

**Desarrollo de un sistema de información para mejorar la gestión administrativa, operativa
y de negocio para la empresa “TOV BUSINESS SAS”**

Luis Carlos Pimienta Henao

Director

Mario Luis Ávila Pérez.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Ingeniería de Sistemas

Colombia

2024

**Desarrollo de un sistema de información para mejorar la gestión administrativa, operativa
y de negocio para la empresa “TOV BUSINESS SAS”**

Luis Carlos Pimienta Henao

Director

Mario Luis Ávila Pérez.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Ingeniería de Sistemas

Colombia

2024

“Entre más dura y difícil sea la prueba más glorioso será el triunfo”

William Shakespeare

Nota de aceptación

Director de Trabajo de Grado

Jurado

Jurado

Dedicatoria

Primeramente, dedico este proyecto de grado al Dios de Abraham, de Isaac e Israel, al único Dios vivo y verdadero, ya que sin él no hubiera sido posible la realización de este sueño.

A mi amada esposa Paola Patricia Tovar Ariza, a mis pequeños hijos Catalina y Camilo, y a mi suegro José Antonio Tovar Cabarcas por su apoyo y su amor plasmado en comprensión para culminar mis estudios y metas. Por siempre estarán en mi corazón.

En memoria de mi madre Miriam Henao Uribe, mi padre Antonio José Pimienta Pino y mi hermano Antonio José Pimienta Henao (QEPD los tres)

Agradecimientos

A DIOS JEHOVÁ, creador del universo, señor de lo posible y de lo imposible, por haberme ayudado y dado fuerzas, conocimiento y entendimiento para poder culminar mi sueño Universitario, también por las bendiciones y maravillas que ha hecho en mi vida.

Al Ingeniero MARIO LUIS AVILA PEREZ, Asesor y Director de Proyecto de Grado, por brindarme su orientación, consejo y corrección en la realización de este proyecto.

A todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron y participaron en el desarrollo de este proyecto.

A la empresa TOV BUSINESS SAS por permitirme ser parte de ellos y darme la oportunidad de desarrollar este proyecto para el beneficio de todos.

Resumen

Las personas viven en un mundo muy competitivo y globalizado, donde las tecnologías son parte vital de una sociedad en crecimiento y donde la información es el bien capital más importante en la actualidad; La empresa TOV BUSINESS SAS es una empresa en crecimiento, el cual, está atrasada tecnológicamente, ya que toda su gestión administrativa, logística y operativa se maneja manualmente.

Por consiguiente, el presente proyecto propone sistematizar mediante un programa web el control y administración de la información en todas las áreas de la empresa. Para el desarrollo del software se empleó la metodología XP (Extrem Programming), que es una metodología ágil muy apropiada para el desarrollo de software por su facilidad y control en cada paso.

Palabras Claves: Software, Datos, Hardware, Empresa, Sistematización.

Abstract

The people live in a very competitive and globalized world, where technologies are a vital part of a growing society and where information is the most important capital, which not only applies to people, but, more importantly, to companies; Having a technological infrastructure makes the difference between companies, whether small, medium or large.

The company TOV BUSINESS SAS is a small growing company, which is technologically limited, since all its administrative, logistical and operational management is handled manually; Therefore, this project proposes to systematize, through web software, the control and administration of information in all areas of the company, in order to facilitate processes such as warehouse inventories, payroll management, registration of customers, suppliers and employees, product sales, information queries.

For the development of the software, the XP (Extrem Programming) methodology was used, which is the most used methodology in software development due to its ease and control in each step.

Keywords: *Software, Database, Hardware, Company, Systematization.*

Tabla de Contenido

	Pág.
Lista de Tablas	13
Lista de Figuras	15
Introducción	19
Planteamiento del Problema.	20
Definición del Problema.	20
Descripción del Problema.	21
Formulación del Problema.	21
Objetivos	22
Objetivo general	22
Objetivos Específicos.....	22
Justificación	23
Delimitación.....	25
Marco de Referencia	26
Marco Teórico.....	26
Marco Conceptual.....	29
Marco Jurídico.	33
Marco Tecnológico	36
Metodología	37
Metodología Investigación.....	37
Metodología de Desarrollo.	37
El método XP (Extreme Programming).....	38

Análisis de Requerimientos.	39
Muestra y Población del Proyecto.	41
Instrumento de Medición y Recolección de los Datos.....	41
Análisis y Diagnóstico del Proceso Investigativo.....	46
Recursos.....	47
Resultados Esperados.....	48
Capítulos.....	49
Capitulo I. Análisis de Necesidades y Procesos de la Empresa TOV BUSINESS SAS.	49
Análisis de Recursos Tecnológicos.	49
Análisis y Proceso del almacén.....	50
Análisis y Proceso de Servicio al Cliente.....	51
Análisis y Proceso Gestión Humana.....	51
Capitulo II. Diseño y Desarrollo de Base de Datos y de Software.	52
Etapa 1. Diseño de la Base de Datos.....	52
Diagrama Relacional.....	53
Diccionario de datos.....	54
Etapa II. Diseño del Software.	62
Casos de Uso.....	62
Clase y atributos identificados.....	74
Diagrama de Clases.....	77
Arquitectura del Sistema.....	82
Diagrama de Componentes.....	82
Diagrama de despliegue.	83

Arquitectura de datos	84
Diagrama Arquitectura del Sistema	86
Diseño de Formulario.....	87
Interfaz principal de TOV BUSINESS SAS.....	87
Acceso Login	88
Plataforma de operación y producción.....	89
Menús de la plataforma.....	90
Área de Administración.	91
Área de recursos humanos	97
Área de Almacén.....	100
Área de Negocio.....	104
Etapas III. Desarrollo de la Base de Datos.	106
Software Base de Datos.	106
Administración y conexión de la base de datos.	106
Servidor local (localhost).....	107
Servidor en Azure (Cloud – Nube)	108
Etapas IV. Desarrollo del Software.	111
Software.	111
Desarrollo Software Front End.	112
Front end diseño gráfico formulario Home.....	112
Desarrollo Software Back End.....	122
Módulos de las Clases.....	127
Capitulo III. Validación prototipo TOV BUSINESS SAS desarrollado.	134

Fase 1. Pruebas del software:	134
Fase 2. Prueba de infraestructura:	141
Fase 3. Calidad del Software:	146
Conclusiones	152
Recomendaciones	153

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 Requerimientos funcionales y no funcionales	40
Tabla 2 <i>Entrevista 1</i>	42
Tabla 3 <i>Entrevista 2</i>	44
Tabla 4 <i>Entrevista 3</i>	45
Tabla 5 <i>Recursos</i>	47
Tabla 6 <i>Resultados</i>	48
Tabla 7 <i>Cargo</i>	54
Tabla 8 <i>Categorías</i>	54
Tabla 9 <i>Ciudad</i>	54
Tabla 10 <i>ControlFacturaPedido</i>	55
Tabla 11 <i>Clientes</i>	55
Tabla 12 <i>Control Perfiles</i>	55
Tabla 13 <i>Detalle Factura Clientes</i>	56
Tabla 14 <i>Detalles Pedidos</i>	56
Tabla 15 <i>Estado Pedidos</i>	56
Tabla 16 <i>Empleados</i>	57
Tabla 17 <i>Factura Clientes</i>	57
Tabla 18 <i>Identificación</i>	58
Tabla 19 <i>País</i>	58
Tabla 20 <i>Productos</i>	58
Tabla 21 <i>Pedidos</i>	59

Tabla 22 Proveedor.....	59
Tabla 23 Nomina.....	60
<i>Tabla 24</i> Tipo Pago.....	60
Tabla 25 Tipo Perfil.....	61
Tabla 26 Usuarios.....	61
Tabla 27 Caso de uso descriptivo ingreso usuario al software.....	63
Tabla 28 Caso de uso descriptivo existencias de productos.....	65
Tabla 29 Caso de uso descriptivo registro de clientes.....	67
Tabla 30 Caso de uso descriptivo registro de proveedores.....	69
Tabla 31 Caso de uso descriptivo registro de empleados.....	73
Tabla 32 Cliente.....	74
Tabla 33 Empleado.....	74
Tabla 34 Proveedor.....	75
Tabla 35 Producto.....	75
Tabla 36 Factura.....	76
Tabla 37 Detalle Factura.....	76
Tabla 38 Cliente.....	78
Tabla 39 Vendedor.....	78
Tabla 40 Proveedor.....	79
Tabla 41 Solicitud Pedido.....	79
Tabla 42 Detalle solicitud pedido.....	80
Tabla 43 Factura.....	80
Tabla 44 Métricas.....	147

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 <i>Capacidades en adopción tecnológica</i>	24
Figura 2 <i>Ciclo del método XP</i>	39
Figura 3 <i>Diseño de la base de datos</i>	52
Figura 4 <i>Diagrama relacional</i>	53
Figura 5 <i>Diagrama caso de uso ingreso al software</i>	62
Figura 6 <i>Diagrama caso de uso Existencia Producto</i>	64
Figura 7 <i>Diagrama caso de uso Registro de Clientes</i>	66
<i>Figura 8 Diagrama caso de uso Registro de Proveedores</i>	68
Figura 9 <i>Diagrama caso de uso Registro de Productos</i>	70
Figura 10 <i>Diagrama caso de uso Registro de Empleados</i>	72
<i>Figura 11 Diagrama de Clases 1. (Venta directa en oficina o empresa)</i>	77
Figura 12 <i>Diagrama de clases 2 (Venta en terreno o sitio)</i>	81
Figura 13 <i>Diagrama de Componentes</i>	82
Figura 14 <i>Diagrama de despliegue</i>	83
Figura 15 <i>Diagrama Arquitectura del Sistema</i>	86
Figura 16 <i>Interfaz principal</i>	87
Figura 17 <i>Login</i>	88
Figura 18 <i>Plataforma de operación y producción</i>	89
Figura 19 <i>Plataforma</i>	90
Figura 20 <i>Modulo ciudad</i>	91
Figura 21 <i>Modulo Estado Pedido</i>	92

Figura 22 <i>Modulo Tipo Pago</i>	93
Figura 23 <i>Modulo Pais</i>	94
Figura 24 <i>Modulo Tipo Perfil</i>	95
Figura 25 <i>Modulo Usuarios</i>	96
Figura 26 <i>Modulo Empleados</i>	97
Figura 27 <i>Modulo Pago de Nomina</i>	98
Figura 28 <i>Modulo Reportes Nomina</i>	99
Figura 29 <i>Modulo Proveedores</i>	100
Figura 30 <i>Modulo Productos</i>	101
Figura 31 <i>Modulo Categorías</i>	102
Figura 32 <i>Modulo Consulta Existencia</i>	103
Figura 33 <i>Modulo Factura</i>	104
Figura 34 <i>Modulo Solicitud de Pedido</i>	105
Figura 35 <i>SQL Server Management Studio</i>	106
Figura 36 <i>Base de Datos en Equipo Local</i>	107
Figura 37 <i>Consola Azure Data Studio</i>	108
Figura 38 <i>Base de Datos dbMagicSoft desde la página web de Azure</i>	109
Figura 39 <i>Consola Azure Data Studio</i>	110
Figura 40 <i>Apertura Visual Studio 2019</i>	111
Figura 41 <i>Formulario Home</i>	112
Figura 42 <i>Código formulario Home</i>	113
Figura 43 <i>Formulario Principal</i>	114
Figura 44 <i>Código Formulario Principal</i>	115

Figura 45 <i>Formulario Usuarios front end</i>	116
Figura 46 <i>Código Formulario Usuarios back end</i>	117
Figura 47 <i>Formulario País front end</i>	118
Figura 48 <i>Código formulario país back end</i>	119
Figura 49 <i>Formulario Solicitud de Pedido front end</i>	120
Figura 50 <i>Código Formulario Solicitud de Pedido back end</i>	121
Figura 51 <i>Código formulario Home back end</i>	122
Figura 52 <i>Código formulario Principal back end</i>	123
Figura 53 <i>Código formulario Usuarios back end</i>	124
Figura 54 <i>Código formulario País back end</i>	125
Figura 55 <i>Código formulario Solicitud de Pedido back en</i>	126
Figura 56 <i>Modulo Clase Conexión SQL</i>	127
Figura 57 <i>Modulo Clase País</i>	128
Figura 58 <i>Modulo Clase Solicitud Pedido</i>	129
Figura 59 <i>Formulario en el explorador de soluciones</i>	130
Figura 60 <i>Clases en el explorador de soluciones 2</i>	131
Figura 61 <i>Conexión dbMagicSoftSet</i>	132
Figura 62 <i>rptReportes</i>	133
Figura 63 <i>Gerente acceso Login a plataforma</i>	134
Figura 64 <i>Gerente en modulo nomina</i>	135
Figura 65 <i>Reportes de Nomina</i>	136
Figura 66 <i>Reporte generado</i>	137
Figura 67 <i>Descarga de volante de pago en Word</i>	138

Figura 68 <i>Volante de pago impreso</i>	139
Figura 69 <i>Almacenista modulo producto</i>	140
Figura 70 <i>Servidor Cloud SQL Server Azure</i>	141
Figura 71 <i>Cable modem Arrais de la empresa Tigo</i>	142
Figura 72 <i>Gerente con equipo Smartphone usando el software desarrollado</i>	143
Figura 73 <i>Almacenista con equipo Smartphone usando el software desarrollado</i>	144
Figura 74 <i>Impresora Láser Multifuncional Samsung</i>	145
Figura 75 <i>Lista chequeo</i>	148
Figura 76 <i>Plan de pruebas funcionalidad</i>	149
Figura 77 <i>Plan de pruebas seguridad</i>	149
Figura 78 <i>Plan de pruebas funcionalidad tolerancia a fallas</i>	150
Figura 79 <i>Plan de pruebas comportamiento de tiempo</i>	150
Figura 80 <i>Plan de pruebas adaptabilidad</i>	151

Introducción

Los seres humanos viven actualmente en un mundo globalizado y competitivo, donde la tecnología es una poderosa herramienta que no solo abarcan a las personas, sino también a las empresas. En el caso de Colombia, muchas compañías nacionales no tienen acceso a medios informáticos, como en el caso del software, ya sea por razones económicas o por desconocimiento, a diferencia de las grandes empresas que no escatiman en invertir en tecnología; Por lo cual, la importancia para estas empresas es tener un sistema tecnológico robusto que administre y controle su activo máspreciado que es la “información”.

En el presente proyecto se mostró la solución a los procesos en las áreas de la empresa TOV BUSINESS SAS poniendo en funcionamiento un software, que se podrá utilizar desde cualquier computador que tenga internet para la administración, control y almacenamiento de los datos informáticos, donde en la actualidad la información es llevada manualmente mediante talonarios de facturas, hojas preimpresas, resmas de papel, cuadernos y en Excel en un solo computador doméstico, por consiguiente, presenta un riesgo muy elevado de que la información se pueda alterar o perder.

La implementación del software como solución en la empresa TOV BUSINESS SAS brindara protección, confiabilidad, calidad y acceso a la información de forma sencilla; la gestión administrativa, operativa y de almacén no serán difíciles para el usuario final ya que estará consignada una la base de datos y podrán disponer de ella cuando sea requerida.

Planteamiento del Problema.

Definición del Problema.

En la empresa TOV Business SAS, la gerente del negocio, cuenta con un coordinador de gestión humana, un almacenista, un operador de atención al cliente, tres vendedores y un repartidor (que también es el conductor); el hermano de la gerente administra una sucursal en los EEUU, en un proyecto comercial relativamente nuevo; Llevan registros en Excel, solo tienen un computador viejo doméstico, cuadernos de contabilidad, talonarios de facturas típicas formales, formatos impresos para diversos usos, además uso de tarjetas Kardex.

Al formular el análisis, el estudio indico que se presenta una gran desorganización y dificultad que impiden al gerente controlar diferentes volúmenes de existencias de productos, operaciones e información importante, como, por ejemplo: identificar la cantidad de los productos; información de clientes, proveedores, empleados y productos; liquidación nomina básica de empleados en Colombia.

Se presentan descuadres entre solicitudes, facturas y entregas, diferencias entre las tarjetas Kardex y la existencia real; a su vez, la empresa no está sistematizada de acuerdo a las necesidades actuales porque cada área no cuenta con un computador que administre sus necesidades, no tienen una red para compartir información y otras necesidades de un comercio globalizado, para ser competitiva ante otras empresas.

Descripción del Problema.

La empresa TOV Business SAS tiene un almacén que poseen una existencia máxima y mínima que se va incrementando acorde a las solicitudes o ventas, dicha información es llevada a través de tarjetas Kardex y también en Excel.

La información de Clientes, Proveedores, Empleados y Productos se llevan en Excel.

En el área de personal en la ciudad de Barranquilla posee tres vendedores, un repartidor, un coordinador, un almacenista y una secretaria; el que hace de cobrador y negociador es la gerente de la empresa. En Miami EE. UU posee un administrador, un auxiliar y una secretaria, estos roles no son fijos ya que pueden variar de acuerdo a las necesidades o dinámicas y es administrado directamente en el país del norte con sus políticas.

En Colombia, los vendedores se les tiene un salario básico más comisión por ventas (3%), el repartidor, la secretaria y el coordinador también devengan salario básico, pero no comisionan, el pago del sueldo en Colombia es mensual. Todos los empleados cuentan con subsidio de transporte, salud y pensión.

La nómina es llevada en cuadernos contables y en Excel; a los empleados se les paga con talonarios de recibo de caja menor o en un formato que tiene en Excel e imprimen mensualmente.

Formulación del Problema.

¿Cómo diseñar e implementar un software para mejorar la gestión administrativa, operativa y de negocio para la empresa “TOV Business SAS”?

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un software que optimice la gestión administrativa, operativa y de negocio en la empresa "TOV Business SAS", mediante la implementación de herramientas digitales eficientes y adaptadas a las necesidades específicas de la organización, con el fin de mejorar la productividad, la toma de decisiones y la competitividad del negocio.

Objetivos Específicos

Realizar un análisis de las necesidades y procesos de cada área de la empresa TOV Business SAS mediante técnicas de recopilación de datos como la entrevista, con el fin de identificar los requisitos clave con cada integrante o implicado en la operación de la empresa y las áreas de mejora que deben ser abordadas por el software.

Diseñar y desarrollar un software y base de datos personalizados que incorporen las mejores prácticas de modelamiento y cumplan con los requerimientos funcionales y técnicos de la empresa, asegurando que la solución propuesta sea eficiente, escalable y adaptable a los cambios del negocio.

Realizar las pruebas para validar el prototipo desarrollado, incluyendo la infraestructura tecnológica necesaria (computadoras, software, servidores, etc.), garantizando que todos los recursos estén alineados y sean compatibles con la nueva solución.

Justificación

Las actividades u operaciones diarias de la empresa “TOV Business SAS” se vienen realizando de un modo muy desorganizado, incomodo y riesgoso, donde se está generando algunas pérdidas económicas, de productos, clientes, proveedores y otros valores, que a mediano plazo los puede llevar a un posible cierre de la compañía; ya que no cuentan con un sistema innovador tecnológico, apropiado, seguro, eficaz y dinámico que les administre y controle la información de las operaciones diarias de cada área.

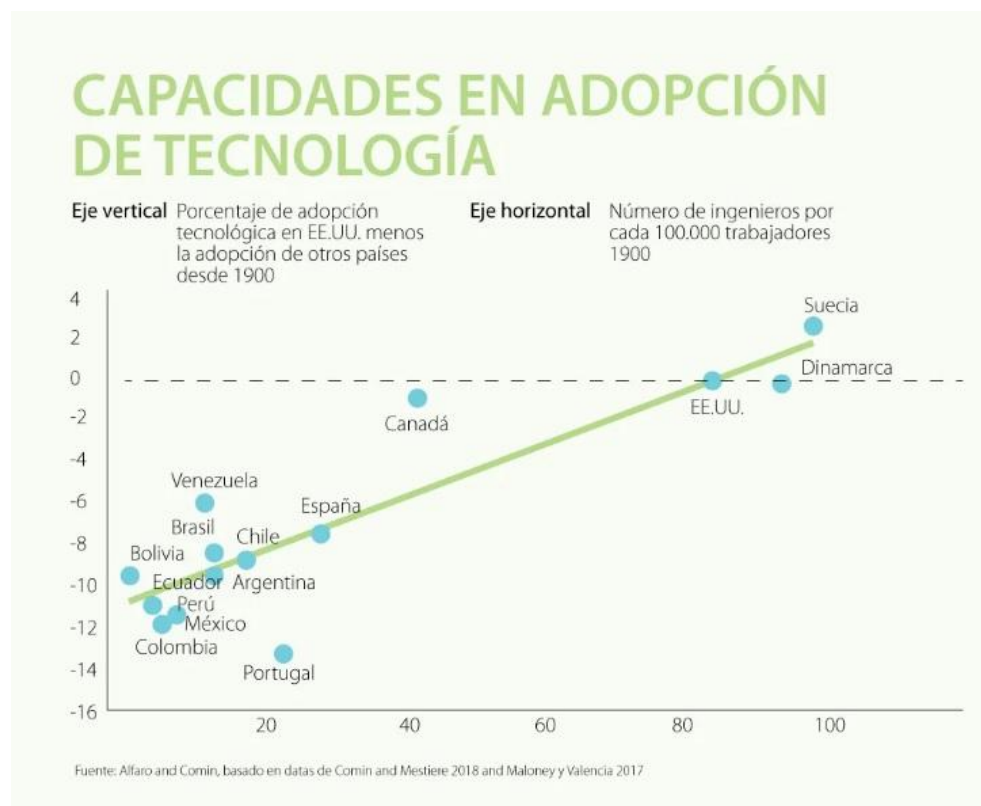
Debido a sus múltiples necesidades y fallas empresariales este proyecto pretende ser la solución clave para las necesidades críticas de la empresa, donde la sistematización y el software cumplirían un papel fundamental y vital para la solución de los problemas de forma inmediata, brindando calidad, contundencia, control, eficacia, modernidad, seguridad y gobernabilidad. Por ejemplo, Rodriguez Bonilla (2020) indica lo siguiente:

Para el caso colombiano, el analista se pregunta ¿por qué las empresas colombianas no invierten más en aumentar la calidad, la participación de mercado y la productividad? La respuesta no es fácil, pero se trata de un problema generalizado, la historia de Latinoamérica ha demostrado que la baja capacidad innovadora significó que la región tuviera problemas para administrar nuevas tecnologías y esto se traducen en baja productividad.

En el plano individual o personal, este trabajo representa una excelente ocasión de aprendizaje, entrenamiento y de crecimiento invaluable, tanto para el desarrollador como para quienes utilicen el software. La confrontación de desafíos y la búsqueda de soluciones tecnológicas fortalecerán las habilidades del autor, al tiempo que a los usuarios se les facilitara sus trabajos del día a día logrando una mejor experiencia.

Figura 1

Capacidades en adopción tecnológica.



Fuente: Capacidades en adopción de tecnología, La República (Rodríguez Bonilla, 2020).

De acuerdo con lo anterior, Colombia frente a los EE. UU. y otros países se encuentra lejos de alcanzarlos, ya que las empresas de este país en su mayoría son reacias a adoptar tecnologías innovadoras; que de un modo u otro aplicarlas proporcionarían un impacto empresarial positivo, generador de riqueza, competitividad, estabilidad y confianza.

Delimitación

Se desarrollará un programa web llamado TOV BUSINESS SAS basado en ASP.NET C# y Microsoft SQL Server Management Studio, el cual realizará las siguientes funciones:

- Administración de almacén, control de inventarios máximos y mínimos.
- Manejo de información de Empleados, Clientes y Proveedores.
- Variedad de consultas en cada área de acuerdo con las necesidades.
- Liquidación de nómina básica.
- El software aplica por ahora solo para Colombia

Funciones que no realizara el programa:

- Nomina básica: Horas extras de algún tipo no se aplicará en el sistema.
- Organigramas.
- Ninguna operación relacionada con los EE. UU.

Marco de Referencia

Marco Teórico.

Diariamente, miles y millones de personas (naturales y jurídicas) en todos los rincones del mundo participan de un sin número de transacciones, entre compras y ventas de diversos productos y servicios, creando un flujo constante de valor que forma la columna vertebral de la economía de un país. Antes de la era e integración de las computadoras, las tablas de madera y el papel en sus diversas formas se utilizaban como herramientas para la gestión de inventarios y durante mucho tiempo no existió un recurso o sistema eficiente en la mayoría de las compañías o empresas que pudiera satisfacer estas necesidades. Después de la era de las computadoras, todos los procesos empiezan a integrarse en el entorno electrónico facilitando su control. Y hoy en día las personas en todo el mundo cuenta con tecnología de avanzada para proyectar nuevas soluciones a estos problemas.

Los sistemas basados en software aportan ventajas de tener el control más eficiente con menos esfuerzo y empleados (Taner , Emrah , Emrah , & Zeki , 2013).

En cuestión general, las grandes, medianas y pequeñas empresas que tienen miles de componentes deben tener un sistema establecido con el objetivo principal de controlar sus inventarios o stock.

Los inventarios según Durán (2012) existen por múltiples razones, las cuales se justifican principalmente porque prevén la escasez, es preferible ahorrar productos que dinero en efectivo por la rentabilidad que genera, permite obtener ganancias adicionales cuando hay alzas de precios, entre otros. A pesar de esto, trae como consecuencia una inmovilización de recursos financieros que podrían usarse mejor en otras actividades con mayor rentabilidad, es decir, podría optarse por mejor uso de los recursos financieros y optimizar así las utilidades (p. 59).

De acuerdo con lo anterior, el sistema de gestión de inventario es la norma primaria para saber qué productos tienen más ventas, son más rentables, y que productos tienen menos ventas, que están estancados en el almacén. El sistema permite un equilibrio cuyo objetivo es el de garantizar que los clientes siempre tengan lo suficiente de lo que quieren contra la necesidad financiera de un proveedor de mantener la menor cantidad de productos posible. Por esto se explica porque los negocios requieren inventario disponible para realizar ventas al cliente en retorno por dinero que generará beneficios.

Por lo anterior, para evitar el problema de inventario, gestionar el sistema de almacenamiento y las otras áreas que son de suma importancia se diseñará un prototipo que usará como guía la metodología XP (Extreme Programming) que hace parte del método ágil, es el modelo clásico o convencional de modelo de proceso de software e ingeniería de software en general. Este modelo fue creado a finales de los años 90s, con el fin de desarrollar programas. Las propiedades de documentación y planificación de este modelo hacen que funcione bien con proyectos con altos estándares de control de funcionalidad y calidad, buenas prácticas. El ciclo de vida XP consta de varias etapas distintas. El modelo comienza con la planificación, diseño, codificación, prueba y lanzamiento. El modelo de XP sirve como base para muchos otros modelos de ciclo de vida y de buenas prácticas por sus cinco valores.

Breve historia de las bases de datos.

Los predecesores de los sistemas de bases de datos fueron los sistemas de ficheros. No hay un momento concreto en que los sistemas de ficheros hayan cesado y hayan dado comienzo los sistemas de bases de datos. De hecho, todavía existen sistemas de ficheros en uso.

Se dice que los sistemas de bases de datos tienen sus raíces en el proyecto estadounidense APOLO de mandar al hombre a la luna, en los años sesenta. En aquella época, no había ningún sistema que permitiera gestionar la inmensa cantidad de información que requería el proyecto.

La primera empresa encargada del proyecto, NAA (North American Aviation), desarrolló un software denominado GUAM (General Update Access Method) que estaba basado en el concepto de que varias piezas pequeñas se unen para formar una pieza más grande, y así sucesivamente hasta que el producto final está ensamblado. Esta estructura, que tiene la forma de un árbol, es lo que se denomina una estructura jerárquica.

A mediados de los sesenta, IBM se unió a NAA para desarrollar GUAM en lo que ahora se conoce como IMS (Information Management System). El motivo por el que IBM restringió IMS al manejo de jerarquías de registros fue el de permitir el uso de dispositivos de almacenamiento serie, más exactamente las cintas magnéticas, ya que era un requisito del mercado por aquella época.

A mitad de los sesenta, se desarrolló IDS (Integrated Data Store), de General Electric. Este trabajo fue dirigido por uno de los pioneros en los sistemas de bases de datos, Charles Bachmann. IDS era un nuevo tipo de sistema de bases de datos conocido como sistema de red, que produjo un gran efecto sobre los sistemas de información de aquella generación. El sistema de red se desarrolló, en parte, para satisfacer la necesidad de representar relaciones entre datos más complejos que las que se podían modelar con los sistemas jerárquicos y en parte, para

imponer un estándar de bases de datos. Para ayudar a establecer dicho estándar, CODASYL (Conference on Data Systems Languages), formado por representantes del gobierno de EEUU y representantes del mundo empresarial, formaron un grupo denominado DBTG (Data Base Task Group), cuyo objetivo era definir unas especificaciones estándar que permitieran la creación de bases de datos y el manejo de los datos. El DBTG presentó su informe final en 1971 y aunque éste no fue formalmente aceptado por ANSI (American National Standards Institute), muchos sistemas se desarrollaron siguiendo la propuesta del DBTG. Estos sistemas son los que se conocen como sistemas de red, o sistemas CODASYL o DBTG. (Marqués, 2011).

Marco Conceptual.

Administración: Es la ciencia social y técnica encargada de la planificación, organización, dirección y control de los recursos (humanos, financieros, materiales, tecnológicos, el conocimiento, etc.) de la organización, con el fin de obtener el máximo beneficio posible; este beneficio puede ser económico o social, dependiendo esto de los fines perseguidos por la organización. (Blog, 2012)

Empresa: La empresa es la institución o agente económico que toma las decisiones sobre la utilización de factores de la producción para obtener los bienes y servicios que se ofrecen en el mercado. La actividad productiva consiste en la transformación de bienes intermedios (materias primas y productos semielaborados) en bienes finales, mediante el empleo de factores productivos (básicamente trabajo y capital). (Bustamante, 2002)

Hardware: Equipo físico empleado para la alimentación, el procesamiento y las salidas de un sistema de información. (Rasso, 2021)

Implementar: Poner en funcionamiento, aplicar los métodos y medidas necesarios para llevar algo a cabo. (Española, s.f.)

Implementación de tecnología: Implementar un proceso tecnológico es llevar a cabo un plan para hacerlo funcionar y alcanzar los objetivos previstos. La implementación requiere una comprensión detallada de cómo funciona el proceso y de qué manera puede mejorarse. (Conasa, 2022)

Informática: La informática es el tratamiento automático de la información. De una manera más precisa se puede definir como la disciplina que, formando parte de la cibernética, se refiere al tratamiento racional de la información por medios automáticos. (Cañedo Andalia, Ramos Ochoa, & GUerrero Pupo, 2005)

Red de computadoras: Una red de ordenadores se refiere a dispositivos de computación interconectados que pueden intercambiar datos y compartir recursos entre sí. Los dispositivos de la red utilizan un sistema de reglas, llamados protocolos de comunicaciones, para transmitir información a través de tecnologías físicas o inalámbricas. (Amazon, s.f.)

Servicio: Es el conjunto de actividades realizadas por una empresa para responder a las necesidades del cliente. De esta forma, el servicio podría definirse como un bien no material. Por lo tanto, los proveedores de servicios no suelen manejar grandes materias primas y cuentan con pocas restricciones. Por el otro lado, su principal valor es la experiencia. Cabe destacar que los proveedores de servicios forman lo que se conoce como el sector terciario de la industria. (RTVC, 2015)

Gestión de inventarios: se relacionan con la determinación de los métodos de registro, la determinación de los puntos de rotación, las formas de clasificación y por los métodos de control (Determina las cantidades a ordenar o producir, según sea el caso). (Salazar López, 2019)

Levantamiento de información: Es el proceso de recolección y medición de datos sobre alguna variable de interés para su uso en la toma de decisiones empresariales, la planificación estratégica, la investigación y otros fines. (Narvaez, s.f.)

Entrevista: La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. (Díaz Bravo, Torruco García, Martínez Hernández, & Varela Ruiz, 2013)

Base de datos: Una base de datos es una recopilación de datos sistemática y almacenada electrónicamente. Puede contener cualquier tipo de datos, incluidos palabras, números, imágenes, vídeos y archivos. Puede usar un software denominado sistema de administración de bases de datos (DBMS) para almacenar, recuperar y editar datos. En los sistemas informáticos, la palabra base de datos también puede referirse a cualquier DBMS, al sistema de base de datos o a una aplicación asociada con la base de datos. (Amazon, s.f.)

SQL Server Management Studio (SSMS): es un entorno integrado para administrar cualquier infraestructura de SQL, desde SQL Server a Azure SQL Database. SSMS proporciona herramientas para configurar, supervisar y administrar instancias de SQL Server y bases de datos. Use SSMS para implementar, supervisar y actualizar los componentes de nivel de datos que usan las aplicaciones, además de compilar consultas y scripts. (Microsoft, 2024)

ASP.NET C#: ASP.NET es un marco de trabajo web gratuito para la creación de espléndidos sitios y aplicaciones web con HTML, CSS y JavaScript. También puede crear API web y usar tecnologías en tiempo real como Web Sockets. (Microsoft, 2024)

Azure: La plataforma Azure está compuesta por más de 200 productos y servicios en la nube diseñados para ayudarle a dar vida a nuevas soluciones que permitan resolver las

dificultades actuales y crear el futuro. Cree, ejecute y administre aplicaciones en varias nubes, en el entorno local y en el perímetro, con las herramientas y los marcos que prefiera. (Microsoft Azure, s.f.)

