



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Tema:

**SISTEMA INFORMÁTICO APLICANDO TECNOLOGÍA .NET PARA EL
ANÁLISIS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA “CALZADO
GOB”**

Trabajo de titulación modalidad Proyecto de Investigación, presentado previo a la
obtención del título de Ingeniero en Tecnologías de la Información

ÁREA: Diseño de Sistemas de información

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Tecnologías de la información y Sistemas de
control

AUTOR: Joel Andrés Montero Carrera

TUTOR: Ing. Franklin Oswaldo Mayorga Mayorga, Mg

Ambato - Ecuador

julio – 2026

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del trabajo de titulación con el tema: SISTEMA INFORMATICO APLICANDO TECNOLOGÍA .NET PARA EL ANÁLISIS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA “CALZADO GOB” desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por el señor Joel Andrés Montero Carrera, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que el estudiante ha sido tutorado durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 17 del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 6.3 del instructivo del reglamento referido.

Ambato, julio 2026.



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**FRANKLIN OSWALDO
MAYORGA MAYORGA**

Ing. Franklin Oswaldo Mayorga Mayorga, Mg.
TUTOR

AUTORÍA

El presente trabajo de titulación con el tema: SISTEMA INFORMATICO APLICANDO TECNOLOGÍA .NET PARA EL ANÁLISIS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA “CALZADO GOB” es absolutamente original, auténtico y personal y ha observado los preceptos establecidos en la Disposición General Quinta del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato. En tal virtud, el contenido, efectos legales y *académicos* que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, julio 2026.



Joel Andrés Montero Carrera

C.C. 1805457569

AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que reproduzca total o parcialmente este trabajo de titulación dentro de las regulaciones legales e institucionales correspondientes. Además, cedo todos mis derechos de autor a favor de la institución con el propósito de su difusión pública, por lo tanto, autorizo su publicación en el repositorio virtual institucional como un documento disponible para la lectura y uso con fines académicos e investigativos de acuerdo con la Disposición General Cuarta del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, julio 2026.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Joel Andrés Montero Carrera', is written over a horizontal dashed line.

Joel Andrés Montero Carrera

C.C. 1805457569

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del informe final del trabajo de titulación presentado por el señor Joel Andrés Montero Carrera, estudiante de la Carrera de Tecnologías de la información, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado SISTEMA INFORMATICO APLICANDO TECNOLOGÍA .NET PARA EL ANÁLISIS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA “CALZADO GOB” nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 19 del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 6.4 del instructivo del reglamento referido. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con el señor Presidente del Tribunal.

Ambato, julio 2026.



Ing. Franklin Oswaldo Mayorga Mayorga, Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Ing. Clay Fernando Aldas Flores, Mg.
PROFESOR CALIFICADOR



Ing. Daniel Sebastian Jerez Mayorga, MSc.
PROFESOR CALIFICADOR

DEDICATORIA

*A mis queridos abuelitos Rosa y Jaime,
que ya descansan en el cielo.
Su recuerdo y enseñanzas permanecen como guía constante en mi vida.
Este logro académico es un homenaje a su esfuerzo,
amor y valores transmitidos,
que me inspiran a continuar con gratitud y esperanza*

Joel Andrés Montero Carrera

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser mi guía constante, por darme la fortaleza en los momentos de cansancio, la sabiduría en cada decisión y la perseverancia para no rendirme. Sin su luz, este camino no habría sido posible.

A mi madre, cuyo amor infinito y sacrificio diario han sido el pilar más firme de mi vida. Su entrega y perseverancia me han enseñado que la verdadera fuerza nace del corazón.

A mi padre, ejemplo de trabajo incansable y constancia, que con su esfuerzo y disciplina me ha mostrado el valor de luchar por los sueños con responsabilidad y dedicación.

A mi querida tía Anita, por su cariño sincero, sus consejos llenos de sabiduría y su apoyo en los momentos más importantes de este proceso. Su presencia ha sido un abrazo que me sostuvo en cada paso.

A Katherine y su familia, que al final del camino siempre estuvieron apoyándome.

A todos quienes, de manera directa o indirecta, compartieron su tiempo, conocimientos y palabras de aliento, les ofrezco mi más profundo agradecimiento. Cada gesto, cada palabra y cada apoyo se convirtieron en parte esencial de este logro.

Joel Andrés Montero Carrera

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xviii
RESUMEN EJECUTIVO	xx
ABSTRACT	xxi
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO.....	1
1.1 Tema de investigación	1
1.1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Antecedentes investigativos	2
1.3 Fundamentación teórica	7
1.3.1 Tecnologías de la información	7
1.3.2 Desarrollo de software	7
1.3.3 Desarrollo de aplicaciones	8

1.3.4 Aplicaciones de escritorio utilizando .Net	8
1.3.5 Industria del Calzado.....	9
1.3.6 Producción Industrial.....	10
1.3.7 Proceso de costeo en calzado	11
1.3.8 Costeo ABC	11
1.3.9 Aplicabilidad	12
1.3.10 Kanban	12
1.3.11 Servidor de base de datos SQL Server 2019 Express	13
1.3.12 Microsoft SQL Server	13
1.3.13 Visual Studio Community 2019	13
1.4 Objetivos	14
1.4.1 Objetivo general	14
1.4.2 Objetivos específicos	14
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	15
2.1 Materiales.....	15
2.2.1 Modalidad de investigación	16
2.2.2 Población y muestra	17
2.2.3 Recolección de información.....	17
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	31
3.1 Procesos involucrados en las órdenes de producción de la empresa “Calzado GOB”	31
3.1.1 Flujo actual del proceso	31
3.2. Tecnología .NET en el desarrollo de aplicaciones de alto rendimiento	34
3.2.1 Ventajas de la tecnología .NET en el desarrollo de aplicaciones de escritorio.....	34
3.2.2 Selección del motor de base de datos.....	38

3.3 Desarrollo de la Propuesta	39
3.3.1 Selección de Metodología.....	39
3.3.2 Comparativa de metodologías ágiles	41
3.3.3 Justificación de la Metodología.....	43
3.3.4 Desarrollo del sistema utilizando la metodología ágil Kanban	43
3.4 Pruebas Funcionales del sistema desarrollado	82
3.4.2 Pruebas de Integración	83
3.4.3 Pruebas de Sistema	84
3.4.4 Pruebas de Rendimiento	86
3.4.5 Pruebas de Aceptación	87
3.4.6 Pruebas de Usabilidad	88
3.5 Implantación	89
3.5.1 Cronograma de Implantación	89
a) Verificación del entorno	91
b) Instalación de base de datos y sistema desarrollado	91
d) Pruebas Funcionales.....	104
e) Capacitación	105
f) Puesta en Marcha	107
CAPITULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	109
4.1 Conclusiones	109
4.2 Recomendaciones	110
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	111
ANEXOS	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cadenas de búsqueda aplicadas en base de datos científica.....	3
Tabla 2 Cadena de búsqueda aplicadas en repositorios universitarios.....	4
Tabla 3 Criterios de inclusión y exclusión	4
Tabla 4 Entrevista N. 1 a gerencia.....	19
Tabla 5 Entrevista N. 2 a gerencia.....	23
Tabla 6 Ficha de observación	25
Tabla 7 Escala de frecuencia	25
Tabla 8 Ficha de contenido N.1	26
Tabla 9 Ficha de contenido N.2.....	26
Tabla 10 Ficha de contenido N.3.....	27
Tabla 11 Ficha de contenido N.4	28
Tabla 12 Ficha de contenido N.5.....	28
Tabla 13 Ventajas de .NET	35
Tabla 14 Fortalezas de .NET Framework aplicadas al proyecto.....	37
Tabla 15 Comparativa motores de bases de datos	39
Tabla 16 Comparativa metodologías de desarrollo	40
Tabla 17 Comparativa de metodologías ágiles.....	42
Tabla 18 Requerimientos funcionales	47
Tabla 19 Requerimientos no funcionales	48

Tabla 20 Entidades y requerimientos por almacenar	51
Tabla 21 Arquitectura por capas.....	58
Tabla 22 Módulos del sistema	61
Tabla 23 Pruebas en el login	82
Tabla 24 Pruebas de integración.....	84
Tabla 25 Pruebas de sistema.....	86
Tabla 26 Pruebas de rendimiento	87
Tabla 27 Pruebas de aceptación	88
Tabla 28 Pruebas de usabilidad	89
Tabla 29 Cronograma de implantación	90
Tabla 30 Pruebas de Funcionamiento.....	105
Tabla 31 Capacitación	107
Tabla 32 Puesta en Marcha.....	108

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Contribuyentes del sector calzado, en estado activo.	10
Figura 2 Flujo de Procesos de producción de Calzado	31
Figura 3 Orden de Producción	32
Figura 4 Tablero Kanban con lista de tareas	44
Figura 5 Listado de tareas pendientes y en progreso	45
Figura 6 Listado de tareas pendientes, en progreso y finalizadas.....	46
Figura 7 Modelo entidad-relación.....	52
Figura 8 Tablas Permiso, Rol y Usuario	53
Figura 9 Tablas Compra, DetalleCompra y Proveedor	53
Figura 10 Tablas CategoriaMaterial, Material y StockMaterial.....	53
Figura 11 Tablas sección producto	54
Figura 12 Tablas Maquinaria y Empresa	54
Figura 13 Tablas sección costos	55
Figura 14 Tablas ManoObra y Trabajador	56
Figura 15 Tablas sección producción	56
Figura 16 Tablas sección Orden y Venta	57
Figura 17 Capas de la arquitectura.....	61
Figura 18 Capa datos	62
Figura 19 Capa entidad	62

Figura 20 Capa negocio	63
Figura 21 Capa presentación.....	63
Figura 22 Inicio de sesión	64
Figura 23 Restaurar contraseña.....	65
Figura 24 Ingreso de credenciales.....	65
Figura 25 Menú inicial.....	66
Figura 26 Módulo mantenedor y submenús.....	66
Figura 27 Submenú categoría material	67
Figura 28 Submenú categoría producto	67
Figura 29 Submenú negocio	68
Figura 30 Menú usuarios y submenús.....	68
Figura 31 Listado de usuarios	69
Figura 32 Submenú roles	69
Figura 33 Menú clientes.....	70
Figura 34 Menú trabajadores	70
Figura 35 Menú proveedores	71
Figura 36 Materiales	71
Figura 37 Submenú registrar compra.....	71
Figura 38 Submenú detalle compra	72
Figura 39 Submenú listado materiales	72

Figura 40 Menú órdenes	73
Figura 41 Submenú registrar órdenes	73
Figura 42 Submenú listar órdenes.....	73
Figura 43 Menú producción.....	74
Figura 44 Submenú registrar producción.....	74
Figura 45 Submenú listado producción	75
Figura 46 Menú productos	75
Figura 47 Submenú registro productos	75
Figura 48 Submenú listado productos.....	76
Figura 49 Menú ventas.....	76
Figura 50 Submenú registrar venta	76
Figura 51 Submenú detalle venta.....	77
Figura 52 Submenú listado venta.....	77
Figura 53 Menú reportes	78
Figura 54 Submenú reporte compras	78
Figura 55 Submenú reporte ventas.....	78
Figura 56 Submenú reporte costos.....	78
Figura 57 Menú costos.....	79
Figura 58 Submenú listado costos	79
Figura 59 Submenú detalle costos	79

Figura 60 Submenú listado de etapas.....	80
Figura 61 Submenú detalle de etapa	80
Figura 62 Submenú listado mano de obra.....	81
Figura 63 Submenú simulador	81
Figura 64 Verificación del entorno.....	91
Figura 65 Configuración cadena de conexión.....	91
Figura 66 Configuración aplicación.....	92
Figura 67 Compilación del sistema.....	92
Figura 68 Programa advanced installer.....	93
Figura 69 Configuración inicial	93
Figura 70 Ubicación del proyecto	94
Figura 71 Selección de solución	94
Figura 72 Selección de archivos	95
Figura 73 Configuración del prerequisite Base de Datos SQL Server	95
Figura 74 Creación de la base, procedimientos almacenados y registros iniciales...	96
Figura 75 Resultado de la creación del paquete.....	96
Figura 76 Ejecutable del Sistema.....	97
Figura 77 Asistente de Instalación	97
Figura 78 Selección de Carpeta de Instalación	98
Figura 79 Instalación de requisitos previos.....	98

Figura 80 Aceptación de términos de licencia	99
Figura 81 Selección de Ubicación de Instalación	99
Figura 82 Finalización de la Instalación	100
Figura 83 Aplicación instalada.....	100
Figura 84 Sql Server Instalado.....	101
Figura 85 Base de datos y Tablas Creadas	101
Figura 86 Procedimientos almacenados de la base	102
Figura 87 Usuario por Defecto	103
Figura 88 Ingreso de credenciales.....	103
Figura 89 Pantalla inicial del sistema	103

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A Pruebas módulo Mantenedor	115
Anexo B Pruebas módulo Usuarios	117
Anexo C Pruebas módulo Clientes	119
Anexo D Pruebas módulo Trabajador.....	120
Anexo E Pruebas módulo Proveedor	122
Anexo F Pruebas módulo Materiales Submenú Registrar Compra	123
Anexo G Pruebas módulo Materiales submenú Detalle Compra	124
Anexo H Pruebas módulo Materiales submenú Listado.....	126
Anexo I Pruebas módulo Órdenes submenú Registrar	128
Anexo J Pruebas módulo Órdenes submenú Listado	130
Anexo K Pruebas módulo Producción submenú Registrar.....	132
Anexo L Pruebas módulo Producción submenú Listado.....	135
Anexo M Pruebas módulo Productos submenú Registrar	137
Anexo N Pruebas módulo Productos submenú Listado.....	138
Anexo O Pruebas módulo Ventas submenú Registrar	140
Anexo P Pruebas módulo Ventas submenú Detalle Venta	142
Anexo Q Pruebas módulo Ventas submenú Listado.....	144

Anexo R Pruebas módulo Reporte submenú Reporte Compra, Venta y Costo	146
Anexo S Pruebas módulo Costos submenú Listado	149
Anexo T Pruebas submenú Listado submenú Detalle	150
Anexo U Pruebas submenú Listado submenú Etapa	151
Anexo V Pruebas submenú Etapa submenú Detalle	153
Anexo W Pruebas menú Costos submenú SIMULADOR	154
Anexo X Encuesta de Claridad a Usuarios	155
Anexo Y Encuesta de Satisfacción a Usuarios	156
Anexo Z Manual de Usuario	157

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se centra en la problemática de la empresa Fabricación de Calzado GOB, que enfrenta dificultades en la determinación de sus costos de producción debido al uso de métodos tradicionales basados en hojas de cálculo y registros físicos. Estas prácticas generan errores, retrasos y afectan la competitividad en un sector caracterizado por la alta demanda y la presencia de productos importados.

El objetivo principal es implantar un sistema informático utilizando tecnología .NET que permita analizar de manera precisa los costos de producción en la línea de calzado. Para sustentar la propuesta, se realiza una revisión sistemática de literatura nacional e internacional sobre metodologías de costeo y el impacto de las tecnologías de la información en procesos industriales.

El sistema que se desarrolla integra módulos para el registro de la información, se compone de una base de datos SQL Server 2019 Express y se construye en Visual Studio Community 2022. Se aplica la metodología ágil Kanban, que facilita la organización del trabajo y la adaptación a cambios durante el desarrollo.

Las pruebas funcionales, de integración, rendimiento y usabilidad confirman la confiabilidad de la solución. Los resultados evidencian que el sistema optimiza el cálculo de costos unitarios y mejora la trazabilidad de la información. Se concluye que la propuesta constituye un aporte tecnológico que incrementa la eficiencia y la rentabilidad de la empresa, lo que favorece su competitividad en el sector calzado ecuatoriano.

Palabras clave: Sistema informático, Tecnología .NET, Costos de producción, Industria del calzado, Kanban, SQL Server, Aplicaciones de escritorio, Gestión de costos

ABSTRACT

This research addresses the challenges faced by the company Fabricación de Calzado GOB, which experiences difficulties in determining its production costs due to the use of traditional methods based on spreadsheets and physical records. These practices generate errors, delays, and negatively affect competitiveness in a sector characterized by high demand and the presence of imported products.

The main objective is to implement an information system using .NET technology to accurately analyze production costs in the footwear line. The proposal is supported by a systematic review of national and international literature on costing methodologies and the impact of information technologies on industrial processes.

The developed system integrates modules for information recording, relies on a SQL Server 2019 Express database, and is built in Visual Studio Community 2022. The agile methodology Kanban is applied, facilitating work organization and adaptation to changes during development.

Functional, integration, performance, and usability tests confirm the reliability of the solution. The results show that the system optimizes unit cost calculation and improves information traceability. It is concluded that the proposal constitutes a technological contribution that increases efficiency and profitability, thereby enhancing the competitiveness of the company within the Ecuadorian footwear sector.

Keywords: Information system, .NET technology, Production costs, Footwear industry, Kanban, SQL Server, Desktop applications, Cost management

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1 Tema de investigación

SISTEMA INFORMATICO APLICANDO TECNOLOGÍA .NET PARA EL ANÁLISIS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA “CALZADO GOB”

1.1.1 Planteamiento del problema

La industria del calzado a nivel mundial constituye un sector de gran relevancia económica y social. Según Casanova [1], la producción global alcanza los 20 mil millones de pares anuales, siendo China el principal fabricante con aproximadamente el 50% de dicha producción gracias a la incorporación de la tecnología en línea de producción. Este dominio internacional refleja la alta competitividad del sector y la necesidad de que los países productores adopten tecnologías modernas para mantenerse vigentes en el mercado.

Según Casanova en [1], se ha notado un incremento de los entornos empresariales que toman decisiones financieras basadas en los resultados de sistemas informáticos contables. Cano y García [2] establecen que, para que las decisiones financieras deriven en resultados óptimos, la incorporación de tecnologías de la información resulta indispensable, debido a que optimizan procesos y facilitan el registro, procesamiento y análisis de la información.

Chiriboga y Sarmiento en [3], señalan que el sector calzado en Ecuador forma parte de la industria manufacturera, genera empleo (100 000 empleos directos) y participa en el PIB (Producto Interno Bruto) (0.15% de PIB a nivel nacional). Asimismo, se evidencia la competitividad, dependencia de materia prima importada y presencia de productos extranjeros. De las 2.953 empresas registradas en Ecuador en 2022, la mayoría residen en Tungurahua (51%), Guayas (17%) y Azuay (11%).

Las ventas durante el año 2020 ascendieron a 152 millones de dólares con una baja del 42% por efecto de la pandemia durante el 2021. A pesar de ello, gran parte del trabajo se hace de manera artesanal o a mediana escala, sin inversiones significativas en nuevos métodos ni estudios sólidos sobre el mercado que ayuden a mejorar los

productos. Esta falta de tecnología afecta la productividad y disminuye la capacidad de exportación.

A nivel nacional, la producción e industria de cuero se encuentra en su gran mayoría en la ciudad de Ambato (75,58%), la confección de vestimenta y calzado de la ciudad se realiza en 1770 talleres artesanales, facturando más de 9 millones de dólares por año debido a la venta de 12 millones de pares de zapatos al día, de los cuales el 50% se consume a nivel nacional y el resto se exporta [4]. A pesar de ello las fábricas de producción de calzado en la ciudad de Ambato aún operan con métodos tradicionales de costeo. Esta práctica limita la capacidad de las empresas para fijar precios estratégicos y mejorar su rentabilidad. Además, la falta de integración de tecnologías de la información en la gestión de costos impide un análisis detallado de los gastos operativos [5].

La empresa “Fabricación de Calzado GOB” no es ajena a las problemáticas mencionadas debido a que enfrenta dificultades para determinar sus costos de producción a causa de las herramientas utilizadas. Actividades como el registro de materia prima, el cálculo de la mano de obra y el control de los costos indirectos se llevan a cabo mediante hojas de cálculo o registros físicos, lo que ocasiona errores, demoras y poca confiabilidad en la información. De no implementarse una solución a esta problemática, la empresa continuará con las problemáticas que afectan la determinación de los costos reales de producción y por ende una fijación inadecuada de precios, pérdida de rentabilidad y menor competitividad en el mercado. Ante este panorama, surge la necesidad urgente de desarrollar una solución tecnológica que facilite la gestión de los costos de producción.

1.2 Antecedentes investigativos

Se realizó una revisión de literatura en artículos de información científica y académica publicados en bases de datos y repositorios, con el fin de analizar investigaciones relacionadas con el costeo en el sector calzado, así como la inclusión de las tecnologías de información en empresas de producción.

Con el fin de obtener resultados actuales y relevantes se utilizaron cadenas de búsqueda con palabras clave como “costeo”, “calzado”, “producción”, “sistema”, “TICS” y delimitando los artículos con un período de publicación entre 2018 a 2026.

En esta investigación, se llevó a cabo una revisión de literatura en artículos publicados en las siguientes bases de datos científicas: Scoopus, Google Scholar, Latindex y Dialnet. Por consiguiente, la Tabla 1. Muestra las cadenas de búsqueda utilizadas y el número de artículos encontrados.

Base de datos	Cadena de búsqueda	Número de artículos
SCOOPUS	TITLE-ABS-KEY ("production cost analysis" OR "cost control system") OR TITLE-ABS-KEY ("desktop application" OR "NET" OR "software engineering") AND TITLE-ABS-KEY ("manufacturing process" OR "footwear industry") AND TITLE-ABS-KEY ("efficiency" OR "productivity" OR "decision support") AND (PUBYEAR > 2017)	219
Google Scholar	("costeo" AND "calzado" OR "Produccion de calzado") OR ("sistema informatico" OR "Sistema con .NET")	1470
Latindex		164
Dialnet		131
Total		1984

Tabla 1 Cadenas de búsqueda aplicadas en base de datos científica

El proceso realizado permitió evidenciar una cantidad relevante de estudios que abordan distintos enfoques relacionados con el análisis y control de los costos de producción, así como el uso de sistemas informáticos para su gestión. Estas investigaciones proporcionan fundamentos teóricos y metodológicos que respaldan la implementación de herramientas tecnológicas orientadas a mejorar la precisión, organización y control de la información dentro del proceso productivo.

Se amplió la búsqueda mediante la consulta de repositorios académicos de universidades del Ecuador, con el propósito de identificar investigaciones nacionales relacionadas con el análisis y gestión de los costos de producción, así como el uso de sistemas informáticos en el ámbito empresarial.

Repositorio universitario	Cadena de búsqueda	Numero de artículos
Universidad Técnica de Ambato	("costeo" AND "calzado" OR "Produccion de calzado")	5989
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	OR ("sistema informatico" OR "Sistema con .NET" OR "TICS")	1033
Universidad Del Azuay		370
Total		7392

Tabla 2 Cadena de búsqueda aplicadas en repositorios universitarios

La revisión sistemática dio como resultado 9376 artículos con información relevante para el desarrollo del proyecto. De los artículos encontrados se descartaron aquellos que no cumplieron los criterios de inclusión y exclusión detallados en la Tabla 3.

Inclusión	Exclusión
Publicaciones relacionadas con costos de producción, gestión de costos o control de costos	Documentos con acceso restringido a lectura o descarga
Estudios que aborden el uso de sistemas informáticos, software o aplicaciones en empresas	Investigaciones que no describan claramente su metodología o resultados.
Documentos publicados entre 2018 y 2026	Antigüedad
Estudios que presenten metodologías, modelos o propuestas tecnológicas aplicables al análisis de costos.	Idioma

Tabla 3 Criterios de inclusión y exclusión

A continuación, se mencionan los artículos más notables para el desarrollo del proyecto.

El estudio realizado por Morales y Zapata en [5] analiza cómo la transformación digital ha modificado la forma en que se gestionan los costos en ámbitos educativos y empresariales. Los autores señalan que la incorporación de sistemas informáticos, procesos automatizados y herramientas de la Industria 4.0 como inteligencia artificial y análisis de datos disminuye errores en el registro contable y contribuye a una administración más ordenada. Sin embargo, la investigación se sustenta en un enfoque de carácter descriptivo y documental, por lo que no incorpora mediciones cuantitativas que permitan evaluar de manera objetiva el impacto de dichas tecnologías en la gestión de costos. Aun así, el estudio constituye un aporte teórico relevante al establecer la relación entre la transformación digital, el análisis de costos y la gestión de los procesos productivos.

Según OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) en [6] se destaca la importancia de los sistemas de gestión y análisis e identifica una limitante en la capacidad de las organizaciones para tomar decisiones financieras debido a la falta de herramientas tecnológicas, lo que afecta la competitividad de las empresas en el sector textil y calzado. El autor plantea la necesidad de implementar sistemas de análisis que permitan una trazabilidad de los procesos productivos y la optimización de recursos, este antecedente resulta de relevante para la presente investigación, ya que fundamenta la pertinencia de desarrollar un sistema de análisis de costos en la línea de producción de calzado.

En la investigación realizada por Hidalgo y Salinas [7] se señala que la modernización tecnológica y la gestión eficiente de los costos de producción son factores determinantes para incrementar la productividad y la rentabilidad. El trabajo evidencia que los procesos manuales es una fuente de inconsistencias que generan variaciones en los costos finales del producto lo que evidencia la necesidad de sistemas técnicos de medición y supervisión.

En el ámbito específico del calzado, Carranza, Rodríguez y Naranjo [8] en su estudio sobre los sistemas de costos en la industria del calzado de la ciudad de Ambato evidencia que el 60% de las empresas caracterizadas por producir pedidos específicos

de sus clientes emplean sistemas de costos por órdenes de producción; 30% utiliza sistemas de costos por procesos de producción continua y el 10% restante mantiene métodos empíricos. El trabajo también destaca que la aplicación de sistemas de costos permite calcular el costo unitario de sus productos, evaluar inventarios, determinar utilidades y fijar precios.

Además, los sistemas de costos aportan información clave para la evaluación de inventarios, la planificación a largo plazo y la optimización de la rentabilidad. El estudio concluye que el uso empírico de los costos limita el crecimiento de las empresas, mientras que una gestión estructurada y técnica permite alcanzar mejores resultados operativos y financieros. Este antecedente destaca la necesidad de implementar herramientas tecnológicas y contables adecuadas para una eficiente gestión de costos en la industria del calzado.

Peñañiel en [9] identifica la ausencia de criterios en los métodos de costeo, lo que hace viable la implementación de sistemas de costos por procesos como herramienta para mejorar el control de los recursos y la determinación de costos. Este antecedente se articula con investigaciones anteriores del sector calzado, al aportar fundamentos teóricos que respaldan la necesidad de desarrollar modelos de análisis de costos ajustados a las líneas productivas de las empresas ecuatorianas.

Además, se identifican investigaciones que destacan la utilidad de metodologías avanzadas de costeo. El estudio realizado por Naranjo en [10] demuestra que la aplicación del sistema ABC (Activity-Based Costing) permite reconocer los factores que generan costos y asignarlos con mayor precisión. La implementación de esta metodología redujo el costo por par de calzado escolar de 8,00 a 5,98 dólares, evidenciando un impacto directo en la rentabilidad y el control de los recursos productivos.

Finalmente, Oñate [11] aborda la implementación de un sistema Help Desk mediante el uso de tecnologías de desarrollo de software orientadas a aplicaciones web modernas y escalables. El estudio resalta la importancia de emplear plataformas con capacidades multiplataforma, arquitectura modular y adecuado rendimiento para la construcción de soluciones eficientes en la gestión de incidentes tecnológicos dentro de la Cooperativa de Ahorro y Crédito “9 de Octubre Ltda.”. La selección de este tipo de tecnologías

permitió estructurar una arquitectura basada en capas, favoreciendo la separación de responsabilidades, la mantenibilidad del sistema y la reutilización de componentes.

Gracias a su enfoque moderno y su compatibilidad con servicios web, se logró mejorar considerablemente la trazabilidad de tickets, reducir los tiempos de respuesta y optimizar los procesos de soporte técnico. Este caso evidencia la importancia de adoptar tecnologías en el desarrollo de sistemas empresariales, ya que no solo aportan solidez técnica, sino que también potencian la transformación digital de las organizaciones mediante soluciones robustas y alineadas con las necesidades operativas reales.

1.3 Fundamentación teórica

Esta sección establecerá las bases, fundamentos y teorías pertinentes a través de una exhaustiva revisión de antecedentes. Esto permitirá respaldar y contextualizar el desarrollo de la presente investigación, ofreciendo un marco sólido que sustente cada paso del estudio.

1.3.1 Tecnologías de la información

Según López en [12], las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) son aquellas herramientas necesarias para la gestión, administración y transformación de la información, que podemos modificarla y almacenarla por intermedio de la interacción de varios usuarios informáticos, se las utiliza en todos los ámbitos en que se desenvuelvan los seres humanos. En [13], el autor menciona que el gobierno ecuatoriano hizo uso de las tecnologías de información para mejorar la administración pública de los recursos fiscales y garantizar mayor transparencia en el manejo de los fondos del Estado mediante el desarrollo y aplicación de un sistema de gestión financiera (SIGEF). Este sistema utiliza tecnologías de la información para gestionar presupuestos, pagos, ingresos y otros aspectos financieros de las entidades públicas en tiempo real, permitiendo un monitoreo más eficiente y transparente.

1.3.2 Desarrollo de software

Berenguel Gómez en [14] define qué, el proceso de desarrollo de software es una parte de la ingeniería del software encargada de describir los pasos a desarrollar

software de calidad, incluye la implementación, desarrollo, seguimiento, aseguramiento de calidad y las pruebas.

Según [15], el autor destaca que el uso del framework .NET en el desarrollo de software permite una fácil integración con tecnologías como ASP.NET y bibliotecas como Entity Framework. Además, se menciona que .NET ofrece una amplia documentación oficial y el respaldo de la comunidad, lo que facilita la solución de problemas y errores de manera eficiente.

1.3.3 Desarrollo de aplicaciones

El desarrollo de aplicaciones se refiere al proceso de diseñar, crear y mantener software que permite a los usuarios realizar tareas específicas en dispositivos como computadoras, teléfonos inteligentes y tabletas. Este proceso incluye varias etapas, como la planificación, el diseño de la interfaz de usuario, la programación, las pruebas y el lanzamiento. Existen diferentes tipos de aplicaciones, incluidas aplicaciones web, móviles y de escritorio, cada una con sus propias consideraciones técnicas y de diseño [14].

1.3.4 Aplicaciones de escritorio utilizando .Net

Según lo señalado por Hurtado Samaniego en [15], ASP.NET es un framework de código abierto y multiplataforma que se utiliza para el desarrollo de aplicaciones modernas, aplicaciones web 2.0 y servicios, destacándose por su desempeño y versatilidad. En el contexto ecuatoriano, diversos proyectos recientes han priorizado el desarrollo de aplicaciones basadas en .NET; sin embargo, esta tendencia no limita el uso del framework, ya que también ofrece funcionalidades para la creación de sistemas aplicables en distintos sectores.

Siguiendo la narrativa anterior, en el ámbito educativo, se han implementado aplicaciones orientadas al refuerzo académico, como la desarrollada en la Unidad Educativa “González Suárez” de Ambato, donde se emplea .NET como soporte para procesos de educación virtual. Las características técnicas de esta tecnología, como su rendimiento, seguridad y compatibilidad multiplataforma resultan pertinentes para el desarrollo de aplicaciones de escritorio. En este sentido, el uso de .NET brinda a los desarrolladores la posibilidad de construir soluciones ajustadas a distintos

contextos y requerimientos, ya sea en áreas educativas, financieras o empresariales, sin restringirse a un único tipo de aplicación.

1.3.5 Industria del Calzado

Chiriboga Urgiles [3] señala que la industria manufacturera del país constituye una de las actividades económicas que más empleo genera, tanto en el ámbito formal como informal. En los últimos años, este sector ha aportado alrededor del 14% al PIB nacional. Asimismo, el informe del sector de industrias manufactureras reporta que, para el año 2022, dicha industria representó el 11,80% del PIB. Durante el periodo de enero a diciembre de 2021, las ventas del sector alcanzaron los 25.871 millones, superando los niveles previos a la pandemia. Ese mismo año, el valor registrado para el sector calzado fue de aproximadamente 180 millones de dólares, lo que equivale al 0,5% del total de ventas de la manufactura. En términos de PIB, la actividad del calzado ha contribuido en promedio con el 0,15% durante ese periodo.

La Figura 1 muestra el número de contribuyentes vinculados a la actividad de “Fabricación de calzado”, registrándose para 2022 un total de 2.953 contribuyentes activos. Dentro de este grupo, se identificaron cinco pertenecientes a la categoría de “Contribuyentes Especiales”: cuatro sociedades y una persona natural. En la clasificación de “Otros Contribuyentes” se contabilizaron 2.948, entre sociedades y personas naturales. La mayor concentración de fabricantes se ubica en la provincia de Tungurahua, que reúne al 51% del total nacional. En esta zona, la producción de calzado ha tenido un desarrollo significativo, transmitiéndose como oficio entre generaciones, lo que favorece la existencia de mano de obra capacitada. Muchos trabajadores realizan esta actividad adicionalmente a sus jornadas laborales, utilizando talleres propios para obtener ingresos complementarios. El resto del sector se distribuye principalmente en Guayas (17%), Azuay (11%), Pichincha (6%), El Oro (5%), Imbabura (2%) y el 8% restante en otras provincias, donde operan empresas con más de cuatro décadas de trayectoria.

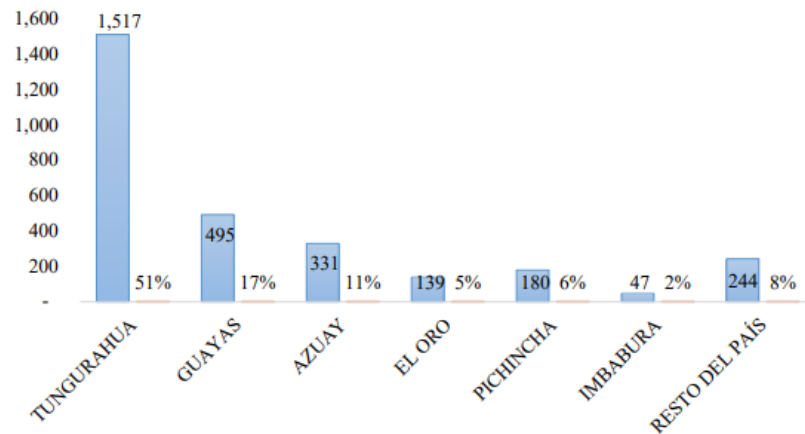


Figura 1 Contribuyentes del sector calzado, en estado activo.

En relación con el empleo, la actividad manufacturera aporta aproximadamente 400 mil plazas laborales a nivel nacional. Sin embargo, no se dispone de cifras precisas que determinen cuántas de estas corresponden específicamente al sector del calzado, ya que no existen investigaciones que identifiquen de manera integral a todos los participantes de esta rama productiva. Aun así, se calcula que esta actividad da trabajo a cerca de 100 mil personas en el país. Cabe destacar que el sector se caracteriza por la significativa presencia de talleres informales, microemprendimientos y pequeñas unidades productivas, las cuales funcionan con recursos limitados y, en muchos casos, representan el sustento económico principal de quienes las administran.

1.3.6 Producción Industrial

Según García en [16], La creación de un modelo de costos por procesos en el sector industrial, proporciona información empresarial detallada y confiable sobre costos por procesos, lo que es crucial para la toma de decisiones en cuanto a costos, precios de venta y producción eficiente, demostrando de manera clara la relación costo-beneficio para el sector. Existen varios modelos y tipos de sistemas que las industrias pueden adoptar según sus necesidades específicas.

Es esencial contar con información detallada de cada proceso que interviene en la producción de las unidades demandadas por el mercado. La implementación de un sistema de costos tiene como objetivo evitar la acumulación de costos y aprovechar los residuos de los productos principales, transformando estos desechos, conocidos como desperdicios, en elementos útiles que generen ganancias [17].

1.3.7 Proceso de costeo en calzado

El proceso de costeo en la industria del calzado permite identificar y controlar los recursos utilizados en la producción. Este proceso facilita la determinación del costo real de cada producto elaborado. Además, contribuye a mejorar la planificación y la toma de decisiones dentro de la empresa. Según [1], la gestión de costos implica analizar el uso de materiales, mano de obra y costos indirectos para optimizar resultados.

En la fabricación de calzado intervienen diversas etapas como corte, aparado y ensamblaje. Cada una de estas fases genera costos que deben ser correctamente registrados y distribuidos. De acuerdo con [8], muchas empresas presentan dificultades al no contar con sistemas de costeo adecuados. Esta situación limita el control financiero y afecta la determinación del costo unitario.

La aplicación de métodos de costeo permite asignar de manera más precisa los recursos utilizados. Esto favorece la evaluación del desempeño productivo y el control de los procesos, como señala [4]. Asimismo, la incorporación de herramientas tecnológicas mejora el registro y análisis de la información. Según [5], la digitalización incrementa la precisión y eficiencia en la gestión de costos. En conjunto, estos elementos fortalecen la competitividad de las empresas del sector.

1.3.8 Costeo ABC

El costeo ABC basado en actividades es un método que permite asignar los costos de manera más precisa dentro de los procesos productivos. Este sistema se enfoca en identificar las actividades que generan valor y relacionarlas con el consumo de recursos. A diferencia de los métodos tradicionales, ofrece una visión más detallada del comportamiento de los costos. Según [1], el análisis adecuado de los costos contribuye a mejorar la eficiencia y la toma de decisiones en las organizaciones.

Este enfoque permite distribuir los costos indirectos en función de las actividades que los originan. De acuerdo con [4], la aplicación de sistemas de costos adecuados fortalece la planificación y el control empresarial. El costeo ABC resulta especialmente útil en entornos donde los costos indirectos tienen gran impacto. Por ello, su uso facilita una evaluación más precisa del desempeño productivo.

En sectores como la industria del calzado, este método ayuda a identificar los costos en cada etapa del proceso. Según [8], la falta de sistemas adecuados limita el control financiero y la competitividad de las empresas. Además, el uso de herramientas tecnológicas mejora la gestión y análisis de la información, como lo señala [5]. En conjunto, el costeo ABC se presenta como una alternativa eficiente para optimizar la gestión de costos y apoyar la toma de decisiones.

1.3.9 Aplicabilidad

A partir del análisis del documento titulado “Desarrollo de software con .NET Core” [20], la aplicabilidad puede entenderse como la capacidad de una tecnología para ser implementada eficazmente en entornos reales de desarrollo, evidenciando su utilidad mediante métricas concretas como el tiempo de respuesta, la complejidad de implementación y la eficiencia en el proceso de desarrollo. En este contexto, la aplicabilidad no solo se relaciona con las características teóricas de la herramienta, sino con su desempeño práctico al ser utilizada en la construcción de aplicaciones, permitiendo evaluar su viabilidad y efectividad en distintos escenarios tecnológicos.

1.3.10 Kanban

En el trabajo de Andino J. [29] se explica que Kanban es una metodología ágil de gestión de proyectos que organiza el trabajo de manera visual mediante un tablero dividido en columnas. Su propósito es controlar el flujo de tareas, facilitar la adaptación a cambios y mejorar la eficiencia del equipo. Entre sus principios destacan:

- Visualización del trabajo: todas las tareas se muestran en tarjetas dentro del tablero.
- Límites de trabajo en progreso: se controla cuántas tareas pueden estar en ejecución al mismo tiempo.
- Flujo continuo: las actividades avanzan progresivamente hasta completarse.
- Mejora constante: permite detectar cuellos de botella y optimizar procesos.

