



**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES  
CARRERA TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**MODALIDAD: ÉXAMEN COMPLEXIVO**

Componente Práctico, previo a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**TEMA:**

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE  
PRODUCCIÓN DE PRENDAS DE LA EMPRESA DE CONFECCIONES  
DISEÑOS AGUILERA”**

**AUTOR:**

**CASTILLO PANCHANA ANGIE MADELINE**

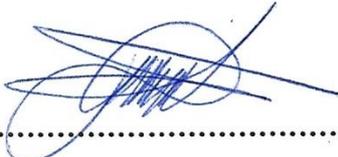
**LA LIBERTAD – ECUADOR**

**PAO 2021 – 2**

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del trabajo de componente práctico del examen de carácter complejo: **“Desarrollo de un sistema web para la gestión de producción de prendas para la empresa de confecciones Diseños Aguilera”**, elaborado por la Srta. Castillo Panchana Angie Madeline, de la carrera de Tecnología de la Información de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes.

La Libertad, 26 de enero del 2022

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned above a horizontal dotted line.

Ing. Jimmy Rivera, Mgt

## DECLARACIÓN

El contenido del presente componente práctico del examen de carácter complejo es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

*Angie Castillo*

.....

Castillo Panchana Angie Madeline

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, por la vida, por brindarme sabiduría y las ganas necesarias para cumplir mis objetivos.

A mis padres, Sergio y Mercedes, por forjar en mí sus valores y principios, por ser los pilares fundamentales en mi formación profesional y personal, por su sacrificio, apoyo y comprensión brindada para lograr mis metas con la inspiración de su trabajo duro y honesto de cada día, por confiar en mi potencial y su amor incondicional.

A mis hermanos, Jazmín, Emiliano, Nelson y Edward, y a mis abuelitos, por ser mis guías, por apoyarme, brindarme fortaleza y motivación entre sus bromas, por su cariño incondicional y por nunca dudar de mí.

De manera especial, agradezco a mis amigos, quienes muy aparte de brindarme su apoyo hicieron que este periodo sea más divertido y ameno dándonos motivación necesaria para no rendirnos, sin ellos nada hubiera sido igual; y a la persona que ha creído y confiado en mi capacidad, por darme aliento cada que lo necesitaba, por ayudarme y apoyarme con todo lo que estaba a su alcance.

Finalmente agradezco a la Universidad Estatal Península de Santa Elena y a cada uno de los docentes que impartieron sus conocimientos, su paciencia y apoyo en todo mi periodo universitario.

*Angie Madeline Castillo Panchana*

## **DEDICATORIA**

A Dios, por haberme dado las fuerzas para superar cada etapa y brindarme sabiduría en cada una de mis decisiones.

A mi madre, por ser mi fuente de inspiración de superación y valentía, por enseñarme a ser fuerte ante el dolor, por no dejarme caer nunca frente a todas las adversidades y momentos difíciles que se han presentado.

A mi padre, que me cuida y me guía desde el cielo, por siempre buscar lo mejor para mí y nuestra familia hasta el último día de su vida.

A mis hermanos, por confiar en mi capacidad desde el primer día, por su apoyo incondicional en el transcurso de estos años.

Por ustedes y para ustedes.

*Angie Madeline Castillo Panchana*

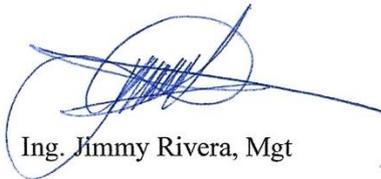
## TRIBUNAL DE GRADO



Ing. Washington Torres Guin, Mgt  
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE  
TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN**



Ing. Carlos Sánchez León, Mgt.  
**DOCENTE ESPECIALISTA**



Ing. Jimmy Rivera, Mgt  
**DOCENTE TUTOR**



Ing. Marjorie Coronel Suárez, Mgti  
**DOCENTE GUÍA UIC**

## RESUMEN

Diseños Aguilera es una empresa de confecciones dedicada a la confección y sublimación de uniformes deportivos, empresariales, industriales y ropa a medida al por mayor y menor, actualmente no cuenta con un adecuado control de su gestión de producción mucho menos algún tipo de soporte informático que ayude a gestionar y automatizar los procesos que intervienen al momento de crear el pedido de prendas y la finalización del mismo, dichas actividades se mantienen controladas de forma manual lo que provoca falencias y demoras de tiempo cuando se necesita las consultas de la información de las prendas vendidas.

Por lo expuesto, se planteó el desarrollo de un sistema web para la gestión de producción de prendas, mediante el uso de herramientas open source que se ajustan a las necesidades y al modelo de negocio que la empresa emplea. Se propuso implementar los módulos de creación de pedido, diseño del pedido, generación de citas, manejo de inventario de materia prima y generación de nota de entregas y ventas, ayudando así a mantener un control y la disminución de tiempo al momento de generar reportes estadísticos.

La metodología de investigación utilizada para el proyecto fueron la metodología exploratoria y diagnóstica, debido a que mediante el uso de los métodos de recolección como la entrevista y observación directa se logró verificar de forma detallada cada uno de los procesos que se realizan en la empresa, sus falencias y dar soluciones a estos.

La metodología de desarrollo de software aplicada para el desarrollo del proyecto es la incremental ya que se basa en que esta sea escalable en base a las necesidades y requerimientos expuestos, logrando así mejorar los procesos manteniendo un control de producción y proporcionando información para mejores tomas de decisiones y estrategias de negocios.

**Palabras claves:** sistema web, gestión de producción, open source, usuarios, pedido, reportes estadísticos.

## **TABLA DE CONTENIDOS**

<b>ITEM</b>	<b>PÁGINA</b>
APROBACIÓN DEL TUTOR	II
DECLARACIÓN	III
AGRADECIMIENTO	IV
DEDICATORIA	V
TRIBUNAL DE GRADO	VI
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	2
1. FUNDAMENTACIÓN	2
1.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO	2
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO	6
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	6
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	7
CAPITULO II	11
2. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO	11
2.1 MARCO TEÓRICO	11
2.1.1 LOS SISTEMAS WEB EN LA ACTUALIDAD	11
2.1.2. VENTAJAS DE LOS SISTEMAS WEB EN LAS EMPRESAS	12
2.1.3. LA IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	13
2.2 MARCO CONCEPTUAL	13
2.3 METODOLOGÍA DEL PROYECTO	18
2.3.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	18
2.3.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	18
2.3.3 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	20
2.3.4 METODOLOGÍA DE DESARROLLO	20
CAPITULO III	22
3. PROPUESTA	22
3.1 REQUERIMIENTOS	22
3.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	22

3.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	25
3.2 COMPONENTES DE LA PROPUESTA	26
3.2.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA	26
3.2.2 DIAGRAMAS DE CASO DE USO	28
3.2.3 MODELADO DE DATOS	36
3.3 DISEÑO DE INTERFACES	37
3.4 PRUEBAS	61
CONCLUSIONES	68
RECOMENDACIONES	68
BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXOS	74

## ÍNDICE DE FIGURAS

ITEM	PÁGINA
Figura 1 Componentes de los IDE	14
Figura 2 Modelo Incremental de sistemas	21
Figura 3 Arquitectura Cliente – Servidor	27
Figura 4 Modelo - Vista – Controlador	28
Figura 5 Diagrama de caso de uso general del sistema	29
Figura 6 Caso de uso Inicio de sesión	30
Figura 7 Caso de uso: Creación de pedido	31
Figura 8 Caso de uso: Aprobar o rechazar pedido	32
Figura 9 Caso de uso: Creación de cita	33
Figura 10 Caso de uso: Ingreso de información	34
Figura 11 Caso de uso: Creación de prendas	34
Figura 12 Caso de uso: Finalización de producción	35
Figura 13 Modelado de datos	36
Figura 14 Modelo de interfaz de inicio de sesión	37
Figura 15 Interfaz inicio de sesión	37
Figura 16 Modelo de interfaz de registro	38
Figura 17 Interfaz de creación de usuario	38
Figura 18 Modelo de la pantalla principal	39
Figura 19 Interfaz de pantalla principal	39
Figura 20 Menú Principal del administrador	40
Figura 21 Modelo de interfaz de módulo de usuarios	40
Figura 22 Interfaz de módulo de usuarios	41
Figura 23 Modelo de edición de usuario	41
Figura 24 Interfaz edición de usuario	42
Figura 25 Modelo de interfaz de módulo de privilegios	42
Figura 26 Interfaz del módulo de privilegios	43
Figura 27 Modelo interfaz de módulo de parámetros	43
Figura 28 Interfaz de módulo de parámetros	44
Figura 29 Modelo de módulo de diseño de producción	45
Figura 30 Interfaz de módulo de diseño de producción	45
Figura 31 Modelo de edición de diseño	45
Figura 32 Interfaz de edición de diseño	46
Figura 33 Modelo de registro de categorías	46
Figura 34 Interfaz de registro de categorías	47
Figura 35 Modelo de módulo de citas	47
Figura 36 Interfaz de módulo de citas	48
Figura 37 Modelo de módulo de pedidos	48
Figura 38 Interfaz de módulo de pedidos	49
Figura 39 Modelo de interfaz de creación de pedido	49
Figura 40 Interfaz de creación de pedido	50

Figura 41 Modelo de interfaz de ingreso de toma de medidas	50
Figura 42 Interfaz de ingreso de toma de medidas	51
Figura 43 Modelo de módulo de inventario	51
Figura 44 Interfaz de módulo de inventario	52
Figura 45 Modelo de interfaz de registro de inventario	52
Figura 46 Interfaz de registro de compra	53
Figura 47 Interfaz de módulo de reportes	53
Figura 48 Modelo interfaz de usuario diseñador	54
Figura 49 Interfaz principal de usuario diseñador	54
Figura 50 Menú principal del usuario diseñador	55
Figura 51 Modelo interfaz de usuario operario	55
Figura 52 Interfaz principal de usuario operario	56
Figura 53 Menú principal del usuario operario	56
Figura 54 Modelo principal de usuario cliente	57
Figura 55 Interfaz principal de usuario cliente	57
Figura 56 Menú principal del usuario cliente	57
Figura 57 Modelo de módulo diseño del cliente	58
Figura 58 Interfaz del módulo de diseño del cliente	59
Figura 59 Modelo de interfaz del usuario gerente	59
Figura 60 Interfaz principal del usuario gerente	60
Figura 61 Menú del usuario gerente	60
Figura 62 Árbol de problemas	77

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>ITEM</b>	<b>PÁGINA</b>
Tabla 1 Beneficiarios del proyecto	20
Tabla 2 Requerimientos de usuarios	22
Tabla 3 Requerimiento de roles	22
Tabla 4 Requerimientos de mensajes de interacción	23
Tabla 5 Requerimiento de procesamiento	23
Tabla 6 Requerimiento de reportes	25
Tabla 7 Requerimiento no funcional de disponibilidad	25
Tabla 8 Requerimiento no funcional de seguridad	25
Tabla 9 Requerimientos no funcional de rendimiento	26
Tabla 10 Caso de uso general del sistema	29
Tabla 11 Caso de Uso: Inicio de sesión	30
Tabla 12 Caso de Uso: Creación de pedido	30
Tabla 13 Caso de uso Aprobar o rechazar el pedido	31
Tabla 14 Caso de uso Creación de cita	32
Tabla 15 Caso de uso: Ingreso de información de toma de medidas	33
Tabla 16 Caso de uso: Creación de prendas	34
Tabla 17 Caso de uso: Finalización de producción	34
Tabla 18 Prueba N1 de inicio de sesión	61
Tabla 19 Prueba N2 Creación de pedido	62
Tabla 20 Prueba N3 Creación de citas	62
Tabla 21 Prueba N4 Registro de materia prima en el inventario	64
Tabla 22 Prueba N5 Registro de diseño del pedido	65
Tabla 23 Prueba N6 Diseño aprobado o rechazado	66

## LISTA DE ANEXOS

<b>ITEM</b>	<b>PÁGINA</b>
Anexo 1. Formato de entrevista realizada al gerente de la empresa de confecciones	74
Anexo 2. Formatos de toma de medidas	75
Anexo 3. Formato de ficha de observación directa realizada en la empresa de confecciones	76
Anexo 4. Árbol de problemas	77

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años la tecnología se ha encontrado en una constante evolución, por lo tanto, las organizaciones o empresas sin importar su tipo, tamaño, actividad o propósito lucrativo han decidido implementar herramientas y soportes informáticos con el fin de buscar mejoras en la gestión de los procesos que realicen, ayudar en las estrategias de negocios y tomas de decisiones, de manera que brinden mejores atenciones a los usuarios y se obtenga beneficios para la empresa.

Diseños Aguilera es una empresa de confecciones que se encuentra en constante crecimiento. Su incremento ha sido beneficioso pero debido a esto se ha perdido el control de ciertas áreas de la empresa, debido a que la gran demanda al público ha causado que el control manual que se realizaba no sea el adecuado puesto que la información que se generaba no era la correcta y no se conocía el estado real actual en la que se encontraba la empresa.

Por tal razón Diseños Aguilera decidió implementar un sistema web donde se podrá controlar la gestión de producción, el proceso de creación y seguimiento del estado de pedido, la realización del diseño, gestionar el inventario de materia prima y controlar la información de ventas mediante los gráficos estadísticos generados, con el fin de proporcionar información necesaria al administrador y gerente para las estrategias de negocios a tomar a futuro.

## **CAPITULO I**

### **1. FUNDAMENTACIÓN**

#### **1.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

Las computadoras en la actualidad se han convertido en un gran aliado del hombre para crear tareas, perfeccionar el trabajo e incrementar la calidad de las diferentes formas de producción [1]. Una de las formas de satisfacer dichas necesidades es mediante la elaboración de aplicaciones o también llamados sistemas web, las cuales son herramientas utilizadas para acceder a un servidor a través del internet mediante un navegador [2], gracias a su uso se obtienen grandes mejoras puesto que es considerado como herramienta complementaria en diversas áreas, debido a que pueden llegar a automatizar cada uno de los procesos que se pueden llevar en toda una empresa, facilitan el logro de ventajas competitivas y proporcionan información en tiempo real que sirve de apoyo al proceso de toma de decisiones, puesto que el manejo de la información dentro de una organización es uno de los puntos de mayor importancia para el desarrollo de la misma [3].

Diseños Aguilera está ubicada en la Provincia de Santa Elena, en el cantón La Libertad, es una empresa dedicada a la confección y sublimación de uniformes deportivos, empresariales, industriales y ropa a medida, actualmente lleva siete años laborando en la Provincia y se ha propuesto liderar el mercado con una constante innovación en diseños y calidad, brindando también atención a todo el país.

En la actualidad no cuenta con un sistema para la gestión de producción de prendas, en el que registre los datos del cliente, el inventario de la materia prima y el registro de las notas de entrega, toda esta información se registra en Microsoft Excel y muchas veces de manera manual en libretas o cuadernos, dando como resultado demoras en el tiempo de respuestas al momento de realizar consultas de clientes y de las notas de entrega registradas.

En base a la entrevista (Anexo 1) realizada al gerente de la empresa, este indicó que es la persona encargada de realizar las ordenes de pedidos ya que es quién tiene las conversaciones con el cliente en donde se detallan los requerimientos y lo que desea obtener como resultado en los uniformes, ya detallados los requisitos tales como tipo de tela, el tipo de cuello, colores y logos se otorga la información necesaria al área de diseño donde el diseñador es el encargado de crear diseños originales, y antes de que dicho diseño este totalmente listo para enviar al área de producción se realiza una nueva

conversación con el cliente para realizar algún cambio o en el mejor caso aceptar el trabajo realizado por el diseñador.

Al momento de que el diseño es aceptado se acuerda una fecha en la que el gerente o la asistente asistirá para realizar la toma de medidas a todas las personas a quien se les realizará el uniforme, tales medidas son anotados en un formato que se encuentra en una libreta en la que también se detalla nombres u otras especificaciones (Anexo 2), y ya que se tiene listas las medidas y el diseño del uniforme esta información pasa al área de producción en la que las operarias en base a esto realizan las prendas, terminado este proceso se realiza una nota de entrega, se registra la información del cliente y de la venta en Microsoft Excel.

En la fábrica de confección Betsly en la ciudad de Ibarra, se implementó un sistema web responsive para el seguimiento y gestión de los procesos de confección [4]. Este sistema permite generar ahorro de tiempo en el registro y seguimiento de procesos de confección, es de apoyo importante en la toma de decisiones, y mediante el módulo de reportes de producción, su información está disponible en línea para la gerencia de la empresa BETSLY.

De la misma manera, en la empresa textil Alzen se implementó un sistema web en la gestión de la producción y operación en el área de confección [5] el cual ayuda a determinar el nivel de productividad en el área y a su vez a optimizar el tiempo de gestión de las operaciones, sin embargo, este sistema web no posee un registro de entrada y salidas del personal el cual ayudara a tener un mayor control del proceso de trabajo del empleado.

De la misma manera, la inadecuada recepción de pedidos, planificación y abastecimiento de insumos que existía en PYMES de textiles y confecciones en la ciudad de Lima – Perú, dio como resultado el diseño e implementación de un sistema de planificación de procesos productivos [6] se recalca en el área de planificación y recepción de pedidos puesto que si estos no se reciben de la manera correcta ocasionará daños en la producción, por lo tanto el uso adecuado de los recursos y sobre todo del sistema es de gran ayuda.

Después de revisar cada uno de los trabajos llevados a cabo en diferentes lugares se tuvo como resultados que la gestión de producción de prendas que actualmente mantiene la empresa de confecciones Diseños Aguilera no es la correcta puesto que aún manejan los registros manualmente dando como resultado información no adecuada y demoras en los

procesos, por tal razón se propone el desarrollo de un sistema web que facilite los mismos y ayude a la toma de decisiones de la empresa con el fin de cumplir con sus objetivos y lograr liderar el mercado actual.

## **1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Debido a la necesidad que posee la empresa de confecciones Diseños Aguilera de contar con una aplicación web para la gestión de producción de prendas a través del modelamiento de la información, creación de base de datos, construcción de módulos de seguridad, gestión de producción y reportes.

El sistema permitirá el acceso a cinco tipos de usuarios tales como gerente, administrador, diseñador, operarias y clientes, las cuales ingresarán con su nombre de usuario y contraseña, cada uno obtendrá privilegios en el sistema de acuerdo al rol que cumplan.

Se registrará la información del cliente permitiendo que este pueda crear su contraseña para ingresar a la aplicación ya que el nombre de usuario será por defecto el número de cédula de identificación, a su vez el cliente podrá reservar una cita para la toma de medidas de los uniformes y podrá observar los uniformes diseñados anteriormente en el apartado de información.

El sistema web permitirá al administrador ingresar datos del inventario de telas, hilos, botones, cuellos y cierres, donde se detallarán precios de compra, cantidad y una breve descripción. El administrador podrá ingresar imágenes de los diseños de los uniformes confeccionados anteriormente con su respectivo precio para que de esta manera el cliente al ingresar al módulo tenga una idea del resultado de los uniformes que obtendrá, una vez que el administrador tenga todos los datos de los uniformes a confeccionar este creará una orden de diseño y asignará al diseñador la tarea de realizar nuevo diseño y también creará una orden de producción en donde se brindará la información a las operarias con respecto a la toma de medidas, de la misma manera subirá la cantidad y las medidas del nuevo diseño a realizar una vez confeccionado todo el área de producción entregará al administrador las respectivas notas de entrega para de esta manera finalizar la producción de la prenda.

El usuario diseñador sólo tendrá acceso a la información que el administrador envíe para diseñar el uniforme, una vez terminado el diseño procederá a subir al sistema, el usuario

cliente podrá visualizar el diseño y tendrá opciones de aceptar o realizar cambios, cuando el cliente acepté el diseño este será terminado y pasará a las operarias, si se realiza algún cambio tendrá un apartado el que el cliente podrá realizar un comentario estableciendo sus preferencias.

El usuario operario tendrá acceso a la información del diseño, la cantidad y medidas de los uniformes a realizar y generará notas de entrega una vez finalizado su proceso.

El usuario gerente tendrá acceso a la información del inventario y de los diseños realizados, incluyendo los reportes de las ventas de los uniformes.

Se generarán reportes que faciliten la obtención de la información relacionada con la cantidad de diseño, cantidad de cambios realizados, precio de telas, precio de uniformes y un reporte estadístico que ayudarán a la toma de decisiones debido a que se conocerá el beneficio económico que ha tenido la empresa.

Esta solución aportará el control de la gestión de producción, permitiendo obtener resultados rápidos y precisos de los diseños y ventas.

Para el desarrollo se ha considerado herramientas de código abierto detalladas a continuación:

### **Entorno de desarrollo**

- **Eclipse Development:** Es un entorno profesional que se puede utilizar para desarrollo de aplicaciones con distintos lenguajes de programación [7].

### **Lenguaje de programación**

- **Java:** Lenguaje de programación orientado a objetos de propósito general, en el proceso de compilación permite eliminar muchos errores posteriores y permite utilizar una gran cantidad de bibliotecas [8].

### **Gestor de base de datos**

- **MySQL:** es un sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto que utiliza y amplía el lenguaje SQL combinado con muchas características que almacenan y escalan de forma segura las cargas de trabajo de datos [9].

## Servidor

- **Apache Tomcat 9.03:** Es un servidor web multiplataforma que funciona como contenedor de servlets e implementación de código abierto de Java [10].

## Plataformas de aplicación

- **ZK Framework:** es un marco de interfaz de usuario que le permite crear aplicaciones web y móviles [11].
- **Apache Maven:** es una herramienta de comprensión y gestión de proyectos de software. Basado en el concepto de un modelo de objetos de proyecto (POM), Maven puede administrar la construcción, los informes y la documentación de un proyecto desde una pieza central de información [12].
- **Eclipse Mylyn:** es una interfaz centrada en tareas para Eclipse que reduce la sobrecarga de información y facilita la multitarea [13].
- **Jasper Report:** es un software diseñado de modo que está compuesto por un conjunto de librerías java que tienen la función de facilitar la generación de informes en nuestras aplicaciones tanto Web como de escritorio [14].

La sistematización de los procesos de producción de prendas de la empresa de confecciones Diseños Aguilera contribuirá a la línea de investigación la línea de investigación de Desarrollo de Software y comercio electrónico planificadas por la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones (FACSISTEL), línea operativa de investigación de soluciones informática, sub línea de software debido a que la propuesta abarca en el desarrollo de un sistema web [15].

