salida del producto de venta. El manual describe todas las funcionalidades del sistema y cuenta con imágenes que apoyan la comprensión de estas. Es. Así como se explica con detalle las acciones de crear, editar y eliminar de cada objeto (usuarios, artículos, proveedores, empleados).

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

6.1.1 Conclusión 1

Al inicio del planteamiento de esta investigación, se partió desde el listado de los objetivos específicos, en el primero el habla del diagnóstico de la situación actual, al finalizar el proyecto se logra identificar la importancia del diagnóstico.

El manejo que realiza la empresa familiar inversiones Cerdas Álvarez no es el más eficiente con el manejo de los recursos, al realizar las entrevistas con los dueños y con los empleados del negocio, permitió desarrollar una vista completa, la cual arrojó oportunidades de mejora, en busca de obtener resultados más satisfactoria, con el uso adecuado del capital humano y económico con el que se cuenta.

Con la recolección de la información se logra plantear los módulos necesarios, para mejorar el proceso actual del negocio, enfocados en cubrir los requerimientos obtenidos tras el análisis, por lo que el sistema brinda una solución a la administración de los artículos, por medio del control de los movimientos que se tienen dentro del negocio.

6.1.2 Conclusión 2

Una vez que se obtuvo la información, se realiza el análisis para determinar cuál sistema es el que pueda mejorar el manejo de los artículos. Se plantea un sistema de inventario escritorio basado en .NET en el que se busca, poder tener un control real de los artículos, proveedores, descuentos y los detalles de cada uno de ellos.

El sistema de inventario llega a cumplir las necesidades del manejo de los artículos, se incorporó los módulos con la información que se recolectó con el personal del negocio

familiar. Siempre se buscó mejorar los tiempos del manejo del personal con todo el proceso que conlleva la administración de mercadería.

Por lo que el sistema, permitirá el registro de los artículos, además presentara los roles de los colaboradores, reduciendo el tiempo, del ingreso de la mercadería, así como la eliminación de reprocesos con el personal.

6.1.3 Conclusión 3

Basado en el análisis realizado con las necesidades del negocio, se acuerda que el diseño del sistema debe de ser simple, sencillo y sin mucha carga visual, se buscó que el usuario al ingresar al sistema, no sienta presión de descubrir la funcionalidad del desarrollo del proyecto, por lo que se diseñaron pocos módulos.

La cantidad de módulos se diseñaron para que sean pocos, esto desde el diseño de la lógica del flujo de los procesos, se buscó que los diferentes modules tengan las mismas funcionalidades, independientemente de cuál sea, en todos se encontrarán las acciones de crear, editar y eliminar datos del sistema, con esto se asegura que el diseño sea adecuado a la necesidad del negocio.

Se entregó un manual de uso del sistema, con los pasos a seguir de una forma sencilla, utilizando un lenguaje simple, en donde se definen los alcances de cada perfil, así como el aprovechamiento de los módulos.

6.1.4 Conclusión 4

El desarrollo del sistema, se analizaron diferentes lenguajes y entornos, se toma la decisión de hacer un sistema basado en escritorio con un lenguaje de pantallas de Microsoft, el desarrollo del sistema, busca agilizar los procesos que desarrollan en el negocio con el manejo de artículos.

Se generaron modules con funciones claras, para poder manipular la información siempre y cuando se tenga los permisos, con esto los dueños del negocio se aseguran la eficiencia del uso del sistema, al ser sencillo de usar y fácil de capacitar a personas en el manejo del programa del proyecto.

Además con el desarrollo del Power Bi para el análisis de la información, con este producto los usuarios podrán acceder a la información con facilidad y con rapidez, evitando el desgaste y mala manipulación de los datos.

Este módulo permitirá a los empleados del negocio ser más eficientes y mejorar la calidad del servicio al tener la información al momento y actualizada, por lo que el sistema utiliza una conexión sencilla a la aplicación, la cual cuenta con un menú en donde se detallan los datos que genera el negocio, brindando una toma de decisión a los dueños basada en datos reales.

6.1.5 Conclusión 5

Al generar un desarrollo de un software a la medida, le permite a los usuarios recurrentes tener la capacidad de tener detalle de todos los datos del flujo de procesos del negocio, por lo que es de mucha importancia de que se utilice el manual de uso, el cual se encuentra en el (Anexo 1), con esto la incorporación de personas nuevas al negocio se realizará de una forma más sencilla, ordenada y así también se limita el fallo humano con la manipulación de los datos.

El manual tiene como finalidad brindar un apoyo, para el uso eficiente del sistema, por lo que se recomienda incluir dentro de los procesos de inducción el uso del manual así evitamos una curva de aprendizaje en el uso de la herramienta.

6.2 Recomendaciones

6.2.1 Recomendación 1

Se recomienda a la empresa, el realizar calendarización de las compras, según las necesidades del inventario, para tener más artículos disponibles y evitar eventualidades con las fechas de entrega por parte de los proveedores, este calendario se debe de compartir con todo el personal, para mejorar la eficiencia del flujo del trabajo.