1.3.11 Servidor de base de datos SQL Server 2019 Express

Es un sistema de administración de datos gratuito, eficaz y confiable que ofrece un almacén de datos completo y confiable para sitios web ligeros y aplicaciones de escritorio [22].

1.3.12 Microsoft SQL Server

Es un sistema RDBMS (Relational DataBase Management System) producido por Microsoft. Su principal lenguaje de consulta es Transact-SQL, una aplicación de las normas ANSI / ISO estándar SQL (Structured Query Language) utilizado por ambas Microsoft y Sybase. Entre sus características están el soporte de transacciones, escalabilidad, estabilidad y seguridad, soporta procedimientos almacenados.

Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL (Data Definition Language) y DML (Data Manipulation Language) gráficamente, permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red solo acceden a la información. Además, permite administrar información de otros servidores de datos.

Este sistema incluye una versión reducida, llamada MSDE (Microsoft SQL Server Desktop Engine) con el mismo motor de base de datos, pero orientado a proyectos más pequeños, que en su versión 2005 pasa a ser el SQL Express Edition, que se distribuye en forma gratuita. Microsoft SQL Server constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como son Oracle, Sybase ASE (Adaptive Server Enterprise), PostgreSQL o MySQL [24].

1.3.13 Visual Studio Community 2019

Un IDE (Integrated Development Environment) es un programa con numerosas características que respalda muchos aspectos del desarrollo de software. El IDE de Visual Studio es un panel de inicio creativo que se puede usar para editar, depurar y compilar código y, después, publicar una aplicación. Aparte del editor y el depurador estándar que proporcionan la mayoría de IDE, Visual Studio incluye compiladores, herramientas de finalización de código, diseñadores gráficos y muchas más características para facilitar el proceso de desarrollo de software [25].

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Implantar un sistema informático aplicando tecnología .net para el análisis de costos mensuales en la línea de producción de calzado de la empresa “Calzado GOB”.

1.4.2 Objetivos específicos

- Determinar los procesos involucrados en las órdenes de producción de la empresa “Calzado GOB”.
- Investigar la aplicabilidad de la tecnología .NET en el desarrollo de aplicaciones de alto rendimiento.
- Desarrollar un sistema informático de escritorio aplicando tecnología .NET para el análisis de costos de producción en la empresa “Calzado GOB”.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

El presente capítulo describe el enfoque metodológico aplicado en el desarrollo del proyecto, detallando los materiales, recursos y modalidad de investigación que sustentan el estudio. Del mismo modo, se expone el proceso de recolección y análisis de información mediante la elaboración de fichas de contenido basadas en literatura científica relevante sobre la implementación de sistemas informáticos y manejo de costos en el sector calzado. Estas fichas permitieron identificar tecnologías, metodologías y fundamentos teóricos necesarios para la construcción del sistema propuesto.

2.1 Materiales

Para el desarrollo de la presente investigación, se empleó la entrevista como un recurso fundamental para la obtención de información directa. Esta fue aplicada a la gerencia de la empresa, permitiendo conocer de primera mano el proceso actual de cálculo de costos de producción. A través de este instrumento se identificaron problemáticas, necesidades y limitaciones presentes en la organización. Además, la entrevista facilitó la recolección de información relevante para orientar el planteamiento de la solución propuesta.

Se utilizó la ficha de observación como herramienta para analizar el entorno productivo de la empresa. Mediante esta técnica se logró examinar de manera directa las actividades realizadas en la línea de producción. Esto permitió identificar procesos, recursos utilizados y posibles falencias en el registro de información. De igual manera, la observación contribuyó a contrastar la información obtenida en la entrevista con la realidad operativa.

Se emplearon fichas documentales para la recopilación de información teórica proveniente de diversas fuentes bibliográficas. Estas fichas permitieron organizar y sintetizar los aportes más relevantes relacionados con la gestión de costos y el uso de tecnologías. A través de este recurso se facilitó la estructuración del marco teórico del proyecto.

2.2.1 Modalidad de investigación

La presente investigación utilizó los enfoques cuantitativos y cualitativos en su desarrollo, adopta las modalidades: investigación de campo, bibliográfica-documental y caso de estudio.

La investigación de campo facilita la obtención de datos de primera mano mediante entrevistas y la observación directa del entorno productivo de la empresa, lo que posibilita analizar de manera detallada los procesos involucrados en el cálculo de costos de producción.

La investigación bibliográfica-documental permite el análisis crítico de fuentes como artículos científicos, libros y estudios relacionados con el desarrollo de aplicaciones de escritorio en tecnologías como .NET y la gestión de procesos contables, proporcionando una base teórica sólida que respalda y contextualiza el desarrollo del proyecto.

La modalidad de caso de estudio se enfoca en el análisis exhaustivo de una sola empresa del sector calzado, con el objetivo de comprender en profundidad sus procesos, dificultades y requerimientos específicos relacionados con la gestión de los costos de producción. Este enfoque permite estudiar la realidad de la organización dentro de su propio contexto, considerando sus particularidades y evitando generalizaciones.

Resulta adecuado porque posibilita la recopilación de información directa y relevante a través de técnicas como entrevistas y observación, enfocándose en actores clave como la gerencia. Esto facilita un diagnóstico preciso de la situación actual de la empresa, identificando debilidades en los procesos y oportunidades de mejora.

Esta modalidad se justifica porque no solo permite analizar el problema, sino también proponer una solución adaptada al contexto específico de la organización, en este caso, el desarrollo de un sistema informático para el análisis de costos de producción. De esta manera, la combinación de modalidades contribuye a una comprensión integral del problema y al planteamiento de una solución fundamentada.

2.2.2 Población y muestra

Debido a la naturaleza de la presente investigación se definió a la gerencia de la empresa como población, esto a consecuencia de que el estudio se enfoca en un grupo reducido y específico de actores clave dentro de la organización. El manejo de la empresa está centralizado en la gerencia, por lo que otras entidades internas, como obreros y operarios, no son considerados en la toma de decisiones estratégicas. Dado que el número de participantes es limitado y manejable, no resulta necesario aplicar técnicas de muestreo, ya que se puede trabajar directamente con la totalidad de las fuentes de información relevantes.

2.2.3 Recolección de información

Parte de la información fundamental para este proyecto se obtuvo a través de entrevistas a la gerencia de la empresa. Es relevante señalar que las respuestas proporcionadas a continuación no son transcripciones literales de la entrevista; se han reformulado para ajustarse al contexto de la investigación en curso.

Entrevista N. 1 a gerencia

Lugar y Fecha: Ambato, Agosto N. Martínez, 18 de Marzo de 2026 Entrevistado: Silvana Baldospín Cargo: Gerente			
N.º	Pregunta	Respuesta	Conclusión
1	¿Cómo se realiza actualmente el cálculo de los costos de producción?	El cálculo se realiza mediante la medición, conteo y procesamiento de información para obtener un costo real.	El proceso depende de métodos manuales y análisis empírico.
2	¿Qué herramientas utiliza para el cálculo de costos de producción?	Se utiliza un sistema llamado Caligola y también métodos manuales en papel donde se registran y suman las piezas.	Existe uso mixto de herramientas, lo que puede generar inconsistencias.

N.º	Pregunta	Respuesta	Conclusión
3	¿Qué herramientas se utilizan para el registro de la información de producción?	Se desea implementar un sistema independiente, por ahora se utiliza el kardex.	La empresa está en transición hacia una digitalización parcial.
4	¿Qué información considera necesaria para determinar los costos?	Se requiere información detallada por unidades, metros, pliegos y rollos para obtener el costo exacto.	La precisión depende de múltiples variables de medición.
5	¿Con qué frecuencia se presentan inconsistencias en la información?	Las inconsistencias ocurren varias veces debido a variaciones en los materiales entregados por proveedores.	Las fallas externas afectan directamente la confiabilidad de los datos.
6	¿Cuántas veces ocurre este problema?	Aproximadamente 3 veces.	Existe una frecuencia considerable de errores en medición.
7	¿Qué dificultades se presentan en el registro o cálculo de costos?	El personal a veces olvida registrar información o confía en datos no verificados.	Se evidencia falta de control y dependencia del factor humano.
8	¿Qué consecuencias generan estas dificultades?	Los costos pueden variar, afectando directamente la rentabilidad (suben o bajan según errores).	Impacto directo en la toma de decisiones y estabilidad financiera.
9	¿Qué tipo de reportes considera importantes?	Información exacta sobre cantidad de productos a	Se requiere planificación basada en datos precisos.

		vender para planificar costos y compras.	
10	¿Qué información le gustaría obtener con mayor rapidez?	El costo real en tiempo exacto durante la producción, incluyendo mano de obra.	Existe necesidad de información en tiempo real.
11	¿Qué características debería tener el sistema?	Debe ser fácil de usar, con pocos pasos y eficiente.	La usabilidad es un factor clave para la adopción.
12	¿Qué aspectos facilitan el uso del sistema?	Contar con una persona que guíe el uso del sistema.	Se requiere capacitación para implementación exitosa.
Conclusión: La empresa GOB realiza el cálculo de costos mediante métodos manuales y herramientas mixtas, lo que genera errores e inconsistencias frecuentes. Aunque existe interés en digitalizar los procesos, la falta de control y automatización afecta la precisión y la rentabilidad. Se concluye que la implementación de un sistema informático eficiente y fácil de usar es esencial para mejorar la confiabilidad de los datos y optimizar la toma de decisiones financieras.			

Tabla 4 Entrevista N. 1 a gerencia

Entrevista N. 2 a gerencia

Lugar y Fecha: Ambato, Agosto N. Martínez, 02 de Abril de 2026 Entrevistado: Silvana Baldospín Cargo: Gerente			
Categoría	Variable	Información recopilada	Conclusión
Diseño de muestra	Proceso inicial	Creación de muestra basada en modelos de internet.	Se evidencia la necesidad de integrar el proceso de diseño dentro del sistema para considerar su impacto en los costos de producción.
	Costo de diseño.	Aproximadamente \$50 mensuales al diseñador.	El sistema debe permitir distribuir este costo como parte de los costos indirectos.
	Elementos	Material, diseño, preselección de muestra.	Es necesario registrar estos elementos en el sistema para mejorar la trazabilidad de los costos.
	Etapas	Diseño, orden de producción, corte, aparado, preparado, armado, prensado, terminado, envío.	El sistema debe estructurar y organizar las etapas como actividades para aplicar el costeo ABC.
	Actividades	Corte, aparado, compra de materia prima, armado,	La identificación de actividades permite definir

Lugar y Fecha: Ambato, Agosto N. Martínez, 02 de Abril de 2026 Entrevistado: Silvana Baldospín Cargo: Gerente			
Proceso productivo		prensado y acabado.	los centros de costo dentro del sistema.
	Variación del proceso.	No varía según talla o tipo de calzado.	Facilita la estandarización del sistema de costos.
	Importancia.	Todas las actividades son fundamentales.	El sistema debe considerar todas las actividades para un cálculo completo.
Tiempos de producción	Producción diaria.	Aproximadamente 300 pares por día.	El sistema debe soportar volúmenes de producción para análisis de costos.
	Tiempo por actividad.	Depende de la actividad.	Se requiere que el sistema unifique criterios de medición para calcular costos correctamente.
	Variación por talla.	No existe variación.	Permite simplificar la lógica de cálculo en el sistema.
	Registro de tiempos.	No se registran actualmente.	El sistema debe incorporar el registro de tiempos como base para el costeo ABC.
	Número de trabajadores.	18 personas.	El sistema debe incluir el control de mano de obra dentro de las actividades.

Lugar y Fecha: Ambato, Agosto N. Martínez, 02 de Abril de 2026 Entrevistado: Silvana Baldospín Cargo: Gerente			
Mano de obra	Distribución	Diversos roles operativos y administrativos.	Se requiere asignar el costo del personal a cada actividad del proceso.
	Tipo de pago	Sueldo básico mensual.	El sistema debe prorratear los costos de mano de obra en función de las actividades.
	Jornada laboral	Lunes a viernes, 8 horas.	Permite definir parámetros para el cálculo del costo por hora.
Materiales	Uso de materiales	No especificado claramente.	El sistema debe registrar y controlar el consumo de materiales.
	Consumo por par	No determinado.	Se requiere que el sistema permita calcular el consumo por unidad producida.
	Variación	No definida.	El sistema debe contemplar posibles variaciones en materiales.
	Tipos de costos	Servicios básicos, transporte, mantenimiento, alquiler.	El sistema debe incluir estos costos como parte del costeo ABC.

Lugar y Fecha: Ambato, Agosto N. Martínez, 02 de Abril de 2026			
Entrevistado: Silvana Baldospín			
Cargo: Gerente			
Costos indirectos	Control actual	Tanteo.	Se justifica la implementación de un sistema automatizado que mejore la precisión.
Control actual	Método de cálculo	Tanteo.	El sistema reemplazará el método empírico por un cálculo estructurado.
	Dificultades	Baja precisión en los resultados.	El sistema permitirá mejorar la confiabilidad de la información.
Métodos de costeo	Método actual	No definido	Se evidencia la necesidad de implementar el costeo ABC en el sistema.
	Conocimiento	No se conocen métodos de costeo.	El sistema facilitará la aplicación práctica del costeo.
	Necesidad	Interés en costeo ABC.	Existe aceptación para la implementación del sistema propuesto.
Conclusión:			
La entrevista muestra que la empresa de calzado gestiona sus costos de manera empírica, sin métodos definidos y con registros poco precisos. Se reconoce la importancia de integrar diseño, producción, tiempos, mano de obra, materiales y costos indirectos en un sistema informático. La implementación del costeo ABC aparece como la solución más adecuada para obtener el costo real de fabricación.			

Tabla 5 Entrevista N. 2 a gerencia

Ficha de observación

Lugar: Fábrica de calzado GOB, parroquia Martínez, Tungurahua. Fecha: 18 de Marzo de 2026 Observador: El investigador			
Aspecto observado	Descripción de lo observado	Frecuencia	Observaciones
Registro de costos de producción	El cálculo de costos se realiza mediante registros manuales y conteo de producción.	Frecuente	Existe riesgo de errores humanos.
Uso de herramientas tecnológicas	Se utiliza un sistema básico (Caligola) junto con registros en papel.	Frecuente	El uso combinado genera inconsistencias.
Control de materiales	Los materiales se registran en unidades, metros, pliegos y rollos.	Frecuente	Variaciones afectan la exactitud del costo.
Flujo de información	No existe un sistema centralizado para el manejo de datos.	Constante	Dificulta el acceso rápido a la información.
Errores en registros	Se presentan omisiones o uso de datos no verificados.	Ocasional	Afecta la confiabilidad de la información.
Tiempo de obtención de información	El cálculo del costo no se obtiene de forma inmediata.	Constante	No se dispone de información en tiempo real.
Control del personal	El registro depende del cumplimiento del personal.	Frecuente	Existe dependencia del factor humano.
Consistencia de datos	Se presentan inconsistencias debido a variaciones en materiales.	Frecuente	Problemas con proveedores influyen en datos.
Generación de reportes	No se generan reportes automatizados de costos.	Ocasional	Limitada capacidad de análisis.
Necesidad de mejora	Se requiere un sistema más eficiente y fácil de usar.	Constante	Oportunidad de implementación tecnológica.

Lugar: Fábrica de calzado GOB, parroquia Martínez, Tungurahua.
Fecha: 18 de Marzo de 2026
Observador: El investigador
Conclusión:
La observación en la Fábrica de Calzado GOB muestra que el registro manual y el uso combinado de herramientas generan errores, retrasos e inconsistencias en los costos de producción; por ello, se concluye que la empresa necesita implementar un sistema centralizado y automatizado que garantice información confiable, en tiempo real y con capacidad de análisis para mejorar la gestión y competitividad.

Tabla 6 Ficha de observación

Escala de frecuencia

Valor	Descripción	Veces por Semana
Constante	Siempre ocurre	7
Frecuente	Ocorre varias veces	3-5
Ocasional	Ocorre pocas veces	1-2

Tabla 7 Escala de frecuencia

Fichas de contenido

Ficha de contenido N.1	
Tema:	Gestión y costos de producción
Tipo de publicación:	Artículo científico
Año de publicación:	2021
Tesis:	La adecuada gestión de los costos de producción permite mejorar la eficiencia operativa y la toma de decisiones en las organizaciones.
Ideas centrales:	•Importancia de identificar, clasificar y controlar los costos. •Relación entre costos y productividad empresarial.

Ficha de contenido N.1	
	• Uso de sistemas de costos como herramienta estratégica.
Conceptos clave:	Costos de producción, eficiencia, control de costos, toma de decisiones
Conclusiones:	Una correcta gestión de costos contribuye a la sostenibilidad y competitividad de las empresas.
Aportes del tema:	Fundamenta la importancia de implementar un sistema de análisis de costos en la empresa de calzado.
Observaciones:	Fuente clave para el marco teórico sobre costos.

Tabla 8 Ficha de contenido N.1

Ficha de contenido N.2	
Tema:	Tecnologías de la Información y Comunicación en empresas
Tipo de publicación:	Artículo científico
Año de publicación:	2018
Tesis:	La incorporación de las TIC genera cambios estructurales en las organizaciones, mejorando la eficiencia y competitividad
Ideas centrales:	• Evolución de la tecnología en las empresas. • Impacto de las TIC en procesos administrativos y productivos. • Mejora en la toma de decisiones mediante sistemas informáticos.
Conceptos clave:	TIC, innovación, digitalización, automatización
Conclusiones:	Las TIC son fundamentales para modernizar los procesos empresariales y optimizar recursos.
Aportes del tema:	Justifica el uso de tecnología .NET en el desarrollo del sistema propuesto.
Observaciones:	Relaciona tecnología con eficiencia empresarial.

Tabla 9 Ficha de contenido N.2

Ficha de contenido N.3	
Tema:	Industria del calzado y exportación
Tipo de publicación:	Trabajo de titulación
Año de publicación:	2023
Tesis:	La exportación de calzado requiere análisis de factibilidad que considere costos, mercado y competitividad.
Ideas centrales:	• Situación del sector calzado en Ecuador. • Importancia del análisis de mercado internacional. • Factores que influyen en la exportación.
Conceptos clave:	Exportación, competitividad, mercado internacional, industria del calzado.
Conclusiones:	El sector tiene potencial, pero enfrenta limitaciones en costos y competitividad.
Aportes del tema:	Proporciona contexto real del sector calzado ecuatoriano.
Observaciones:	Útil para el planteamiento del problema.

Tabla 10 Ficha de contenido N.3

Ficha de contenido N.4	
Tema:	Sistemas de costos en la industria del calzado
Tipo de publicación:	Investigación académica
Año de publicación:	2019
Tesis:	La aplicación de sistemas de costos adecuados permite mejorar el control financiero en las empresas de calzado.
Ideas centrales:	• Uso de sistemas de costos en empresas locales. • Problemas en el control de costos en la industria. • Necesidad de herramientas tecnológicas para su gestión

Ficha de contenido N.4	
Conceptos clave:	Sistemas de costos, control financiero, producción, calzado
Conclusiones:	Las empresas requieren mejorar sus sistemas de costos para ser competitivas.
Aportes del tema:	Refuerza la necesidad del sistema informático propuesto.
Observaciones:	Contexto específico de Ambato, altamente relevante.

Tabla 11 Ficha de contenido N.4

Ficha de contenido N.5	
Tema:	Transformación digital en la contabilidad de costos
Tipo de publicación:	Artículo científico
Año de publicación:	2024
Tesis:	La transformación digital impacta positivamente en la contabilidad de costos al mejorar la precisión y eficiencia de los procesos.
Ideas centrales:	•Automatización de procesos contables. •Integración de sistemas digitales en costos. •Mejora en la gestión de información financiera.
Conceptos clave:	Transformación digital, contabilidad de costos, automatización, eficiencia
Conclusiones:	La digitalización es clave para optimizar la gestión empresarial moderna.
Aportes del tema:	Sustenta la implementación de sistemas tecnológicos para análisis de costos.
Observaciones:	Refuerza la parte tecnológica de la investigación

Tabla 12 Ficha de contenido N.5

2.2.4 Procesamiento y análisis de datos

El tratamiento de los datos obtenidos se realizó mediante un análisis descriptivo—analítico, tomando en cuenta la información recolectada a través de la entrevista aplicada a la gerencia y la observación directa del proceso productivo de la empresa de calzado. Los datos fueron organizados y sistematizados en tablas con el fin de identificar de manera clara los aspectos más relevantes relacionados con las actividades productivas, los recursos involucrados y las principales limitaciones en el cálculo de los costos.

Se determinó que el proceso productivo comprende varias etapas, entre las que se incluyen la oferta al posible cliente, el diseño de la muestra, la adquisición de materia prima, corte, aparado, armado, prensado, terminado y envío. Estas etapas constituyen la base para estructurar las actividades dentro del sistema propuesto, facilitando la aplicación del costeo basado en actividades (ABC). Sin embargo, se observó que, aunque dichas actividades se desarrollan en la práctica, no existe una organización formal ni un registro sistemático que permita su adecuado control.

En lo referente a los tiempos de producción, se identificó que la empresa cuenta con una capacidad aproximada de 300 pares diarios. No obstante, no se dispone de un registro formal de los tiempos empleados en cada actividad, lo que dificulta evaluar el rendimiento del proceso productivo y afecta la precisión en la determinación de los costos.

En cuanto a la mano de obra, se evidenció la participación de 18 trabajadores distribuidos en distintas funciones dentro del proceso. A pesar de ello, los costos asociados al personal no están vinculados directamente con las actividades realizadas, lo que impide asignar de forma adecuada el costo laboral a cada etapa de producción. Esta situación refleja la necesidad de estructurar esta información dentro del sistema propuesto.

El análisis de los materiales mostró la inexistencia de un control detallado sobre el consumo por unidad producida. Se identificaron costos indirectos como servicios básicos, transporte, mantenimiento y alquiler, los cuales actualmente son considerados mediante estimaciones generales. La ausencia de un método técnico para su

distribución genera inconsistencias en el cálculo del costo total de producción, evidenciando la necesidad de aplicar un modelo como el costeo ABC que permita asignarlos de forma más precisa en función de las actividades.

Finalmente, el análisis general de la información permitió concluir que el cálculo de los costos de producción se realiza de manera empírica, utilizando aproximaciones que afectan la confiabilidad de los resultados. Esta situación, junto con la falta de control en los distintos elementos del proceso, justifica el desarrollo de un sistema informático que permita automatizar el cálculo de los costos, organizar las actividades productivas y mejorar la precisión de la información para una gestión más eficiente.

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Procesos involucrados en las órdenes de producción de la empresa “Calzado GOB”

3.1.1 Flujo actual del proceso

El flujo de procesos de producción de la empresa Calzado GOB fueron definidos conjuntamente por el investigador y la gerencia, dado que no existía una estructuración formal de estas etapas. Esta definición constituye un aporte fundamental de la presente investigación, pues permitió establecer un flujo claro y ordenado de las actividades productivas.

La gestión actual del proceso productivo en la empresa de calzado se desarrolla mediante un conjunto de actividades que involucran los siguientes actores principales: vendedor, diseñador, personal de producción y área de logística. El proceso sigue un flujo secuencial, el cual se describe en la Figura 2.

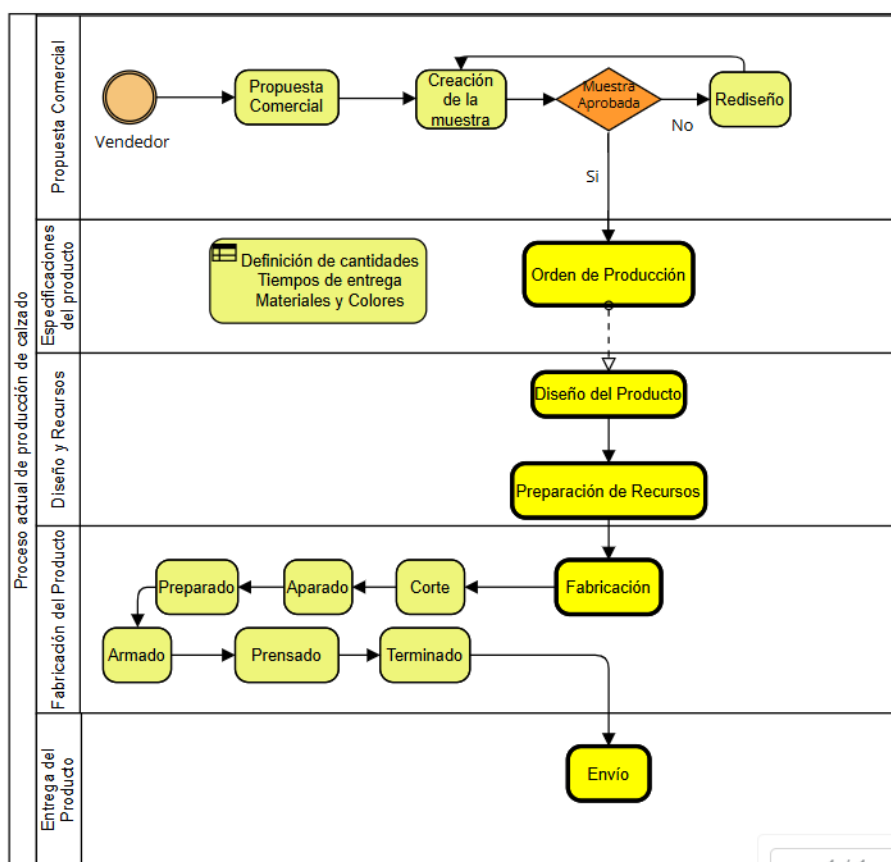


Figura 2 Flujo de Procesos de producción de Calzado

a) Propuesta y definición de especificaciones del producto

El proceso inicia con la interacción entre el vendedor y el cliente, donde se presenta una propuesta general del producto. En esta etapa se establecen las características del calzado, tales como modelo, tipo de material, color y demás especificaciones requeridas. Durante este proceso pueden surgir modificaciones o ajustes, los cuales son considerados como propuestas de cambio. Una vez que ambas partes llegan a un acuerdo, se definen las especificaciones finales que servirán como base para la elaboración del producto.

b) Elaboración de la muestra

Una vez definidas las especificaciones, se procede a la creación de la muestra del calzado. En esta etapa interviene el diseñador, quien toma como referencia modelos existentes y desarrolla un prototipo. Posteriormente, se realiza una preselección de la muestra, la cual puede ser evaluada y ajustada según los requerimientos establecidos previamente. Esta fase es fundamental, ya que permite validar el diseño antes de iniciar la producción en serie.

c) Recepción de la orden de producción

Tras la aprobación de la muestra, se formaliza la orden de producción (Gráfico 3), en la cual se establecen las cantidades a fabricar. En este punto no se consideran costos asociados al almacenamiento de materiales, lo que evidencia una limitación en el control de costos dentro del proceso.

FECHA DE ENTREGA 07 DE ABRIL DEL 2026							
	FOTO*	CAMBIO	REFERENCIA*	GENERO	COLOR	TALLA*	CANTIDAD
MEGAMANI		CAMBIAR DISEÑO DE LA V. ELIMINAR LETRAS, COLOCAR VIVO DORADO EN EL TALON Y APLIQUE DORADO O LETRAS GR EN LA LENGÜETA	SL-2613A	MUJER	BLANCO NEGRO	34	18
MEGAMANI			SL-2613A	MUJER	BLANCO NEGRO	35	30
MEGAMANI			SL-2613A	MUJER	BLANCO NEGRO	36	38
MEGAMANI			SL-2613A	MUJER	BLANCO NEGRO	37	38
MEGAMANI			SL-2613A	MUJER	BLANCO NEGRO	38	32
MEGAMANI		CAMBIAR EL TONO DE LA SUELA AL DELI. SL-2606	SL-2613A	MUJER	BLANCO NEGRO	39	22
MEGAMANI			SL-2419D	MUJER	BLANCO DORADO	34	18
MEGAMANI			SL-2419D	MUJER	BLANCO DORADO	35	30
MEGAMANI			SL-2419D	MUJER	BLANCO DORADO	36	38
MEGAMANI			SL-2419D	MUJER	BLANCO DORADO	37	38
MEGAMANI		TAL CUAL, CAMBIAR SOLO LA SUELA A LA DELI. SL-2606	SL-2419D	MUJER	BLANCO DORADO	38	32
MEGAMANI			SL-2419D	MUJER	BLANCO DORADO	39	22
MEGAMANI			SL-2613	MUJER	BEIGE	34	18
MEGAMANI			SL-2613	MUJER	BEIGE	35	30
MEGAMANI			SL-2613	MUJER	BEIGE	36	38
MEGAMANI		PONER OJAJALLOS DORADOS Y PLACA	SL-2613	MUJER	BEIGE	37	38
MEGAMANI			SL-2613	MUJER	BEIGE	38	32
MEGAMANI			SL-2613	MUJER	BEIGE	39	22
MEGAMANI			SL-2606C	MUJER	CAFE	34	18
MEGAMANI			SL-2606C	MUJER	CAFE	35	30
MEGAMANI		TAL CUAL A LA MUESTRA	SL-2606C	MUJER	CAFE	36	38
MEGAMANI			SL-2606C	MUJER	CAFE	37	38
MEGAMANI			SL-2606C	MUJER	CAFE	38	32
MEGAMANI			SL-2606C	MUJER	CAFE	39	22
MEGAMANI			SL-2607	MUJER	BLANCO BEIGE DORADO	34	18
MEGAMANI		CAMBIAR EL TONO DE LA SUELA, EL PISO DEL SL-2607 (MAS OSCURO)	SL-2607	MUJER	BLANCO BEIGE DORADO	35	30
MEGAMANI			SL-2607	MUJER	BLANCO BEIGE DORADO	36	38
MEGAMANI			SL-2607	MUJER	BLANCO BEIGE DORADO	37	38
MEGAMANI			SL-2607	MUJER	BLANCO BEIGE DORADO	38	32
MEGAMANI			SL-2607	MUJER	BLANCO BEIGE DORADO	39	22
MEGAMANI		CAMBIAR EL TONO DE LA SUELA, EL PISO DEL SL-2607 (MAS OSCURO)	SL-2567	MUJER	BEIGE VINO	34	18
MEGAMANI			SL-2567	MUJER	BEIGE VINO	35	30
MEGAMANI			SL-2567	MUJER	BEIGE VINO	36	38
MEGAMANI			SL-2567	MUJER	BEIGE VINO	37	38
MEGAMANI			SL-2567	MUJER	BEIGE VINO	38	32
GRAN ARI		CAMBIAR EL TONO DE LA SUELA, EL PISO DEL SL-2607 (MAS OSCURO)	SL-2567	MUJER	BEIGE VINO	39	22
GRAN ARI			SL-2607B	MUJER	BEIGE OSCURO	34	22
GRAN ARI			SL-2607B	MUJER	BEIGE OSCURO	35	32
GRAN ARI		CAMBIAR EL TONO DE LA SUELA, EL PISO DEL SL-2607 (MAS OSCURO)	SL-2607B	MUJER	BEIGE OSCURO	36	44
GRAN ARI			SL-2607B	MUJER	BEIGE OSCURO	37	44

Figura 3 Orden de Producción

d) Preparación para la producción

En esta etapa se organizan los recursos necesarios para la fabricación del calzado. Esto incluye la adquisición de materia prima, la disponibilidad de maquinaria y la consideración de costos indirectos como mantenimiento y arriendo de las instalaciones.

e) Proceso de fabricación del calzado

El proceso de producción se desarrolla de manera secuencial a través de las siguientes actividades:

- **Corte:** se realiza el corte de los materiales utilizando maquinaria y personal especializado.
- **Aparado:** consiste en la unión de las piezas del calzado, clasificándose en procesos básicos, normales y complicados.
- **Preparado:** se organizan y verifican las piezas antes del ensamblaje.
- **Armado:** se ensamblan las partes del calzado, incluyendo puntas y talones.
- **Prensado:** se ajustan y fijan las piezas mediante presión.
- **Terminado:** se realizan los acabados finales y la revisión del producto.

Estas actividades se ejecutan bajo un proceso estandarizado, sin variaciones significativas en función de la talla del calzado.

f) Envío del producto

Finalmente, los productos terminados son enviados al cliente. Esta etapa incluye actividades de embalaje y movilización, las cuales forman parte de los costos indirectos del proceso.

3.2. Tecnología .NET en el desarrollo de aplicaciones de alto rendimiento

Según Interiano Osorio, en el trabajo “Sistemas Informáticos: Los factores para mejorar los resultados de las empresas y organizaciones” [21], se destaca que las organizaciones deben adaptarse a los avances tecnológicos. Asimismo, se define que los sistemas informáticos permiten automatizar actividades y gestionar eficientemente la información dentro de las empresas. Además, se establece que su correcta implementación contribuye a mejorar la eficiencia operativa y la calidad de los servicios. Por ello, se resalta la importancia de adoptar soluciones tecnológicas que respondan a las exigencias de un entorno empresarial dinámico.

En este contexto, resulta necesario analizar tecnologías específicas que permitan responder a estas exigencias, es aquí donde interviene la tecnología .NET, que según Llerena Ocaña en [20] se ha consolidado como una plataforma relevante en el desarrollo de software por su alto rendimiento y uso eficiente de los recursos del sistema. Esta tecnología proporciona un entorno de ejecución optimizado que permite la creación de aplicaciones robustas, con tiempos de respuesta rápidos y una adecuada gestión de memoria.

Además, su integración con herramientas como Windows Forms y WPF (Windows Presentation Foundation) facilita el desarrollo de interfaces eficientes y funcionales, orientadas a satisfacer las necesidades de entornos empresariales que requieren estabilidad y procesamiento local. En este sentido, resulta pertinente analizar las ventajas que ofrece .NET en el desarrollo de aplicaciones de escritorio enfocadas en el rendimiento.

3.2.1 Ventajas de la tecnología .NET en el desarrollo de aplicaciones de escritorio

Ventaja	Descripción
Alto rendimiento	.NET utiliza un entorno de ejecución optimizado que gestiona eficientemente la memoria y los procesos, permitiendo tiempos de respuesta rápidos incluso en aplicaciones con alta carga de trabajo.

Ventaja	Descripción
Integración nativa	Permite comunicación directa con Windows, facilitando el acceso a recursos del hardware como memoria, disco y dispositivos, lo que mejora la eficiencia y el rendimiento de la aplicación.
Desarrollo de interfaces gráficas	Ofrece herramientas como Windows Forms y WPF que simplifican la creación de interfaces visuales, reduciendo la complejidad del desarrollo y permitiendo aplicaciones más funcionales.
Manejo de concurrencia	Soporta programación asíncrona y multihilo, lo que permite ejecutar múltiples tareas al mismo tiempo sin bloquear el sistema, mejorando el rendimiento general.
Seguridad	Incorpora mecanismos de control y validación dentro del entorno de ejecución, reduciendo riesgos y garantizando la estabilidad de las aplicaciones.
Soporte y ecosistema	Cuenta con el respaldo de Microsoft, lo que garantiza actualizaciones constantes, documentación amplia y herramientas de desarrollo robustas.

Tabla 13 Ventajas de .NET

A lo largo del tiempo, esta tecnología ha evolucionado para adaptarse a nuevas necesidades, dando lugar a distintas implementaciones orientadas a diferentes contextos de uso. En este sentido Microsoft en [23] define que, una de sus versiones más representativas es el .NET Framework, el cual ha sido ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones de escritorio y sistemas empresariales, constituyendo una base sólida sobre la cual se han construido numerosas soluciones informáticas.

El trabajo de Ocaña [20] posiciona a .NET Framework como una tecnología consolidada para el desarrollo de aplicaciones, debido a su capacidad de integración con múltiples lenguajes de programación y a la disponibilidad de una amplia biblioteca

de clases que facilita la construcción de sistemas robustos, escalables y mantenibles. Estas características permiten optimizar el proceso de desarrollo, reduciendo la complejidad en la implementación de funcionalidades y mejorando la productividad del desarrollador. Asimismo, el framework proporciona herramientas que favorecen la estructuración adecuada de las aplicaciones, contribuyendo a la generación de soluciones eficientes en distintos entornos de desarrollo.

En cuanto al rendimiento, el documento presenta un análisis experimental basado en el desarrollo de aplicaciones utilizando diferentes enfoques como MVC (modal-view-controller), APIs (Application Programming Interface) y formularios web, en el cual se evaluaron variables cuantificables como el tiempo de desarrollo, la complejidad y el tiempo de respuesta. Los resultados obtenidos evidencian, a partir de datos medibles, el comportamiento del .NET Framework en escenarios prácticos, permitiendo identificar su nivel de eficiencia en la ejecución y en el proceso de construcción del software. El uso de estas métricas reales posibilita determinar el desempeño del sistema y detectar oportunidades de mejora, lo que resulta fundamental para el desarrollo de aplicaciones que requieran un adecuado aprovechamiento de los recursos y una respuesta eficiente ante distintas cargas de trabajo

Con base en las características del .NET Framework y su comportamiento en el desarrollo de aplicaciones, se pueden identificar varias fortalezas relevantes para este proyecto. Estas se relacionan tanto con la organización del sistema como con su rendimiento, considerando aspectos como el tiempo de respuesta y la facilidad de implementación. A continuación, se presenta una tabla con las principales fortalezas del .NET Framework y su aplicación en el sistema propuesto.

Fortaleza	Descripción	Aplicación en el proyecto
Integración de múltiples lenguajes	Permite desarrollar con C#, VB.NET u otros lenguajes dentro del mismo entorno	Usar C# para desarrollar la lógica del sistema de costos

Fortaleza	Descripción	Aplicación en el proyecto
Amplia biblioteca de clases	Ofrece funciones predefinidas para manejo de datos, interfaz y procesos	Facilita el manejo de datos como clientes, órdenes de producción y costos
Desarrollo estructurado (MVC, APIs, etc.)	Permite organizar el sistema en capas bien definidas	Separar lógica, datos y presentación en tu sistema
Reducción de la complejidad	Simplifica la implementación de funcionalidades complejas	Implementar cálculo de costos sin crear todo desde cero
Evaluación mediante métricas	Permite medir tiempo de respuesta, complejidad y rendimiento	Analizar qué tan rápido responde el sistema al calcular costos
Optimización del rendimiento	Facilita detectar y mejorar procesos ineficientes	Mejorar cálculos de costos y consultas a la base de datos
Manejo eficiente de recursos	Permite controlar uso de memoria y procesamiento	Evitar que el sistema se vuelva lento con muchos registros
Escalabilidad	Permite que el sistema crezca sin perder rendimiento	Adaptar el sistema a más productos, clientes o procesos

Tabla 14 Fortalezas de .NET Framework aplicadas al proyecto

3.2.2 Selección del motor de base de datos

De acuerdo a Villafañe y Carrillo en [28], en el desarrollo de sistemas de gestión empresarial, la elección del motor de base de datos constituye una decisión crítica, ya que impacta directamente en la seguridad, integridad, escalabilidad y rendimiento de la aplicación. Un sistema orientado a la administración de procesos productivos y de costos, como el que se plantea en este proyecto, requiere un gestor capaz de manejar grandes volúmenes de información, garantizar la consistencia de los datos y ofrecer herramientas avanzadas para la optimización de consultas y cálculos.

El trabajo citado resultó ser útil debido a que se realizó una comparación entre distintos motores de base de datos para determinar cuál ofrecía mejores condiciones de integración, seguridad y rendimiento en el desarrollo de un sistema informático. La evaluación incluyó criterios como escalabilidad, soporte empresarial, seguridad, herramientas de administración y compatibilidad con .NET, siendo esta última fundamental para la justificación de elección en este proyecto.