## 1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema web para la gestión de producción de prendas para la empresa de confecciones Diseños Aguilera, mediante el uso de herramientas de desarrollo de aplicaciones web orientadas a entorno JAVA.

### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recopilar información de las principales actividades que se realizan en la empresa de confecciones Diseños Aguilera con el fin de identificar las necesidades y requerimientos de la empresa.
- Desarrollar la base de datos, interfaces y módulos del sistema web para la gestión de procesos de producción.
- Generar reportes estadísticos con el fin de reducir tiempos de respuesta para conocer el beneficio económico que ha obtenido la empresa y ayudar en la toma de decisiones.

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Los sistemas de gestión proporcionan los recursos de información necesarios para una buena de toma de decisiones, a su vez desarrollan nuevos conocimientos que posibilitan una mejor calidad y eficiencia en los servicios y productos de las organizaciones [16]. Debido a esto, los directivos de la empresa analizan las mejores opciones de sistemas que se ajusten a su industria y su negocio en particular [17].

Entre las ventajas de los sistemas de gestión de producción es que ahorran costes en el personal, disminuye el riesgo de errores humanos en la facturación y los datos de los pedidos, y ahorra tiempo a las empresas para que puedan dedicarse a crecer y a satisfacer a sus clientes. Además, mejora el nivel de seguridad sobre los datos, ya que se reduce el número de operaciones manuales [18].

La empresa de confecciones Diseños Aguilera tiene la necesidad de automatizar y mejorar la administración de la información de producción necesaria para sus colaboradores, por tal motivo se propone el desarrollo de un sistema web que sistematice los procesos de: Gestión de producción de prendas.

El desarrollo del sistema permitirá a cada uno de los usuarios acceder a las diversas actividades que serán asignadas, al ingreso de preferencias con respecto al diseño de uniformes por parte del cliente, información de tallas y diseños de los mismo, a su vez registro de los pedidos y notas de entrega. El almacenamiento de la información en la base de datos y la generación de reportes de pedidos no sólo ayudaran al conocimiento del estado de las notas de entrega sino también a que la información recaudada sea útil para la toma de decisiones que tomen los directivos de la empresa.

A su vez, el sistema proporcionará seguridad y confidencialidad de los datos; el ingreso, procesamiento y el almacenamiento de la información será de manera efectiva eliminando la pérdida y redundancia de los datos, se agilizará los procesos tanto de recepción de pedidos, asignación de actividades y diseño de uniforme, optimizando los tiempos establecidos para cada proceso y reduciendo el mismo al momento de generar los reportes de: orden de producción, notas de entrega, uniforme más vendido.

Se debe recalcar que el sistema actualmente está planteado para la empresa de confecciones Diseños Aguilera pero se podría plantear que el mismo pueda ser implementado en diferentes empresas de confecciones, dado que existen alrededor de 20 empresas dedicadas a la confección no sólo de uniformes sino también de ropa a medida al por mayor y menor, las mismas que poseen una gran demanda en épocas específicas, por tanto, podrá beneficiar no sólo al propietario de la empresa sino también a las demás.

El tema propuesto está alineado a los objetivos del Plan de Creación de oportunidades 2021 - 2025, específicamente en los siguientes ejes:

#### **Eje 1: Económico**

**Objetivo 2:** Impulsar un sistema económico con reglas claras que fomente el comercio exterior, turismo, atracción de inversiones y modernización del sistema financiero nacional [19].

- **Política 2.2.** Promover un adecuado entorno de negocios que permita la atracción de inversiones y las asociaciones público-privadas [19].

#### **Eje 2: Social**

**Objetivo 2:** Proteger a las familias, garantizar sus derechos y servicios, erradicar la pobreza y promover la inclusión social [19].

- **Política 5.5:** Mejorar la conectividad digital y el acceso a nuevas tecnologías de la población [19].

**Objetivo 7:** Potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles [19].

- **Política 7.4.** Fortalecer el Sistema de Educación Superior bajo los principios de libertad, autonomía responsable, igualdad de oportunidades, calidad y pertinencia; promoviendo la investigación de alto impacto [19].

## ALCANCE DEL PROYECTO

Debido a los procesos que se realizan de forma manual en la empresa de confecciones Diseños Aguilera, se plantea el desarrollo de un sistema web que se automatice los procesos de:

- Gestión de producción
- Notas de entrega

Está integrado por los siguientes módulos:

**Módulo de seguridad:** proporciona el control de los permisos por cada usuario, para ingresar debe digitar su usuario y su contraseña, considerando los siguientes roles:

- Gerente: tiene acceso a los módulos de inventario y reportes.
- Administrador: tiene acceso a todos los módulos. Recapta las órdenes de producción y asigna las tareas a los trabajadores según sus roles. Ingresa datos del inventario de las telas y precios de los uniformes.
- Diseñador: tiene acceso al módulo de diseño, en este consta la información del pedido y un apartado dónde una vez terminado el diseño sube la información.
- Operarias: tienen acceso al módulo de información, en este consta la cantidad, el diseño y las medidas de los uniformes a realizar.
- Cliente: tiene acceso al módulo de orden de producción y de diseño. En el módulo de pedidos reserva turnos para entrevista con el administrador y para la toma de pedidos, tiene apartados en donde comenta sus preferencias donde incluye los colores, logos o tipo de cuello. En el módulo de diseño tiene privilegios de aceptar o comentar si el diseño realizado es de acorde a sus necesidades.

**Módulo de información:** permitirá a los usuarios visualizar la información de los uniformes confeccionados por la empresa mediante:

- Ingreso de información: nombre, precio, detalle.
- Ingreso de imagen del diseño.
- Filtrado por tipo de uniforme.

**Módulo de gestión de inventario:** permitirá manejar la información de los datos de materia prima y proveedores mediante:

- Ingreso de información de productos

- Modificación de información.
- Eliminación de información.

**Módulo de gestión de producción:** la información de la gestión de producción se manejará mediante:

- Creación de citas para toma de medidas.
- Asignación de actividades al usuario diseñador.
- Asignación de actividades al usuario operario.

**Módulo de gestión de diseño:** la información de la gestión de diseños se maneja mediante:

- Ingreso de la información.
- Ingreso de la imagen del diseño.
- Modificación de la información.
- Eliminación de información.
- Ingreso de comentario por parte del cliente.

**Módulo de nota de entrega:** la información se maneja mediante:

- Ingreso de información.
- Modificación de información.
- Eliminación de información.
- Generación de nota de entrega.

El sistema no abarca la gestión de facturación, controles contables tales como ingresos y gastos del negocio, manejo de proveedores, ni de control de prendas.

## **CAPITULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

#### **2.1 MARCO TEÓRICO**

##### **2.1.1 LOS SISTEMAS WEB EN LA ACTUALIDAD**

La aplicación de la informática, la automatización y la tecnología en nuestro día a día desde hace muchos años ha ido iniciando, pero sin lugar a duda la era digital con respecto a las empresas está en todo su auge puesto que las mismas invierten en tecnología más actualizada para que estas puedan ayudar en los procesos operacionales de las empresas, de manera que esta se vuelve más competitiva involucrando cambios administrativos e institucionales, por lo tanto, los sistemas web son esenciales en los negocios, porque más que la producción, las organizaciones requieren de la información para sobrevivir y prosperar, ampliando su alcance hasta lugares muy retirados, cambiando de forma radical la manera en que los gerentes pueden conducir sus negocios [3].

Los sistemas o aplicaciones web son herramientas donde los usuarios pueden acceder al servidor web mediante el uso de un navegador, por lo tanto, se define como un sistema que se ejecuta en el internet sin la necesidad de realizar una instalación en el equipo de cómputo a utilizar; son muy utilizadas debido a sus múltiples ventajas como el acceso a la información de manera ágil, la recolección de información, la seguridad y el guardado de la misma [1].

En la actualidad, el diseño y el desarrollo de sistemas web se ha incrementado potencialmente de manera en que su uso es indispensable en las industrias productivas, gracias a esto se han creado nuevos y mejorado los diferentes lenguajes de programación, plataformas, entornos de desarrollo, metodologías y herramientas que se utilizan para el desarrollo de sistemas web puesto que, con los avances tecnológicos y los nuevos requerimientos que exponen los clientes, los desarrolladores buscan nuevas herramientas, tendencias y mejoras con el fin de satisfacer dichas necesidades y sobre todo ofrecer los mejores servicios a los usuarios de las empresas [20].

Se debe recalcar que los lenguajes orientados al desarrollo de sistemas web poseen ventajas y desventajas por lo tanto su elección dependerá de los requerimientos que establezcan desde un principio los usuarios o las empresas, para esto se debe tener en cuenta siempre los costos, la tecnología y sobre todo la seguridad que ofrezcan al

momento de desarrollar los sistemas puesto que se manejará información privada de las empresas [20].

### **2.1.2. VENTAJAS DE LOS SISTEMAS WEB EN LAS EMPRESAS**

Los sistemas web juegan un papel muy importante en la sociedad, por ser una herramienta poderosa y alterna para apoyar a los gerentes a tomar mejores decisiones cuando los problemas no sean los habituales y cambien constantemente, también a las personas que trabajan en grupo a tomar decisiones de manera eficiente, así como también ayuden a la alta dirección a monitorear el desempeño de la empresa o institución, de la misma manera identificar problemas estratégicos y oportunidades [3].

Los beneficios que pueden aportar los sistemas como apoyo a la toma de decisiones administrativas para la organización estarían reflejados en la cadena de abastecimiento, relaciones con el cliente y/o usuarios y la planeación de escenarios de negocios [3].

Ayudar a minimizar el uso de dinero de la empresa es la ventaja más significativa al momento de optar por utilizar los sistemas web, ya que ahorran costes de hardware y software por lo que sólo es necesario usar un equipo de cómputo y conexión a internet para realizar los diferentes procesos que se realizan en la empresa.

Otras de las ventajas es que son fáciles de usar por lo que cualquier empleado de la empresa puede utilizar los sistemas sin ningún problema, facilitan el trabajo a distancia, son de rápida actualización y sobre todo los datos que se manejan dentro del sistema son más seguros debido a que los proveedores de hosting donde se almacenan dichos datos utilizan medidas de seguridad muy altas y poseen servicios de back ups [21], de manera que si llegase a existir una falla en la seguridad del sistema o tal vez en las conexiones, los datos serán respaldados y posteriormente recuperados.

Otras de las ventajas de usar los sistemas web son las siguientes:

- Acceso rápido a la información y mejora en la atención a los usuarios [3].
- Control más efectivo de las actividades de la organización [3].
- Generación de informes e indicadores, que permiten corregir fallas difíciles de detectar y controlar de manera manual [3].
- Permite comparar resultados alcanzados con los objetivos programados, con fines de evaluación y control [3].

- Evitar pérdida de tiempo recopilando información que ya está almacenada en bases de datos que se pueden compartir [3].
- Aumento de la productividad gracias a la liberación de tiempos en búsqueda y generación de información repetida [3].

### **2.1.3. LA IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE PRODUCCIÓN**

Las empresas necesitan con el tiempo desarrollar nuevas capacidades de liderazgo, gestionar y supervisar los procesos, fomentar el trabajo en equipo y brindar soluciones para que estas tengan mejores estrategias de negocios basadas en la diferente información que se maneja dentro de la misma.

Se debe aclarar que la gestión de producción conlleva todas las tareas y responsabilidades que se deben desarrollar para que las operaciones de la producción se vayan adecuando a las condiciones de calidad y costos que la empresa haya planificado desde el inicio de los procesos.

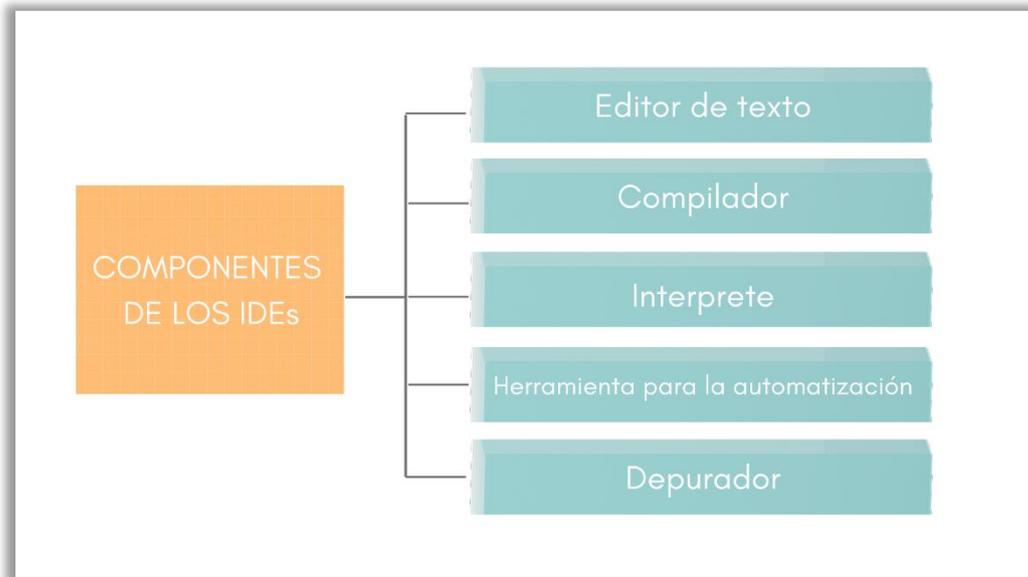
Por lo tanto, los sistemas de gestión de producción permiten planificar, organizar y supervisar cada uno de los pasos que forman parte de la elaboración y entrega final del producto o servicio que se ofrece, de tal manera que garantizan que la productividad empresarial se vea reflejada de manera eficaz y efectiva, y a su vez que los procesos automatizados cumplan con los objetivos establecidos por la empresa [22].

Una vez que los datos son generados por el sistema de gestión de producción, estos pueden implementar diferentes sistemas de informes, dashboard y tableros de mando que proporcionan toda la información en tiempo real dando como resultado eficiencia en sus procesos [23].

## **2.2 MARCO CONCEPTUAL**

**Entorno de desarrollo integrado:** son plataformas diseñadas para facilitar la labor del programador de software, utiliza varias herramientas que permiten automatizar gran parte de las tareas y fases de programación como son el análisis, diseño de arquitectura, codificación, pruebas, validación, gestión y mantenimiento del proyecto; trabaja con tres servidores: desarrollo, montaje y producción [24].

La generalidad más importante de los IDEs es que pueden trabajar por si solos o pueden ser parte de cualquier otra aplicación ya existente en el área de trabajo. Sus componentes son el editor de texto, compilador, interprete, herramientas para la automatización y el depurador [25].



*Figura 1 Componentes de los IDE*

**Eclipse Development:** es un entorno profesional utilizado para el desarrollo de aplicaciones con distintos lenguajes de programación, puesto que es un IDE genérico, es muy utilizado porque proporciona herramientas para escribir, ejecutar y depurar todo tipo de aplicaciones [7].

Contiene varios complementos donde están incluidas las herramientas de desarrollo JAVA, conocida como JDT, la cual es una herramienta que ofrece a los programadores un ambiente integrado que facilita la programación de sistemas sean estos webs o de escritorio, ya que cuenta con una interfaz amigable y de fácil uso para los desarrolladores, su editor de textos permite diferenciar todas las variables y palabras reservadas [26].

Algunas características de eclipse:

- Es una herramienta de uso genérico, utilizada para la creación de diversos proyectos por su capacidad basada en la integración de pluggins, pero que generalmente es utilizada en ambientes de desarrollo en java [27].
- Se trabaja de manera modular, facilita el trabajo en el entorno de desarrollo, ya que se realiza de manera eficiente sin sobrecargas de recursos al proyecto [27].

- Incluye un depurador de códigos para los usuarios, que permita ser intuitivo y muestre ayuda para mejorar el código, además integra JUnit como herramienta de pruebas unitarias [27].
- Integración de la herramienta Open-Source Ant, utilizada en la compilación y creación de programas Java [27].
- Cuenta con un completo sistema de ayuda para la creación de diferentes proyectos [27].

**Java:** es un lenguaje de programación orientado a objetos de propósito general. En el proceso de compilación de programas permite eliminar muchos errores posteriores y a su vez permite utilizar una gran parte de cantidad de bibliotecas [8].

Permite a los desarrolladores realizar aplicaciones y ejecutarlos en cualquier dispositivo, se debe recalcar que, aunque Java es conocido como lenguajes de programación de applets (permite contener gráficos e información iterativa) que se ejecutan en el entorno de un navegador web, también pueden ser utilizados en cualquier tipo de proyecto que se necesite. La sintaxis es parecida a la C y C++, pero no tienen nada que ver, pues también posee mecanismos para garantizar la seguridad durante la ejecución, de tal manera que se comprueba antes de ejecutar el código realizado [28].

**Maven:** es un entorno de trabajo para la gestión de proyectos de software que proporciona un modelo básico de gestión, define un ciclo de vida para la construcción, prueba y despliegue de los componentes del proyecto. Su objetivo principal es que el desarrollador pueda adaptarse en menor tiempo posible al nuevo método de trabajo con el fin de disminuir la curva de aprendizaje, siendo este más rápido y eficiente [29].

**Jasper Reports:** es un sistema de motor de informes de código abierto, está escrito completamente en Java y puede utilizar los datos de cualquier tipo de fuente de datos y así presentar los documentos con precisión, para que estos se puedan visualizar, imprimir o exportar en las diversas variedades de formatos establecidos, sean estos los más conocidos: HTML, PDF, Excel y Word [14].

Características y funcionalidades principales del software Jasper Reports:

- Paneles, mesas, tablas de referencias cruzadas, gráficos y medidores [14].
- Informes basados en Web y píxel perfecto [14].
- Informe de salida en PDF, XML, HTML, CSV, XLS, RTF, TXT [14].

- Soporte integrado de códigos de barras [14].
- Visual rotación de texto [14].
- Estilos de la colección [14].

**Eclipse Mylyn:** es una interfaz centrada en tareas, reduce la sobrecarga de información y facilita la multitarea para Eclipse, la planificación, reutilización de esfuerzo anteriores y el intercambio de experiencias. Una vez integradas las tareas en Eclipse, Mylyn supervisa su actividad laboral para así identificar información relevante para la tarea y utiliza este contexto para enfocar la interfaz de usuario de Eclipse. [13].

Su misión es proporcionar:

- Marcos y API para tareas basadas en Eclipse y gestión del ciclo de vida de la aplicación [13].
- Herramientas para la programación centrada en tareas dentro del IDE de Eclipse [13].
- Implementaciones de referencias para herramientas ALM de código abierto [13].

**Programación orientada a objetos (POO):** el objetivo de la programación orientada a objetos es proporcionar medios para modelizar diferentes dominios necesarios para su aplicación. Se debe recalcar que es una forma diferente de programación puesto que se expresan los objetos en la vida real, siendo esto diferente a los demás [30].

También a este tipo de lenguaje se puede definir como un método de implementación en donde los programas organizan colecciones de objetos, y cada uno de estos representan la instancia de una clase y las clases son parte de una jerarquía.

Las partes importantes de la programación orientada a objetos son:

- La utilización objetos [30].
- Cada objeto es una instancia de una clase [30].
- Las clases se relacionan unas con otras por medio de relaciones de herencia [30].

**Base de datos:** es una colección de datos almacenados y organizados de forma que un programa del ordenador pueda seleccionarlos rápidamente y capaces de ser: recobrados, actualizados, insertados y borrados [31].

- Es un conjunto de datos lógicamente coherente [31].

- Toda base de datos se diseña, se crea y se carga con datos, con un objetivo determinado, y está dirigida a un grupo de usuarios, interesados en el contenido de la base de datos [31].

**Servidor web:** es un programa que proceso cualquier aplicación del lado del servidor realizando conexiones bidireccionales, unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente, de manera en que cede respuestas en cualquier tipo de lenguaje o aplicación. El código que el cliente recibe mayormente es compilado y ejecutado por un navegador web [32].

**MySQL:** es sistema de gestión de base de datos relacional de objetos de código abierto que pertenece a Oracle, utiliza y amplía el lenguaje SQL combinado con diferentes características que almacenan y escalan de forma segura las cargas de trabajo de datos [9].

Es mayormente utilizado para la realización de aplicaciones web o móviles puesto que funciona en todas las plataformas que se basen en un modelo cliente – servidor, entre las características de MySQL se destacan:

- Soporte de transacciones [33].
- Soporte de replicación (con un master actualizando múltiples claves). [33]
- Librería para uso embebido. [33]
- Búsqueda por texto. [33]
- Cache de búsquedas. [33]

**Server Apache Tomcat:** es servidor web multiplataforma que funciona como contenedor de servlets quienes extienden las capacidades de respuesta de un servidor, realiza la implementación de código abierto de Java, Java Server Page, Java Expression Language y Java WebSocket [10].

El servidor web posee varias ventajas, como su fácil instalación y su ejecución es sencilla debido a que se puede ejecutar en diferentes maquinas las cuales pueden tener pocos requisitos de hardware, además ya que está escrito en Java es portable entre las diferentes plataformas, arquitecturas y APIs de Java, por lo tanto, es utilizado por gran cantidad de usuarios [34].

**Framework ZK:** es un marco de interfaz de usuario que permite la creación de aplicaciones web y móviles, es muy fácil de utilizar puesto que no es necesario tener

ningún tipo de conocimiento de JavaScript para desarrollar aplicaciones basadas en Ajax, debido a que el motor de ZK genera automáticamente un código JavaScript, por lo tanto, sólo se necesita conocer un poco sobre HTML, para utilizar el marcado ZUML para la creación de páginas web con componentes ZK [11].

## **2.3 METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

### **2.3.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Para el desarrollo del proyecto se utilizará la metodología de investigación exploratoria que consiste en examinar un tema poco estudiado y debe ser entendido a profundidad [35]. Se realizará un análisis con el objetivo de poder realizar una comparación entre el proyecto y los diferentes sistemas web existentes para empresas de confecciones.

Para conocer los procesos que se realizan en la gestión de pedidos se utilizará la metodología de investigación diagnóstica [35], aplicando técnicas tales como las entrevistas y la observación directa.