Para realizar dicha calendarización la puede realizar con la información al día que puede obtener del sistema y su conexión a Power Bi, el análisis le permite a los dueños visualizar las necesidades y proyectar las compras.

6.2.2 Recomendación 2

Se recomienda realizar levantamiento de inventario físico una vez a la semana, esto para determinar el movimiento de los artículos, evitar desorden y realizar un control cruzado con el sistema de inventario de este proyecto, con esto se determinará si existen robos o daños por antigüedad en ciertos productos.

Esta revisión de inventario la puede realizar el negocio familiar por medio del sistema que se le brindo, el cual les permitirá el ingreso de los artículos, con los detalles de las cantidades, características y proveedores, así poder tener un control cruzado e identificar los movimientos y realizar correcciones por periodos cortos.

6.2.3 Recomendación 3

Se recomienda capacitar al personal en el uso de la herramienta del inventario, con esto se generará un equipo más sólido y robusto, eliminando las dependencias de los rangos superiores, el uso del sistema con un rol definido no es peligroso para el negocio, siempre y cuando el personal lleven una capacitación previa del uso.

La empresa puede realizar la capacitación del personal, con el manual que se entrega por producto de la investigación que se desarrolló, en donde se especifica las funciones de los módulos, perfiles de usuarios y demás funciones, así podrán nivelar las cargas y dependencias de los roles de los usuarios.

6.2.4 Recomendación 4

Centralizar la información digitalmente, al utilizar el sistema se logra que la información no se pierda ni sea expuesta a errores o pérdidas, el manejo de libros inventario y cuadernos de papel, generan posibles exposiciones a fallas con el control de los artículos que cuenta el negocio.

Para poder agrupar la información, se recomienda que utilice los módulos de artículos, proveedores y usuarios, en donde por medio de nuevos procedimientos internos, el personal aprenderá que la información se debe tramitar, por medio del sistema y no por herramientas externas.

6.2.5 Recomendación 5

Se recomienda realizar una actualización en el futuro al sistema, e incluir un módulo de facturación y un módulo de control de cuentas para los clientes, con esto el negocio puede

diversificar con sistemas de apartado, para lo cual es necesario realizar dicha actualización al sistema actual.

Es recomendación se realiza, con una proyección a un año, post la aplicación del uso del sistema, para poder recolectar la información ingresada en el, y determinar las nueva necesidades según el rol del negocio con la mejora tras la utilización del programa entregado.

CAPÍTULO VII: APÉNDICES Y ANEXOS

Evidencia de formularios de Entrevistas:

Entrevista a los dueños:

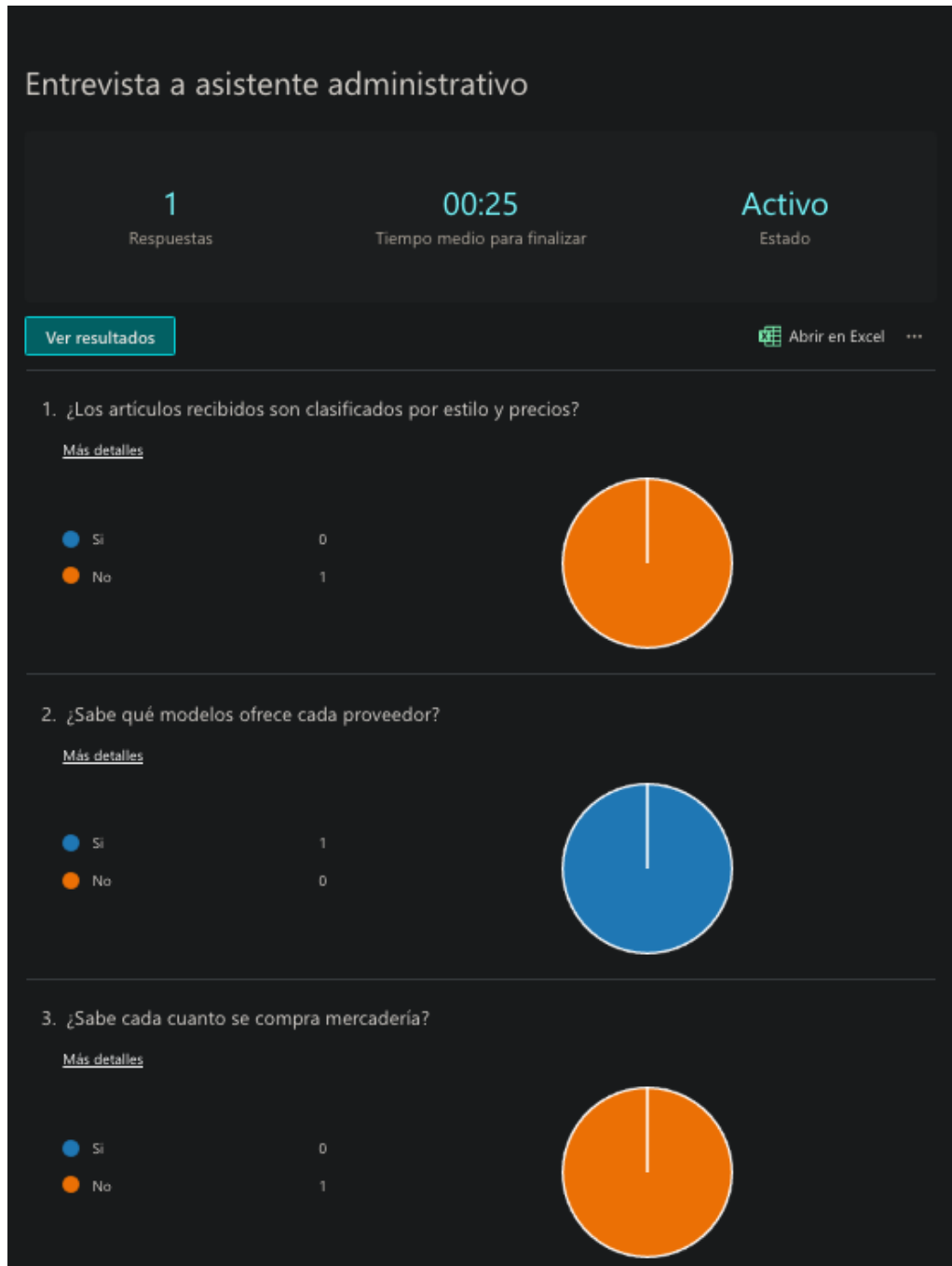
Ilustración 63 Resultados de entrevista dueños