Criterio	SQL Server	MySQL	PostgreSQL
Integración con .NET	Alta (soporte oficial)	Media (requiere adaptadores)	Media (requiere librerías externas)
Seguridad	Avanzada (TDE, roles granulares)	Básica	Avanzada pero con configuración adicional
Escalabilidad	Alta (clustering, replicación)	Media	Alta
Herramientas de gestión	Completa (SSMS, monitoreo)	Limitada	Media

Criterio	SQL Server	MySQL	PostgreSQL
Soporte empresarial	Amplio (Microsoft, comunidad)	Variable	Comunidad activa

Tabla 15 Comparativa motores de bases de datos

Los autores concluyen que la elección de SQL Server permitió aprovechar características como procedimientos almacenados, triggers y funciones que optimizan el cálculo de operaciones financieras, reduciendo tiempos de respuesta y evitando inconsistencias en el manejo de facturas y transacciones.

La comparación evidenció que SQL Server era la opción más adecuada para el sistema, ya que ofrecía un balance óptimo entre seguridad, rendimiento y compatibilidad tecnológica. Los autores concluyen que su elección permitió aprovechar características como procedimientos almacenados, triggers y funciones que optimizan el cálculo de operaciones financieras, reduciendo tiempos de respuesta y evitando inconsistencias en el manejo de facturas y transacciones.

3.3 Desarrollo de la Propuesta

3.3.1 Selección de Metodología

Según Martínez, Quitian y Castiblanco en [26], las metodologías tradicionales, también llamadas pesadas, se caracterizan por consumir una gran cantidad de tiempo en virtud de las actividades que se realizan en cada etapa, mientras que las metodologías ágiles surgieron como respuesta a la necesidad de adaptarse a los cambios del entorno y a las exigencias de los clientes. En este sentido, resulta pertinente realizar una comparación entre ambos enfoques, la cual se presenta en la Tabla 16.

Aspecto	Metodologías tradicionales	Metodologías ágiles
Estructura	Secuencial y rígida, cada fase debe completarse antes de iniciar la siguiente.	Iterativa e incremental, con ciclos cortos y retroalimentación continua.
Documentación	Extensa y detallada, con énfasis en planificación previa.	Ligera, enfocada en lo esencial y en el producto funcional.
Flexibilidad	Baja: cambios en requisitos son costosos y difíciles de implementar.	Alta: se adapta fácilmente a cambios y necesidades emergentes.
Tiempo de desarrollo	Mayor duración, riesgo de detectar errores en etapas tardías.	Entregas rápidas y frecuentes, detección temprana de problemas.
Orientación al cliente	Participación limitada, validación al final del proceso.	Integración activa del cliente en todo el ciclo de desarrollo.
Aplicabilidad	Adecuadas para proyectos grandes, con requisitos bien definidos y equipos amplios.	Más convenientes en proyectos pequeños o medianos, con requisitos cambiantes o inciertos.

Tabla 16 Comparativa metodologías de desarrollo

La comparación evidencia que las metodologías ágiles resultan más convenientes para proyectos pequeños e individuales, ya que ofrecen flexibilidad, entregas rápidas y permiten ajustar el desarrollo de manera continua sin necesidad de estructuras complejas. En contraste, las metodologías tradicionales requieren mayor formalidad y recursos, lo que las hace menos adecuadas en escenarios de baja escala.

3.3.2 Comparativa de metodologías ágiles

Merchán Narváez y Palma Peralta [27] destacan que los métodos ágiles: XP (Extreme Programming), Scrum, Kanban, DSDM (Dynamic Systems Development Method) y Lean tienen diferencias significativas, pero comparten un enfoque común en la adaptabilidad, la excelencia del producto y el agrado del cliente. Con el propósito de analizar sus aportes en el desarrollo de software, se expone a continuación una tabla comparativa que resume sus principales características, ventajas y aplicabilidad.

Metodología	Características	Ventajas	Aplicabilidad en proyectos pequeños
Scrum	Marco de trabajo iterativo e incremental, organizado en sprints y con roles definidos.	Adaptabilidad, transparencia y retroalimentación continua.	Puede aprovecharse la idea de trabajar en ciclos cortos, aunque la estructura completa con roles no es necesaria en proyectos individuales.
Kanban	Método visual que gestiona tareas mediante tableros y tarjetas en distintas fases.	Facilita la transparencia, el control de carga y la mejora continua.	Altamente recomendable para proyectos individuales, ya que permite organizar tareas de manera sencilla y visualizar el progreso.

Metodología	Características	Ventajas	Aplicabilidad en proyectos pequeños
Extreme Programming (XP)	Enfatiza la calidad técnica, las pruebas automáticas y la retroalimentación constante.	Garantiza flexibilidad y alta calidad del código.	Puede aplicarse mediante prácticas como pruebas frecuentes y simplicidad en el diseño, sin necesidad de programación en pareja.
DSDM	Metodología iterativa e incremental orientada a entregas rápidas y colaboración con usuarios.	Promueve entregas ágiles y participación activa del cliente.	Menos aplicable en proyectos individuales, aunque puede aprovecharse el enfoque en prototipado rápido y validación de resultados.
Lean	Basada en principios de manufactura, busca eliminar desperdicios y maximizar valor.	Optimiza procesos, reduce tiempos y se centra en el valor real para el cliente.	Muy útil en proyectos pequeños, ya que permite enfocarse en las actividades que aportan valor y evitar pasos innecesarios.

Tabla 17 Comparativa de metodologías ágiles

3.3.3 Justificación de la Metodología

La metodología Kanban destaca como la más pertinente porque permiten gestionar proyectos pequeños de manera práctica y eficiente, facilita la organización visual de tareas mediante tableros simples, favoreciendo el control del flujo de trabajo sin necesidad de estructuras complejas. La metodología seleccionada ofrece una solución flexible y adecuada para proyectos individuales, asegurando eficiencia en la gestión del desarrollo de software. Para la representación de estas actividades mediante tarjetas, se utilizó un tablero Kanban virtual, siendo la herramienta basada en la web Kanbantool.

3.3.4 Desarrollo del sistema utilizando la metodología ágil Kanban

a) Definición de columnas del tablero Kanban

Lista de Tareas: En esta sección se agregaron las tareas pendientes, para las fases investigación, diseño y desarrollo. El orden de las tareas indica su nivel de prioridad, siendo las ubicadas en la parte superior las de mayor importancia para su ejecución.

En progreso: Aquí se colocaron las actividades que se encontraban en proceso de realización. Se fijó un límite máximo de dos tareas simultáneas en esta columna, evitando así la acumulación excesiva de trabajo.

Completado: Las tareas finalizadas en la columna anterior se trasladaban a este apartado.

Para realizar un seguimiento más efectivo de las tareas y mejorar su gestión, se asignó un color distinto a cada columna o actividad. Como se muestra en la Figura 4, las tarjetas ubicadas en la columna “Lista de tareas” tienen un color amarillo, mientras que las tarjetas en la columna “En proceso” cambian a un color azul. El color verde fue designado para la columna “Completado”, de modo que las actividades finalizadas adquieren este color.

b) Flujo de trabajo

Comienza con la lista inicial de tareas por realizar, estas tareas pasan a la etapa "En proceso". Finalmente, una vez que se completan las tareas, se mueven a la última etapa

denominada "Completado". La Figura 4 ilustra visualmente este flujo de trabajo establecido, donde se puede apreciar la transición de las tareas a través de las diferentes etapas, cada una con su respectivo color.

Se establecieron 13 tareas específicas que debían realizarse durante las etapas de investigación, diseño y desarrollo del software. Estas tareas se organizaron en una lista de acuerdo con su nivel de prioridad, colocando jerárquicamente en una actividad llamada “Lista de tareas” en un tablero Kanban. La Figura 4 muestra cómo lucía inicialmente el tablero Kanban, con el listado de las 13 tareas.

Lista de Tareas	En Progreso	Completado
+	+	+
Levantamiento de información		
Análisis de requerimientos funcionales y no funcionales.		
Análisis de la información a almacenar en la base de datos.		
Modelado de la Base de Datos		
Diseño inicial de la arquitectura del sistema		
Definición de módulos del sistema		
Desarrollo de interfaces		
Desarrollo del cálculo de costos		
Pruebas unitarias y de integración del sistema		
Validación de cálculos de costos.		
Corrección de errores detectados.		
Evaluación de resultados y documentación final.		

Figura 4 Tablero Kanban con lista de tareas

La Figura 5, ilustra el tablero Kanban en una segunda etapa del proceso, donde las tareas están siendo trabajadas y se encuentran en la actividad “En proceso” se resaltan

con el color azul. Como se mencionó previamente, se fijó un límite máximo de 2 tareas simultáneas permitidas en esta actividad específica.

Lista de Tareas	En Progreso	Completado
+	+	+
Análisis de la información a almacenar en la base de datos.	Levantamiento de información	
Modelado de la Base de Datos	Análisis de requerimientos funcionales y no funcionales.	
Diseño inicial de la arquitectura del sistema		
Definición de módulos del sistema		
Desarrollo de interfaces		
Desarrollo del cálculo de costos		
Pruebas unitarias y de integración del sistema		
Validación de cálculos de costos.		
Corrección de errores detectados.		
Evaluación de resultados y documentación final.		

Figura 5 Listado de tareas pendientes y en progreso

La etapa tres del tablero Kanban muestra las actividades que han sido completadas exitosamente. En esta columna, las tarjetas que representan esas tareas se muestran en color verde para indicar que han finalizado. La Figura 6, representa una instancia del

tablero Kanban en esta tercera etapa, donde se aprecia cómo las tareas que anteriormente estaban en proceso ahora han pasado a la actividad “Completado”, esto significa que esas tareas específicas se han realizado correctamente.

Lista de Tareas	En Progreso	Completado
+	+	+
Diseño inicial de la arquitectura del sistema	Análisis de la información a almacenar en la base de datos.	Levantamiento de información
Definición de módulos del sistema	Modelado de la Base de Datos	Análisis de requerimientos funcionales y no funcionales.
Desarrollo de interfaces		
Desarrollo del cálculo de costos		
Pruebas unitarias y de integración del sistema		
Validación de cálculos de costos.		
Corrección de errores detectados.		
Evaluación de resultados y documentación final.		

Figura 6 Listado de tareas pendientes, en progreso y finalizadas

Se realizó la recolección de información analizando las actividades que se realizan en la empresa, con el fin de identificar las etapas del proceso productivo, desde la oferta al cliente, hasta la entrega del producto. Además, se obtuvo información sobre los costos directos e indirectos involucrados. Esta fase permitió entender cómo funciona la producción y sirvió como base para definir los requerimientos del sistema de análisis de costos.

c) Análisis de requerimientos del sistema

Los requerimientos del sistema se definen con el propósito de establecer las funcionalidades y características necesarias para el correcto funcionamiento del sistema de análisis de costos de producción. Estos se dividen en requerimientos funcionales, que describen las acciones que el sistema debe realizar, y no funcionales, que establecen las condiciones de calidad y desempeño. En la Tabla 18. Se muestra los requerimientos funcionales que se requiere en el sistema de costos, estas se decidieron en las reuniones con la gerencia de la empresa.

d) Requerimientos funcionales

Código	Requerimiento
RF1	El sistema debe permitir el inicio de sesión de usuarios
RF2	El sistema debe permitir la gestión de usuarios (crear, editar, eliminar)
RF3	El sistema debe gestionar la información de las entidades definidas
RF4	El sistema debe permitir crear y gestionar órdenes de producción
RF5	El sistema debe registrar materiales utilizados en la producción
RF6	El sistema debe registrar los costos de producción
RF7	El sistema debe mostrar el resultado del costo total por producto
RF8	El sistema debe generar reportes de costos
RF9	El sistema debe permitir consultar información de las entidades
RF10	El sistema debe validar los datos ingresados por el usuario

Tabla 18 Requerimientos funcionales

e) Requerimientos no funcionales

Código	Requerimiento
RNF1	El sistema debe ser fácil de usar (interfaz amigable)
RNF2	El sistema debe responder en tiempos adecuados
RNF3	El sistema debe garantizar seguridad en el acceso (usuarios y contraseñas)
RNF4	El sistema debe manejar correctamente los datos almacenados
RNF5	El sistema debe ser confiable y evitar errores en cálculos
RNF7	El sistema debe ser compatible con entornos Windows

Tabla 19 Requerimientos no funcionales

f) Análisis de la información a almacenar en la base de datos

La base de datos del sistema estará diseñada para gestionar la información relacionada con los procesos de producción en la empresa, por lo que se consideró el almacenamiento de las entidades en su totalidad. La tabla 20 muestra las entidades y el objetivo de su almacenamiento.

Entidad	Objetivo
PRODUCTO	Gestionar la información de los zapatos fabricados y sus características (modelo, talla, color, precio, estado en inventario).
CATEGORIA	Clasificar los productos según su tipo (deportivo, casual, escolar) y vincularlos con procesos de producción específicos.

Entidad	Objetivo
CLIENTE	Registrar los datos de los clientes que realizan pedidos y mantener su historial de compras y órdenes asociadas.
ORDEN	Controlar los pedidos realizados por los clientes, incluyendo referencias, cantidades, fechas de entrega y estado de producción.
DETALLE_ORDEN	Especificar los productos, tallas, colores y cantidades asociadas a cada orden, vinculando insumos y mano de obra.
PRODUCCION	Registrar el proceso de fabricación del calzado, incluyendo fechas de inicio y fin, estado y responsable.
ETAPA_PRODUCCION	Definir las fases del proceso productivo (corte, armado, acabado) para organizar actividades y asignar recursos.
DETALLE_PRODUCCION	Registrar actividades específicas de cada etapa, vinculando materiales, mano de obra y maquinaria utilizada.
MATERIAL	Gestionar las materias primas utilizadas en la fabricación del calzado, incluyendo tipo, costo y proveedor.
PROVEEDOR	Registrar los datos de los proveedores de materiales e insumos, con historial de compras y entregas.
DETALLE_MATERIAL	Especificar características y unidades de medida de los materiales (metros, pliegos, rollos, pares).

Entidad	Objetivo
STOCK_MATERIAL	Controlar la disponibilidad de materiales en bodega, registrar entradas y salidas, y evitar faltantes.
STOCK_PRODUCTO	Controlar la disponibilidad de productos terminados en inventario, vinculando con órdenes y ventas.
CONSUMO_MATERIAL	Registrar el uso de materiales en cada proceso de producción y calcular su costo unitario y total.
TRABAJADOR	Gestionar la información del personal involucrado en la producción, incluyendo roles y especialidades.
MANO_OBRA	Controlar las horas trabajadas y el costo de la mano de obra en producción, vinculando con órdenes específicas.
MAQUINARIA	Registrar la maquinaria utilizada en producción, sus costos asociados, mantenimiento y depreciación.
TIPO_COSTO	Catálogo de costos directos e indirectos (materia prima, mano de obra, energía, arriendo, mantenimiento, etc.).
COSTO_PRODUCCION	Registrar los costos asociados a cada producción, vinculados al catálogo de tipos de costo y a las etapas productivas.
USUARIO	Controlar el acceso al sistema mediante credenciales y roles asignados.

Entidad	Objetivo
ROL	Definir los niveles de acceso y permisos de los usuarios dentro del sistema.
PERMISO	Asignar accesos específicos a cada rol para controlar las funcionalidades del sistema.

Tabla 20 Entidades y requerimientos por almacenar

g) Modelado de la base de datos

La Figura 7 representa el modelo entidad-relación de la base de datos. Las tablas de la Figura 8 se describen de la siguiente manera:

- **Permiso:** Define los accesos a menús y funcionalidades del sistema, vinculados a un rol específico.
- **Rol:** Agrupa permisos y establece niveles de acceso, organizando perfiles de usuario según funciones.
- **Usuario:** Contiene la información personal y credenciales de acceso, asociando cada usuario a un rol determinado.

La descripción de las tablas de la Figura 9 serían las siguientes:

- **Compra:** Registra las transacciones de compra realizadas, incluyendo proveedor, usuario, documento y monto total.
- **DetalleCompra:** Almacena los materiales adquiridos en cada compra, con cantidades, precios unitarios y totales asociados.
- **Proveedor:** Contiene la información de los proveedores, como datos de contacto, razón social y estado de registro.

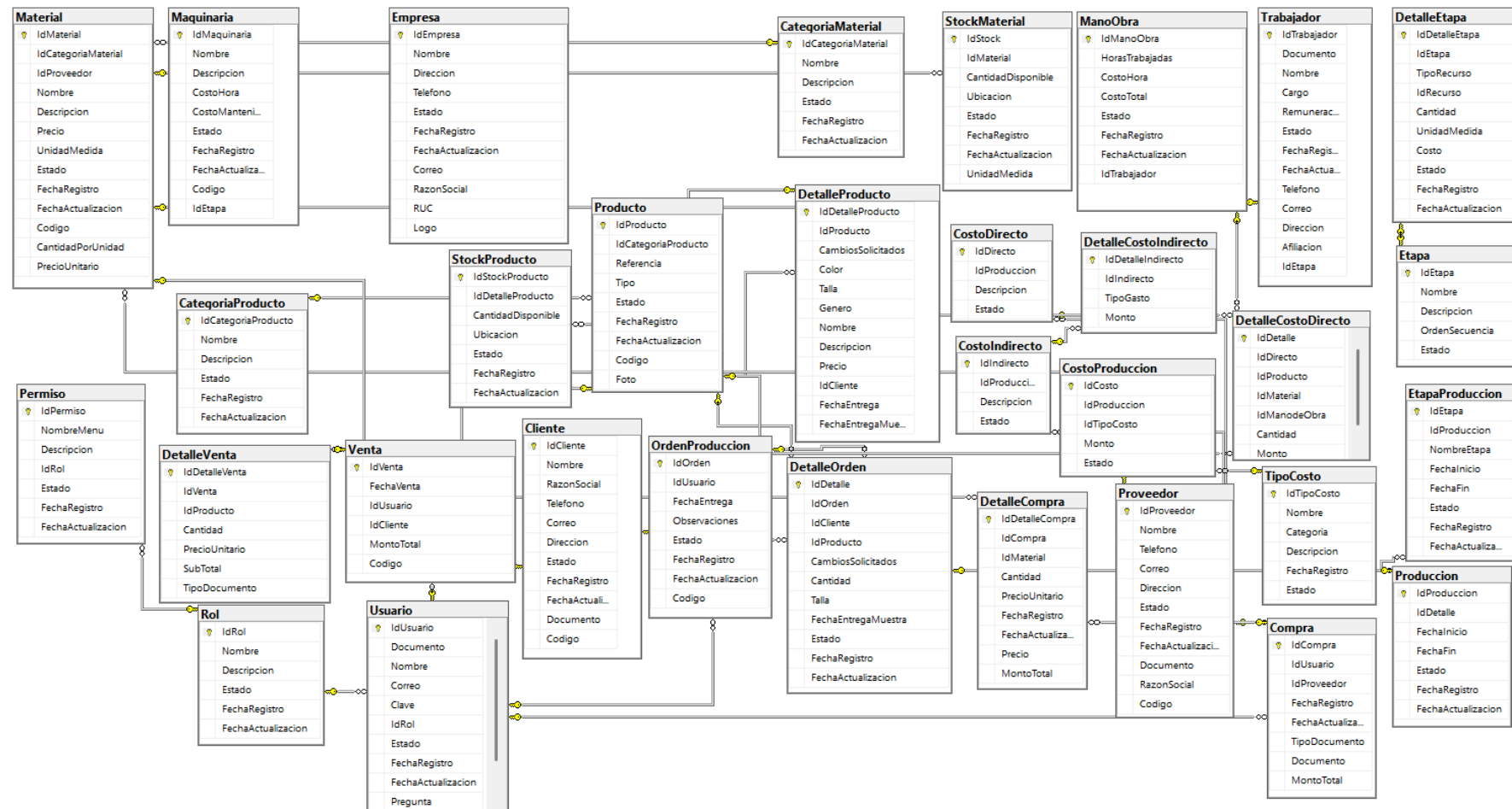


Figura 7 Modelo entidad-relación

Permiso *	Rol *	Usuario *
IdPermiso	IdRol	IdUsuario
NombreMenu	Nombre	Documento
Descripcion	Descripcion	Nombre
IdRol	Estado	Correo
Estado	FechaRegistro	Clave
FechaRegistro	FechaActualizacion	IdRol
FechaActualizacion		Estado
		FechaRegistro
		FechaActualizacion
		Pregunta
		Pregunta2

Figura 8 Tablas Permiso, Rol y Usuario

Compra *	DetalleCompra *	Proveedor *
IdCompra	IdDetalleCompra	IdProveedor
IdUsuario	IdCompra	Nombre
IdProveedor	IdMaterial	Telefono
FechaRegistro	Cantidad	Correo
FechaActualizacion	PrecioUnitario	Direccion
TipoDocumento	FechaRegistro	Estado
Documento	FechaActualizacion	FechaRegistro
MontoTotal	Precio	FechaActualizacion
	MontoTotal	Documento
		RazonSocial
		Codigo

Figura 9 Tablas Compra, DetalleCompra y Proveedor

CategoriaMaterial *	Material *	StockMaterial *
IdCategoriaMaterial	IdMaterial	IdStock
Nombre	IdCategoriaMaterial	IdMaterial
Descripcion	IdProveedor	CantidadDisponible
Estado	Nombre	Ubicacion
FechaRegistro	Descripcion	Estado
FechaActualizacion	Precio	FechaRegistro
	UnidadMedida	FechaActualizacion
	Estado	UnidadMedida
	FechaRegistro	
	FechaActualizacion	
	Codigo	
	CantidadPorUnidad	
	PrecioUnitario	

Figura 10 Tablas CategoriaMaterial, Material y StockMaterial

- **CategoriaMaterial:** Define las categorías de materiales, con nombre, descripción y estado para su clasificación.
- **Material:** Registra los materiales disponibles, vinculados a una categoría y proveedor, incluyendo precio, unidad de medida y cantidad por unidad.

- **StockMaterial:** Controla la disponibilidad de cada material, indicando cantidad en inventario, ubicación y estado.

CategoriaProducto *	StockProducto *	Producto *	DetalleProducto *
IdCategoriaProducto	IdStockProducto	IdProducto	IdDetalleProducto
Nombre	IdDetalleProducto	IdCategoriaProducto	IdProducto
Descripcion	CantidadDisponible	Referencia	CambiosSolicitados
Estado	Ubicacion	Tipo	Color
FechaRegistro	Estado	Estado	Talla
FechaActualizacion	FechaRegistro	FechaRegistro	Genero
	FechaActualizacion	FechaActualizacion	Nombre
		Codigo	Descripcion
		Foto	Precio
			IdCliente
			FechaEntrega
			FechaEntregaMuestra

Figura 11 Tablas sección producto

- **CategoriaProducto:** Define las categorías de productos, con nombre, descripción y estado para su clasificación.
- **Producto:** Registra los productos disponibles, vinculados a una categoría, con referencia, tipo, código y foto.
- **DetalleProducto:** Contiene las características específicas de cada producto, como color, talla, género, precio y observaciones.
- **StockProducto:** Controla la disponibilidad de los productos en inventario, indicando cantidad, ubicación y estado.

Maquinaria	Empresa
IdMaquinaria	IdEmpresa
Nombre	Nombre
Descripcion	Direccion
CostoHora	Telefono
CostoMantenimiento	Estado
Estado	FechaRegistro
FechaRegistro	FechaActualizacion
FechaActualizacion	Correo
Codigo	RazonSocial
IdEtapa	RUC
	Logo

Figura 12 Tablas Maquinaria y Empresa

- **Maquinaria:** Registra los equipos utilizados en producción, con datos de costo por hora, mantenimiento, estado y etapa asociada.
- **Empresa:** Contiene la información de las compañías, incluyendo datos de contacto, razón social, RUC y logo.

DetalleCostoDirecto * IdDetalle IdDirecto IdProducto IdMaterial IdManodeObra Cantidad Monto	TipoCosto * IdTipoCosto Nombre Categoria Descripcion FechaRegistro Estado	CostoProduccion * IdCosto IdProduccion IdTipoCosto Monto Estado
CostoDirecto * IdDirecto IdProduccion Descripcion Estado	DetalleCostoIndirecto * IdDetalleIndirecto IdIndirecto TipoGasto Monto	CostoIndirecto * IdIndirecto IdProduccion Descripcion Estado

Figura 13 Tablas sección costos

- **CostoDirecto:** Registra los costos asociados directamente a la producción, como materiales o mano de obra específica.
- **DetalleCostoDirecto:** Desglosa cada costo directo, vinculando productos, materiales y cantidades con su monto.
- **CostoIndirecto:** Contiene los gastos indirectos de producción, como servicios o mantenimiento.
- **DetalleCostoIndirecto:** Especifica cada gasto indirecto con su tipo y monto.
- **CostoProduccion:** Integra los costos directos e indirectos, vinculados a la producción y clasificados por tipo.
- **TipoCosto:** Define las categorías de costos, con nombre y descripción, para organizar la información contable.

ManoObra *	Trabajador *																																										
<table> <tr><td>🔑</td><td>IdManoObra</td></tr> <tr><td></td><td>HorasTrabajadas</td></tr> <tr><td></td><td>CostoHora</td></tr> <tr><td></td><td>CostoTotal</td></tr> <tr><td></td><td>Estado</td></tr> <tr><td></td><td>FechaRegistro</td></tr> <tr><td></td><td>FechaActualizacion</td></tr> <tr><td></td><td>IdTrabajador</td></tr> </table>	🔑	IdManoObra		HorasTrabajadas		CostoHora		CostoTotal		Estado		FechaRegistro		FechaActualizacion		IdTrabajador	<table> <tr><td>🔑</td><td>IdTrabajador</td></tr> <tr><td></td><td>Documento</td></tr> <tr><td></td><td>Nombre</td></tr> <tr><td></td><td>Cargo</td></tr> <tr><td></td><td>Remuneracion</td></tr> <tr><td></td><td>Estado</td></tr> <tr><td></td><td>FechaRegistro</td></tr> <tr><td></td><td>FechaActualizacion</td></tr> <tr><td></td><td>Telefono</td></tr> <tr><td></td><td>Correo</td></tr> <tr><td></td><td>Direccion</td></tr> <tr><td></td><td>Afiliacion</td></tr> <tr><td></td><td>IdEtapa</td></tr> </table>	🔑	IdTrabajador		Documento		Nombre		Cargo		Remuneracion		Estado		FechaRegistro		FechaActualizacion		Telefono		Correo		Direccion		Afiliacion		IdEtapa
🔑	IdManoObra																																										
	HorasTrabajadas																																										
	CostoHora																																										
	CostoTotal																																										
	Estado																																										
	FechaRegistro																																										
	FechaActualizacion																																										
	IdTrabajador																																										
🔑	IdTrabajador																																										
	Documento																																										
	Nombre																																										
	Cargo																																										
	Remuneracion																																										
	Estado																																										
	FechaRegistro																																										
	FechaActualizacion																																										
	Telefono																																										
	Correo																																										
	Direccion																																										
	Afiliacion																																										
	IdEtapa																																										

Figura 14 Tablas ManoObra y Trabajador

- **ManoObra:** Registra las horas trabajadas, costo por hora y costo total de la mano de obra, vinculadas a un trabajador específico.
- **Trabajador:** Contiene la información personal y laboral de cada empleado, incluyendo cargo, remuneración y datos de contacto.

Produccion *	EtapaProduccion *	DetalleEtapa *	Etapa *																																																														
<table> <tr><td>🔑</td><td>IdProduccion</td></tr> <tr><td></td><td>IdDetalle</td></tr> <tr><td></td><td>FechaInicio</td></tr> <tr><td></td><td>FechaFin</td></tr> <tr><td></td><td>Estado</td></tr> <tr><td></td><td>FechaRegistro</td></tr> <tr><td></td><td>FechaActualizacion</td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>	🔑	IdProduccion		IdDetalle		FechaInicio		FechaFin		Estado		FechaRegistro		FechaActualizacion			<table> <tr><td>🔑</td><td>IdEtapa</td></tr> <tr><td></td><td>IdProduccion</td></tr> <tr><td></td><td>NombreEtapa</td></tr> <tr><td></td><td>FechaInicio</td></tr> <tr><td></td><td>FechaFin</td></tr> <tr><td></td><td>Estado</td></tr> <tr><td></td><td>FechaRegistro</td></tr> <tr><td></td><td>FechaActualizacion</td></tr> </table>	🔑	IdEtapa		IdProduccion		NombreEtapa		FechaInicio		FechaFin		Estado		FechaRegistro		FechaActualizacion	<table> <tr><td>🔑</td><td>IdDetalleEtapa</td></tr> <tr><td></td><td>IdEtapa</td></tr> <tr><td></td><td>TipoRecurso</td></tr> <tr><td></td><td>IdRecurso</td></tr> <tr><td></td><td>Cantidad</td></tr> <tr><td></td><td>UnidadMedida</td></tr> <tr><td></td><td>Costo</td></tr> <tr><td></td><td>Estado</td></tr> <tr><td></td><td>FechaRegistro</td></tr> <tr><td></td><td>FechaActualizacion</td></tr> </table>	🔑	IdDetalleEtapa		IdEtapa		TipoRecurso		IdRecurso		Cantidad		UnidadMedida		Costo		Estado		FechaRegistro		FechaActualizacion	<table> <tr><td>🔑</td><td>IdEtapa</td></tr> <tr><td></td><td>Nombre</td></tr> <tr><td></td><td>Descripcion</td></tr> <tr><td></td><td>OrdenSecuencia</td></tr> <tr><td></td><td>Estado</td></tr> </table>	🔑	IdEtapa		Nombre		Descripcion		OrdenSecuencia		Estado
🔑	IdProduccion																																																																
	IdDetalle																																																																
	FechaInicio																																																																
	FechaFin																																																																
	Estado																																																																
	FechaRegistro																																																																
	FechaActualizacion																																																																
🔑	IdEtapa																																																																
	IdProduccion																																																																
	NombreEtapa																																																																
	FechaInicio																																																																
	FechaFin																																																																
	Estado																																																																
	FechaRegistro																																																																
	FechaActualizacion																																																																
🔑	IdDetalleEtapa																																																																
	IdEtapa																																																																
	TipoRecurso																																																																
	IdRecurso																																																																
	Cantidad																																																																
	UnidadMedida																																																																
	Costo																																																																
	Estado																																																																
	FechaRegistro																																																																
	FechaActualizacion																																																																
🔑	IdEtapa																																																																
	Nombre																																																																
	Descripcion																																																																
	OrdenSecuencia																																																																
	Estado																																																																

Figura 15 Tablas sección producción

- **Producción:** Registra los procesos productivos, con fechas de inicio y fin, estado y relación con los detalles asociados.

- **EtapasProducción:** Define las etapas específicas dentro de una producción, con nombre, fechas y estado.
- **DetalleEtapa:** Contiene los recursos utilizados en cada etapa, indicando tipo, cantidad, costo y estado.
- **Etapas:** Describe las etapas posibles del proceso productivo, con nombre, descripción y orden secuencial.

DetalleVenta * IdDetalleVenta IdVenta IdProducto Cantidad PrecioUnitario SubTotal TipoDocumento	Venta * IdVenta FechaVenta IdUsuario IdCliente MontoTotal Codigo	Cliente * IdCliente Nombre RazonSocial Telefono Correo Direccion Estado FechaRegistro FechaActualizacion Documento Codigo	OrdenProduccion * IdOrden IdUsuario FechaEntrega Observaciones Estado FechaRegistro FechaActualizacion Codigo	DetalleOrden * IdDetalle IdOrden IdCliente IdProducto CambiosSolicitados Cantidad Talla FechaEntregaMuestra Estado FechaRegistro FechaActualizacion
---	---	---	--	---

Figura 16 Tablas sección Orden y Venta

- **DetalleVenta:** Registra los productos vendidos en cada transacción, con cantidad, precio unitario y subtotal.
- **Venta:** Contiene la información general de la venta, incluyendo fecha, cliente, usuario y monto total.
- **Cliente:** Almacena los datos de los clientes, como nombre, razón social, documento y contactos.
- **OrdenProducción:** Define las órdenes de producción vinculadas a ventas, con fechas de entrega, observaciones y estado.
- **DetalleOrden:** Especifica los productos y características solicitadas en cada orden, incluyendo cantidad, talla y cambios requeridos.

h) Diseño de la arquitectura del sistema

Capa	Responsabilidad	Tecnologías componentes	/	Funcionalidades

Datos	Almacenamiento físico y acceso a la información.	SQL Server, procedimientos almacenados, triggers.	Guardar clientes, órdenes, materiales, consumos, costos y reportes.
Entidad	Definición de modelos y estructuras de datos que representan las tablas.	Clases C# (POCOs), Entity Framework Core.	Mapear entidades como Usuario, Cliente, Orden, Producción, Materiales, Costos.
Negocio	Lógica y reglas de la aplicación.	C# en .NET Framework 4.7.2/4.8 o .NET 6/8, LINQ, Lambdas, servicios REST.	Procesar órdenes, calcular costos de producción, consolidar materiales, mano de obra e indirectos.
Presentación	Interfaz de usuario y visualización de datos.	Windows Forms/WPF, Angular/Blazor, CSS, HTML.	Login, gestión de usuarios, registro de órdenes, reportes de costos y producción.

Tabla 21 Arquitectura por capas

i) Definición de módulos del sistema

Módulo	Submódulos / funciones principales	Tablas principales	Funcionalidad
Mantenedor	Configuración inicial, parámetros generales	CATEGORIAPRODUCTO, CATEGORIAMATERIAL,	Administración de parámetros base del sistema.

Módulo	Submódulos / funciones principales	Tablas principales	Funcionalidad
		NEGOCIO	
Usuarios	Roles, Permisos, Gestión de usuarios	USUARIO, ROL, PERMISO	Control de acceso, seguridad y perfiles de usuario.
Clientes	Registro, Actualización, Búsqueda	CLIENTE	Gestión de clientes y sus datos de contacto.
Trabajadores	Registro, Mano de Obra	TRABAJADOR, MANO_OBRA	Control de personal, horas trabajadas y costos asociados.
Proveedores	Registro, Actualización, Búsqueda	PROVEEDOR	Administración de proveedores y sus datos comerciales.
Materiales	Categorías, Compras, Stock Material	MATERIAL, CATEGORIA_MATERIAL, COMPRA, DETALLE_COMPRA, STOCK_MATERIAL	Gestión de insumos, compras y control de inventario.

Módulo	Submódulos / funciones principales	Tablas principales	Funcionalidad
Órdenes	Órdenes de Producción, Detalle Orden	ORDEN, DETALLE_ORDEN, ORDEN_PRODUCCION	Creación y seguimiento de órdenes de producción.
Producción	Etapas, Detalle Etapa, Recursos	PRODUCCION, ETAPA_PRODUCCION, DETALLE_ETAPA, ETAPA	Control de procesos productivos y recursos utilizados.
Productos	Catálogo, Detalle Producto, Stock Producto	PRODUCTO, DETALLE_PRODUCTO, CATEGORIA_PRODUCTO, STOCK_PRODUCTO	Gestión de modelos de calzado, características y stock.
Ventas	Registro de ventas, Detalle Venta	VENTA, DETALLE_VENTA	Administración de ventas y vinculación con clientes y productos.
Reportes	Compras, Ventas, Costos	(todas las tablas)	Generación de reportes de compras, ventas y costos.
Costos	Listado, Detalle Costos, Etapa, Detalle	COSTO_DIRECTO, DETALLE_COSTO_DIRECTO, COSTO_INDIRECTO,	Consolidación de costos directos e indirectos,

Módulo	Submódulos / funciones principales	Tablas principales	Funcionalidad
	Etapas, Simulador	DETALLE_COSTO_INDIRECTO, COSTO_PRODUCCION, TIPO_COSTO	simulación de precios y análisis.

Tabla 22 Módulos del sistema

j) Desarrollo del Sistema

Arquitectura en Capas

La arquitectura del sistema consta de cuatro capas. Cada capa cumple una función específica, separando responsabilidades para facilitar mantenimiento y escalabilidad.

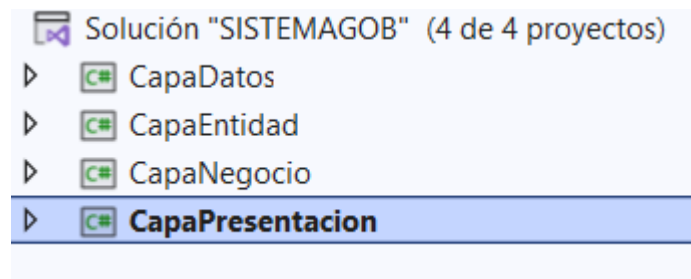


Figura 17 Capas de la arquitectura

La Figura 18 representa la capa de datos, se encarga de la conexión directa con la base de datos, ejecuta consultas SQL y procedimientos almacenados, proporciona datos a la capa negocio y asegura la integridad de la información mediante validaciones básicas y manejo de excepciones.

La Figura 19 representa la capa entidad, cada clase en la capa pertenece a una entidad definida en la base de datos, estas clases contienen propiedades que corresponden a los campos de las tablas, así como sus tipos de datos que reflejan los campos SQL.

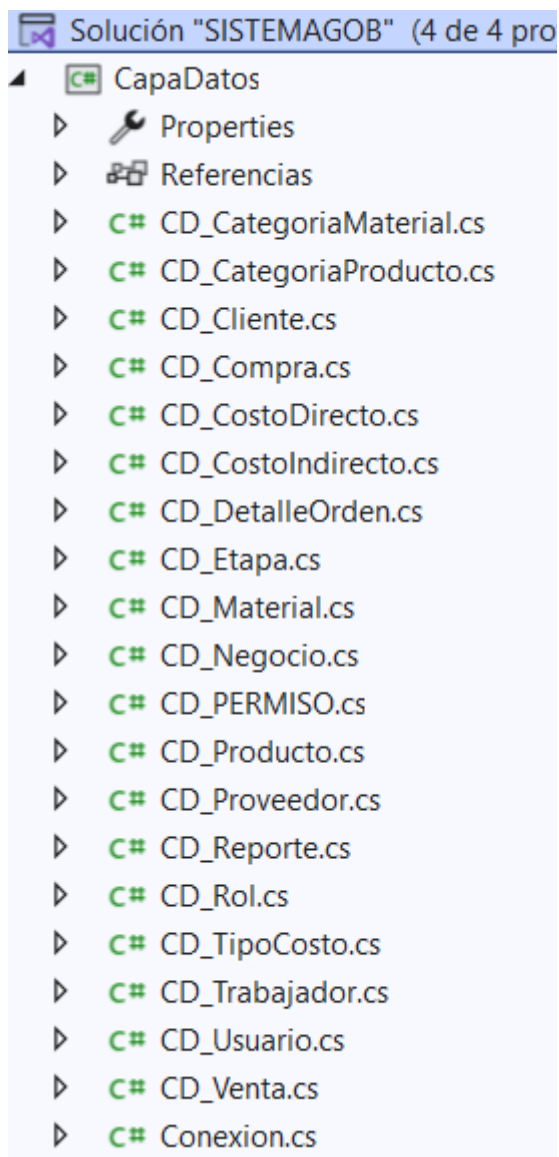


Figura 18 Capa datos

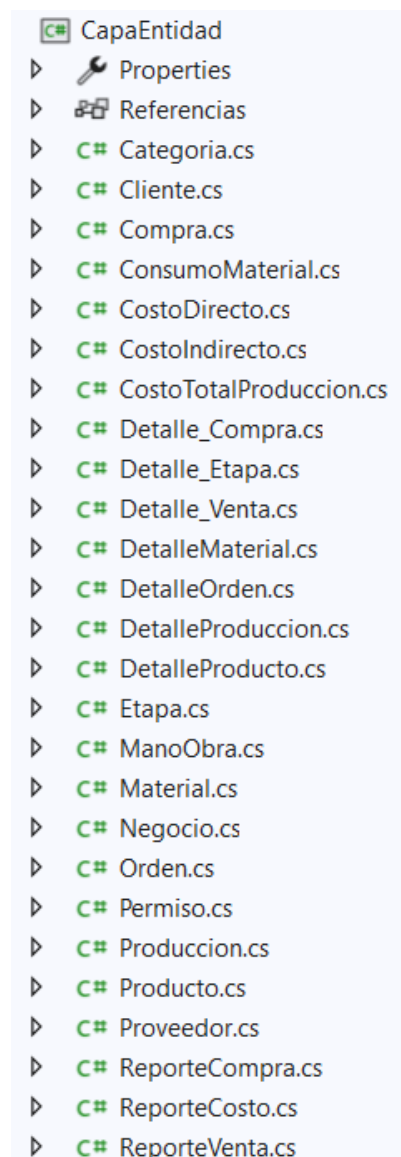


Figura 19 Capa entidad

La Figura 20 representa la capa de negocio, contiene las reglas de negocio y la manera en que se procesan los datos, métodos que calculan costos directos e indirectos, validación de órdenes y producción y la coordinación entre entidades y capa de datos.