Cloud Computing: es la disponibilidad de recursos de computación bajo demanda (como almacenamiento e infraestructura) como servicios a través de Internet. Elimina la necesidad de que las personas y las empresas gestionen sus propios recursos físicos y paguen solo por lo que utilicen. (Google Cloud, s.f.)

Marco Jurídico.

Constitución Política de Colombia de 1991

Artículo 25 El trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas.

Artículo 26 Toda persona es libre de escoger profesión u oficio. La ley podrá exigir títulos de idoneidad. Las autoridades competentes inspeccionarán y vigilarán el ejercicio de las profesiones. Las ocupaciones, artes y oficios que no exijan formación académica son de libre ejercicio, salvo aquellas que impliquen un riesgo social. (Gómez Sierra, 2014)

Código Sustantivo del Trabajo

Artículo 9o. Protección al trabajo El trabajo goza de la protección del Estado, en la forma prevista en la Constitución Nacional y las leyes. Los funcionarios públicos están obligados a prestar a los trabajadores una debida y oportuna protección para la garantía y eficacia de sus derechos, de acuerdo con sus atribuciones. (Legis, 2019)

La ley 1273 de 2009.

Establece que un bien jurídico tutelado denominando la protección de los datos e información, que preservan de forma integrada los sistemas de información que hacen uso de las tecnologías de la información entre las comunicaciones y dispositivos tecnológicos. ("Ley 1273 de 2009 - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones", 2018)

“Artículo 269D: indica el delito de daño informático, donde la persona que este apta o con privilegios, elimine, borre, destruya, modifique o altere, dañe datos informáticos, o sistemas de almacenamiento de la información de forma voluntaria, entre los procesos y tratamientos de

los datos de información o módulos del sistema que la compongan”. (“Ley 1273 de 2009 - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”, 2018)

La ley estatutaria 1581 de 2012

la cual establece medidas a disposición general para la protección de los datos personales.

“Artículo 1. Objeto. La ley tiene como propósito el desarrollo al derecho constitucional para las personas, de conocer, modificar y comprobar los datos de información que se hallan recolectado sobre ellos en almacenes de bases de datos o archivos lógicos y físicos, en derecho de libertad a la información con garantías constitucionales referido al artículo 15 de la constitución política; en derecho a la información establecida en el artículo 20”. (“Ley 1273 de 2009 - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”, 2018)

“Artículo 2. ámbito de aplicación. La disposición y principios establecidos en la ley, será implementadas a los datos personales almacenado en una base de datos en particular que cumpla con los requisitos mínimos para el tratamiento y proceso por parte de entidades públicas o privadas por naturaleza”. (“Ley 1273 de 2009 - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”, 2018)

“La ley aplica el tratamiento y proceso de los datos personales implementado en el territorio colombiano, el responsable del manejo y proceso de la información, el que tiene privilegios no implementados en el territorio nacional, se aplique la presente legislación colombiana en derecho de las normas y convenios internacionales”. (“Ley 1273 de 2009 - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”, 2018)

TLC Colombia y los Estados Unidos.**Ley 1143 de 2007**

Colombia y Estados Unidos se comprometen a cooperar a través del Comité Permanente sobre Asuntos Sanitarios y Fitosanitarios (el “Comité MSF”) establecido bajo el Acuerdo, para desarrollar y coordinar cooperación técnica y científica dedicada a proteger la salud o vida humana, animal, o vegetal, y al tiempo hacer esfuerzos por alcanzar el acceso a mercados necesario para que el comercio agrícola, incluyendo alimentos procesados sea de mutuo beneficio bajo el Tratado. Nuestros gobiernos cooperarán en asuntos sanitarios y fitosanitarios (MSF) vinculándose en actividades mutuamente acordadas que promuevan la implementación del Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la OMC (“Acuerdo MSF de la OMC”) y apoyen el desarrollo del Sistema MSF de Colombia con el fin de fortalecer el comercio bilateral. Con el fin de maximizar los recursos disponibles para estas actividades, expertos técnicos de las agencias MSF competentes de los Gobiernos de Estados Unidos y Colombia trabajarán con el Comité para el Fortalecimiento de la Capacidad Comercial establecido bajo el Acuerdo. (Congreso de Colombia;, 2007)

Marco Tecnológico

Para poder desarrollar a cabalidad los objetivos trazados, se ha analizado e identificado los siguientes requerimientos tecnológicos, como contar con equipos de cómputo de calidad (memoria, procesador y disco duro) en cada área donde se va a necesitar en la empresa; dentro de los equipos un servidor Dell Poweredge donde estará alojada la base de datos y el programa desarrollado. Para el buen funcionamiento del programa entre los equipos se tendrá una excelente red e internet de 300 megas por fibra óptica.

Hoy en día, la mayoría de los programas desarrollados están orientados para ser ejecutados por la web, por ende, será un aplicativo o programa web, que podrán abrir en cualquier parte del mundo, con el fin de que puedan operar con facilidad en la oficina de Miami – Florida (EE. UU), sin tener que enviar instaladores del programa o tener que descargarlos desde la nube; para el ingreso solo bastara con ingresar con un usuario y contraseña generados por el administrador del sistema.

Para el desarrollo del software se utilizarán los programas ASP NET C# y base de datos SQL Server Management Studio, ya que aparte de ser los más usados para este tipo de programación es el más recomendado por los programadores profesionales; para el funcionamiento del programa se contratará los servicios de una empresa que presta los servicios de hosting que se encargará de publicar la plataforma, en este caso podría ser Microsoft Azure.

Metodología

Metodología Investigación.

La metodología de investigación es la aplicada, ya que se aplican los conocimientos de la ingeniería del software, administración y base de datos desarrollados durante el programa de Ingeniería de sistemas en la Universidad Abierta y a Distancia (UNAD), para dar solución a un problema determinado.

El escritor del libro Rodriguez Moguel (2003) indica: A la investigación aplicada se le denomina también activa o dinámica y se encuentra íntimamente ligada a la anterior ya que depende de sus descubrimientos y aportes teóricos. Aquí se aplica la investigación a problemas concretos, en circunstancias y características concretas. Esta forma de investigación se dirige a una utilización inmediata y no al desarrollo de una teoría (p. 23)

La línea de investigación es proyectiva, ya que su finalidad es la realización de un proyecto viable y consiste en la elaboración de una propuesta o modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico.

Según Hurtado (2000) la investigación proyectiva tiene como objetivo diseñar o crear propuestas dirigidas a resolver determinadas situaciones (p. 49).

Metodología de Desarrollo.

La metodología para desarrollar este proyecto es la XP (Extreme Programming – Programación Extrema), ya que es la metodología ágil muy usada en ingeniería de sistemas para este tipo de proyectos como el desarrollo de software por su facilidad en planificación, lanzamiento, diseño, codificación y pruebas, los pasos secuenciales y estructurados en el cumplimiento de cada objetivo planteado del proyecto.

El autor del libro Kendall (2005) La programación extrema (XP, Extreme Programming) es un enfoque para el desarrollo de software que utiliza buenas prácticas de desarrollo y las lleva a los extremos. Se basa en valores, principios y prácticas esenciales. Los cuatro valores son la comunicación, la simplicidad, la retroalimentación y la valentía. (p. 20).

El método XP (Extreme Programming)

La programación extrema es una metodología ágil de gestión de proyectos que se centra en la velocidad y la simplicidad con ciclos de desarrollo cortos y con menos documentación. La estructura del proceso está determinada por 5 valores fundamentales, 5 reglas y 12 prácticas de XP (que detallaremos más adelante en este artículo).

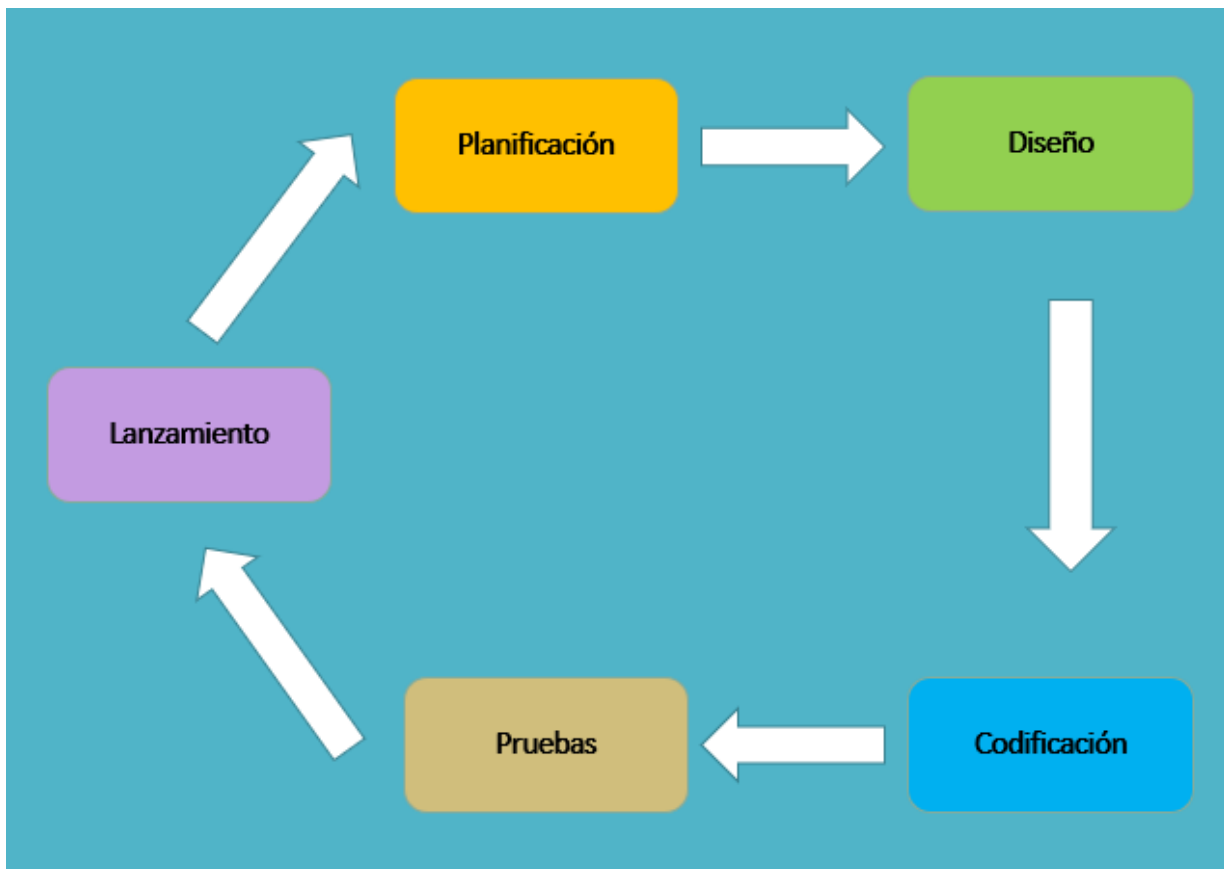
Los 5 Valores del método XP:

1. Simplicidad.
2. Comunicación.
3. Comentarios.
4. Valentía.
5. Respeto.

Las 5 reglas del método XP:

1. Planificación.
2. Diseño.
3. Codificación.
4. Pruebas.
5. Lanzamiento

Se trata de una metodología cuyo objetivo es crear sistemas de alta calidad, basados en una estrecha interacción con los clientes, pruebas constantes y ciclos de desarrollo cortos.

Figura 2*Ciclo del método XP*

Fuente: El autor del proyecto

Análisis de Requerimientos.

Se identifican los requerimientos que deben cumplir los programas desarrollados para garantizar la calidad y satisfacer las necesidades del cliente, dichos requerimientos son los funcionales y no funcionales.

Tabla 1*Requerimientos funcionales y no funcionales*

Funcionales	No funcionales
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuenta con interfaz gráfica de usuario. ▪ Ingreso a la plataforma desde cualquier computador, sea en Colombia o en Miami – Florida. ▪ Tiene un menú con opciones que permite al usuario navegar entre las herramientas que está autorizado a utilizar. ▪ Permite al administrador del sistema asignar perfiles y permisos de acuerdo a su actividad dentro de la empresa TOV BUSINESS SAS. ▪ Los usuarios del programa pueden cambiar la contraseña cada vez que quieran. ▪ Manejo de inventario de los productos. ▪ Genera, cancela, elimina, modifica pedidos. ▪ Permite registrar, editar y eliminar la información personal de cada usuario. ▪ Gestionar base de datos. ▪ Registrar ventas y preventas. ▪ Generación de reportes de pedidos, preventas y ventas. ▪ Reporta la existencia agotada de un producto en preventa. ▪ Permite la descarga e impresión de los informes o reportes de cada área. ▪ Genera la liquidación de nómina básica de acuerdo a lo acordado en el contrato. ▪ Genera el desprendible de pago para los empleados de la empresa. ▪ Registro de clientes y proveedores nacional e internacional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El sistema de administración de la plataforma presentara una serie de interfaces de fácil manejo al usuario. ▪ El software debe ser compatible en todos los dispositivos para que no genere errores y este accesible a todos los usuarios. ▪ Facilidad de manejo y navegación. ▪ Funciona desde un servidor web con una disponibilidad del 99%. ▪ Cuenta con credenciales únicas de acceso para garantizar la seguridad. ▪ Las interacciones realizadas con cada usuario quedan registradas en el sistema. ▪ Permite acceder a la información desde cualquier ubicación. ▪ Debe realizar de manera automática el cálculo en el pago de nómina. ▪ Guarda la información del periodo actual y de periodos anteriores. ▪ La base de datos se encuentra protegida. ▪ Se puede hacer un backup de la base de datos de acuerdo a las necesidades. ▪ Cada usuario puede ver información y secciones de la plataforma de acuerdo a su rol y únicamente la información autorizada y definida previamente.

Fuente: El autor.

Muestra y Población del Proyecto.

Se tomará como muestra a 3 empleados donde obtendremos la información mediante la técnica de la entrevista que se requiere para desarrollar los objetivos.

La población de este proyecto son los empleados de la empresa TOV BUSINESS SAS, que se hallan en las áreas de Administración, Almacén y Servicio al Cliente en Barranquilla.

Instrumento de Medición y Recolección de los Datos.

Como instrumento de medición y recolección de datos se utilizará la entrevista, el cual, se entrevistará a las 3 personas que tienen más conocimiento de la operación en la empresa.

Tabla 2*Entrevista 1*

Entrevista No.	1
Entrevistado	Gerente – Paola Patricia Tovar Ariza
Entrevistador	Ingeniero de proyecto Luis Pimienta
Lugar	Sede principal Barranquilla
Fecha y Hora	
Objetivo de la entrevista	Conocer estructura y áreas locales y nacionales

Se entrevista al Gerente de la empresa TOV BUSINESS SAS para indagar como está conformada la empresa a nivel regional y nacional, y quienes son los responsables de cada oficina.

Preguntas:**¿Cuál es su función o que actividades realiza dentro de la compañía?**

Soy de todo, pero específicamente administro o direcciono la empresa y también hago los respectivos cobros, yo llamo para cobrarles a los clientes o me desplazo hasta donde ellos. También me encargo de contactar a los proveedores.

¿La empresa cuantas oficinas tiene en Barranquilla y en Miami - Florida?

Una sola en Barranquilla y una sola en Miami – Florida.

¿Cuántos departamentos o áreas tiene la empresa?

Área administrativa.
Área Almacén.
Área de Servicio.

¿Qué cantidad de empleados tiene la empresa?

Hasta la fecha tenemos 10

¿Cuál es el periodo de pago de los empleados?

El periodo de pago es mensual, los 30 de cada mes.

¿Los empleados reciben alguna bonificación por venta?

Solo los vendedores reciben una comisión del 5% por las ventas realizadas en el mes, ya que devengan solo el salario mínimo.

¿Qué tipo de productos maneja TOV BUSINESS SAS?

Manejamos productos perecederos alimenticios, como embutidos, carnes frías, condimentos colombianos, suero y queso costeño, alimentos que solo se hacen en Colombia.

¿La empresa realiza otras actividades económicas?

Pensamos en incursionar en otras actividades, como en importar

¿A parte del peso colombiano, que otros tipos de divisa manejan?

Como tenemos una oficina en los EE. UU, manejamos el dólar para la operación en ese país, el pago de los empleados de allá e impuestos.

¿La empresa cuenta con computadores, redes y servicio de internet?

No, estamos en la era cavernícola, manejamos casi todo manual, aquí tengo un computador normal y ahí manejo Excel; por eso quiero sistematizar la empresa.

¿Quién responde en cada oficina?

Yo soy la responsable de toda la empresa, tanto acá en Barranquilla como en Miami, pero allá, en Miami también responde mi hermano que es mi gerente.

¿Cuántos proveedores tiene TOV BUSINESS SAS?

Tenemos 8 proveedores fijos y a veces tenemos que buscar otros para poder satisfacer las necesidades de los clientes.

¿Cuántos clientes tiene TOV BUSINESS SAS en Barranquilla o Colombia?

En Barranquilla tenemos 43 clientes, en otras ciudades cercanas a nivel regional 12 clientes.

¿Cuántos clientes tiene TOV BUSINESS SAS en Miami - Florida?

Por el momento tenemos 4 clientes que son supertiendas a los cuales surtimos de nuestros productos colombianos, están muy contentos con nosotros y también estamos luchando para crecer más allá.

Tabla 3*Entrevista 2*

Entrevista No.	2
Entrevistado	Almacenista – Milton Rodríguez
Entrevistador	Ingeniero de proyecto Luis Pimienta
Lugar	Oficina Barranquilla
Fecha y Hora	
Objetivo de la entrevista	Conocer operación dentro de la oficina

Se entrevista al almacenista de TOV BUSINESS SAS en Barranquilla para conocer la operación dentro de la oficina.

Preguntas:**¿Cuál es su función o que actividades realiza dentro de la compañía?**

Almacenar e inventariar las existencias de los productos y activos de la empresa, también despachar y recibir productos; estar pendiente de la caducidad de los productos perecederos.

¿Cuántas personas trabajan en el almacén?

Solo yo

¿Cuántos computadores e impresoras tiene el almacén?

Ninguno, solo manejo tarjetas kardex, un libro contable y un archivador.

¿Qué tipo de información maneja de los productos?

Todos los datos del cliente (Nombre, dirección, teléfono).

Del producto, nombre del producto, tipo de producto, cantidad, si es perecedero o no perecedero, fechas de caducidad, fecha de ingreso y fecha de salida, lote.

¿Esa información donde la llevan?

En cuadernos y en los kardex.

Fuente: El autor.

Tabla 4*Entrevista 3*

Entrevista No.	3
Entrevistado	Vendedor – Adriana Iglesias
Entrevistador	Ingeniero de proyecto Luis Pimienta
Lugar	Oficina Barranquilla
Fecha y Hora	
Objetivo de la entrevista	Conocer operación dentro de la oficina

Se entrevista a la vendedora de TOV BUSINESS SAS en Barranquilla para conocer la operación en la oficina.

Preguntas:**¿Cuál es su función o que actividades realiza dentro de la compañía?**

Vender los productos en tiendas, supertiendas, puestos de comidas rápidas, en algunos barrios de Barranquilla, Soledad y Malambo, de acuerdo al sector que me corresponde; cada vendedor tiene un sector.

¿Qué herramientas les proporcionan para poder vender?

Tenemos un rutero donde están las tiendas relacionadas, un talonario para la toma de los pedidos y un bolígrafo.

¿Cuál es su periodo de pago?

Me pagan mensualmente.

¿Cuál es su asignación salarial, cuánto gana?

Me gano el salario mínimo, pero con las comisiones por ventas me llega un poco más.

Fuente: El autor.

Análisis y Diagnóstico del Proceso Investigativo.

Análisis del mercado: La mayoría de pequeñas y medianas empresas investigadas llevan su información en archivos de Excel, en Word y algunas muy pocas en Access. Se logra identificar algunas necesidades en estas empresas que conllevan a la implementación del software de gestión, estas son:

Gestión de ventas y facturación.

Control del inventario

Gestión y administración de datos (Clientes y Proveedores)

Identificación de productos.

Información de clientes.

Consultas de diversas informaciones de la empresa.

Consultas de productos.

En el mercado virtual existen muchos programas, pero son temáticos, como: programas contables, de ventas y facturación, de inventarios, nómina y por supuesto, es muy costoso su adquisición; A la fecha, no se encuentra un software parecido al del proyecto que es más integral.

Recursos

Los costes del proyecto pueden disminuir, seleccionando equipos y licencias más económicas o licencias libres.

Tabla 5

Recursos

RECURSOS HUMANOS			
Actividad	Costo/Mes	Meses	Costo Total
Ingeniero de Sistemas.	\$ 5.000.000	6	\$ 30.000.000
Auxiliar de Sistemas	\$ 2.000.000	6	\$ 12.000.000
Total			\$ 42.000.000
RECURSOS FISICOS			
Descripción	Cantidad	Val/Unitario	Costo
Servidor Base de Datos.	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Licencia Microsoft SQL Server	1	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000
Internet Banda Ancha 300 Megas	1	\$ 150.000	\$ 150.000
Software Lenguaje de Programación	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
PC Escritorio Dell + Windows Pro	5	\$ 3.000.000	\$ 15.000.000
Papelería y misceláneos		\$ 500.000	\$ 500.000
Total			\$ 24.650.000
COSTO TOTAL PROYECTO			\$ 66.650.000

Fuente: El autor del proyecto

Resultados Esperados.

Tabla 6

Resultados

RESULTADO/PRODUCTO ESPERADO	INDICADOR	BENEFICIARIO
Control de los productos	%100	TOV Business SAS
Liquidación de nómina efectiva y acertada	%100	Empleados
Diversas consultas de acuerdo a las necesidades de cada área de la empresa	%100	TOV Business SAS
Base de datos actualizada y disponible 7x24x365	%100	TOV Business SAS
Empresa con equipos nuevos para la operación del software y la base de datos	%100	TOV Business SAS
Operación del software y BD a nivel nacional e internacional (EEUU) sin ningún contratiempo.	%100	TOV Business SAS

Fuente: El autor del proyecto

Capítulos

Capítulo I. Análisis de Necesidades y Procesos de la Empresa TOV BUSINESS SAS.

De acuerdo al primer objetivo planteado en este proyecto, se procedió a inspeccionar, indagar y analizar las actividades realizadas por cada trabajador en su respectiva área, la documentación utilizada, equipos tecnológicos disponibles, cómo funciona la operación y como instrumento de medición y recolección de datos se utilizó la entrevista; se entrevistó a cuatro personas involucradas en cada proceso.

En base a lo anterior se asesoró a los gerentes de la empresa TOV BUSINESS SAS de las necesidades y requisitos mínimos de hardware y software que se requiere para poder desarrollar e implementar el programa que se espera, por ende, se obtuvo lo siguiente:

Análisis de Recursos Tecnológicos.

La empresa adquirió cinco equipos de cómputo nuevos de buenas características de hardware y software, uno en cada área para el control de la operación y un servidor de segunda en excelentes condiciones para la administración del software.

Se adquirieron tres impresoras láser tipo oficina, una impresora para las áreas de Gestión Humana, Administración y Gerencia, otra impresora para Servicio al Cliente y una para el Almacén; es de aclarar que las impresoras pueden apoyar otras áreas, o tener otros usos operativos. El fin de las impresoras es para la impresión de los diferentes reportes, volantes de pago, solicitudes de pedidos y facturación entre otras necesidades.

Los equipos de cómputo e impresoras están conectados en red para tener acceso a diversos recursos; también se contrató servicio de internet de banda ancha de 300 megas para tener alcance al software en la web.

Respecto al software y base de datos para el desarrollo del programa se utilizó Visual Studio Community 2022, ya que es gratuito, solo lo puede utilizar un solo desarrollador y una empresa con menos de 250 computadores o usuarios, por ende, aplica para este proyecto. En cuanto a Base de Datos se utilizó Microsoft SQL Server Management Studio por los mismos motivos que el Visual Studio.

También se utilizó Microsoft Azure para tener servicio de base de datos en la nube (cloud) y la aplicación desarrollada.

Análisis y Proceso del almacén

El área de almacén cuenta con un módulo en el software, donde tiene acceso a la información de los proveedores y de los productos con sus características, también puede imprimir reportes de los productos, proveedores e inventarios. El encargado responsable del almacén puede crear, guardar, modificar y actualizar información de esta área.

Los productos cuentan con un módulo en el módulo de administración de almacén; cada producto cuenta con un sistema de identificación e información interna, el cual es de gran utilidad para tener conocimiento de la cantidad existente, fecha de compra y caducidad, entre otros datos.

Los proveedores también tienen un módulo en el módulo de administración del almacén, cada proveedor cuenta con un código de identificación e información; El almacenista puede identificar que producto despacha cada proveedor.

Análisis y Proceso de Servicio al Cliente

A Servicio al Cliente se le desarrollo un módulo en la plataforma web, donde tiene acceso a la información de los clientes, generación de pedidos y facturación, también puede imprimir reportes de clientes y de ventas.

En la opción de servicio al cliente se encuentra el módulo de Clientes; cada cliente cuenta con un código de identificación e información; El asesor de servicio puede validar la información del cliente y ver las compras o pedidos que ha realizado.

El asesor de servicio puede realizar operaciones como solicitudes de pedidos o cancelarlas, al igual que la generación de la factura de compra.

Análisis y Proceso Gestión Humana

En gestión humana, se programó la opción Gestión Humana para la administración de la información de los empleados, en ese modulo se puede ingresar, modificar o eliminar empleados; también cuenta con la opción de liquidación básica de nómina acorde a los acuerdos establecidos; se podrá imprimir los volantes de pago para los empleados.

Capítulo II. Diseño y Desarrollo de Base de Datos y de Software.

Este capítulo consta de cuatro etapas:

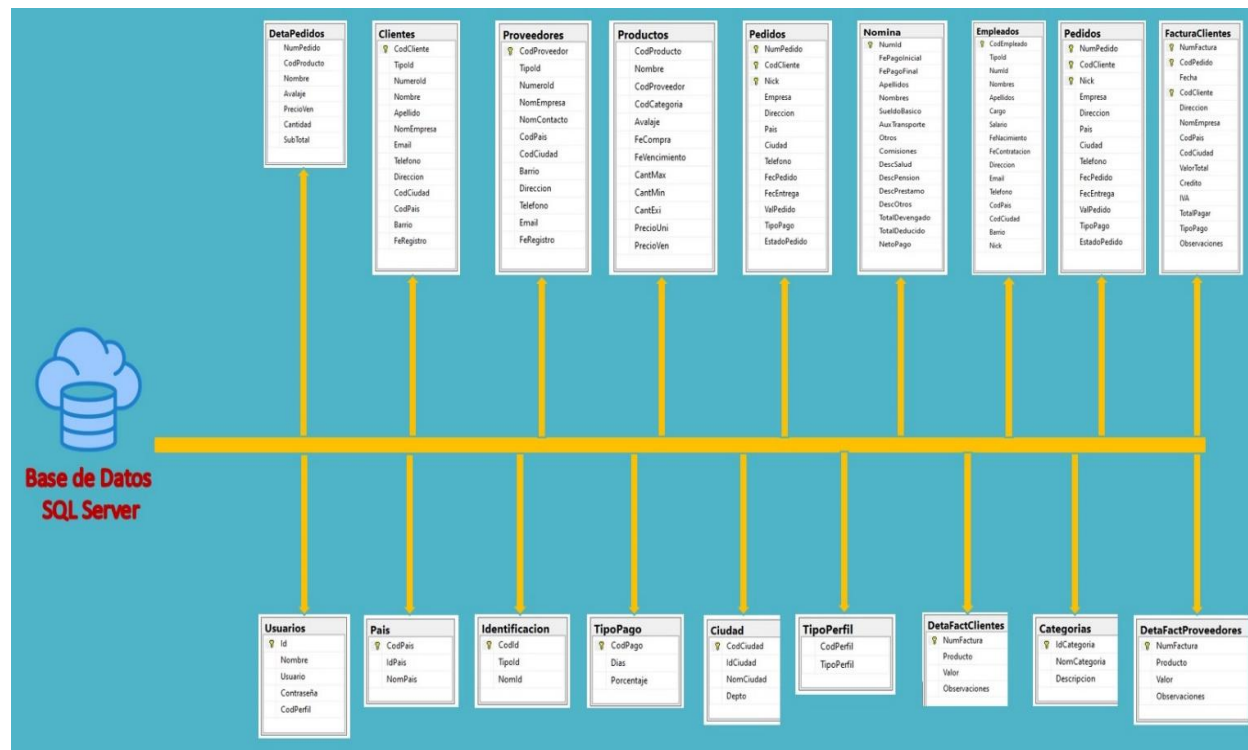
- **Etapa 1:** Diseño de la base de datos
- **Etapa 2:** Diseño del software.
- **Etapa 3:** Desarrollo de la Base de Datos
- **Etapa 4:** Desarrollo del Software.

Etapa 1. Diseño de la Base de Datos

En el diseño de la BD muestra cuantas tablas se crearon con sus respectivas características.

Figura 3

Diseño de la base de datos

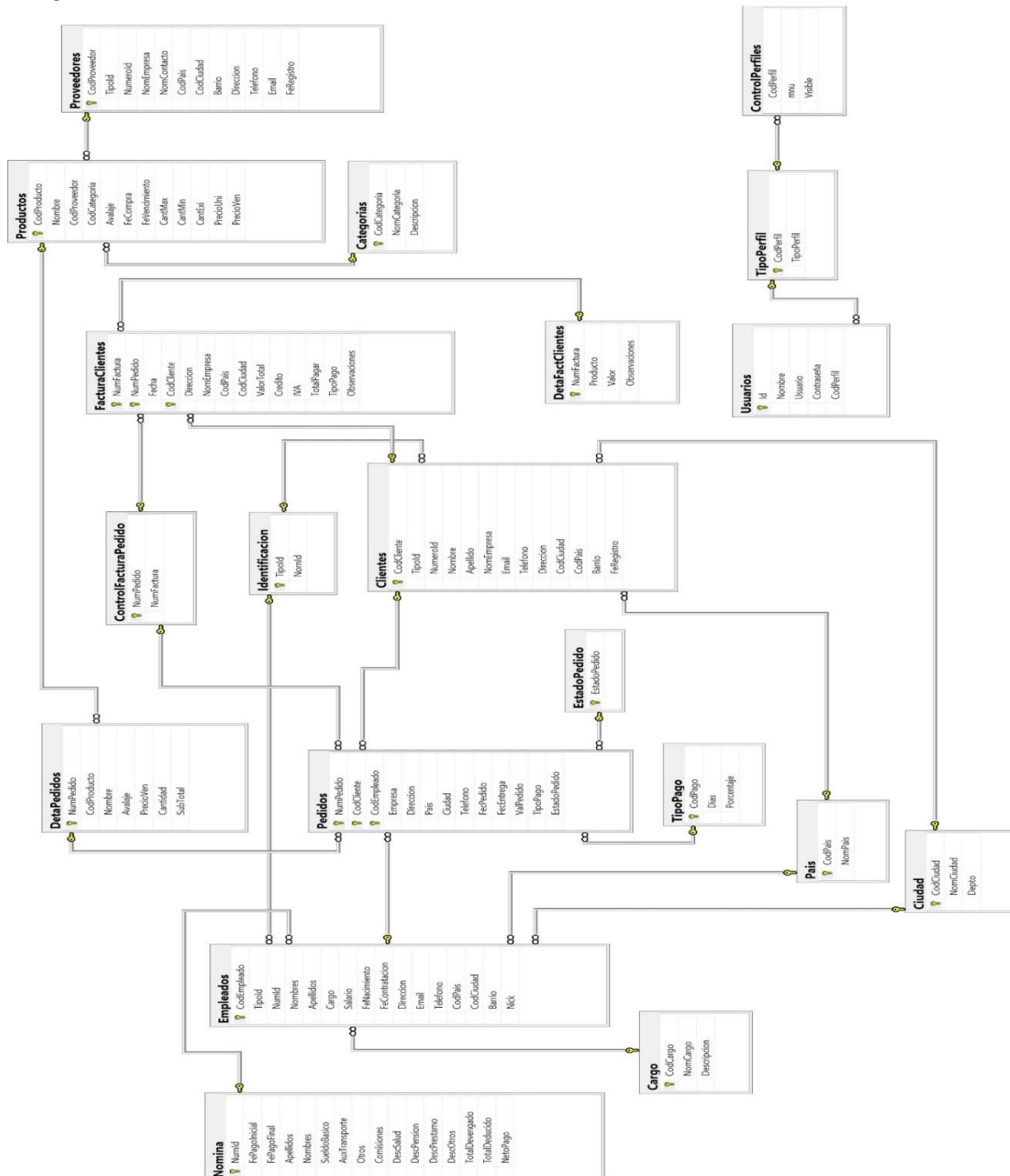


Fuente: El autor del proyecto

Diagrama Relacional

Figura 4

Diagrama relacional



Fuente: El autor del proyecto

Diccionario de datos.