Con el objetivo de obtener información sobre los procesos, se realizó una entrevista al Ing. José Luis Aguilera Trejo (Anexo 1), también se realizó búsquedas bibliográficas con el fin de investigar aplicaciones o sistemas web relacionados a diferentes empresas de confecciones del país para analizar sus funciones.

## **VARIABLES**

- Tiempo en que tarda el administrador en obtener los reportes de las ventas realizadas.

### **2.3.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Para realizar la recolección de datos se utilizaron las técnicas de la entrevista y la observación directa. La entrevista permite la recopilación de información detallada en vista de que la persona que informa comparte oralmente con el investigador aquello referente a un tema específico, lo esencial de la entrevista es que son los mismos actores quienes proporcionan los datos relativos a sus conductas, opiniones, deseos, actitudes y expectativas [36].

La observación directa es un método de recolección de datos en la que el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación [37].

### **ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA**

Para la entrevista se realizó varias preguntas abiertas dirigidas al administrador de la empresa de confección Diseños Aguilera, Ing. José Luis Aguilera Trejo, quien es el encargado de administrar y delegar todos los procesos que realiza la empresa (Anexo 1). La entrevista permitió conocer el funcionamiento, sus objetivos, servicios y productos que ofrece al mercado peninsular incluso nacional.

Para registrar los pedidos para posterior confeccionarlos y facturarlos, se procede a realizar una entrevista con el cliente en dónde se detalla los gustos y preferencias del diseño, para esto el administrador detallo que resultaría efectivo realizar un agendamiento de las citas puesto que existen tiempos en el que el mercado demanda más atención y esto produce inconvenientes tales como perdidas de cita o confusión en el horario de las mismas.

El proceso de gestión de producción tiene varios fallos al momento de pasar la información obtenida al diseñador, debido a que el cliente debe aceptar o realizar cambios en el diseño y agendar una nueva cita lo que genera un retraso al momento de realizar esta actividad y pasar la información necesaria a las operarias para que estas realicen el proceso de confección. Para registrar las ventas estas se realizan en Microsoft Excel detallando la cantidad de uniformes, las medidas en que se realizó y precios, la facturación se hace de forma manual. Debido a esto el tiempo de demora al momento de requerir la información de las ventas o al realizar un reporte de las mismas es muy tardado lo que ocasiona pérdidas de tiempo incluso de información.

El ingeniero José Luis Aguilera manifestó que es necesario utilizar tecnologías para agilizar la gestión de los procesos producción, a su vez para obtener resultados más eficaces que ayuden a tomar decisiones en cuanto a utilidad y demanda del mercado.

### **ANÁLISIS DE LA OBSERVACIÓN DIRECTA.**

Para realizar la observación directa, el Ingeniero José Luis Aguilera brindó un horario y fecha específica para acudir a la empresa y conocer los procesos que se realizan.

La manera en que se realizan la recolección de pedidos y los procesos de producción es la siguiente:

Se detallan los pedidos de los uniformes en realizar en una agenda a la que sólo tiene acceso el administrador, una vez obtenida la información se dirige al área de diseño en donde explica al diseñador los gustos y preferencias del cliente, detalla colores, logos, tipos de cuello, si lleva o no bolsillos una vez dada la información se dispone a crear el diseño, cuando el diseño está terminado se envía al cliente por WhatsApp o correo electrónico, el cliente acepta o realiza comentarios del diseño, si el diseño debe ser modificado se coordina una nueva cita en la que expondrá los cambios mientras que si el cliente acepta el diseño para al área de operarias, cabe mencionar que se realiza una nueva cita en la que se tomará las medidas de las personas a quienes se realizará el uniforme.

Al momento de obtener la información de las medidas y cantidades exactas las operarias empiezan su tarea de confección, una vez terminada se procede a realizar la factura de forma manual y la misma se almacena en una carpeta.

### **2.3.3 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO**

El sistema web desarrollado beneficiará al personal de la empresa de confecciones, ayudará al automatizado de los procesos de producción de prendas.

*Tabla 1 Beneficiarios del proyecto*

BENEFICIARIOS	CANTIDAD
Gerente	1
Administrador	1
Diseñador	1
Operarios	4
Total	7

### **2.3.4 METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

Para realizar el proyecto se propone utilizar el Modelo Incremental de sistemas que combina elementos de los flujos de proceso lineal y paralelo, aplica secuencias lineales en forma escalonada a medida que avanza el calendario de actividades, y a su vez utiliza

las fases de la metodología basada en el ciclo de vida de desarrollo de sistemas. Cada secuencia lineal produce incrementos de software susceptibles de entregarse de manera parecida a los incrementos producidos en un flujo de proceso evolutivo [38].

El primer incremento que sale de la primera versión del software contiene elementos básicos del proyecto hasta seguir con los siguientes incrementos para de esta manera mejorar su funcionalidad, por lo que es importante definir la cantidad de incrementos que se requieren para crear el software [39].

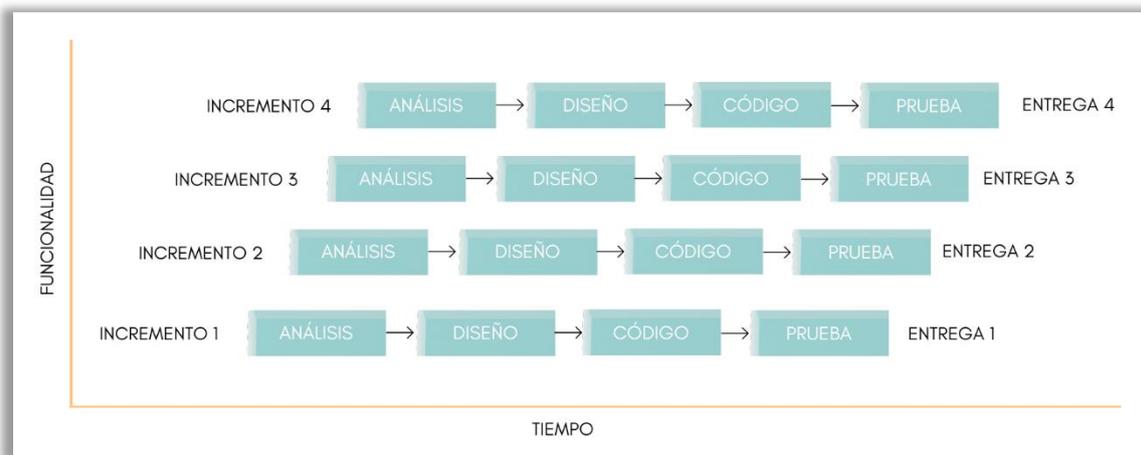


Figura 2 Modelo Incremental de sistemas

El modelo incremental de sistemas consta de las siguientes etapas:

**Etapa de análisis:** En esta etapa se recopila toda la información necesaria para determinar los requerimientos para el desarrollo de sistema, a su vez se plantean los objetivos y el alcance del proyecto [39].

**Etapa de diseño:** Se comienza la planeación y diseño de diagramas de procesos, interfaces del sistema y base de datos [39].

**Etapa de Programación:** En esta etapa se codifican los módulos establecidos para el sistema [39].

**Etapa de pruebas:** Consiste en realizar pruebas necesarias con el fin de encontrar fallos para posteriormente corregirlos [39].

## CAPITULO III

### 3. PROPUESTA

#### 3.1 REQUERIMIENTOS

La entrevista realizada al gerente de la empresa de confecciones Diseños Aguilera y la observación directa que se realizó en la empresa en los días establecidos permitió conocer los diferentes procesos internos que se realizan dentro de la empresa, con el fin de cumplir con cada uno de los requerimientos establecidos y de esta manera solucionar los problemas que existen en el manejo actual de la gestión de producción de prendas.

##### 3.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

###### Requerimientos de usuarios

*Tabla 2 Requerimientos de usuarios*

REQUERIMIENTO	DETALLE
RF – 01	El sistema web interactuará con cinco tipos de actores tales como: gerente, administrador, diseñador, operarios y clientes.
RF – 02	El usuario del cliente será asignado por el sistema, será número de identificación.
RF – 03	El sistema web otorgará al usuario administrador el control de todo el sistema.
RF – 04	El sistema valida que los campos usuario y contraseña se encuentren almacenados en la base de datos.

###### Requerimiento de roles:

*Tabla 3 Requerimiento de roles*

REQUERIMIENTO	DETALLE
RF – 05	El sistema designará los roles a los cinco tipos de usuario.

RF – 06	El usuario gerente tendrá a la interfaz principal donde se mostrará un menú estático con los módulos de inventario, diseños y reportes.
RF – 07	El usuario administrador tendrá acceso a la interfaz principal donde se mostrará un menú estático con los módulos de inventario, cita, diseños, factura, seguridad, pedidos, parámetros y reportes.
RF – 08	El usuario diseñador tendrá acceso a la interfaz principal un menú estático donde se mostrará los módulos de diseños y pedido.
RF – 09	El usuario operario tendrá acceso a la interfaz principal donde se mostrará un menú estático con los módulos de pedido.
RF – 10	El usuario cliente tendrá acceso a la interfaz principal donde se mostrará un menú estático con los módulos de cita, pedido y diseños.

### Requerimientos de mensajes de interacción

Tabla 4 Requerimientos de mensajes de interacción

REQUERIMIENTO	DETALLE
RF – 11	Se mostrará mensajes de advertencia en caso de que los datos sean incorrectos.
RF – 12	El sistema web deberá pedir una confirmación cuando el usuario de clic en los botones de guardar o eliminar.

### Requerimientos de procesamiento

Tabla 5 Requerimiento de procesamiento

REQUERIMIENTO	DETALLE
---------------	---------

RF – 13	El sistema web permitirá agendar citas de entrevista y toma de medidas al usuario cliente
RF – 14	El sistema web permitirá subir y mostrar la información de los uniformes realizados anteriormente. Mostrará campos de nombre, descripción, precio y foto
RF – 15	El sistema web tendrá un botón de visualización en el menú de diseño para que el usuario pueda visualizar de mejor manera las imágenes de los uniformes.
RF – 16	El menú de diseño de pedido tendrá botones de aprobar y rechazar diseño.
RF – 17	El botón de rechazar mostrará un apartado donde el cliente podrá escribir que cambios se deben realizar.
RF – 18	El botón de aprobar mostrará un apartado donde el cliente ingresará la cantidad de prendas a confeccionar.
RF – 19	El sistema web deberá tener un botón para subir fotos de los diseños.
RF – 20	El sistema web contará con un menú de inventario que tendrá campos de nombre de producto, descripción, precio de compra y cantidad.
RF – 21	El sistema web tendrá un menú secundario de información del pedido donde el usuario administrador será el encargado de subir la información de las medidas y cantidades de los uniformes.
RF – 22	El diseño del sistema web será de acorde a los colores de la empresa de confecciones
RF – 23	El sistema web permitirá realizar búsqueda por fecha, tipo o estado la cita, en el menú de citas.
RF – 24	El sistema web permitirá agregar información de la entrevista realizada con el cliente, en un apartado del menú citas.

RF – 25	El sistema web administrador creará el pedido y asignará la información al diseñador.
RF – 26	El sistema web permitirá visualizar el estado del diseño del pedido, como: creado, diseñado, aprobado o rechazado.

### Requerimiento de reportes

Tabla 6 Requerimiento de reportes

REQUERIMIENTO	DETALLE
RF – 27	El sistema web permitirá generar reportes de notas de entrega de pedidos
RF – 28	El sistema web permitirá generar reportes de cantidad de uniformes vendidos y cantidad de recargos que se realizaron para que se acepte el diseño.

### 3.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

#### Requerimiento de disponibilidad

Tabla 7 Requerimiento no funcional de disponibilidad

REQUERIMIENTO	DETALLE
RNF-01	El sistema web deberá estar disponible en jornada laboral y en cualquier momento que el administrador y el gerente ingresen a revisar los datos.

#### Requerimiento de seguridad

Tabla 8 Requerimiento no funcional de seguridad

REQUERIMIENTO	DETALLE
---------------	---------

RNF – 02	El sistema web permitirá la creación de usuarios y encriptará todas las contraseñas al momento de enviarse a la base de datos.
RNF – 03	El sistema deberá validar las credenciales de usuario al ingresar al sistema.
RNF – 04	El sistema permitirá sólo al administrador cambiar clave las claves de ingreso de los demás usuarios.
RNF – 05	El sistema web no permitirá el acceso al sistema a usuario no autorizados.

## Requerimientos de rendimiento

Tabla 9 Requerimientos no funcional de rendimiento

Requerimiento	Detalle
RNF – 07	Los campos de identificación, precio y número de teléfono serán validados de manera que sólo se aceptará números.
RNF – 08	Todos los campos deben ser validados antes guardarse en la base de datos.
RNF - 09	Los reportes deben realizarse en menos de 2 minutos.
RNF - 10	El tipo de archivo de las imágenes a registrarse dentro del sistema deben de ser: jpeg, png, jpg.

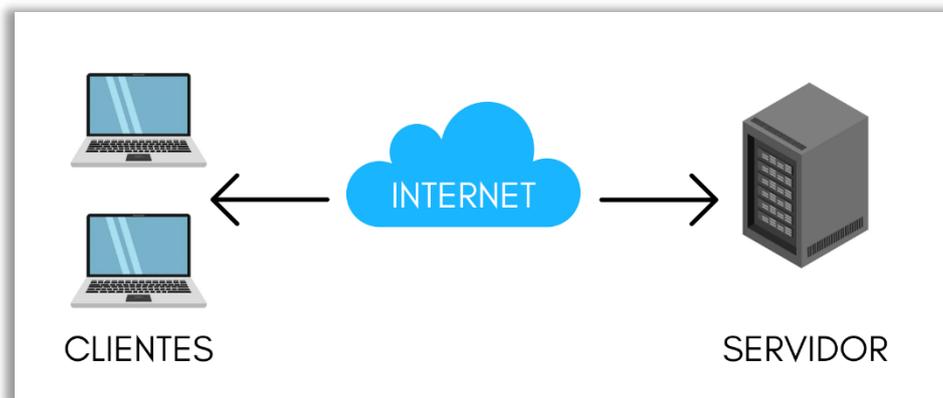
## 3.2 COMPONENTES DE LA PROPUESTA

### 3.2.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

#### 3.2.1.1 ARQUITECTURA CLIENTE – SERVIDOR

La arquitectura basada en cliente/servidor es un modelo de aplicación distribuida en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos, más conocidos como servidores y los demandantes o clientes que vendrían a ser las aplicaciones que realizan

peticiones una o varias al mismo tiempo, esta arquitectura permite diversificar el trabajo que realiza cada aplicación, así los clientes no se sobrecargan [40].



*Figura 3 Arquitectura Cliente – Servidor*

Es un modelo de sistemas distribuidos en el que se organiza como un conjunto clientes, servicios y servidores asociados. Dichos clientes acceden al sistema y usan los servicios, poseen diferentes componentes, tales como:

- Conjunto de servidores que ofrecen servicios a diferentes subsistemas [40].
- Conjunto de clientes que hacen uso de los servicios ofrecidos por los servidores [40].
- Red que permite el acceso de los conjuntos de los clientes a los servicios [40].

### **ARQUITECTURA MODELO – VISTA – CONTROLADOR**

El modelo–vista–controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones [41].

MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, es decir, por un lado, define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario.

Este patrón de arquitectura de software se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento [42].

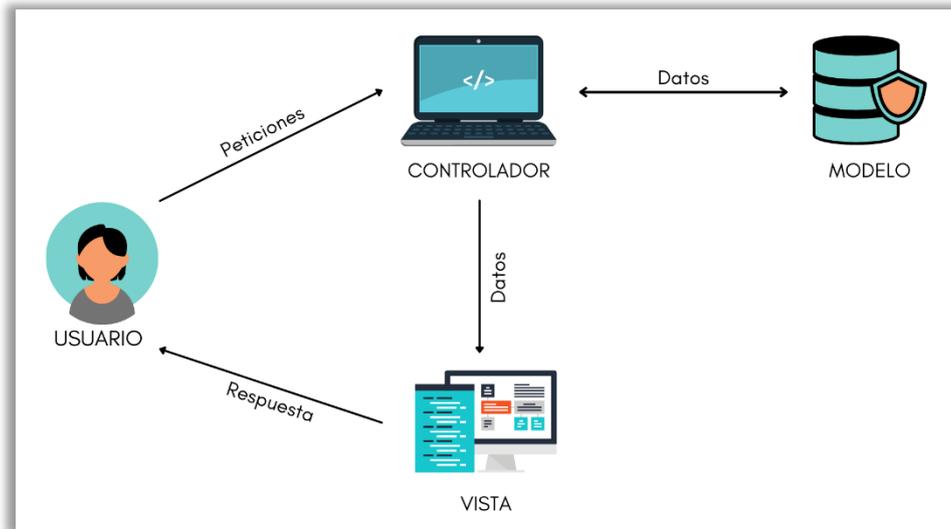


Figura 4 Modelo - Vista – Controlador

Se compone de tres elementos:

- **Modelo:** esta capa es responsable de la lógica del negocio ya que representa la información almacenada en archivos o en la base de datos con la cual opera la aplicación, Gestiona las validaciones y las operaciones básicas sobre los datos como son la inserción, consulta, actualización y eliminación [42].
- **Vista:** hace una presentación de los datos del modelo estando separada de los objetos del modelo. Es responsable del uso de la información de la cual dispone para producir cualquier interfaz de presentación de cualquier petición que se presente [43].
- **Controlador:** gestiona las peticiones de los usuarios. Es responsable de responder la información solicitada con la ayuda tanto del modelo como de la vista [43].

### 3.2.2 DIAGRAMAS DE CASO DE USO

Los diagramas UML, se manejan con un lenguaje de modelado para visualizar, especificar, construir y documentar elementos de un sistema de software desde distintos puntos de vista, dentro de estos diagramas tenemos los casos de uso, estos capturan la funcionalidad de un sistema, subsistema o de una clase, su funcionalidad abarca desde repartir la funcionalidad del sistema en transacciones significativas para los usuarios [44].

## Diagrama general del sistema

Tabla 10 Caso de uno general del sistema

CASO DE USO GENERAL DEL SISTEMA	
Actor	Usuario Cliente - Usuario Administrador - Usuario Diseñador – Usuario Operario
Propósito	Mostrar el funcionamiento del proceso de producción de prendas.
Descripción	Cada actor ingresará al sistema dependiendo sus roles y actividades.

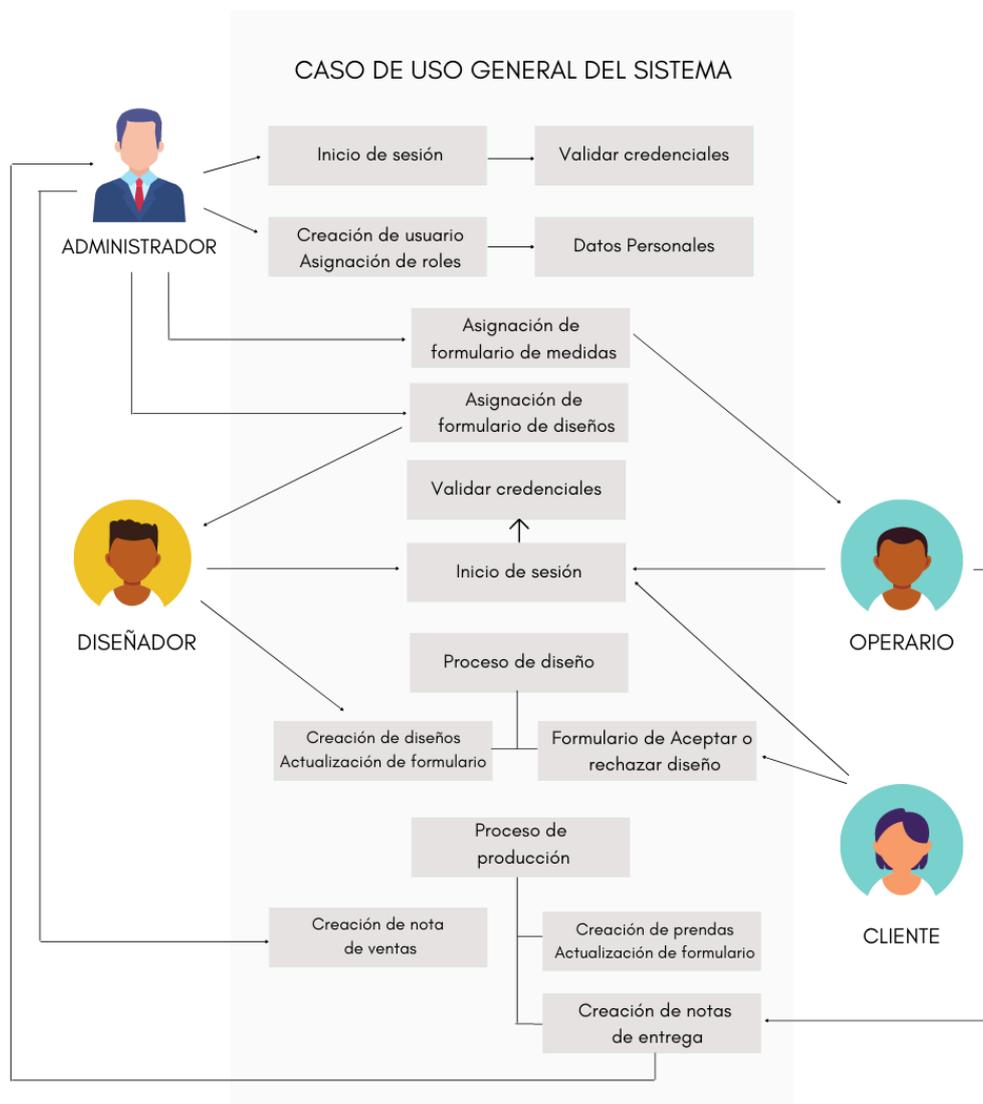


Figura 5 Diagrama de caso de uso general del sistema

Tabla 11 Caso de Uso: Inicio de sesión

CASO DE USO: INICIO DE SESIÓN	
Actor	Usuario Cliente - Usuario Administrador - Usuario Diseñador – Usuario Operario – Usuario Gerente
Propósito	Mostrar el funcionamiento del inicio de sesión al sistema.
Descripción	Todos los usuarios ingresarán al sistema utilizando su nombre de usuario y contraseña.