Fuente: Elaboración propia

Entrevista a asistente administrativo

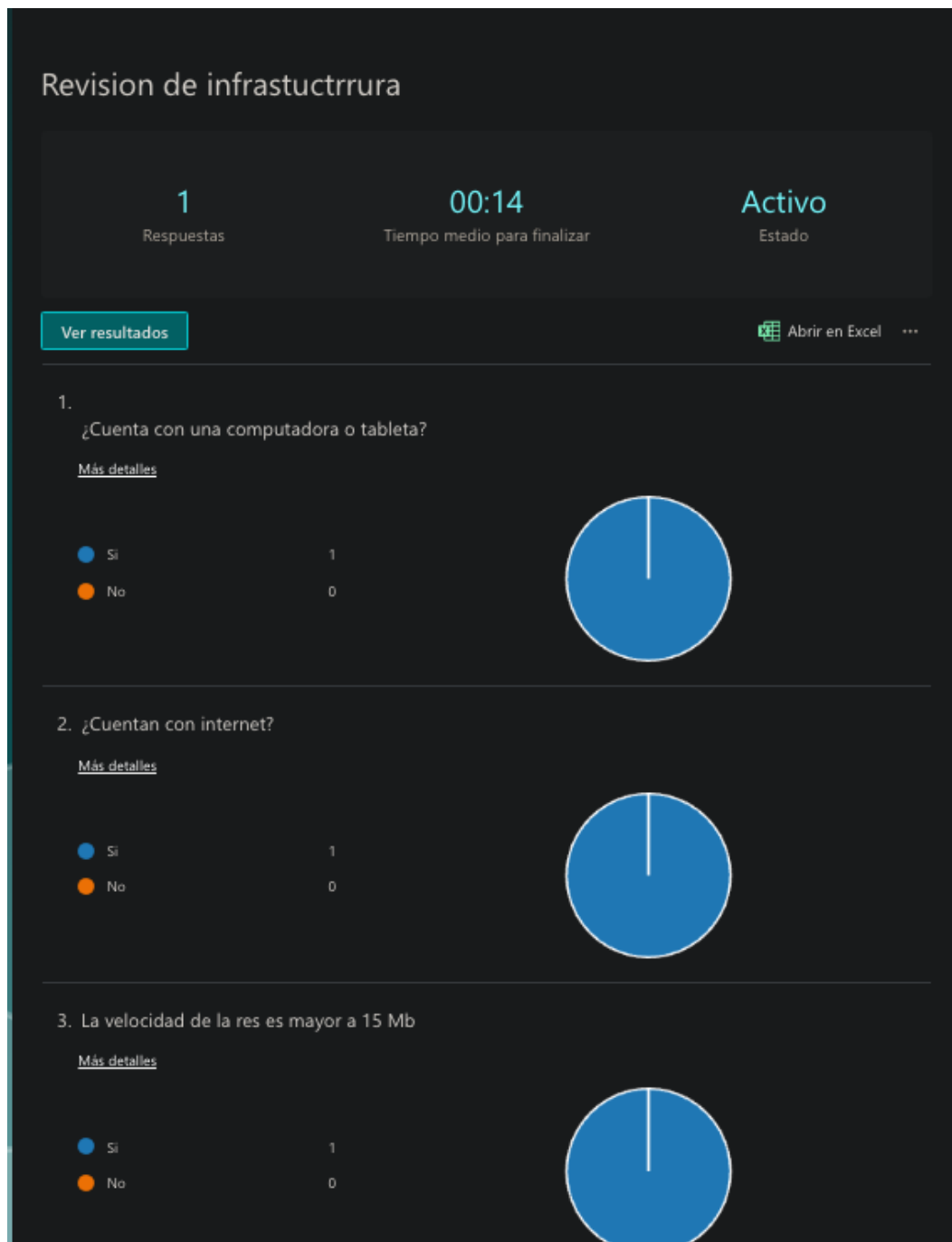
Ilustración 64 Resultado de entrevista a asistente.