Tabla 7

Cargo

Tabla:		Cargo		
Descripción:		Tabla para registro de los cargos que ocupan los empleados en la empresa		
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	CodCargo	Texto	5	Código del cargo
	NomCargo	Texto	20	Nombre del cargo
	Descripción	Texto	20	Que función tiene el cargo

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 8

Categorías

Tabla:		Categorías		
Descripción:		Tabla para registro de las categorías de los productos		
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	CodCategoria	Numérico	5	Código de la categoría
	NomCategoria	Numérico	20	Nombre de la categoría
	Descripción	Texto	50	Indica que productos están en esta categoría

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 9

Ciudad

Tabla:		Ciudad		
Descripción:		Tabla para registro de las ciudades.		
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	CodCiudad	Texto	5	Código de la ciudad
	NomCiudad	Texto	20	Nombre de la ciudad
	Depto	Texto	50	Departamento de la ciudad

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 10*ControlFacturaPedido*

Tabla: ControlFacturaPedido				
Descripción: Tabla para el control de la factura frente al pedido				
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	NumPedido	Numérico	10	Número del pedido
FK	NumFactura	Numérico	10	Número de la factura de venta

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 11*Clientes*

Tabla: Clientes				
Descripción: Tabla para registro de los clientes de la empresa				
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	CodCliente	Numérico	5	Código interno del cliente
	Tipold	Texto	20	Tipo identificación
	Numerold	Numérico	20	Número de identificación
	Nombre	Texto	50	Nombre completo
	Apellido	Texto	50	Apellido completo
	NomEmpresa	Texto	50	Nombre de la empresa
	Email	Texto	50	Correo electrónico
	Teléfono	Numérico	20	Teléfono fijo o celular
	Dirección	Texto	50	Dirección empresa
	CodCiudad	Texto	5	Ciudad empresa
	CodPais	Texto	5	País empresa
	Barrio	Texto	50	Barrio ubicación empresa
	FeRegistro	Fecha	20	Fecha de registro del cliente

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 12*Control Perfiles*

Tabla: ControlPerfiles				
Descripción: Tabla para controlar los perfiles de los usuarios				
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	CodPerfil	Texto	10	Código interno del cliente
	mnu	Texto	10	Tipo identificación
	Visible	Texto	10	Número de identificación

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 13*Detalle Factura Clientes*

Tabla: DetaFactClientes				
Descripción: Tabla para registro de los detalles de la factura de los clientes				
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	NumFactura	Numérico	10	Número de la factura
	Producto	Texto	50	Nombre del producto
	Valor	Moneda	20	Valor o costo del producto
	Observaciones	Texto	50	Observaciones o comentarios

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 14*Detalles Pedidos*

Tabla: DetaPedidos				
Descripción: Tabla para registrar los detalles del pedido				
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	NumPedido	Texto	10	Número del pedido
FK	CodProducto	Texto	10	Código del producto
	Nombre	Texto	20	Número del producto
	Avalaje	Texto	50	Presentación en que viene el producto
	PrecioVen	Moneda	10	Precio de venta del producto
	Cantidad	Numérico	10	Cantidad del producto
	SubTotal	Moneda	10	Suma de la cantidad con el precio del producto

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 15*Estado Pedidos*

Tabla: Estado Pedidos				
Descripción: Tabla para verificar el estado del pedido				
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	Estado Pedido	Texto	20	Estado del pedido, si fue cancelado o pagado

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 16*Empleados*

Tabla: Empleados				
Descripción: Tabla para registro de los empleados de la empresa				
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	CodEmpleado	Numérico	5	Código interno del cliente
	Tipold	Texto	20	Tipo identificación
	NumId	Numérico	20	Número de identificación
	Nombres	Texto	50	Nombre completo
	Apellidos	Texto	50	Apellido completo
	Cargo	Texto	50	Cargo del empleado en la compañía
	Salario	Moneda	10	Salario o sueldo del empleado
	FeNacimiento	Fecha	10	Fecha de nacimiento del empleado
	FeContratacion	Fecha	10	Fecha de contratación del empleado
	Dirección	Texto	50	Dirección domicilio del empleado
	Email	Texto	50	Correo electrónico personal del empleado
	Teléfono	Número	10	Teléfono celular o fijo del empleado
	CodPais	Texto	5	Código del país
	CodCiudad	Texto	5	Código de la ciudad
	Barrio	Texto	50	Barrio domicilio empleado
	Nick	Texto	10	Nombre corto o abreviado empleado

Fuente: El autor del proyecto**Tabla 17***Factura Clientes*

Tabla: FacturaClientes				
Descripción: Tabla para generar y registrar las facturas de los clientes				
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	NumFactura	Numérico	10	Número de la factura
FK	NumPedido	Numérico	10	Número del pedido
	Fecha	Fecha	20	Fecha de la facturación
FK	CodCliente	Numérico	50	Código del Cliente
	Dirección	Texto	50	Dirección del cliente
	NomEmpresa	Texto	50	Nombre de la empresa
	CodPais	Texto	10	Código país
	CodCiudad	Texto	10	Código ciudad
	ValorTotal	Moneda	10	Valor sin IVA, sin impuesto
	IVA	Numérico	5	Impuesto a la venta
	TotalPagar	Moneda	10	valor total con impuesto IVA
	TipoPago	Texto	10	Tipo pago si es contado, crédito, cheque.
	Observaciones	Texto	50	Observaciones o comentarios

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 18*Identificación*

Tabla: Identificación				
Descripción: Tipo de documento que posee el empleado, cliente o proveedor				
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	Tipold	Texto	10	Tipo de identificación: CC, TI, PASS, otros
	Nomld	Texto	10	Nombre de la identificación

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 19*País*

Tabla: País				
Descripción: Tabla que registra el país del cliente, proveedor y empleado				
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	CodPaís	Texto	10	Código del país
	NomPaís	Texto	50	Nombre del país

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 20*Productos*

Tabla: Productos				
Descripción: Tabla para registra los productos ofrecidos por la empresa TOV BUSINESS SAS				
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	CodProducto	Texto	5	Código interno del producto
	Nombre	Texto	50	Nombre del producto
	CodProveedor	Numérico	5	Código del proveedor
	CodCategoria	Numérico	5	Código de la categoría del producto
	Avalaje	Texto	50	Presentación en que viene el producto
	FeCompra	Fecha	10	Fecha en que se adquirió el producto
	FeVencimiento	Fecha	10	Fecha en que el producto se vence o expira
	CantMax	Numérico	5	Cantidad máxima del producto en el almacén
	CantMin	Numérico	5	Cantidad mínima del producto en el almacén
	CantExi	Numérico	5	Cantidad real que se encuentra en el almacén
	PrecioUni	Moneda	10	Precio o valor de compra al proveedor
	PrecioVen	Moneda	10	precio o valor en que se vende el producto

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 21*Pedidos*

Tabla:		Pedidos		
Descripción:	Registra las solicitudes de pedidos de los clientes cuando se genera una preventa			
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	NumPedido	Numérico	10	Número del pedido
FK	CodCliente	Numérico	10	Código del cliente
FK	CodEmpleado	Numérico	10	Código del empleado que hizo la venta
	Empresa	Texto	50	Nombre de la empresa
	Dirección	Texto	50	Dirección de la empresa
	País	Texto	5	País del cliente o empresa
	Ciudad	Texto	5	Ciudad del cliente o empresa
	Teléfono	Numérico	10	Teléfono fijo o celular del cliente.
	FecPedido	Fecha	10	Fecha en que se realizó el pedido
	FecEntrega	Fecha	10	Fecha entrega del pedido
	ValPedido	Moneda	10	Valor total la venta
	TipoPago	Texto	10	Tipo de pago acordado
	EstadoPedido	Texto	10	Estado del pedido, facturado, pagado o cancelado

Fuente: El autor del proyecto**Tabla 22***Proveedor.*

Tabla:		Proveedor		
Descripción:	Tabla para registro de los clientes de la empresa			
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	CodCliente	Numérico	5	Código interno del cliente
	Tipold	Texto	20	Tipo identificación
	Numerold	Numérico	20	Número de identificación
	NomEmpresa	Texto	50	Nombre empresa
	NomContacto	Texto	50	Nombre contacto proveedor
	Email	Texto	50	Correo electrónico
	Teléfono	Numérico	20	Teléfono fijo o celular
	Dirección	Texto	50	Dirección empresa
	CodCiudad	Texto	5	Ciudad empresa
	CodPais	Texto	5	País empresa
	Barrio	Texto	50	Barrio ubicación empresa
	FeRegistro	Fecha	20	Fecha de registro del cliente

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 23*Nomina*

Tabla:		Nomina		
Descripción:		Tabla para registrar los devengos y deducciones de los empleados		
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	NumId	Numérico	10	Cedula del empleado
	FePagoInicial	Fecha	10	Fecha inicio del pago
	FePagoFinal	Fecha	10	Fecha final del pago
	Apellidos	Texto	50	Nombre completo
	Nombres	Texto	50	Apellido completo
	SueldoBasico	Moneda	10	Pago sueldo básico del empleado
	AuxTransporte	Moneda	10	Pago auxilio transporte
	Otros	Moneda	10	Otros pagos para el empleado
	Comisiones	Moneda	10	Pago de comisiones al empleado
	DescSalud	Moneda	10	Descuento a la salud
	DescPension	Moneda	10	Descuento a la pensión
	DescPrestamo	Moneda	10	Descuentos por préstamo
	DescOtros	Moneda	10	Otras deducciones
	TotalDevengado	Moneda	10	Suma total de lo pagado
	TotalDeducido	Moneda	10	Suma total de lo deducido
	NetoPago	Moneda	10	El total de lo pagado menos el total de lo deducido

Fuente: El autor del proyecto**Tabla 24***Tipo Pago*

Tabla:		TipoPago		
Descripción:		Tabla para registrar los tipos de pago que tiene la empresa: Contado.		
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	CodPago	Texto	10	Código interno de la forma de pago
	Días	Numérico	5	Días si el pago es a crédito
	Porcentaje	Numérico	5	Porcentaje si el pago es a crédito

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 25*Tipo Perfil*

Tabla: TipoPerfil				
Descripción: Registra el tipo de perfil, si es administrador, usuario estándar, etc.				
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	CodPerfil	Texto	10	Código del perfil
	TipoPerfil	Texto	20	Indica si el perfil es administrador o usuario con rol específico.

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 26*Usuarios*

Tabla: Usuarios				
Descripción: Registrar los usuarios de los empleados que tendrán acceso al software				
Llave	Nombre	Tipo	longitud	Descripción
PK	Id	Numérico	10	Número identificación del empleado
	Nombre	Texto	20	Nombre completo del empleado
	Usuario	Texto	10	Usuario asignado al empleado.
	Contraseña	Texto	20	Palabra en clave que solo conoce el usuario.
	CodPerfil	Texto	5	Indica tipo perfil con restricción tiene el usuario

Fuente: El autor del proyecto

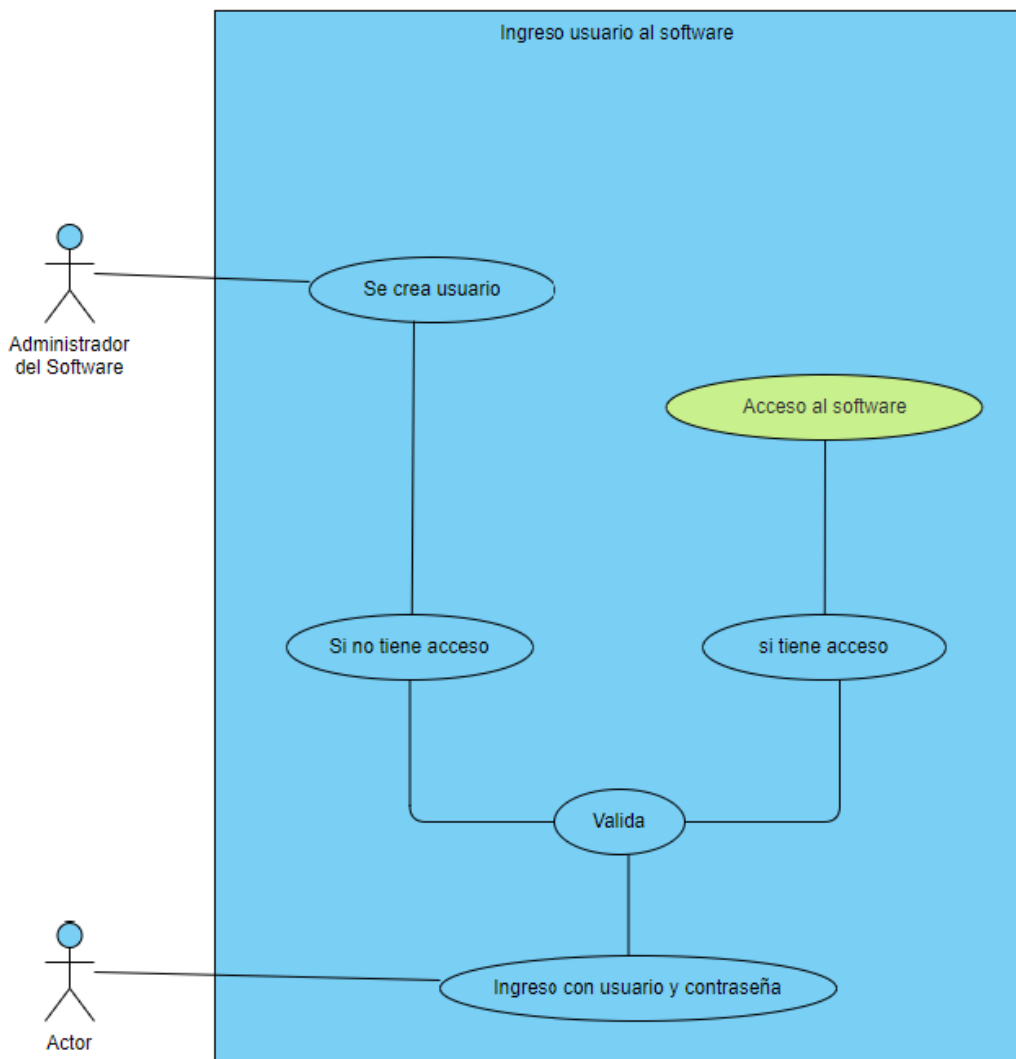
Etapa II. Diseño del Software.

Casos de Uso

Diagrama caso de uso ingreso usuario al software

Figura 5

Diagrama caso de uso ingreso al software



Fuente: El autor del proyecto

Tabla 27

Caso de uso descriptivo ingreso usuario al software

Nombre del caso de uso	Ingreso usuario al software
Área	Sistemas
Actor (es)	Empleados de la empresa
Interesados	Empresa TOV BUSINESS SAS
Nivel	Alto
Descripción	Permite el ingreso del empleado al software
Evento desencadenado	El Empleado utiliza usuario y contraseña para ingresar al software
Tipo de desencadenador	Interno
Pasos Realizados (Ruta Principal)	Información para los Pasos
1. El Empleado ingresa con su usuario y contraseña	El Empleado ya debe estar registrado y pasa al Paso 3 directamente
2. Si el Empleado no tiene usuario y contraseña, debe solicitar los accesos al administrador de la aplicación	El Empleado ya debe estar registrado como empleado en la empresa y contar con la autorización si requiere utilizar el software.
3. Ingresa a la plataforma TOV BUSINESS SAS	Acceso para consultar, realizar operaciones de crear, modificar o eliminar datos de acuerdo al área, imprimir reportes, entre otras actividades de acuerdo al rol desempeñado en la empresa.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> * El Trabajador debe tener autorización de la gerencia, recursos humanos y del jefe inmediato. * El Empleado debe tener documento de identidad, nombre, área a la que pertenece. * Debe firmar acta de responsabilidad de uso del programa.
Postcondiciones	Se confirma la creación del perfil y usuario en el software
Garantía de Éxito	Se crea perfil con usuario y contraseña
Garantía Mínima	El Empleado ingresar al software y realizar consultas.
Requerimientos Cumplidos	Empleado tiene Usuario y Contraseña.
Cuestiones Pendientes	El Empleado debe tener conocimientos mínimos de computación, debe estar capacitado en el manejo del programa y haber firmado el acta de responsabilidad.
Prioridad	Alto
Riesgo	Alto

Fuente: El autor del proyecto

Diagrama caso de uso Existencia Producto

Figura 6

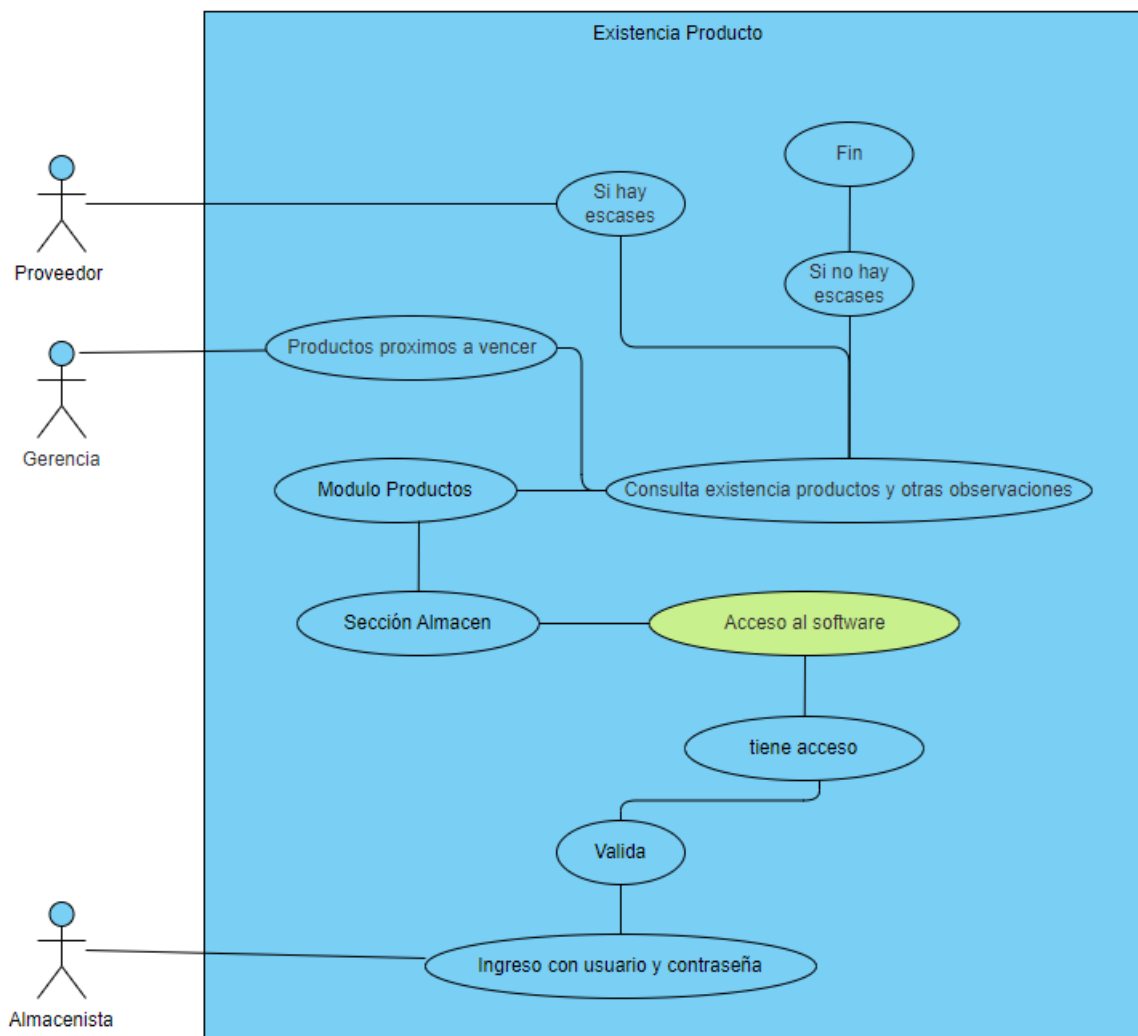
Diagrama caso de uso Existencia Producto*Fuente: El autor del proyecto*

Tabla 28*Caso de uso descriptivo existencias de productos*

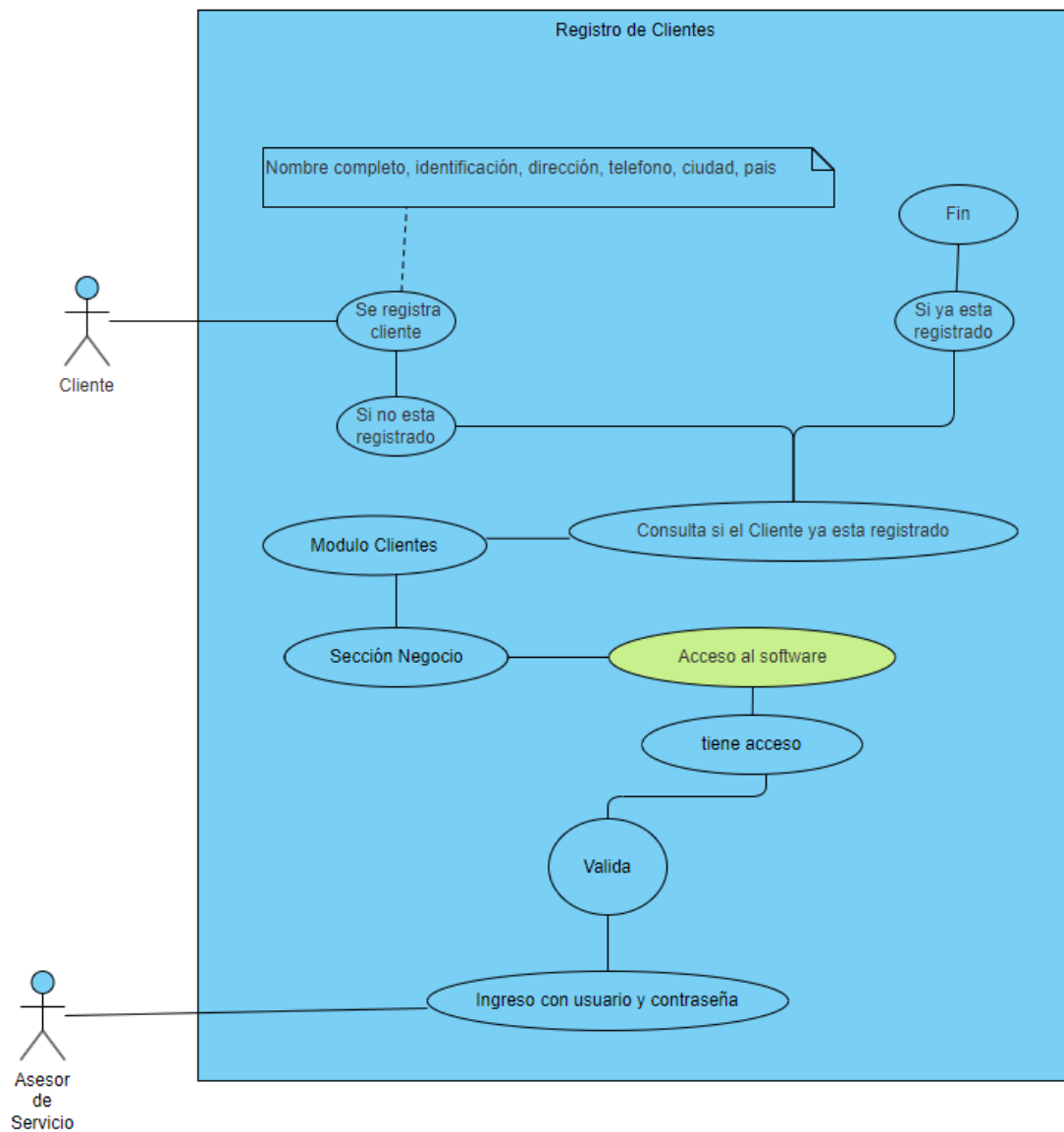
Nombre del caso de uso	Existencias de Productos
Área	Almacén
Actor (es)	Almacenista
Interesados	TOV BUSINESS SAS, empleados y clientes.
Nivel	Alto
Descripción	Permite tener conocimiento de la existencia de los productos en el almacén
Evento desencadenado	El almacenista identifica la escasez de productos
Tipo de desencadenador	Externo
Pasos Realizados (Ruta Principal)	Información para los Pasos
1. El Almacenista ingresa a la plataforma TOV BUSINESS SAS	Usuario y contraseña
2. Revisa datos de los productos	* Observa los productos en sus mínimos y máximo * Productos a punto de caducar.
3. Si hay escasez de productos	Llama al proveedor y solicita los productos que se necesitan para la operación.
4. Productos próximos a vencer	Almacenista se comunica con la gerencia para toma de decisiones.
Precondiciones	* El Almacenista debe tener las autorizaciones para realizar la respectiva operación con el almacén. * Tener conocimiento de los productos del almacén y lo que comercializa la empresa. * Haber tenido contacto con los proveedores.
Postcondiciones	Se confirma el surtido de productos necesitados para la operación.
Garantía de Éxito	Almacén surtido, productos frescos y listos para comercializar.
Garantía Mínima	Almacén con stock con existencia limitada
Requerimientos Cumplidos	Se despacha lo que el cliente ha comprado y necesita.
Cuestiones Pendientes	El almacenista debe estar atento a las existencias en el software y lo real, lo físico.
Prioridad	Alto
Riesgo	Alto

Fuente: El autor del proyecto

Diagrama caso de uso Registro de Clientes

Figura 7

Diagrama caso de uso Registro de Clientes



Fuente: El autor del proyecto

Tabla 29

Caso de uso descriptivo registro de clientes.

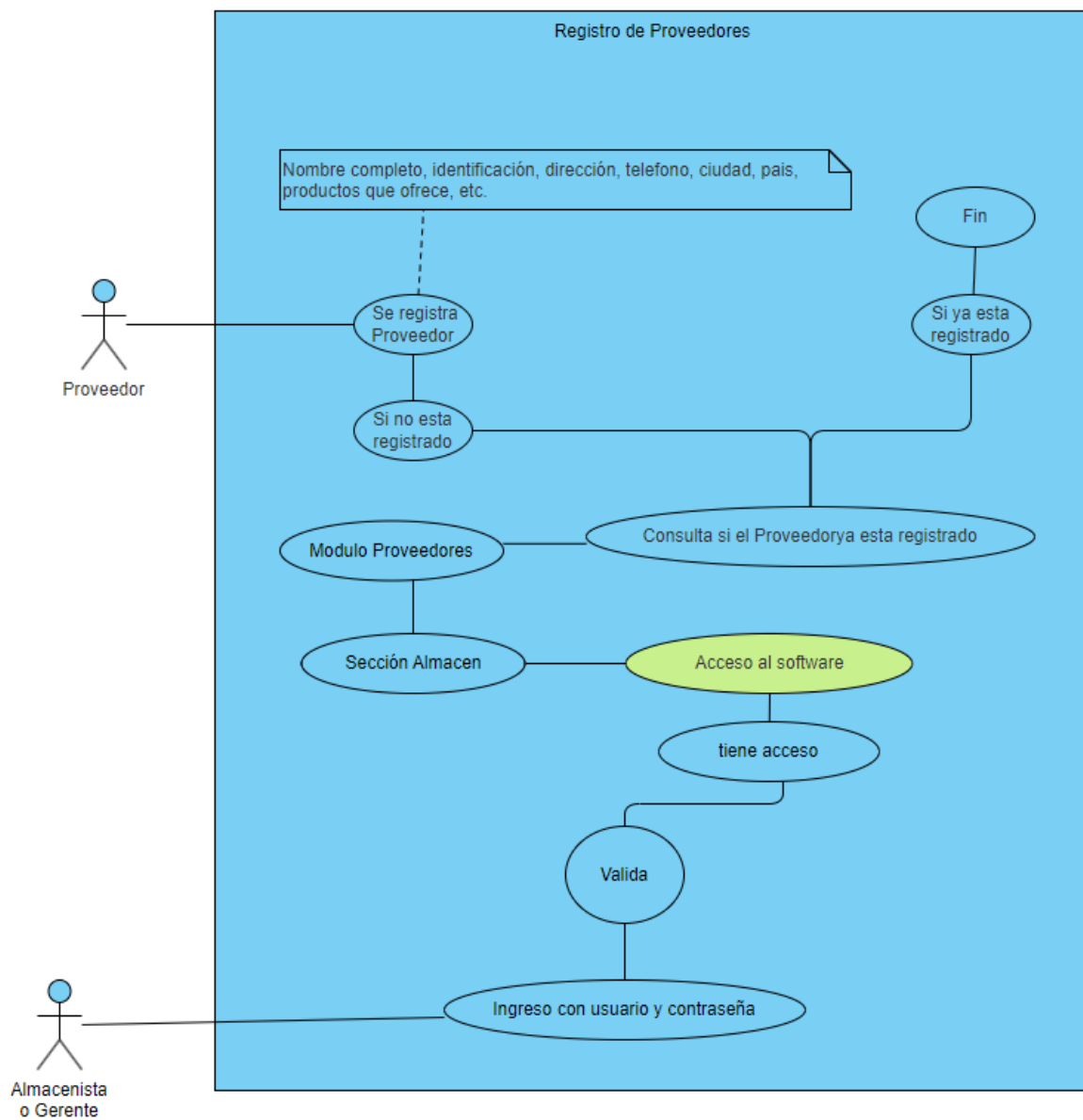
Nombre del caso de uso	Registro de Clientes
Área	Servicio al Cliente
Actor (es)	Asesor(a) de Servicio
Interesados	La empresa TOV BUSINESS SAS y Clientes
Nivel	Alto
Descripción	Registra al cliente para consolidarlo y ofrecerle los productos,
Evento desencadenado	El cliente compra los productos de la empresa
Tipo de desencadenador	Externo
Pasos Realizados (Ruta Principal)	Información para los Pasos
1. El Cliente llega o llama a la empresa TOV BUSINESS SAS	El cliente necesita de productos de la empresa para su negocio, o, para cotizar.
2. El asesor (a) ingresa a la plataforma TOV BUSINESS SAS	Usuario y contraseña
3. El asesor ingresa al módulo de Clientes para validar	Se busca al cliente por número de identificación sea cedula, Nit, Rut u otro documento, si es persona natural o jurídica.
4. Si el cliente ya está registrado.	El asesor (a), le pregunta al cliente que necesita; debe estar atento a los productos solicitados por el cliente.
5. Si el Cliente no está registrado.	* Se le pregunta al cliente los datos necesarios para registrarlo: nombres, apellidos, documento de identidad, empresa, dirección, ciudad, teléfono, país * Se pasa al punto 4.
Precondiciones	* El cliente debe tener una necesidad que pueda satisfacer TOV BUSINESS SAS. * Debe tener documentos de identificación legal.
Postcondiciones	* Realizar una compra o una solicitud de pedido o una cotización.
Garantía de Éxito	Generación de ventas de productos.
Garantía Mínima	Realizar una cotización.
Requerimientos Cumplidos	Registrar a un cliente.
Cuestiones Pendientes	Que el cliente no quiera registrarse o brindar su información para ofrecerle los productos en el futuro,
Prioridad	Alto
Riesgo	Bajo

Fuente: El autor del proyecto

Diagrama caso de uso Registro de Proveedores

Figura 8

Diagrama caso de uso Registro de Proveedores



Fuente: El autor del proyecto

Tabla 30*Caso de uso descriptivo registro de proveedores*

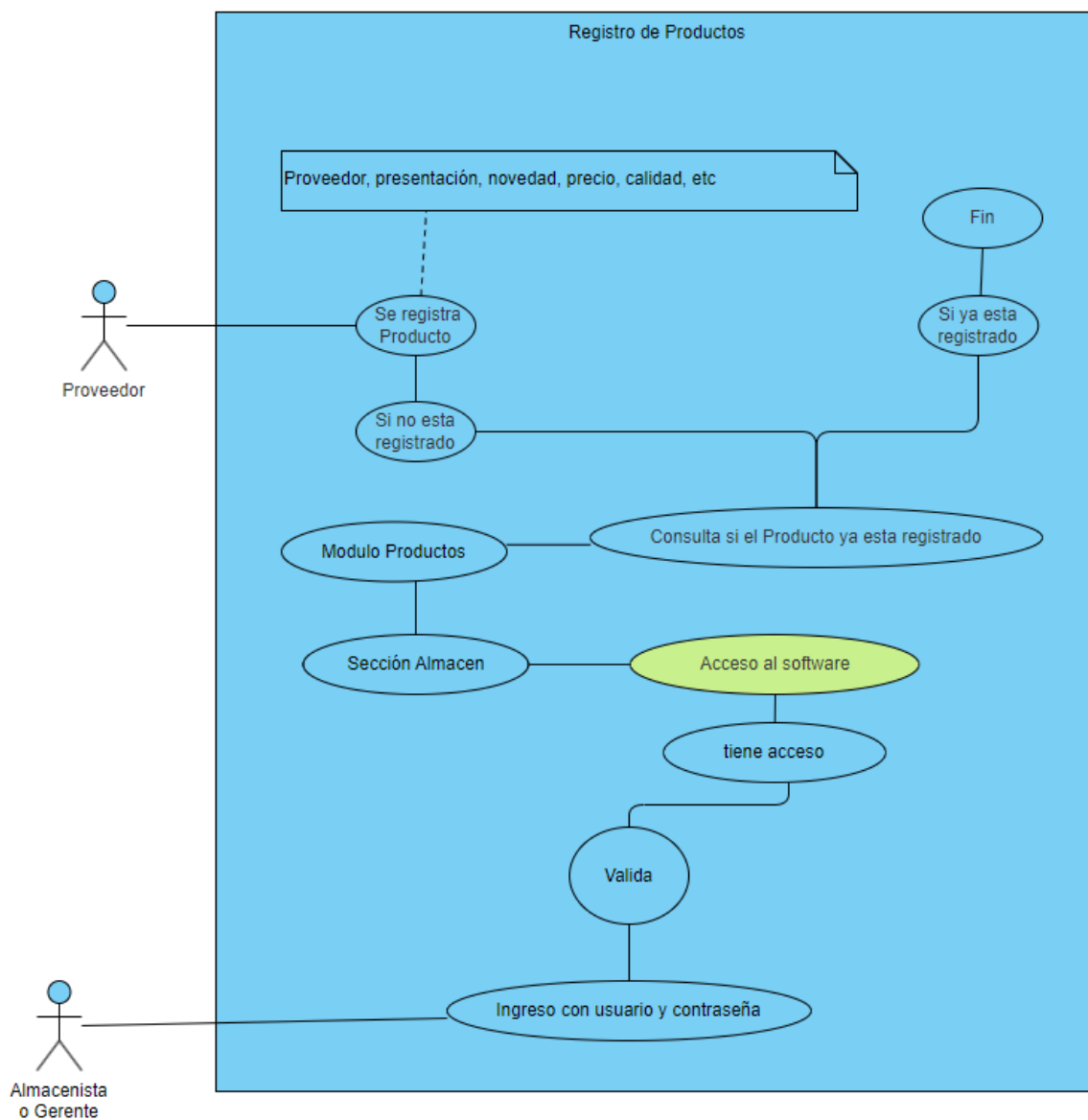
Nombre del caso de uso	Registro de Proveedores
Área	Servicio al Cliente
Actor (es)	Almacenista
Interesados	La empresa TOV BUSINESS SAS y Proveedores
Nivel	Medio
Descripción	Registra a los proveedores que ofrezcan mejores precios y productos
Evento desencadenado	La empresa compra productos para los clientes
Tipo de desencadenador	Externo
Pasos Realizados (Ruta Principal)	Información para los Pasos
1. El Proveedor llega o llama a la empresa TOV BUSINESS SAS	El proveedor ofrece productos a la empresa: diversidad y precios
2. El almacenista ingresa a la plataforma TOV BUSINESS SAS	Usuario y contraseña
3. Se identifica al Proveedor en el módulo de Proveedores	Se busca al Proveedor por número de identificación sea cedula, Nit, Rut u otro documento, si es persona natural o jurídica.
4. Si el Proveedor ya está registrado.	El almacenista le informa al proveedor si requiere o no productos.
5. Si el Proveedor no está registrado.	* Se le pregunta al Proveedor los datos necesarios para registrarlo: nombres, apellidos, documento de identidad, empresa, dirección, ciudad, teléfono, país, productos ofrecidos, precios, etc. * Se pasa al punto 4.
Precondiciones	* El Proveedor debe ofrecer productos para satisfacer las necesidades de la empresa TOV BUSINESS SAS. * Debe tener documentos de identificación y operación legal.
Postcondiciones	* El proveedor debe ofrecer precios competitivos y diversos, que generen ganancias.
Garantía de Éxito	Proveedor que vende productos a excelente precios competitivos y diversos.
Garantía Mínima	El proveedor ofrece catálogo de productos.
Requerimientos Cumplidos	El Proveedor queda registrado.
Prioridad	Alto
Riesgo	Medio