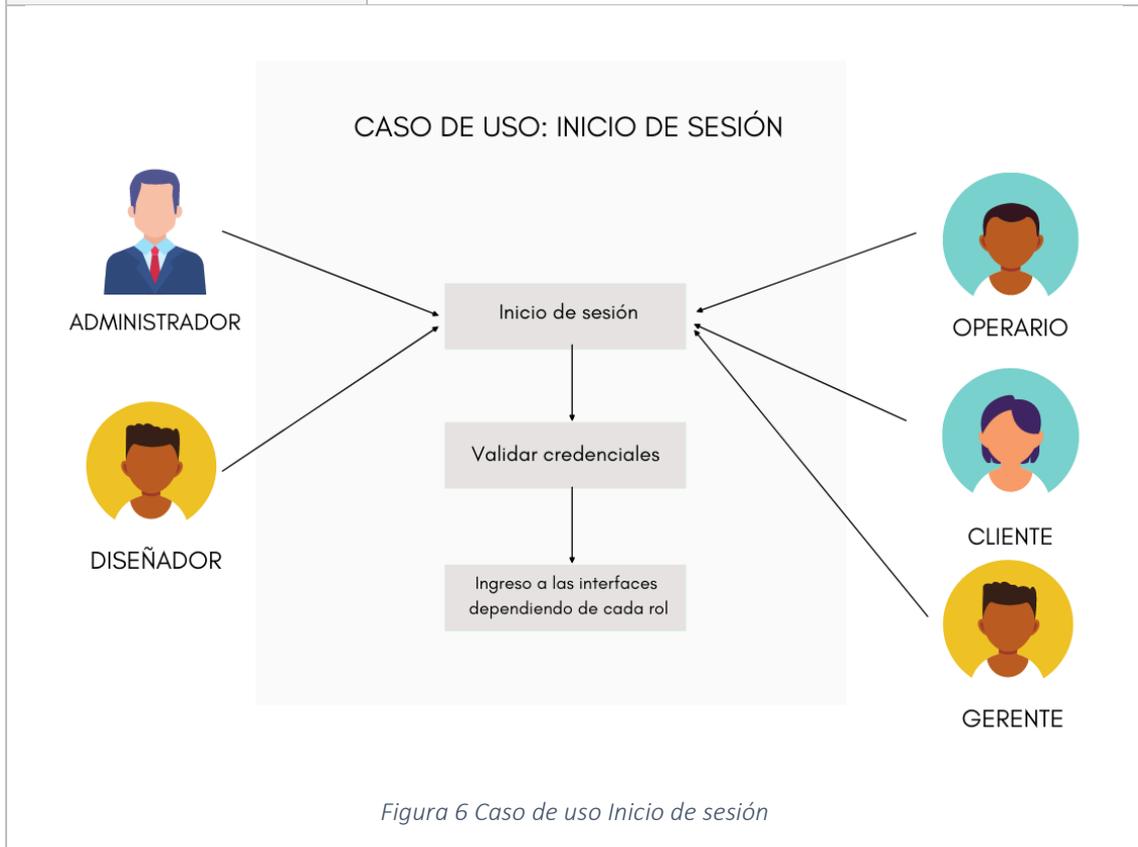
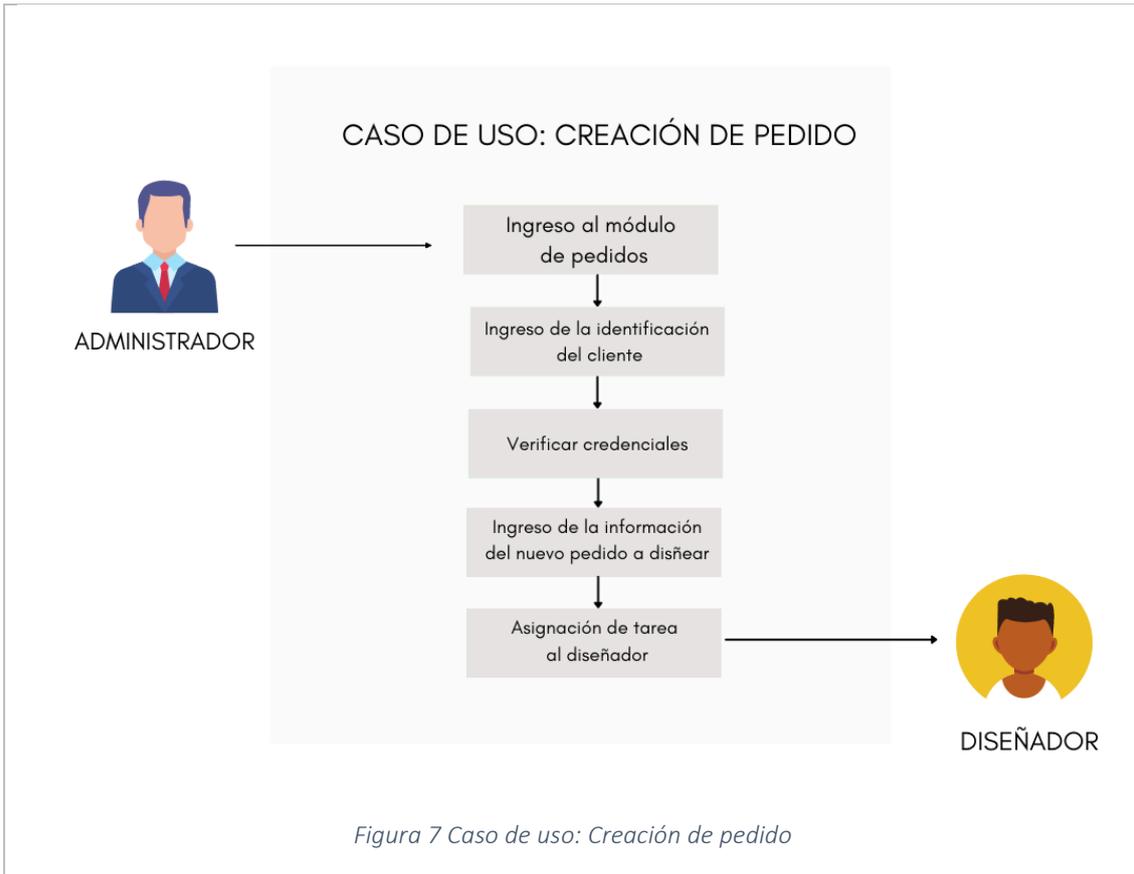


Tabla 12 Caso de Uso: Creación de pedido

CASO DE USO: CREACIÓN DE PEDIDO	
Actor	Usuario Administrador - Usuario Diseñador
Propósito	Mostrar el funcionamiento del proceso de producción de prendas.
Descripción	El usuario Administrador crea el pedido asignando el nombre o número de identificación del usuario cliente, la información pasa al área de diseño.



*Tabla 13 Caso de uso Aprobar o rechazar el pedido*

<b>CASO DE USO: APROBAR O RECHAZAR PEDIDO</b>	
<b>Actor</b>	Usuario Cliente – Usuario Diseñador
<b>Propósito</b>	Mostrar el funcionamiento del proceso de aprobar o rechazar diseño.
<b>Descripción</b>	El usuario cliente visualiza el diseño y tiene las opciones de aprobar o rechazar el diseño que el usuario diseñador creo para el pedido.



Tabla 14 Caso de uso Creación de cita

<b>CASO DE USO: CREACIÓN DE CITA</b>	
Actor	Usuario Cliente – Usuario Administrador
Propósito	Mostrar el funcionamiento del proceso de creación de citas de tomas de medidas
Descripción	Puede ser realizado por el usuario cliente o el usuario administrador.

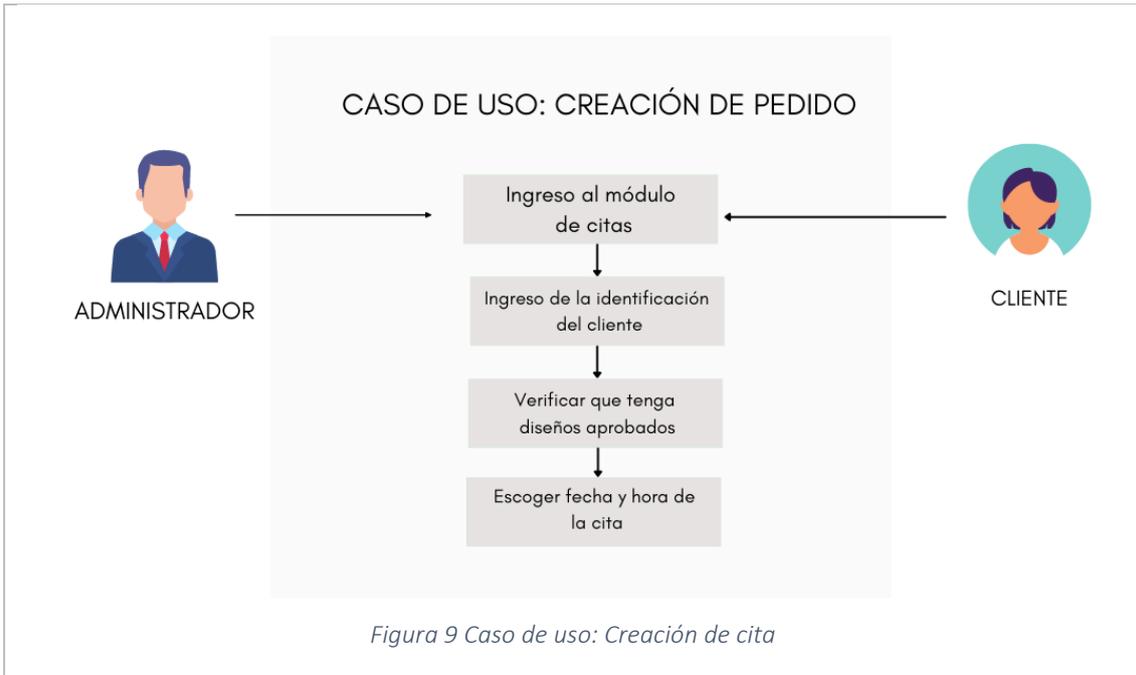


Tabla 15 Caso de uso: Ingreso de información de toma de medidas

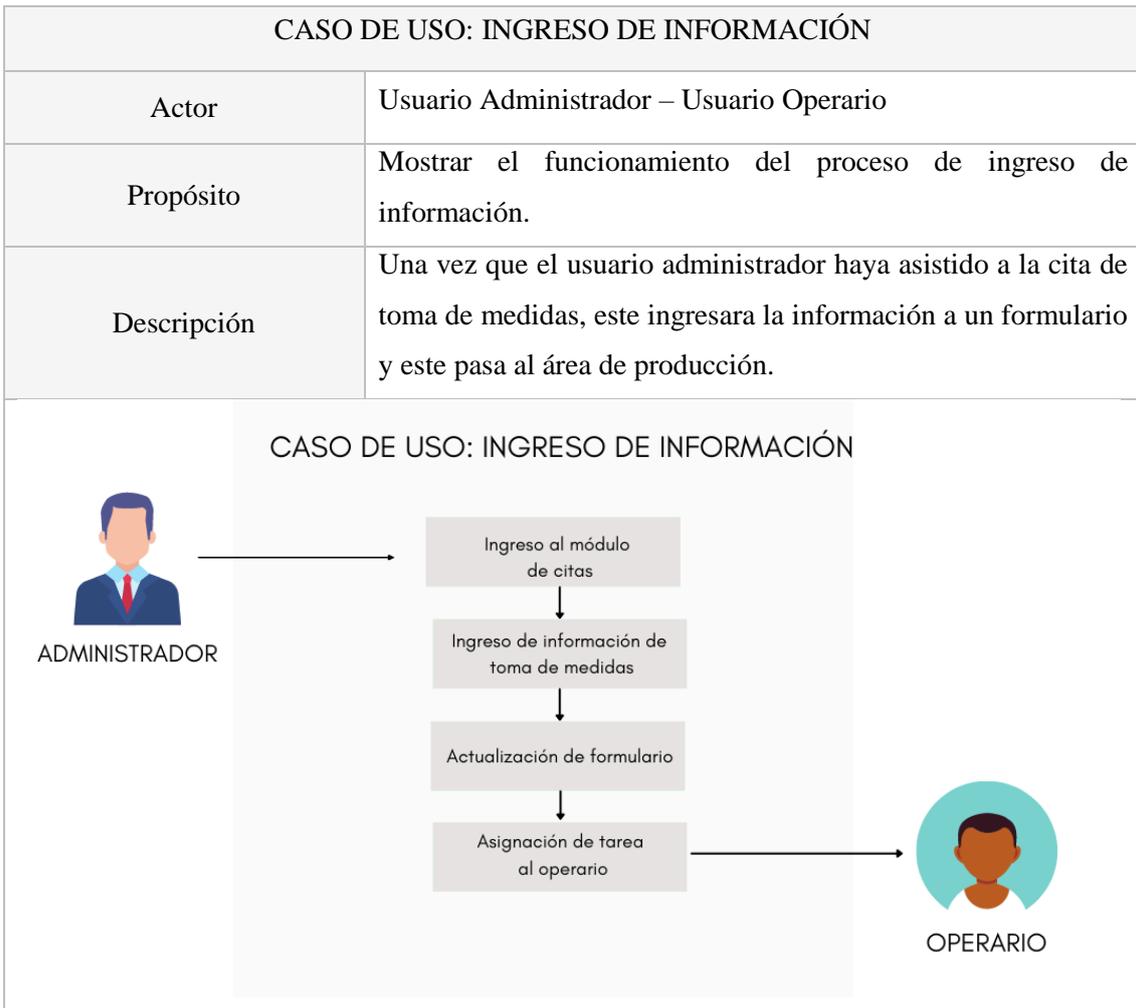


Figura 10 Caso de uso: Ingreso de información

Tabla 16 Caso de uso: Creación de prendas

CASO DE USO: CREACIÓN DE LAS PRENDAS	
Actor	Usuario Operario – Usuario Administrador
Propósito	Mostrar el funcionamiento del proceso de creación de prendas
Descripción	Una vez que el usuario administrador haya asistido a la cita de toma de medidas, este ingresara la información a un formulario y este pasa al área de producción

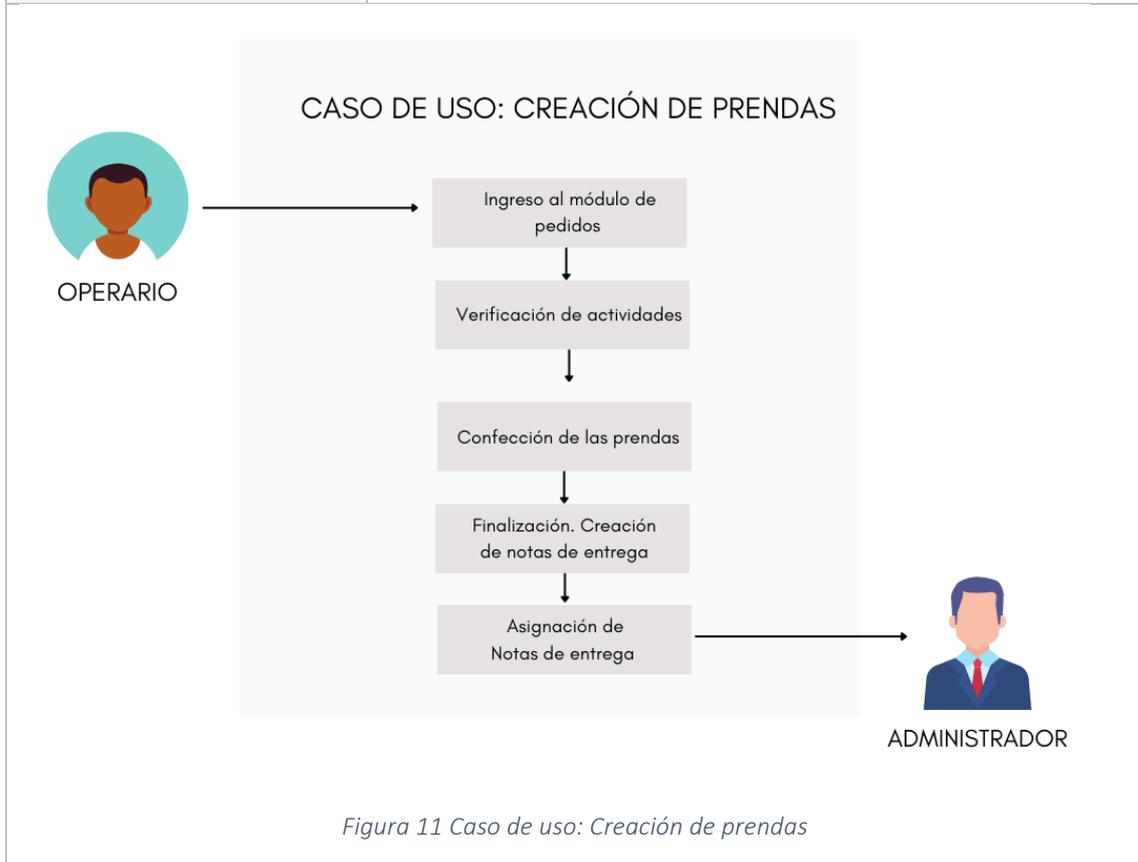
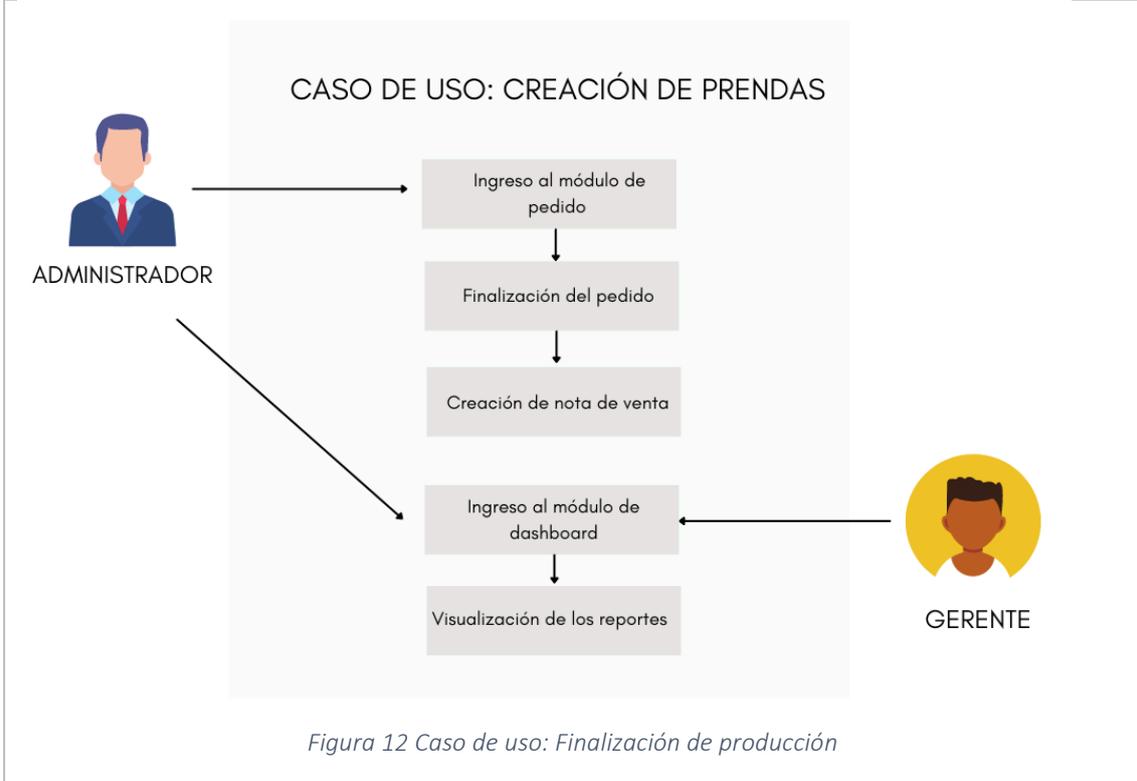


Tabla 17 Caso de uso: Finalización de producción

CASO DE USO: FINALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	
Actor	Usuario Administrador – Usuario Gerente

Propósito	Mostrar el funcionamiento del proceso de finalización de la producción de prendas.
Descripción	El usuario administrador genera notas de venta para finalizar la venta de pedidos. El módulo de dashboard genera los reportes que pueden ser visualizados por el usuario administrador y el usuario gerente.