Fuente: Elaboración propia.

Revisión de infraestructura:

Ilustración 65 Análisis de técnico



Fuente: Elaboración propia.

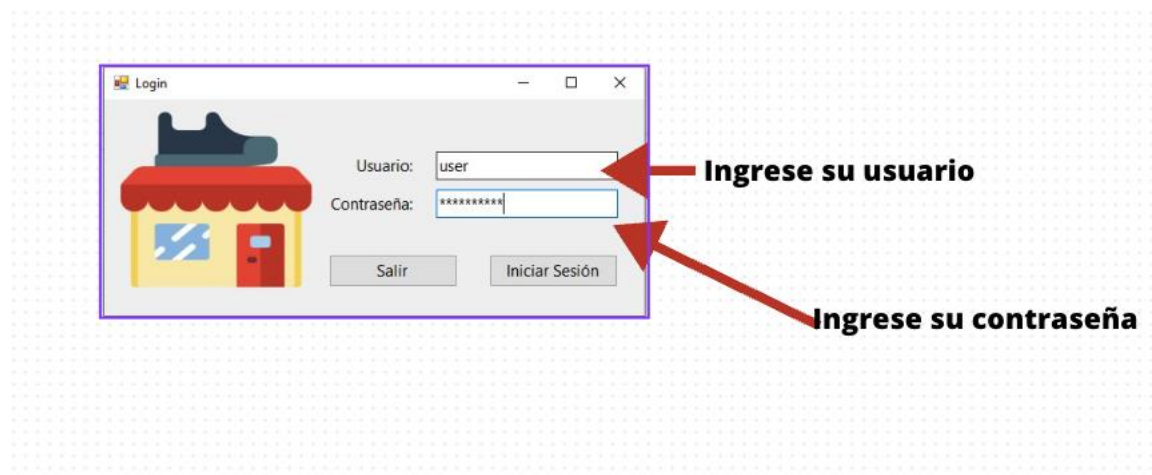
Manual del usuario

Objetivo

El objetivo de este manual, es que los usuarios puedan utilizar el sistema y cumplir tareas específicas, importante que el usuario tiene que tener claro cuál rol tiene dentro del sistema, para determinar el alcance y las limitaciones de cada perfil.

Desarrollo del manual de usuario

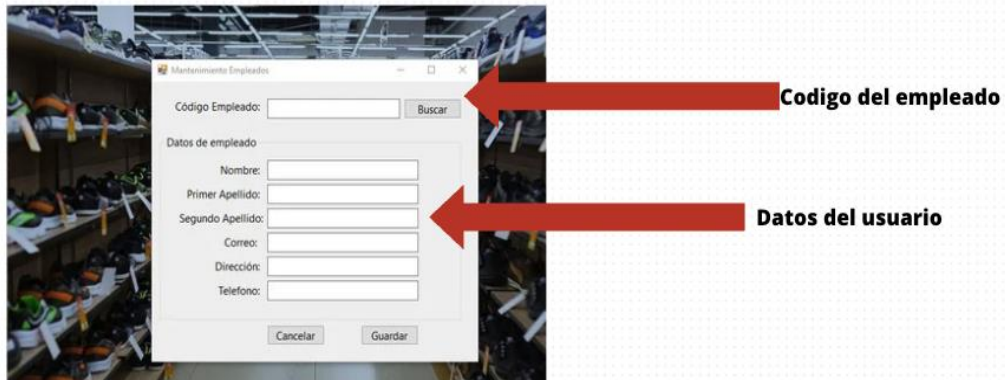
1. Inicio de sesión



Fuente elaboración propia

- Ingrese usuario: Debe de colocar el usuario que el administrador le proporcionó.
- Ingrese contraseña: Debe de colocar la contraseña que el administrador le proporcionó.

2. Crear usuario



The image shows a software window titled "Mantenimiento Empleados" overlaid on a background of a grocery store aisle. The window contains the following fields and buttons:

- Código Empleado:** A text input field followed by a "Buscar" button. A red arrow points from the text "Codigo del empleado" to this field.
- Datos de empleado:** A section containing several text input fields:
 - Nombre:
 - Primer Apellido:
 - Segundo Apellido:
 - Correo:
 - Dirección:
 - Teléfono:A red arrow points from the text "Datos del usuario" to this section.
- Buttons:** "Cancelar" and "Guardar" buttons are located at the bottom of the form.