Fuente: El autor del proyecto

Diagrama caso de uso Registro de Productos

Figura 9

Diagrama caso de uso Registro de Productos



Fuente: El autor del proyecto

Tabla 31

Tabla descriptiva caso de uso Registro de Productos

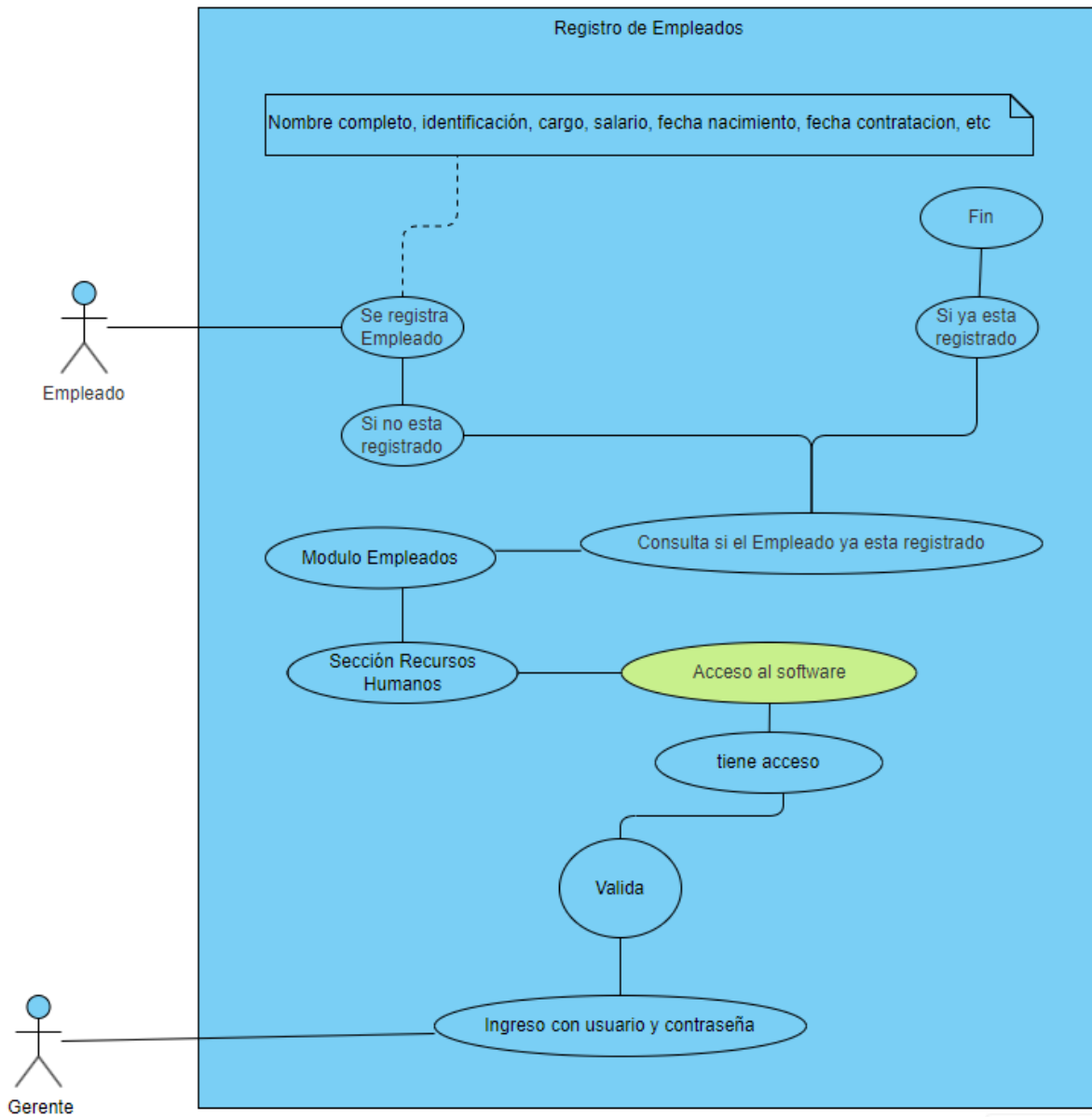
Nombre del caso de uso	Registro de Productos
Área	Servicio al Cliente y Almacén
Actor (es)	Asesor (a) y Almacenista
Interesados	La empresa TOV BUSINESS SAS, Proveedores y Clientes
Nivel	Alto
Descripción	Describe y registra los productos ofrecidos por los proveedores
Evento desencadenado	Productos surtidos o diversos y frescos para ofrecer a los clientes
Tipo de desencadenador	Externo
Pasos Realizados (Ruta Principal)	Información para los Pasos
1. El Proveedor debidamente registrado ofrece algún producto a la empresa TOV BUSINESS SAS	El proveedor indica el tipo de producto ofrecido, tipo de presentación, novedad, precio, calidad, etc.
2. El almacenista ingresa a la plataforma TOV BUSINESS SAS	Usuario y contraseña
3. Se identifica el producto en el módulo de productos	Se busca al Producto por su nombre,
4. Si el Producto ya está registrado.	El almacenista le informa al proveedor si requiere o no productos.
5. Si el Producto no está registrado.	* Se le pregunta al Proveedor los datos necesarios para registrar el producto: nombre, tiempo de caducidad, cantidades que puede vender, precio de compra y precio de venta, de donde proviene el producto. * Se pasa al punto 3.
Precondiciones	* El Producto debe estar en excelentes condiciones, presentación y frescos, tener los suficientes productos para la demanda, que sean legales.
Postcondiciones	* El producto debe durar en los términos normales de preservación.
Garantía de Éxito	Tener diversidad de productos para que sean apetecido y comprados por los clientes de la empresa,
Garantía Mínima	Mantener los mismos productos registrados
Requerimientos Cumplidos	El Producto queda registrado.
Prioridad	Alto
Riesgo	Alto

Fuente: El autor del proyecto

Diagrama caso de uso Registro de Empleados

Figura 10

Diagrama caso de uso Registro de Empleados.



Fuente: El autor del proyecto

Tabla 31*Caso de uso descriptivo registro de empleados*

Nombre del caso de uso	Registro de Empleados
Área	Gestión Humana
Actor (es)	Gerente
Interesados	La empresa TOV BUSINESS SAS y Empleados
Nivel	Alto
Descripción	Registra a los empleados que van a trabajar en la empresa
Evento desencadenado	Empleados trabajando en las diferentes áreas de la empresa,
Tipo de desencadenador	Interno
Pasos Realizados (Ruta Principal)	Información para los Pasos
1. La persona es contratada por la empresa	La persona firma un contrato de trabajo, el cual, indica que actividades va a realizar, cuantas horas a la semana va a trabajar, el salario que va a devengar.
2. El Gerente ingresa a la plataforma TOV BUSINESS SAS	Usuario y contraseña
3. Ingresa al módulo Empleados	Se valida si el empleado ya ha sido registrado
2. El gerente registra al empleado en el software	Se registra al empleado con: nombre completo, identificación, dirección, teléfono, cargo, salario a devengar, fecha de nacimiento, fecha de contratación, etc.
Precondiciones	El Empleado debe estar contratado legalmente.
Poscondiciones	Que el empleado no sea retirado de la empresa,
Garantía de Éxito	Se tiene la información suficiente y necesaria del empleado para realizar otros procedimientos laborales.
Garantía Mínima	acceso básico a la información del empleado
Requerimientos Cumplidos	Registrar al empleado
Cuestiones Pendientes	Ninguna
Prioridad	Alto
Riesgo	Medio

Fuente: El autor del proyecto

Clase y atributos identificados

Tabla 32

Cliente

Clase o Entidad	Características o Atributos	Tipos de datos	Operaciones o Métodos
Cliente	- Código.	Int	
	- Identificación	Int	
	- Nombre	String	+ darNombre ()
	- Apellido	String	
	- Empresa	String	
	- Dirección	String	
	-Teléfono.	Int	
	- Correo	Int	+ darIdentificacion ()
	- País	String	
	- Ciudad	String	
	- Fecha de Registro	Int	

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 33

Empleado

Clase o Entidad	Características o Atributos	Tipos de datos	Operaciones o Métodos
Empleado (Asesor - Almacenista)	- Código.	Int	
	- Identificación	Int	
	- Nombre	String	
	- Apellido	String	+ Código ()
	- Fecha Nacimiento	String	
	- Fecha Contratación	String	
	- Cargo	String	
	- Salario	Int	
	- Dirección	String	
	-Teléfono.	Int	
	- Correo	Int	+ darIdentificacion ()
	- País	String	
	- Ciudad	String	

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 34*Proveedor*

Clase o Entidad	Características o Atributos	Tipos de datos	Operaciones o Métodos
Proveedor	- Código.	Int	
	- Identificación	Int	
	- Nombre	String	+ darNombre ()
	- Apellido	String	
	- Empresa	String	
	- Dirección	String	
	-Teléfono.	Int	
	- Correo	String	+ darIdentificacion ()
	- País	String	
	- Ciudad	String	
	- Fecha de Registro	String	

Fuente: El autor del proyecto**Tabla 35***Producto*

Clase o Entidad	Características o Atributos	Tipos de datos	Operaciones o Métodos
Producto	- Código.	Int	
	- Nombre	Int	
	- Proveedor	String	+ darCodigo ()
	- Cod. Categoría	String	
	- Avalaje	String	
	- Fecha Compra	String	
	-Fecha Vencimiento	String	
	- Cantidad Max	Int	
	- Cantidad Min	Int	+ darNombre ()
	- Cantidad Exi	Int	
	- Precio Uni	Int	
	- Precio Ven	Int	

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 36*Factura*

Clase o Entidad	Características o Atributos	Tipos de datos	Operaciones o Métodos
Factura	- Número Factura	Int	
	- Fecha Compra	Int	
	- Cod. Cliente	String	+ darNúmero Factura ()
	- Dirección	String	
	- Empresa	String	
	- Cod.Pais	String	
	- CodCiudad	String	
	- Valor Total	Int	
	- IVA	Int	+ darCodCliente ()
	- Total a Pagar	Int	
	- Tipo Pago	String	
- Observaciones	String		

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 37*Detalle Factura*

Clase o Entidad	Características o Atributos	Tipos de datos	Operaciones o Métodos
Detalle Factura	- Número Factura	Int	
	- Cod. Producto	Int	
	- Nom. Producto	String	+ darNúmero Factura ()
	- Presentación Producto	String	
	- Precio Venta	Int	
	- Cantidad	Int	
	- Sub Total	Int	

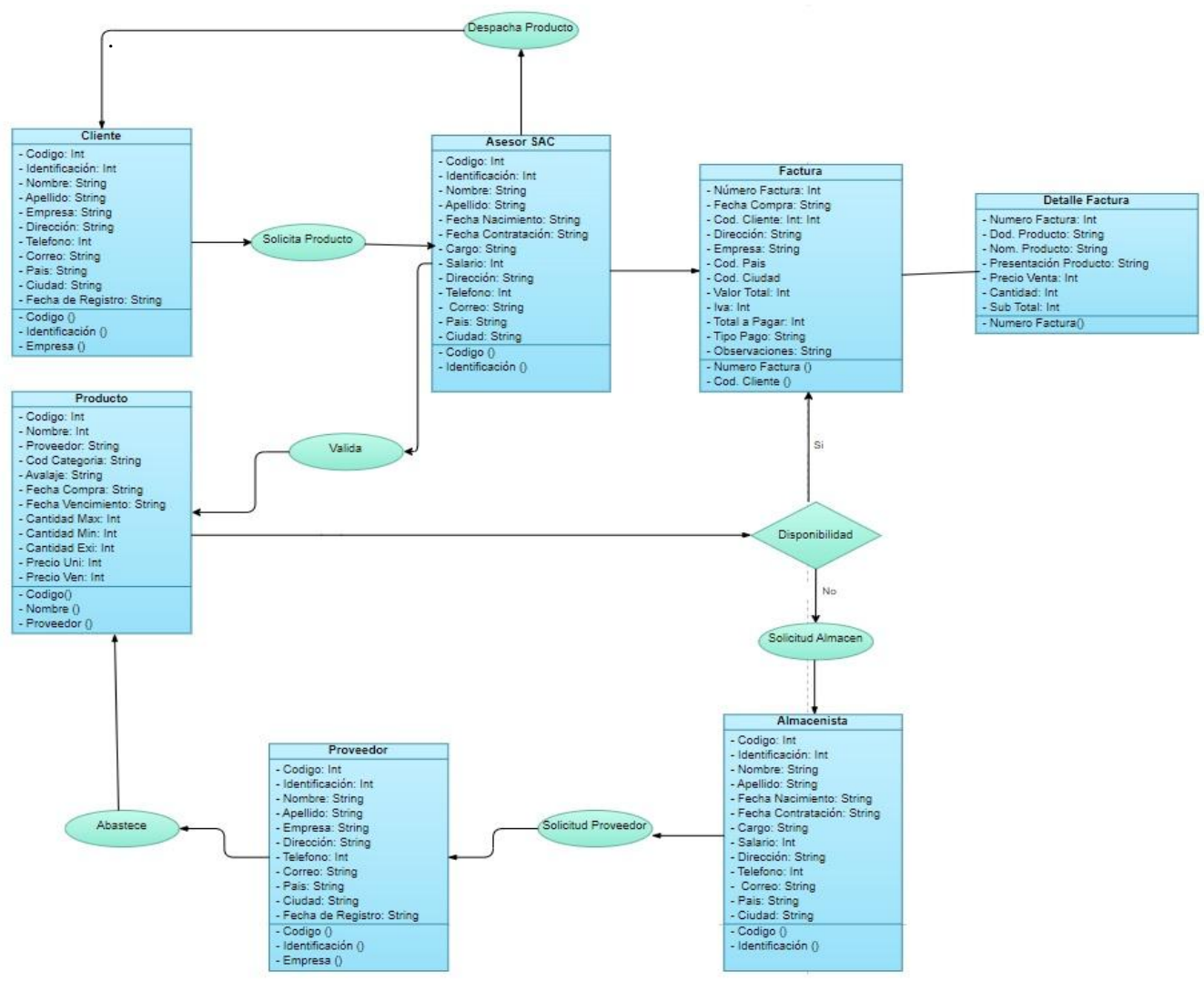
Fuente: El autor del proyecto

Diagrama de Clases

Interacción de varios actores para la venta de productos en la oficina, cliente llega a la oficina.

Figura 11

Diagrama de Clases 1. (Venta directa en oficina o empresa)



Fuente: El autor del proyecto

Tabla 38*Cliente*

Clase o Entidad	Características o Atributos	Tipos de datos	Operaciones o Métodos
Cliente	- Código.	Int	
	- Identificación	Int	
	- Nombre	String	+ darNombre ()
	- Apellido	String	
	- Empresa	String	
	- Dirección	String	
	-Teléfono.	Int	
	- Correo	Int	+ darIdentificacion ()
	- País	String	
	- Ciudad	String	
	- Fecha de Registro	Int	

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 39*Vendedor*

Clase o Entidad	Características o Atributos	Tipos de datos	Operaciones o Métodos
Vendedor	- Código.	Int	
	- Identificación	Int	
	- Nombre	String	
	- Apellido	String	+ Código ()
	- Fecha Nacimiento	String	
	- Fecha Contratación	String	
	- Cargo	String	
	- Salario	Int	
	- Dirección	String	
	-Teléfono.	Int	
	- Correo	Int	+ darIdentificacion ()
	- País	String	
	- Ciudad	String	

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 40*Proveedor*

Clase o Entidad	Características o Atributos	Tipos de datos	Operaciones o Métodos
Producto	- Código.	Int	
	- Nombre	Int	
	- Proveedor	String	+ darCodigo ()
	- Cod. Categoría	String	
	- Avalaje	String	
	- Fecha Compra	String	
	- Fecha Vencimiento	String	
	- Cantidad Max	Int	
	- Cantidad Min	Int	+ darNombre ()
	- Cantidad Exi	Int	
	- Precio Uni	Int	
- Precio Ven	Int		

Fuente: El autor del proyecto**Tabla 41***Solicitud Pedido*

Clase o Entidad	Características o Atributos	Tipos de datos	Operaciones o Métodos
Solicitud Pedido	- Solicitud Pedido	Int	
	- Fecha Compra	Int	
	- Cod. Cliente	String	+ darNúmero Factura ()
	- Dirección	String	
	- Cod. País	String	
	- Cod. Ciudad	String	
	- Valor Total	Int	
	- IVA	Int	
	- Total a Pagar	Int	+ darCodCliente ()
	- Tipo Pago	String	
	- Observaciones	String	

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 42*Detalle solicitud pedido*

Clase o Entidad	Características o Atributos	Tipos de datos	Operaciones o Métodos
Detalle Solicitud Pedido	- Solicitud Pedido	Int	darNúmero Factura ()
	- Cod. Producto	Int	
	- Nom. Producto	String	
	- Presentación Producto	String	
	- Precio Venta	Int	
	- Cantidad	Int	
	- Sub Total	Int	

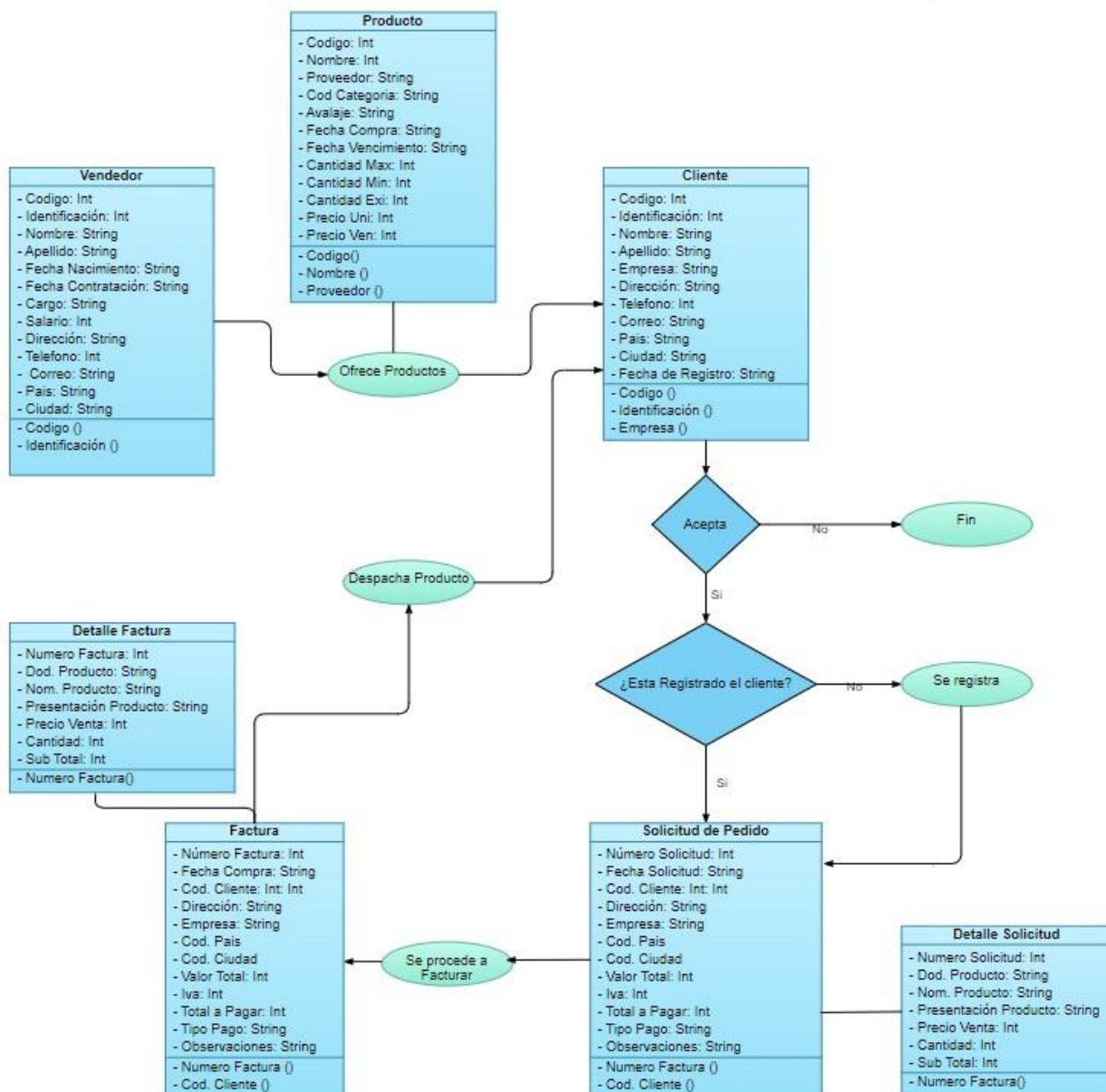
Fuente: El autor del proyecto**Tabla 43***Factura*

Clase o Entidad	Características o Atributos	Tipos de datos	Operaciones o Métodos	
Factura	- Número Factura	Int	+darNúmero Factura ()	
	- Fecha Compra	Int		
	- Cod. Cliente	String		
	- Dirección	String		
	- Empresa	String		
	- Cod. País	String		
	- Cod. Ciudad	String		
	- Valor Total	Int		
	- IVA	Int		+ darCodCliente ()
	- Total a Pagar	Int		
	- Tipo Pago	String		
	- Observaciones	String		

Fuente: El autor del proyecto

Figura 12

Diagrama de clases 2 (Venta en terreno o sitio)



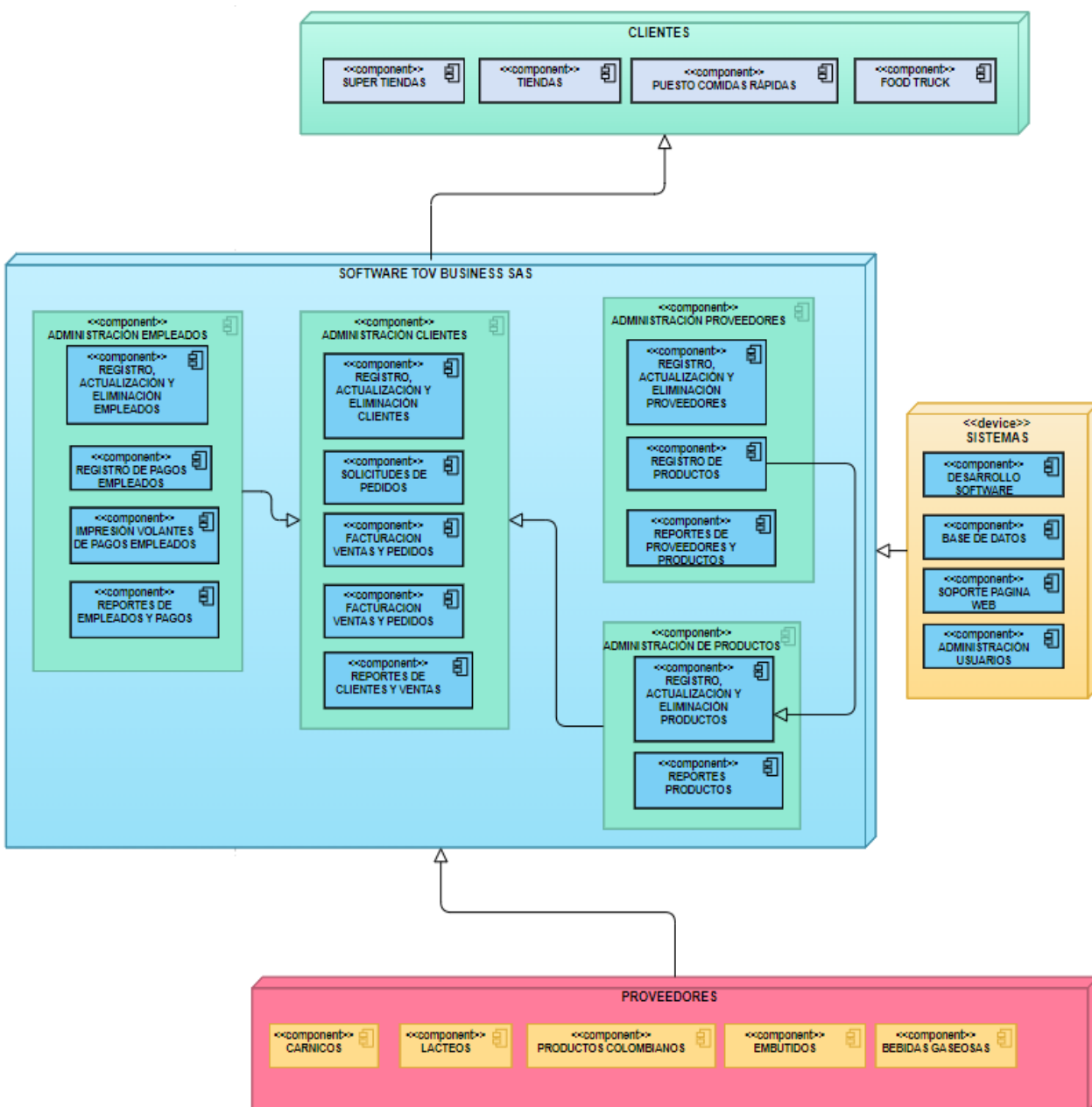
Fuente: El autor del proyecto

Arquitectura del Sistema

Diagrama de Componentes

Figura 13

Diagrama de Componentes.

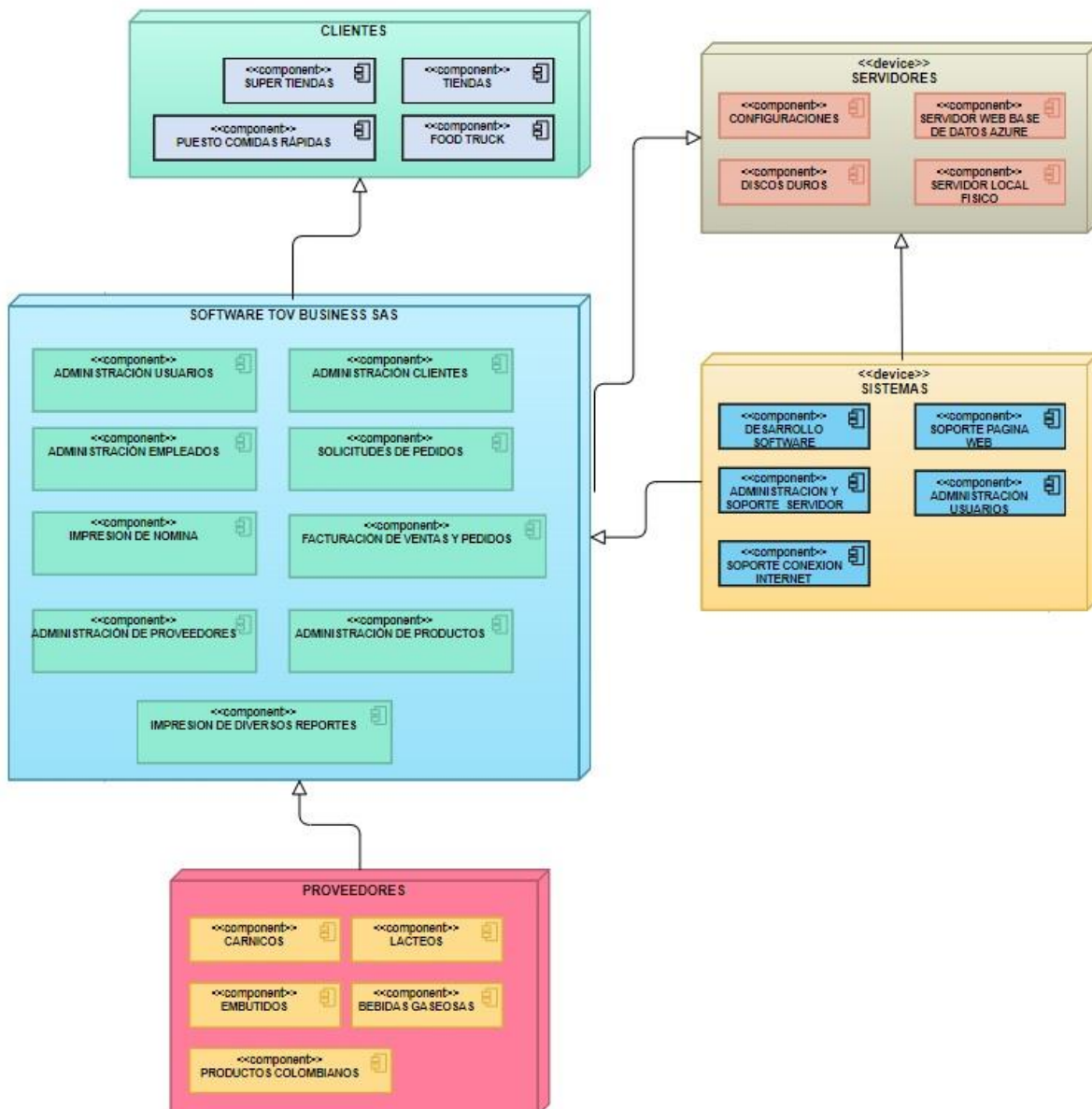


Fuente: El autor del proyecto

Diagrama de despliegue.

Figura 14

Diagrama de despliegue



Fuente: El autor del proyecto

Arquitectura de datos

Identificación de los requerimientos funcionales y no funcionales (Que funcionalidades debe tener el sistema en cuanto al proceso) tener en cuenta que datos o información se requiere para ser procesados

Requerimientos funcionales:

RF 1.1 La aplicación cuenta con una interfaz de autenticación donde el usuario ingresa, se solicita usuario y clave de acceso.

RF 1.2 Validar si el usuario ingresado se encuentra registrado en la base de datos.

RF 1.3 El usuario selecciona el tipo de operación que va a realizar.

Requerimientos No funcionales:

Seguridad: El sistema debe ser seguro y confiable, protegiendo la información de la empresa, de los empleados, clientes, proveedores; previniendo fraudes y delitos informáticos.

Escalabilidad: El sistema debe ser escalable, permitiendo el crecimiento en el número de usuarios y transacciones sin afectar la eficiencia y la velocidad del sistema.

Disponibilidad: El sistema debe estar disponible en todo momento, permitiendo a los usuarios acceder a la plataforma y realizar operaciones en cualquier momento del día o de la noche.

Usabilidad: La interfaz de usuario debe ser intuitiva y fácil de usar, permitiendo a los usuarios realizar operaciones de manera rápida y sencilla sin necesidad de conocimientos informáticos avanzados.

Interoperabilidad: El sistema debe ser compatible con diferentes dispositivos y plataformas, permitiendo a los usuarios acceder a sus cuentas y realizar operaciones desde cualquier dispositivo.

Arquitectura de aplicaciones

Identificación de los requerimientos de aplicaciones funcionales y no funcionales (Teniendo en cuenta que datos/información se maneja en el punto anterior verificar qué aplicaciones a nivel de software la manejan)

Requerimientos funcionales de la aplicación:

Permitir a los usuarios Crear, Modificar, Eliminar en los módulos del programa según su rol y autorización.

Permitir a los usuarios imprimir reportes de acuerdo a su cargo, área asignada y responsabilidades.