### 3.2.3 MODELADO DE DATOS

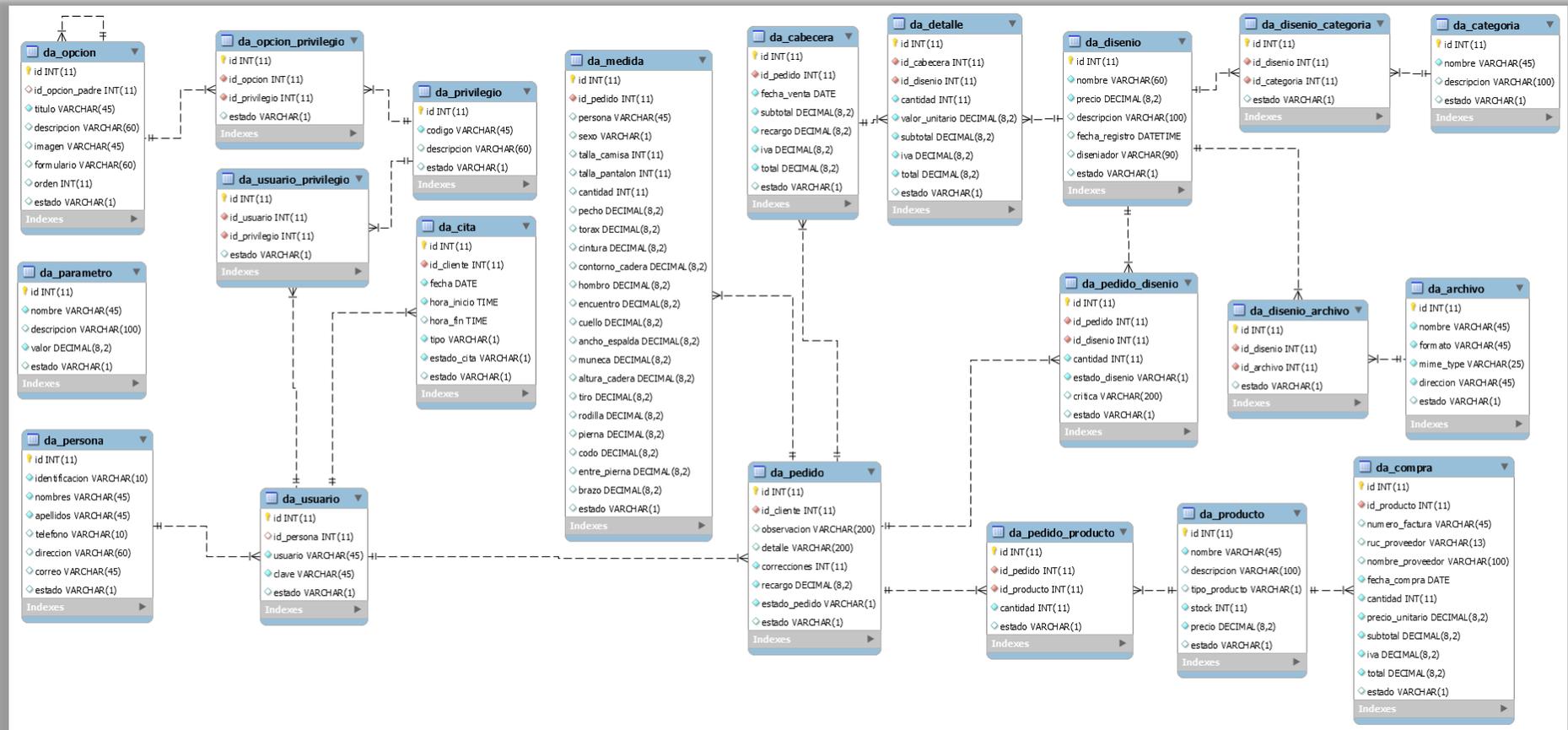


Figura 13 Modelado de datos

### 3.3 DISEÑO DE INTERFACES

La interfaz de inicio de sesión del sistema cuenta con el logo de la empresa, con dos cajas de texto para verificar las credenciales del usuario y contraseña. Además, con dos botones de iniciar sesión y de registrarse.

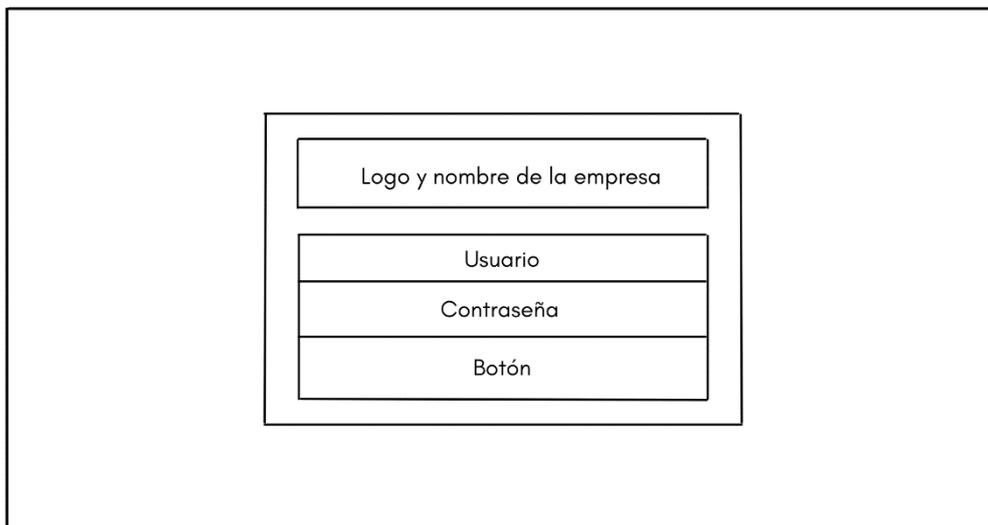


Figura 14 Modelo de interfaz de inicio de sesión

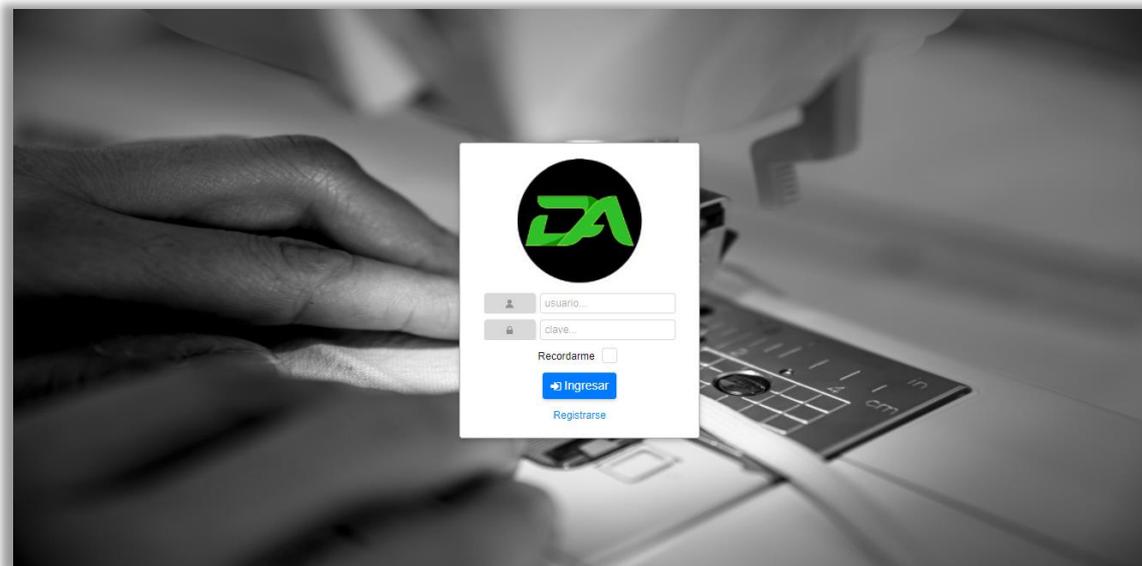


Figura 15 Interfaz inicio de sesión

#### Interfaz de creación de usuario

La interfaz de creación de usuario cuenta con un formulario donde se ingresará los campos de nombres, apellidos, identificación, dirección, correo, teléfono, usuario, clave

y confirmar clave. Se debe recalcar que los usuarios de los clientes por defecto es su número de identificación.



Figura 16 Modelo de interfaz de registro

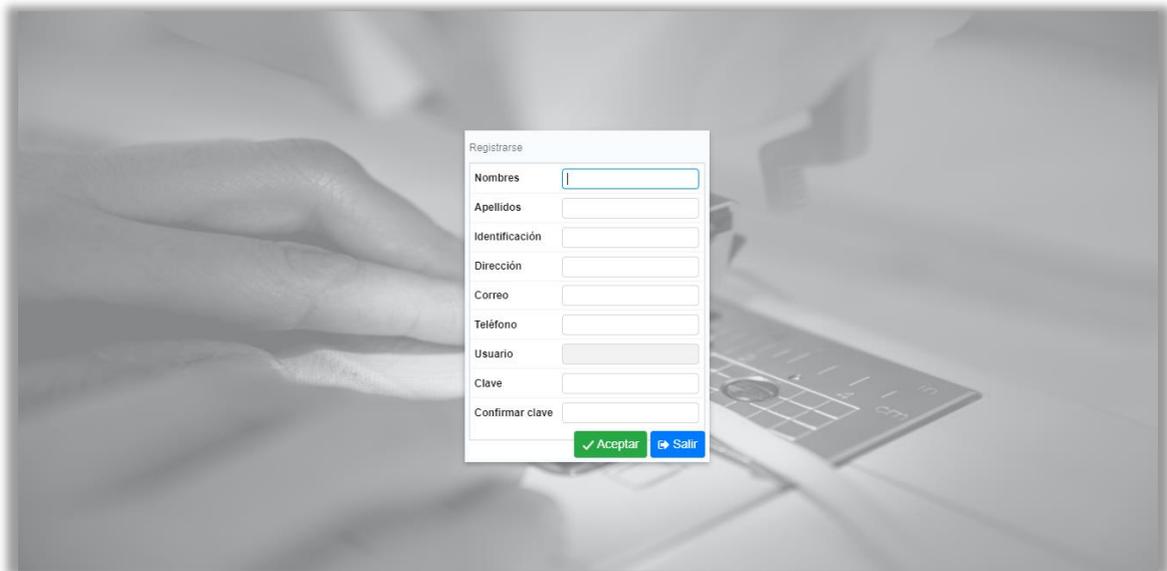


Figura 17 Interfaz de creación de usuario

### **Interfaz de la pantalla principal del administrador**

La interfaz de la pantalla principal cuenta en la cabecera con el logo y nombre de la empresa, el usuario y un menú principal. Contiene a su vez un menú de navegación.



Figura 18 Modelo de la pantalla principal

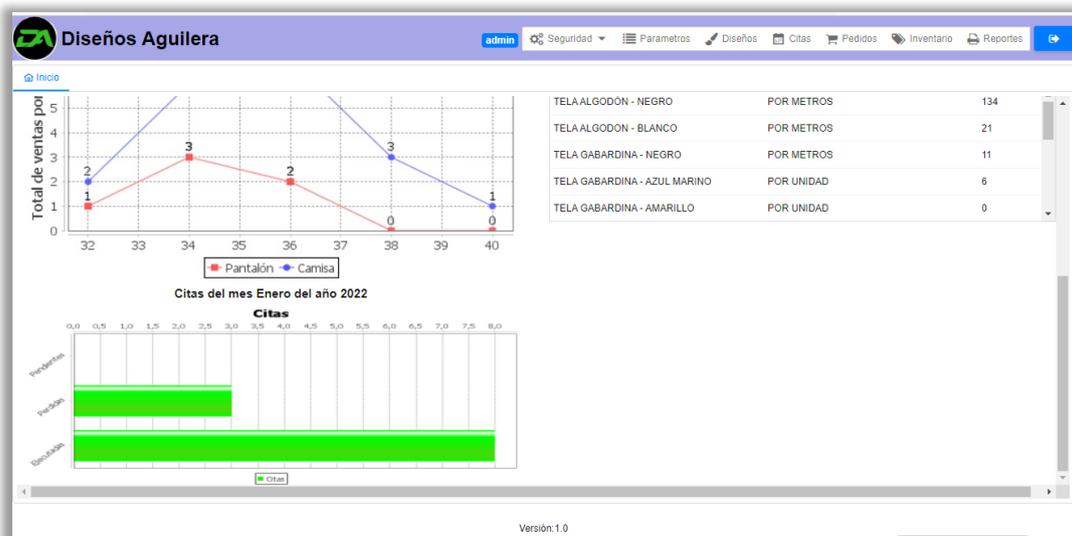
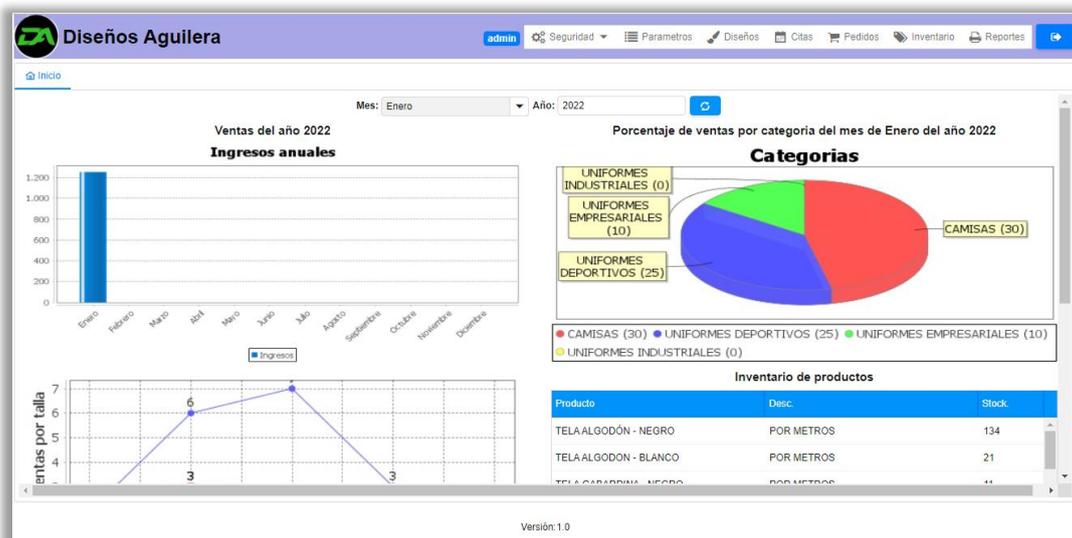


Figura 19 Interfaz de pantalla principal

### Interfaz del menú principal del administrador.

La interfaz del menú principal del administrador cuenta con las opciones de seguridad, parámetros, citas, diseño, pedidos, inventario y reportes. Cuenta con el botón de cerrar sesión.



Figura 20 Menú Principal del administrador

### Interfaz del módulo de usuarios

La interfaz cuenta en su cabecera con el logo y nombre de la empresa, el nombre de usuario y menú principal, a su vez con un menú de navegación donde se abrirán las pestañas de los módulos seleccionados, en este caso módulo de usuarios.

En el área de trabajo cuenta con un buscador, una tabla con la información de nombre de usuario, identificación, nombre y apellido. Consta con los botones de crear, modificar y eliminar.

Logo y nombre de la empresa	Usuario	Menú Principal
Menú de navegación		
Buscador		
Visualización de tablas		Botones de crear, editar y eliminar

Figura 21 Modelo de interfaz de módulo de usuarios

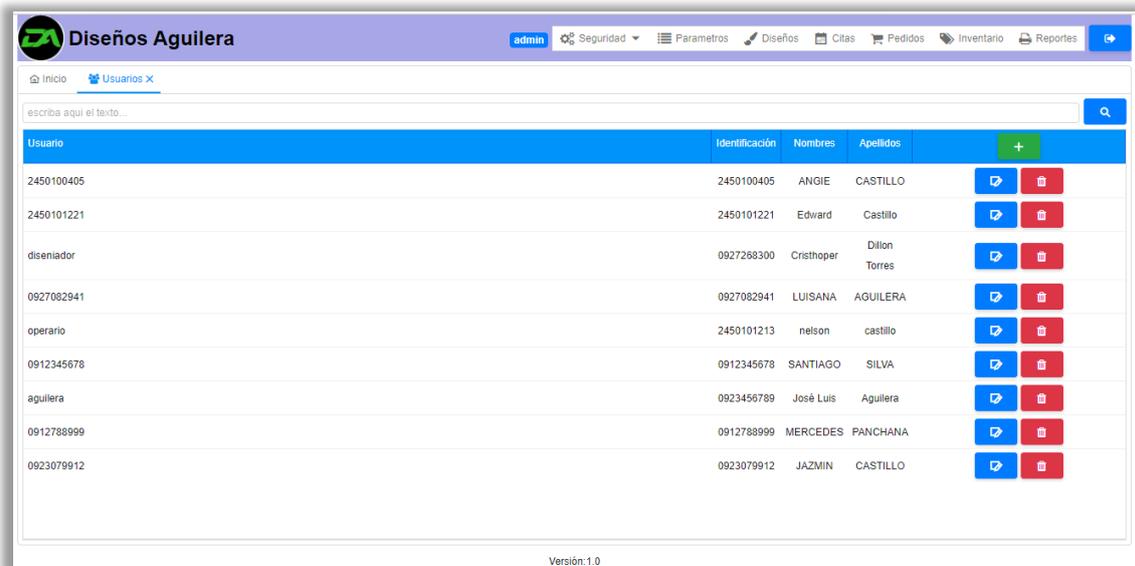


Figura 22 Interfaz de módulo de usuarios

### Interfaz de edición de usuario

La interfaz del módulo de edición de usuario cuenta en su cabecera con las opciones de datos personales, de contacto y seguridad, al seleccionar las opciones se desplegarán diversos campos que deben ser llenados. En el área de trabajo contiene una lista de los privilegios que podrán ser asignados al usuario, mediante el uso de los botones.

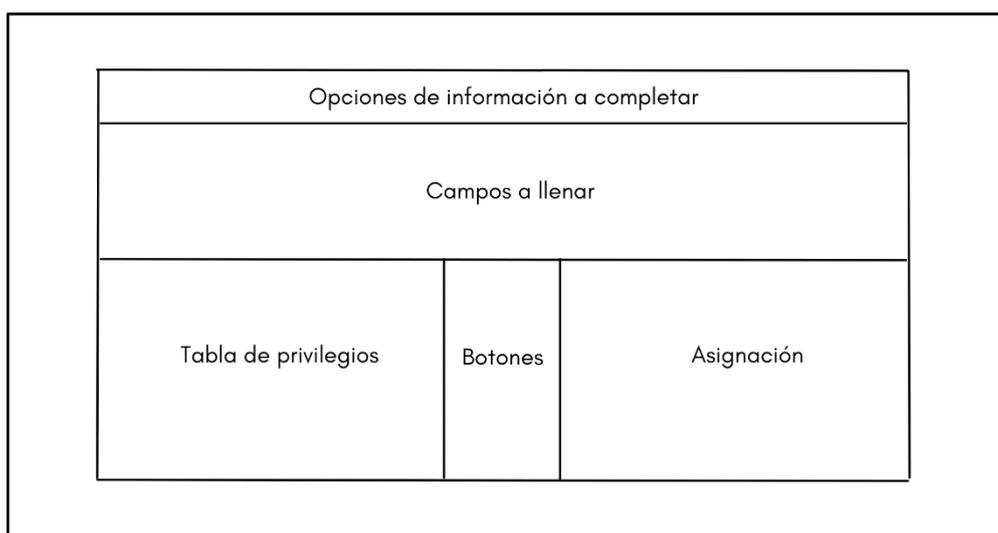


Figura 23 Modelo de edición de usuario

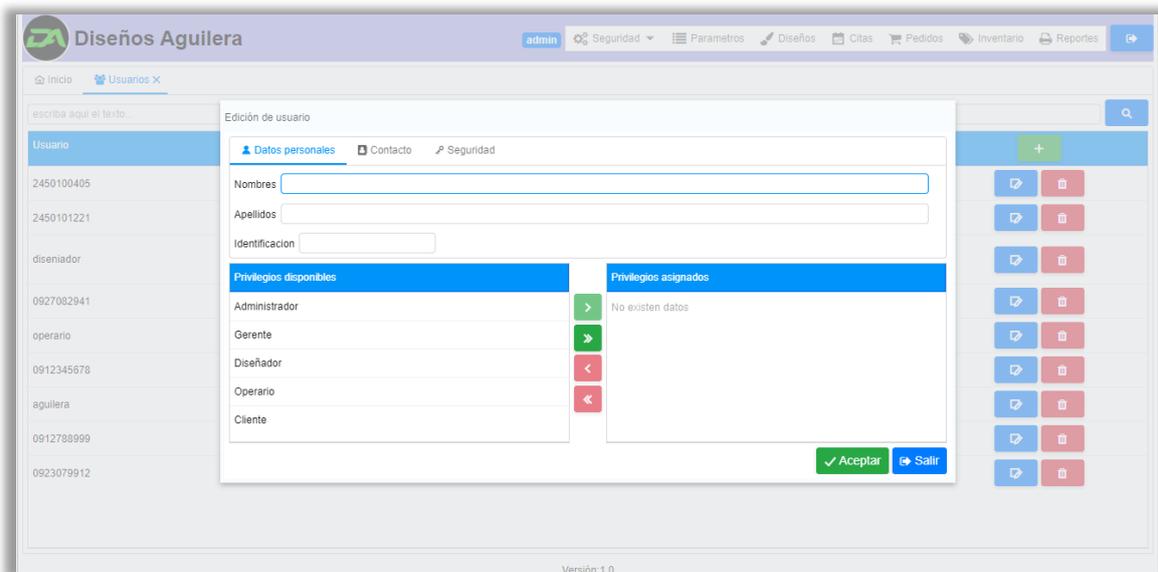


Figura 24 Interfaz edición de usuario

## Interfaz del módulo de privilegios

La interfaz del módulo de privilegios cuenta con el logo y nombre de la empresa.

En su cabecera, el nombre del usuario y menú principal, debajo con un menú de navegación. En el área de trabajo cuenta con un buscador, una tabla con la información de nombre de código y descripción. Consta con los botones de crear, modificar y eliminar.

Logo y nombre de la empresa	Usuario	Menú Principal
Menú de navegación		
Buscador		
Visualización de tablas		Botones de crear, editar y eliminar

Figura 25 Modelo de interfaz de módulo de privilegios

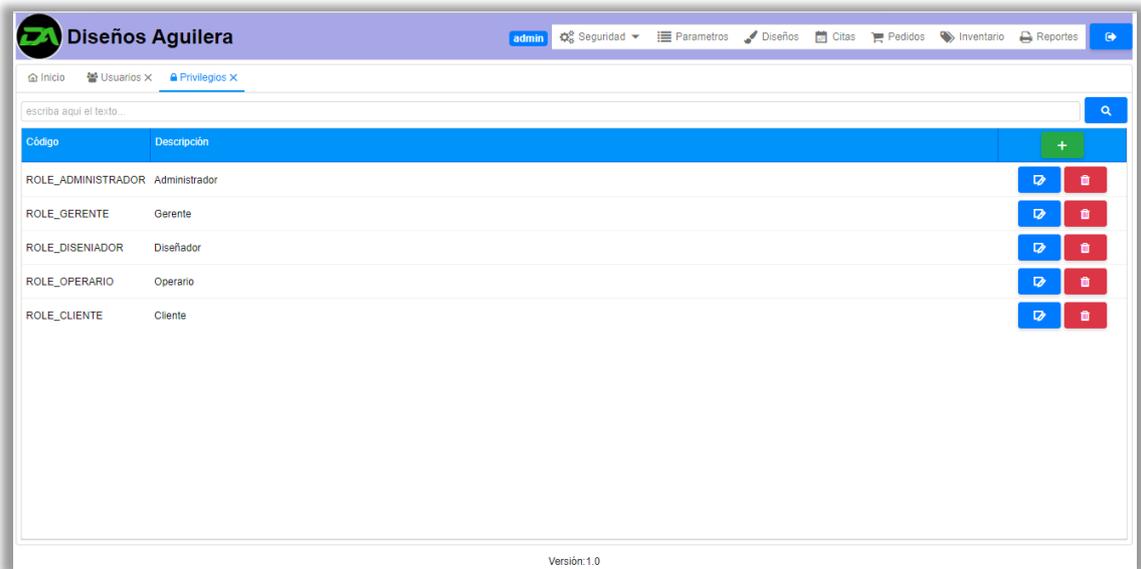


Figura 26 Interfaz del módulo de privilegios

### Interfaz del módulo de parámetros

La interfaz del módulo de parámetros cuenta en su cabecera con el logo y nombre de la empresa, el usuario y el menú principal, a su vez con un menú de navegación.