Fuente elaboración propia

- **Código del empleado:** Deberá ingresar el código del usuario según la control de empleados que tiene la empresa por ejemplo “ Carlos tiene el código 900” ese 900 es el número que debe de colocar en el campo.
- **Datos del usuario:** Deberá de colocar los datos personales del usuario tal cual lo solicita el sistema, es indiferente si utiliza mayúsculas o minúsculas, verifique que los datos coincidan con el enunciado del espacio.

3. Modificar usuario

The image shows a software window titled "Mantenimiento Usuarios". It contains a search section with a text input field labeled "Codigo Usuario:" and a "Buscar" button. Below this is a section titled "Datos de Usuario" with three fields: "Empleado:" (text input), "Contraseña:" (text input), and "Rol:" (dropdown menu). At the bottom are "Cancelar" and "Guardar" buttons. Two red arrows point from the right towards the "Codigo Usuario:" field and the "Empleado:", "Contraseña:", and "Rol:" fields. The first arrow is labeled "Codigo del empleado" and the second is labeled "Campos a modificar".

Fuente elaboración propia

- Código empleado: Cuando desea realizar una modificación a un usuario ya sea el rol o la contraseña, lo primero que tiene que hacer es ubicar el usuario en el sistema con el código del mismo.
- Campo a modificar: Son las opciones que se habilitan para realizar una edición, tener mucho cuidado con esto, porque le podemos dar o quitar permisos a un usuario específico.

4. Crear artículos

The image shows a web form titled "Crear Artículos" with a section labeled "Detalles del Artículo:". The form contains several input fields: "Marca", "Modelo", "Color", "Talla", "Cantidad", "Precio", "Descripción", and "Proveedor". The "Proveedor" field is a dropdown menu. A "Guardar" button is located at the bottom. Three red arrows point to the form with labels: "Datos de artículos" points to the input fields, "Desplegable de proveedores" points to the dropdown menu, and "Guardar información" points to the "Guardar" button.

Fuente elaboración propia

- Datos de artículos: Debe de completar todos los espacios de la información solicitada, con el formato del campo ya sea numérico o texto
- Proveedor: En esta casilla existe un desplegable con la lista de los proveedores previamente creados, los cuales se vinculan con el artículo que se esté ingresando.
- Guardar: Muy importante, ya que tenemos todos los espacios completos, debemos presionar clic sobre el botón con el nombre “ Guardar” esto asegura que el artículo fue creado con éxito

5. Editar artículos

Editar Artículos

Detalles del Artículo:

Marca	Nike	<input type="button" value="Editar"/>
Modelo	Air	
Color	Blanco	
Talla	42	
Cantidad	15	
Precio	5000	
Descripción	Modelo Original	

Editar información

Información a editar

Guardar información

Fuente elaboración propia

- Editar: Debe de presionar el botón con el nombre “ Editar” para modificar los espacios que el sistema habilita.
- Información a editar: Son los espacios que al presionar el botón “Editar” se habilitarán para modificar, se tienen que respetar los formatos de los campos.
- Guardar: Presionar con un clic, ya cuando tengamos seguridad de que la información se modificó como se deseaba.

6. Eliminar Artículo

Eliminar Artículos

Buscar

Detalles del Artículo:

Marca	Nike
Modelo	Air
Color	Blanco
Talla	42
Cantidad	15
Descripción	Tenia modelo Original

Seleccionar

Eliminar

The diagram shows a web form titled 'Eliminar Artículos'. It features a search box labeled 'Buscar' at the top left. Below it is a section titled 'Detalles del Artículo:' containing a table with two columns. The first column lists attributes: 'Marca', 'Modelo', 'Color', 'Talla', 'Cantidad', and 'Descripción'. The second column contains the corresponding values: 'Nike', 'Air', 'Blanco', '42', '15', and 'Tenia modelo Original'. To the right of this table is a button labeled 'Seleccionar'. Below the table is another button labeled 'Eliminar'. Three red arrows point from text labels on the right to these buttons: 'Buscar información' points to the search box, 'Seleccionar' points to the 'Seleccionar' button, and 'Eliminar' points to the 'Eliminar' button.

Fuente elaboración propia

- Buscar información: En la caja de texto, ingrese el nombre del artículo que desea eliminar, verifique que esté bien escrito.
- Seleccionar: Presione clic sobre el botón con el nombre “seleccionar” con este está confirmando que el artículo que desea eliminar es el correcto
- Eliminar: Cuando ya tiene el artículo seleccionado, debe de presionar el botón con el nombre “Eliminar” con esto el artículo será eliminado del sistema.