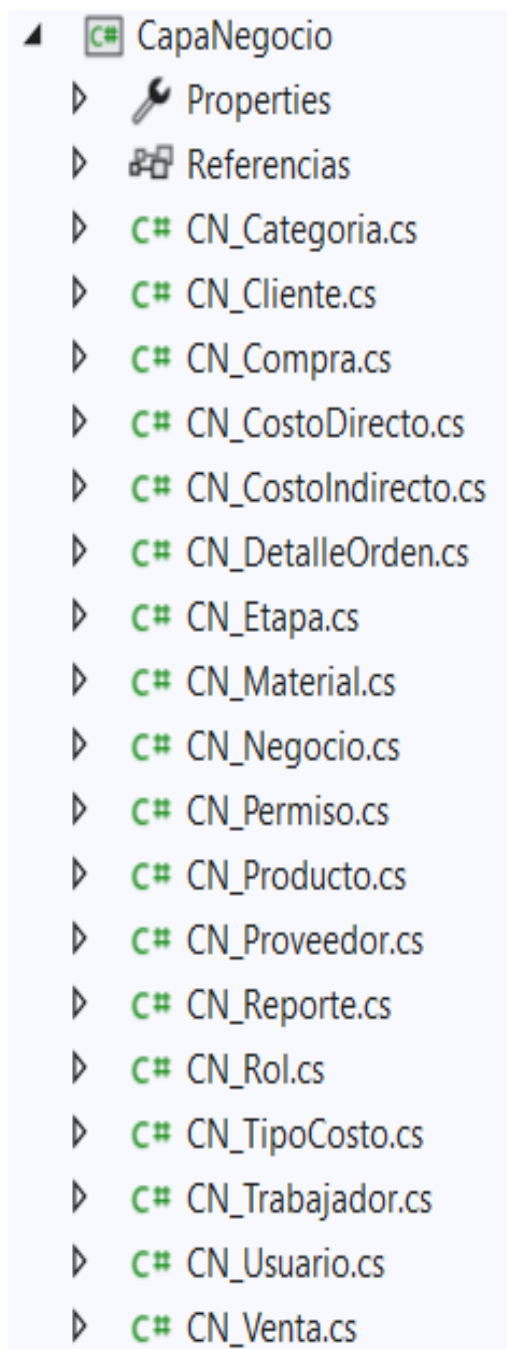


Figura 20 Capa negocio

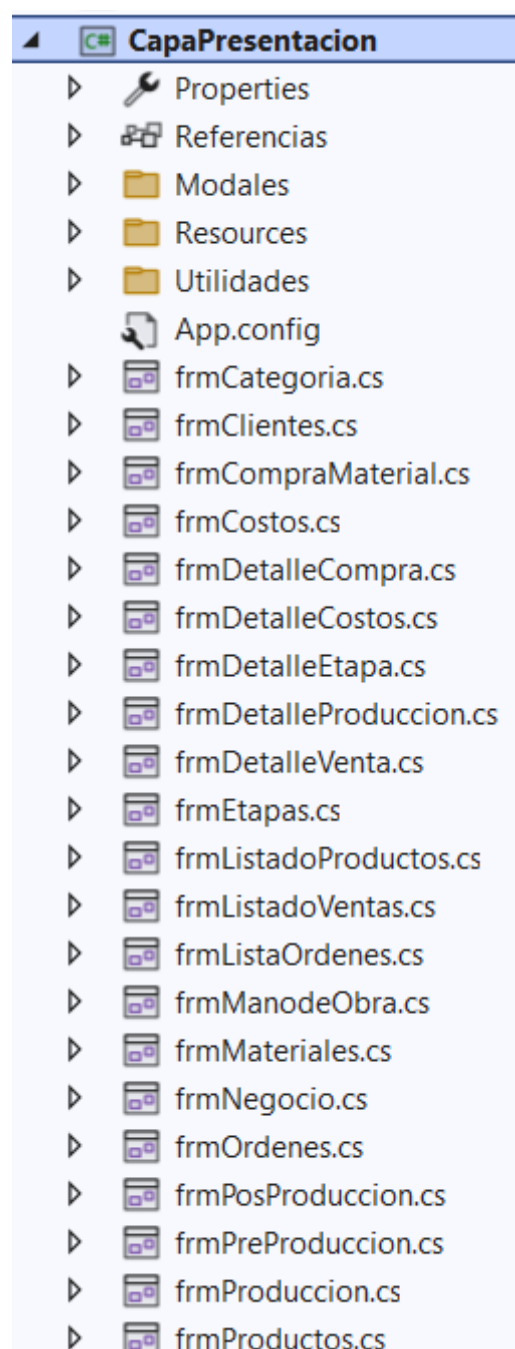


Figura 21 Capa presentación

La Figura 21 corresponde a la capa de presentación, proporciona las interfaces gráficas del sistema, utilidades y recursos visuales para el usuario, permite ingresar datos y ejecutar acciones (crear, editar, eliminar, consultar) además de validar datos básicos antes de enviarlos a la capa de negocio.

Interfaces Gráficas

El desarrollo de las interfaces se centra en la capa de presentación, donde se diseñan y construyen las pantallas que permiten la interacción del usuario con el sistema. Su objetivo es ofrecer una experiencia intuitiva y clara, facilitando el acceso a las funcionalidades de las demás capas.

The image shows a login form for a system named 'SISTEMA GOB'. On the left, there is a blue square containing a logo with the letters 'GOB' in green and blue, and the text 'SISTEMA GOB' below it. To the right of the logo, the login form is displayed. It includes a label 'Usuario:' followed by a text input field. Below that is a label 'Contraseña:' followed by a text input field. Under the password field, there is a small square checkbox and a link that says 'Olvidé mi contraseña'. At the bottom of the form, there are two buttons: a blue button labeled 'Ingresar' with a user icon, and a red button labeled 'Cancelar' with a close icon.

Figura 22 Inicio de sesión

Permite ingresar las credenciales otorgadas a los usuarios creados, útil y necesario para limitar el ingreso al sistema, además de iniciar con el filtro de permisos otorgados en función del rol del usuario. Con el fin de mostrar todas las funcionalidades los siguientes gráficos corresponden a las vistas de un usuario con rol “administrador”, el cual tiene acceso completo al sistema.

Si las credenciales son olvidadas, el apartado “olvidé la contraseña” muestra un menú (Figura 23) que permite la recuperación de la cuenta.

El formulario de la Figura 24 solicita el nombre de usuario de la cuenta a restaurar, junto a dos preguntas de seguridad que son solicitadas al crear una cuenta. Si las respuestas son correctas, se mostrará las opciones de agregar una nueva contraseña.

En la interfaz de la Figura 25 se enlista todos los módulos disponibles del sistema. Los módulos presentados en este menú dependerán del rol del usuario, para el desarrollo del documento, el usuario utilizado fue “ADMINISTRADOR” debido a que este rol permite la visualización y control completo del sistema.

mdCredencial

Restaurar Contraseña

Usuario:

Pregunta 1:

▼

Pregunta 2:

▼

✓ Verificar

Figura 23 Restaurar contraseña

mdCredencial

Restaurar Contraseña

Usuario:

Pregunta 1:

Lugar de Nacimiento ▼

Pregunta 2:

Nombre Padre ▼

✓ Verificar

Usuario: USU001

Nueva Contraseña:

Repetir Contraseña:

Guardar

Figura 24 Ingreso de credenciales

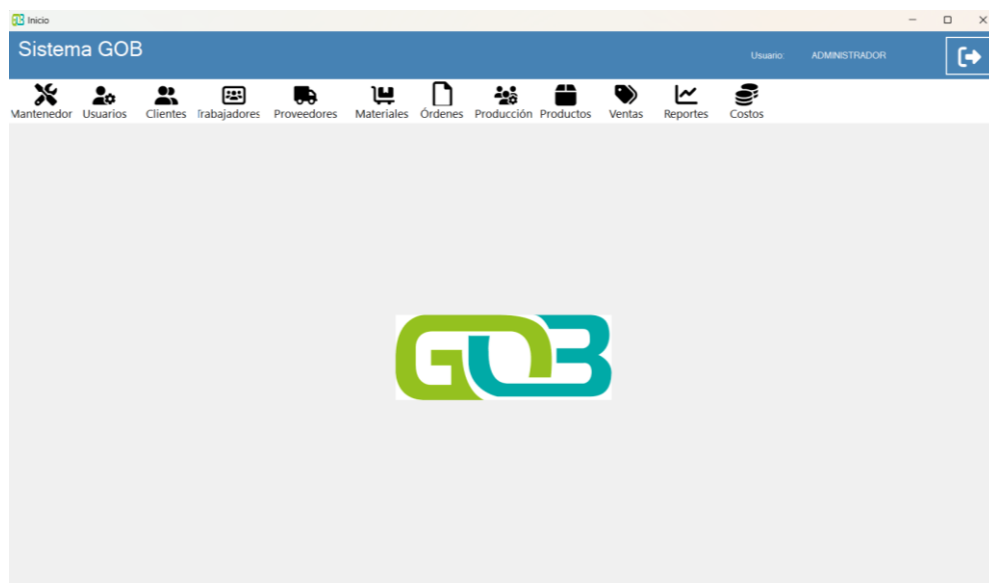


Figura 25 Menú inicial



Figura 26 Módulo mantenedor y submenús

El módulo de la Figura 26 alberga las funcionalidades de manejo de categorías de productos, materiales y la información general del negocio.

Manejo de categorías de material (Figura 27), permite al usuario guardar, actualizar y eliminar las categorías de los materiales, de la entidad se maneja un nombre, descripción y estado.

Detalle Categoría Material

Nombre:

Descripción:

Estado:

Activo

Guardar

Limpiar

Eliminar

Lista de Categorías:

Buscar por:

Nombre

Q

	Nombre	Descripción	Estado
▶	✓ Accesorios y Adornos	Adornos, ojales, remaches, brochas y accesorios menores	Activo
	✓ Adhesivos y Pegamentos	Adhesivos, cementos y pegamentos industriales para ensa...	Activo
	✓ Cajas y Empaques	Materiales de empaque y presentación como cajas y etiquetas	Activo
	✓ Herramientas e Insumos	Agujas, brochas, lijas, cintas y repuestos de máquina	Activo
	✓ Pasadores y Cordones	Pasadores, cordonerías, reatas y elásticos usados en calzado	Activo
	✓ Plantas y Suelos	Plantas de calzado y suelos prefabricados	Activo
	✓ Químicos y Solventes	Productos químicos, limpiadores, soluciones industriales y t...	Activo
	✓ Textiles y Sintéticos	Telas, camaza, cuero, sintéticos y forros para producción	Activo

Figura 27 Submenú categoría material

Detalle Categoría Producto

Nombre:

Descripción:

Estado:

Activo

Guardar

Limpiar

Eliminar

Lista de Categorías:

Buscar por:

Nombre

Q

	Nombre	Descripción	Estado
▶	✓ Casual	Calzado para uso diario	Activo
	✓ Deportivo	Calzado para deporte	Activo
	✓ Formal	Zapatos elegantes	Activo
	✓ Industrial	Botas de seguridad	Activo
	✓ Infantil	Calzado para niños	Activo

Figura 28 Submenú categoría producto

Manejo de categorías de productos ofrecidos por la empresa (Figura 28), permite al usuario Guardar, actualizar y eliminar las categorías de los productos, de la entidad se maneja un nombre, descripción y estado.

En la Figura 29. Se encuentra la información general de la empresa, los campos disponibles son: Nombre, RUC, dirección, razón social, teléfono, correo, estado y logo. Módulo para registrar y mantener actualizada la información de la empresa.

Logo:  Subir	Nombre: Fabricación de Calzado GOB RUC: 1803161361001 Dirección: Tungurahua-Ambato, Augusto N. Martínez-Mundugleo, Calle 13 de Diciembre y Las Palmeras Razón Social: BALDOSPIN SANTANA SILVANA ELIZABETH Teléfono: (03) 252 8360 Guardar	Correo: silvanabaldospin@hotmail.com Estado: Activo
---	--	--

Figura 29 Submenú negocio



Figura 30 Menú usuarios y submenús

El módulo contiene dos submenú, “Usuarios” y “Roles” los cuales permiten gestionar la información acerca de los usuarios del sistema y la información de los roles que se les asignará respectivamente.

Figura 31. Manejo de usuarios registrados en el sistema, permite al usuario guardar, actualizar y eliminar usuarios, de la entidad se maneja un documento, nombre, correo, contraseña, confirmación de contraseña, rol y estado.

Detalle Usuario

Nro Documento:

Nombre Completo:

Correo:

Contraseña:

Confirmar Contraseña:

Rol:

Estado:

Guardar

Limpiar

Eliminar

Lista de Usuarios:

Buscar por: Nro Documento

	Nro Documento	Nombre Completo	Correo	Rol	Estado
	USU001	ADMINISTRADOR	admin@gmail.com	ADMINISTRADOR	Activo

Figura 31 Listado de usuarios

Sistema GOB

Usuario: ADMINISTRADOR

Mantenedor Usuarios Clientes Trabajadores Proveedores Materiales Productos Órdenes Producción Ventas Reportes Costos

Detalle Roles

Nombre:

Descripción:

Menús:

Estado:

Guardar

Limpiar

Eliminar

Lista de Roles:

Buscar por: Nombre

	Nombre	Descripción	Estado
	ADMINISTRADOR	Puede controlar todo el sistema	Activo

Menu

- menuMantenedor
- menuUsuarios
- menuOrdenes
- menuClientes
- menuProduccion
- menuProductos
- menuVentas
- menuProveedores
- menuMateriales
- menuReportes
- menuCostos
- menuTrabajadores

Figura 32 Submenú roles

Manejo de roles a asignar a los usuarios registrados en el sistema, permite al usuario guardar, actualizar y eliminar roles, de la entidad se maneja un nombre, descripción, lista de menus y estado.

La Figura 33 muestra el módulo clientes, permite registrar, actualizar y eliminar información de clientes, incluyendo datos personales, razón social, contactos y estado. Además, ofrece una lista estructurada de clientes activos para consulta y gestión rápida.

Mantenedor

Usuarios

Cientes

Trabajadores

Proveedores

Materiales

Órdenes

Producción

Productos

Ventas

Reportes

Costos

Detalle Clientes

Código:

Nro Documento:

Nombre:

Razón Social:

Teléfono:

Correo:

Dirección:

Estado:

Activo

Guardar

Limpiar

Eliminar

Lista de Clientes:

Buscar por:

Código

Q

	Código	Nro Documento	Nombre	Razón Social	Teléfono	Correo	Dirección	Estado
✓	C0147	1719755785001	ENRIQUEZ AYALA CRIS...	JE ESTILOS Y ...	022434326	sucursale@gmail.com	PICHINCHA-QUI...	Activo
✓	C245	1722378658001	ENRIQUEZ AYALA JOR...	N/A	022864729	sucursalevalle@gm...	PICHINCHA-QUI...	Activo
✓	C0182	1722378641001	ENRIQUEZ AYALA LIZE...	N/A	022734768	sucursaleSUR@gm...	PICHINCHA-QUI...	Activo
✓	C0183	1780016919001	LA FAVORITA	CORPORACION...	022996500	comprobenteselectr...	PICHINCHA-SA...	Activo
✓	C0144	0990004196001	MI COMSARIATO	CORPORACION...	043702400	edoca@elrosado.com	GUAYAS-GUAY...	Activo
✓	C0177	1718755786001	PEÑA LOZADA KATHER...	ALMACENES P...	0987727206	peña@elmacenes.c...	AMBATO-ATAH...	Activo
✓	C0148	1792103568001	TIENDEC	RM	022805209	facturacion.rm@mo...	AV MANUEL CO...	Activo

Figura 33 Menú clientes

Mantenedor

Usuarios

Cientes

Trabajadores

Proveedores

Materiales

Órdenes

Producción

Productos

Ventas

Reportes

Costos

Detalle Trabajadores

Nro Documento:

Nombre Completo:

Correo:

Teléfono:

Cargo:

Diseño

Remuneración:

Afiliación:

Afiliado

Dirección:

Estado:

Activo

Guardar

Limpiar

Eliminar

Lista de Trabajadores:

Buscar por:

No Documento

Q

	Nro Documento	Nombre	Correo	Teléfono	Cargo	Remuneración	Dirección	Estado
✓	1803981032	AZOGUE JACOME ANG...	angel.azogue87@g...	03-2417534	Armado	550.00	Tungurahua, M...	No Activo
✓	1803161361	BALDOSPIN SANTANA ...	N/A	N/A	Administracion	1000.00	Tungurahua, Av...	Activo
✓	1803953825	CHIMBO POAQUIZA JES...	jessicachimbo25@g...	0984201629	Terminado	482.50	Tungurahua, M...	Activo
✓	1850231604	CHIMBORAZO CHIMBOR...	chimborafofemend...	990480854	Armado	482.50	Tungurahua, Au...	Activo
✓	1803892324	CHIMBORAZO CUJI LUP...	lupe1981chimborez...	981272926	Corte	482.50	Tungurahua, At...	No Activo
✓	1802450435	CRIOLLO SAILEMA JOR...	jorgerlandocriollo...	032762486	Diseño	482.50	Tungurahua, Pi...	Activo
✓	1804734737	CUJI MOPOSITA RONNI...	N/A	N/A	Administracion	500.00	Tungurahua, Au...	Activo
✓	1804734729	CUJI MOPOSITA STALIN...	stsamy@gmail.com	983819949	Preparado	482.50	Tungurahua, Au...	Activo
✓	1804618047	GUAMAN GUAMAN LUIS...	luisguamen1194@g...	990742692	Corte	482.50	Tungurahua, Co...	No Activo
✓	1850010248	LOPEZ GUANGASIG ED...	ed9738824@gmail...	0983075184	Armado	482.50	Tungurahua, Pu...	No Activo
✓	1805340732	LOPEZ LOPEZ DIEGO F...	fer3938lopez77@g...	983787852	Armado	482.50	Tungurahua, Pi...	No Activo
✓	1803299211	MALIZA GUALACATA PI...	N/A	N/A	Terminado	482.50	Tungurahua, La...	Activo
✓	1805457569	MONTERO CARRERA J...	jmontero@gmail.com	0987649969	Administracion	550.00	Tungurahua, Ata...	Activo
✓	1805452278	MOPOSITA MOPOSITA ...	N/A	N/A	Preparado	482.50	Tungurahua, Sa...	Activo
✓	1804261186	MOPOSITA NATA HILDA...	N/A	N/A	Corte	482.50	Tungurahua, Ba...	Activo
✓	1804039541	MOPOSITA NATA VICTO...	N/A	N/A	Corte	500.00	Tungurahua, Ba...	Activo
✓	1805014022	POAQUIZA POAQUIZA E...	N/A	N/A	Terminado	482.50	Tungurahua, Cu...	Activo
✓	1805213798	QUINAPANTA QUISPE A...	N/A	N/A	Terminado	482.50	Tungurahua, La...	Activo
✓	1804245593	TIBAN TOAPANTA MER...	N/A	N/A	Terminado	482.50	Tungurahua, At...	Activo

Figura 34 Menú trabajadores

Permite registrar y administrar la información de los empleados, incluyendo datos personales, cargo, remuneración, afiliación y estado laboral. Además, ofrece una lista estructurada de trabajadores para consulta y gestión rápida.

El módulo de la Figura 35 permite registrar y administrar la información de los proveedores, incluyendo datos de identificación, razón social, contactos y estado. Además, ofrece una lista organizada de proveedores activos para consulta y gestión rápida.



Figura 40 Menú órdenes

Registrar Orden de Producción:

Información Compra

Fecha:

Tipo Documento:

Información Cliente

Número Documento:

Razón Social:

Información de Producto

Cod. Referencia:

Referencia:

Género:

Talla:

Color:

Cantidad:

Cambios:

Fecha Entrega:

Fecha Entrega Muestra:

Cliente	Foto	Cambios	Referencia	Género	Color	Talla	FechaEntrega	Cantidad
---------	------	---------	------------	--------	-------	-------	--------------	----------

Figura 41 Submenú registrar órdenes

Permite registrar y administrar órdenes de producción vinculadas a clientes y productos, especificando referencias, tallas, colores, cantidades, cambios solicitados y fechas de entrega. Además, organiza la información en una tabla para seguimiento detallado de cada orden.

Lista de Ordenes: Buscar por:

Orden de Producción:

Información Compra

Fecha:

Tipo Documento:

Información Cliente

Número Documento:

Razón Social:

Información de Producto

Cod. Referencia:

Referencia:

Género:

Talla:

Color:

Cantidad:

Cambios:

Fecha Entrega:

Fecha Entrega Muestra:

Cliente	Foto	Cambios	Referencia	Género	Color	Talla	FechaEntrega	Cantidad
---------	------	---------	------------	--------	-------	-------	--------------	----------

Figura 42 Submenú listar órdenes

Permite registrar, consultar y administrar las órdenes de producción, integrando información de compra, cliente y producto. Incluye campos para referencia, género,

talla, color, cantidad, cambios solicitados y fechas de entrega, además de opciones para guardar, limpiar o eliminar registros.



Figura 43 Menú producción

El submenú registrar producción está dividido en varias secciones. A la izquierda, hay un formulario 'Registrar Producción' con campos para 'Tipo', 'Orden de Producción', 'Número Orden' y 'Costo Indirecto'. En el centro, hay una 'Lista de Productos' con una barra de búsqueda y una tabla con columnas 'Producto', 'Precio', 'Cantidad' y 'Sub Total'. A la derecha, hay un formulario 'Información de Producto' con campos para 'Cod. Referencia', 'Género', 'Cambios', 'Referencia', 'Talla', 'Fecha Entrega', 'Color' y 'Cantidad'. En la parte inferior, hay un formulario 'Cálculo de Costos Estimados' con campos para 'Costo de Materia Prima', 'Costo de Mano de Obra', 'Costos Indirectos' y 'COSTO ESTIMADO DEL PRODUCTO'. Hay botones 'Guardar' y 'Limpiar' en la parte inferior derecha.

Figura 44 Submenú registrar producción

Permite registrar y gestionar la producción vinculada a órdenes, productos y recursos. Incluye información de referencia del producto, tiempos de producción, materiales utilizados y costos asociados. Además, calcula automáticamente los costos estimados (materia prima, mano de obra e indirectos) para obtener el costo total del producto.

El módulo de la Figura 45 permite registrar y administrar la información de cada producción, incluyendo orden vinculada, fechas de inicio y fin, tipo de producción y estado. Además, ofrece una lista organizada de producciones con opciones de búsqueda y acciones de guardar, limpiar o eliminar.

Detalle Producción

Orden:

Fecha Inicio:

Fecha Fin:

Tipo:

Estado:

Lista de Producciones:

Buscar por:

Descripción	Tipo	Estado
-------------	------	--------

Figura 45 Submenú listado producción



Figura 46 Menú productos

Lista de Productos:

Buscar por:

Información Producto

Fecha:

Tipo Producto:

Nombre:

Descripción:

Categoría:

Código:

Razón Social:

Información de Producto

Cod. Referencia:

Referencia:

Género:

Talla:

Color:

Estado:

Subir

Cambios:

Cantidad:

Fecha Entrega:

Fecha Entrega Muestra:

Cliente	Imagen	Cambios	Referencia	Género	Color	Talla	FechaEntrega Producto	Fecha Entrega Muestra	Cantidad
---------	--------	---------	------------	--------	-------	-------	-----------------------	-----------------------	----------

Figura 47 Submenú registro productos

Permite registrar y administrar la información de los productos vinculados a clientes y órdenes, incluyendo nombre, descripción, categoría, referencia, género, talla, color, cantidad, estado y fechas de entrega. Además, organiza los datos en una lista con imágenes y detalles para un control más completo.

Detalle Productos

Código:

Precio:

Descripción:

Género: Talla:

Color: Cantidad:

Estado:

Categoría:

Lista de Productos:

Buscar por:

Código	Precio	Descripción	Género	Talla	Stock	Categoría	Estado
--------	--------	-------------	--------	-------	-------	-----------	--------

Figura 48 Submenú listado productos

Permite registrar y administrar la información detallada de cada producto, incluyendo código, precio, descripción, género, talla, color, cantidad, estado y categoría. Además, ofrece una lista organizada de productos con opciones de búsqueda y exportación en Excel.

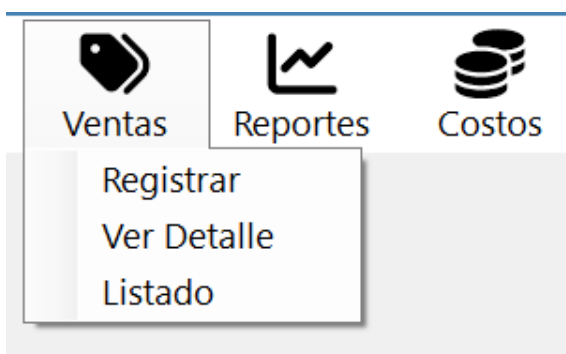


Figura 49 Menú ventas

Registrar Venta

Información Venta

Fecha: Tipo Documento:

Información Cliente

Número Documento: Nombre Completo:

Información de Producto

Cod. Producto: Producto: Precio: Cantidad:

Producto	Precio	Cantidad	Sub Total
----------	--------	----------	-----------

Total a Cobrar:

Figura 50 Submenú registrar venta

Permite registrar las ventas realizadas a clientes, especificando fecha, tipo de documento, productos vendidos, precios y cantidades. Además, calcula subtotales y el total a cobrar, integrando la información con clientes y productos.

Detalle Venta

Numero Documento:

Información Venta

Fecha:
 Usuario:

Información Cliente

Documento Cliente:
 Nombre Cliente:

Producto	Precio	Cantidad	Sub Total

Monto Total:

Figura 51 Submenú detalle venta

Permite consultar y administrar la información detallada de una venta, incluyendo número de documento, fecha, usuario responsable, cliente y productos vendidos. Además, muestra el monto total y ofrece la opción de descargar el comprobante en PDF.

Detalle Ventas

Código:

Fecha:

Usuario:

Cliente:

Monto Total:

Estado:

[Guardar](#) [Limpiar](#) [Eliminar](#)

Lista de Ventas:

Buscar por:

Nro Documento	Nombre Completo	Comeo	Teléfono	Cargo	Remuneración	Estado
---------------	-----------------	-------	----------	-------	--------------	--------

Figura 52 Submenú listado venta

Permite registrar y administrar la información de cada venta, incluyendo código, fecha, usuario responsable, cliente, monto total y estado. Además, ofrece una lista organizada de ventas con opciones de búsqueda y acciones de guardar, limpiar o eliminar.

Permite registrar y administrar los costos asociados a una producción específica, detallando tipo, cantidad y monto. Además, organiza la información en una lista con subtotales y muestra el monto total, ofreciendo la opción de exportar en PDF.

Etapas

Nombre:

Descripción:

Estado:

Lista de Etapas:

Buscar por:

Etapa	Descripción	Estado
☒ Diseño	Etapa de creación de patrones y modelos	Activo
☒ Corte	Etapa de corte de materiales según diseño	Activo
☒ Aparado	Etapa de costura y unión de piezas	Activo
☒ Preparado	Etapa de preparación de materiales y componentes	Activo
☒ Armado	Etapa de ensamble y unión de piezas	Activo
☒ Prensado	Etapa de prensado y moldeado del calzado	Activo
☒ Terminado	Etapa de acabados finales y control de calidad	Activo
☒ Administración	Gestión administrativa y control de recursos	Activo

Figura 60 Submenú listado de etapas

Permite registrar y administrar las diferentes etapas del proceso productivo, como diseño, corte, aparado, armado, prensado y terminado, además de la gestión administrativa. Cada etapa se define con nombre, descripción y estado, organizándose en una lista con opciones de búsqueda y acciones de guardar, limpiar o eliminar.

Detalle Etapa

Nombre Etapa:

Información Etapa

Nombre: Descripción:

Recurso	Cantidad	Unidad Medida	Costo	Estado

Costo Total:

Figura 61 Submenú detalle de etapa

Permite consultar y administrar la información de una etapa específica dentro del proceso productivo, incluyendo nombre, descripción y recursos asociados. Además, organiza los insumos utilizados con cantidad, unidad de medida, costo y estado, mostrando el costo total y ofreciendo la opción de descargar en PDF.

Detalle Mano de Obra

Código Trabajador

Nombre:

Horas Trabajadas:

Costo Hora:

Costo Total:

Estado:

Guardar

Limpiar

Eliminar

Lista de Mano de Obra:

Buscar por:

	IdTrabajador	Nombre	Horas Trabajadas	Costo Hora	Costo Total	Estado

Figura 62 Submenú listado mano de obra

Permite registrar y administrar la información de los trabajadores vinculados a la producción, incluyendo código, nombre, horas trabajadas, costo por hora, costo total y estado. Además, organiza los datos en una lista con opciones de búsqueda y acciones de guardar, limpiar o eliminar.

Información Producto

Cantidad: Fecha Inicio: Fecha Entrega:

Días de Producción:

Utilidad

Porcentaje de Utilidad: %

SIMULADOR DE COSTOS

Información Materiales

Información de Material

Cod. Producto: Producto: Precio Compra: Cantidad:

Producto	Precio Compra	Cantidad	Sub Total

Total: 0

Simular

Cálculo de Costos Estimados

Costo de Materia Prima:

Costo de Mano de Obra:

Costos Indirectos:

COSTO ESTIMADO DEL PRODUCTO:

Utilidad:

PRECIO DEL PRODUCTO:

Guardar Limpiar

Figura 63 Submenú simulador

Permite estimar el costo de producción de un producto considerando materia prima, mano de obra y costos indirectos. Además, integra la utilidad deseada para calcular el precio final del producto. Incluye secciones para ingresar información del producto, materiales utilizados, porcentajes de utilidad y fechas de producción, con opciones de simulación y registro.

3.4 Pruebas Funcionales del sistema desarrollado

3.4.1 Pruebas Unitarias

Se realizaron pruebas funcionales de cada módulo del sistema, la estructura de una prueba consta de un id de prueba, submenú al que pertenece, acción que se realizó, la entrada de datos al sistema, resultado esperado, resultado obtenido y estado; Si la prueba se concretó correctamente su estado fue "OK". La Tabla 23 refleja los resultados de las pruebas unitarias del módulo Login. El resto de las pruebas unitarias del sistema se encuentran en los anexos A-W.

a) Login y Recuperación de Cuenta

ID Prueba	Submenú	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
L-001	Login	Ingresar	Usuario: "USU001" Contraseña: "123"	Ingreso al sistema como administrador	Ingreso exitoso	OK
L-002	Login	Ingresar credencial es erróneas	Usuario: "USUARIO" Contraseña: "999"	Mensaje de error	Mensaje de error	OK
L-003	Login	Click Olvide mi contraseña	Datos solicitados por el formulario	Restaurar contraseña	Contraseña restaurada	OK
L-004	Login	Click Olvide mi contraseña	Datos erróneos	Mensaje de error	No se restauró la contraseña	OK

Tabla 23 Pruebas en el login

3.4.2 Pruebas de Integración

ID Prueba	Módulos Involucrados	Escenario	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado
INT-001	Ventas + Reportes	Registrar una venta y generar reporte de ventas	Venta con cliente y producto → Generar reporte por fecha	La venta aparece en el reporte con datos correctos
INT-002	Producción + Costos	Crear etapa de producción y asociar costos	Etapas "Corte" con insumos y mano de obra	Los costos se reflejan en el módulo de costos
INT-003	Costos + Simulador	Registrar insumos y simular costos	Insumos: materia prima + mano de obra	El simulador calcula correctamente el costo total
INT-004	Mano de Obra + Producción	Registrar trabajador y asignar horas a etapa	Trabajador con 40 horas → Etapa "Armado"	El costo laboral se refleja en el costo de la etapa
INT-005	Compras + Reportes	Registrar compra de insumos y generar reporte	Compra de 100 unidades de materia prima	La compra aparece en el reporte con proveedor y monto
INT-006	Ventas + Costos	Registrar venta y verificar utilidad	Venta de producto con costo simulado	El sistema calcula utilidad y precio final correctamente

ID Prueba	Módulos Involucrados	Escenario	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado
INT-007	Producción + Reportes	Registrar etapas y generar reporte de producción	Etapas: Corte, Armado, Terminado	El reporte muestra todas las etapas con estado activo
INT-008	Costos + Exportación	Registrar costos y exportar reporte	Costos directos e indirectos	Archivo Excel generado con datos completos

Tabla 24 Pruebas de integración

3.4.3 Pruebas de Sistema

ID	Requerimiento Funcional	Escenario de Prueba	Entrada	Resultado Esperado	Estado
SYS-001	Inicio de sesión	Usuario ingresa credenciales válidas	Usuario: admin, Contraseña: 1234	Acceso concedido y redirección al menú principal	OK
SYS-002	Gestión de usuarios	Crear nuevo usuario	Nombre: Juan, Rol: Producción	Usuario creado y visible en listado	OK
SYS-003	Gestión de entidades	Registrar producto	Modelo: Casual, Talla: 42, Precio: 35.00	Producto guardado en BD y mostrado en catálogo	OK

ID	Requerimiento Funcional	Escenario de Prueba	Entrada	Resultado Esperado	Estado
SYS-004	Órdenes de producción	Crear orden	Cliente: María, Cantidad: 20 pares	Orden registrada con estado “Pendiente”	OK
SYS-005	Registro de materiales	Asociar materiales a producción	Producción: PROD001, Material: Cuero	Material vinculado y descontado del stock	OK
SYS-006	Registro de costos	Registrar mano de obra	Producción: PROD001, Horas: 10, Costo: 50	Costo agregado al cálculo de producción	OK
SYS-007	Costo total por producto	Calcular costo	Producción: PROD001	Sistema muestra costo total unitario y global	OK
SYS-008	Reportes de costos	Generar reporte	Rango: 01/06/2026 – 09/06/2026	Reporte exportado a Excel/PDF	OK
SYS-009	Consulta de entidades	Buscar cliente	Documento: 0102030405	Información del cliente mostrada correctamente	OK
SYS-010	Validación de datos	Intentar guardar	Campos incompletos	Sistema muestra	OK

ID	Requerimiento Funcional	Escenario de Prueba	Entrada	Resultado Esperado	Estado
		orden sin cliente		mensaje de validación	

Tabla 25 Pruebas de sistema

3.4.4 Pruebas de Rendimiento

ID Prueba	Tipo	Escenario	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado
REND-001	Carga	50 usuarios registran ventas simultáneamente en “Registrar Venta”	50 solicitudes concurrentes con datos válidos	Respuesta < 2 segundos por operación
REND-002	Estrés	Incrementar usuarios hasta 200 en operaciones de producción	200 solicitudes concurrentes	El sistema mantiene estabilidad hasta el límite definido
REND-003	Estabilidad	Uso continuo durante 8 horas con registros de producción y reportes	Flujo constante de operaciones	No hay caídas ni degradación significativa
REND-004	Volumen	Insertar 10,000 productos en “Lista de Productos”	Inserción masiva	Todos los registros se guardan sin pérdida

ID Prueba	Tipo	Escenario	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado
REND-005	Consulta	Generar reporte de compras de 1 año en “Reporte Compras”	Filtro de fechas amplio	Reporte generado en < 5 segundos
REND-006	Integración	Simular costos en “Simulador de Costos” con 500 materiales	Datos masivos de insumos	Cálculo correcto sin errores y en < 3 segundos
REND-007	Concurrencia	Registrar simultáneamente órdenes de producción y ventas	100 operaciones mixtas	No se generan bloqueos ni inconsistencias
REND-008	Exportación	Descargar reporte de ventas con 50,000 registros	Exportación a Excel	Archivo generado en < 10 segundos sin corrupción

Tabla 26 Pruebas de rendimiento

3.4.5 Pruebas de Aceptación

ID	Escenario de Negocio	Usuario Final	Validación Esperada	Estado
UAT-001	Iniciar sesión en el sistema	Administrador	Accede al sistema y gestiona usuarios	OK
UAT-002	Crear orden de producción	Jefe de Producción	Orden registrada y vinculada a materiales	OK

ID	Escenario de Negocio	Usuario Final	Validación Esperada	Estado
UAT-003	Consultar historial de cliente	Vendedor	Visualiza compras anteriores y datos del cliente	OK
UAT-004	Generar reporte de costos	Contador	Reporte exportado con costos directos e indirectos	OK
UAT-005	Validar datos ingresados	Usuario general	Sistema muestra mensajes claros de error	OK

Tabla 27 Pruebas de aceptación

3.4.6 Pruebas de Usabilidad

ID Prueba	Tipo	Escenario	Método	Resultado Esperado
USA-001	Facilidad de uso	Usuario nuevo registra una venta en “Registrar Venta”	Observación directa	Completa el registro sin ayuda en < 5 minutos
USA-002	Claridad	Identificación de botones Guardar, Limpiar, Eliminar en todos los módulos	Encuesta a 5 usuarios (Anexo X)	Todos reconocen correctamente las funciones
USA-003	Prevención de errores	Intentar guardar orden de producción sin cliente	Prueba con datos incompletos	Mensaje claro de validación mostrado

ID Prueba	Tipo	Escenario	Método	Resultado Esperado
USA-004	Satisfacción	Encuesta (Anexo Y) tras usar módulo Reportes (Compras/Ventas)	Escala 1–5	Promedio ≥ 4 indica buena experiencia
USA-005	Navegabilidad	Buscar productos en “Lista de Productos” con filtros	Prueba de tareas	Usuario encuentra producto en < 3 pasos
USA-007	Feedback	Descargar reporte en Excel con 10,000 registros	Observación	Sistema muestra confirmación clara de éxito
USA-008	Accesibilidad	Uso de campos y botones por usuario con poca experiencia	Prueba práctica	Usuario logra completar operación sin confusión

Tabla 28 Pruebas de usabilidad

3.5 Implantación

3.5.1 Cronograma de Implantación

Fecha	Etapas	Actividades principales	Resultado esperado
19 Mayo	Verificación del entorno	•Verificación de estaciones con Windows 10/11	Entorno tecnológico listo

Fecha	Etapas	Actividades principales	Resultado esperado
20 Mayo	Instalación de la base de datos	Ejecución automática del query incluido en el instalador (creación de BD, tablas, inserciones y procedimientos almacenados)	Base de datos creada y optimizada
	Instalación de la aplicación	• Instalador despliega el sistema GOB • Configuración automática de conexión segura	Aplicación instalada y conectada a BD
	Configuración inicial	• Carga automática de datos maestros (trabajadores, materiales, maquinaria, etapas) • Definición de parámetros iniciales	Sistema configurado con datos reales
25 Mayo	Verificación post-instalación	• Prueba de instalación de programas • Prueba de conexión aplicación ↔ BD	Sistema validado y listo para capacitación
26 Mayo	Pruebas funcionales	Pruebas de funcionalidad de los módulos	Módulos operativos
01-02 Junio	Capacitación	Capacitación a involucrados en el uso del sistema	Personal apto para utilizar el sistema
03 Junio	Puesta en Marcha	• Migración de datos históricos • Inicio del sistema y Monitoreo	Sistema en producción

Tabla 29 Cronograma de implantación

a) Verificación del entorno

Gerencia	
Procesador	12th Gen Intel(R) Core(TM) i3-1215U (1.20 GHz)
RAM instalada	8,00 GB (7,69 GB utilizable)
Id. del dispositivo	0D121938-B1FB-484B-9A55-13FF5B432B7A
Id. del producto	00331-20210-00000-AA046
Tipo de sistema	Sistema operativo de 64 bits, procesador x64
Lápiz y entrada táctil	La entrada táctil o manuscrita no está disponible para esta pantalla

ms relacionados	Dominio o grupo de trabajo	Protección del sistema	Configuración avanzada del sistema
-----------------	----------------------------	------------------------	------------------------------------

Especificaciones de Windows	
Edición	Windows 11 Pro
Versión	25H2
Se instaló el	6/1/2025
Compilación del SO	26200.8524
Características	Paquete de experiencia de características de Windows 1000.26100.315.0
Contrato de servicios de Microsoft	
Condiciones de licencia del software de Microsoft	

Figura 64 Verificación del entorno

b) Instalación de base de datos y sistema desarrollado

Creación del ejecutable del sistema

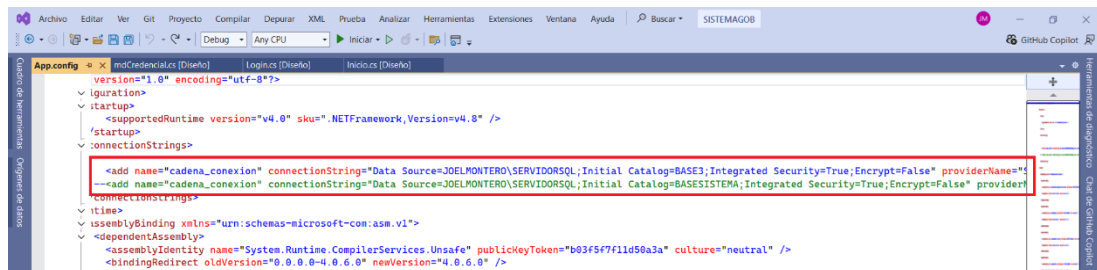


Figura 65 Configuración cadena de conexión

En el archivo de configuración “App.config” de la aplicación se agregó la cadena de conexión de la base de datos destino del sistema. Cabe recalcar que la base de datos destino no existe, ya que el ejecutable se encargará de crearla.