En el área de trabajo se mostrará una tabla con el nombre, descripción y el valor del parámetro, además contiene un botón de editar.

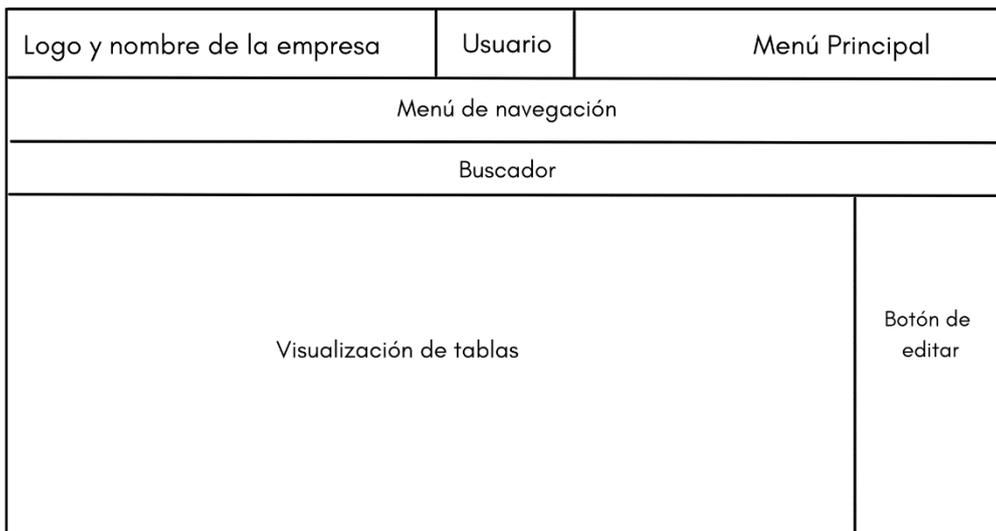


Figura 27 Modelo interfaz de módulo de parámetros

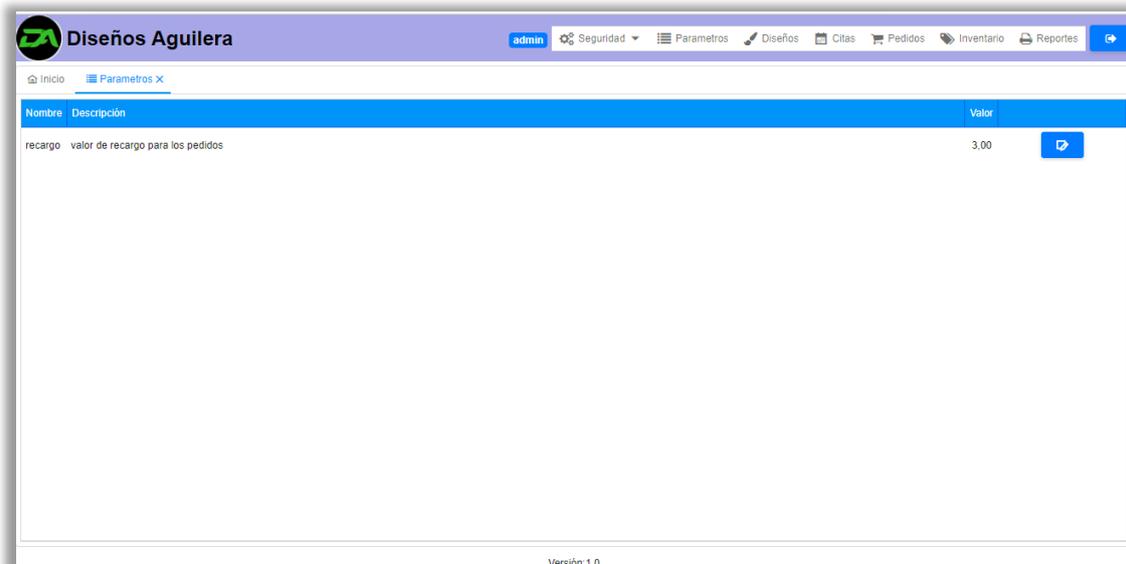


Figura 28 Interfaz de módulo de parámetros

### Interfaz del módulo de diseño para el usuario administrador y diseñador.

La interfaz del módulo de diseños cuenta en su cabecera con el logo y nombre de la empresa, el usuario y el menú principal, a su vez con un menú de navegación donde se abrirán las pestañas de los módulos seleccionados, en este caso módulo de diseños.

En el área de trabajo cuenta con un buscador por categorías, se muestra una tabla donde se muestra el nombre, precio, descripción, categoría y foto del diseño confeccionado anteriormente, a su vez contiene botones de crear, editar, escoger categoría y eliminar diseño.

Logo y nombre de la empresa	Usuario	Menú Principal
Menú de navegación		
Buscador		
Visualización de tablas		Botones de crear, editar y eliminar

Figura 29 Modelo de módulo de diseño de producción

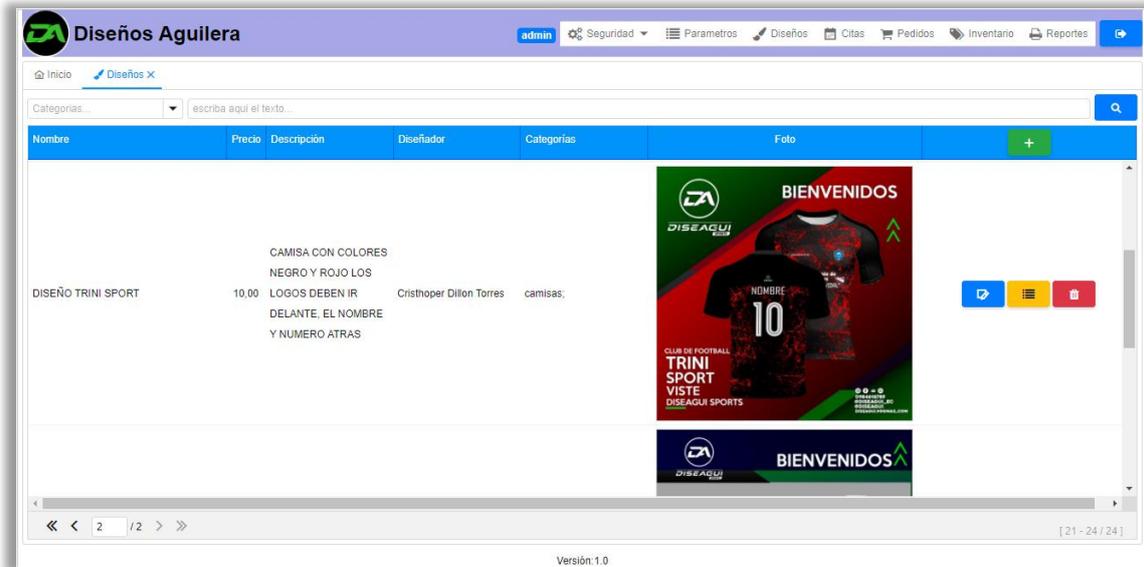


Figura 30 Interfaz de módulo de diseño de producción

### Interfaz de edición de diseño

La interfaz del módulo de edición de diseño cuenta en su cabecera con los campos a llenar del nuevo diseño: nombre, precio descripción, diseñador y registro. En el área de trabajo se muestra un botón de foto para ingresar la imagen del diseño al sistema.

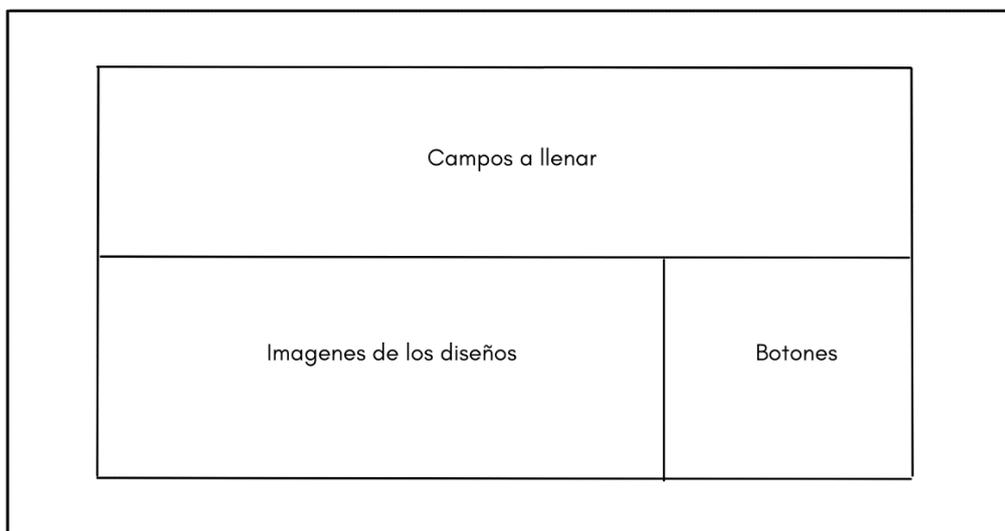


Figura 31 Modelo de edición de diseño

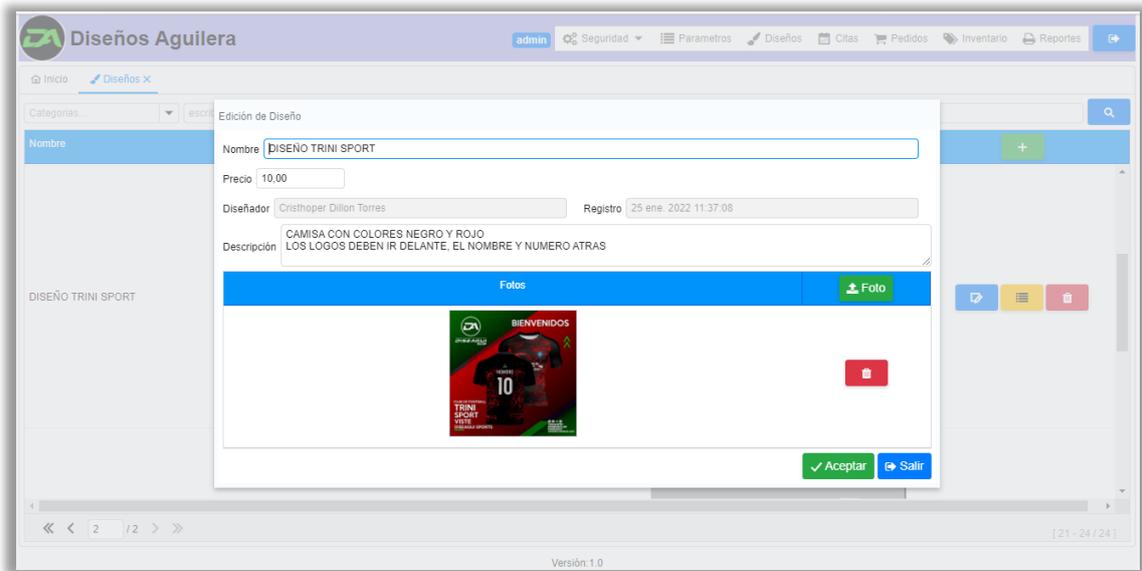


Figura 32 Interfaz de edición de diseño

### Interfaz de selección de categoría del diseño

Se muestra una lista de las categorías existentes y selecciona dependiendo del diseño creado, este puede incluir una o varias categorías.



Figura 33 Modelo de registro de categorías

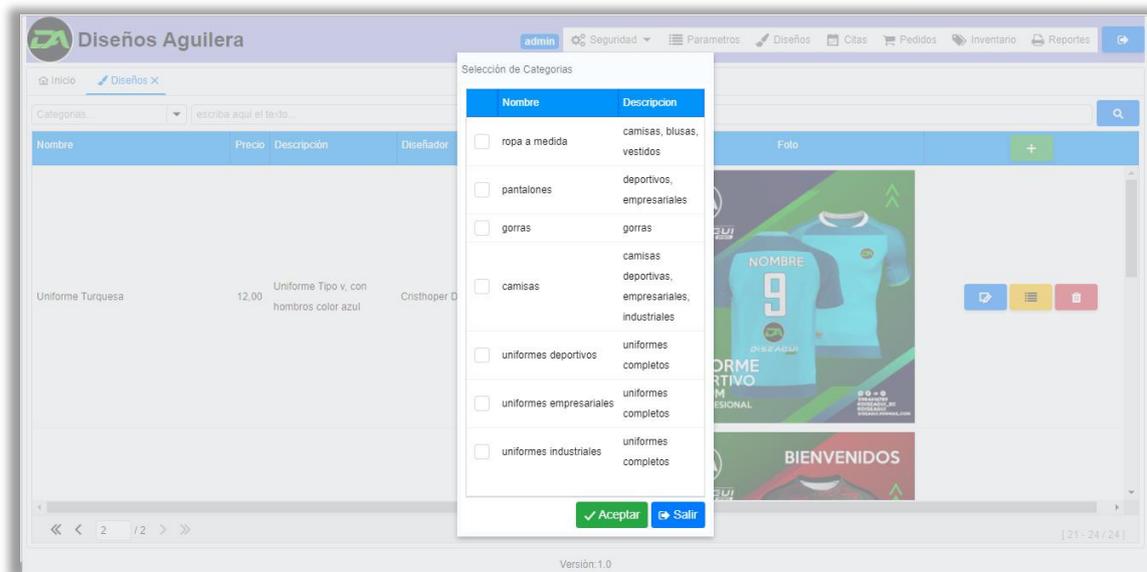


Figura 34 Interfaz de registro de categorías

### Interfaz del módulo de citas

La cabecera de la interfaz del módulo de citas consta del logo y nombre de la empresa.

Además, el nombre del usuario y un menú principal, a su vez cuenta con un menú de navegación donde se muestra el módulo en el que se está trabajando.

En el área de trabajo consta de un buscador por fecha, tipo de cita y estado de cita, también se visualiza una tabla con la información del nombre del cliente, fecha, hora de inicio, hora fin, tipo y estado. Contiene botones de crear, editar y eliminar.

Logo y nombre de la empresa	Usuario	Menú Principal
Menú de navegación		
Buscador		
Visualización de tablas		Botones de crear, editar y eliminar

Figura 35 Modelo de módulo de citas

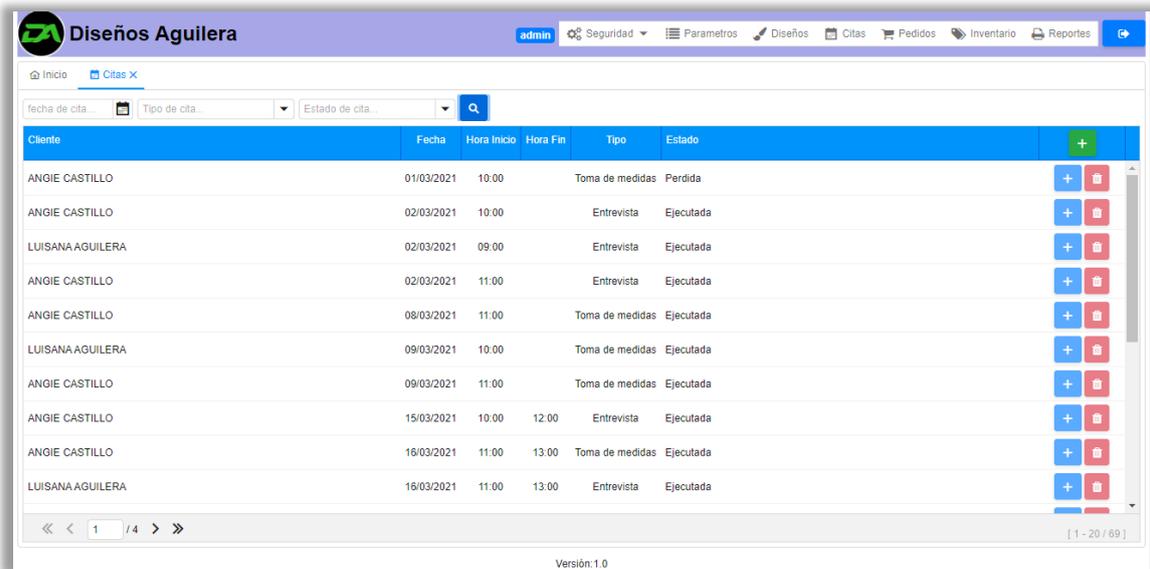


Figura 36 Interfaz de módulo de citas

### Interfaz del módulo de pedidos

La cabecera de la interfaz del módulo de citas consta del logo y nombre de la empresa, nombre del usuario y un menú principal, a su vez cuenta con un menú de navegación donde se muestra el módulo en el que se está trabajando.

En el área de trabajo consta de un buscador por estado de pedido, también se visualiza una tabla con la información del nombre del cliente, observaciones, correcciones, recargo, total y estado. Contiene botones de crear pedido, visualizar y finalizar.

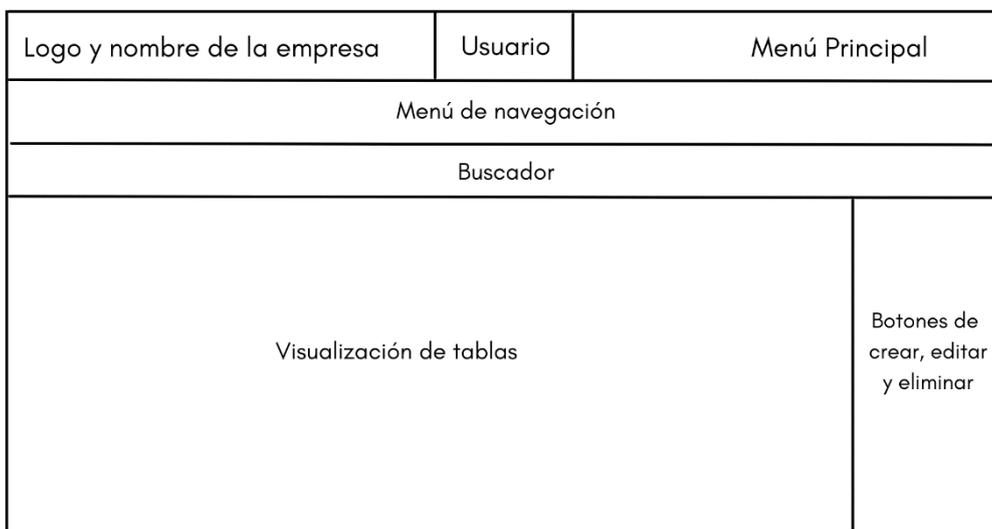


Figura 37 Modelo de módulo de pedidos

Observación	Detalle	Corrección	Recan	Total	Estado
El cliente desea un uniforme deportivo, la camisa será cuello redondo, estableció el azul y celeste como colores y se adjuntará el logo de la institución. En la parte trasera ira número y el apellido	Talla 34, 36, 38	0	0,00	0,00	Pagadc
Uniforme empresarial, tipo polo con cuello, con los colores y logos de la empresa (café y negro).	Talla 34, 36, 38	0	0,00	0,00	Pagadc
Uniforme deportivo, cuello redondo y colores blanco y ver, logo de la empresa y en la parte posterior nombre y numero	talla 34, 36, 38	0	0,00	0,00	Fabrica
Pedido 11	talla 34 y 36	0	0,00	240,0	Pagadc
Uniforme deportivo, con colores azul y blanco	Tallas estandar	0	0,00	360,0	Pagadc
Uniforme deportivo	Tallas estandar 36 - 10 unidades 38 - 4 unidades 40 - 11	0	0,00	250,0	Pagadc

Figura 38 Interfaz de módulo de pedidos

### Interfaz de creación de pedido

La interfaz de la creación de pedido cuenta en su cabecera con los campos a llenar de nombre del cliente o identificación y observación de las especificaciones. Cuenta con botones de aceptar y salir.