Permitir a los usuarios de gerencia liquidar la nómina de los empleados

Permitir a los usuarios de servicio generar facturación y solicitudes de pedidos

Una aplicación web responsive para que los usuarios desde cualquier equipo disponible, celular o tablet.

Requerimientos no funcionales de la aplicación:

La aplicación debe ser segura y proteger la información de la empresa.

La aplicación debe ser fácil de usar para que los usuarios puedan realizar operaciones

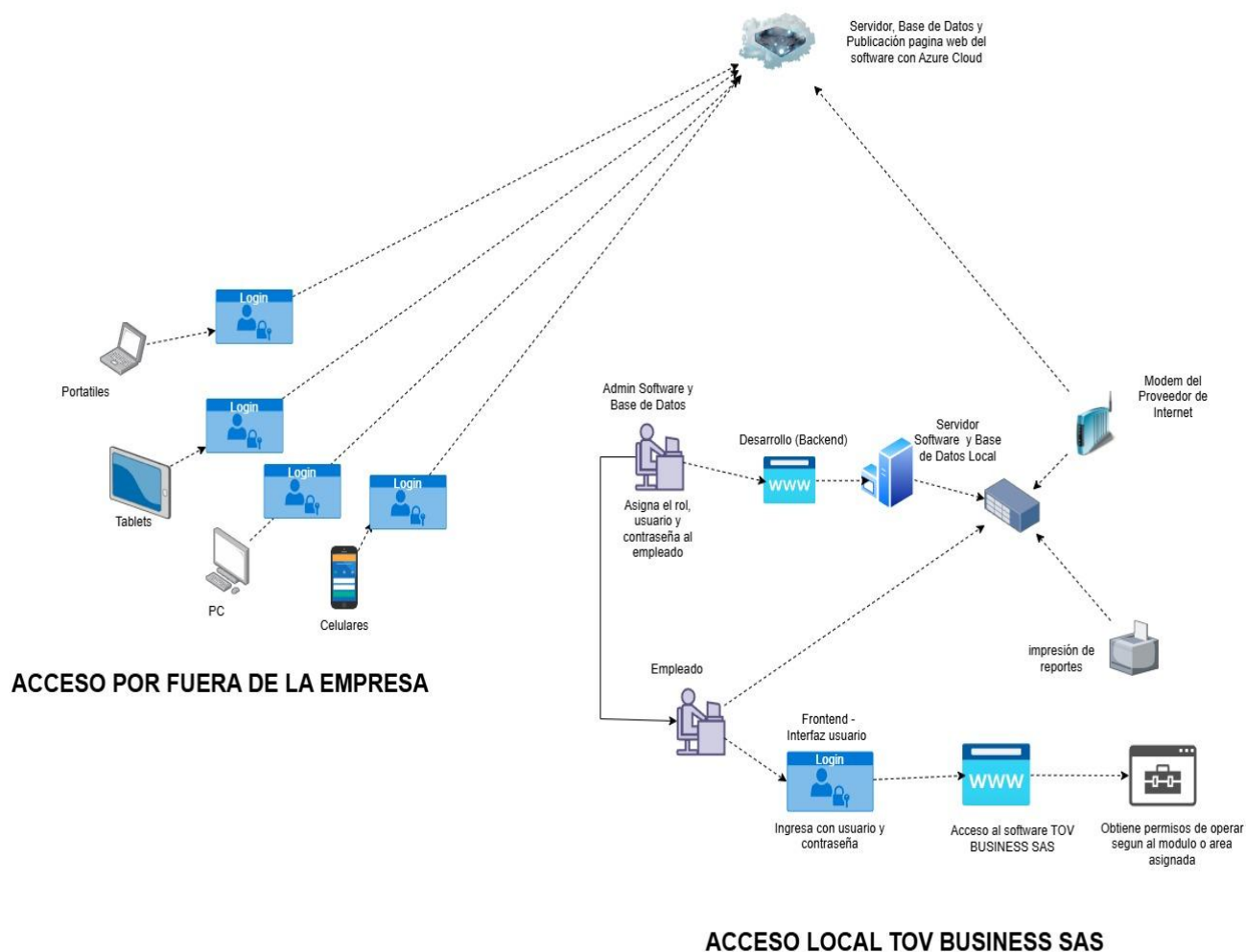
La aplicación debe ser escalable para manejar un mediano volumen de operaciones de manera eficiente.

La aplicación debe estar disponible las 24 horas del día para que los usuarios puedan acceder a la plataforma y realizar transacciones en cualquier momento.

Diagrama Arquitectura del Sistema

Figura 15

Diagrama Arquitectura del Sistema



Fuente: El autor del proyecto.

Diseño de Formulario.

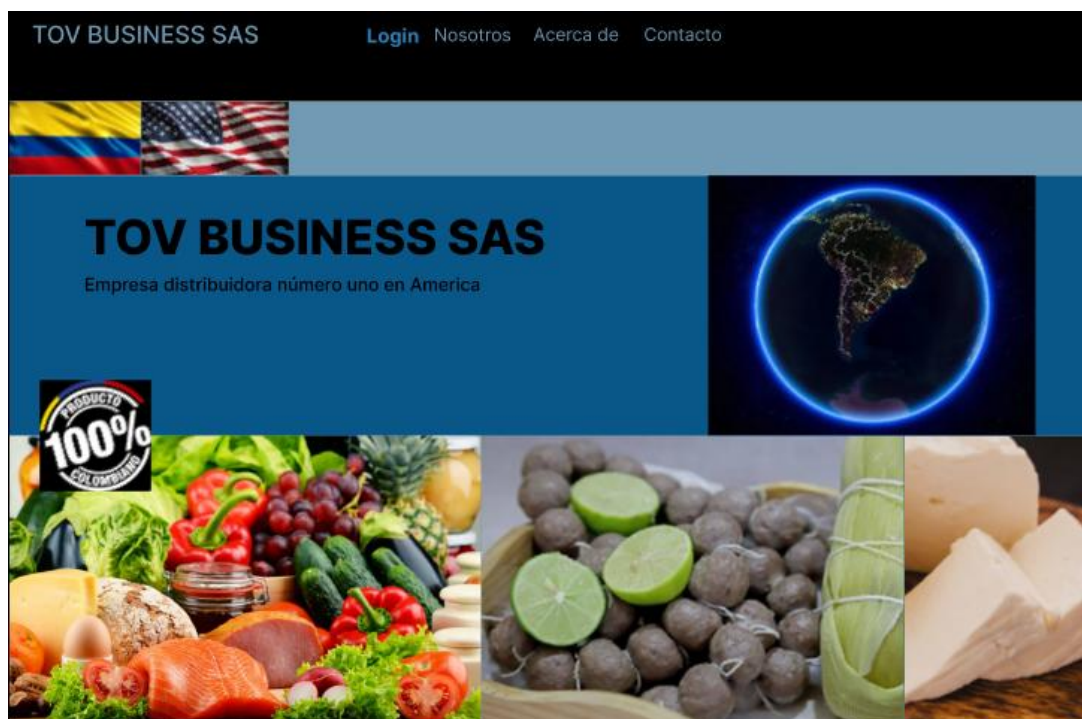
Se desarrollo el diseño prototipado mediante la herramienta FIGMA, al software Web que se llamará TOV BUSINESS SAS que dará solución a las necesidades de la empresa.

Interfaz principal de TOV BUSINESS SAS.

En la interfaz de acceso principal se puede apreciar una web amigable, con datos de uso de público como Nosotros, Acerca y Contacto; también se puede observar el Login mediante una ventana flotante para los funcionarios de la empresa.

Figura 16

Interfaz principal



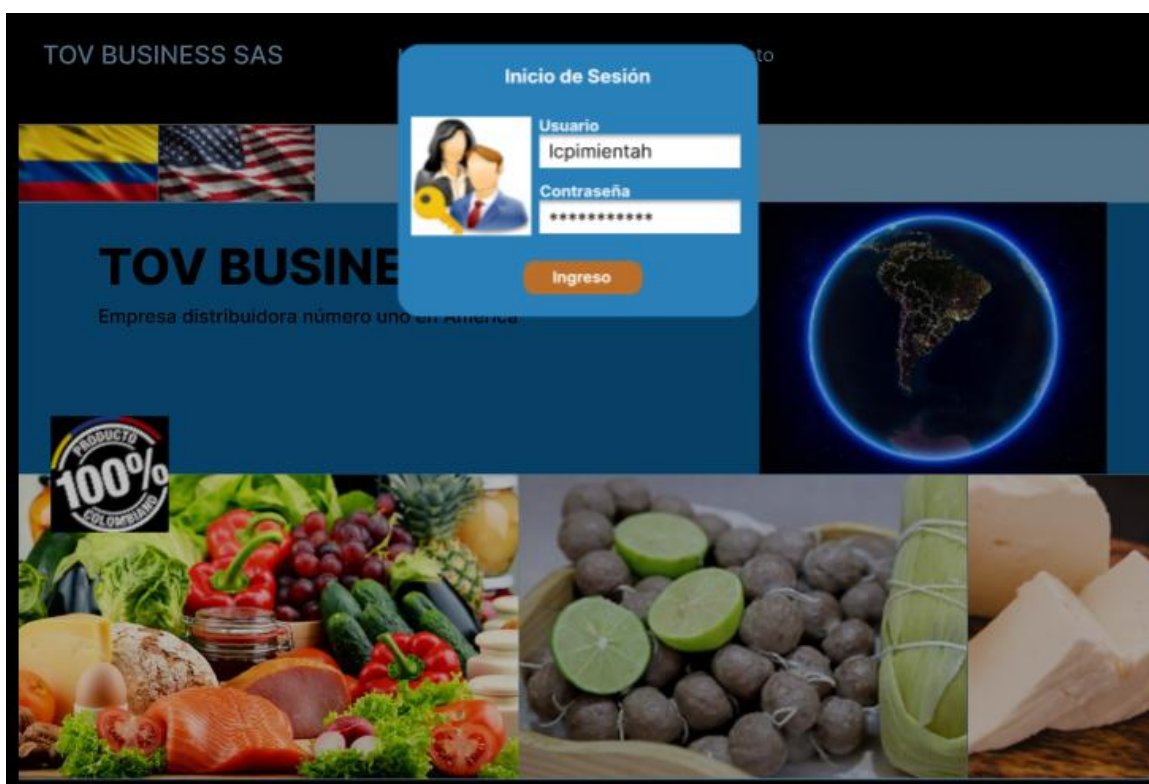
Fuente: El autor del proyecto.

Acceso Login

Para el ingreso mediante Login aparece un frame flotante, el cual, solicita usuario y contraseña valido. Para ingresar a la plataforma de operación y producción debemos tener un usuario y contraseña creada por el administrador del aplicativo web

Figura 17

Login



Fuente: El autor del proyecto.

Plataforma de operación y producción

En esta plataforma se aprecian cuatro grandes áreas de operación y producción de la herramienta TOV BUSINESS SAS aplicadas a las necesidades de la empresa: Administración, Recursos Humanos, Almacén y Negocios.

También podemos cerrar sesión a la plataforma

Figura 18

Plataforma de operación y producción



Fuente: El autor del proyecto.

Menús de la plataforma.

En el menú de opciones cada área esta subdividida en módulos que se aprecian en la imagen.

Figura 19

Plataforma



Fuente: El autor del proyecto.

El Administrador de la plataforma de acuerdo al rol o cargo asignara un usuario con un perfil y privilegio para que pueda tener acceso a la información, operación y producción.

Todas las interfaces tienen un diseño estándar al igual que la mayoría de botones de comandos, como: agregar, guardar, eliminar, modificar, actualizar, cancelar y salir

Área de Administración.

Modulo Ciudad

Modulo Ciudad, una tabla maestra que proporciona información a otros formularios; en esta tabla se encuentran las ciudades donde la empresa tiene presencia, empleados, clientes y proveedores.

Figura 20

Modulo ciudad



TOV BUSINESS SAS Modulo Ciudad [Salir](#)

Código:

Ciudad:

Departamento:

Código	Ciudad	Departamento
1	Barranquilla	Atlantico
2	Bogotá	Cundinamarca
3	Miami	Florida

[Agregar](#) [Guardar](#) [Eliminar](#) [Modificar](#) [Actualizar](#) [Cancelar](#)

Fuente: El autor del proyecto.

Modulo Estado Pedido

Este módulo solo brinda la información del estado del pedido, si ya fue pagado, fue facturado, o, por lo contrario, fue cancelado (no compraron), este formulario alimenta otros formularios.

Figura 21

Modulo Estado Pedido.

The screenshot displays the 'Modulo Estado Pedido' interface. At the top, the header includes 'TOV BUSINESS SAS' and 'Modulo Estado Pedido' with a 'Salir' button. The main area features an 'Estado:' label followed by an input field. To the right is a dropdown menu with the following options: 'Estado', 'CANCELADO', 'FACTURADO', and 'PAGADO'. Below this is a horizontal bar with six buttons: 'Agregar', 'Guardar', 'Eliminar', 'Modificar', 'Actualizar', and 'Cancelar'.

Fuente: El autor del proyecto.

Modulo Tipo de Pago

Formulario que indica el modo o tipo de pago que se puede efectuar, este módulo prevé de información a otros formularios.

Figura 22

Modulo Tipo Pago



Código	Forma Pago
1	Contado
2	Tarjeta Crédito
3	Cheque

Fuente: El autor del proyecto.

Modulo País.

Este módulo indica los países en los cuales la empresa tiene alguna actividad económica y también prevé información a otros formularios.

Figura 23

Modulo País

Código	Tipo Perfil
1	Colombia
2	EE.UU
3	Panamá

Fuente: El autor del proyecto.

Modulo Tipo Perfil

Este módulo programa que alcances puede tener un usuario respecto al software y acceso a la información.

Figura 24

Modulo Tipo Perfil

TOB BUSINESS SAS Modulo Tipo Perfil [Salir](#)

Código:

Tipo Perfil:

Código	Tipo Perfil
ADM	ADMINISTRADOR
US	USUARIO

[Agregar](#) [Guardar](#) [Eliminar](#) [Modificar](#) [Actualizar](#) [Cancelar](#)

Fuente: El autor del proyecto.

Modulo Usuarios

En el presente formulario se crean los usuarios y contraseñas de los empleados de la empresa, también se les asigna el tipo de perfil que indica que actividades pueden realizar; el usuario al digitar tres veces la contraseña (intentos) su estado se inactivara por seguridad, por lo que tendrá que acudir al administrador de la plataforma para el desbloqueo; Se tiene un registro de fecha y hora de ingreso.

Figura 25

Modulo Usuarios

The screenshot shows the 'Modulo de Usuarios' interface. At the top, there is a header with 'TOB BUSINESS SAS' on the left and 'Modulo de Usuarios' in the center, with a 'Salir' button on the right. Below the header, there are five input fields: 'Id', 'Nombres', 'Perfil' (with a dropdown arrow), 'Usuario', and 'Contraseña'. Below these fields is a row of five buttons: 'Agregar' (blue), 'Modificar' (green), 'Guardar' (dark blue), 'Actualizar' (purple), and 'Cancelar' (orange). At the bottom, there is a table with the following columns: 'Usuario', 'Contraseña', 'Apellidos', 'Nombres', 'Perfil', 'Fecha Ingreso', 'Fecha Salida', 'Número Intentos', and 'Estado'. The table has four empty rows below the header row.

Usuario	Contraseña	Apellidos	Nombres	Perfil	Fecha Ingreso	Fecha Salida	Número Intentos	Estado

Fuente: El autor del proyecto.

Área de recursos humanos

Modulo Empleados

Formulario que lleva el registro de todos los empleados de la empresa TOV BUSINESS SAS, donde están consignados sus datos personales, también direcciona al módulo de pago de nómina, se puede imprimir registro de empleado y búsqueda de empleados.

Figura 26

Modulo Empleados

TOB BUSINESS SAS
Modulo Recursos Humanos
Salir

Empleados

Código:

Tipo Identificación: ▼ Número Identificación:


Apellidos: Nombres:

Fecha Nacimiento: Salario:

Fecha Contratación: Cargo:

Dirección: Teléfono:

País: ▼ Ciudad: ▼



Agregar
Guardar
Eliminar
Modificar
Actualizar
Cancelar
🖨️ 🔍
Pago de Nomina

Código	Tipo Id	Número Id	Apellidos	Nombres	Fe. Nacimiento	Fe. Contratacion	Salario	Cargo	Dirección	Teléfono	País	Ciudad
1	CC	79789789	Pimienta Henao	Luis Carlos	06/08/1975	00/00/0000	\$7.000.000	Jefe IT	Cll 24 # 13-23	313852852	Colombia	Barranquilla
2	CC	55852852	Tovar Ariza	Paola Patricia	03/11/1983	00/00/0000	\$10.000.000	Gerente Col	Cll 120 # 83-36	3147417416	Colombia	Barranquilla
3	CC	72963963	Panamá	Panamá	12/07/1981	00/00/0000	\$10.000.000	Gerente EE.UU	Florida	3007419632	EE.UU	Miami

Fuente: El autor del proyecto.


Modulo Pago de Nomina

Formulario donde se liquida la mesada o quincena a los empleados de la empresa, donde se ve reflejado lo devengado y las deducciones, también se puede imprimir los volantes de pago en el icono de la impresora.

Figura 27

Modulo Pago de Nomina

TOB BUSINESS SAS Modulo Recursos Humanos
Pago de Nomina [Salir](#)

Código:  Periodo pago:

Apellidos: Nombres:


Devengado

Salario Básico:
Auxilio de Transporte:
Comisiones:
Otros:

Deducciones

Salud:
Pensión:
Prestamos:
Otros:

Total Devengado Total Deducido Neto a Pagar

[Agregar](#) [Guardar](#) [Modificar](#) [Actualizar](#) [Cancelar](#) 

Fuente: El autor del proyecto.

Modulo Reportes de Nomina.

Se utiliza este módulo para imprimir registros generales o por fecha de la nómina, del pago de los empleados, también se puede generar los volantes de pago.

Figura 28

Modulo Reportes Nomina

TOB BUSINESS SAS
Modulo Recursos Humanos
Reportes Nomina
Salir

Observar:

Todos
 Por Fecha

Dia/Mes/Año

Visualizar

Registro Nomina Empleados

Código	Tipo Id	Número Id	Apellidos	Nombres
7	CC	79789789	Pimienta Henao	Luis Carlos

Tipo Reporte para Impresión

Archivo Geral

Archivo Fecha

Comprobante Pago

Fuente: El autor del proyecto.

Área de Almacén.

Modulo Proveedor.

Formulario donde se aloja y administra toda la información de los proveedores de la empresa. También se puede imprimir el registro de proveedores o bajar en pdf.

Figura 29

Modulo Proveedores

TOB BUSINESS SAS

Modulo de Almacén
Proveedor

Salir

Código:

Nombre:

Contacto:

Email:

Pais: ▼



Dirección:

Teléfono:

Ciudad: ▼

Imprimir Registro



Agregar
Guardar
Eliminar
Modificar
Actualizar
Cancelar

Código	Nombre	Contacto	Dirección	Email	Teléfono	País	Ciudad
100	Hugo Niebles	Hugo Niebles	Cll 26 # 18 - 17	Sin	3108529632	1	2

Fuente: El autor del proyecto.

Modulo Productos.

Módulo de carácter importante para el área del almacén y la empresa ya que desde acá se puede administrar las existencias en el almacén.

Se puede controlar el tiempo de almacenaje ya que la mayoría son alimentos perecederos.

Figura 30

Modulo Productos

TOB BUSINESS SAS
Modulo de Almacén
Salir

Productos

Código:

Nombre Producto:

Proveedor: Referencia:

Avalaje: Categoría:

Cantidad Max: Cantidad Min: Cantidad Exi:

Valor Unitario: Precio Venta:



Agregar
Guardar
Eliminar
Modificar
Actualizar
Cancelar

Código	Producto	Proveedor	Referencia	Avalaje	Categoría	Cantidad Max.	Cantidad Min.	Cantidad Exi.	Valor Unitario	Precio Venta
100	Butifarra	Hugo Niebles	Embutidos	Unidad	1	200	100	120	600	800

Fuente: El autor del proyecto.

Módulo de Categorías.

Tabla maestra dentro del área de almacén que maneja las categorías en que están divididos los productos de acuerdo a su proceso de fabricación y tipo de material orgánico.

Figura 31


Modulo Categorías

TOB BUSINESS SAS
Modulo de Almacen
Categorías
Salir

Código:

Nombre:

Descripción:



Agregar
Guardar
Eliminar
Modificar
Actualizar
Cancelar

Código	Nombre	Descripción
100	Embutidos	Salchichas, butifarras, chorizos.

Fuente: El autor del proyecto.

Modulo Consulta Almacén.

Formulario de solo consulta de los productos hallados en el almacén.

Figura 32

Modulo Consulta Existencia

TOB BUSINESS SAS
Modulo de Almacén
Consulta de Existencia
Salir

Código	Descripción
<input style="width: 90%; border: 1px solid #ccc;" type="text"/>	<input style="width: 90%; border: 1px solid #ccc;" type="text"/>

Imprimir Registro



Código	Producto	Proveedor	Referencia	Avalaje	Categoría	Cantidad Max.	Cantidad Min.	Cantidad Exi.
100	Butifarra	Hugo Niebles	Embutidos	Unidad	1	200	100	120

Fuente: El autor del proyecto.

Área de Negocio.

Modulo Facturación.

Sistema ágil y fácil de facturación, donde se debe asignar manualmente el consecutivo de la factura a imprimir.

Figura 33

Modulo Factura

The screenshot displays the 'Modulo de Negocio Factura' interface for TOB BUSINESS SAS. The header includes the company name and a 'Salir' button. The main form contains several input fields: 'Número Pedido' with a search icon, 'Número Factura', and 'Fecha' (00/00/0000). A 'Datos Cliente' section includes fields for 'Código', 'Dirección', 'Empresa', and 'Teléfono'. Below this are 'Tipo Pago' (dropdown) and 'Fecha de Pago' (00/00/0000). A table with three columns and three rows is present. At the bottom, there are fields for 'Valor Pedido', '+ Iva', and 'Total a Pagar'. An 'Imprimir Factura' button with a printer icon is also visible. The footer contains 'Crear', 'Guardar', and 'Cancelar' buttons.

Fuente: El autor del proyecto.

Modulo Solicitud de Pedido.

Modulo que genera las solicitudes de los pedidos a los clientes.

Figura 34

Modulo Solicitud de Pedido

TOB BUSINESS SAS
Modulo de Negocio
Solicitud de Pedido
Salir

Número Pedido: Código Empleado:

Datos Cliente

Código: Empresa:

Dirección: Teléfono:

Fecha Pedido: Fecha Entrega: Tipo Pago: ▼

Programar las entregas los días lunes, miércoles y sábados

Datos Producto

Código	Descripción	Avalaje	Precio Venta	Cantidad	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

Sub Total:

Código	Descripción	Avalaje	Precio Venta	Cantidad	Sub Total
000	Queso Costeño	Libra	\$0000000	00	\$000000

Valor Total Pedido

Nuevo Pedido
Cancelar

Fuente: El autor del proyecto.

Etapa III. Desarrollo de la Base de Datos.

Software Base de Datos.

Para el desarrollo de la base de datos de este proyecto se utilizó SQL Server Management Studio porque es gratis, permite un solo desarrollador y por qué puede usarlo una empresa con menos de 250 usuarios.

Figura 35

SQL Server Management Studio



Fuente: Microsoft Corporation, Microsoft SQL Server.

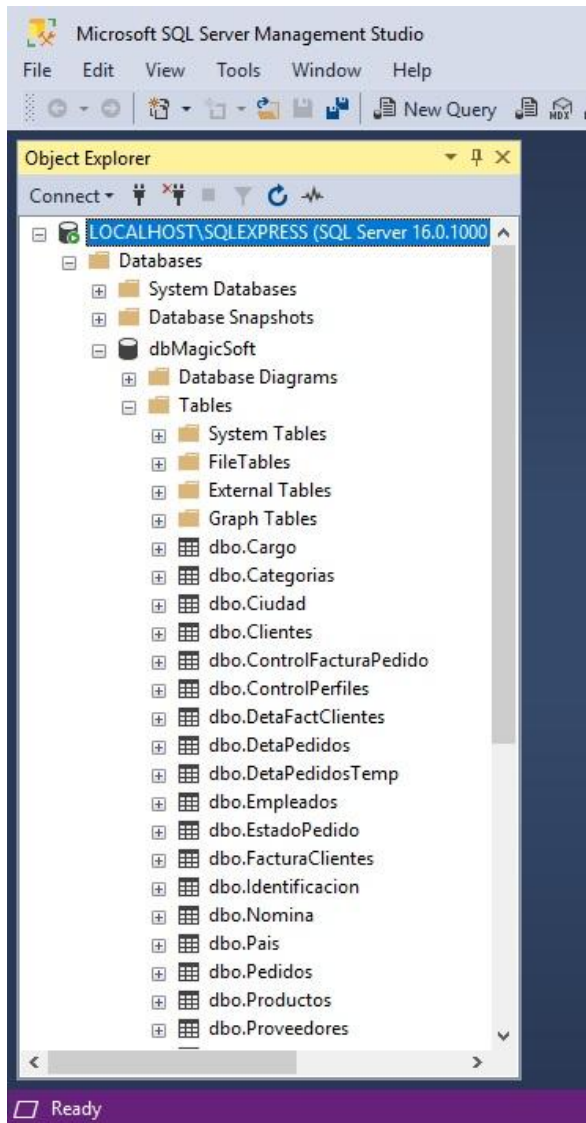
Administración y conexión de la base de datos.

La base de datos podrá administrarse y conectarse con un servidor local (localhost) o en la nube (Cloud) a través de Microsoft Azure. El servidor en la nube con Azure estará como respaldo cuando el servidor local presente alguna falla o se ejecute alguna tarea, como un mantenimiento.

Servidor local (localhost)

Figura 36

Base de Datos en Equipo Local



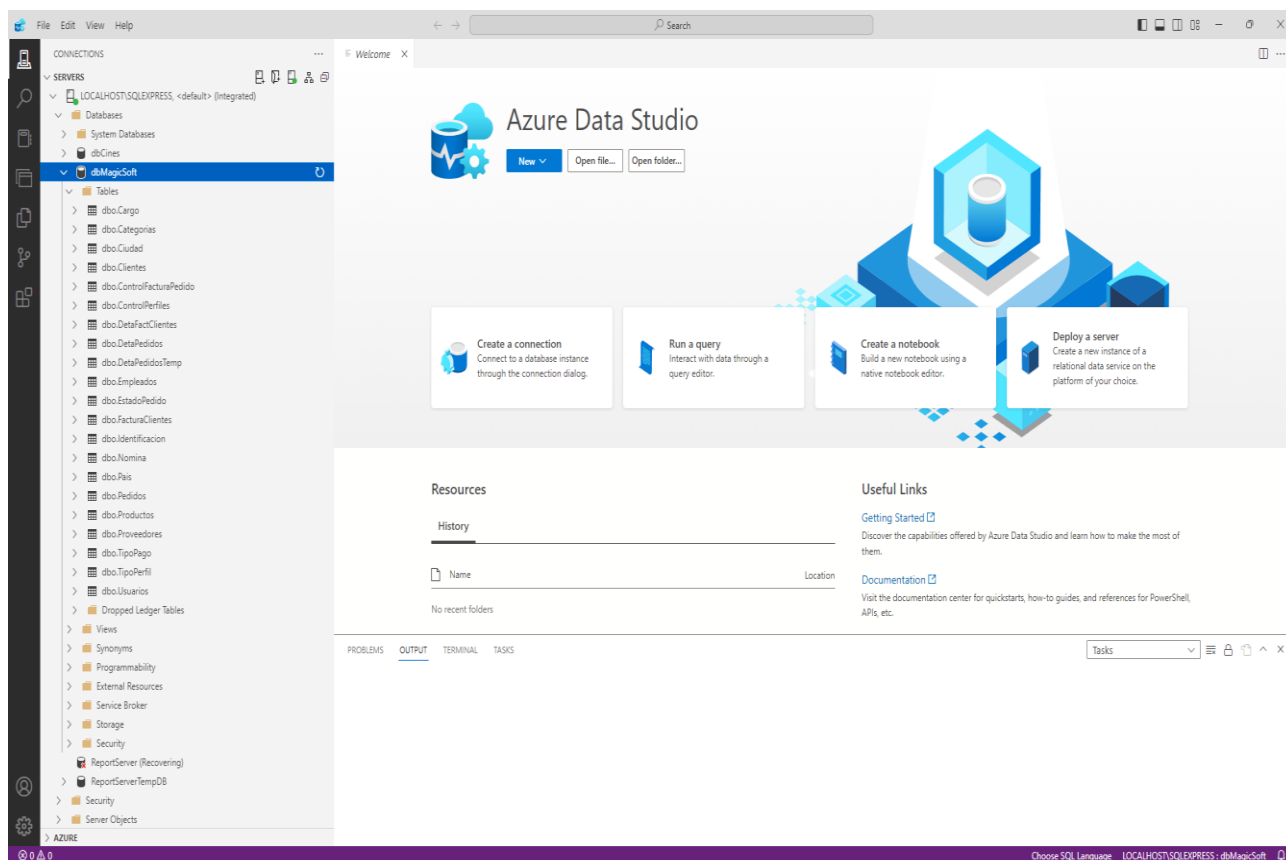
Fuente: El autor del proyecto

Servidor en Azure (Cloud – Nube)

El servidor cloud de Azure estará administrando la base de datos a través de la consola Azure Data Studio, esta consola también puede administrar y sincronizar la base de datos local (localhost)

Figura 37

Consola Azure Data Studio

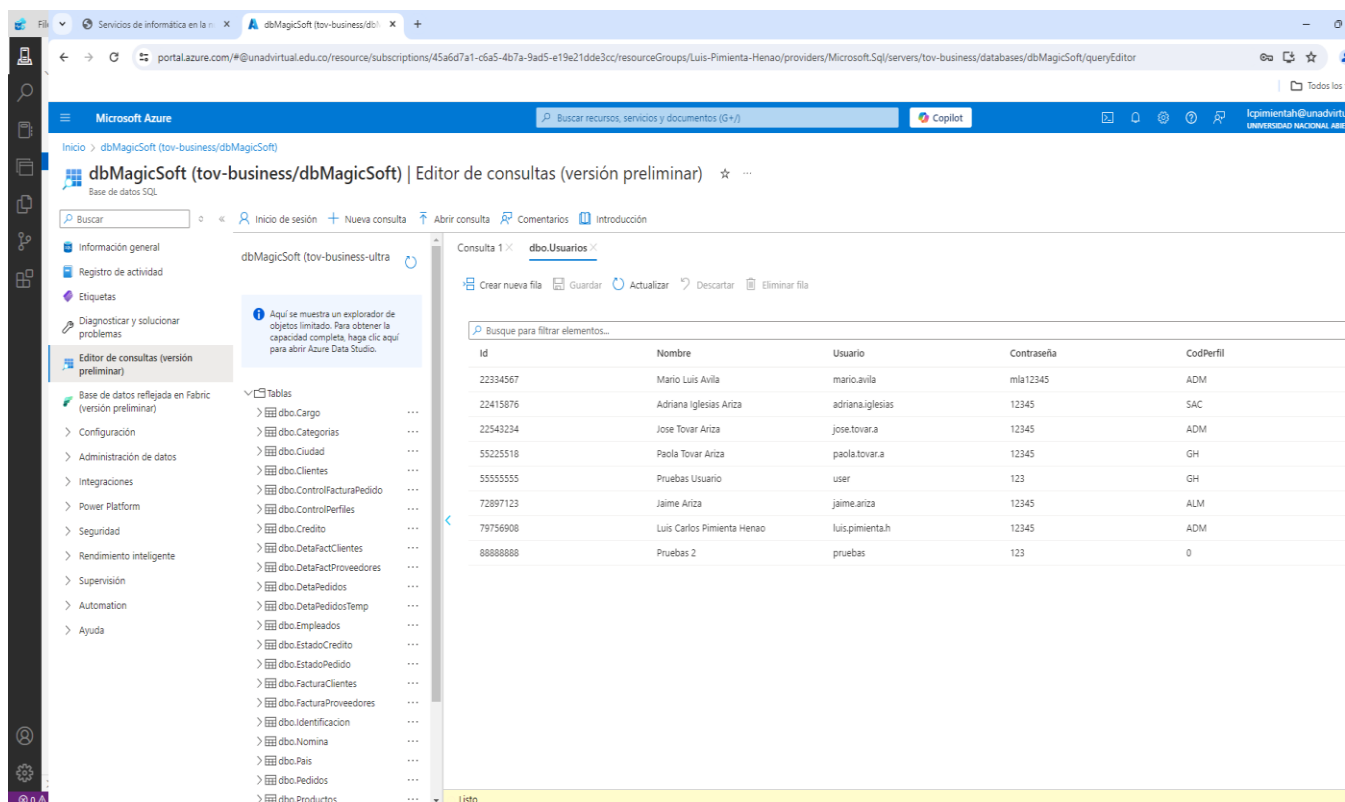


Fuente: El autor del proyecto

La base de datos también se puede administrar desde la página web de Azure.

Figura 38

Base de Datos dbMagicSoft desde la página web de Azure.