La Figura 66 muestra cómo se configuró el nombre del ensamblado y el icono de la aplicación.

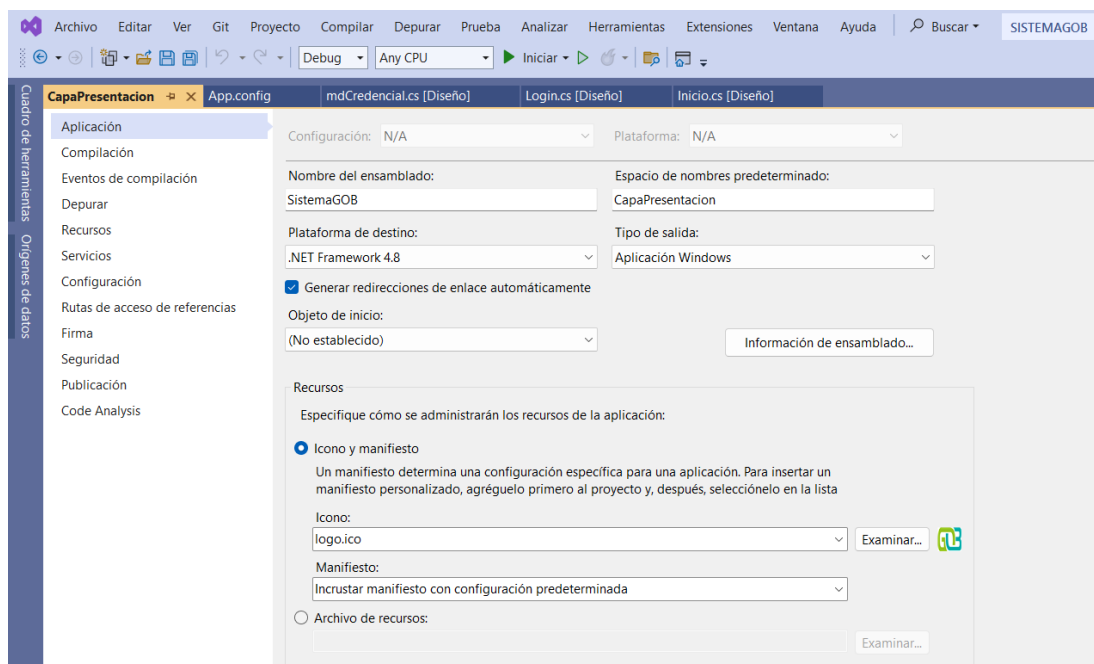


Figura 66 Configuración aplicación

La Figura 67 muestra que no existieron errores al momento de compilar la aplicación

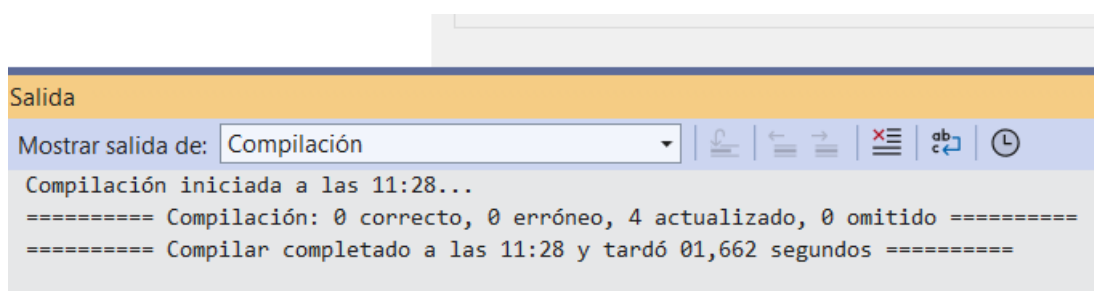


Figura 67 Compilación del sistema

Se utilizó el programa Advanced Instaler (Figura 68) para crear el ejecutable del sistema, la herramienta permite crear instaladores de aplicaciones de visual studio.

El programa permitió darle la información inicial al ejecutable del sistema: Nombre del producto y organización (Figura 69), Ubicación (Figura 70), la solución de visual studio (Figura 71) y archivos (Figura 72) que se utilizaron

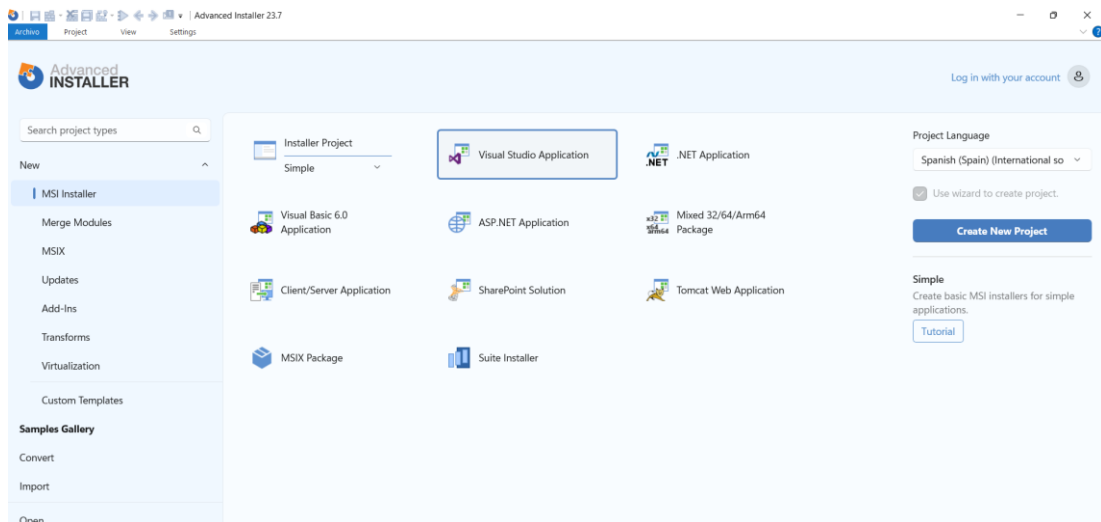


Figura 68 Programa advanced installer

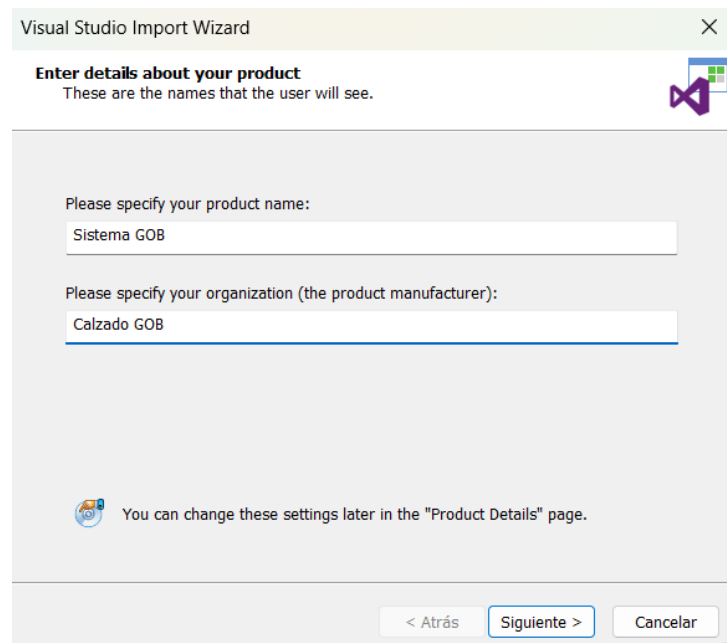


Figura 69 Configuración inicial

Una vez finalizada la configuración inicial del paquete de instalación se procedió a configurar los prerequisites del sistema (La instalación del programa sql server, creación de la base, procedimientos almacenados y registros iniciales). Esta configuración se evidencia en la Figura 73 y Figura 74.

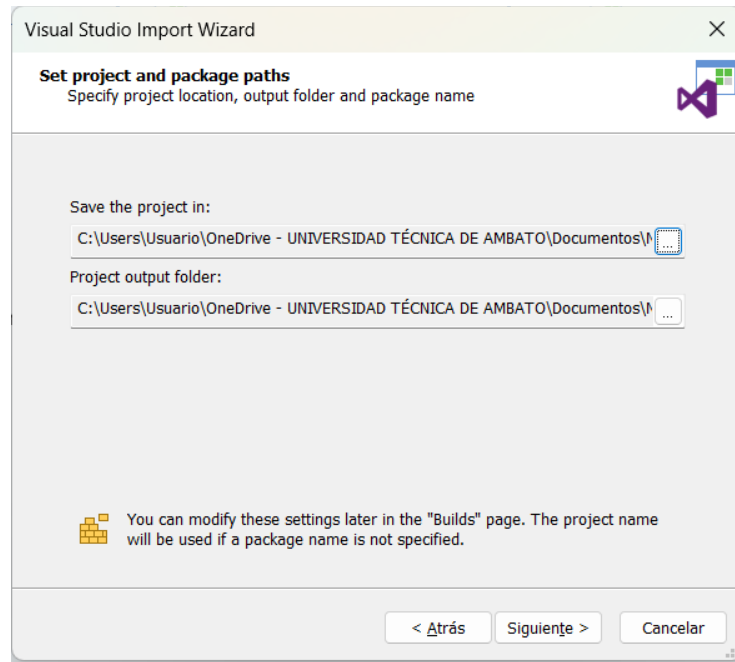


Figura 70 Ubicación del proyecto

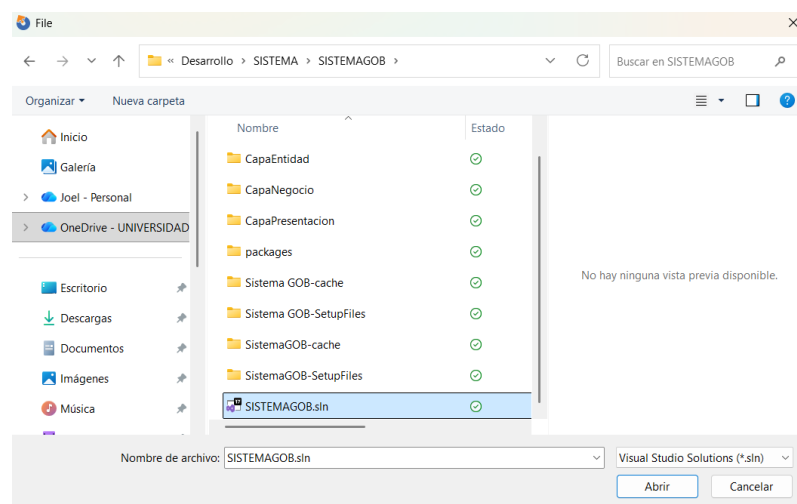


Figura 71 Selección de solución

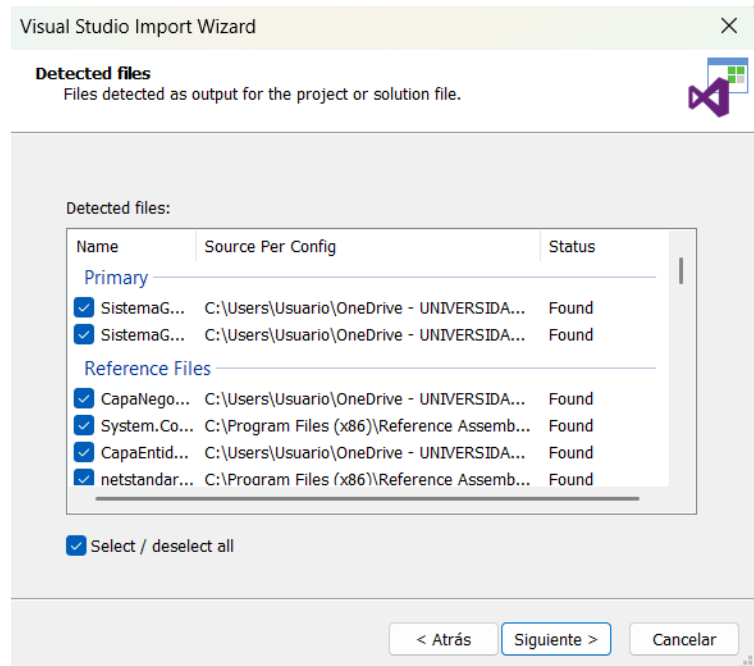


Figura 72 Selección de archivos

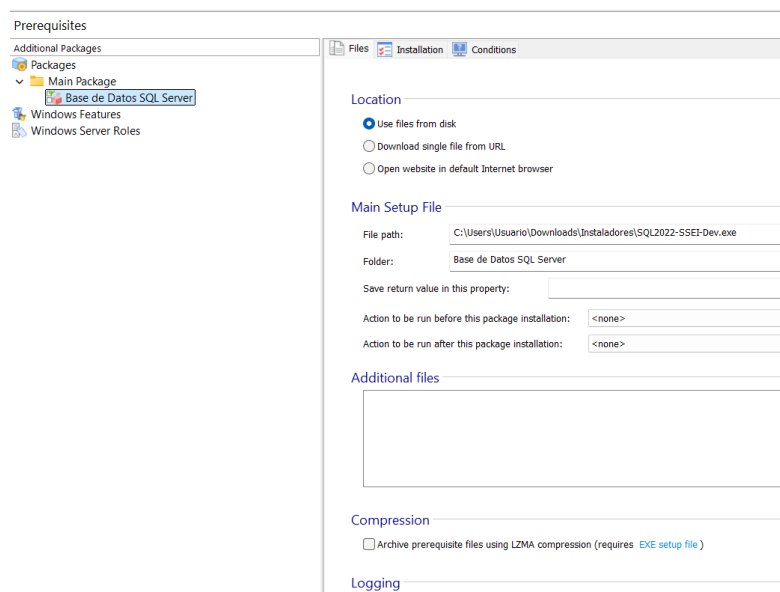


Figura 73 Configuración del prerequisite Base de Datos SQL Server

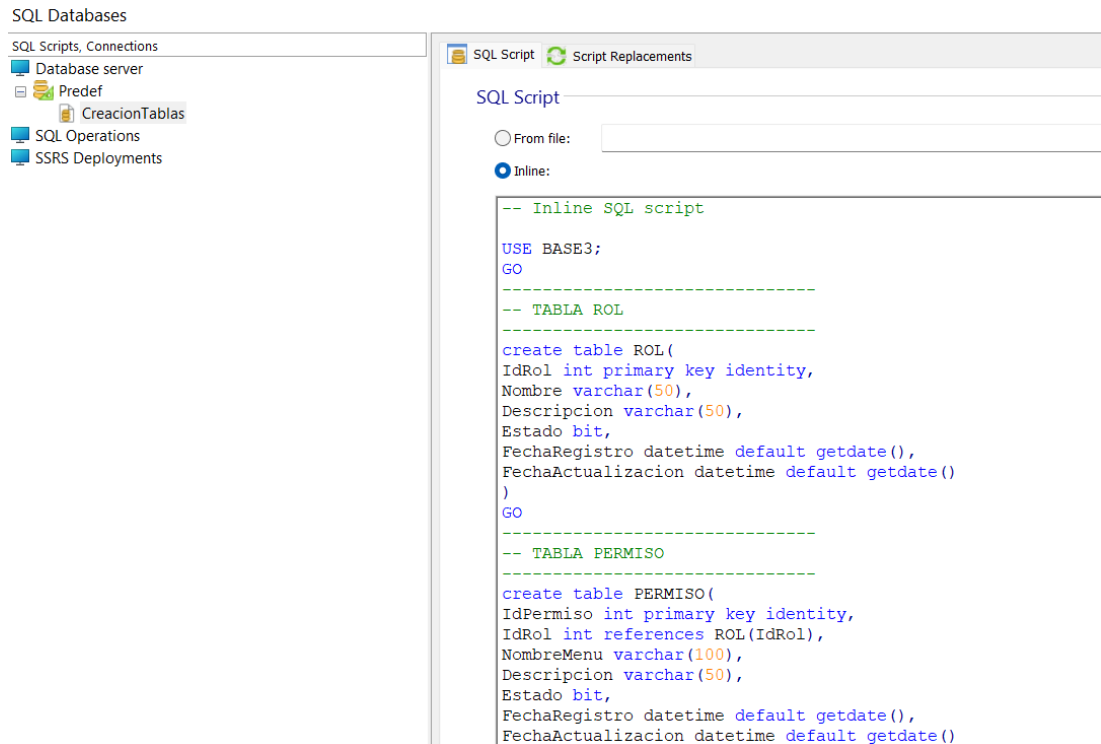


Figura 74 Creación de la base, procedimientos almacenados y registros iniciales

La Figura 75 muestra el resultado de la creación del paquete. El programa entregó el ejecutable en 28 segundos, por lo que se demuestra que el paquete fue creado sin complicaciones.

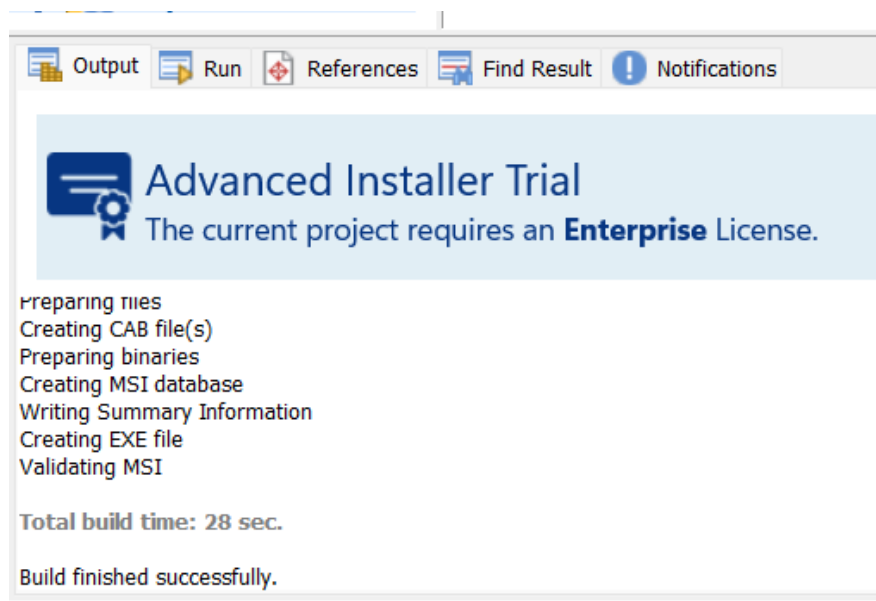


Figura 75 Resultado de la creación del paquete

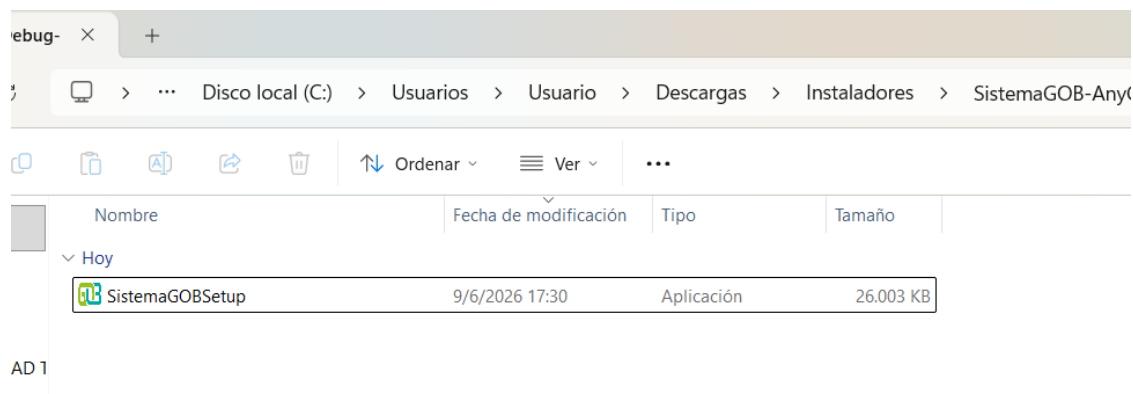


Figura 76 Ejecutable del Sistema

Al ejecutar el archivo “SistemaGOBSetup.exe” inicia el asistente de instalación del sistema (Figura 65)

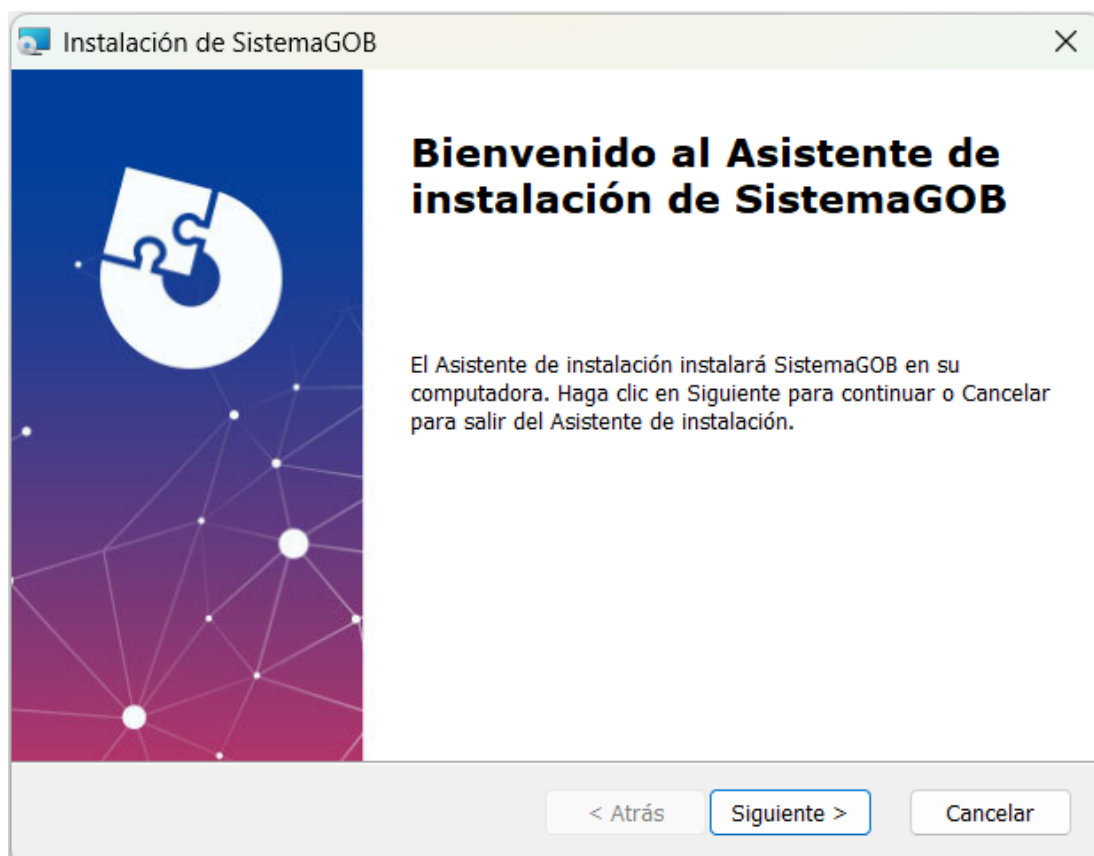


Figura 77 Asistente de Instalación

Al escoger el lugar de instalación en el computador (Figura 66) se inicia la instalación de requisitos previos (Figura 67) y finalmente el sistema GOB.

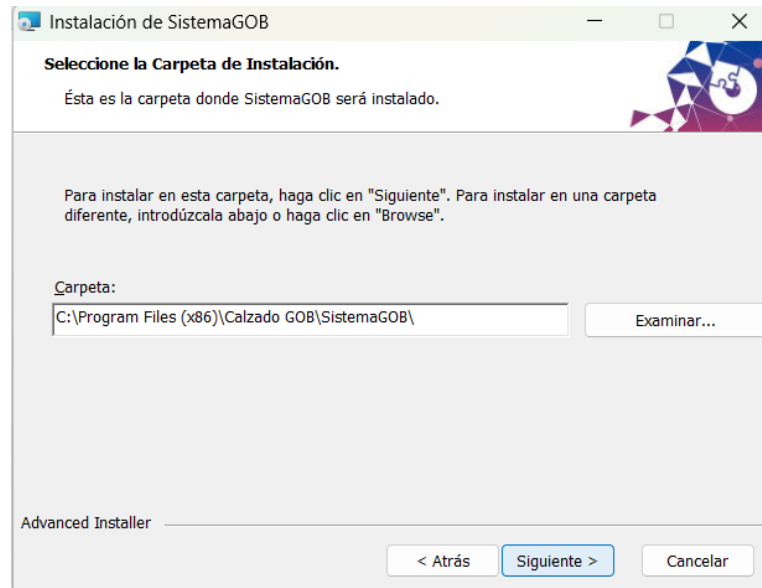


Figura 78 Selección de Carpeta de Instalación



Figura 79 Instalación de requisitos previos



Figura 80 Aceptación de términos de licencia

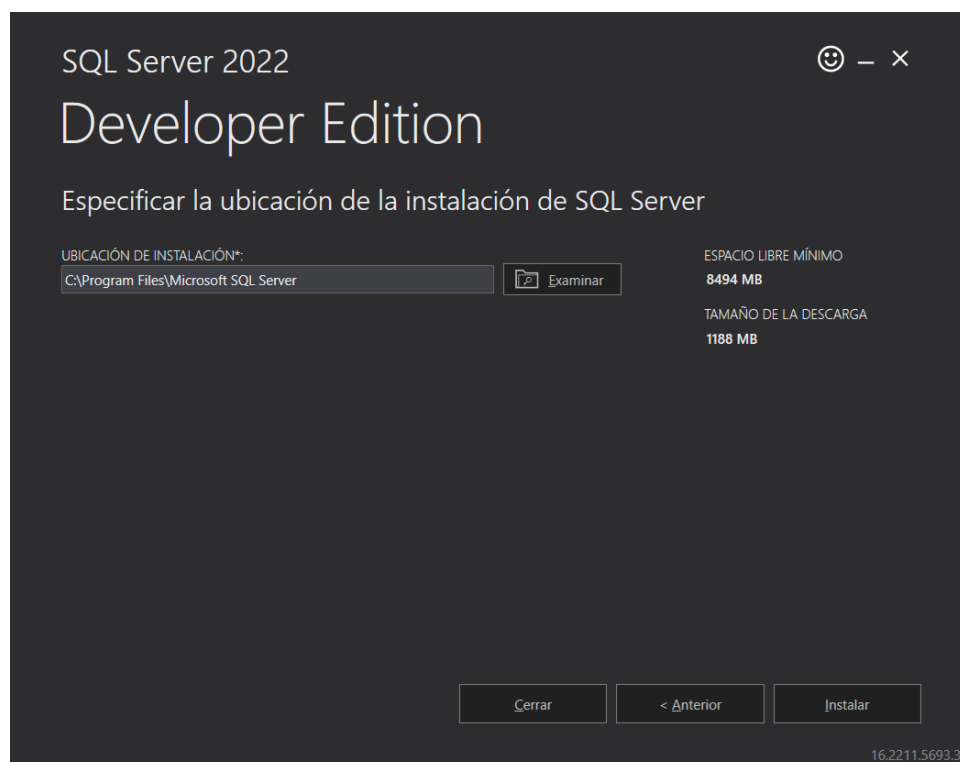


Figura 81 Selección de Ubicación de Instalación

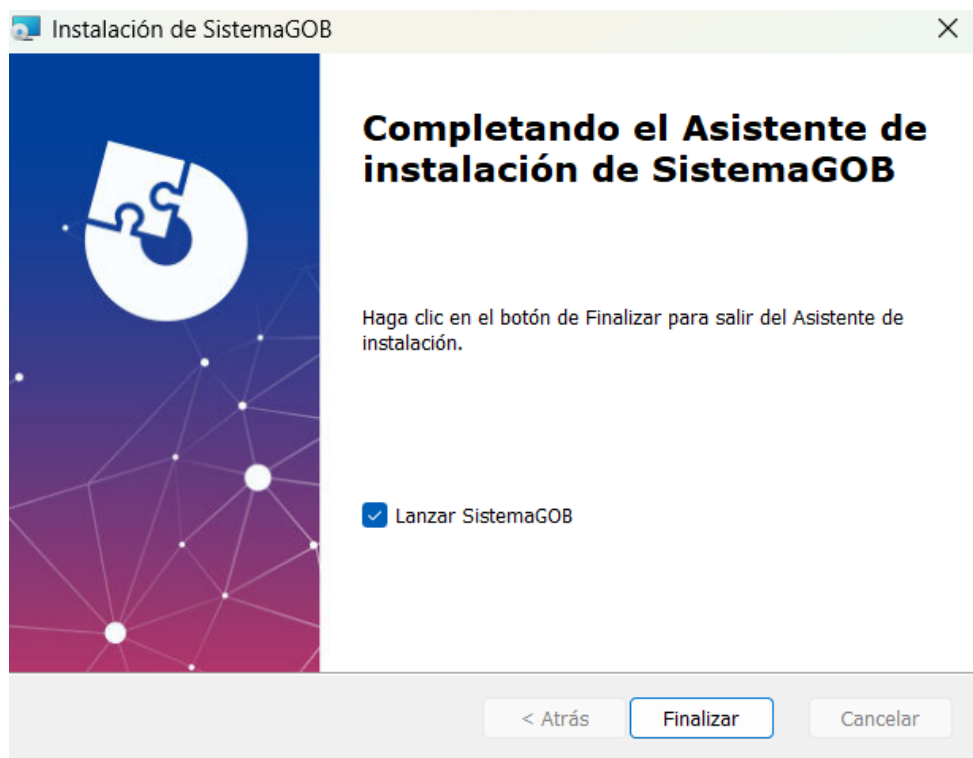


Figura 82 Finalización de la Instalación

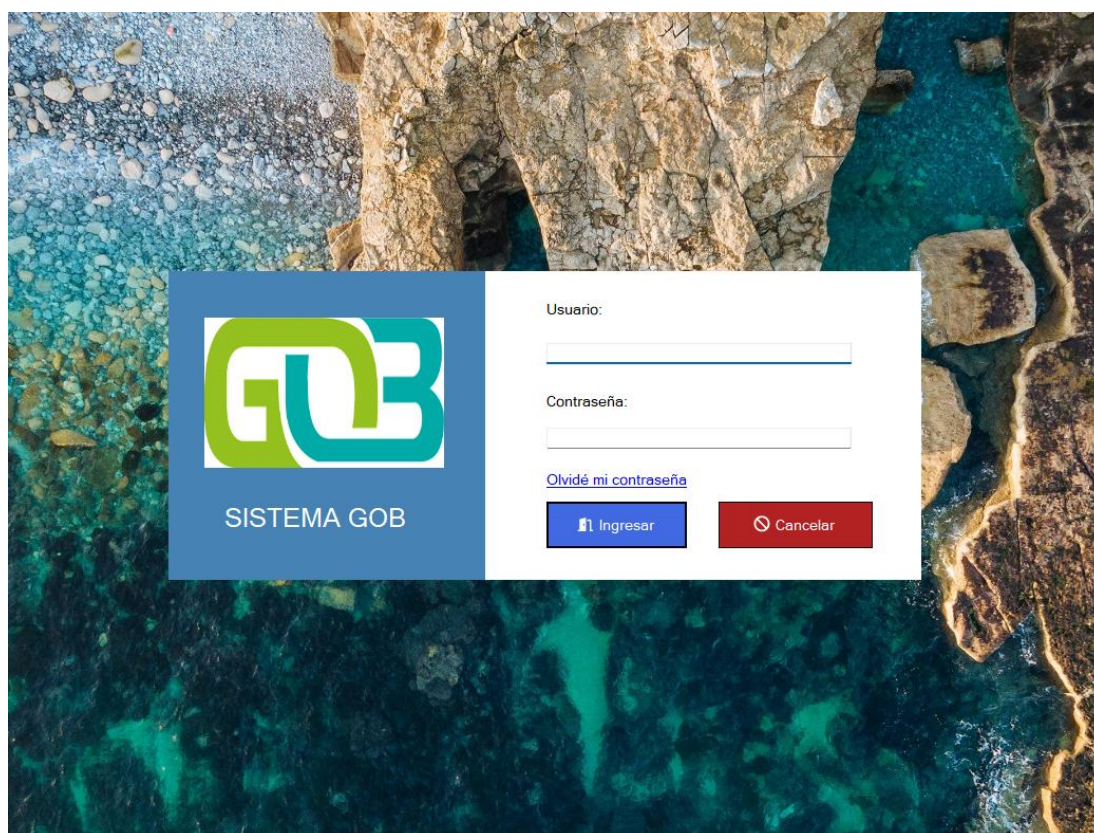


Figura 83 Aplicación instalada

c) Verificación Post Instalación

Se verificó que el programa sql server fue instalado (Figura 84), así como la base de datos, tablas (Figura 85) y procedimientos almacenados (Figura 86) fueron instaladas correctamente.

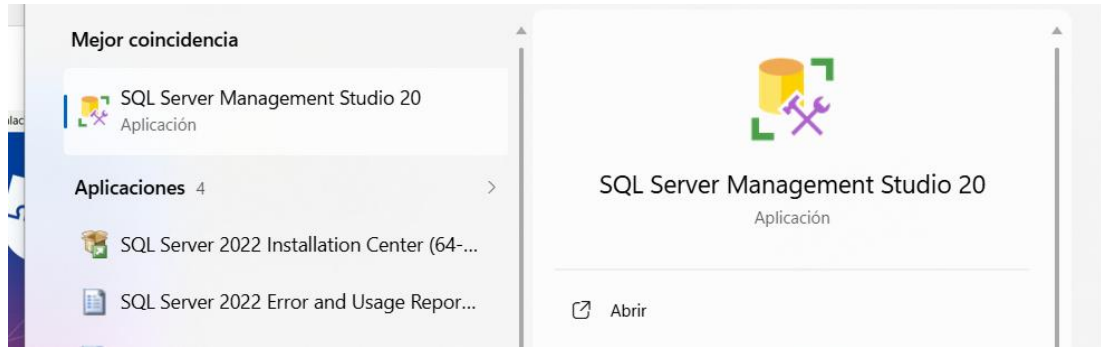


Figura 84 Sql Server Instalado

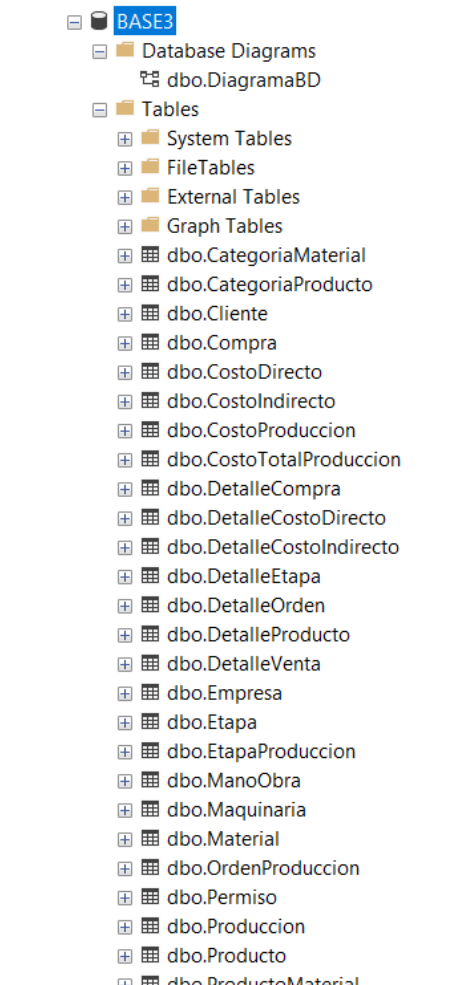


Figura 85 Base de datos y Tablas Creadas

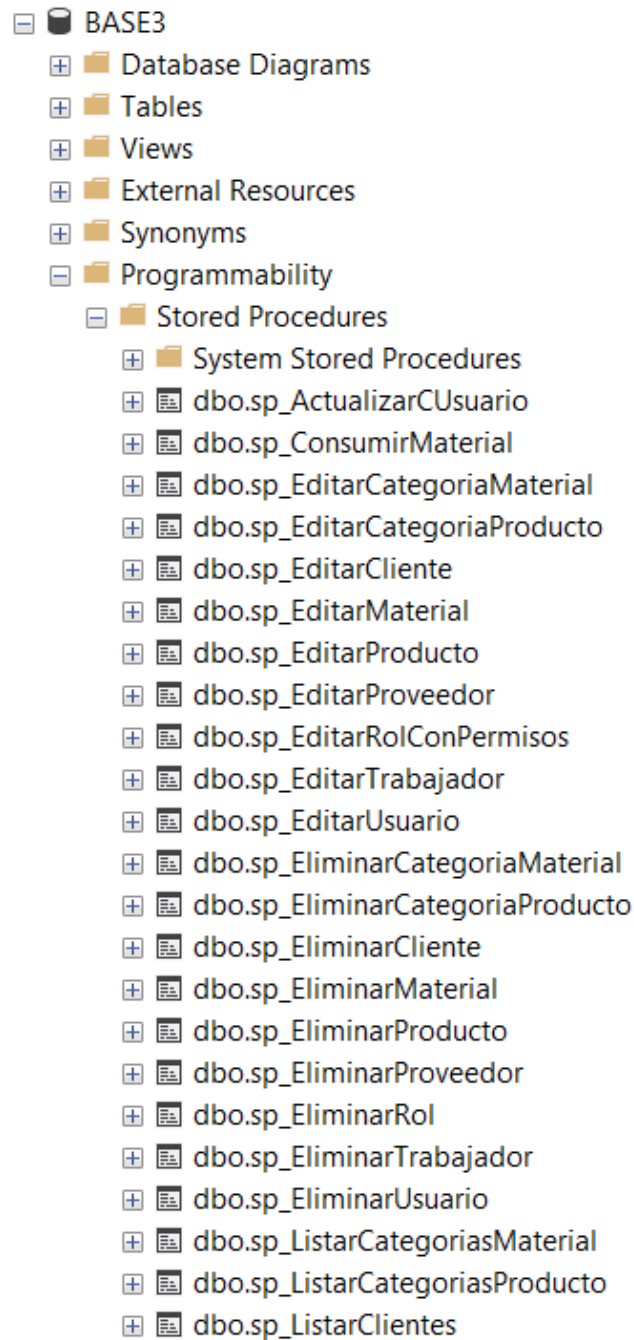


Figura 86 Procedimientos almacenados de la base

Para verificar la conexión de la base de datos y la aplicación se procedió a una prueba simple, el ingreso al sistema, utilizando el usuario cargado por defecto en la base de datos (Figura 86). El resultado de la prueba fue el ingreso al sistema, por lo que la conexión con la base de datos queda demostrada.