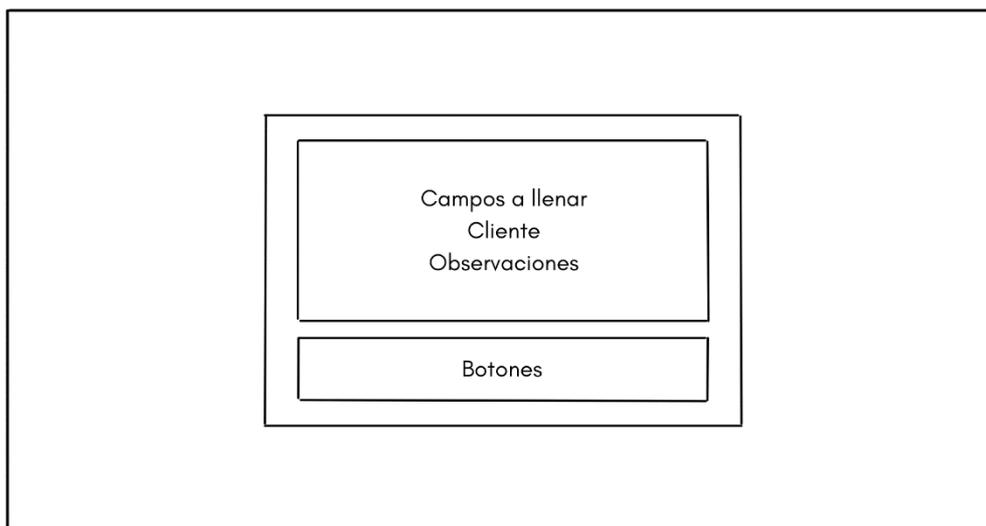


Figura 39 Modelo de interfaz de creación de pedido

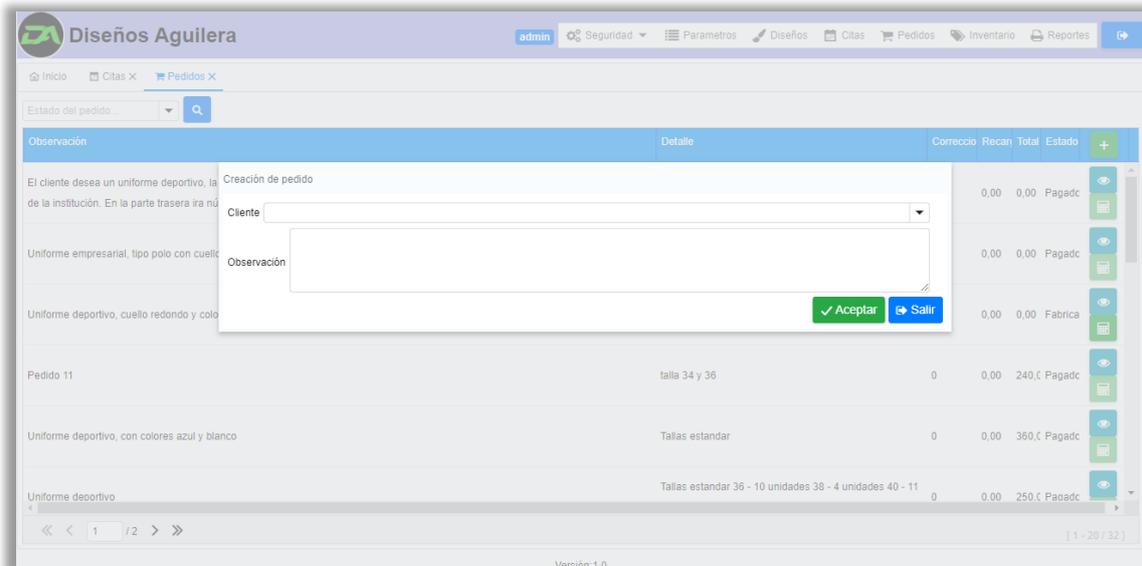


Figura 40 Interfaz de creación de pedido

### Interfaz de ingreso de toma de medidas

La interfaz del ingreso de toma de medidas cuenta en su cabecera con los campos a llenar de pedido, cliente, observación y detalle.

En el área de trabajo se muestra una tabla en el que se debe ingresar el nombre de las personas a las que se realizará la prenda y las medidas. Cuenta con los botones de nueva persona, editar, aceptar y salir.

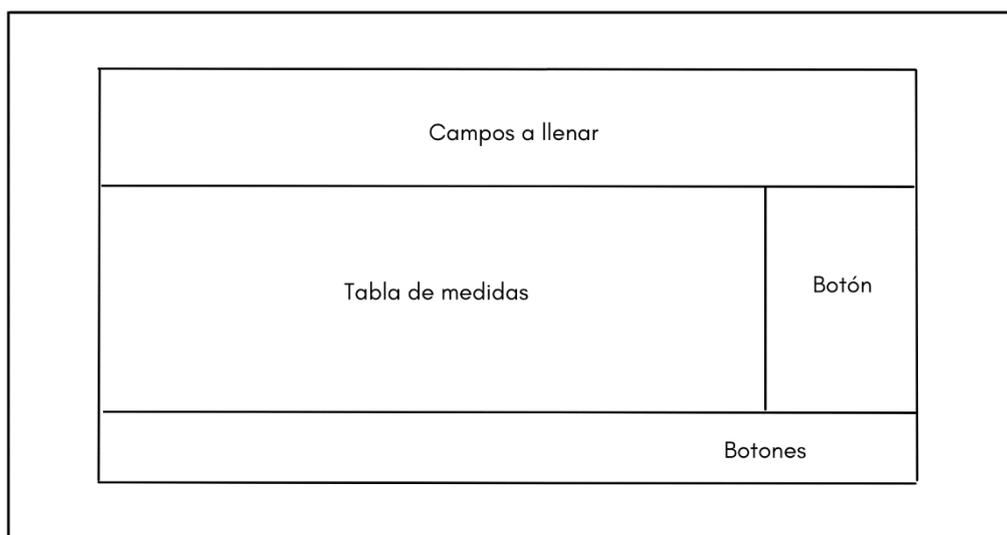


Figura 41 Modelo de interfaz de ingreso de toma de medidas

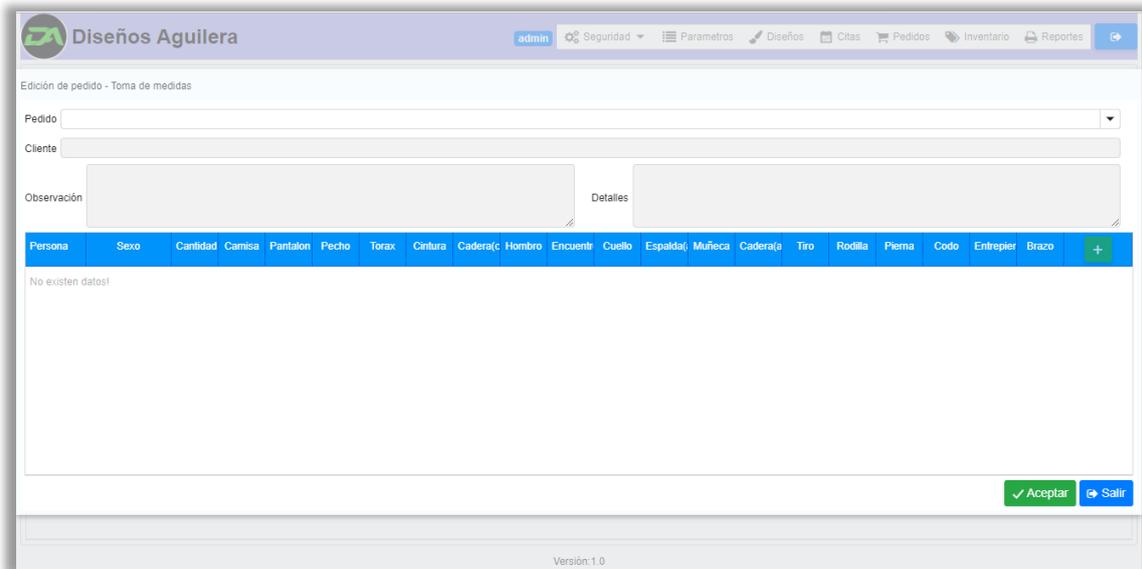


Figura 42 Interfaz de ingreso de toma de medidas

### Interfaz del módulo de inventario

La cabecera de la interfaz del módulo de inventario consta del logo y nombre de la empresa, nombre del usuario y un menú principal, a su vez cuenta con un menú de navegación donde se muestra el módulo en el que se está trabajando.

En el área de trabajo consta de un buscador por tipo de materia prima, también se visualiza una tabla con la información de nombre, descripción, tipo, stock y precio.

Contiene botones de crear producto, editar, registro de compra y eliminar.

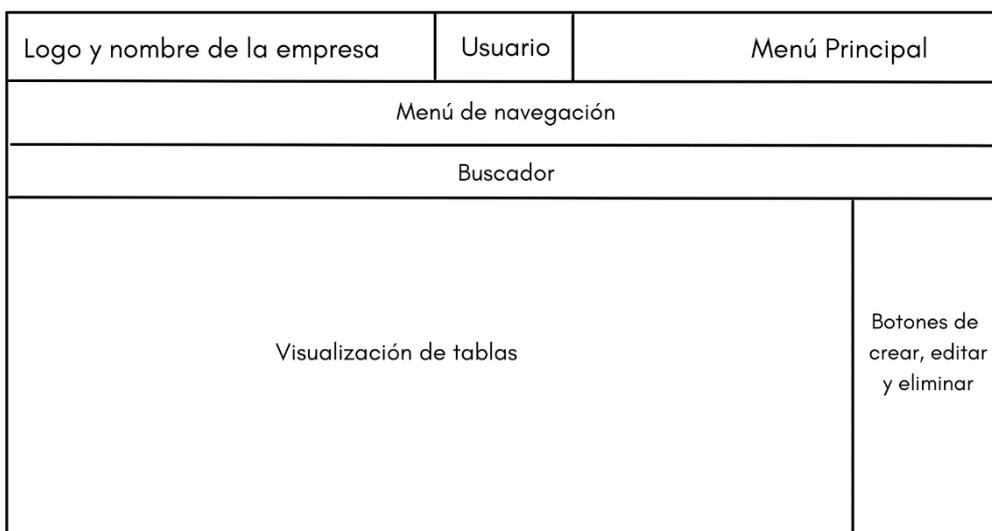


Figura 43 Modelo de módulo de inventario

Nombre	Descripción	Tipo	Stock	Precio	
Tela Seda	metros	Telas	134	3,00	[+]
Tela Algodon	metros	Telas	21	22,00	[+]
Tela Lycra	metros	Telas	11	35,00	[+]
Tela satin	Rollo de tela de 30 metros	Telas	6	60,00	[+]
Tela Algodón	rollos por metros	Telas	0	30,00	[+]
Hilo para hilvanar	Hilo para hilvanar	Hilos	10	12,00	[+]
Hilo negro	Hilo para coser x docena	Hilos	12	12,00	[+]
Hilo color blanco	Hilo para coser x docena	Hilos	4	12,00	[+]
Hilo color rojo	Hilo para coser x docena	Hilos	10	12,00	[+]
Hilo color azul marino	Hilo para coser x docena	Hilos	3	10,00	[+]
Hilo color verde oscuro	Hilo para coser x docena	Hilos	2	12,00	[+]

Versión: 1.0

Figura 44 Interfaz de módulo de inventario

### Interfaz de registro de compra de inventario

La interfaz del registro de compra contiene campos a llenar de producto, N° de factura, fecha de compra, RUC, Proveedor, cantidad, precio; el subtotal, IVA y total son llenados por el sistema. Cuenta con los botones de aceptar y salir.



Figura 45 Modelo de interfaz de registro de inventario

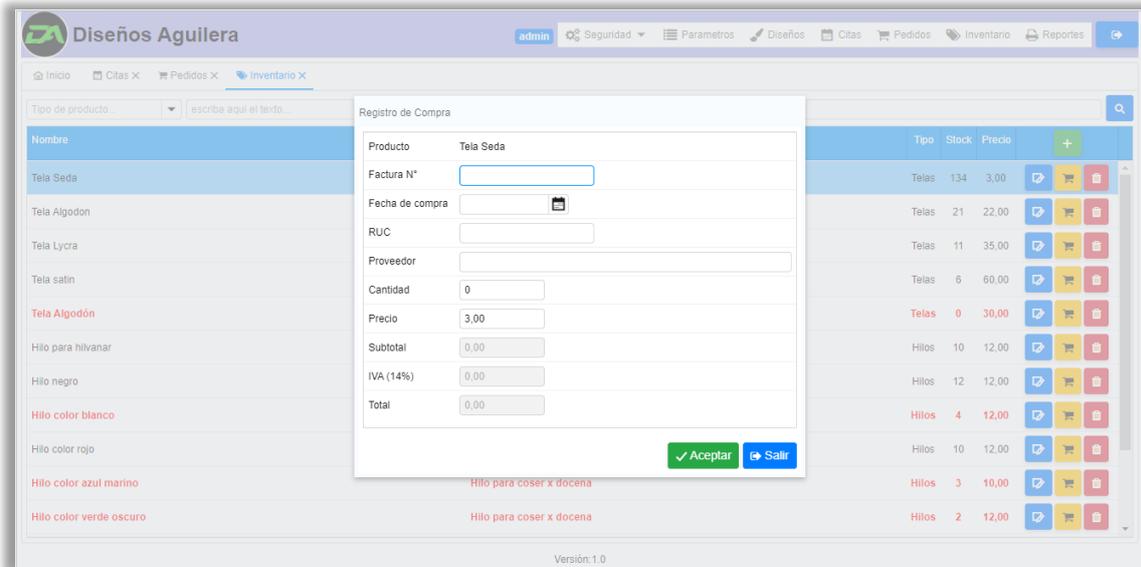


Figura 46 Interfaz de registro de compra

### Interfaz del módulo de reportes para usuario administrador y gerente

En la interfaz del módulo de reporte se muestra el logo de la empresa, menú estático, submenú y el área de trabajo donde se muestra los reportes por tipo como; cambio por pedido, ventas e inventario. El reporte es generado en PDF.

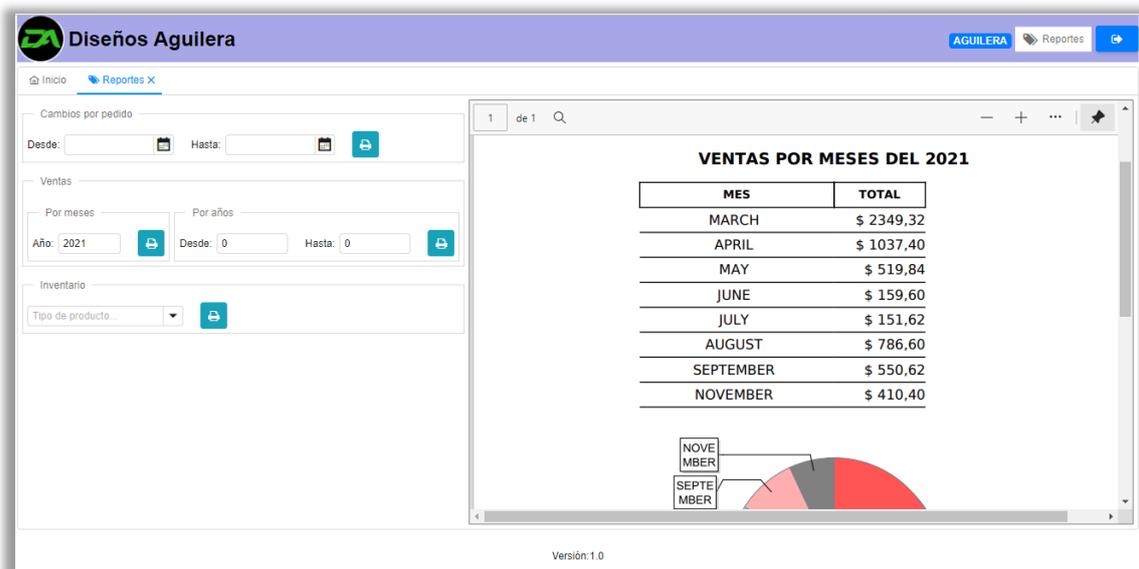


Figura 47 Interfaz de módulo de reportes

## Interfaz principal de usuario diseñador

La interfaz de la pantalla principal del usuario diseñador cuenta en la cabecera con el logo y nombre de la empresa, el usuario y un menú principal.

Contiene a su vez un menú de navegación donde se abrirán las pestañas de los módulos que se han seleccionado.

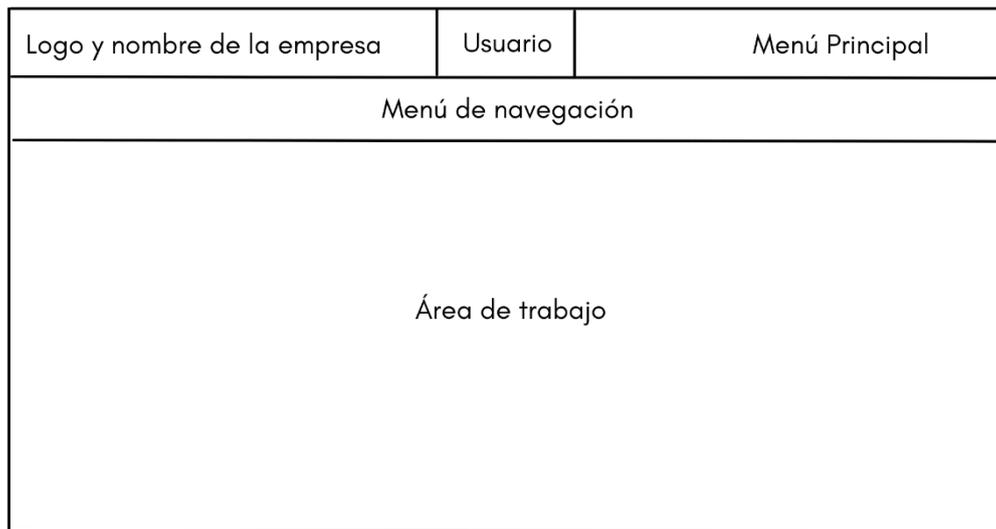


Figura 48 Modelo interfaz de usuario diseñador



Figura 49 Interfaz principal de usuario diseñador

## Interfaz del menú principal del usuario diseñador

La interfaz del menú principal del diseñador cuenta con las opciones de diseño y pedido. Cuenta con el botón de cerrar sesión.

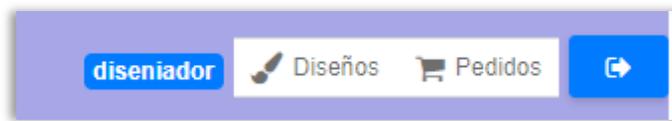


Figura 50 Menú principal del usuario diseñador

### Interfaz principal de usuario operario

La interfaz de la pantalla principal del usuario operario cuenta en la cabecera con el logo y nombre de la empresa, el usuario y un menú principal. Contiene a su vez un menú de navegación donde se abrirán las pestañas de los módulos que se han seleccionado.

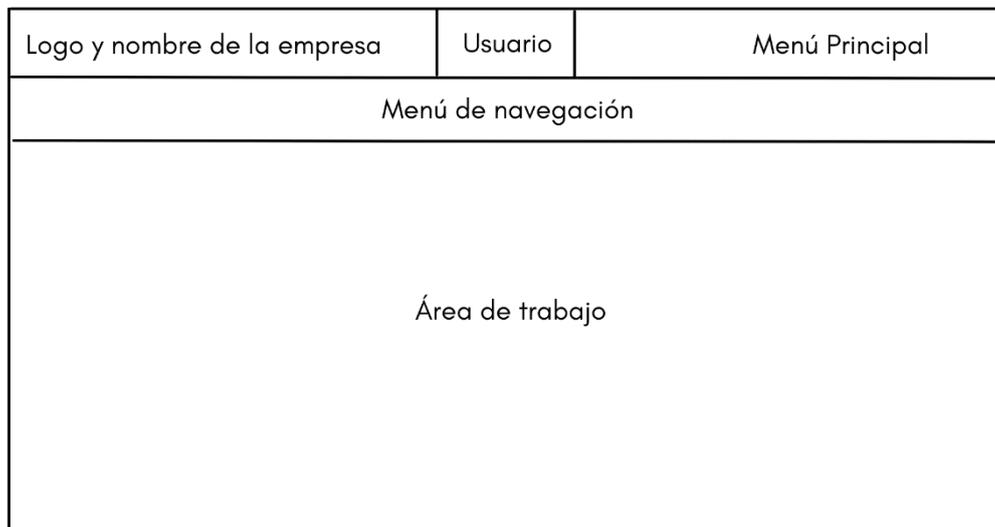


Figura 51 Modelo interfaz de usuario operario

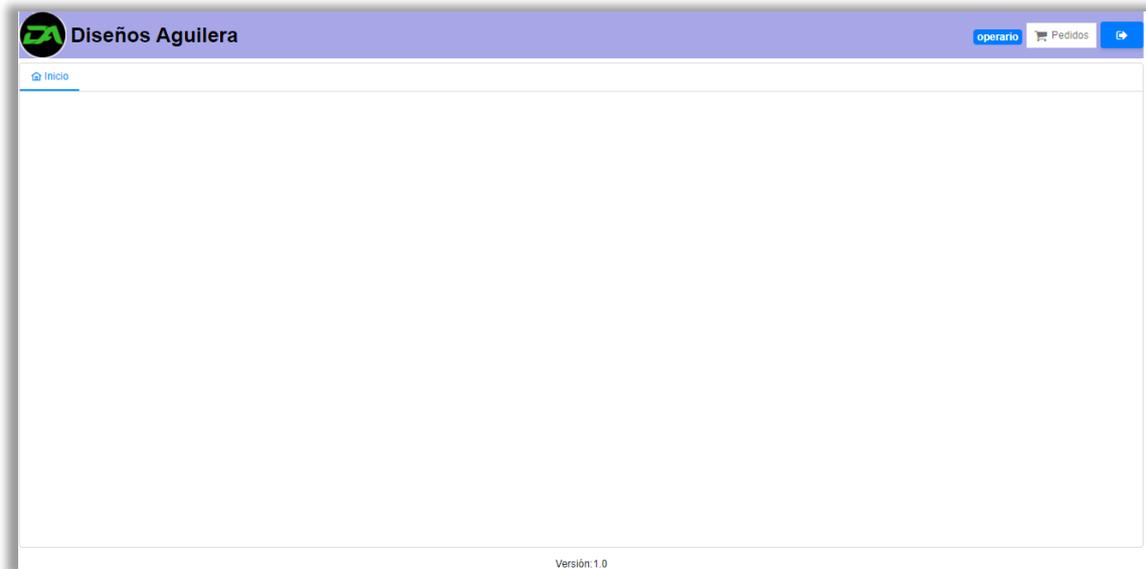


Figura 52 Interfaz principal de usuario operario

### Interfaz del menú principal del usuario operario

La interfaz del menú principal del diseñador cuenta con las opciones de pedido y botón.

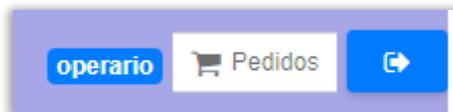


Figura 53 Menú principal del usuario operario

### Interfaz principal de usuario cliente

Cuenta con el logo y nombre de la empresa, el usuario y un menú principal, a su vez un menú de navegación donde se mostrarán los módulos que se han seleccionado.