The screenshot shows the Azure portal interface for the dbMagicSoft database. The main content area displays a table of users with the following data:

Id	Nombre	Usuario	Contraseña	CodPerfil
22334567	Mario Luis Avila	mario.avila	m1a12345	ADM
22415876	Adriana Iglesias Ariza	adriana.iglesias	12345	SAC
22543234	Jose Tovar Ariza	jose.tovar.a	12345	ADM
55225518	Paola Tovar Ariza	paola.tovar.a	12345	GH
55555555	Pruebas Usuario	user	123	GH
72897123	Jaime Ariza	jaime.ariza	12345	ALM
79756908	Luis Carlos Pimenta Henao	luis.pimenta.h	12345	ADM
88888888	Pruebas 2	pruebas	123	0

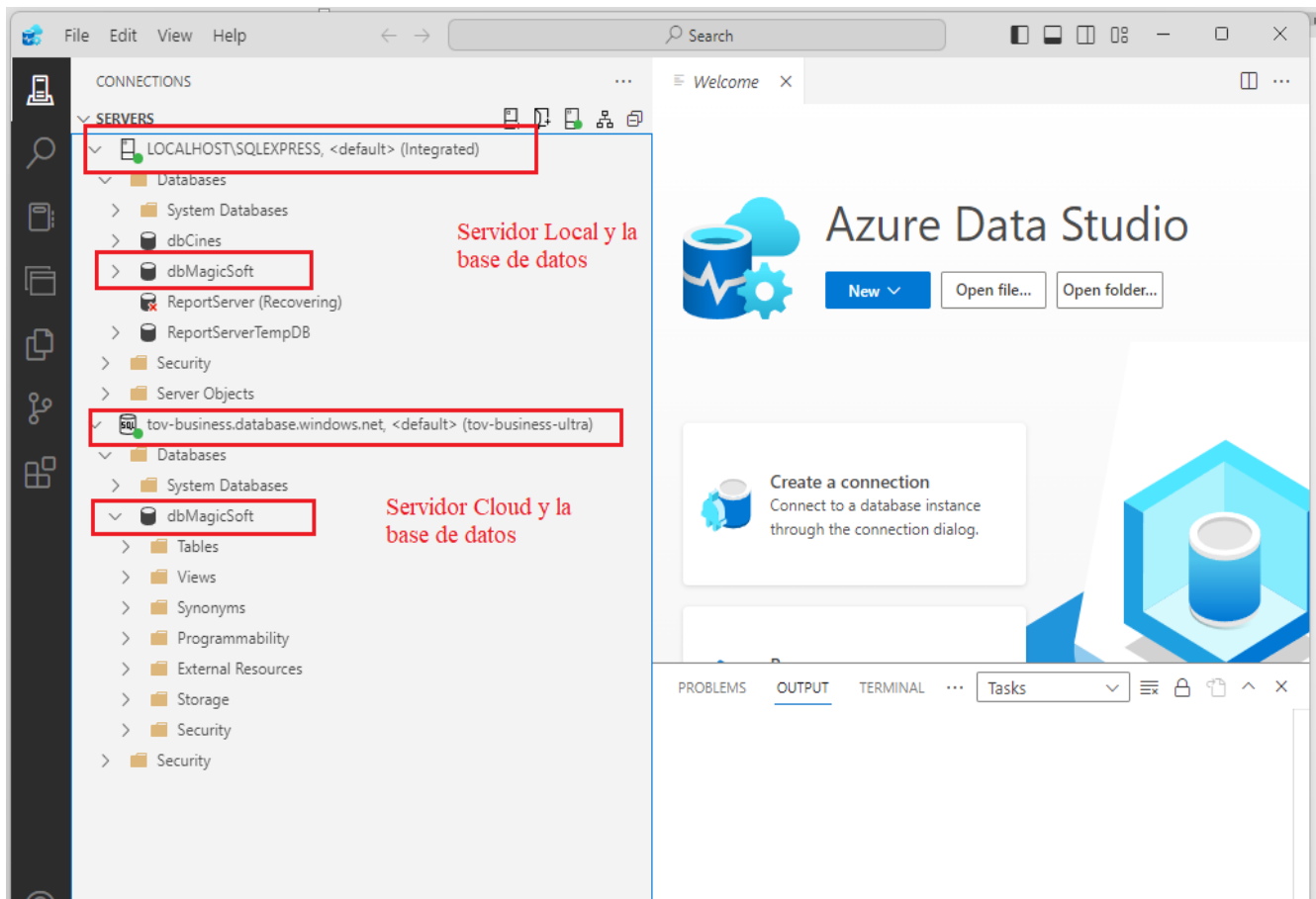
Fuente: El autor del proyecto

Observaciones: Desde la página web se puede administrar, pero con limitantes, Azure recomienda utilizar la plataforma o consola Azure Data Studio

En la plataforma o consola Azure Data Studio se puede observar las dos bases de datos activas (punto verde) y en sincronización. Localhost y Cloud.

Figura 39

Consola Azure Data Studio



Fuente: El autor del proyecto

Script de la Base de Datos.

El Script para la creación de la Base de Datos, tablas y la información la puede hallar en anexos.

Etapa IV. Desarrollo del Software.

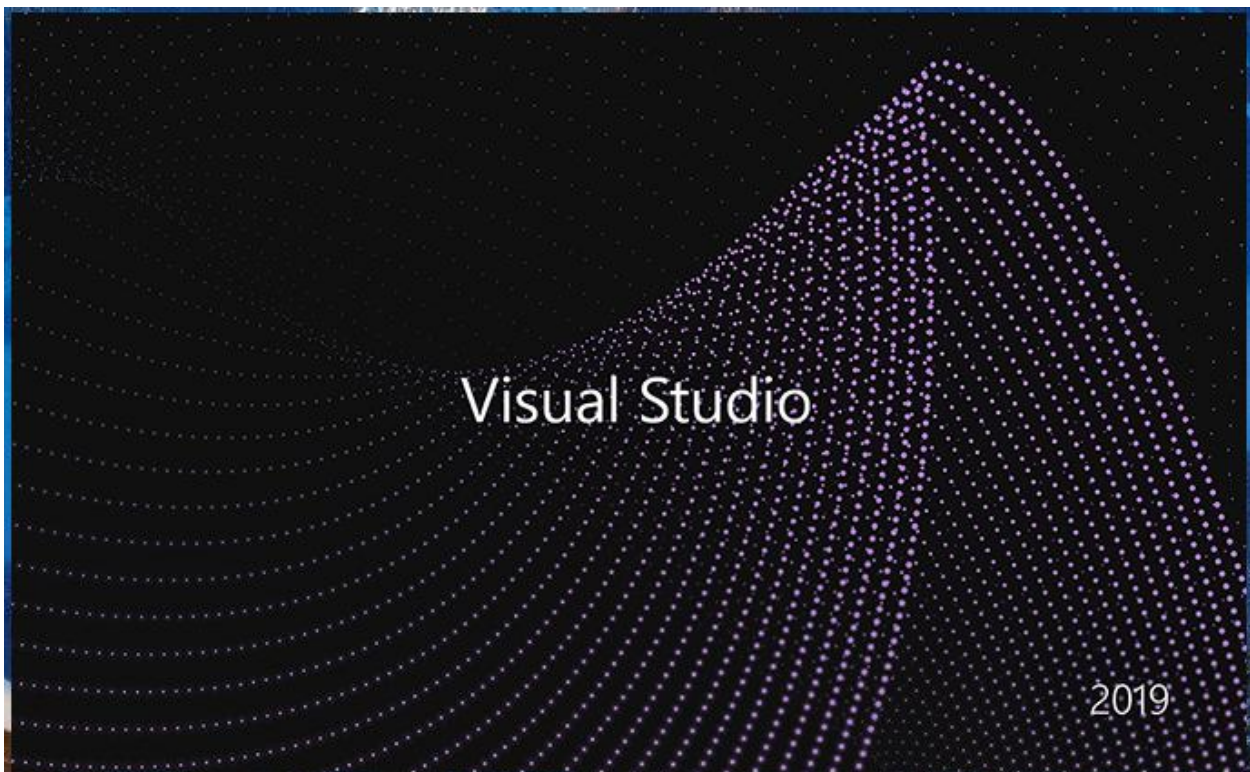
Software.

Para el desarrollo del software se utilizó Microsoft Visual Studio 2019, ASP.NET Web Forms C#. Programa especializado para desarrollar aplicaciones Web en sistema operativo Windows.

En esta Etapa IV se abarcará dos sub etapas: Desarrollo Software Back End y Desarrollo Software Front End.

Figura 40

Apertura Visual Studio 2019



Fuente: El autor del proyecto

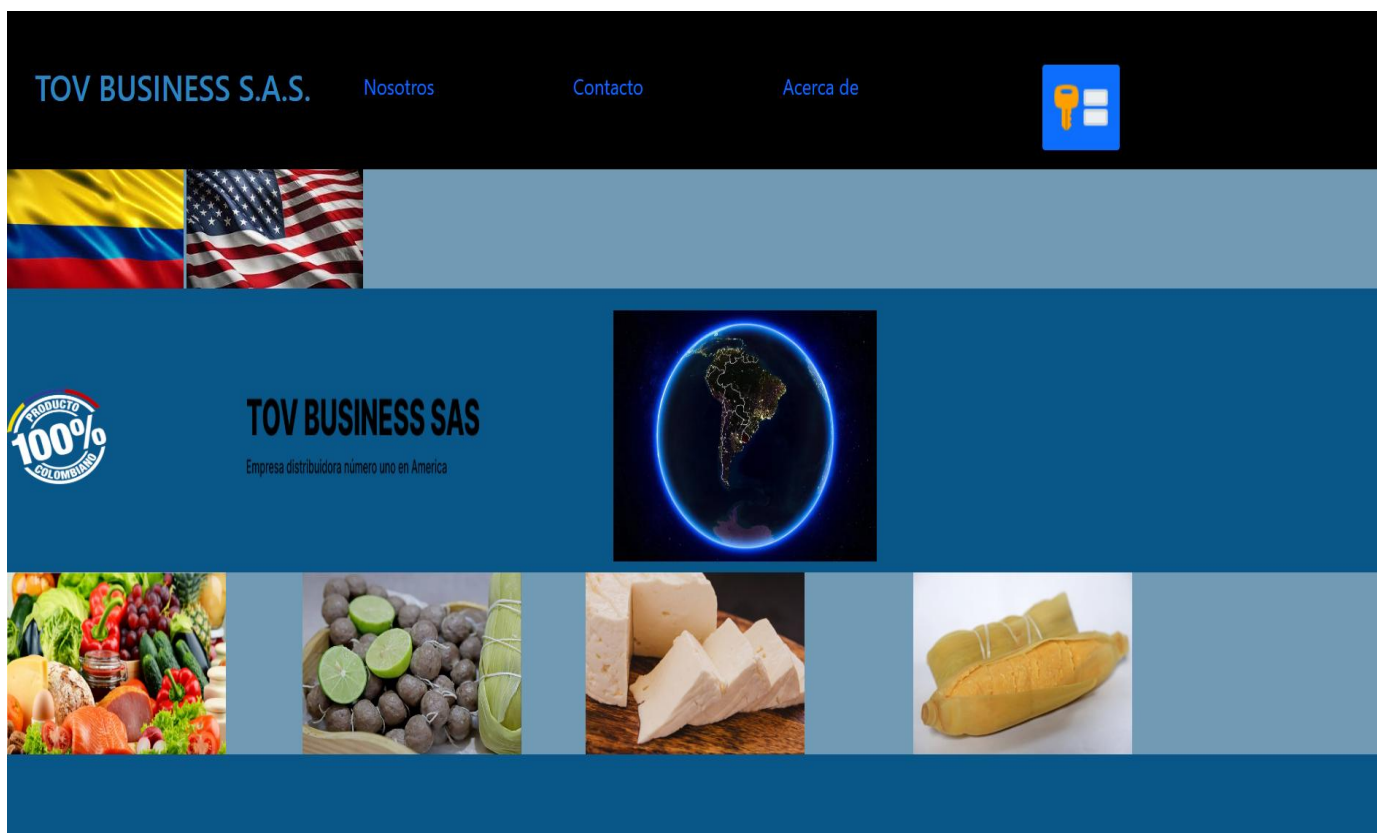
Desarrollo Software Front End.

Esta es la parte de programación visual o grafica el cual cuyo resultado se le muestra al usuario final, como los diseños de la interfaz, botones, textos, casillas de verificación, entre otras cosas. Solo se mostrará en este documento cuatro formularios.

Front end diseño gráfico formulario Home.

Figura 41

Formulario Home



Fuente: El autor de este proyecto.

Front end diseño gráfico formulario Principal.

Figura 43

Formulario Principal



Fuente: El autor de este proyecto

Front end código formulario Principal.

Figura 44

Código Formulario Principal

```

frmPrincipal.aspx - X
169     </div>
170     </div>
171 </div>
172     <!-- INICIO PRIMERA FILA----->
173
174 <div class="row">
175
176     <div class="col-2 col-s-6">
177     </div>
178
179     <div class="col-2 col-s-3">
180
181         <a href="#" class="nav-link dropdown-toggle" data-bs-toggle="dropdown" style="font-size:x-large">Administración</a>
182         <ul class="dropdown-menu">
183             <li><a href="#" onclick="window.open('frmUsuarios.aspx')" class="dropdown-item" style="font-size:x-large">Usuarios</a></li>
184             <li><a href="#" onclick="window.open('frmTipoPerfil.aspx')" class="dropdown-item" style="font-size:x-large">Tipo Perfil</a></li>
185             <li><a href="#" class="dropdown-item" style="font-size:x-large">Tablas Maestras &raquo;</a>
186             <ul class="dropdown-menu submenu">
187                 <li><a href="#" onclick="window.open('frmCiudad.aspx')" class="dropdown-item" style="font-size:x-large">Ciudad</a></li>
188                 <li><a href="#" onclick="window.open('frmPais.aspx')" class="dropdown-item" style="font-size:x-large">Pais</a></li>
189                 <li><a href="#" onclick="window.open('frmTipoPago.aspx')" class="dropdown-item" style="font-size:x-large">Tipo Pago</a></li>
190                 <li><a href="#" onclick="window.open('frmEstadoPedido.aspx')" class="dropdown-item" style="font-size:x-large">Estado Pedi
191             </ul>
192             </li>
193         </ul>
194     </div>
195     <!-- ----->
196     <div class="col-2 col-s-3">
197         <a href="#" class="nav-link dropdown-toggle" data-bs-toggle="dropdown" style="font-size:x-large">Recursos Humanos</a>
198         <ul class="dropdown-menu">
199             <li><a href="#" class="dropdown-item" style="font-size:x-large">Empleados &raquo;</a>
200             <ul class="dropdown-menu submenu">
201                 <li><a href="#" onclick="window.open('frmEmpleados.aspx')" class="dropdown-item" style="font-size:x-large">Empleados</a></li>
202                 <li><a href="#" onclick="window.open('frmCargo.aspx')" class="dropdown-item" style="font-size:x-large">Cargo</a></li>
203                 <li><a href="#" onclick="window.open('frmNomina.aspx')" class="dropdown-item" style="font-size:x-large">Pago Nomina</a></li>

```

Fuente: El autor de este proyecto.

Front end diseño gráfico formulario Usuarios.

Figura 45

Formulario Usuarios front end

TOV BUSINESS SAS

Módulo Usuarios

Salir

Gestión de Usuarios

Id: Nombre: Perfil:

Usuario: Contraseña:

Agregar Modificar Guardar Actualizar Cancelar

Lista de Usuarios

		Id	Nombre	Perfil	Usuario	Contraseña
Ver	Eliminar	22543234	Jose Tovar Ariza	ADM	jose.tovar.a	*****
Ver	Eliminar	72897123	Jaime Ariza	ALM	jaime.ariza	*****
Ver	Eliminar	78342910	Miguel Jose Montero	ALM	miguel.montero	*****
Ver	Eliminar	79756908	Luis Carlos Pimienta Henao	ADM	luis.pimienta.h	*****
Ver	Eliminar	44444444	Angelo Romero	GH	angelo.romero	*****

© 2025 TOV BUSINESS SAS. Todos los derechos reservados.

Fuente: El autor del proyecto

Front end diseño gráfico formulario País.

Figura 47

Formulario País front end.

TOV BUSINESS SAS
Modulo Países

Salir

Formulario de Países

Codigo: Pais:

Agregar Modificar Guardar Actualizar Cancelar

Lista de Países

		Codigo	Pais
Ver	Eliminar	ARG	Argentina
Ver	Eliminar	CAN	Canada
Ver	Eliminar	CH	Chile
Ver	Eliminar	COL	Colombia
Ver	Eliminar	EEUU	Estados Unidos
Ver	Eliminar	MEX	Mexico
Ver	Eliminar	PAN	Panama

© 2025 TOV BUSINESS SAS. Todos los derechos reservados.

Fuente: El autor del proyecto

Front end código formulario País.

Figura 48

Código formulario país back end.

```

frmPais.aspx
210 </div>
211 </asp:Panel>
212 </div>
213 <!-- ----- -->
214
215
216 <div class="row">
217 <asp:Panel ID="Panel15" runat="server" BackColor="#D9D9D9" Height="100%" Width="100%">
218 <div class="col-7 col-s-12">
219 <div style="height:236px; width:95%; overflow:auto;">
220 <asp:GridView ID="GridPais" runat="server" HorizontalAlign="Center" AutoGenerateColumns="False" BackColor="White" BorderColor="#C
221 <Columns>
222 <asp:ButtonField ButtonType="Button" CommandName="Select" ShowHeader="True" Text="Ver">
223 <ControlStyle CssClass="btn btn-info" />
224 </asp:ButtonField>
225 <asp:ButtonField ButtonType="Button" CommandName="Delete" ShowHeader="True" Text="Eliminar">
226 <ControlStyle CssClass="btn btn-danger" />
227 </asp:ButtonField>
228 <asp:BoundField DataField="CodPais" HeaderText="Codigo" />
229 <asp:BoundField DataField="NomPais" HeaderText="Pais" />
230 </Columns>
231 <FooterStyle BackColor="White" ForeColor="#000066" />
232 <HeaderStyle BackColor="#006699" Font-Bold="True" ForeColor="White" HorizontalAlign="Center" />
233 <PagerStyle BackColor="White" ForeColor="#000066" HorizontalAlign="Left" />
234 <RowStyle ForeColor="#000066" />
235 <SelectedRowStyle BackColor="#669999" Font-Bold="True" ForeColor="White" />
236 <SortedAscendingCellStyle BackColor="#F1F1F1" />
237 <SortedAscendingHeaderStyle BackColor="#0070C0" />
238 <SortedDescendingCellStyle BackColor="#CAC9C9" />
239 <SortedDescendingHeaderStyle BackColor="#00547E" />
240 </asp:GridView>
241 </div>
242 </div>
243 </asp:Panel>
244 </div>
90% 0 2 < > Línea: 193 Carácter: 38 SPC CRL
Diseño Dividir Código

```

Fuente: El autor del proyecto.

Front end diseño gráfico formulario Solicitud de Pedido.

Figura 49

Formulario Solicitud de Pedido front end

TOV BUSINESS SAS
Salir

Solicitud Pedidos

Agregar
Modificar
Guardar
Actualizar
Cancelar

Solicitud Pedidos

Número de Pedido:

Verificar

Código Cliente:

Clientes

Pais:

Fecha Pedido:

Código Producto:

Productos

Precio Venta:

Empleado:

Empresa:

Can Cli

Ciudad:

Fecha Entrega:

Producto:

Cantidad:

Sub Total:

Sub Total

Dirección:

Teléfono:

Estado Pedido:

Tipo de Pago:

Avalaje:

Sub Total:

Val Total

Lista de Pedido

Número Pedido	Producto	Avalaje	Precio Venta	Cantidad	SubTotal

© 2025 TOV BUSINESS SAS. Todos los derechos reservados.

Fuente: El autor del proyecto.

Front end código formulario Solicitud de Pedido.

Figura 50

Código Formulario Solicitud de Pedido back end.

```

frmSolicitudPedidos.aspx
273     </tr>
274     </table>
275
276     <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close">
277     <span aria-hidden="true">&times;</span>
278     </button>
279 </div>
280 <div class="modal-body">
281     <table style="width: 100%;>
282     <tr>
283     <td>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
284     <td>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
285     <div class="auto-style34">
286     <asp:GridView ID="GridClientes" runat="server" AutoGenerateColumns="False" BackColor="White" BorderColor="#CCCCCC" BorderStyle="None" BorderWidth="1px" CellPadding="0" CssCla
287
288     <Columns>
289     <asp:ButtonField ButtonType="Button" CommandName="Select" ShowHeader="True" Text="Ok">
290     <ControlStyle CssClass="btn btn-success" />
291     </asp:ButtonField>
292     <asp:BoundField DataField="CodCliente" HeaderText="Codigo" />
293     <asp:BoundField DataField="NomEmpresa" HeaderText="Empresa" />
294     <asp:BoundField DataField="Direccion" HeaderText="Direccion" />
295     <asp:BoundField DataField="CodPais" HeaderText="Pais" />
296     <asp:BoundField DataField="CodCiudad" HeaderText="Ciudad" />
297     <asp:BoundField DataField="Telefono" HeaderText="Telefono" />
298     </Columns>
299     <FooterStyle BackColor="White" ForeColor="#000066" />
300     <HeaderStyle BackColor="#006699" Font-Bold="True" ForeColor="White" HorizontalAlign="Center" />
301     <PagerStyle BackColor="White" ForeColor="#000066" HorizontalAlign="Left" />
302     <RowStyle ForeColor="#000066" />
303     <SelectedRowStyle BackColor="#669999" Font-Bold="True" ForeColor="White" />
304     <SortedAscendingCellStyle BackColor="#F1F1F1" />
305     <SortedAscendingHeaderStyle BackColor="#0070DB" />
306     <SortedDescendingCellStyle BackColor="#CAC9C9" />
307     <SortedDescendingHeaderStyle BackColor="#00547E" />
308     </asp:GridView>
309     </div>
310     </td>
311     <td>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
312     </tr>
313 </table>

```

90% No se encontraron problemas. Línea: 123 Carácter: 14 SPC CF

Diseño | Dividir | Código

Fuente: El autor del proyecto.

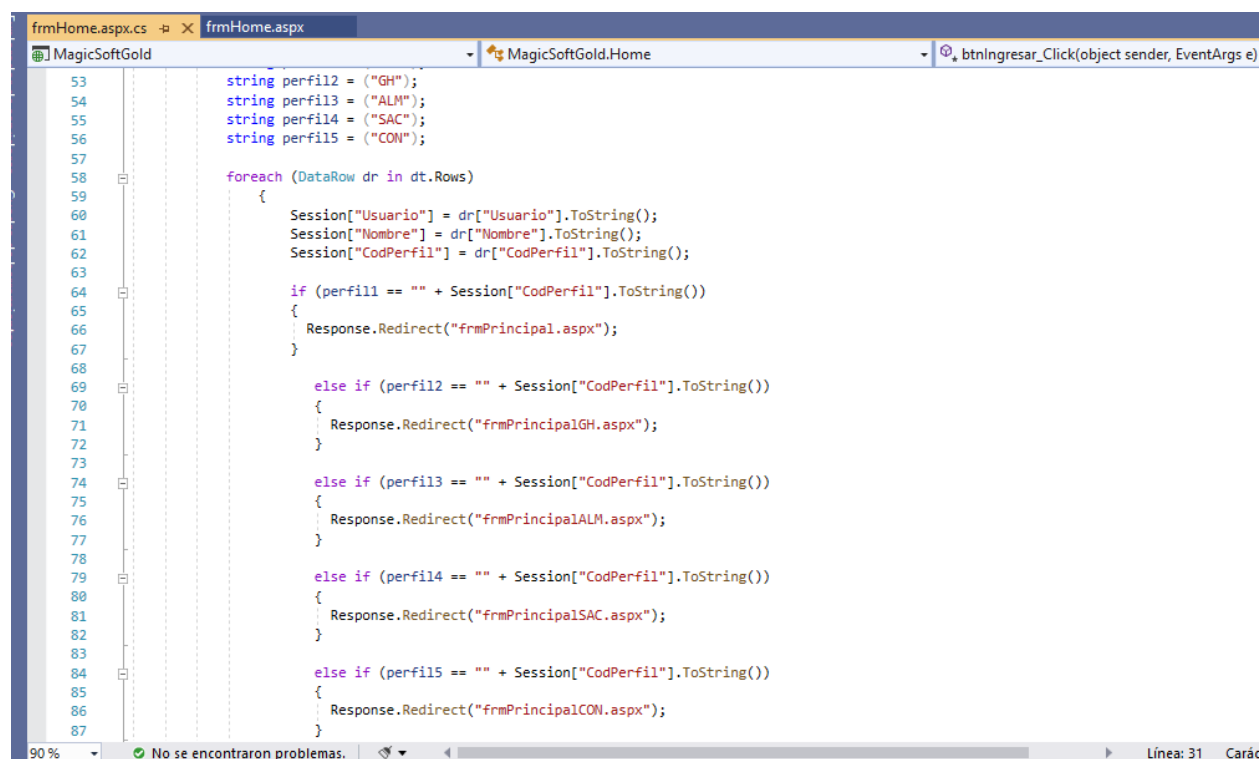
Desarrollo Software Back End.

Esta es la parte de programación estructural que hace que los datos, formulas, diseño (Back End), conexión a la base de datos se sincronice y permite que la aplicación funcione.

Back end código de programación formulario Home.

Figura 51

Código formulario Home back end



```

53     string perfil2 = ("GH");
54     string perfil3 = ("ALM");
55     string perfil4 = ("SAC");
56     string perfil5 = ("CON");
57
58     foreach (DataRow dr in dt.Rows)
59     {
60         Session["Usuario"] = dr["Usuario"].ToString();
61         Session["Nombre"] = dr["Nombre"].ToString();
62         Session["CodPerfil"] = dr["CodPerfil"].ToString();
63
64         if (perfil1 == "" + Session["CodPerfil"].ToString())
65         {
66             Response.Redirect("frmPrincipal.aspx");
67         }
68
69         else if (perfil2 == "" + Session["CodPerfil"].ToString())
70         {
71             Response.Redirect("frmPrincipalGH.aspx");
72         }
73
74         else if (perfil3 == "" + Session["CodPerfil"].ToString())
75         {
76             Response.Redirect("frmPrincipalALM.aspx");
77         }
78
79         else if (perfil4 == "" + Session["CodPerfil"].ToString())
80         {
81             Response.Redirect("frmPrincipalSAC.aspx");
82         }
83
84         else if (perfil5 == "" + Session["CodPerfil"].ToString())
85         {
86             Response.Redirect("frmPrincipalCON.aspx");
87         }
88     }

```

Fuente: El autor del proyecto.

Observación: El código mostrado es para validar el usuario y contraseña para acceso a la plataforma principal.

Back end código de programación formulario Principal.

Figura 52

Código formulario Principal back end

```

4      using System.Web;
5      using System.Web.UI;
6      using System.Web.UI.WebControls;
7      using System.Windows.Forms;
8      using System.Threading.Tasks;
9      using System.Data.SqlClient;
10     using System.Data;
11     using Microsoft.CSharp;
12
13     namespace MagicSoftGold
14     {
15         public partial class frmPrincipal : System.Web.UI.Page
16         {
17             protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
18             {
19                 if (Session["Usuario"] == null)
20                 {
21                     Response.Redirect("frmHome.aspx");
22                 }
23
24                 if (Session["Usuario"] != null)
25                 {
26                     lblMensaje.Text = "" + Session["Nombre"];
27                 }
28             }
29
30             protected void btnCerrar_Click(object sender, EventArgs e)
31             {
32                 Session.Clear();
33                 Response.Redirect("frmHome.aspx");
34             }
35         }
36     }

```

90% No se encontraron problemas. Línea: 1 Carácter:

Fuente: El autor del proyecto.

Observación: El código mostrado valida que ninguna persona pueda ingresar a la plataforma sin las credenciales permitidas, es una restricción de acceso a la plataforma.

Back end código de programación formulario Usuarios.

Figura 53

Código formulario Usuarios back end.

```

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Linq;
4  using System.Web;
5  using System.Web.UI;
6  using System.Web.UI.WebControls;
7  using System.Windows.Forms;
8  using System.Threading.Tasks;
9  using System.Data.SqlClient;
10 using System.Data;
11 using Microsoft.CSharp;
12
13
14
15 namespace MagicSoftGold
16 {
17     1 referencia
18     public partial class frmUsuarios : System.Web.UI.Page
19     {
20         SqlConnection conx = new SqlConnection("Server = tov-business.database.windows.net; Database= dbMagicSoft; User Id = tov-business-ultra;
21
22         Clase.clsUsuarios usuarios;
23
24     0 referencias
25     protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
26     {
27         if (Session["Usuario"] == null)
28         {
29             Response.Redirect("frmHome.aspx");
30         }
31
32         txtId.Enabled = false;
33         txtNombre.Enabled = false;
34         DropPerfil.Enabled = false;
35         txtUsuario.Enabled = false;
36         txtContraseña.Enabled = false;
37     }
38 }

```

90 % No se encontraron problemas. Línea: 9 Carácter: 29 SPC CF

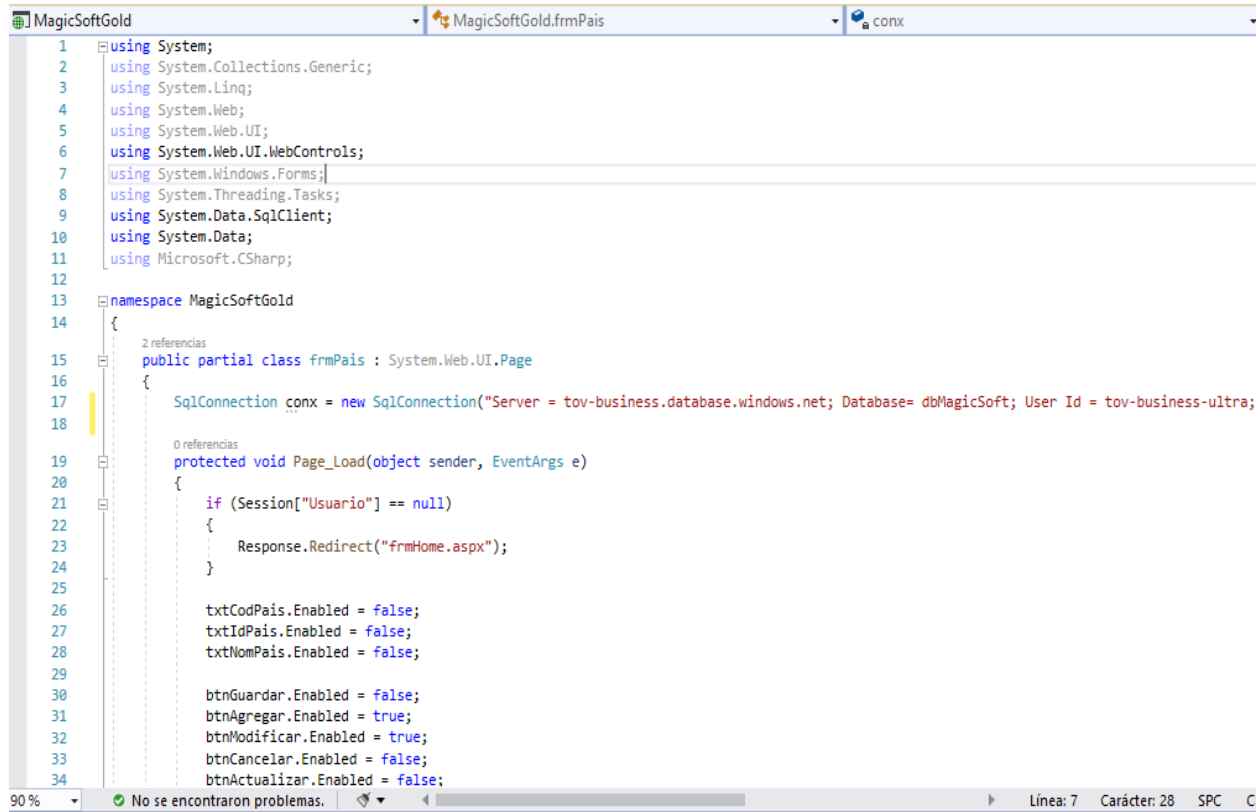
Lista de errores Salida

Fuente: El autor del proyecto.

Back end código de programación formulario País.

Figura 54

Código formulario País back end.



```
1 using System;
2 using System.Collections.Generic;
3 using System.Linq;
4 using System.Web;
5 using System.Web.UI;
6 using System.Web.UI.WebControls;
7 using System.Windows.Forms;
8 using System.Threading.Tasks;
9 using System.Data.SqlClient;
10 using System.Data;
11 using Microsoft.CSharp;
12
13 namespace MagicSoftGold
14 {
15     2 referencias
16     public partial class frmPais : System.Web.UI.Page
17     {
18         SqlConnection conx = new SqlConnection("Server = tov-business.database.windows.net; Database= dbMagicSoft; User Id = tov-business-ultra;
19
20     0 referencias
21     protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
22     {
23         if (Session["Usuario"] == null)
24         {
25             Response.Redirect("FrmHome.aspx");
26         }
27
28         txtCodPais.Enabled = false;
29         txtIdPais.Enabled = false;
30         txtNomPais.Enabled = false;
31
32         btnGuardar.Enabled = false;
33         btnAgregar.Enabled = true;
34         btnModificar.Enabled = true;
35         btnCancelar.Enabled = false;
36         btnActualizar.Enabled = false;
37     }
38 }
39
40 90% No se encontraron problemas. Línea: 7 Carácter: 28 SPC C
```

Fuente: El autor del proyecto.

Back end código de programación formulario Solicitud de Pedidos.