7. Crear proveedor:

Crear Proveedores

Detalles del Artículo:

Nombre empresa	<input type="text"/>
Nombre Vendedor	<input type="text"/>
Dirección	<input type="text"/>
Teléfono	<input type="text"/>
Correo	<input type="text"/>
Descuento	<input type="text"/>
Semanas de Despacho	<input type="text"/>

Información del proveedor

Guardar

Fuente elaboración propia

- Información del Proveedor: Cuando trabajamos con personal externo, como lo son los proveedores, debemos de registrarlo en el sistema, por lo que se debe de completar los espacios con el formato solicitado.
- Guardar: Cuando todos los campos del proveedor, estén completos y en el formato adecuado, presionamos el botón con el nombre “Guardar” con esto el proveedor fue creado con éxito en el sistema.

8. Editar proveedor

Editar Proveedores

Detalles del Artículo:

Nombre empresa	Distribuidora Caracol
Nombre Vendedor	Juan Pablo Vargas Tenorio
Dirección	San José Centro
Teléfono	24657700
Correo	distribuidoracaracol@gmail.com
Descuento	5%
Semanas de Despacho	3


← Información del proveedor

← Guardar

Fuente elaboración propia


- Información del proveedor: Cuando se requiera modificar alguno de los datos de los proveedores, lo podemos hacer por medio de la pantalla de edición de proveedores, los espacios que editemos tienen que contener el mismo formato como se muestra en la imagen.
- Guardar: Una vez con los cambios realizados, debemos de presionar el botón con el nombre de “Guardar” para que los cambios se apliquen al sistema.

9. Eliminar proveedor

Buscar  **Buscar proveedor**

Detalles del Artículo:

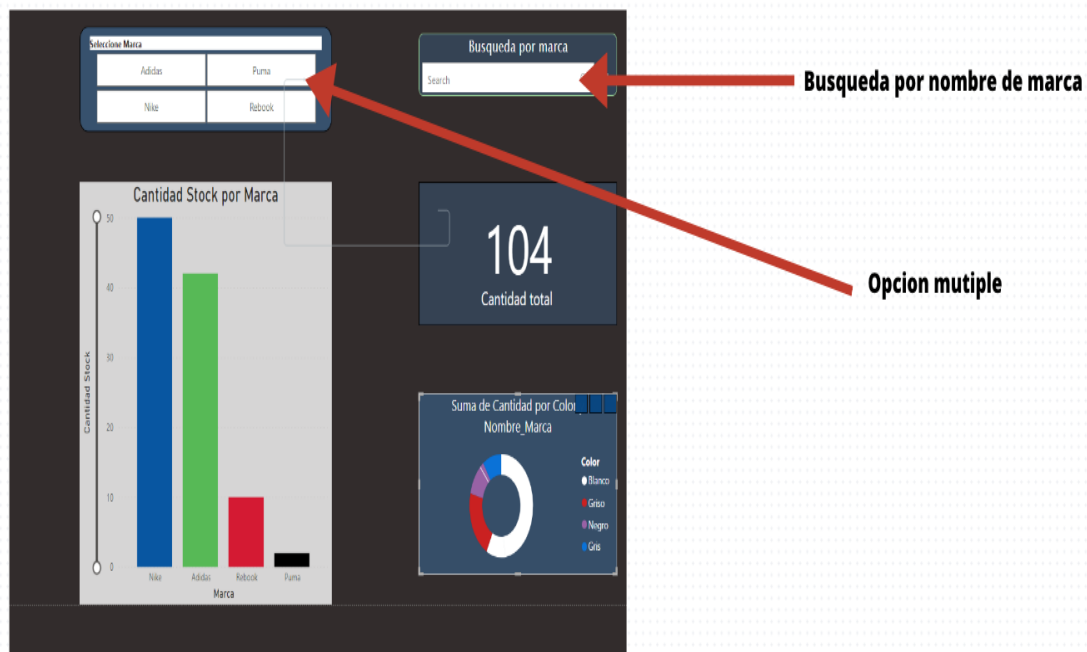
Nombre empresa	Distribuidora Caracol
Nombre Vendedor	Juan Pablo Vargas Tenorio
Dirección	San José Centro
Teléfono	24657700
Correo	distribuidoracaracol@gmail.com
Descuento	5%
Semanas de Despacho	3

 **Guardar**

Fuente: Elaboración propia

- **Buscar proveedor:** En la caja de texto se introduce el nombre del proveedor que deseamos eliminar, una vez que el sistema lo encuentre cargará la información, es importante verificar que si es, para posterior confirmar la eliminación del mismo.
- **Guardar:** Al presionar guardar le indicamos al sistema que desamas que el proveedor sea eliminado del sistema

10. Reporte inventario



Fuente elaboración propia

- **Búsqueda por nombre:** En la caja de texto podemos buscar por nombre del artículo y los cuadros y diagrama será actualizado al encontrar al proveedor.
- **Opción múltiple:** Permite seleccionar por medio de la caja interactiva al proveedor, presionando con un clic sobre el nombre del mismo, además los cuadros y diagrama serán actualizados según la selección