BASE3 Execute

SQLQuery3.sql - JO...TERO\Usuario (59))* X JoelMontero\SERV...ASE3 - Diagram

```
select * from Usuario
```

99 %

Results Messages

	IdUsuario	Documento	Nombre	Correo	Clave	IdRol	Estado
1	1	USU001	ADMINISTRADOR	admin@gmail.com	123	2	1

Figura 87 Usuario por Defecto



SISTEMA GOB

Usuario:

Contraseña:

[Olvidé mi contraseña](#)

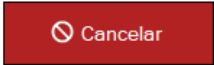
 Ingresar  Cancelar

Figura 88 Ingreso de credenciales

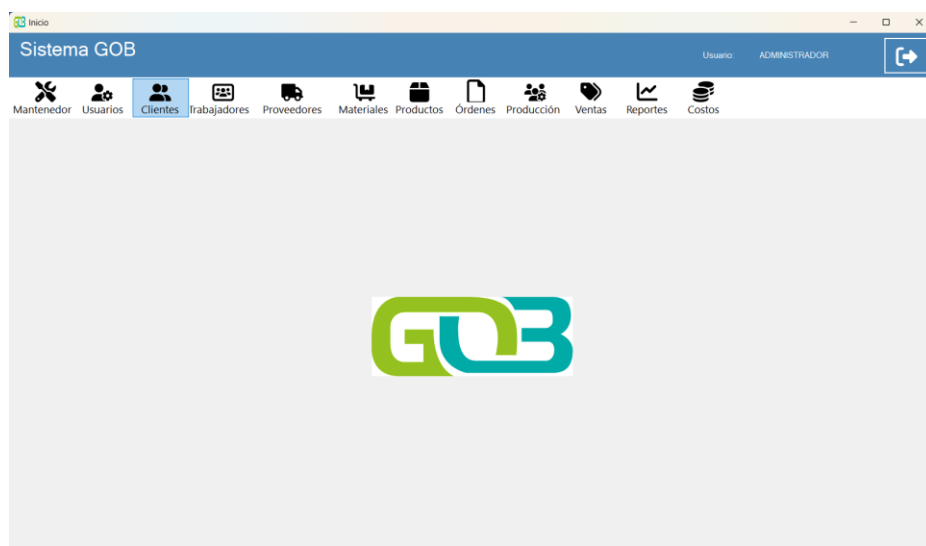


Figura 89 Pantalla inicial del sistema

d) Pruebas Funcionales

ID	Módulo	Escenario	Resultado esperado	Resultado obtenido	Observaciones
FUNC-001	Ventas	Registrar venta con cliente y producto	Venta registrada correctamente	Venta registrada y reflejada en BD	Flujo rápido, sin errores
FUNC-002	Producción	Crear etapa “Corte” con estado activo	Etapa guardada y visible	Etapa creada y listada	Botón Guardar respondió en < 1s
FUNC-003	Costos	Simular costos con insumos y mano de obra	Cálculo correcto del costo total	Costo calculado : \$1,250	Resultados coherentes con insumos
FUNC-004	Reportes	Generar reporte de ventas por fecha	Reporte generado y exportable	Reporte generado en Excel	Archivo exportado sin corrupción
FUNC-005	Mano de Obra	Registrar trabajador con horas y costo	Costo total calculado	Costo total: \$320	Validación correcta de horas
FUNC-006	Compras	Registrar compra de insumos	Compra registrada y reflejada en inventario	Compra de 100 unidades registrada	Stock actualizado correctamente

ID	Módulo	Escenario	Resultado esperado	Resultado obtenido	Observaciones
FUNC-007	Usuarios	Crear nuevo usuario con rol “Administrador”	Usuario creado con permisos asignados	Usuario creado y con acceso completo	Roles aplicados correctamente
FUNC-008	Roles	Eliminar rol “Operario”	Rol eliminado y no disponible	Rol eliminado	No afectó usuarios activos
Conclusión: Las pruebas de funcionamiento validaron que los módulos principales del sistema operan de forma integrada y sin errores, garantizando coherencia en ventas, producción, costos y reportes. Los tiempos de respuesta fueron óptimos, lo que asegura eficiencia en el uso cotidiano, y la correcta gestión de usuarios y roles confirmó la seguridad y control en el acceso a la información.					

Tabla 30 Pruebas de Funcionamiento

e) Capacitación

Fecha	Grupo	Actividades	Resultado esperado	Resultado obtenido	Observaciones
	Administrativos	Sesión teórica sobre módulos de Ventas y Reportes Práctica en generación de	Usuarios comprenden y aplican funciones administrativas	100% generaron reportes correctamente	Alta satisfacción, encuesta promedio 4.7/5

Fecha	Grupo	Actividades	Resultado esperado	Resultado obtenido	Observaciones
01 Junio		reportes y exportación a Excel			
	Operarios	Registro de producción en etapas (Corte, Armado, Terminado) - Validación de estados	Operarios registran producción sin errores	90% completaron tareas en < 5 min	Requiere refuerzo en validación de estados
	Contabilidad	Uso del simulador de costos Registro de insumos y mano de obra Validación de cálculos	Equipo calcula costos correctamente	Cálculo coherente con insumos	Tiempo promedio de simulación: 2.8s
	Supervisores	Uso de reportes integrados Validación de órdenes de producción	Supervisor es gestionan y validan procesos	Reportes de control generados	Se sugirió incluir alertas automáticas

Fecha	Grupo	Actividades	Resultado esperado	Resultado obtenido	Observaciones
		Control de mano de obra			
02 Junio	General	Sesión conjunta de integración Flujo completo: Compras → Producción → Costos → Ventas → Reportes	Todos comprenden el flujo integrado	Flujo ejecutado sin inconsistencias	Mejora en tiempos de respuesta
Conclusión: Duración total: 2 días de capacitación. Cobertura: Administrativos, operarios, contabilidad y supervisores. Resultados: 88% de usuarios completaron tareas sin ayuda, satisfacción promedio 4.5/5. Recomendación: Refuerzo en validación de estados de producción y alertas automáticas en reportes.					

Tabla 31 Capacitación

f) Puesta en Marcha

Fecha	Actividades	Resultado esperado	Resultado obtenido	Observaciones
03 Junio	Migración de datos históricos (ventas,	Datos completos en el sistema	Migración exitosa de	Se verificó integridad de datos, sin pérdidas

Fecha	Actividades	Resultado esperado	Resultado obtenido	Observaciones
	producción, costos)		registros históricos	
04 Junio	Inicio oficial del sistema en producción	Sistema operativo para todos los usuarios	Sistema en uso oficial desde esta fecha	Usuarios reportaron fluidez en operaciones
05 Junio	Monitoreo inicial de operaciones	Estabilidad del sistema bajo carga real	Sistema estable, tiempos de respuesta promedio 2.3s	No se detectaron incidencias.
Conclusión:				
Sistema en producción: desde el 04 de junio. Migración de datos: completada sin errores, sistema estable.				

Tabla 32 Puesta en Marcha

CAPITULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Previo al estudio se evidenció que la empresa no contaba con un flujo definido de producción ni con un método formal de costeo, lo que generaba inconsistencias en la determinación del costo real y afectaba la fijación de precios y la rentabilidad. La investigación permitió reconocer que la fabricación de calzado sigue una secuencia organizada de actividades, desde la recepción de órdenes y elaboración de moldes hasta la planificación de insumos, lo que dio claridad al proceso productivo.
- Se identificaron las etapas del proceso productivo, cada una con costos específicos, lo que evidenció la importancia de un registro detallado. La clasificación de recursos en materia prima, mano de obra y costos indirectos confirmó que la falta de un sistema integrado impedía consolidar información confiable.
- La aplicación de la tecnología .NET se mostró pertinente, ya que ofrece rendimiento, seguridad y escalabilidad, además de integración con bases de datos robustas y metodologías ágiles. Su implementación permitió digitalizar procesos, automatizar registros y generar reportes confiables, mejorando la precisión en el cálculo de costos y la toma de decisiones estratégicas.
- Los resultados evidenciaron que el sistema incrementó la eficiencia, redujo tiempos de registro y eliminó errores manuales, otorgando a la gerencia acceso a información en tiempo real. La solución tecnológica no solo optimizó la gestión financiera, sino que también fortaleció la organización interna, al vincular recursos con cada etapa productiva y abrir la posibilidad de implementar indicadores de productividad y control de desperdicios.

4.2 Recomendaciones

- Se recomienda que la empresa mantenga un plan de actualización gradual hacia las versiones más recientes de .NET, con el fin de aprovechar mejoras en rendimiento, seguridad y soporte multiplataforma. Esto permitirá que el sistema se mantenga vigente y preparado para futuras necesidades de expansión
- Implementar un sistema de retroalimentación, recogiendo sugerencias de los usuarios para ajustar funcionalidades y mejorar la experiencia de uso.
- Realizar evaluaciones semestrales del impacto del sistema en la gestión de costos, con el fin de medir su contribución a la competitividad de la empresa y detectar áreas de mejora.
- Mantener actualizado el catálogo de costos y materiales para reflejar cambios en precios de compra, venta, costos directos e indirectos.
- Utilizar los reportes generados como base para la planificación estratégica y el control de eficiencia en la producción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Casanova, C., Núñez, R., Navarrete, C., y Proaño, E. (2021). Gestión y costos de producción: Balances y perspectivas. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII(1), 302-314. Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7817700>
- [2] Cano-Pita, G. E., & García-Mendoza, M. J. (2018). Las TICs en las empresas: evolución de la tecnología y cambio estructural en las organizaciones. *Dominio De Las Ciencias*, 4(1), 499–510. Disponible: <https://doi.org/10.23857/dc.v4i1.762>
- [3] Chiriboga Urgiles, E. M., & Sarmiento Guerrero, P. D. (2023). Estudio de factibilidad para la exportación de calzado de la empresa Tiznado hacia el mercado español. Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Licenciado en Estudios Internacionales, mención bilingüe en Comercio Exterior. Universidad del Azuay, Facultad de Ciencias Jurídicas, Escuela de Estudios Internacionales. Disponible: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/12980>
- [4] Zambrano Morales, B. E., Chusin Latacunga, M. E., Medina Armas, A. T., & Reyes Armas, R. A. (2024). Análisis de los sistemas de costos aplicados a las empresas agrícolas: un estudio de revisión sistemática. *Religación*, 9(40), e2401215. Disponible: <https://doi.org/10.46652/rgn.v9i40.1215>
- [5] Morales-Gutama, Freddy & Zapata-Sánchez, Pedro. (2024). Transformación digital en la contabilidad de costos: impactos en el ámbito educativo y empresarial. *CIENCIAMATRIA*. Disponible: <https://doi.org/10.35381/cm.v10i1.1218>
- [6] OECD (2022), *Conducta empresarial responsable en el sector textil y del calzado en América Latina y el Caribe*, OECD Publishing, Paris, Disponible: <https://doi.org/10.1787/10350cd6-es>
- [7] E. P. Hidalgo Castro y J. V. Salinas Vásquez (2014). *El Cuero, producción Industrial y artesanal en el Ecuador: Análisis comparativo sobre el método de producción del cuero entre las provincias de Tungurahua y Azuay*, Universidad del Azuay. Disponible: <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/3849>

- [8] M. Carranza, P. Villacrés, L. Rodríguez y S. Naranjo (2019), Análisis de los sistemas de costos en la industria del calzado en la ciudad de Ambato, Ambato, Ecuador.
- [9] Víctor Gabriel Avalos Peñafiel, Luis Germán Sanandrés Álvarez, Luis Alcides Orna Hidalgo, Diego Patricio Vallejo Sánchez y Mónica Isabel Izurieta Castelo (2018): “Estructura de costos en medianas y pequeñas empresas del Ecuador”, Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (marzo 2018). Disponible:
<https://www.eumed.net/rev/oel/2018/03/costos-empresas-ecuador.html>
- [10] Cruz Naranjo, D. I. (2025). Sistema de costos ABC y la fijación de precios para la Fábrica de Calzado John H. Mateo del cantón Tisaleo [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Digital UTA. Disponible:
<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/43598>
- [11] Oñate Rivera, C. F. (2021). Desarrollo de un sistema Help Desk usando programación por capas y tecnología ASP.NET Core para la Cooperativa de Ahorro y Crédito “9 de Octubre Ltda.” [Trabajo de titulación, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Digital UTA. Disponible:
<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/32687>
- [12] Santi López, M. S. (2020). El uso de las tecnologías de información y comunicación (TICs) y su impacto en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de noveno y décimo grado de educación básica de la Unidad Educativa “Cristóbal Colón” de la parroquia Shell, cantón Mera, provincia de Pastaza [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Digital UTA. Disponible:
<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/31057>
- [13] Ministerio de Economía y Finanzas del Ecuador (2021). Proyecto “Implementación e implantación del Sistema Integrado de Gestión de las Finanzas Públicas – Ecuador” 2014-2024, Quito, Ecuador, Disponible:
<https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/Proyecto-actualizado-implementacion.pdf>

- [14] J. L. Berenguel Gómez (2015). Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor. Madrid, España: Ediciones Paraninfo, S.A. ISBN: 978-84-283-9717-9. <https://tecbiblio.com/wp-content/uploads/2025/05/desarrollo-deaplicaciones-web-en-el-entorno-servidor.pdf>
- [15] Hurtado Samaniego, S. J. (2022). Aplicación web usando el framework modular multiplataforma .NET Core para el refuerzo académico de la educación general básica virtual en la Unidad Educativa “González Suárez” de la ciudad de Ambato. Proyecto de Investigación. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/34829>
- [16] García, Martha Isabel, Collazos-Garzón, Cielo Yamileth, & Barreda-Ramírez, Concepción. (2024). Modelo de costos por procesos en el sector industrial. Caso MACOL®S. Política, globalidad y ciudadanía, 10(19), 12-23. Epub 29 de abril de 2025. Disponible: <https://doi.org/10.29105/rpgyc10.19-287>
- [17] Tapullima Córdova&Rios Zea (2020), "Sistema de Costos por Procesos en las Empresas Industriales". Disponible: <https://hdl.handle.net/20.500.12867/3274>
- [18] Cuadrado Avilés, D., Masapanta Alomoto, D., & Cárdenas Pérez, A. (2022). Análisis de un sistema de Contabilidad de Costos y su incidencia en la rentabilidad de los negocios artesanales de la parroquia La Victoria, cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi durante el período 2019 -2021. Revista Publicando, 9(35), 33–49. Disponible: <https://doi.org/10.51528/rp.vol9.id2337>
- [19] Hurtado-Guevara, R. F. (2024). Impacto de la Automatización Contable en la Eficiencia Operativa de las PYMEs. Revista Científica Zambos, 3(1), 19 35. Disponible: <https://doi.org/10.69484/rcz/v3/n1/10>
- [20] Llerena Ocaña, L. A., Viscaino Naranjo, F. A., & Culque Toapanta, W. V. (2022). Desarrollo de software con Net Core.Revista Universidad y Sociedad, 14(2), 85-89. Disponible: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v14n2/2218-3620-rus-14-02-85.pdf>
- [21] Interiano Osorio, D. A. (2023). Sistemas Informáticos: Los factores para mejorar los resultados de las empresas y organizaciones. Revista Científica Internacional, 6(1), 98–110. <https://doi.org/10.46734/revcientifica.v6i1.58>

- [22] Sampayo Rodríguez, C. J., Cuevas Aldana, A., & Torres Jiménez, J. (2022). Aplicación para administrar clientes, cortes y generar fichas hotspot desarrollada con tecnología .NET. Revista Iberoamericana de Tecnologías de la Información (RITI), 10(20). Disponible: <https://doi.org/10.36825/RITI.10.20.001>
- [23] Microsoft. (s.f.). Introducción a .NET. Microsoft Learn. Disponible: <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/fundamentals/>
- [24] Santamaría, J., Hernández, J. (2021). Microsoft SQL Server. Disponible: <https://iessanvicente.com/colaboraciones/sqlserver.pdf>
- [25] Lee, T. G. (2021). Información general sobre Visual Studio. Disponible: <https://docs.microsoft.com/eses/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2022>
- [26] Quitian Monroy, J. S., Martínez Padua, J. V., & Castiblanco Jiménez, I. A. (2022). Caracterización y comparación de metodologías ágiles y tradicionales de desarrollo de producto. Ciencia e Ingeniería Neogranadina, 32(2), 9–26. Disponible: <https://doi.org/10.18359/rcin.5168>
- [27] Merchán Narváez, N. y Palma Peralta, E. (2024). Comparación de metodologías ágiles para el desarrollo de Software. [Trabajo de titulación]. Universidad Católica de Cuenca. Disponible: <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/17091>
- [28] Villafañe Luján, J. J., & Carrillo Roque, R. (2024). Implementación de un sistema web de gestión de factoring con .NET Core [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. Disponible: <http://hdl.handle.net/10757/674907>
- [29] Andino S., Jimson S. (2025). Aplicación web e-commerce B2C para ventas, créditos e inventarios del MAG de Morona Santiago utilizando la metodología ágil Kanban. (Tesis de grado). Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador. Disponible: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/14550>

ANEXOS

Anexo A Pruebas módulo Mantenedor

ID Prueba	Submenú	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
M-001	Categoría Material	Guardar (Nuevo)	Nombre: "Textiles" Descripción: "Telas y sintéticos"	Se registra la nueva categoría y aparece en la lista	Categoría registrada	OK
M-002	Categoría Material	Guardar (Actualizar)	Categoría existente "Textiles" Cambiar descripción: "Telas, carnaza y sintéticos"	Se actualiza la categoría	Categoría actualizada	OK
M-003	Categoría Material	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
M-004	Categoría Material	Eliminar	Categoría: "Textiles"	Se elimina la categoría y se muestra confirmación	Categoría eliminada	OK
M-005	Categoría Producto	Guardar (Nuevo)	Nombre: "Deportivo" Descripción:	Se registra la nueva	Categoría	OK

ID Prueba	Submenú	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
			"Calzado para actividades físicas"	categoría de producto	registrada	
M-006	Categoría Producto	Guardar (Actualizar)	Categoría existente "Deportivo" Cambiar descripción: "Calzado deportivo y casual"	Se actualiza la categoría	Categoría actualizada	OK
M-007	Categoría Producto	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
M-008	Categoría Producto	Eliminar	Categoría: "Deportivo"	Se elimina la categoría y se muestra confirmación	Categoría eliminada	OK
M-009	Negocio	Guardar (Nuevo)	Nombre: "Calzado GOB" RUC: "1803161361001",etc.	Se registra el negocio y aparece en la lista	Negocio registrado	OK

ID Prueba	Submenú	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
M-010	Negocio	Guardar (Actualizar)	Negocio existente "Calzado GOB" Cambiar dirección	Se actualiza el negocio	Negocio actualizado	OK
M-011	Negocio	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
M-012	Categoría Material	Filtro (Buscar)	Campo: Nombre	Lista filtrada	Lista filtrada correctamente	OK
M-013	Categoría Material	Filtro (Limpiar)	Filtros activos	Lista completa	Lista completa	OK
M-014	Categoría Producto	Filtro (Buscar)	Campo: Nombre	Lista filtrada	Lista filtrada correctamente	OK
M-015	Categoría Producto	Filtro (Limpiar)	Filtros activos	Lista completa	Lista completa	OK

Anexo B Pruebas módulo Usuarios

ID Prueba	Submenú	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
U-001	Usuarios	Guardar (Nuevo)	Nombre: "Joel" Documento: "1234567890" Clave: "abc123"	El sistema registra un nuevo usuario y muestra	Usuario registrado correctamente	OK

ID Prueba	Submenú	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
				confirmación		
U-002	Usuarios	Guardar (Actualizar)	Usuario existente "Joel" Cambiar clave: "xyz789"	El sistema actualiza los datos del usuario	Datos actualizados correctamente	OK
U-003	Usuarios	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
U-004	Usuarios	Eliminar	Usuario: "Joel"	El sistema elimina el usuario y muestra confirmación	Usuario eliminado	OK
U-005	Roles	Guardar (Nuevo)	Nombre Rol: "Supervisor" Descripción: "Acceso a reportes"	El sistema registra un nuevo rol	Rol registrado correctamente	OK
U-006	Roles	Guardar (Actualizar)	Rol existente "Supervisor" Cambiar descripción: "Acceso completo"	El sistema actualiza el rol	Rol actualizado correctamente	OK

ID Prueba	Submenú	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
U-007	Roles	Limpia r	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
U-008	Roles	Eliminar	Rol: "Supervisor"	El sistema elimina el rol y muestra confirmación	Rol eliminado	OK
U-009	Usuarios	Filtro (Buscar)	Campo: Documento	Lista filtrada	Lista filtrada correctamente	OK
U-010	Usuarios	Filtro (Limpiar)	Filtros activos	Lista completa	Lista completa	OK
U-011	Roles	Filtro (Buscar)	Campo: Nombre Rol	Lista filtrada	Lista filtrada correctamente	OK
U-012	Roles	Filtro (Limpiar)	Filtros activos	Lista completa	Lista completa	OK

Anexo C Pruebas módulo Clientes

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
C-001	Clientes	Guardar (Nuevo)	Nombre: "Juan Pérez" Documento: "1102345678" Correo: "juanperez@mail.com"	Se registra el nuevo cliente y aparece en la lista	Cliente registrado correctamente	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
C-002	Clientes	Guardar (Actualizar)	Cliente existente "Juan Pérez" Cambiar correo: "jperez@mail.com"	Se actualizan los datos del cliente	Datos actualizados correctamente	OK
C-003	Clientes	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
C-004	Clientes	Eliminar	Cliente: "Juan Pérez"	Se elimina el cliente y se muestra confirmación	Cliente eliminado	OK
C-005	Clientes	Filtro (Buscar)	Campo: Documento	Lista filtrada	Lista filtrada correctamente	OK
C-006	Clientes	Filtro (Limpiar)	Filtros activos	Lista completa	Lista completa	OK

Anexo D Pruebas módulo Trabajador

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
T-001	Trabajadores	Guardar (Nuevo)	Nombre: "Carlos López" Cargo: "Obrero" Documento: "1109876543"	Se registra el nuevo trabajador y aparece en la lista	Trabajador registrado correctamente	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
			" Remuneración: 5.50			
T-002	Trabajadores	Guardar (Actualizar)	Trabajador existente "Carlos López" Cambiar Cargo: "Supervisor"	Se actualizan los datos del trabajador	Datos actualizados correctamente	OK
T-003	Trabajadores	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
T-004	Trabajadores	Eliminar	Trabajador: "Carlos López"	Se elimina el trabajador y se muestra confirmación	Trabajador eliminado	OK
T-005	Trabajadores	Filtro (Buscar)	Campo: Documento	Lista filtrada	Lista filtrada correctamente	OK
T-006	Trabajadores	Filtro (Limpiar)	Filtros activos	Lista completa	Lista completa	OK

Anexo E Pruebas módulo Proveedor

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
P-001	Proveedor	Guardar (Nuevo)	Código: "P1323" Nombre: "Luis Oregon" Teléfono: "0987456623" Correo: "aoregon@gmail.com" Dirección: "AMBATO" Estado: 1 Documento: "1807845126" Razón Social: "ALMACENES OREGON"	Se registra el nuevo proveedor y aparece en la lista	Proveedor registrado correctamente	OK
P-002	Proveedor	Guardar (Actualizar)	Proveedor existente "Luis Oregon" Cambiar Teléfono: "0987000000"	Se actualizan los datos del proveedor	Datos actualizados correctamente	OK
P-003	Proveedor	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
P-004	Proveedor	Eliminar	Proveedor: "Luis Oregon"	Se elimina el proveedor	Proveedor eliminado	OK
P-005	Proveedor	Filtro (Buscar)	Campo: RUC o Código	Lista filtrada	Lista filtrada correctamente	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
P-006	Proveedor	Filtro (Limpiar)	Filtros activos	Lista completa	Lista completa	OK

Anexo F Pruebas módulo Materiales Submenú Registrar Compra

ID Prueba	Submenú	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
MAT-001	Registrar Compra	Agregar (Detalle)	Tipo Doc: "Factura" Documento: "F001-123" Proveedor: "ALMACENE S OREGON" Código: "M001" Nombre: "Cuero sintético" Precio: 15.00 Cantidad: 10	Se agrega una fila al dgv de detalles con el material y el campo Total a Pagar aumenta	Fila agregada y total actualizado	OK
MAT-002	Registrar Compra	Agregar (Detalle)	Material existente "Cuero sintético" Cantidad: 5	Se agrega fila y el Total a Pagar aumenta	Fila agregada y total actualizado	OK

ID Prueba	Submenú	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
MAT-003	Registrar Compra	Registrar (Nuevo Material)	Material: "Plantilla EVA" Precio: 8.00 Cantidad: 20	El sistema crea un nuevo material en la base y registra stock inicial	Material creado y stock registrado	OK
MAT-004	Registrar Compra	Registrar (Material Existente)	Material: "Cuero sintético" Cantidad: 10	Aumenta el stock del material existente	Stock actualizado correctamente	OK

Anexo G Pruebas módulo Materiales submenú Detalle Compra

ID Prueba	Submenú	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
DC-001	Detalle Compra	Buscar Documento	Documento: "F001-123"	Al presionar el botón se abre la mini ventana con las compras realizadas	Ventana abierta con listado de compras	OK

ID Prueba	Submenú	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
DC-002	Detalle Compra	Seleccionar Compra	Seleccionar compra N° 1001	Los campos del formulario se llenan automáticamente: fecha, tipo documento, usuario, documento proveedor, razón social, dgvs con materiales, monto total	Campos llenados correctamente	OK
DC-003	Detalle Compra	Validar Monto Total	Compra N° 1001 con 3 materiales	El campo Monto Total muestra la suma de los precios $\times$ cantidades	Monto calculado correctamente	OK
DC-004	Detalle Compra	Descargar PDF	Compra N° 1001 seleccionada	El sistema genera un PDF con los datos del formulario y listado de materiales	PDF generado correctamente	OK
DC-005	Detalle Compra	Descargar PDF (sin selección)	Sin seleccionar compra	El sistema muestra mensaje de	Mensaje mostrado	OK

ID Prueba	Submenú	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
				error indicando que no hay datos para exportar		

Anexo H Pruebas módulo Materiales submenú Listado

ID Prueba	Submenú	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
L-001	Listado	Guardar (Nuevo)	Datos acordes a los campos	Se registra el material en el listado y aparece en la tabla	Material registrado correctamente	OK
L-002	Listado	Guardar (Actualizar)	Material existente "Carnaza" Cambiar Cantidad: 60	Se actualizan los datos del material en el listado	Datos actualizados correctamente	OK
L-003	Listado	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK

ID Prueba	Submenú	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
L-004	Listado	Eliminar	Material: "Carnaza"	Se elimina el material del listado y se muestra confirmación	Material eliminado	OK
L-005	Listado	Buscar (Por Documento)	Campo seleccionado: "Documento" Valor: "F001-200"	Se listan los materiales asociados al documento F001-200	Materiales filtrados correctamente	OK
L-006	Listado	Buscar (Por Código)	Campo seleccionado: "Código" Valor: "M200"	Se listan los materiales con código M200	Materiales filtrados correctamente	OK
L-007	Listado	Buscar (Por Categoría)	Campo seleccionado: "Categoría" Valor: "Textiles"	Se listan los materiales de la categoría Textiles	Materiales filtrados correctamente	OK
L-008	Listado	Buscar (Por Estado)	Campo seleccionado: "Estado" Valor: "Activo"	Se listan los materiales con estado activo	Materiales filtrados correctamente	OK
L-009	Listado	Limpiar	Campos de filtro llenos con valores	Se eliminan los filtros y se listan todos los materiales	Todos los materiales listados	OK

Anexo I Pruebas módulo Órdenes submenú Registrar

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
O-001	Registrar	Guardar (Nueva Orden)	Todos los datos llenados coherentemente	Se registra la orden y aparece en el listado con estado "Pendiente"	Orden registrada correctamente	OK
O-002	Registrar	Guardar (Actualizar Orden)	Orden existente N° 1001 Cambiar Fecha Entrega: 2026-06-20	Se actualizan los datos de la orden	Datos actualizados correctamente	OK
O-003	Registrar	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
O-004	Registrar	Guardar (Producción y Costos)	Días Producción: 5 Material: "Cuero sintético" Cantidad: 20 Costo Indirecto: 50.00 Mano	Se calculan costos y se guarda la orden con costo estimado	Orden registrada con costos	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
			de Obra: 100.00			
O-005	Listado	Guardar (Nueva Orden desde listado)	Nº Orden: 1002 Cliente: "Luis Oregon" Producto: "Botín cuero" Fecha Entrega: 2026-06-18	Se registra la orden y aparece en el listado	Orden registrada correctamente	OK
O-006	Listado	Guardar (Actualizar Orden)	Orden existente Nº 1002 Cambiar Producto: "Botín gamuza"	Se actualizan los datos de la orden	Datos actualizados correctamente	OK
O-007	Listado	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
O-008	Listado	Filtro (Buscar por Cliente)	Campo:: "Cliente" Valor: "Calzado GOB"	Se listan las órdenes del cliente	Órdenes filtradas correctamente	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
O-009	Listado	Filtro (Buscar por Fecha Entrega)	Campo seleccionado: "Fecha Entrega" Valor: "2026-06-15"	Se listan las órdenes con esa fecha	Órdenes filtradas correctamente	OK
O-010	Listado	Filtro (Buscar por Estado)	Campo seleccionado: "Pendiente"	Se listan las órdenes con estado pendiente	Órdenes filtradas correctamente	OK
O-011	Listado	Filtro (Limpiar)	Filtros activos	Se eliminan filtros y se listan todas las órdenes	Órdenes listadas correctamente	OK

Anexo J Pruebas módulo Órdenes submenú Listado

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
O-101	Órdenes – Listado	Guardar (Nueva Orden)	Datos llenados coherentemente	Se registra la orden y aparece en la tabla con subtotal calculado	Orden registrada correctamente	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
O-102	Órdenes – Listado	Guardar (Actualizar Orden)	Orden existente N° 2001 Cambiar Cantidad: 60	Se actualizan los datos de la orden y se recalcula subtotal	Datos actualizados correctamente	OK
O-103	Órdenes – Listado	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
O-104	Órdenes – Listado	Eliminar	Orden N° 2001	Se elimina la orden y se muestra confirmación	Orden eliminada	OK
O-105	Órdenes – Listado	Filtro (Buscar por Cliente)	Campo seleccionado: "Razón Social" Valor: "ALMACENES OREGON"	Se listan las órdenes del cliente	Órdenes filtradas correctamente	OK
O-106	Órdenes – Listado	Filtro (Buscar por)	Campo seleccionado: "Referencia"	Se listan las órdenes con esa referencia	Órdenes filtradas correctamente	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
		Referencia)	Valor: "Zapato deportivo"			
O-107	Órdenes – Listado	Filtro (Buscar por Fecha Entrega)	Campo seleccionado: "Fecha Entrega" Valor: "2026-06-30"	Se listan las órdenes con esa fecha	Órdenes filtradas correctamente	OK
O-108	Órdenes – Listado	Filtro (Limpiar)	Filtros activos	Se eliminan filtros y se listan todas las órdenes	Órdenes listadas correctamente	OK

Anexo K Pruebas módulo Producción submenú Registrar

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
PR-001	Producción – Registro	Guardar (Nueva Producción)	Campos llenados coherentemente	Se registra la producción y se calculan los costos estimados	Producción registrada correctamente	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
PR-002	Producción – Registro	Guardar (Actualizar Producción)	Producción existente N° 3001 Cambiar Cantidad: 25	Se actualizan los datos de la producción y se recalculan costos	Datos actualizados correctamente	OK
PR-003	Producción – Registro	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba (orden, producto, costos)	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
PR-004	Producción – Registro	Guardar (Lista de Productos)	Producto: "Zapato deportivo" Precio: 25.00 Cantidad: 50	Se agrega el producto a la lista y se actualiza subtotal	Producto agregado correctamente	OK
PR-005	Producción – Registro	Guardar (Información Producto)	Cod. Referencia: "ZAP001" Referencia: "Zapato deportivo" Género: "Hombre"	Se guarda la información del producto	Información registrada correctamente	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
			Talla: 42 Color: "Negro" Cantidad: 50 Fecha Entrega: 2026-06-30	vinculada a la orden		
PR-006	Producción – Registro	Guardar (Cálculo de Costos)	Materia Prima: 200.00 Mano de Obra: 150.00 Indirectos: 50.00	Se calcula el costo estimado del producto	Costo estimado calculado correctamente	OK
PR-007	Producción – Registro	Filtro (Buscar por Referencia)	Campo seleccionado : "Referencia" Valor: "Zapato deportivo"	Se listan las producciones con esa referencia	Producciones filtradas correctamente	OK
PR-008	Producción – Registro	Filtro (Buscar por Fecha Entrega)	Campo seleccionado : "Fecha Entrega" Valor: "2026-06-30"	Se listan las producciones con esa fecha	Producciones filtradas correctamente	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
PR-009	Producción – Registro	Filtro (Limpiar)	Filtros activos	Se eliminan filtros y se listan todas las producciones	Producciones listadas correctamente	OK

Anexo L Pruebas módulo Producción submenú Listado

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
PRL-001	Producción – Listado	Guardar (Nueva Producción)	Datos completos	Se registra la producción y aparece en la tabla	Producción registrada correctamente	OK
PRL-002	Producción – Listado	Guardar (Actualizar Producción)	Producción existente N° 4001 Cambiar Cantidad: 60	Se actualizan los datos de la producción en la tabla	Datos actualizados correctamente	OK
PRL-003	Producción – Listado	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
			(cliente, referencia, fechas, cantidades)			
PRL-004	Producción – Listado	Eliminar	Producción N° 4001	Se elimina la producción y se muestra confirmación	Producción eliminada	OK
PRL-005	Producción – Listado	Filtro (Buscar por Cliente)	Campo seleccionado: "Razón Social" Valor: "Calzado GOB"	Se listan las producciones del cliente	Producciones filtradas correctamente	OK
PRL-006	Producción – Listado	Filtro (Buscar por Referencia)	Campo seleccionado: "Referencia" Valor: "Zapato deportivo"	Se listan las producciones con esa referencia	Producciones filtradas correctamente	OK
PRL-007	Producción – Listado	Filtro (Buscar por Fecha Entrega)	Campo seleccionado: "Fecha Entrega" Valor:	Se listan las producciones con esa fecha	Producciones filtradas correctamente	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
			"2026-07-01"			
PRL-008	Producción – Listado	Filtro (Limpiar)	Filtros activos	Se eliminan filtros y se listan todas las producciones	Producciones listadas correctamente	OK

Anexo M Pruebas módulo Productos submenú Registrar

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
PROD-001	Productos – Registrar	Guardar (Nuevo Producto)	Datos llenados coherentemente	Se registra el producto y aparece en la tabla	Producto registrado correctamente	OK
PROD-002	Productos – Registrar	Guardar (Actualizar Producto)	Producto existente "ZAP001" Cambiar Color: "Azul"	Se actualizan los datos del producto	Datos actualizados correctamente	OK
PROD-003	Productos –	Limpiar	Campos llenos con	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
	Registrar		datos de prueba			
PROD-004	Productos – Registrar	Eliminar	Producto: "ZAP001"	Se elimina el producto y se muestra confirmación	Producto eliminado	OK
PROD-005	Productos – Registrar	Subir Imagen	Producto: "ZAP001" Archivo: "foto_zapato.jpg"	Se carga la imagen y se vincula al producto	Imagen subida correctamente	OK

Anexo N Pruebas módulo Productos submenú Listado

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
PROD-L001	Productos – Listado	Guardar (Nuevo Producto)	Datos completos del formulario	Se registra el producto y aparece en la tabla	Producto registrado correctamente	OK
PROD-L002	Productos – Listado	Guardar (Actualizar Producto)	Producto existente "P001" Cambiar Precio	Se actualizan los datos del	Datos actualizados correctamente	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
			Unitario: 27.00	producto en la tabla		
PROD-L003	Productos – Listado	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
PROD-L004	Productos – Listado	Eliminar	Producto: "P001"	Se elimina el producto y se muestra confirmación	Producto eliminado	OK
PROD-L005	Productos – Listado	Filtro (Buscar por Código)	Campo seleccionado: "Código" Valor: "P001"	Se listan los productos con ese código	Productos filtrados correctamente	OK
PROD-L006	Productos – Listado	Filtro (Buscar por Nombre)	Campo seleccionado: "Nombre" Valor: "Zapato deportivo"	Se listan los productos con ese nombre	Productos filtrados correctamente	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
PROD-L007	Productos – Listado	Filtro (Buscar por Categoría)	Campo seleccionado: "Categoría" Valor: "Deportivos"	Se listan los productos de esa categoría	Productos filtrados correctamente	OK
PROD-L008	Productos – Listado	Filtro (Buscar por Estado)	Campo seleccionado: "Activo"	Se listan los productos activos	Productos filtrados correctamente	OK
PROD-L009	Productos – Listado	Filtro (Limpiar)	Filtros activos	Se eliminan filtros y se listan todos los productos	Productos listados correctamente	OK