Figura 55

Código formulario Solicitud de Pedido back en.

```

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Linq;
4  using System.Web;
5  using System.Web.UI;
6  using System.Web.UI.WebControls;
7  using System.Windows.Forms;
8  using System.Threading.Tasks;
9  using System.Data.SqlClient;
10 using System.Data;
11 using Microsoft.CSharp;
12 using Microsoft.VisualBasic;
13 using MagicSoftGold.Clase;
14
15
16 namespace MagicSoftGold
17 {
18     2 referencias
19     public partial class frmSolicitudPedidos : System.Web.UI.Page
20     {
21         SqlConnection conx = new SqlConnection("Server = tov-business.database.windows.net; Database= dbMagicSoft; User Id = tov-business-ultra;");
22         clsSolicitudPedido solicitud;
23
24
25
26     0 referencias
27     protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
28     {
29
30         if (Session["Usuario"] == null)
31         {
32             Response.Redirect("frmHome.aspx");
33         }
34
35     }
36 }

```

90% No se encontraron problemas. Línea: 13 Carácter: 27 SPC CR

Fuente: El autor del proyecto.

Módulos de las Clases.

En este espacio se encontrará el código que conecta los formularios con la base de datos y los diferentes tipos de procedimientos o ejecuciones.

Clase: clsConexionSQL.cs

Figura 56

Modulo Clase Conexión SQL

```

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Linq;
4  using System.Web;
5  using System.Text;
6  using System.Threading.Tasks;
7  using System.Data.SqlClient;
8  using System.Windows.Forms;
9  using System.Data;
10
11 namespace MagicSoftGold
12 {
13     public class clsConexionSQL
14     {
15         //Atributos
16         public string host = "Server = tov-business.database.windows.net; Database= dbMagicSoft; User Id = tov-business-ultra; Password = Shalom1";
17         protected bool estado = false;
18
19         //Metodo
20         public bool conex()
21         {
22             try
23             {
24                 SqlConnection con = new SqlConnection(host);
25                 con.Open();
26                 estado = true;
27             }
28             catch (Exception)
29             {
30                 throw;
31             }
32             return estado;
33         }
34     }

```

Fuente: El autor del proyecto.

Observación: Este módulo hace la conexión de la aplicación a la base de datos, sea por localhost o en la nube (cloud) la conexión mostrada direcciona a la nube.

Clase: clsPais.cs

Figura 57

Modulo Clase País

```

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Linq;
4  using System.Text;
5  using System.Threading;
6  using System.Web;
7  using System.Web.UI.WebControls;
8  using System.Data.SqlClient;
9  using System.Data;
10
11 namespace MagicSoftGold
12 {
13     public class clsPais
14     {
15         clsConexionSQL conex = new clsConexionSQL();
16
17         public DataTable listaPais()
18         {
19             SqlDataAdapter da = new SqlDataAdapter("select * from Pais", conex.host);
20             DataTable table = new DataTable();
21             da.Fill(table);
22             return table;
23         }
24
25         public void listaPais(Gridview Grid)
26         {
27             Grid.DataSource = listaPais();
28             Grid.DataBind();
29         }
30
31         public void insertarPais(string idpais, string nompais)
32         {
33             SqlCommand cmd = new SqlCommand("insert into Pais(IdPais,NomPais) values('" + idpais + "','" + nompais + "')", conex.conx());
34             cmd.ExecuteNonQuery();
35         }
36     }
37 }

```

90 % No se encontraron problemas. Línea: 28 Carácter: 10 SPC

Fuente: El autor del proyecto.

Esta clase realiza las operaciones y conexiones entre el formulario y la base de datos.

Clase: clsSolicitudPedido.cs

Figura 58

Modulo Clase Solicitud Pedido.

```

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Linq;
4  using System.Web;
5  using System.Web.UI.WebControls;
6  using System.Data.SqlClient;
7  using System.Data;
8
9  namespace MagicSoftGold.Clase
10 {
11     public class clsSolicitudPedido
12     {
13         clsConexionSQL conex = new clsConexionSQL();
14
15         public DataTable listaProductos()
16         {
17             SqlDataAdapter da = new SqlDataAdapter("select * from Productos", conex.host);
18             DataTable table = new DataTable();
19             da.Fill(table);
20             return table;
21         }
22
23         public void listaProductos(Gridview Grid)
24         {
25             Grid.DataSource = listaProductos();
26             Grid.DataBind();
27         }
28
29         public void listaProductosRestaExi(Textbox Text)
30         {
31             Text.DataBind();
32         }
33     }
34 }

```

90% No se encontraron problemas. Línea: 18 Carácter: 47 SPC CF

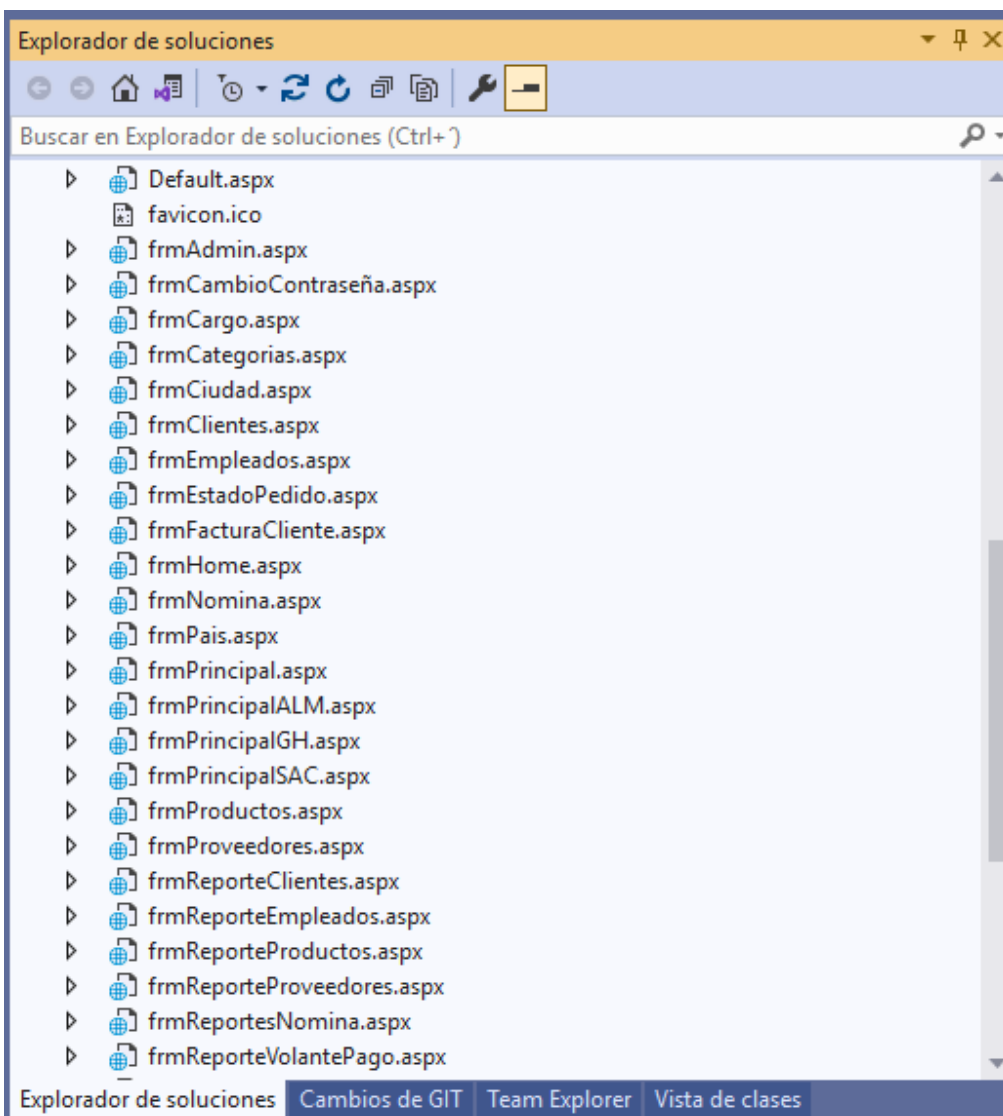
Fuente: El autor del proyecto.

Esta clase realiza las operaciones y conexiones entre el formulario y la base de datos.

Formularios de la aplicación TOV BUSINESS SAS en el explorador de soluciones.

Figura 59

Formulario en el explorador de soluciones

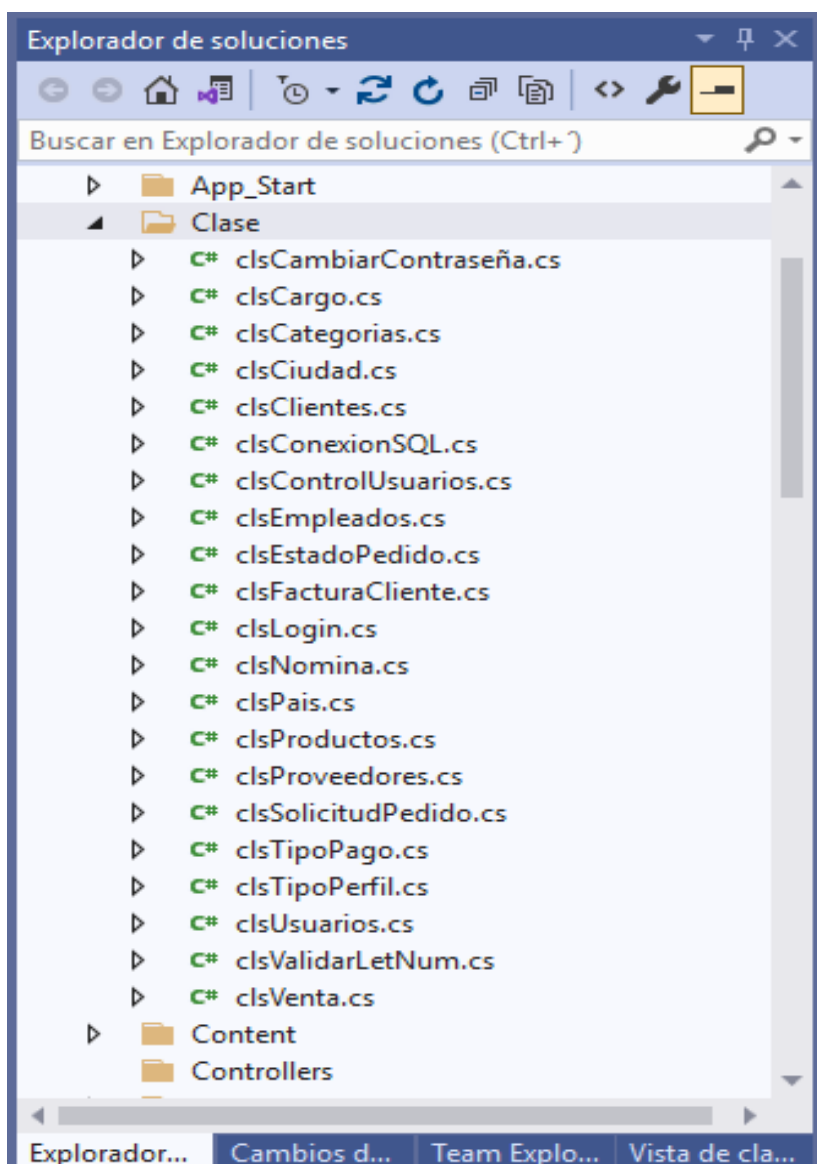


Fuente: El autor del proyecto

Clases de la aplicación TOV BUSINESS SAS en el explorador de soluciones.

Figura 60

Clases en el explorador de soluciones 2

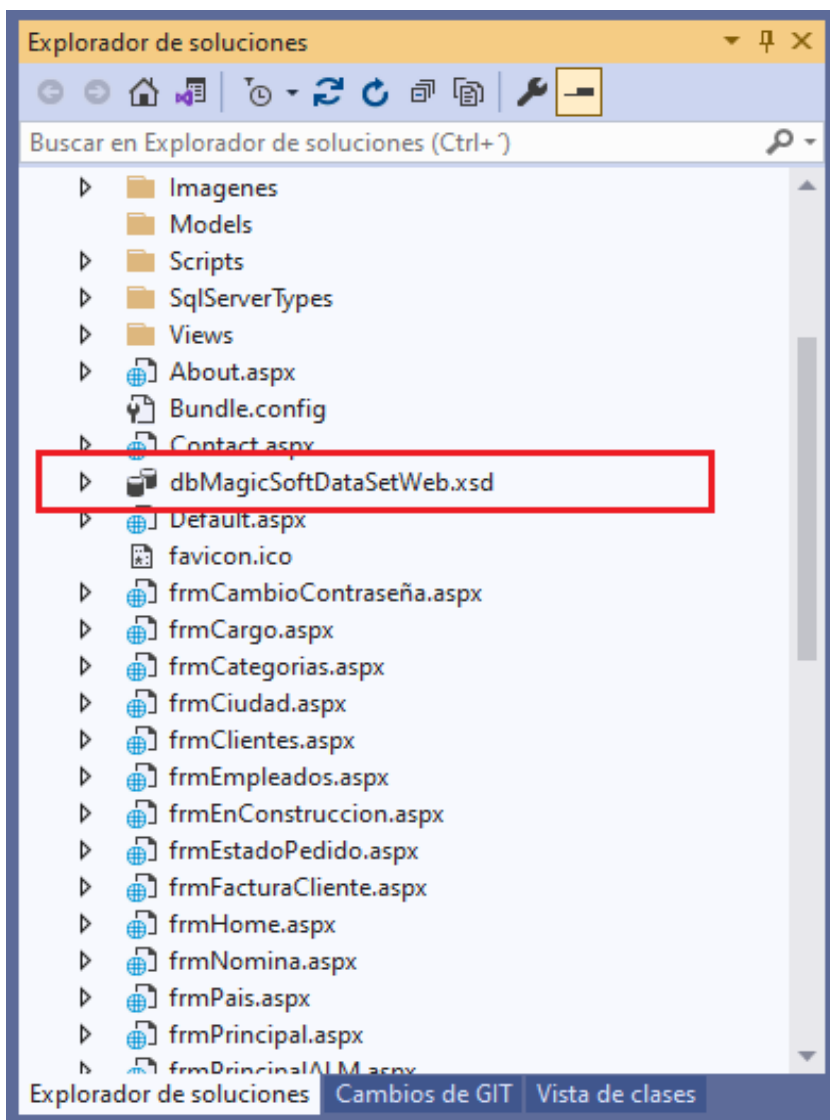


Fuente: El autor del proyecto

Conexión dbMagicSoftSet para los reportes en el explorador de soluciones.

Figura 61

Conexión dbMagicSoftSet

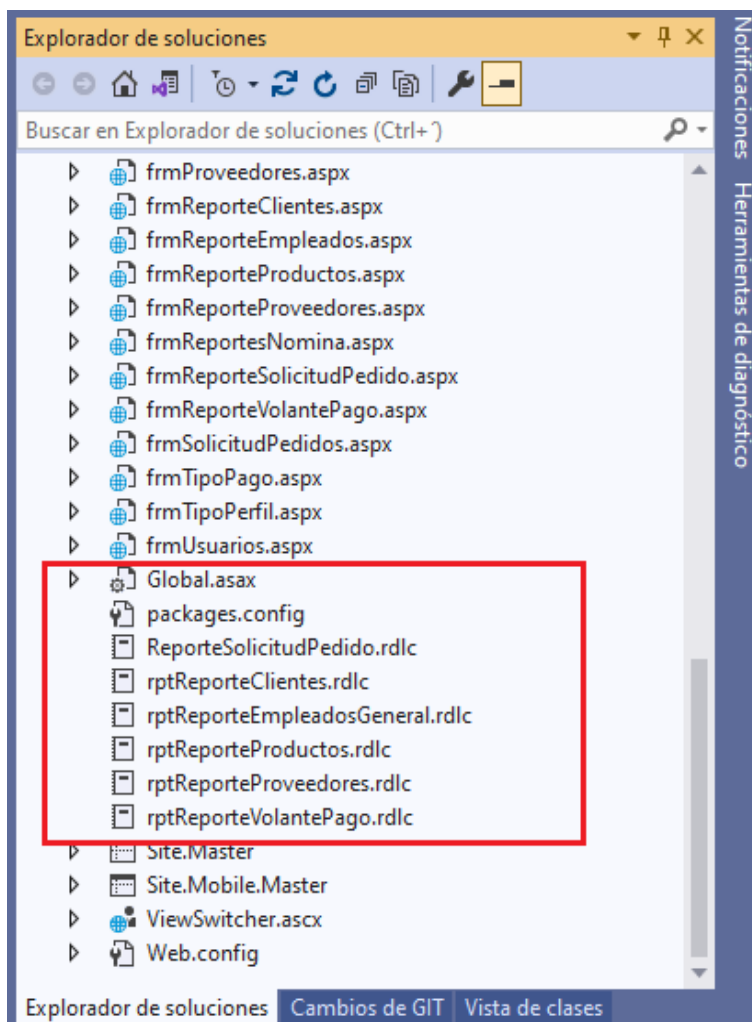


Fuente: El autor del proyecto

Crystal Report rptReporte para generar reportes en el explorador de soluciones.

Figura 62

rptReportes



Fuente: El autor del proyecto

Capítulo III. Validación prototipo TOV BUSINESS SAS desarrollado.

Este capítulo se divide en 3 fases:

Fase 1. Pruebas de Software

Fase 2. Pruebas de Infraestructura.

Fase 3. Calidad del Software.

Fase 1. Pruebas del software:

Pruebas Gerente TOV BUSINESS SAS.

Se muestra evidencia fotográfica donde la gerente ingresa a la plataforma TOV BUSINESS SAS y opera la plataforma, en el módulo de Gestión Humana.

Figura 63

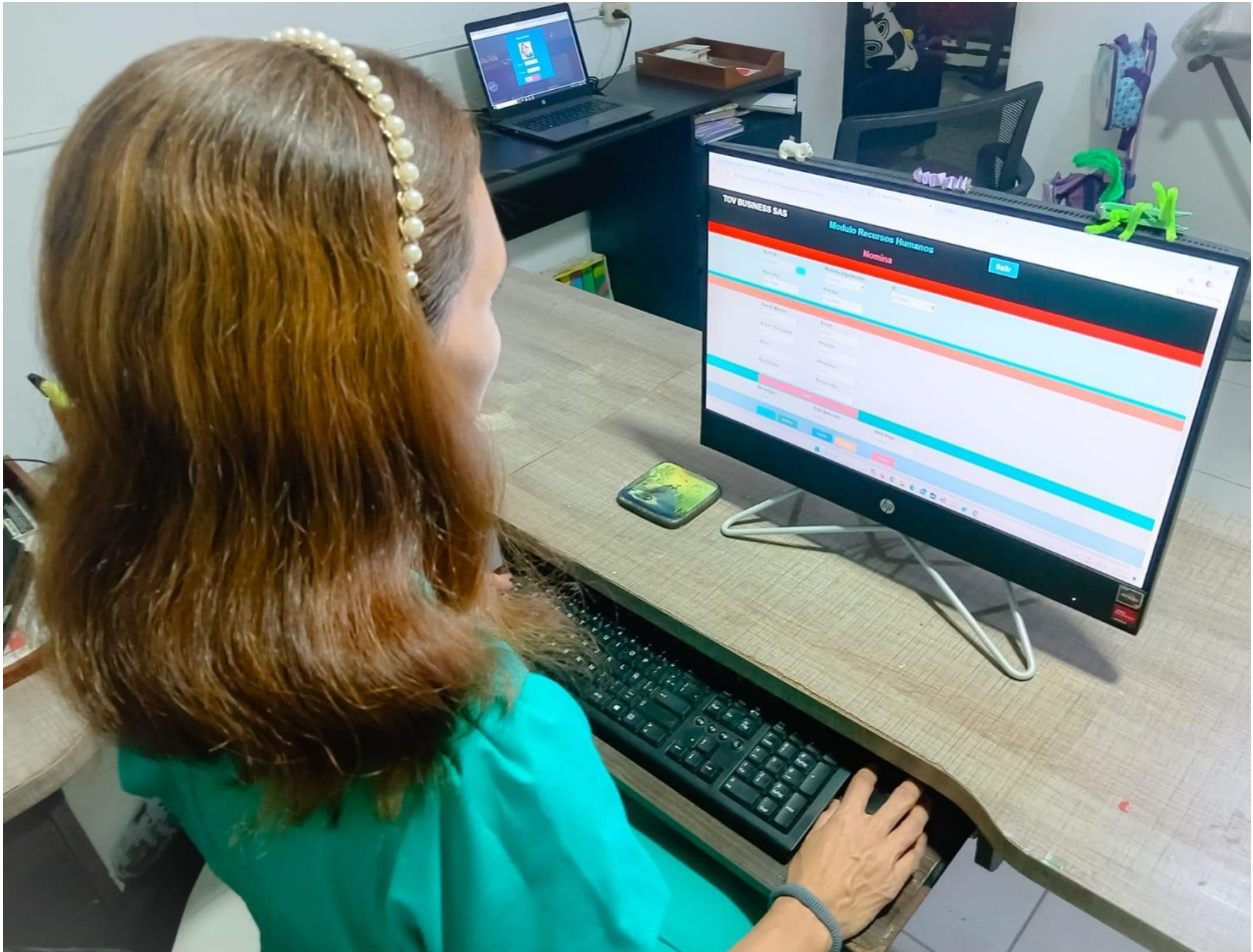
Gerente acceso Login a plataforma



Fuente: El autor del proyecto

Figura 64

Gerente en modulo nomina



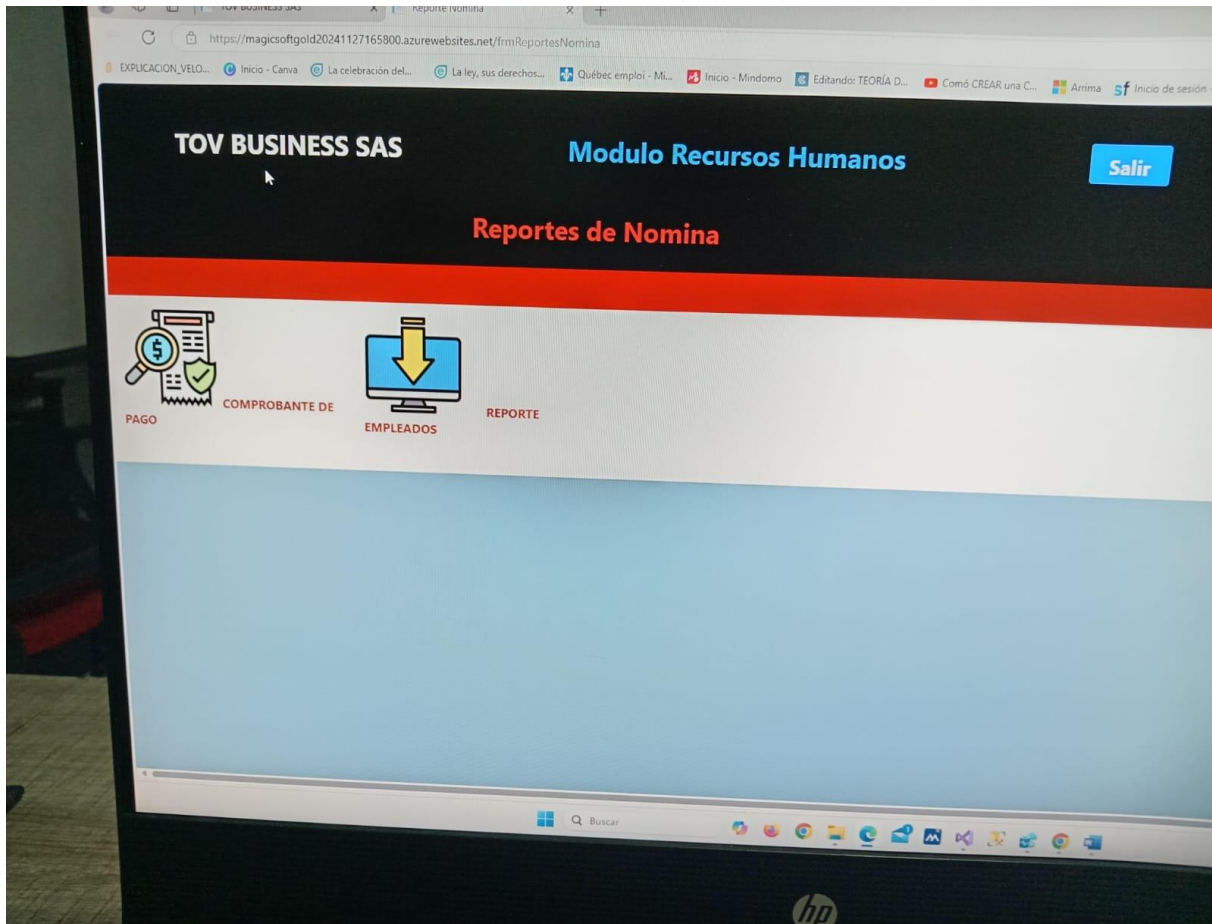
Fuente: El autor del proyecto.

Pruebas de Reportes.

Se descargan reportes en documento de Word y se imprimen.

Figura 65

Reportes de Nomina



Fuente: El autor del proyecto.

Figura 66

Reporte generado

TOV BUSINESS SAS
 NIT: 901.380.532 - 9
 Dirección: CL 120 No 31 - 88
 Teléfono: 3004294845
 Correo: gestionhumana@tovbusiness.com.co

COMPROBANTE DE PAGO
 PERIODO DE LIQUIDACIÓN:
 2024-10-01 al 2024-10-30

DATOS DEL EMPLEADO

NUM ID: 79756908
 NOMBRES: Luis Carlos
 APELLIDOS: Pimienta Henao

DEVENGADO		DEDUCCIONES	
SUELDO BASICO:	7000000	SALUD:	150000
AUX. TRANSPORTE:	0	PENSIÓN:	150000
OTROS:	0	PRESTAMOS:	800000
COMISIONES:	500000	OTROS DESC:	0
TOTAL DEVENGADO:	7500000	TOTAL DEDUCCIONES:	1000000

NETO A PAGAR: 6400000

TOV BUSINESS SAS
 NIT: 901.380.532 - 9
 Dirección: CL 120 No 31 - 88
 Teléfono: 3004294845
 Correo: gestionhumana@tovbusiness.com.co

COMPROBANTE DE PAGO
 PERIODO DE LIQUIDACIÓN:
 2024-10-01 al 2024-10-30

DATOS DEL EMPLEADO

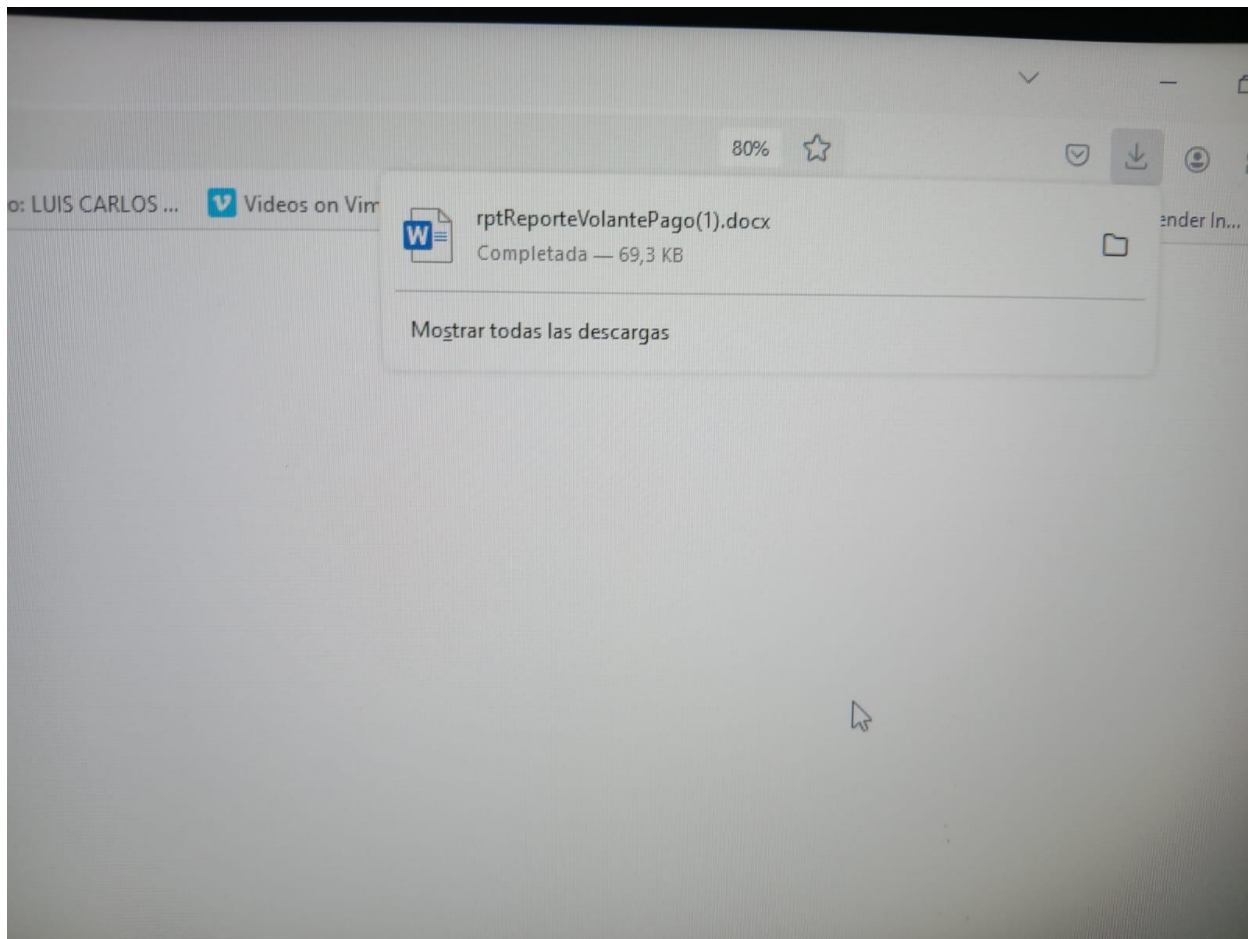
NUM ID: 55225518
 NOMBRES: Paola Patricia
 APELLIDOS: Tovar Ariza

DEVENGADO		DEDUCCIONES	
SUELDO BASICO:	10000000	SALUD:	300000
AUX. TRANSPORTE:	0	PENSIÓN:	300000

Fuente: El autor del proyecto

Figura 67

Descarga de volante de pago en Word.



Fuente: El autor del proyecto.

Figura 68

Volante de pago impreso.

TOV BUSINESS SAS
 NIT: 901.360.932-10
 Dirección: CL 120 No. 31-85
 Teléfono: 304294645
 Correo: gerenciahumana@tovbusiness.com.co

COMPROBANTE DE PAGO
 PERIODO DE LIQUIDACIÓN:
 2024-11-01 al 2024-11-30

DATOS DEL EMPLEADO
 NUM ID: 55225518
 NOMBRES: Tovar Ariza
 APELLIDOS: Paola Patricia

DEVENGADO		DEDUCCIONES	
SUELDO BASICO:	\$10.000.000	SALUD:	\$300.000
AUX. TRANSPORTE:	0	PENSIÓN:	\$300.000
OTROS:	0	PRETAMOS:	2.000.000
COMISIONES:	0	OTROS DESC:	0
TOTAL DEVENGADO:	\$10.000.000	TOTAL DEDUCCIONES:	\$2.600.000

NETO A PAGAR: \$7.400.000

Fuente: El autor del proyecto

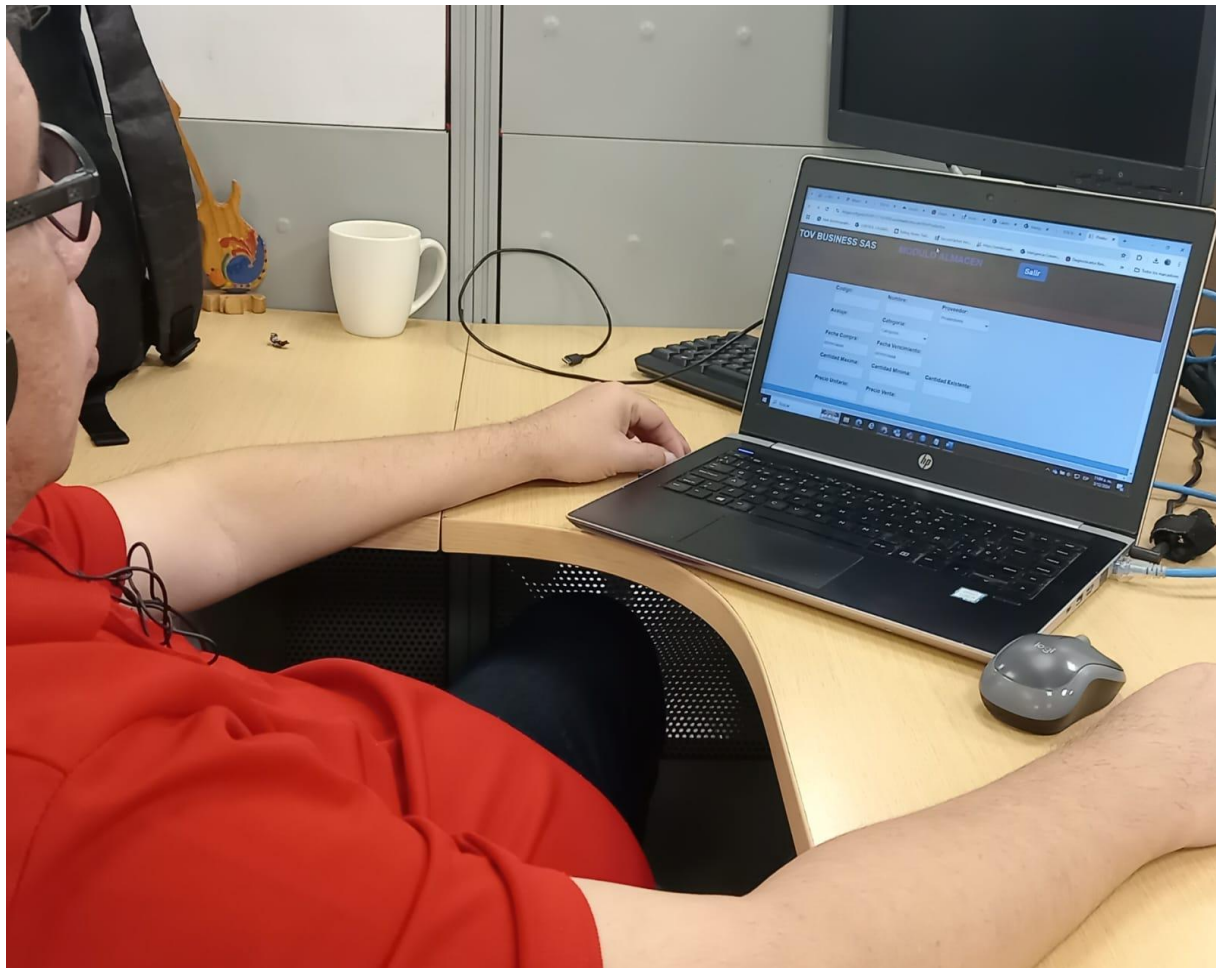
Observaciones: Los valores económicos mostrados en el volante de pago es a modo de ilustración, de ejemplo.