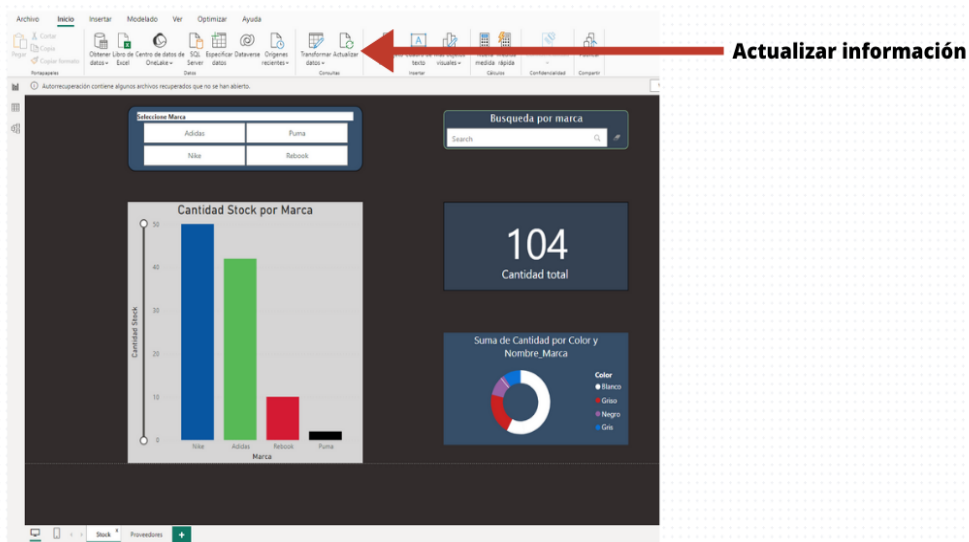
11. Reporte Proveedor



Fuente elaboración propia

- Búsqueda por nombre: En este reporte en la caja de búsqueda podemos ingresar el nombre del proveedor y en la tabla se actualizarán y presentará en pantalla los datos del proveedor seleccionado.

12. Actualizar campos



Fuente elaboración propia

- Actualizar: Para poder actualizar los datos de la tabla según los movimientos del sistema es necesario actualizar, desde la interfaz de Power Bi, por lo que debemos de presionar con un clic el botón de “Actualizar” tal como se muestra en la pantalla

Bibliografía

- Alicia Jacqueline Cisneros Caicedo, A. F. (Enero de 2022). *Unirioja*. Obtenido de Unirioja:
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiYpJP8j8eBAxVZnGoFHRz7BncQFnoECBAQAQ&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F8383508.pdf&usg=AOvVaw2PdvD6qBpXH-jjFQGJDJnj&opi=89978449>
- Anabel Vilorio Aquino, M. A. (Noviembre de 2019). *bibliotecaunapec*. Obtenido de bibliotecaunapec:
https://bibliotecaunapec.blob.core.windows.net/tesis/TESIS_CI_CON_08_2019_ET190133.pdf
- Barrantes. (5 de Marzo de 2014). *Investigaliacr*. Obtenido de Investigaliacr.com:
<https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cualitativo-de-investigacion/>
- Batista, E. R. (Abril-Junio de 2006). *redalyc.org/*. Obtenido de redalyc.org/:
<https://www.redalyc.org/pdf/1815/181517990002.pdf>
- Bungie. (Mayo de 2007). *Universidad de la Roja*. Obtenido de
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj4vp74i6SBAXWzIWofHc7KAjIQFnoECBMQAQ&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F3979972.pdf&usg=AOvVaw1Z08gr1cnyBmVqPOeC5AP5&opi=89978449>
- Candanoza Rey Carlos Andrés, P. C. (2019). *alejandria.poligran.edu*. Obtenido de alejandria.poligran.edu:
<https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1845/PROPUESTA%20DE%20IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20HERRAMIENTA%20DE%20BUSINESS%20INTELLIGENCE%20%28BI%29%20ORIENTADA%20EN%20LA%20REDUCCI%C3%93N%20DE%20COSTOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cárdenas, F. d. (Diciembre de 2018). *uaeh.edu.mx*. Obtenido de uaeh.edu.mx:
https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/huejutla/sistemas/2018/tipos-de-requerimientos-FelipeDeJNu%C3%B1ezCardenas.pdf