Anexo O Pruebas módulo Ventas submenú Registrar

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
VEN-001	Ventas – Registrar	Guardar (Nueva Venta)	Todos los campos del formulario llenos	Se registra la venta, se agrega al detalle y se calcula el	Venta registrada correctamente	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
				Total a Cobrar		
VEN-002	Ventas – Registrar	Guardar (Actualizar Venta)	Venta existente N° V001 Cambiar Cantidad: 3	Se actualizan los datos de la venta y se recalcula el Total a Cobrar	Datos actualizados correctamente	OK
VEN-003	Ventas – Registrar	Agregar Producto	Producto: "Botín cuero" Precio: 30.00 Cantidad: 1	Se agrega una fila al detalle con subtotal calculado	Producto agregado correctamente	OK
VEN-004	Ventas – Registrar	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
VEN-005	Ventas – Registrar	Crear Venta	Venta con varios productos en detalle	Se genera la venta completa y se muestra confirmación	Venta creada correctamente	OK

Anexo P Pruebas módulo Ventas submenú Detalle Venta

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
VEN-D001	Ventas – Detalle Venta	Buscar Documento	Nº Documento : "V001"	Se cargan automáticamente los campos: Fecha, Usuario, Documento Cliente, Nombre Cliente, y el detalle de productos en la tabla	Datos cargados correctamente	OK
VEN-D002	Ventas – Detalle Venta	Validar Monto Total	Venta Nº V001 con 3 productos	El campo Monto Total muestra la suma de los subtotales	Monto calculado correctamente	OK
VEN-D003	Ventas – Detalle Venta	Descargar PDF	Venta Nº V001 seleccionada	Se genera un PDF con los datos de la venta y el detalle de productos	PDF generado correctamente	OK
VEN-D004	Ventas –	Descargar PDF (sin selección)	Sin seleccionar venta	El sistema muestra mensaje de error	Mensaje mostrado	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
	Detalle Venta			indicando que no hay datos para exportar		
VEN-D005	Ventas – Detalle Venta	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían y la tabla queda limpia	Campos vacíos	OK
VEN-D006	Ventas – Detalle Venta	Filtro (Buscar por Cliente)	Campo seleccionado: "Nombre Cliente" Valor: "Luis Oregon"	Se listan las ventas del cliente	Ventas filtradas correctamente	OK
VEN-D007	Ventas – Detalle Venta	Filtro (Buscar por Fecha)	Campo seleccionado: "Fecha" Valor: "2026-06-03"	Se listan las ventas realizadas en esa fecha	Ventas filtradas correctamente	OK
VEN-D008	Ventas – Detalle Venta	Filtro (Limpiar)	Filtros activos	Se eliminan filtros y se listan todas las ventas	Ventas listadas correctamente	OK

Anexo Q Pruebas módulo Ventas submenú Listado

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
VEN-L001	Ventas – Listado	Guardar (Nueva Venta)	Nº Venta: V002 Fecha: 2026-06-03 Tipo Documento: "Factura" Cliente: "Luis Oregon" Producto: "Zapato deportivo" Precio: 25.00 Cantidad: 2 Total: 50.00	Se registra la venta y aparece en la tabla	Venta registrada correctamente	OK
VEN-L002	Ventas – Listado	Guardar (Actualizar Venta)	Venta existente Nº V002 Cambiar Cantidad: 3	Se actualizan los datos de la venta y se recalcula el total	Datos actualizados correctamente	OK
VEN-L003	Ventas – Listado	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
VEN-L004	Ventas – Listado	Eliminar	Venta Nº V002	Se elimina la venta y se muestra	Venta eliminada	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
				confirmación		
VEN-L005	Ventas – Listado	Filtro (Buscar por Cliente)	Campo seleccionado: "Cliente" Valor: "Luis Oregon"	Se listan las ventas del cliente	Ventas filtradas correctamente	OK
VEN-L006	Ventas – Listado	Filtro (Buscar por Producto)	Campo seleccionado: "Producto" Valor: "Zapato deportivo"	Se listan las ventas con ese producto	Ventas filtradas correctamente	OK
VEN-L007	Ventas – Listado	Filtro (Buscar por Fecha)	Campo seleccionado: "Fecha" Valor: "2026-06-03"	Se listan las ventas realizadas en esa fecha	Ventas filtradas correctamente	OK
VEN-L008	Ventas – Listado	Filtro (Buscar por Estado)	Campo seleccionado: "Estado" Valor: "Activo"	Se listan las ventas activas	Ventas filtradas correctamente	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
VEN-L009	Ventas – Listado	Filtro (Limpiar)	Filtros activos	Se eliminan filtros y se listan todas las ventas	Ventas listadas correctamente	OK

Anexo R Pruebas módulo Reporte submenú Reporte Compra, Venta y Costo

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
REP-001	Reporte Compra	Buscar por Fechas	Fecha Inicio: 2026-06-01 Fecha Fin: 2026-06-03	Se listan las compras realizadas en ese rango	Compras filtradas correctamente	OK
REP-002	Reporte Compra	Buscar por Proveedor	Proveedor: "ALMACENES OREGON"	Se listan las compras del proveedor	Compras filtradas correctamente	OK
REP-003	Reporte Compra	Limpiar	Filtros activos	Se eliminan filtros y se listan	Compras listadas correctamente	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
				todas las compras		
REP-004	Reporte Compra	Descargar Excel	Reporte generado con filtros activos	Se descarga archivo Excel con los datos	Archivo descargado correctamente	OK
REP-005	Reporte Venta	Buscar por Fechas	Fecha Inicio: 2026-06-01 Fecha Fin: 2026-06-03	Se listan las ventas realizadas en ese rango	Ventas filtradas correctamente	OK
REP-006	Reporte Venta	Buscar por Cliente	Cliente: "Luis Oregon"	Se listan las ventas del cliente	Ventas filtradas correctamente	OK
REP-007	Reporte Venta	Limpiar	Filtros activos	Se eliminan filtros y se listan todas las ventas	Ventas listadas correctamente	OK
REP-008	Reporte Venta	Descargar Excel	Reporte generado con filtros activos	Se descarga archivo	Archivo descargado	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
				Excel con los datos	correctamente	
REP-009	Reporte Costos	Buscar por Fechas	Fecha Inicio: 2026-06-01 Fecha Fin: 2026-06-03	Se listan los costos de producción en ese rango	Costos filtrados correctamente	OK
REP-010	Reporte Costos	Buscar por Categoría	Categoría: "Deportivos"	Se listan los costos asociados a esa categoría	Costos filtrados correctamente	OK
REP-011	Reporte Costos	Limpiar	Filtros activos	Se eliminan filtros y se listan todos los costos	Costos listados correctamente	OK
REP-012	Reporte Costos	Descargar Excel	Reporte generado con filtros activos	Se descarga archivo Excel con los datos	Archivo descargado correctamente	OK

Anexo S Pruebas módulo Costos submenú Listado

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
COS-L001	Costos – Listado	Guardar (Nuevo Registro)	Orden Producción : 5001 Tipo: "Normal" Costo Mano Obra: 200.00 Indirectos: 50.00	Se registra el costo y aparece en la tabla	Costo registrado correctamente	OK
COS-L002	Costos – Listado	Guardar (Actualizar Registro)	Registro existente N° 5001 Cambiar Mano Obra: 220.00	Se actualizan los datos del costo	Datos actualizados correctamente	OK
COS-L003	Costos – Listado	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
COS-L004	Costos – Listado	Eliminar	Registro N° 5001	Se elimina el registro	Registro eliminado	OK
COS-L005	Costos – Listado	Filtro (Buscar por Orden)	Campo: "Orden Producción"	Se listan los costos	Costos filtrados	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
			" Valor: 5001	de esa orden	correctamente	
COS-L006	Costos – Listado	Filtro (Limpiar)	Filtros activos	Se eliminan filtros y se listan todos los costos	Costos listados correctamente	OK

Anexo T Pruebas submenú Listado submenú Detalle

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
COS-D001	Listado - Detalle	Buscar Orden	Orden Producción : 5001	Se cargan datos de producción (fecha, cantidad, días, tipo, estado, subtotal)	Datos cargados correctamente	OK
COS-D002	Listado – Detalle	Validar Monto Total	Orden Producción : 5001 con varios costos	El campo Monto Total muestra la suma	Monto calculado correctamente	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
COS-D003	Listado – Detalle	Descargar PDF	Orden Producción : 5001	Se genera un PDF con los datos	PDF generado correctamente	OK
COS-D004	Listado – Detalle	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
COS-D005	Listado – Detalle	Filtro (Buscar por Estado)	Campo: "Estado" Valor: "Activo"	Se listan los costos activos	Costos filtrados correctamente	OK
COS-D006	Listado – Detalle	Filtro (Limpiar)	Filtros activos	Se eliminan filtros y se listan todos los costos	Costos listados correctamente	OK

Anexo U Pruebas submenú Listado submenú Etapa

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
COS-E001	Costos – Etapa	Guardar (Nueva Etapa)	Orden Producción : 5001	Se registra la etapa y	Etapa registrada	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
			Etapas: "Corte" Costo Mano Obra: 80.00	aparece en la tabla	correctamente	
COS-E002	Costos – Etapa	Guardar (Actualizar Etapa)	Etapas existentes "Corte" Cambiar Costo Mano Obra: 90.00	Se actualizan los datos de la etapa	Datos actualizados correctamente	OK
COS-E003	Costos – Etapa	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
COS-E004	Costos – Etapa	Eliminar	Etapas: "Corte"	Se elimina la etapa	Etapas eliminadas	OK
COS-E005	Costos – Etapa	Filtro (Buscar por Etapa)	Campo: "Etapa" Valor: "Corte"	Se listan los costos de esa etapa	Costos filtrados correctamente	OK
COS-E006	Costos – Etapa	Filtro (Limpiar)	Filtros activos	Se eliminan filtros y se listan	Etapas listadas	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
				todas las etapas	correctamente	

Anexo V Pruebas submenú Etapa submenú Detalle

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
COS-DE001	Costos – Detalle Etapa	Buscar Orden	Orden Producción : 5001	Se cargan datos de la etapa (fecha, cantidad, días, tipo, estado, subtotal)	Datos cargados correctamente	OK
COS-DE002	Costos – Detalle Etapa	Validar SubTotal	Etapa "Corte" con varios costos	El campo SubTotal muestra la suma	SubTotal calculado correctamente	OK
COS-DE003	Costos – Detalle Etapa	Descargar PDF	Etapa "Corte"	Se genera un PDF con los datos	PDF generado correctamente	OK
COS-DE004	Costos – Detalle Etapa	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
COS-DE005	Costos – Detalle Etapa	Filtro (Buscar por Estado)	Campo: "Estado" Valor: "Activo"	Se listan las etapas activas	Etapas filtradas correctamente	OK
COS-DE006	Costos – Detalle Etapa	Filtro (Limpiar)	Filtros activos	Se eliminan filtros y se listan todas las etapas	Etapas listadas correctamente	OK

Anexo W Pruebas menú Costos submenú SIMULADOR

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
COS-S001	Costos – Simulador	Guardar (Nueva Simulación)	Datos acordados a los campos	Se calcula el costo estimado y el precio del producto	Simulación guardada correctamente	OK
COS-S002	Costos – Simulador	Simular	Producto: "Zapato deportivo" Precio Compra:	Se calcula subtotal y se	Simulación ejecutada correctamente	OK

ID Prueba	Módulo	Acción	Entrada (Datos de prueba)	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
			20.00 Cantidad: 50	actualiza el total		
COS-S003	Costos – Simulador	Limpiar	Campos llenos con datos de prueba	Todos los campos se vacían	Campos vacíos	OK
COS-S004	Costos – Simulador	Guardar (Actualizar Simulación)	Simulación existente N° S001 Cambiar Utilidad: 25%	Se recalcula el precio del producto	Datos actualizados correctamente	OK

Anexo X Encuesta de Claridad a Usuarios

Pregunta	Opciones
¿Reconoce claramente el botón Guardar en todos los módulos del sistema?	Sí / No / Parcialmente
¿Reconoce claramente el botón Limpiar en todos los módulos del sistema?	Sí / No / Parcialmente
¿Reconoce claramente el botón Eliminar en todos los módulos del sistema?	Sí / No / Parcialmente

Pregunta	Opciones
¿Considera que los íconos y etiquetas de los botones son intuitivos y fáciles de entender?	Sí / No / Parcialmente
¿Tuvo alguna dificultad para identificar la función de los botones en algún módulo?	Sí / No / Parcialmente
¿Qué mejoras sugeriría para aumentar la claridad de los botones en la interfaz?	Respuesta abierta

Anexo Y Encuesta de Satisfacción a Usuarios

Pregunta	Escala de Respuesta (1–5)
¿El módulo de reportes es fácil de usar y comprender?	1 = Muy insatisfecho, 5 = Muy satisfecho
¿La información mostrada en los reportes es clara y confiable?	1 = Muy insatisfecho, 5 = Muy satisfecho
¿Los filtros de búsqueda (fechas, cliente, proveedor) funcionan correctamente?	1 = Muy insatisfecho, 5 = Muy satisfecho
¿La opción de exportar reportes (Excel/PDF) es útil y práctica?	1 = Muy insatisfecho, 5 = Muy satisfecho
¿El tiempo de respuesta del sistema al generar reportes es adecuado?	1 = Muy insatisfecho, 5 = Muy satisfecho
¿En general, qué tan satisfecho está con el módulo de reportes?	1 = Muy insatisfecho, 5 = Muy satisfecho

Anexo Z Manual de Usuario

1. Introducción

El sistema de gestión de costos y producción desarrollado para la empresa Calzado GOB es una herramienta informática diseñada para optimizar el registro, control y análisis de los procesos productivos. Su objetivo principal es garantizar un cálculo preciso de los costos de producción, diferenciando entre costos directos e indirectos, y proporcionar información confiable para la toma de decisiones gerenciales. El manual está dirigido a administradores, responsables de producción y personal contable que utilizarán la aplicación en sus actividades diarias.

2. Requisitos previos

Para el correcto funcionamiento del sistema se requiere:

- **Sistema operativo:** Windows 10 o superior.
- **Base de datos:** SQL Server 2019 o superior.
- **Framework:** .NET 6.0 instalado.
- **Hardware mínimo:** Procesador Intel i5, 8 GB de memoria RAM, 500 GB de almacenamiento.

3. Instalación y Configuración

1. Ejecutar el archivo de instalación y seguir las instrucciones del asistente.
2. La Configuración de la conexión a la base de datos SQL Server ya viene por defecto en el instalador, por lo que no es necesaria una configuración por parte del usuario.
3. Verificar que el sistema se ejecute correctamente y que los módulos estén disponibles.

4. Inicio de sesión y Acceso

Para ingresar al sistema, el usuario debe introducir su nombre de usuario y contraseña en la pantalla principal. El sistema incluye un Usuario **Administrador** por defecto (Usuario: **USU001**, Contraseña: **123**)

- En caso de olvidar la contraseña, se dispone de una opción de recuperación mediante información de respaldo de la cuenta.

5. Guía de Funcionalidades

Login

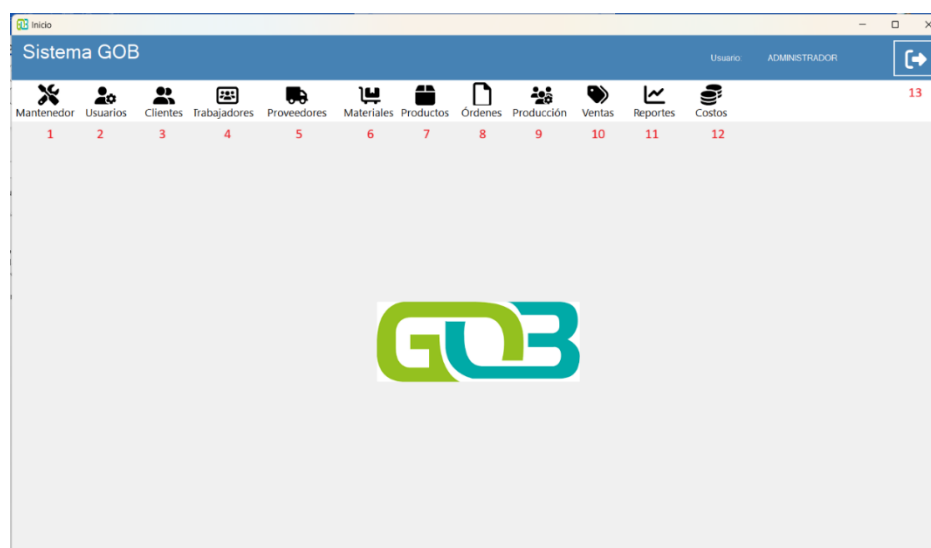
1. Espacio para ingresar el usuario
2. Espacio para ingresar la contraseña
3. Botón para abrir el asistente para recuperar contraseña
4. Botón para ingresar al sistema
5. Botón para cerrar el sistema

Olvidé mi contraseña

1. Espacio para ingresar el usuario de la cuenta a restablecer su contraseña
 2. Espacio para ingresar la primera pregunta
 3. Espacio para ingresar la segunda pregunta
 4. Botón para verificar los datos
- Si los datos son correctos se abrirá un espacio para ingresar la nueva contraseña

1. Espacio para ingresar la contraseña
2. Espacio para repetir la contraseña
3. Botón para guardar los datos.

Menú Inicio



1. Módulo Mantenedor
2. Módulo Usuarios
3. Módulo Clientes
4. Módulo Trabajadores
5. Módulo Proveedores
6. Módulo Materiales
7. Módulo Productos
8. Módulo Órdenes
9. Módulo Producción
10. Módulo Ventas
11. Módulo Reportes
12. Módulo Costos
13. Botón Salir

Módulo Mantenedor



1. Categoría Material

Detalle Categoría Material

Nombre:

Descripción:

Estado:

Lista de Categorías:

Nombre	Descripción	Estado
☒ Accesorios y Adornos	Adornos, ojeles, remaches, brochas y accesorios menores	Activo
☒ Adhesivos y Pegamentos	Adhesivos, cementos y pegamentos industriales para ense...	Activo
☒ Cajas y Empaques	Materiales de empaque y presentación como cajas y etiquetas	Activo
☒ Herramientas e Insumos	Agujas, brochas, lijas, cintas y repuestos de máquina	Activo
☒ Pasadores y Cordones	Pasadores, cordones, reatas y elásticos usados en calzado	Activo
☒ Plantas y Suelas	Plantas de calzado y suelas prefabricadas	Activo
☒ Químicos y Solventes	Productos químicos, limpiadores, soluciones industriales y ti...	Activo
☒ Textiles y Sintéticos	Teles, camaza, cuero, sintéticos y forros para producción	Activo

Este módulo permite registrar y organizar los diferentes tipos de materiales que se utilizan en la producción de calzado. En la parte izquierda se encuentra el formulario “Detalle Categoría Material”, donde el usuario puede ingresar:

- **Nombre:** el título de la categoría (ejemplo: “Adhesivos y Pegamentos”).
- **Descripción:** una breve explicación del tipo de materiales que incluye.

- **Estado:** indica si la categoría está activa o inactiva.

Los botones principales son:

- **Guardar:** almacena la nueva categoría o los cambios realizados.
- **Limpiar:** borra los datos escritos en el formulario para empezar de nuevo.
- **Eliminar:** quita una categoría seleccionada de la lista.

En la parte derecha se muestra la “**Lista de Categorías**”, donde aparecen todas las categorías registradas con sus nombres, descripciones y estados. Además, se dispone de una barra de búsqueda que permite localizar categorías por **nombre, descripción o estado**. Incluye un botón para escoger una categoría de la lista, lo que facilita seleccionarlo y cargarlo en el formulario para editarlo o eliminarlo.

2. Categoría Producto

The screenshot shows the 'Detalle Categoría Producto' form on the left and the 'Lista de Categorías' table on the right. The form has fields for 'Nombre', 'Descripción', and 'Estado' (set to 'Activo'). Below the form are three buttons: 'Guardar' (green), 'Limpiar' (blue), and 'Eliminar' (red). The table on the right has columns for 'Nombre', 'Descripción', and 'Estado'. It lists several categories, each with a checkbox in the 'Nombre' column. The categories are: Casual, Deportivo, Formal, Industrial, Infantil, and MUESTRA. All are marked as 'Activo'.

Nombre	Descripción	Estado
☒ Casual	Calzado para uso diario	Activo
☒ Deportivo	Calzado para deporte	Activo
☒ Formal	Zapatos elegantes	Activo
☒ Industrial	Botas de seguridad	Activo
☒ Infantil	Calzado para niños	Activo
☒ MUESTRA	Muestra para clientes.	Activo

Este módulo permite registrar y organizar los diferentes tipos de productos que se fabrican en la empresa. En la parte izquierda se encuentra el formulario “Detalle Categoría Producto”, donde el usuario puede ingresar:

- **Nombre:** el título de la categoría (ejemplo: “Casual”).
- **Descripción:** una breve explicación del tipo de materiales que incluye.
- **Estado:** indica si la categoría está activa o inactiva.

Los botones principales son:

- **Guardar:** almacena la nueva categoría o los cambios realizados.
- **Limpiar:** borra los datos escritos en el formulario para empezar de nuevo.
- **Eliminar:** quita una categoría seleccionada de la lista.

En la parte derecha se muestra la “**Lista de Categorías**”, donde aparecen todas las categorías registradas con sus nombres, descripciones y estados. Además, se dispone de una barra de búsqueda que permite localizar categorías por **nombre, descripción o estado**. Incluye un botón para escoger una categoría de la lista, lo que facilita seleccionarlo y cargarlo en el formulario para editarlo o eliminarlo.

3.Negocio

Logo:  Subir

Nombre: Fabricación de Calzado GOB

Correo: silvanabaldospin@hotmail.com

RUC: 1803161361001

Estado: Activo

Dirección: Tungurahua-Ambato, Augusto N. Martínez-Mundugleo, Calle 13 de Diciembre y Las Palmeras

Razón Social: BALDOSPIN SANTANA SILVANA ELIZABETH

Teléfono: (03) 252 8360

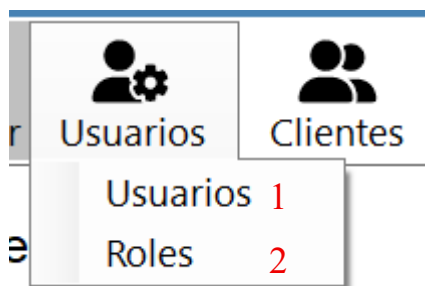
Guardar

Este módulo permite **registrar y mantener actualizada la información de la empresa** dentro del sistema. En la parte izquierda se muestra el **logo corporativo**, acompañado de un botón “**Subir**” que sirve para cargar o cambiar la imagen institucional.

En la parte derecha se encuentran los campos principales:

- **Nombre:** nombre comercial de la empresa.
- **RUC:** número de identificación tributaria.
- **Dirección:** ubicación física de la empresa.
- **Razón Social:** nombre legal registrado.
- **Teléfono:** número de contacto.
- **Correo:** dirección de correo electrónico.
- **Estado:** indica si la empresa está activa o inactiva en el sistema.

Al final de la pantalla aparece el botón “**Guardar**”, que permite almacenar los datos ingresados o actualizados en la base de datos.



1. Usuarios

Mantenedor **Usuarios** Clientes Trabajadores Proveedores Materiales Productos Órdenes Producción Ventas Reportes Costos

Detalle Usuario

Usuario: -1 0
 Nombre:
 Correo:
 Contraseña:
 Confirmar Contraseña:
 Pregunta 1:
 Pregunta 2:
 Rol: ADMINISTRADOR
 Estado: Activo

Guardar Limpiar Eliminar

Lista de Usuarios:

Buscar por: Usuario

	Usuario	Nombre	Correo	Rol	Pregunta 1	Pregunta 2	Estado
▶	USU001	ADMINISTRADOR	admin@gmail.com	ADMINISTRADOR	Ambato	Carlos	Activo

Este módulo permite **crear, editar y administrar las cuentas de acceso al sistema**. En la parte izquierda se encuentra el formulario “Detalle Usuario”, donde el usuario puede ingresar:

- **Usuario:** código o identificador único.
- **Nombre:** nombre completo del usuario.
- **Correo:** dirección de correo electrónico.
- **Contraseña / Confirmar Contraseña:** clave de acceso al sistema.
- **Preguntas de seguridad:** utilizadas para recuperar la cuenta en caso de olvido de contraseña.
- **Rol:** define el nivel de acceso (ejemplo: Administrador, Producción, Contabilidad).

- **Estado:** indica si la cuenta está activa o inactiva.

Botones:

- **Guardar:** almacena la nueva cuenta o los cambios realizados.
- **Limpiar:** borra los datos escritos en el formulario para empezar de nuevo.
- **Eliminar:** quita un usuario seleccionado de la lista.

En la parte derecha se muestra la “**Lista de Usuarios**”, donde aparecen todas las cuentas registradas con sus datos principales. Además, se dispone de una barra de búsqueda que permite localizar usuarios por **nombre, correo, rol o estado**. Incluye un botón para escoger un usuario de la lista, lo que facilita seleccionarlo y cargarlo en el formulario para editarlo o eliminarlo.

2. Roles

Detalle Roles

Nombre:

Descripción:

Menús:

- ☐ menuMantenedor
- ☐ menuUsuarios
- ☐ menuOrdenes
- ☐ menuClientes
- ☐ menuProduccion
- ☐ menuProductos
- ☐ menuVentas
- ☐ menuProveedores
- ☐ menuMateriales
- ☐ menuReportes
- ☐ menuCostos
- ☐ menuTrabajadores

Estado:

Lista de Roles:

Buscar por:

Nombre	Descripción	Estado
☒ ADMINISTRADOR	Puede controlar todo el sistema	Activo

Este módulo permite **definir y administrar los permisos de acceso** que tendrán los usuarios dentro del sistema. En la parte izquierda se encuentra el formulario “**Detalle Roles**”, donde el usuario puede ingresar:

- **Nombre:** título del rol (ejemplo: Administrador, Producción, Ventas).
- **Descripción:** breve explicación de las funciones que tendrá ese rol.
- **Menús disponibles:** lista de módulos del sistema (Usuarios, Órdenes, Producción, Reportes, etc.) que se pueden activar o desactivar para cada rol.

- **Estado:** indica si el rol está activo o inactivo.

Los botones principales son:

- **Guardar:** almacena el nuevo rol o los cambios realizados.
- **Limpiar:** borra los datos escritos en el formulario para empezar de nuevo.
- **Eliminar:** quita un rol seleccionado de la lista.

En la parte derecha se muestra la “**Lista de Roles**”, donde aparecen todos los roles registrados con su nombre, descripción y estado. Esto permite al administrador revisar y controlar fácilmente qué roles existen y qué permisos tienen. Incluye un botón para escoger un rol de la lista, lo que facilita seleccionarlo y cargarlo en el formulario para editarlo o eliminarlo.

3. Módulo Clientes

	Código	Nro Documento	Nombre	Razón Social	Teléfono	Correo	Dirección	Estado
☒	C0147	1719755785001	ENRIQUEZ AYALA CRIS...	JE ESTILOS Y ...	022434826	sucurselje@gmail.com	PICHINCHA-QUI...	Activo
☒	C245	1722378658001	ENRIQUEZ AYALA JOR...	N/A	022864729	sucurseljevalle@gm...	PICHINCHA-QUI...	Activo
☒	C0182	1722378641001	ENRIQUEZ AYALA LIZE...	N/A	022734768	sucurseljeSUR@gm...	PICHINCHA-QUI...	Activo
☒	C0183	1790016919001	LA FAVORITA	CORPORACION...	022996500	comprobanteselectr...	PICHINCHA-SA...	Activo
☒	C0144	0990004196001	MI COMISARIATO	CORPORACION...	043702400	edocs@elrosado.com	GUAYAS-GUAY...	Activo
☒	C0148	1792103568001	TIENDEC	RM	022805209	facturacion.rm@mo...	AV MANUEL CO...	Activo

Este módulo permite **registrar y administrar la información de los clientes** de la empresa. En la parte izquierda se encuentra el formulario “**Detalle Clientes**”, donde el usuario puede ingresar:

- **Código:** identificador único del cliente.
- **Nro Documento:** cédula o RUC del cliente.
- **Nombre:** nombre completo o comercial.
- **Razón Social:** nombre legal de la empresa o persona jurídica.

- **Teléfono:** número de contacto.
- **Correo:** dirección de correo electrónico.
- **Dirección:** ubicación física del cliente.
- **Estado:** indica si el cliente está activo o inactivo.

Los botones principales son:

- **Guardar:** almacena un nuevo cliente o los cambios realizados.
- **Limpiar:** borra los datos escritos en el formulario para empezar de nuevo.
- **Eliminar:** quita un cliente seleccionado de la lista.

En la parte derecha se muestra la “**Lista de Clientes**”, donde aparecen todos los clientes registrados con sus datos principales. Incluye un botón para escoger un cliente de la lista, lo que facilita seleccionarlo y cargarlo en el formulario para editarlo o eliminarlo.

4. Módulo Trabajadores

Detalle Trabajadores

Nro Documento:

Nombre Completo:

Correo:

Teléfono:

Cargo:

Remuneración:

Afiliación:

Estado:

Lista de Trabajadores:

	Nro Documento	Nombre	Correo	Teléfono	Cargo	Remuneración	Dirección	Estado
☒	1803981032	AZOGUE JACOME ANG...	angel.azogue87@g...	03-2417534	Armado	550,00	Tungurahua, M...	No Activo
☒	1803161361	BALDOSPIN SANTANA ...	N/A	N/A	Administración	1000,00	Tungurahua, Av...	Activo
☒	1803953825	CHIMBO POAQUIZA JES...	jessicachimbo25@g...	0984201629	Terminado	482,50	Tungurahua, M...	Activo
☒	1850231604	CHIMBORAZO CHIMBOR...	chimborafofermend...	990480654	Armado	482,50	Tungurahua, Au...	Activo
☒	1803692324	CHIMBORAZO CUJI LUP...	lupe1981chimbora...	981272926	Corte	482,50	Tungurahua, At...	No Activo
☒	1802450435	CRIOLLO SAILEMA JOR...	jorgerolandocriollo...	032762486	Diseño	482,50	Tungurahua, Pi...	Activo
☒	1804734737	CUJI MOPOSITA RONNI...	N/A	N/A	Administración	500,00	Tungurahua, Au...	Activo
☒	1804734729	CUJI MOPOSITA STALIN...	stsonmy@gmail.com	983819949	Preparado	482,50	Tungurahua, Au...	Activo
☒	1804618047	GUAMAN GUAMAN LUIS...	luisguamen1194@g...	990742692	Corte	482,50	Tungurahua, Co...	No Activo
☒	1850010248	LOPEZ GUANGASIG ED...	ed9738824@gmail...	0983075184	Armado	482,50	Tungurahua, Pu...	No Activo
☒	1805340732	LOPEZ LOPEZ DIEGO F...	fer3939lopez77@g...	983787852	Armado	482,50	Tungurahua, Pi...	No Activo
☒	1803299211	MALIZA GUALACATA PI...	N/A	N/A	Terminado	482,50	Tungurahua, La...	Activo
☒	1805457569	MONTERO CARRERA J...	jmontero@gmail.com	0987649969	Administración	550,00	Tungurahua, Ata...	Activo
☒	1805482278	MOPOSITA MOPOSITA ...	N/A	N/A	Preparado	482,50	Tungurahua, Sa...	Activo
☒	1804261186	MOPOSITA NATA HILDA...	N/A	N/A	Corte	482,50	Tungurahua, Ba...	Activo
☒	1804039541	MOPOSITA NATA VICTO...	N/A	N/A	Corte	580,00	Tungurahua, Ba...	Activo
☒	1805014022	POAQUIZA POAQUIZA E...	N/A	N/A	Terminado	482,50	Tungurahua, Cu...	Activo
☒	1805213798	QUINAPANTA QUISEP...	N/A	N/A	Terminado	482,50	Tungurahua, La...	Activo
☒	1804245593	TIBAN TOAPANTA MER...	N/A	N/A	Terminado	482,50	Tungurahua, At...	Activo

Botones: Guardar, Limpiar, Eliminar

Este módulo permite **registrar y administrar la información de los empleados** de la empresa. En la parte izquierda se encuentra el formulario “**Detalle Trabajadores**”, donde el usuario puede ingresar:

- **Nro Documento:** cédula o RUC del trabajador.
- **Nombre:** nombre completo.

- **Correo:** dirección de correo electrónico.
- **Teléfono:** número de contacto.
- **Cargo:** puesto que ocupa dentro de la empresa.
- **Remuneración:** salario asignado.
- **Afiliación:** indica si el trabajador está afiliado o no afiliado.
- **Dirección:** ubicación del trabajador.
- **Estado:** indica si el trabajador está activo o inactivo.

Los botones principales son:

- **Guardar:** almacena un nuevo trabajador o los cambios realizados.
- **Limpiar:** borra los datos escritos en el formulario para empezar de nuevo.
- **Eliminar:** quita un trabajador seleccionado de la lista.

En la parte derecha se muestra la “**Lista de Trabajadores**”, donde aparecen todos los empleados registrados con sus datos principales (documento, nombre, cargo, remuneración, estado, etc.). Incluye un botón para escoger un trabajador de la lista, lo que facilita seleccionarlo y cargarlo en el formulario para editarlo o eliminarlo.

5. Módulo Proveedores

	Código	Nro Documento	Nombre	Razón Social	Correo	Teléfono	Dirección	Estado
☒	P1316	1804316089003	ALMACENES P...	N/A	N/A	N/A	GUAYAQUIL	Activo
☒	P1317	1804316089004	ANALUIZA SILL...	N/A	N/A	N/A	QUITO	Activo
☒	P1318	1804316089005	ANDINA DE SU...	N/A	N/A	N/A	CUENCA	Activo
☒	P1319	1804316089006	ASOCIACION E...	N/A	N/A	N/A	QUITO	Activo
☒	P1320	1804316089007	AUTOSERVICIO...	N/A	N/A	N/A	AMBATO	Activo
☒	P1321	1804316089008	BALDOSPIN LUI...	N/A	N/A	N/A	GUAYAQUIL	Activo
☒	P1322	1804316089009	BARONA ORTIZ...	N/A	N/A	N/A	QUITO	Activo
☒	G0000		General					Activo
☒	P1323	1807845126	Luis Oregon	ALMACENES O...	soregon@gmail.com	0987456623	AMBATO	Activo
☒	P1314	1804316089001	NUNEZ ACOST...	N/A	N/A	N/A	TUNGURAHUA...	Activo

Este módulo permite **registrar y administrar la información de los proveedores** de la empresa. En la parte izquierda se encuentra el formulario “**Detalle Proveedores**”, donde el usuario puede ingresar:

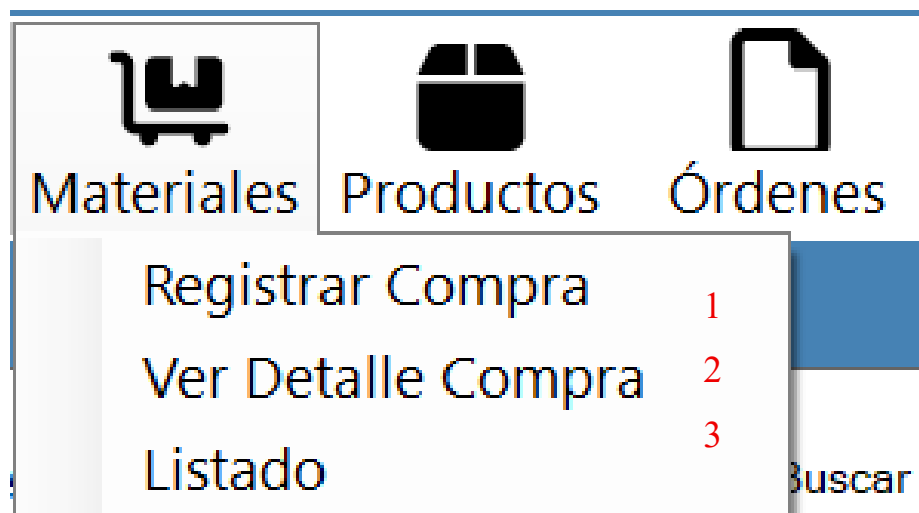
- **Código:** identificador único del proveedor.
- **Nro Documento:** cédula o RUC del proveedor.
- **Nombre:** nombre comercial o personal.
- **Razón Social:** nombre legal registrado.
- **Correo:** dirección de correo electrónico.
- **Teléfono:** número de contacto.
- **Dirección:** ubicación física del proveedor.
- **Estado:** indica si el proveedor está activo o inactivo.

Los botones principales son:

- **Guardar:** almacena un nuevo proveedor o los cambios realizados.
- **Limpiar:** borra los datos escritos en el formulario para empezar de nuevo.
- **Eliminar:** quita un proveedor seleccionado de la lista.

En la parte derecha se muestra la “**Lista de Proveedores**”, donde aparecen todos los proveedores registrados con sus datos principales. Incluye un botón para escoger un proveedor de la lista, lo que facilita seleccionarlo y cargarlo en el formulario para editarlo o eliminarlo.

6. Módulo Materiales



1. Registrar Compra

Registrar Compra

Información Compra

Fecha: 10/06/2026 Tipo Documento: Boleta

Información Proveedor

Número Documento: Razón Social:

Información de Material

Doc. Material: Material: Precio Compra: Cantidad: 1

+ Agregar

Material	Precio Compra	Cantidad	Precio Unitario	Sub Total
----------	---------------	----------	-----------------	-----------

Total a Pagar: 0

Registrar

Este módulo permite **registrar las compras de materiales realizadas a los proveedores**. La pantalla está organizada en secciones para facilitar el ingreso de datos:

- **Información Compra:**
 - **Fecha:** día en que se realiza la compra.
 - **Tipo Documento:** tipo de comprobante (ejemplo: factura, boleta).
- **Información Proveedor:**
 - **Número Documento:** cédula o RUC del proveedor (con un ícono de búsqueda para localizarlo).
 - **Razón Social:** nombre legal del proveedor.
- **Información de Material:**
 - **Doc. Material:** código del material (con ícono de búsqueda).
 - **Material:** nombre del material.
 - **Precio Compra:** valor unitario del material.
 - **Cantidad:** número de unidades adquiridas (con selector).
 - **Botón “Agregar”:** añade el material a la lista de compra.

Debajo se muestra una **tabla de detalle**, donde aparecen los materiales agregados con sus precios, cantidades y subtotales. Finalmente, en la parte inferior derecha se encuentra:

- **Total a Pagar:** suma de todos los subtotales.
- **Botón “Registrar”:** guarda la compra completa en el sistema.