Pruebas Almacenista TOV BUSINESS SAS.

Almacenista ingresa al módulo de Productos.

Figura 69

Almacenista modulo producto.



Fuente: El autor del proyecto

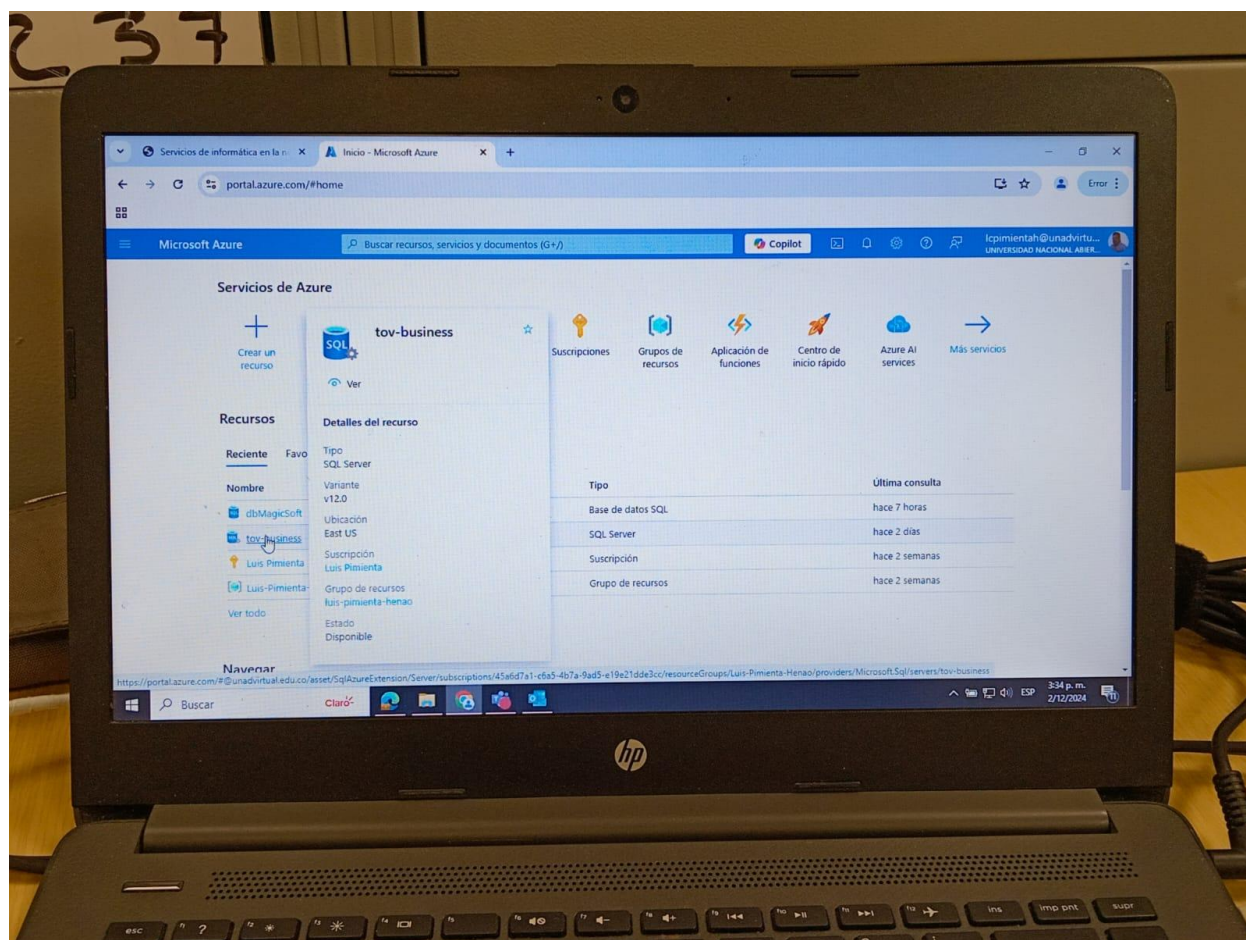
Fase 2. Prueba de infraestructura:

Pruebas de Servidor en la Nube (Cloud)

Mediante prueba fotográfica se aprecia el servidor alojado en la nube, en la plataforma de Microsoft Azure:

Figura 70

Servidor Cloud SQL Server Azure



Fuente: El autor del proyecto.

Servicio de Internet: Se contrato el servicio de internet con la empresa TIGO, servicio de internet de 300 megas, el cual, se conectan por red y también por wifi.

Figura 71

Cable modem Arrais de la empresa Tigo

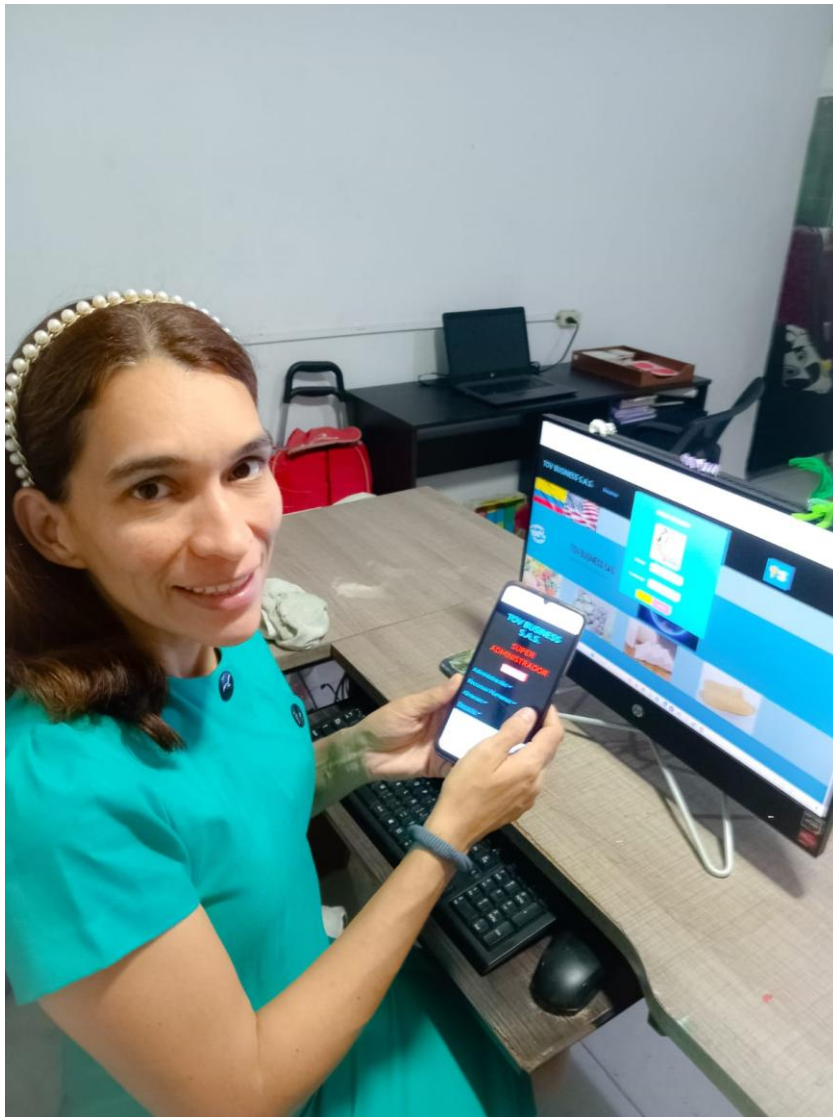


Fuente: El autor del proyecto.

Celulares: Los equipos móviles tienen acceso al aplicativo TOV BUSINESS SAS mediante el internet o datos.

Figura 72

Gerente con equipo Smartphone usando el software desarrollado



Fuente: El autor del proyecto

Figura 73

Almacenista con equipo Smartphone usando el software desarrollado



Fuente: El autor del proyecto.

Impresora: La empresa quedo dotada de dos impresoras láser por el momento para imprimir los diferentes tipos de documentos o reportes requeridos para la operación.

Figura 74

Impresora Láser Multifuncional Samsung



Fuente: El autor del proyecto.

Fase 3. Calidad del Software:

Para la aplicación desarrollada, TOV BUSINESS SAS, se tomaron dos Métricas de la norma NTC 5420-4 que serían de carácter obligatorias.

La primera, Métrica de eficacia. Esta métrica es muy importante porque los resultados dados por la aplicación deben ser exactos, no puede haber cabida a fallas o errores en las operaciones generadas por el sistema; al agregar, actualizar, eliminar, consultar, generar reportes, cualquier otra operación que realicen los usuarios del servicio.

Segunda, Métrica de seguridad (Protección). Esta métrica podría ser la de vital y la más importante de todas, ya que esta métrica se encarga de que la empresa TOV BUSINESS SAS tengan su información y confidencial es la más absoluta reserva o en anonimato, ya que aparte de la información de los empleados también está la información operacional. Todas las acciones deben ser seguras, no puede haber perdidas de datos.

Se tomó como referencia la Resolución 285 de 2004, el cual, realiza una valoración a 9 criterios técnicos al producto de software, tales como:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| a) Robustez. | f) Portabilidad. |
| b) Extensibilidad. | g) Compatibilidad. |
| c) Desempeño. | h) Mantenimiento. |
| d) Usabilidad. | i) Documentación. |
| e) Integridad. | |

Características seleccionadas en la resolución 285 de 2004 para el software TOV BUSINESS SAS y las métricas de la norma NTC 5420-4 aplicadas.

Tabla 44

Métricas

Características Software TOV BUSINESS SAS Resolución 285 de 2004	Métricas NTC 5420-4	Nombre de la Métrica.	Método de aplicación
<ul style="list-style-type: none"> • Robustez: <p>Sólido aún en situaciones difíciles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usabilidad: <p>Fácil de usar desde el punto de vista del usuario final.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extensibilidad: <p>Fácil que le sean añadidas nuevas características</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desempeño: <p>Hace lo que tiene que hacer en el tiempo requerido, no desperdicia espacio en RAM ni en disco</p>	<p>8.2. Métricas de eficacia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia de la tarea. • Terminación de la tarea. • Frecuencia de error. 	<p>Prueba de usuario</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Integridad: <p>Que la información no se pierda ni se la puedan modificar o cambiar o capturar personas no autorizadas, o que la información almacenada permanezca consistente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento: <p>Que sea de fácil mantenimiento</p>	<p>8.3. Métricas de seguridad o Protección.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Salud y protección del usuario. • Protección de las personas afectadas por el uso del sistema. • Daño económico. • Daño de software. 	<p>Prueba de usuario</p>

Fuente: El autor del proyecto.

Lista de cheque aplicando la norma ISO-IEC 14598

Figura 75

Lista chequeo

LISTA DE CHEQUEO - SOFTWARE TOV BUSINESS SAS						
Características	Sub-características	Preguntas	Cumplimiento		Nivel de Alcance (1 a 5)	Observaciones
			SI	NO		
Funcionalidad	Adecuación	¿Se muestra el conjunto de funcionalidades?	X		5	TOV BUSINESS SAS muestra muchas herramientas que son de muy funcionales
	Exactitud	¿Los resultados son correctos de acuerdo a cada operación?	X		5	Sus resultados son correctos en cada operación
	Interoperabilidad	¿Muestra interacción con uno o más programas?		X		No interactua con otros programas
	Conformidad	¿Cumple con las leyes de protección de datos?	X		5	Cumple con las leyes de protección de datos
	Seguridad	¿Al ingresar al Software TOV BUSINESS SAS nos rechaza si no digitamos la clave correcta o el usuario?	X		5	Rechaza la clave al ser mal digitada.
Confiabilidad	Madurez	¿Se evidencian advertencias cuando falta algún dato o archivo?		X		En proyecto
	Tolerancia a fallas	¿Muestra fallas que desestabilicen o interfieran con las operaciones?	X		5	TOV BUSINESS SAS no genera fallas o errores.
	Recuperación	¿La app establece un nivel específico de funcionamiento y recupera la información en caso de fallos?		X		No recupera la información en caso de fallos
Usabilidad	Comprensibilidad	¿La interfaz de la plataforma permite una navegación de manera fácil e intuitiva?	X		5	Es muy fácil y sencillo la navegación por la plataforma
	Facilidad de aprender	¿Cuenta con orientación sencilla para comprender su operación?	X		5	Es muy fácil y sencillo la navegación por la plataforma
	Operabilidad	¿La app es de fácil operación en cada una de sus funciones?	X		5	Es muy fácil y sencillo la navegación por la plataforma
Eficiencia	Comportamiento de tiempo	¿La app responde a una velocidad adecuada en cada operación?	X		5	Es eficiente y rápida en realizar operaciones
	Utilización de los recursos	¿El consumo de recursos es mínimo cuando el sistema esta en operación?	X		5	Utiliza recursos mínimos del equipo
Mantenimiento	Estabilidad	¿Cuándo se ejecutan cambios en la app, tiene la capacidad de mantener la información intacta?	X		5	Tiene la capacidad de mantener la información intacta
	Capacidad de análisis	¿Las fallas y/o errores se pueden detectar con facilidad?	X		5	Se detectan con facilidad las fallas y errores
	Capacidad de modificación	¿Se pueden realizar mejoras o actualizaciones y que sean implementadas?	X		5	Se pueden realizar mejoras y actualizaciones
	Pruebas	¿Al realizar ensayos se salvaguarda la información?	X		5	Se hacen ensayos en servidor de pruebas
Portabilidad	Adaptabilidad	¿Se adapta fácilmente a diferentes entornos?	X		5	Como es una plataforma web se puede abrir desde diferentes entornos.
	Instalabilidad	¿Funciona bien con otros sistemas operativos o plataformas?		X		Solo funciona con Windows
	Conformidad	¿Puede interactuar con otros programas sin presentar conflictos o fallas?	X		5	No se requiere instalar ya que es una plataforma web
	Reemplazo	¿Puede ser reemplazado fácilmente por otra aplicación?	X		5	Afirmativo

Fuente: El autor del proyecto.

Plan de pruebas de funcionalidad Exactitud.

Figura 76

Plan de pruebas funcionalidad

TOV BUSINESS SAS PLAN DE PRUEBAS									
Características	Sub características	Métricas	Tipo de Pruebas	Pruebas a realizar	Herramienta	Fechas		Cumplimiento	
						Inicio	Fin	Si	No
Funcionalidad	Exactitud	Realiza lo que fue acordado de forma esperada y correcta	Prueba de confiabilidad	Validar si descarga el reporte de empleados de la empresa	Navegador/ Manual	10/11/2024	10/11/2024	X	
Funcionario responsable: <u>Luis Carlos Pimiento Henao</u>					Cargo: <u>Ingeniero Informatica</u>				
Nombre del caso de pruebas: Validación consulta reportes de empleados					Modulo: Empleados		Submodulo:		
Descripcion de la prueba: Descargar el reporte de empleados en formato word o en excel									
Resultados esperados: Descarga el reporte de empleados en formato word o en excel									
Resultados obtenidos: El reporte fue descargado con éxito, el muestra los datos personales de los empleados de la empresa									
Incidencia encontrada y evidencias: No se registro ninguna incidencia									

Fuente: El autor del proyecto.

Plan de pruebas de funcionalidad Seguridad.

Figura 77

Plan de pruebas seguridad

TOV BUSINESS SAS PLAN DE PRUEBAS									
Características	Sub características	Métricas	Tipo de Pruebas	Pruebas a realizar	Herramienta	Fechas		Cumplimiento	
						Inicio	Fin	Si	No
Funcionalidad	Seguridad	Prevenir accesos no autorizados	Prueba de seguridad	prueba de ingreso de usuario y contraseña	Navegador/ Manual	10/11/2024	10/11/2024	X	
Funcionario responsable: <u>Luis Carlos Pimiento Henao</u>					Cargo: <u>Ingeniero Informatica</u>				
Nombre del caso de pruebas: <u>Seguridad acceso aplicativo TOV BUSINESS SAS</u>					Modulo: Loguin - Home		Submodulo:		
Descripcion de la prueba: Ingresar con usuario correcto pero con una contraseña diferente									
Resultados esperados: Mensaje de contraseña equivocada o algun tipo de alerta,									
Resultados obtenidos: Al digitar la contraseña erronea, el sistema envio mensaje de que la contraseña no corresponde.									
Incidencia encontrada y evidencias: No se encontro ninguna incidencia.									

Fuente: El autor del proyecto.

Plan de pruebas de funcionalidad Tolerancia a Fallas.

Figura 78

Plan de pruebas funcionalidad tolerancia a fallas

TOV BUSINESS SAS PLAN DE PRUEBAS									
Características	Sub características	Métricas	Tipo de Pruebas	Pruebas a realizar	Herramienta	Fechas		Cumplimiento	
						Inicio	Fin	Si	No
Confiabilidad	Tolerancia a fallas	si suceden fallas cómo se comporta en cuanto a la actividad u operación realizada	Prueba de estrés y rendimiento	prueba de falla o errores críticos del sistema	Software Selenium/ Load Runner	10/11/2024	10/11/2024	X	
Funcionario responsable: <u>Luis Carlos Pimienta Henao</u>					Cargo: <u>Ingeniero Informatica</u>				
Nombre del caso de pruebas: entrar, probar y cancelar varias opciones en TOV BUSINESS SAS					Modulo: _____		Submodulo: _____		
Descripción de la prueba: Tratar guardar un cliente nuevo y luego cambiar de opcion o cancelar el proceso,									
Resultados esperados: Esperar una advertencia de que se va a cancelar la operación o algun error en la app.									
Resultados obtenidos: Al tratar de pagar y cambiar de opcion me envio un mensaje de que si queria cancelar la operación, si o no.									
Incidencia encontrada y evidencias: No se encontro ninguna evidencia									

Fuente: El autor del proyecto.

Plan de pruebas de funcionalidad Comportamiento de Tiempo.

Figura 79

Plan de pruebas comportamiento de tiempo

TOV BUSINESS SAS PLAN DE PRUEBAS									
Características	Sub características	Métricas	Tipo de Pruebas	Pruebas a realizar	Herramienta	Fechas		Cumplimiento	
						Inicio	Fin	Si	No
Eficiencia	Comportamiento de tiempo	cual es el tiempo de respuesta y permanencia en la ejecución de la funcion	Prueba de desempeño	validar los tiempos de respuesta en el modulo de actualizacion de datos	Software Selenium/ Load Runner	10/11/2024	10/11/2024	X	
Funcionario responsable: <u>Luis Carlos Pimienta Henao</u>					Cargo: <u>Ingeniero Informatica</u>				
Nombre del caso de pruebas: Tiempo respuesta actualizacion de datos usuario.					Modulo: Empleados		Submodulo: _____		
Descripción de la prueba: Actualizar datos de un empleado cambiando el correo electronico y analizar los tiempo de actualizacion.									
Resultados esperados: la actualizacion de la información se demoro el menor tiempo posible									
Resultados obtenidos: Al cambiar el correo electronico se actualizo muy rapido.									
Incidencia encontrada y evidencias: No se encontro ninguna incidencia									

Fuente: El autor del proyecto.

Plan de pruebas de funcionalidad Adaptabilidad.

Figura 80

Plan de pruebas adaptabilidad

TOV BUSINESS SAS PLAN DE PRUEBAS									
Características	Sub características	Métricas	Tipo de Pruebas	Pruebas a realizar	Herramienta	Fechas		Cumplimiento	
						Inicio	Fin	Si	No
Portabilidad	Adaptabilidad	Facilidad de adaptacion a otros entornos	Prueba de integración	prueba con difrentes exploradores ya que es una herramienta web	navegador/ sistema operativo/ equipo	10/11/2024	10/11/2024	X	
Funcionario responsable: <u>Luis Carlos Pimienta Henao</u>					Cargo: <u>Ingeniero Informatica</u>				
Nombre del caso de pruebas: Operatividad de TOV BUSINESS SAS en varios entornos					Modulo: _____		Submodulo: _____		
Descripcion de la prueba: navegacion de TOV BUSINESS SAS en Mozilla y Chrome									
Resultados esperados: Navegacion correcta en las dos webs									
Resultados obtenidos: TOV BUSINESS SAS navego correctamente en Mozilla y Chrome									
Incidencia encontrada y evidencias: No se encontro ninguna incidencia									

Fuente: El autor del proyecto.

Conclusiones

Se puede concluir que el software TOV BUSINESS SAS es una solución a las necesidades de la empresa TOV BUSINESS SAS donde mejorará a cabalidad la operación administrativa y operativa del día a día; también será un éxito porque dispondrá de recursos tecnológicos nuevos como computadores, impresoras, redes e internet.

Al usar los nuevos avances en el desarrollo de software, diseño y base de datos, permitirá adquirir un programa ajustable y que gracias a su compatibilidad se pueden realizar mejoras o actualizar de acuerdo a las necesidades de la actualidad.

El programa cumplirá a cabalidad con todas las necesidades solicitadas por la empresa TOV BUSINESS SAS, ya que permite a los funcionarios o empleados una mejor sistematización en sus procesos administrativos y operativos.

Durante el proceso de implementación, todos los funcionarios de la empresa TOV BUSINESS SAS estuvieron muy optimistas, contentos y cooperativos ya que recibieron capacitación para poder manipular el software.

Recomendaciones

Una vez culminado el proyecto, se llevó a producción el software para la gestión de los procesos administrativos y operativos de la Compañía TOV BUSINESS SAS en la ciudad de Barranquilla, y de acuerdo a los resultados arrojados se realizan las siguientes recomendaciones.

Adquirir licenciamiento de un paquete en Microsoft Azure para tener la base de datos como respaldo en la nube (cloud) y la publicación en la web para poder usar el software en cualquier computador, celulares o Tablets.

Contratar a una persona con conocimientos en sistemas para que se encargue de la administración y manipulación del programa, y todo lo relacionado con los productos tecnológicos de la compañía.

Investigar y planear la implementación del sistema de pago por internet, sea con tarjeta de crédito o débito online.

Realizar supervisión y seguimientos al software periódicamente para observar su comportamiento, tanto en el internet como en los equipos de cómputo y realizar mejoras.

Programar dos o tres reuniones con las personas involucradas en el proyecto para finalizar con la puesta en marcha y poder evaluar las necesidades satisfechas.

Referencias Bibliográficas

- Alarcón, V. F. (2006). Desarrollo de sistemas de información: una metodología basada en el modelado (Vol. 120). Univ. Politèc. de Catalunya.
- Alicia Guillamón Morales. Manual Desarrollo de Elementos Software Para Gestión de Sistemas. Editorial CEP, S.L.; 2013. Accessed October 12, 2023. <https://search-ebshost-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edselb&AN=edselb.50603&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- AWS. Amazon Web Service. <https://aws.amazon.com/es/what-is/computer-networking/#:~:text=Una%20red%20de%20ordenadores%20se,de%20tecnolog%C3%A4Das%20f%C3%ADsicas%20o%20inal%C3%A1mbricas.>
- AWS. Amazon Web Services. Base de Datos. <https://aws.amazon.com/es/what-is/computer-networking/#:~:text=Una%20red%20de%20ordenadores%20se,de%20tecnolog%C3%A4Das%20f%C3%ADsicas%20o%20inal%C3%A1mbricas.>
- Bejarano MH, Rey LEB. Ciclo de Vida de Desarrollo Ágil de Software Seguro. Editorial Los Libertadores; 2020. doi:10.2307/j.ctv1vbd1rf
- Blog, IMECAAF (2012, 28 de septiembre) ¿Qué es la administración? Imecaf. <https://imecaf.com/blog/2012/09/28/que-es-la-administracion/>
- Bustamante, Engel (2002, 13 de agosto) La empresa y su eficiencia económica. Gestipolis. <https://www.gestipolis.com/la-empresa-y-su-eficiencia-economica/>
- Cañedo Andalia, R; Ramos Ochoa, R; GUerrero Pupo, J.(2005)Acimed. La Informática, la Computación y la Ciencia de la Información.

Choque-Tolmo BM, Villalobos-Abarca MA, Herrera-Acuña RA. Desarrollo de un software web para la gestión de planes de negocios. Información Tecnológica. 2020;31(4):45-60.

doi:10.4067/S0718-07642020000400045

Colciencias.gov.co. (2017). Innovación Empresarial | COLCIENCIAS. [online] Available at: <http://www.colciencias.gov.co/portafolio/innovacion/empresarial> [Accessed 11 Nov. 2017].

COLLEGE OF COMPUTER AND INFORMATION SCIENCES. The Evolution of Software Process Models: From the Waterfall Model to the Unified Modelling Language (UML). [en línea]. Riad. [Citado el 06 de noviembre, de 2020]. Fuente:

https://www.researchgate.net/publication/280600317_The_Evolution_of_Software_Process_Models_From_the_Waterfall_Model_to_the_Unified_Modelling_Language_UML

Conasa. 2002. <https://conasa.grupocibernos.com/blog/implementacion-de-procesos-tecnologicos-en-2022>

Congreso de Colombia (Julio 4, 2007) Acuerdo de promoción comercial entre la República de Colombia y los Estados Unidos de América.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=38371>

Congreso de Colombia (Enero 5, 2009) Modificación Código Penal, Delitos Informáticos.

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

https://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/normatividad/Ley_1273_2009.pdf

Duran, Y (2012, enero a junio) Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. Redalyc.org.

<https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008.pdf>

DESONGLES CORRALES, JUAN. Libro: Gestión de la Función Administrativa Del Servicio Gallego de Salud. Temario. Volumen V. (sistemas de Información) E-book. Editorial MAD. Breve historia de los SGBD.

del Carmen Parreño Sánchez, J., Carrera Erazo, S. C., Chávez Murillo, S. E., & Cabezas Elizondo, N. E. (2019). Diseño de interfaces gráficas en el desarrollo de software: metodología para asegurar la efectividad. (Spanish). Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 7, 1–18.

Díaz Bravo, L; Torruco García, U; Martínez Hernández, M; Varela Ruiz, M (Mayo 13,2013) La entrevista, recurso flexible y dinámico. Entrevista.

<https://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n7/v2n7a9.pdf>

EFFAT UNIVERSITY. Inventory Management System. [en línea]. Jeddah. [Citado el 03 de noviembre, de 2020]. Fuente:

https://www.academia.edu/33744531/INVENTORY_MANAGEMENT_SYSTEM

Escarcena M. Programación Páginas Web JavaScript y PHP. Ra-Ma Editorial; 2020. Accessed October 12, 2023. <https://search-ebsohost-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsebs&AN=edsebs.0000010847&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Gómez Sierra, F (2014) Constitución Política de Colombia. Bogotá. Editorial Leyer.

Google Cloud. ¿Qué es el cloud computing? <https://cloud.google.com/learn/what-is-cloud-computing?hl=es>

Hurtago de Barrera, J (Febrero 21, 2008) Metodología de la Investigación Holística. Ed, Fundación Sypal. Caracas - Venezuela. <https://ayudacontextos.wordpress.com/wp->

content/uploads/2018/04/jacqueline-hurtado-de-barrera-metodologia-de-investigacion-holistica.pdf

Johnson, J. (2009). Bases de datos, modelos, lenguajes, diseño. Oxford, University Press.

México. Obtenido de: https://www.todostuslibros.com/libros/bases-de-datos-modelos-lenguajes-diseno_978-970-613-461-5

KADIR HAS UNIVERSITY. A Software Architecture for Inventory Management System. [en línea]. Estambul. [Citado el 05 de noviembre, de 2020]. fuente:

https://www.researchgate.net/publication/291696392_A_Software_Architecture_for_Inventory_Management_System

Kendall, K; Kendall, J (2005) Análisis y Diseño de Sistemas. Pearson Education. México.

<https://es.slideshare.net/slideshow/analisis-y-diseno-de-sistemaspdf/259400405>

Lerma González, H. D. (2016). Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto: Vol. Quinta edición. Ecoe ediciones. [https://elibro-](https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/132398?page=90)

[net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/132398?page=90](https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/132398?page=90)

Legis (2019) Código Sustantivo del Trabajo y Código Procesal del Trabajo y de la Seguridad Social. Bogotá. Editorial Legis.

Marqués, Mercedes (2011) Base de datos. Universitat Jaume I. [https://bdigital.uvhm.edu.mx/wp-](https://bdigital.uvhm.edu.mx/wp-content/uploads/2020/05/Bases-de-Datos.pdf)

[content/uploads/2020/05/Bases-de-Datos.pdf](https://bdigital.uvhm.edu.mx/wp-content/uploads/2020/05/Bases-de-Datos.pdf)
Marco Galindo, M. and Marco Simó, J. (2010). Escaneando la informática. Barcelona: Editorial UOC.

MARIO G. PIATTINI VELTHUIS. Mantenimiento y Evolución de Sistemas de información.

Madrid: RA-MA Editorial, 2018. ISBN 9788499647869. Disponible en: [https://search-](https://search-ebscohost-)
[ebscohost-](https://search-ebscohost-)

com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=2498297
&lang=es&site=eds-live&scope=site. Acceso em: 11 out. 2023.

Molina Ríos, J. R., Zea Ordóñez, M. P., Contenido Segarra, M. J., & García Zerda, F. G. (2018).
Comparación De Metodologías en Aplicaciones Web. *3C Tecnología*, 7(1), 1–19.
<https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.17993/3ctecno.2018.v7n1e25.1-19>

Microsoft Learn (Octubre 16, 2024) SQL Server Management Studio (SSMS)
<https://learn.microsoft.com/es-es/sql/ssms/sql-server-management-studio-ssms?view=sql-server-ver16>

Microsoft Learn Challenge (Marzo 16, 2024) Información general de ASP.NET.
<https://learn.microsoft.com/es-es/aspnet/overview>

Microsoft Azure. ¿Qué es Azure? <https://azure.microsoft.com/es-es/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-azure>

Narvaez, M. Blog. QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/levantamiento-de-informacion/>

Ramírez, M (2020, 12 de octubre) La baja capacidad innovadora ha llevado a una pérdida de productividad en Colombia. *La República*. <https://www.larepublica.co/economia/la-baja-capacidad-innovadora-ha-llevado-a-una-perdida-de-productividad-en-colombia-3072695>

Rasso, H (2021) *Informática I*. Ciudad de México. McGraw Hill.

Real Academia Española. RAE. <https://dle.rae.es/implementar>.

RTVC (Junio 5, 2015) *Radio y Televisión Colombiana*.
<https://www.rtv.gov.co/noticia/conozca-los-tramites-y-servicios-implementados-en-rtvc>

Rodríguez Moguel, E (Agosto, 2003) Metodología de la Investigación. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México.

https://www.academia.edu/37714580/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n_Ernesto_A_Rodr%C3%ADguez_Moguel_LIBROSVIRTUAL

Salazar López, B(Julio 16,2019) Ingeniería Industrial Online.

<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-inventarios/en-que-consiste-la-gestion-de-inventarios/>

Sánchez, M. et al. (2011). Sistema de Información para el Control de Inventarios del Almacén del ITS. Reporte de Proyecto Conciencia Tecnológica, núm. 41. pp. 41-46

Sistema Integrado de Gestión – SIG (2022). UNAD. Listado maestro formatos. Formato de presentación propuesta proyecto aplicado como alternativa de trabajo de grado

<https://sig.unad.edu.co/documentos/sgc/formatos/F-7-9-1.doc>

Taner, A; Emrah, B; Emrah, A; Zeki B (2013, Agosto) Una arquitectura de software para el sistema de gestión de inventario. researchgate.net.

https://www.researchgate.net/publication/291696392_A_Software_Architecture_for_Inventory_Management_System

Tejada Fernández, J., & Giménez Marín, V. (2007). 9.1. La Investigación Científica y su Proceso. In Formación de Formadores (Vol. 2, pp. 547-572). Grupo Cifo.

<https://link.gale.com/apps/doc/CX4160000108/GVRL?u=unad&sid=bookmark-GVRL&xid=fe46980e>

ZIERDEN, Tim. 4 Keys to Inventory Managemen. [en línea]. s.l.: [Citado el 03 de noviembre, de 2020]. Fuente: <https://www.fi-agazine.com/309238/4-keys-to-inventorymanagement>