- cuesta, D. I. (2004). *researchgate.net*. Obtenido de researchgate.net:
https://www.researchgate.net/publication/28072857_El_porque_de_la_responsabilidad_social_corporativa
- Davenport. (2009). *Dialnet*. Obtenido de Dialnet:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3074786>
- ENCINAS, G. M. (2019). *oa.upm.es*. Obtenido de oa.upm.es:
https://oa.upm.es/56018/1/TFG_GONZALO_MARTIN_DE_LAS_PUEBLAS_ENCINAS.pdf
- Flor Nancy, D. P. (15 de diciembre de 2008). *redalyc.org*. Obtenido de redalyc.org:
<https://www.redalyc.org/pdf/1872/187214457007.pdf>
- Fuentes, M. d. (2011). *cua.uam.mx*. Obtenido de .cua.uam.mx:
https://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/Notas_Analisis_Requerimiento.pdf
- Geoffrey Sparks, S. S. (2000). *sparxsystems.com*. Obtenido de sparxsystems.com:
http://www.sparxsystems.com.ar/downloads/whitepapers/El_Modelo_de_Casos_de_Uso.pdf
- Gladys Patricia Guevara Alban, A. E. (Julio de 2020). *recimundo.com*. Obtenido de recimundo.com:
<https://www.recimundo.com/index.php/es/article/download/860/1560?inline=1>
- Huaman, A. y. (2014). *Respositorio.autonoma.edu.pe*. Obtenido de Autonoma:
<https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/151>
- Kanut, L. (2005). *eumet.edu*. Obtenido de eumet.edu: <https://www.eumed.net/libros-gratis/2012b/1217/percepcion.html>
- Laudon, K. C. (2016). *cotana.informatica.edu*. Obtenido de cotana.informatica.edu:
http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Id-Sistemas_de_informacion_gerencia_14%20edicion.pdf
- Laverino. (12 de Enero de 2010). *Scribd*. Obtenido de Scribd:
<https://es.scribd.com/document/241833357/Importancia-del-control-de-inventarios-en-la-empresa-pdf#>

- Lincon, D. y. (2005). *Dialnet uniroja* . Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=490631>
- Mallin, P. y. (2018). *researchgate.nete*. Obtenido de researchgate.nete: https://www.researchgate.net/publication/323089045_The_role_of_salesperson_brand_selling_confidence_in_enhancing_important_sales_management_outcomes_A_social_identity_approach
- Marqués, M. (2011). *bdigital.uvhm.edu.mx*. Obtenido de bdigital.uvhm.edu.mx: <https://bdigital.uvhm.edu.mx/wp-content/uploads/2020/05/Bases-de-Datos.pdf>
- Menendez, J. C. (2023). *Deloitte.com*. Obtenido de Deloitte.com: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/que-es-power-bi.html>
- Novoa, C. A. (2017). *core.ac.uk*. Obtenido de core.ac.uk: <https://core.ac.uk/download/pdf/326424046.pdf>
- Peña, S. (2017). *core.ac.uk*. Obtenido de core.ac.uk: <https://core.ac.uk/download/pdf/326425169.pdf>
- Portugal, V. (Noviembre de 2017). *core.ac.uk*. Obtenido de core.ac.uk: <https://core.ac.uk/download/pdf/326423305.pdf>
- Rodríguez, C. B. (2006). *redalyc.org*. Obtenido de redalyc.org: <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181517990002.pdf>
- Rodríguez, V. (1998). *cv.uoc.edu*. Obtenido de cv.uoc.edu: http://cv.uoc.edu/moduls/XW01_79046_00018/web/main/materias/m4.pdf
- Sacristán, A. M. (Noviembre de 2003). *gestiopolis.com*. Obtenido de gestiopolis.com: <https://www.gestiopolis.com/sistemas-soporte-decision-grupo-ssdg/>
- Silberschatz, A. (2002). *jimcontent.com*. Obtenido de jimcontent.com: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiz00OhisSBaxVURTABHTZyBtM4ChAWegQIBhAB&url=https%3A%2F%2Fsaee8c1b1aba4ab1e.jimcontent.com%2Fdownload%2Fversion%2F1618526867%2Fmodule%2F5839104978%2Fname%2FIIBRO%2520DE%2520BASE%2520>

Spang, K. (2009). *redalyc.org*. Obtenido de redalyc.org:

<https://www.redalyc.org/journal/4217/421764467004/html/>

Tolentino, L. E. (2016). *gestiopolis.com*. Obtenido de gestiopolis.com:

https://www.gestiopolis.com/wp-content/uploads/2017/01/lelt_sistema-de-informacion-ejecutiva-1.pdf

Vidal, E. (2004). *academia.edu*. Obtenido de academia.edu:

https://www.academia.edu/35999176/Libro_diagnostico_organizacional_elizabeth_vidal_arizabaleta

Viñolas, M. L. (Abril de 2011). *researchgate*. Obtenido de researchgate:

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwii-5D-->

[8SBAXW1EVkFHUPzCIs4ChAWegQIAxAB&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fprofile%2FRachel_Avila_Milord%2Fproject%2FHow-to-develop-a-research-based-20-project-proposal%2Fattach](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwii-5D--8SBAXW1EVkFHUPzCIs4ChAWegQIAxAB&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fprofile%2FRachel_Avila_Milord%2Fproject%2FHow-to-develop-a-research-based-20-project-proposal%2Fattach)