2. Ver Detalle Compra

Detalle Compra

Numero Documento:

Información Compra

Fecha: Tipo Documento: Usuario:

Informacion Proveedor

Número Documento: Razón Social:

	Producto	Precio Compra	Cantidad	Sub Total

Monto Total:

Este módulo permite **consultar y revisar la información de una compra registrada** en el sistema. La pantalla está organizada en secciones:

- **Número Documento:** campo para ingresar o buscar el número de documento de la compra. Incluye botones de **Buscar** y **Limpiar** para localizar o reiniciar la búsqueda.
- **Información Compra:**
 - **Fecha:** día en que se realizó la compra.
 - **Tipo Documento:** tipo de comprobante (ejemplo: factura, boleta).
 - **Usuario:** persona que registró la compra en el sistema.
- **Información Proveedor:**
 - **Número Documento:** cédula o RUC del proveedor.
 - **Razón Social:** nombre legal del proveedor.
- **Detalle de Materiales:** tabla que muestra los productos adquiridos con las siguientes columnas:

- **Producto**
- **Precio Compra**
- **Cantidad**
- **Sub Total**

- **Monto Total:** campo que muestra la suma de todos los subtotales de la compra.
- **Botón “Descargar en PDF”:** permite generar un documento en formato PDF con el detalle completo de la compra para impresión o archivo digital.

3. Listado

The screenshot shows the 'Detalle Materiales' module. On the left is a form for adding or editing material details, and on the right is a table listing existing materials.

Formulario 'Detalle Materiales':

- Código:** Input field.
- Material:** Input field.
- Categoría:** Dropdown menu (selected: 'Accesorios y Ador...').
- Cantidad:** Input field (value: 1).
- Unidad de Medida:** Input field.
- Precio Compra:** Input field.
- Precio Unitario:** Input field.
- Estado:** Dropdown menu (selected: 'Activo').
- Buttons:** Guardar (green), Limpiar (blue), Eliminar (red).

Tabla 'Lista de Materiales':

	Código	Material	Categoría	Cantidad	UnidadMedida	Precio Compra	PrecioUnitario	Estado
▶	ADAF-1	ADHESIVO AFIX 50GR C...	Adhesivos y Pe...	14	UNI	14,33	4,9400	Activo
▶	ADO-1	ADORNOS VARIOS	Accesorios y Ad...	3274	UNI	156,10	0,0477	Activo
▶	AGU-1	AGUJA DE APARAR	Herramientas e l...	1	UND	1,17	0,5938	Activo
▶	MART-1	ARTECLEAN DS 102 A X 1	Químicos y Solv...	3	CAN	255,95	77,5610	Activo
▶	CACIRC-1	CAJA CIRCUS KIDS MED...	Cajas y Empequ...	34	UNI	12,32	0,3624	Activo
▶	CAJGBAZJUN-1	CAJA GB AZUL JUNIOR ...	Cajas y Empequ...	77	UNI	22,72	0,2950	Activo
▶	CCABG-1	CARNAZA BEIGE Talla 1	Textiles y Sintéti...	19	MTR	107,60	5,6631	Activo
▶	CEMLEON-1	CEMENTO LEON 3600	Adhesivos y Pe...	3	UNI	357,15	94,9868	Activo
▶	MCINEMB-1	CINTA DE EMBALAJE	Herramientas e l...	67	UND	93,05	1,3888	Activo
▶	ETIQORM-1	ETIQUETAS RM	Cajas y Empequ...	3110	UNI	10,26	0,0033	Activo
▶	LJUA80-1	LJUA FANDELI AMARILLA...	Herramientas e l...	11	UND	26,78	2,4348	Activo
▶	PC-050-1	LIMPIADOR DE CUERO	Químicos y Solv...	1	LTR	27,00	15,0000	Activo
▶	FMABI-1	MALLA FORRO BIOTO A...	Textiles y Sintéti...	70	MTR	233,90	3,3277	Activo
▶	QUALSO-1	OJALONES	Accesorios y Ad...	284	UND	3,67	0,0129	Activo
▶	CORACHD-1	PASADOR 0.90 CN RAC...	Pesadores y Co...	1826	PAR	279,29	0,1529	Activo
▶	1142901-1	PASADORES ELASTICO...	Pesadores y Co...	25	MTR	81,25	3,2500	Activo
▶	PEGPC800-1	PEGA REGIA PC 600	Adhesivos y Pe...	8	CAN	664,62	78,1900	Activo
▶	PLCVXCRM-1	PLANTA CVX PVC CARA...	Plantas y Suelas	40	PAR	61,94	1,5486	Activo
▶	PLCVXCRM-2	PLANTA CVX PVC CARA...	Plantas y Suelas	41	PAR	63,49	1,5486	Activo

Este módulo permite **registrar y administrar los materiales** que se utilizan en la producción. En la parte izquierda se encuentra el formulario **“Detalle Materiales”**, donde el usuario puede ingresar:

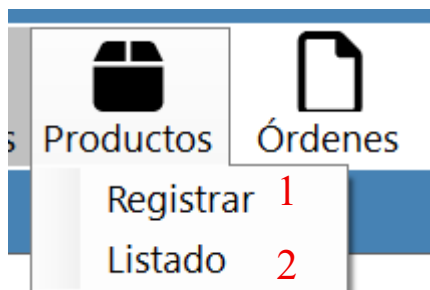
- **Código:** identificador único del material.
- **Material:** nombre del insumo.
- **Categoría:** grupo al que pertenece (ejemplo: adhesivos, textiles, suelas).
- **Cantidad:** número de unidades disponibles.
- **Unidad de Medida:** forma de contabilizar (ejemplo: kg, m, unidad).
- **Precio Compra:** valor de adquisición del material.
- **Precio Unitario:** costo por cada unidad.
- **Estado:** indica si el material está activo o inactivo.

Los botones principales son:

- **Guardar:** almacena un nuevo material o los cambios realizados.
- **Limpiar:** borra los datos escritos en el formulario para empezar de nuevo.
- **Eliminar:** quita un material seleccionado de la lista.

En la parte derecha se muestra la “**Lista de Materiales**”, donde aparecen todos los insumos registrados con sus datos principales (código, nombre, categoría, cantidad, precios y estado). Incluye un botón para escoger un material de la lista, lo que facilita seleccionarlo y cargarlo en el formulario para editarlo o eliminarlo.

7. Módulo Productos



1. Registrar

Lista de Productos: Buscar por: Cliente

Información Producto

Fecha: Código:

Tipo Producto:

Categoría:

Descripción:

Información de Producto

Cod. Referencia:

Referencia:

Género:

Talla: Cantidad:

Color:

Estado:

Información Cliente

Código: Razón Social:

Cambios:

Fecha Entrega:

Fecha Entrega Muestra:

Cliente	Imagen	Cambios	Referencia	Género	Color	Talla	Fecha Entrega Producto	Fecha Entrega Muestra	Cantidad

Este módulo permite **registrar y administrar los productos fabricados** en la empresa, incluyendo sus características y relación con los clientes. La pantalla está organizada en secciones:

- **Información Producto:**
 - **Fecha:** día de registro del producto.
 - **Código:** identificador único.
 - **Tipo Producto:** define si es producto o muestra.
 - **Nombre:** nombre del producto.
 - **Categoría:** grupo al que pertenece (ejemplo: casual, deportivo).
 - **Descripción:** detalles adicionales del producto.
- **Información de Producto (detallada):**
 - **Cod. Referencia:** código de referencia interna.
 - **Género:** masculino, femenino, unisex.
 - **Cambios:** observaciones o modificaciones solicitadas.
 - **Referencia:** código de diseño o modelo (con ícono de búsqueda).
 - **Talla:** número de calzado.
 - **Cantidad:** unidades solicitadas.
 - **Color:** especificación del color.
 - **Estado:** activo o inactivo.
 - **Fecha Entrega / Fecha Entrega Muestra:** plazos de entrega definidos.
 - **Botón “Subir”:** permite cargar imágenes o archivos relacionados al producto.
- **Información Cliente:**
 - **Código:** identificador del cliente (con ícono de búsqueda).
 - **Razón Social:** nombre legal del cliente.

Debajo se muestra una **tabla de detalle**, donde aparecen los productos vinculados al cliente con sus características (imagen, referencia, género, color, talla, fechas de entrega y cantidad).

En la parte derecha se encuentra el botón **“Agregar”**, que permite añadir un producto a la lista. Finalmente, en la parte inferior derecha están los botones:

- **Guardar:** almacena el producto o los cambios realizados.
- **Limpiar:** borra los datos escritos en el formulario.
- **Eliminar:** quita un producto seleccionado de la lista.

2. Listado

The interface is divided into two main sections. On the left is the 'Detalle Productos' form, and on the right is the 'Lista de Productos' table.

Detalle Productos Form:

- Código:** Text input field.
- Precio:** Text input field.
- Descripción:** Text area.
- Género:** Dropdown menu.
- Talla:** Text input field.
- Color:** Text input field.
- Cantidad:** Text input field.
- Estado:** Dropdown menu (options: Activo).
- Categoría:** Dropdown menu (options: Casual).
- Buttons:** Guardar (green), Limpiar (blue), Eliminar (red).

Lista de Productos Table:

Search bar: Buscar por: Código [input] [Search icon]

Download Excel button: Descargar Excel

	Código	Nombre	Descripción	Género	Talla	Stock	Categoría	Estado
☒	C0183	fgj	bvbm	Masculino	34	3	MUESTRA	No Activo
☒	C0144	Nar4	Zapato Naranja	Femenino	36	3	MUESTRA	No Activo
☒	C0144	Nar4	Zapato Naranja	Femenino	36	3	MUESTRA	No Activo
☒	C0144	Nar4	Zapato Naranja	Femenino	36	3	MUESTRA	No Activo
☒	C0147	Naranja	Calzado Naranja	Masculino	34	3	MUESTRA	No Activo
☒	C0147	Naranja	Calzado Naranja	Masculino	34	3	MUESTRA	Activo
☒	C0147	rg	gdg	Masculino	35	3	MUESTRA	No Activo
☒	C0148	rtret	tert	Masculino	34	3	MUESTRA	Activo
☒	C0148	rtret	tert	Masculino	34	3	MUESTRA	Activo
☒	C0148	rtret	tert	Masculino	34	3	MUESTRA	Activo
☒	C0148	rtret	tert	Masculino	34	3	MUESTRA	Activo
☒	C0148	rtret	tert	Masculino	34	3	MUESTRA	Activo
☒	C0148	rtret	tert	Masculino	34	3	MUESTRA	Activo
☒	C0148	rtret	tert	Masculino	34	3	MUESTRA	Activo
☒	C0148	rtret	tert	Masculino	34	3	MUESTRA	Activo
☒	C0148	rtret	tert	Masculino	34	3	MUESTRA	Activo
☒	C0148	rtret	tert	Masculino	34	3	MUESTRA	Activo
☒	C0148	rtret	tert	Masculino	34	3	MUESTRA	Activo
☒	C0148	rtret	tert	Masculino	34	3	MUESTRA	Activo
☒	C0148	rtret	tert	Masculino	34	3	MUESTRA	Activo
☒	C0148	rtret	tert	Masculino	34	3	MUESTRA	Activo

Este módulo permite **registrar y administrar los productos** que forman parte del inventario de la empresa. En la parte izquierda se encuentra el formulario “**Detalle Productos**”, donde el usuario puede ingresar:

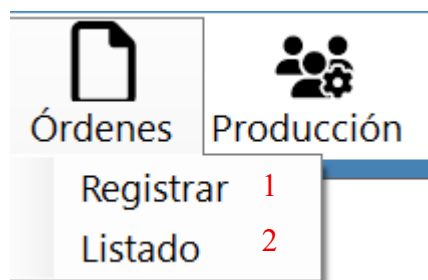
- **Código:** identificador único del producto.
- **Precio:** valor de venta o referencia.
- **Descripción:** detalles del producto.
- **Género:** clasificación (ejemplo: masculino, femenino, unisex).
- **Talla:** número o medida del producto.
- **Color:** especificación del color.
- **Cantidad:** unidades disponibles en stock.
- **Estado:** indica si el producto está activo o inactivo.
- **Categoría:** grupo al que pertenece (ejemplo: muestra, casual, deportivo).

Los botones principales son:

- **Guardar:** almacena un nuevo producto o los cambios realizados.
- **Limpiar:** borra los datos escritos en el formulario para empezar de nuevo.
- **Eliminar:** quita un producto seleccionado de la lista.
- **Botón “Descargar Excel”:** permite generar un documento en formato Excel con el listado de productos.

En la parte derecha se muestra la “**Lista de Productos**”, donde aparecen todos los productos registrados con sus datos principales (código, nombre, descripción, género, talla, stock, categoría y estado). Incluye un botón para escoger un producto de la lista, lo que facilita seleccionarlo y cargarlo en el formulario para editarlo o eliminarlo.

8. Módulo Órdenes



1. Registrar

Registrar Orden de Producción:

Información Compra

Fecha: Tipo Documento:

Información Cliente

Número Documento: Razón Social:

Información Producto

Fecha: Código:

Tipo Producto: Nombre:

Categoría: Descripción:

Información de Producto

Cod. Referencia: Referencia:

Género: Talla: Cantidad:

Color: Estado:

Fecha Entrega: Fecha Entrega Muestra:

Cliente	Imagen	Cambios	Referencia	Género	Color	Talla	FechaEntrega Producto	Fecha Entrega Muestra	Cantidad

Este módulo permite **registrar las órdenes de producción** que relacionan compras, clientes y productos. La pantalla está organizada en secciones:

- **Información Compra:**
 - **Fecha:** día en que se genera la orden.
 - **Tipo Documento:** tipo de comprobante asociado (ejemplo: boleta, factura).
- **Información Cliente:**

- **Número Documento:** cédula o RUC del cliente.
- **Razón Social:** nombre legal del cliente.
- **Información Producto:**
 - **Fecha:** fecha de registro del producto.
 - **Código:** identificador único.
 - **Tipo Producto:** define si es producto o muestra.
 - **Nombre:** nombre del producto.
 - **Categoría:** grupo al que pertenece.
 - **Descripción:** detalles adicionales.
- **Información de Producto (detallada):**
 - **Cod. Referencia:** código interno de referencia.
 - **Género:** masculino, femenino, unisex.
 - **Cambios:** observaciones o modificaciones solicitadas.
 - **Referencia:** código de diseño o modelo.
 - **Talla:** número de calzado.
 - **Cantidad:** unidades solicitadas.
 - **Color:** especificación del color.
 - **Estado:** activo o inactivo.
 - **Fecha Entrega / Fecha Entrega Muestra:** plazos de entrega definidos.
 - **Botón “Subir”:** permite cargar imágenes o archivos relacionados al producto.

Debajo se muestra una **tabla de detalle**, donde aparecen los productos vinculados al cliente con sus características (imagen, referencia, género, color, talla, fechas de entrega y cantidad).

Los botones principales son:

- **Agregar:** añade un producto a la orden.
- **Guardar:** almacena la orden completa.
- **Limpiar:** borra los datos escritos en el formulario.
- **Eliminar:** quita un producto o una orden seleccionada.

2. Listado

Lista de Ordenes:

Buscar por:

Orden de Producción:

Información Compra

Fecha:

Tipo Documento:

Información Cliente

Número Documento:

Razón Social:

Guardar

Limpiar

Eliminar

Información de Producto

Cod. Referencia:

Género:

Cambios:

Referencia:

Talla:

34

Color:

Fecha Entrega:

Cantidad:

1

Fecha Entrega Muestra:

Cliente	Foto	Cambios	Referencia	Género	Color	Talla	FechaEntrega	Cantidad	
---------	------	---------	------------	--------	-------	-------	--------------	----------	--

Este módulo permite **consultar, registrar y administrar las órdenes de producción** de la empresa. La pantalla está organizada en secciones:

- **Lista de Órdenes:**
 - Incluye una barra de búsqueda con filtros (por código, cliente, estado, etc.) que facilita localizar órdenes específicas.
- **Información Compra:**
 - **Fecha:** día en que se genera la orden.
 - **Tipo Documento:** tipo de comprobante asociado (ejemplo: boleta, factura).
- **Información Cliente:**
 - **Número Documento:** cédula o RUC del cliente (con botón de búsqueda).
 - **Razón Social:** nombre legal del cliente.
- **Información de Producto:**
 - **Cod. Referencia:** código interno de referencia.
 - **Género:** masculino, femenino, unisex.
 - **Referencia:** código de diseño o modelo (con ícono de búsqueda).
 - **Talla:** número de calzado.

- **Color:** especificación del color.
- **Cantidad:** unidades solicitadas.
- **Cambios:** observaciones o modificaciones solicitadas.
- **Fecha Entrega / Fecha Entrega Muestra:** plazos de entrega definidos.

Los botones principales son:

- **Guardar:** almacena la orden completa.
- **Limpiar:** borra los datos escritos en el formulario.
- **Eliminar:** quita una orden seleccionada.

En la parte inferior se muestra una **tabla de detalle**, donde aparecen los productos vinculados al cliente con sus características (foto, referencia, género, color, talla, fechas de entrega y cantidad).

9. Módulo Producción



1. Registrar

Registrar Producción
Tipo: Pre-Producción
Orden de Producción
Número Orden:

Lista de Productos:
Buscar por:

Producto	Precio	Cantidad	Sub Total

Información de Producto
Cod. Referencia:
Referencia:
Género: Cambios:
Talla: Fecha Entrega:
Color: Fecha Entrega Muestra:
Cantidad:

Información de la Producción
Días de Producción:
Material:
Cantidad:
Costo Indirecto:
Costo:

Producto	Precio	Cantidad	Sub Total

Producto	Precio	Cantidad	Sub Total

Cálculo de Costos Estimados
Costo de Materia Prima:
Costo de Mano de Obra:
Costos Indirectos:
COSTO ESTIMADO DEL PRODUCTO:

Este módulo permite **registrar y controlar los procesos de producción**, incluyendo materiales, costos y tiempos estimados. La pantalla está organizada en secciones:

- **Tipo de Producción:**
 - Selección del tipo (ejemplo: Pre-Producción, Producción).
 - **Número Orden:** campo para vincular la orden de producción (con ícono de búsqueda).
- **Lista de Productos:**
 - Barra de búsqueda para localizar productos.
 - Tabla con columnas: **Producto, Precio, Cantidad, Sub Total.**
- **Información de Producto:**
 - **Cod. Referencia:** código interno.
 - **Género:** masculino, femenino, unisex.
 - **Cambios:** observaciones o modificaciones.
 - **Referencia:** código de diseño o modelo.
 - **Talla:** número de calzado.
 - **Color:** especificación del color.
 - **Cantidad:** unidades solicitadas.
 - **Fecha Entrega / Fecha Entrega Muestra:** plazos definidos.
- **Información de la Producción:**
 - **Días de Producción:** tiempo estimado para fabricar.
 - **Material:** insumo requerido (con ícono de búsqueda).
 - **Cantidad:** unidades de material (con botón **Agregar**).
 - **Costo Indirecto:** gastos adicionales (con ícono de búsqueda).
 - **Costo:** valor agregado a la producción.
- **Cálculo de Costos Estimados:**
 - **Costo de Materia Prima**
 - **Costo de Mano de Obra**
 - **Costos Indirectos**
 - **Costo Estimado del Producto:** suma total calculada automáticamente.

Los botones principales son:

- **Guardar:** almacena la producción registrada.
- **Limpiar:** borra los datos escritos en el formulario.

2. Listado

The screenshot displays a web application interface for production management. On the left, the 'Detalle Producción' (Production Detail) form includes input fields for 'Orden' (Order), 'Fecha Inicio' (Start Date), and 'Fecha Fin' (End Date). Below these are dropdown menus for 'Tipo' (Type) and 'Estado' (Status). At the bottom of the form are three buttons: 'Guardar' (Save) in green, 'Limpiar' (Clear) in blue, and 'Eliminar' (Delete) in red. On the right, the 'Lista de Producciones' (List of Productions) section features a search bar with a dropdown menu and a search icon. Below the search bar is a table with columns for 'Descripción' (Description), 'Tipo' (Type), and 'Estado' (Status). The table is currently empty.

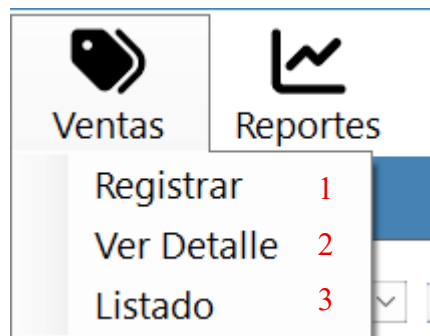
Este módulo permite **registrar y administrar las producciones realizadas** en la empresa. La pantalla está organizada en dos secciones principales:

- **Detalle Producción:**
 - **Orden:** número de la orden de producción vinculada.
 - **Fecha Inicio:** día en que comienza la producción.
 - **Fecha Fin:** día en que finaliza la producción.
 - **Tipo:** clasificación de la producción (ejemplo: pre-producción, producción).
 - **Estado:** indica si la producción está activa, en proceso o finalizada.

Los botones principales son:

- **Guardar:** almacena una nueva producción o los cambios realizados.
 - **Limpiar:** borra los datos escritos en el formulario para empezar de nuevo.
 - **Eliminar:** quita una producción seleccionada de la lista.
- **Lista de Producciones:**
 - Incluye una barra de búsqueda con filtros que permiten localizar producciones por descripción, tipo o estado.
 - La tabla muestra las producciones registradas con columnas: **Descripción, Tipo y Estado.**
 - Incluye un botón para escoger una producción de la lista, lo que facilita seleccionarla y cargarla en el formulario para editarla o eliminarla.

10. Módulo Ventas



1. Registrar

Registrar Venta

Información Venta		Información Cliente	
Fecha:	Tipo Documento:	Número Documento:	Nombre Completo:
10/06/2026	Boleta		

Información de Producto			
Cod. Producto:	Producto:	Precio:	Cantidad:

+

Agregar

Total a Cobrar:
0

Crear Venta

Producto	Precio	Cantidad	Sub Total
----------	--------	----------	-----------

Este módulo permite **registrar las ventas realizadas a los clientes**, incluyendo los productos, cantidades y valores. La pantalla está organizada en secciones:

- **Información Venta:**
 - **Fecha:** día en que se realiza la venta.
 - **Tipo Documento:** tipo de comprobante (ejemplo: boleta, factura).
- **Información Cliente:**
 - **Número Documento:** cédula o RUC del cliente (con ícono de búsqueda).
 - **Nombre Completo:** nombre del cliente.
- **Información de Producto:**
 - **Cod. Producto:** código del producto (con ícono de búsqueda).

- **Producto:** nombre del artículo.
- **Precio:** valor unitario del producto.
- **Cantidad:** número de unidades vendidas (por defecto 1).
- **Botón “Agregar”:** añade el producto a la lista de venta.

Debajo se muestra una **tabla de detalle**, donde aparecen los productos agregados con sus precios, cantidades y subtotales.

En la parte derecha se encuentra:

- **Total a Cobrar:** suma de todos los subtotales.
- **Botón “Crear Venta”:** guarda la transacción completa en el sistema.

2. Ver Detalle

Detalle Venta

Numero Documento:

Información Venta

Fecha:

Usuario:

Información Cliente

Documento Cliente:

Nombre Cliente:

	Producto	Precio	Cantidad	Sub Total

Monto Total:

Este módulo permite **consultar y revisar la información de una venta registrada** en el sistema. La pantalla está organizada en secciones:

- ### 3. Listado

- **Detalle Ventas:**

- **Código:** identificador único de la venta.
- **Fecha:** día en que se realizó la transacción.
- **Usuario:** persona que registró la venta en el sistema.
- **Cliente:** nombre o código del cliente asociado.
- **Monto Total:** valor total de la venta.
- **Estado:** indica si la venta está activa, anulada o pendiente.

Los botones principales son:

- **Guardar:** almacena una nueva venta o los cambios realizados.
- **Limpiar:** borra los datos escritos en el formulario para empezar de nuevo.
- **Eliminar:** quita una venta seleccionada de la lista.
- **Lista de Ventas:**
 - Incluye una barra de búsqueda con filtros que permiten localizar ventas por número de documento, cliente u otros criterios.
 - La tabla muestra las ventas registradas con columnas: **Nro Documento, Nombre Completo, Correo, Teléfono, Cargo, Remuneración y Estado.**
 - Incluye un botón para escoger una venta de la lista, lo que facilita seleccionarla y cargarla en el formulario para editarla o eliminarla.

11. Módulo Reportes



1. Compras

Reporte Compras

Fecha Inicio: 10/ 6/2026 Fecha Fin: 10/ 6/2026 Proveedor: TODOS

Buscar por: Fecha Registro

Fecha Registro	Tipo Documento	Numero Documento	Monto Total	Usuario Registro	Documento Proveedor	Razon Social	Codigo Producto	Nombre Producto	Categoria	Precio Compra	Precio Venta
----------------	----------------	------------------	-------------	------------------	---------------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------	---------------	--------------

Este módulo permite **consultar y generar reportes de las compras realizadas** en la empresa. La pantalla está organizada en secciones:

- **Filtros de búsqueda:**
 - **Fecha Inicio / Fecha Fin:** rango de fechas para delimitar las compras a consultar.
 - **Proveedor:** permite seleccionar un proveedor específico o la opción “**TODOS**” para incluir a todos.
 - **Botón “Buscar”:** ejecuta la consulta con los filtros seleccionados.
- **Opciones de exportación:**
 - **Botón “Descargar Excel”:** permite exportar el reporte completo en formato Excel para análisis externo o respaldo.
- **Tabla de resultados:** muestra las compras registradas con columnas:
 - **Fecha Registro**
 - **Tipo Documento**
 - **Número Documento**
 - **Monto Total**
 - **Usuario Registro**
 - **Documento Proveedor**
 - **Razón Social**
 - **Código Producto**
 - **Nombre Producto**
 - **Categoría**
 - **Precio Compra**
 - **Precio Venta**

2. Ventas

Reporte Ventas

Fecha Inicio: 10/ 6/2026 Fecha Fin: 10/ 6/2026

Buscar por: Fecha Registro

Fecha Registro	Tipo Documento	Numero Documento	Monto Total	Usuario Registro	Documento Cliente	Nombre Cliente	Codigo Producto	Nombre Producto	Categoria	Precio Venta	Cantidad
----------------	----------------	------------------	-------------	------------------	-------------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------	--------------	----------

Este módulo permite **consultar y generar reportes de las ventas realizadas** en la empresa. La pantalla está organizada en secciones:

- **Filtros de búsqueda:**
 - **Fecha Inicio / Fecha Fin:** rango de fechas para delimitar las ventas a consultar.
 - **Botón “Buscar”:** ejecuta la consulta con los filtros seleccionados.
- **Opciones de exportación:**
 - **Botón “Descargar Excel”:** permite exportar el reporte completo en formato Excel para análisis externo o respaldo.
- **Tabla de resultados:** muestra las ventas registradas con columnas:
 - **Fecha Registro**
 - **Tipo Documento**
 - **Número Documento**
 - **Monto Total**
 - **Usuario Registro**
 - **Documento Cliente**
 - **Nombre Cliente**
 - **Código Producto**
 - **Nombre Producto**
 - **Categoría**
 - **Precio Venta**
 - **Cantidad**

3. Costos

Reporte Costos

Fecha Inicio: 10/ 6/2026 Fecha Fin: 10/ 6/2026 Tipo: Directo

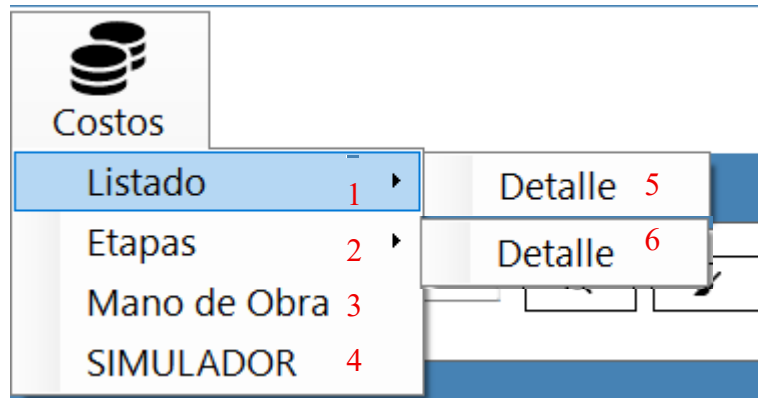
Buscar por:

Codigo Orden	Producto	Categoria	Talla	Género	Cantidad	FechaInicio	FechaEntrega	CostoMateriaPrii	CostoManodeOt	CostoEnergia	CostoManten
--------------	----------	-----------	-------	--------	----------	-------------	--------------	------------------	---------------	--------------	-------------

Este módulo permite **consultar y generar reportes de los costos de producción**, organizando la información por órdenes y productos. La pantalla está organizada en secciones:

- **Filtros de búsqueda:**
 - **Fecha Inicio / Fecha Fin:** rango de fechas para delimitar las órdenes de producción a consultar.
 - **Tipo:** clasificación del costo (ejemplo: directo, indirecto).
 - **Botón “Buscar”:** ejecuta la consulta con los filtros seleccionados.
- **Opciones de exportación:**
 - **Botón “Descargar Excel”:** permite exportar el reporte completo en formato Excel para análisis externo o respaldo.
- **Tabla de resultados:** muestra los costos registrados con columnas:
 - **Código Orden**
 - **Producto**
 - **Categoría**
 - **Talla**
 - **Género**
 - **Cantidad**
 - **Fecha Inicio**
 - **Fecha Entrega**
 - **Costo Materia Prima**
 - **Costo Mano de Obra**
 - **Costo Energía**
 - **Costo Mantenimiento**

12. Módulo Costos



1. Listado

Detalle Costos

Nombre:

Descripción:

Tipo:

Estado:

Lista de Costos: Buscar por:

	Nombre	Categoría	Descripción	Estado
▶	✓ Administración	Indirecto	Gastos administrativos generales	Activo
	✓ Arriendo	Indirecto	Alquiler de instalaciones	Activo
	✓ Energía	Indirecto	Consumo de electricidad en planta	Activo
	✓ Insumos Comple...	Directo	Pegamentos, hilos, plantillas, etc.	Activo
	✓ Internet	Indirecto	Servicio de internet para operaciones	Activo
	✓ Mano de Obra	Directo	Horas de trabajo de operarios	Activo
	✓ Mantenimiento	Indirecto	Reparación y mantenimiento de maquinaria	Activo
	✓ Materia Prima	Directo	Consumo de materiales en producción	Activo
	✓ Seguridad	Indirecto	Servicios de vigilancia y seguridad	Activo
	✓ Teléfono	Indirecto	Servicio de telefonía fija/móvil	Activo

Este módulo permite **registrar y administrar los diferentes costos de la empresa**, clasificándolos como directos o indirectos. La pantalla está organizada en dos secciones principales:

- **Detalle Costos:**
 - **Nombre:** título del costo (ejemplo: energía, mano de obra).
 - **Descripción:** detalle del gasto o recurso.
 - **Tipo:** clasificación del costo (directo o indirecto).
 - **Estado:** indica si el costo está activo o inactivo.

Los botones principales son:

- **Guardar:** almacena un nuevo costo o los cambios realizados.
- **Limpiar:** borra los datos escritos en el formulario para empezar de nuevo.
- **Eliminar:** quita un costo seleccionado de la lista.

- **Lista de Costos:**

- Incluye una barra de búsqueda que permite localizar costos por nombre.
- La tabla muestra los costos registrados con columnas: **Nombre, Categoría, Descripción y Estado**. Incluye un botón para escoger un costo de la lista, lo que facilita seleccionarlo y cargarlo en el formulario para editarlo o eliminarlo.

Ejemplos de registros:

- **Administración (Indirecto):** gastos administrativos generales.
- **Mano de Obra (Directo):** horas de trabajo de operarios.
- **Materia Prima (Directo):** consumo de materiales en producción.
- **Energía (Indirecto):** consumo de electricidad en planta.

2.Etapas

Etapas

Nombre:

Descripción:

Estado:

Activo

Guardar

Limpiar

Eliminar

Lista de Etapas:

Buscar por:

	Etapas	Descripción	Estado
▶	✓ Diseño	Etapas de creación de patrones y modelos	Activo
	✓ Corte	Etapas de corte de materiales según diseño	Activo
	✓ Aparado	Etapas de costura y unión de piezas	Activo
	✓ Preparado	Etapas de preparación de materiales y componentes	Activo
	✓ Armado	Etapas de ensamble y unión de piezas	Activo
	✓ Prensado	Etapas de prensado y moldeado del calzado	Activo
	✓ Terminado	Etapas de acabados finales y control de calidad	Activo
	✓ Administración	Gestión administrativa y control de recursos	Activo

Este módulo permite **registrar y administrar las diferentes etapas del proceso productivo** de la empresa. La pantalla está organizada en dos secciones principales:

- **Etapas (Detalle):**

- **Nombre:** título de la etapa (ejemplo: diseño, corte, armado).
- **Descripción:** detalle de las actividades que se realizan en esa etapa.
- **Estado:** indica si la etapa está activa o inactiva.

Los botones principales son:

- **Guardar:** almacena una nueva etapa o los cambios realizados.
- **Limpiar:** borra los datos escritos en el formulario para empezar de nuevo.
- **Eliminar:** quita una etapa seleccionada de la lista.

- **Lista de Etapas:**
 - Incluye una tabla con las etapas registradas y sus características: **Etapas, Descripción y Estado.**
 - Incluye un botón para escoger una etapa de la lista, lo que facilita seleccionarla y cargarla en el formulario para editarla o eliminarla.

3. Mano de Obra

Este módulo permite **registrar y administrar la información de los trabajadores y sus costos asociados** dentro del proceso productivo. La pantalla está organizada en dos secciones principales:

- **Detalle Mano de Obra:**
 - **Código Trabajador:** identificador único del trabajador.
 - **Nombre:** nombre completo del trabajador.
 - **Horas Trabajadas:** cantidad de horas registradas.
 - **Costo Hora:** valor monetario por cada hora trabajada.
 - **Costo Total:** cálculo automático (horas trabajadas × costo hora).
 - **Estado:** indica si el registro está activo o inactivo.

Los botones principales son:

- **Guardar:** almacena un nuevo registro o los cambios realizados.
 - **Limpiar:** borra los datos escritos en el formulario para empezar de nuevo.
 - **Eliminar:** quita un registro seleccionado de la lista.
- **Lista de Mano de Obra:**
 - Incluye una barra de búsqueda que permite localizar trabajadores por nombre o código.
 - La tabla muestra los registros con columnas: **IdTrabajador, Nombre, Horas Trabajadas, Costo Hora, Costo Total y Estado.**
 - Incluye un botón para escoger una mano de obra de la lista, lo que facilita seleccionarla y cargarla en el formulario para editarla o eliminarla.

4. SIMULADOR

Información Producto

Cantidad: Fecha Inicio: Fecha Entrega:

Días de Producción:

Utilidad

Porcentaje de Utilidad: %

SIMULADOR DE COSTOS

Información Materiales

Información de Material

Cod. Producto: Producto: Precio Compra: Cantidad:

Producto	Precio Compra	Cantidad	Sub Total
+ Agregar Total: Simular			

Cálculo de Costos Estimados

Costo de Materia Prima:

Costo de Mano de Obra:

Costos Indirectos:

COSTO ESTIMADO DEL PRODUCTO:

Utilidad:

PRECIO DEL PRODUCTO:

Este módulo permite **calcular y simular los costos de producción**, incluyendo materiales, mano de obra, costos indirectos y utilidad, para determinar el precio final del producto. La pantalla está organizada en secciones:

- **Información Producto:**
 - **Cantidad:** número de unidades a producir.
 - **Fecha Inicio / Fecha Entrega:** rango de tiempo de producción.
 - **Días de Producción:** duración estimada del proceso.
 - **Porcentaje de Utilidad:** margen de ganancia que se desea aplicar.
- **Información Materiales:**
 - **Cod. Producto:** código del material o insumo.
 - **Producto:** nombre del material.
 - **Precio Compra:** valor unitario del material.
 - **Cantidad:** número de unidades requeridas.
 - **Botón “Agregar”:** añade el material a la lista.
 - **Tabla de materiales:** muestra los insumos con columnas: **Producto, Precio Compra, Cantidad, Sub Total**.
 - **Total:** suma de los subtotales de materiales.
 - **Botón “Simular”:** ejecuta el cálculo de costos estimados.
- **Cálculo de Costos Estimados:**
 - **Costo de Materia Prima**

- **Costo de Mano de Obra**
 - **Costos Indirectos**
 - **Costo Estimado del Producto:** suma total de los costos.
 - **Utilidad:** valor calculado según el porcentaje definido.
 - **Precio del Producto:** costo estimado más utilidad, que representa el precio final de venta.
- **Botones principales:**
 - **Guardar:** almacena la simulación realizada.
 - **Limpiar:**

5. Detalle Costo

Detalle Costos

Producción:

Información Costo

Tipo:

Cantidad:

Monto:

	Tipo	Nombre	Estado	SubTotal

Monto Total:

Este módulo permite **registrar y consultar los costos asociados a una producción específica**, organizando la información por tipo de costo y monto. La pantalla está organizada en secciones:

- **Producción:**
 - Campo para ingresar el número o código de la producción.

- Botones:
 - **Buscar:** localiza la producción registrada.
 - **Limpiar:** reinicia la búsqueda.
- **Información Costo:**
 - **Tipo:** clasificación del costo (ejemplo: materia prima, mano de obra, indirecto).
 - **Cantidad:** número de unidades o recursos utilizados.
 - **Monto:** valor monetario del costo.
- **Tabla de resultados:** muestra los costos registrados con columnas:
 - **Tipo**
 - **Nombre**
 - **Estado**
 - **SubTotal**
- **Monto Total:** campo que muestra la suma de todos los subtotales de la producción.
- **Botón “Descargar en PDF”:** permite generar un documento en formato PDF con el detalle completo de los costos para impresión o archivo digital.

6. Detalle Etapas

Detalle Etapa

Nombre Etapa:

Información Etapa

Nombre:
Descripción:

	Recurso	Cantidad	Unidad Medida	Costo	Estado

Costo Total:

Este módulo permite **registrar y consultar los recursos asociados a una etapa específica del proceso productivo**. La pantalla está organizada en secciones:

- **Detalle Etapa:**
 - **Nombre Etapa:** título de la etapa (ejemplo: corte, armado, terminado).
 - **Nombre:** nombre del recurso o actividad vinculada.
 - **Descripción:** detalle de las tareas o recursos utilizados.

Botones principales:

- **Buscar:** localiza una etapa registrada.
- **Limpiar:** reinicia la búsqueda o borra los datos ingresados.
- **Tabla de Recursos:** muestra los elementos asociados a la etapa con columnas:
 - **Recurso:** insumo o actividad vinculada.
 - **Cantidad:** número de unidades utilizadas.
 - **Unidad Medida:** referencia de medida (ejemplo: horas, metros, pares).
 - **Costo:** valor monetario del recurso.
 - **Estado:** indica si el recurso está activo o inactivo.
- **Costo Total:** campo que muestra la suma de todos los costos asociados a la etapa.
- **Botón “Descargar en PDF”:** permite generar un documento en formato PDF con el detalle completo de la etapa y sus recursos para impresión o archivo digital.

6. Preguntas frecuentes (FAQ) y Solución de problemas

- **¿No puede iniciar sesión?**

Verifique que el usuario y contraseña sean correctos. Si persiste, utilice la opción de recuperación de contraseña.

- **¿El sistema no conecta con la base de datos?**

Revise la configuración del servidor SQL y asegúrese de que esté en ejecución.

- **¿Los reportes muestran valores nulos?**

Compruebe que los costos estén correctamente registrados en cada etapa de producción.

- **¿Error al guardar una orden?**

Verifique que todos los campos obligatorios estén completados (producto, cantidad, fecha de entrega).

- **¿El sistema se ejecuta lento?**

Revise el hardware mínimo recomendado y cierre aplicaciones innecesarias durante el uso.