Figura 54 Modelo principal de usuario cliente

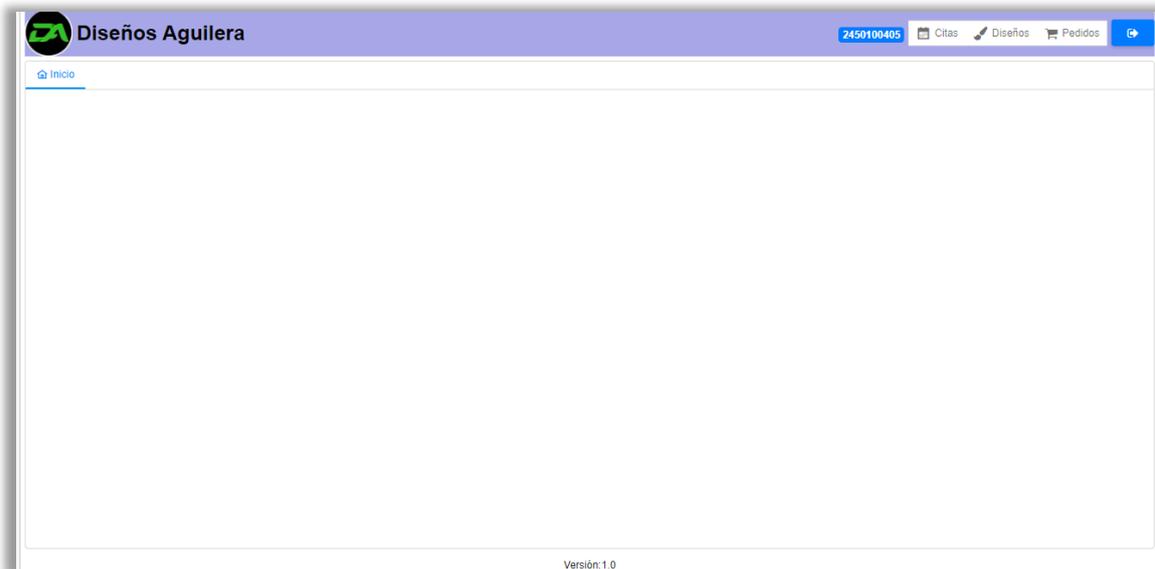


Figura 55 Interfaz principal de usuario cliente

### Interfaz del menú principal del usuario cliente

La interfaz del menú principal del cliente cuenta con los módulos de citas, pedidos y diseño. Cuenta con el botón de cerrar sesión.

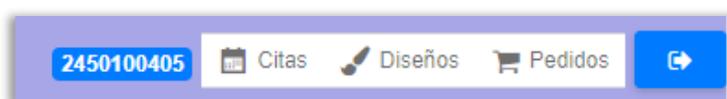


Figura 56 Menú principal del usuario cliente

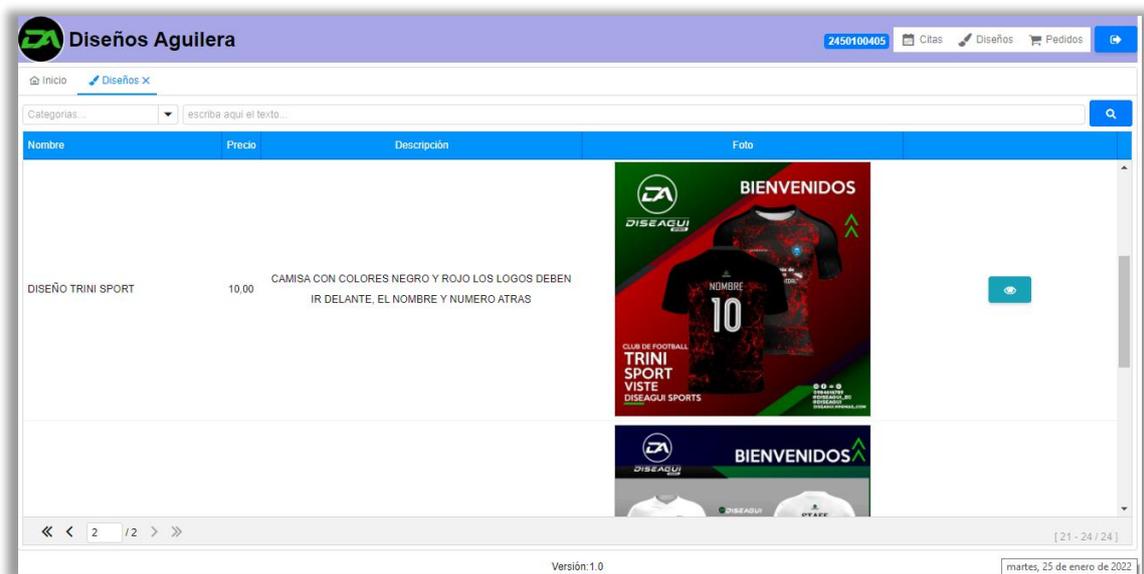
## Interfaz del módulo de diseño del usuario cliente.

La interfaz del módulo de diseños cuenta en su cabecera con el logo y nombre de la empresa, el usuario y el menú principal, además con un menú de navegación.

Cuenta con un buscador por categorías, se muestra una tabla donde se muestra el nombre, precio, descripción, categoría y foto del de los diseños, contiene un botón de visualizar.

Logo y nombre de la empresa	Usuario	Menú Principal
Menú de navegación		
Buscador		
Visualización de tablas		Botón de visualizar

Figura 57 Modelo de módulo diseño del cliente



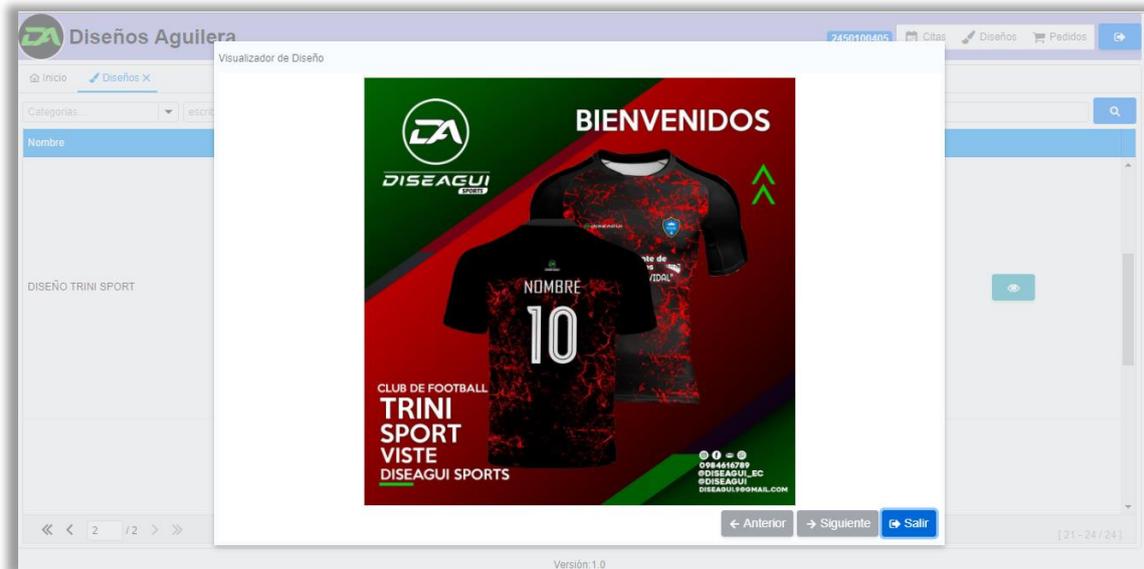


Figura 58 Interfaz del módulo de diseño del cliente

### Interfaz principal de usuario gerente

La cabecera de la pantalla principal del usuario gerente con el logo y nombre de la empresa, el usuario y un menú principal.

Contiene a su vez un menú de navegación donde se abrirán las pestañas de los módulos que se han seleccionado.

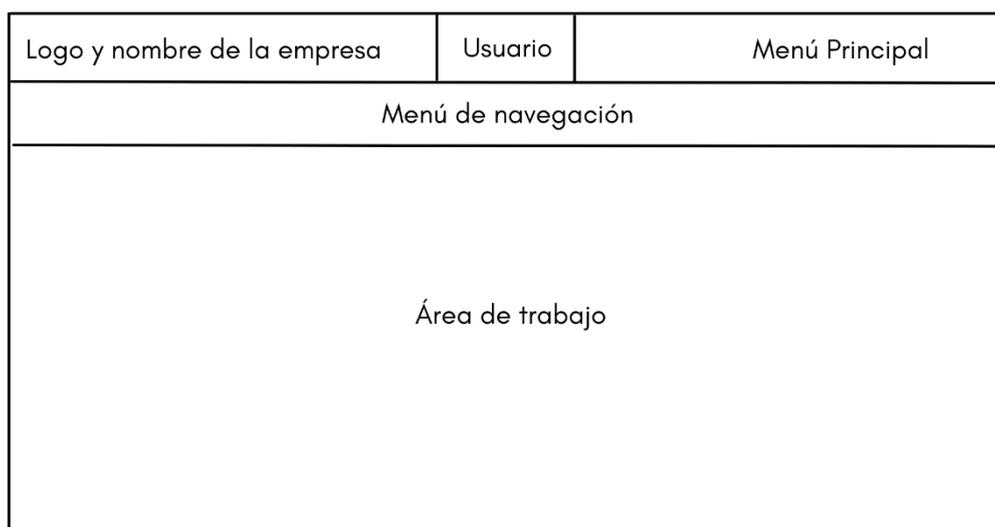


Figura 59 Modelo de interfaz del usuario gerente

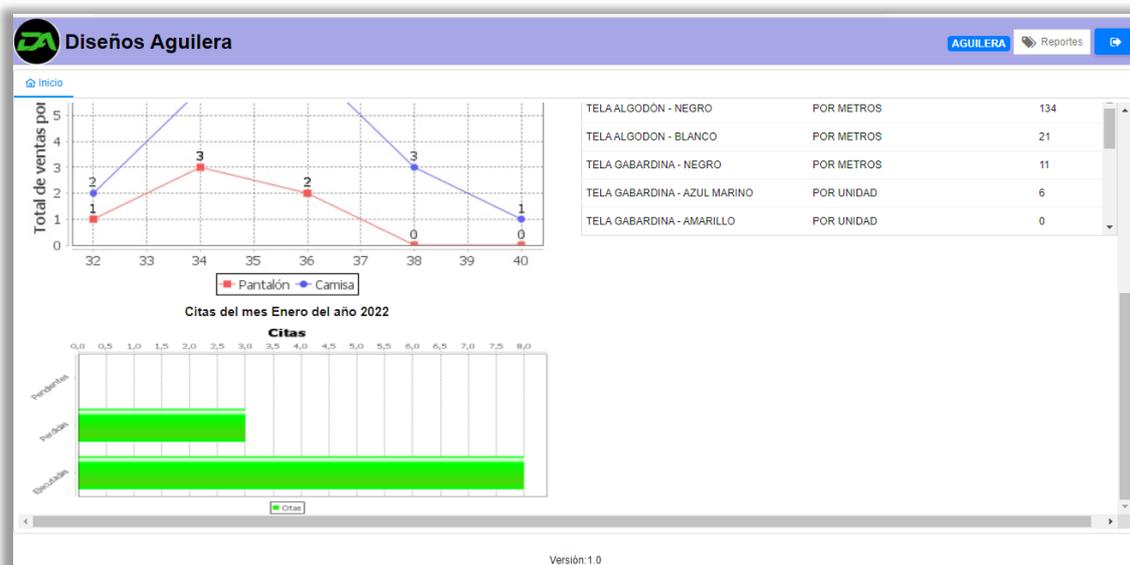
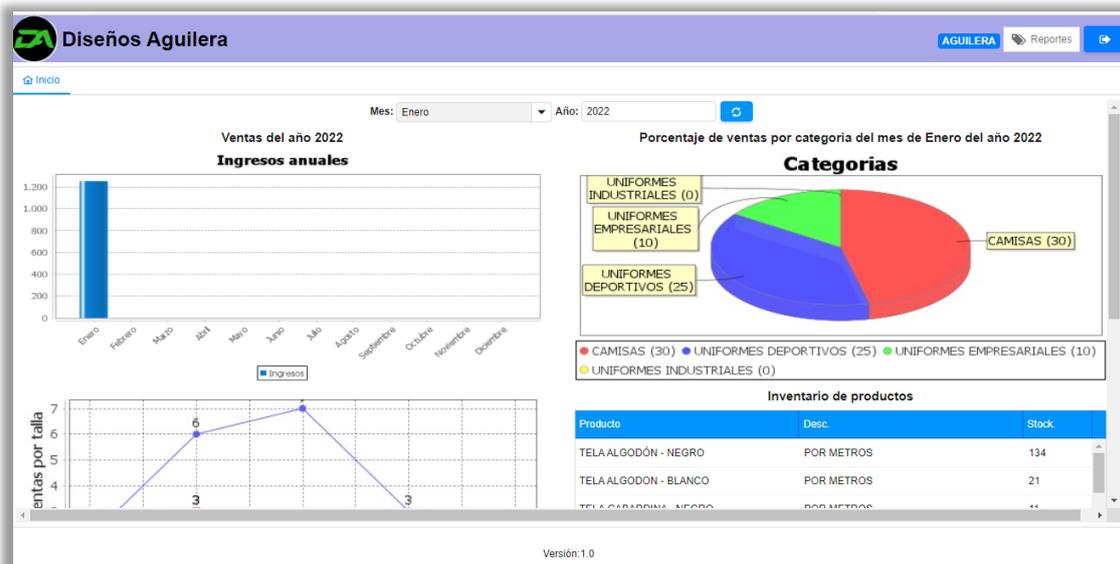


Figura 60 Interfaz principal del usuario gerente

## Interfaz del menú principal del usuario gerente

La interfaz del menú principal del gerente cuenta con e módulos de reporte. Cuenta con el botón de cerrar sesión.

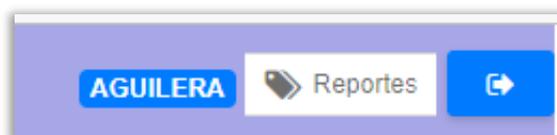


Figura 61 Menú del usuario gerente

### 3.4 PRUEBAS

El software se prueba para descubrir errores que se cometieron de manera inadvertida conforme se diseñó y construyó, los encargados de realizar pueden ser el gerente de proyecto, los ingenieros de software y los especialistas en pruebas desarrollan una estrategia para probar el software [45].

Las pruebas de funcionalidad son parte fundamental de cualquier proyecto, ya que sirven para detectar fallos o errores de lógica que pueda presentarse al momento de ejecutar el sistema web.

A continuación, se presentarán diversos casos de pruebas realizadas:

Tabla 18 Prueba N1 de inicio de sesión

Prueba n1: inicio de sesión aplicación móvil	
Objetivos:	Verificar que el ingreso de los usuarios al sistema web este correctamente.
Descripción:	El usuario ingresara su nombre de usuario y contraseña en los campos correspondientes.
Roles:	Cliente, Diseñador, Operario, Administrador, Gerente.
Caso n1: Usuario correcto	
Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario</li> <li>• Contraseña</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación valida las credenciales.</li> <li>• Da ingreso a la pantalla principal dependiendo de los roles del usuario.</li> </ul>
Caso n2: Usuario incorrecto	
Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario</li> <li>• Contraseña</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra un mensaje de alerta “credenciales inválidas”.</li> </ul>
Caso n3: Contraseña incorrecto	
Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario</li> <li>• Contraseña</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra un mensaje de alerta “credenciales inválidas”</li> </ul>

CONCLUSIÓN	EVALUACIÓN
El sistema web sólo permite el acceso con las credenciales válidas.	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 19 Prueba N2 Creación de pedido

Prueba n2: Creación de pedido	
Objetivos:	Verificar que el ingreso de la información de usuario y pedido sean los correctos.
Descripción:	El usuario administrador creará el pedido de prenda asignando su número de identificación.
Roles:	Administrador.
Caso n1: Número de identificación correcto	
Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de identificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La aplicación valida las credenciales.</li> <li>Permite el ingreso de la información del pedido.</li> <li>El sistema enviará dicha información al usuario diseñador.</li> </ul>
Caso n2: Número de identificación incorrecto	
Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de identificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestra un mensaje de alerta “no existe el cliente en el sistema”.</li> </ul>
CONCLUSIÓN	EVALUACIÓN
El sistema web sólo permitirá el ingreso de la información si el número de identificación existe en el sistema.	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 20 Prueba N3 Creación de citas

Prueba n3: Creación de citas de toma de medidas	
Objetivos:	Verificar que la creación de citas para toma de medidas en el sistema web este correctamente.
Descripción:	El usuario administrador o el cliente, ingresará al módulo de citas y creará una nueva, para esto ingresará con el número de cedula del cliente para verificar que el usuario se encuentre registrado en el sistema, luego seleccionará la fecha y hora requerida.
Roles:	Cliente, Administrador
Caso n1: Número de identificación correcto	
Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de identificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema web valida las credenciales.</li> <li>El sistema asigna el usuario del cliente.</li> <li>Permite seleccionar la fecha y hora de la cita.</li> </ul>
Caso n2: Número de identificación incorrecto	
Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de identificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema web no valida las credenciales.</li> <li>Manda una alerta de “No existe el cliente en el sistema”.</li> <li>No permite seleccionar la fecha y hora de la cita</li> </ul>
Caso n3: Se selecciona fecha ya establecida	
Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de identificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema web valida las credenciales</li> <li>El sistema web manda una alerta de “La fecha seleccionada ya está ocupada, favor, seleccione otra fecha”</li> </ul>
CONCLUSIÓN	EVALUACIÓN
El sistema web permite crear citas sólo a los clientes	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

registrados y cuando las fechas no estén ocupadas.	
--	--

Tabla 21 Prueba N4 Registro de materia prima en el inventario

Prueba n4: Registro de materia prima en el inventario	
Objetivos:	Registrar correctamente los datos de cada materia.
Descripción:	Registro de materia prima
Roles:	Administrador
Caso n1: Registro correcto de inventario	
Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Descripción</li> <li>• Tipo</li> <li>• Stock</li> <li>• Precio</li> <li>• Fecha</li> <li>• Número de factura</li> <li>• Proveedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema valida correctamente los datos ingresados, registra la información en la base de datos.</li> </ul>
Caso n2: Campo vacío	
Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Descripción</li> <li>• Tipo</li> <li>• Stock</li> <li>• Número de factura</li> <li>• Proveedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manda una alerta de “Existen campos vacíos”.</li> </ul>
<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>EVALUACIÓN</b>

El sistema web permite ingresar los productos al inventario si todos los campos están completos.	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido
--	---

Tabla 22 Prueba N5 Registro de diseño del pedido

Prueba n5: Registro de diseño del pedido	
Objetivos:	Registrar correctamente los datos del nuevo diseño.
Descripción:	Registro de diseño
Roles:	Diseñador
Caso n1: Registro correcto de diseño de pedidos	
Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre del diseño</li> <li>Descripción</li> <li>Precio</li> <li>Foto</li> <li>Fecha</li> <li>Cliente</li> <li>Hora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema valida correctamente los datos ingresados, registra la información en la base de datos.</li> <li>La información del diseño pasa al usuario cliente.</li> </ul>
Caso n2: Campo vacío	
Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre</li> <li>Descripción</li> <li>Precio</li> <li>Fecha</li> <li>Cliente</li> <li>Hora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manda una alerta de “Existen campos vacíos”.</li> </ul>
CONCLUSIÓN	EVALUACIÓN

El sistema web permite ingresar los datos del diseño sólo si los campos están completos.	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido
--	---

Tabla 23 Prueba N6 Diseño aprobado o rechazado

Prueba n6: Diseño aprobado o rechazado	
Objetivos:	Verificar la información del diseño realizado por el diseñador y aprobar o rechazar.
Descripción:	Aprobar o rechazar el diseño.
Roles:	Cliente
Caso n1: Diseño aprobado	
Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso al módulo de pedido.</li> <li>• Clic en aprobado.</li> <li>• Ingreso de cantidad de prendas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema valida correctamente los datos ingresados, registra la información en la base de datos.</li> <li>• La información del diseño aprobado pasa al usuario administrador.</li> </ul>
Caso n2: Diseño rechazado	
Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso del módulo de pedido.</li> <li>• Clic en rechazado.</li> <li>• Ingreso de comentario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema valida correctamente los datos ingresados, registra la información en la base de datos.</li> <li>• La información del diseño rechazado pasa al usuario diseñador.</li> </ul>
Caso n2: Diseño rechazado por tercera ocasión.	
Datos de entrada	Datos de salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso del módulo de pedido.</li> <li>• Clic en rechazado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema valida correctamente los datos ingresados, registra la información en la base de datos.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de comentario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La información del diseño rechazado pasa al usuario diseñador.</li> <li>• Se le asigna un recargo de \$3.00 al usuario cliente.</li> </ul>
CONCLUSIÓN	EVALUACIÓN
<p>El sistema web permitirá al usuario cliente aprobar o rechazar el diseño del pedido.</p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso  <input type="checkbox"/> Fallido </p>

## **CONCLUSIONES**

- Se realizó el análisis de la situación en que la empresa de confecciones opera mediante la recopilación de información usando los métodos de recolección de información, entrevista y observación directa, siendo de gran ayuda para establecer una lista con los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para el planteamiento y desarrollo del sistema web.
- Se desarrollaron los módulos de gestión de producción con interfaces sencillas de usar las cuales permiten realizar los procesos desde la creación del pedido a hasta la finalización del mismo con la generación de nota de ventas.
- El modelado de datos fue elaborado en la herramienta MySQL, aplicando el modelo entidad relación que facilita la representación de los procesos y evita la redundancia de datos.
- El sistema web disminuyó el tiempo de respuesta en la generación de los reportes, de manera en que se puede obtener información de manera eficaz mediante los parámetros de búsqueda, brinda información útil al gerente y administrador por lo que se pueden crear mejores tomas de decisiones y estrategias de negocio.

## **RECOMENDACIONES**

- Para que se mantenga el seguimiento constante del control de inventario es necesario que los encargados de este módulo ingresen la información de forma periódica de manera que al momento de generar los reportes la información sea la actual.
- Se sugiere que el sistema web sea complementado con una aplicación móvil, donde los usuarios puedan realizar consultas del estado de sus pedidos por medio de dispositivos móviles.

- Se recomienda incrementar el módulo de cuentas por cobrar para que el administrador obtenga un mejor control de todos los ingresos de la empresa de confecciones.
  
- Es recomendable capacitar al administrador y los empleados de la empresa de confecciones con la finalidad de evitar dificultades en el manejo del sistema web y exista un buen uso del mismo.
  
- Se recomienda tener una red de internet estable sin intermitencias de manera que el sistema pueda operar sin ningún tipo de inconvenientes.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] S. Luján Mora, Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web, Alicante, España: Club Universitario, 2002.
- [2] Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, «Introducción a las Aplicaciones Web,» Wikipedia, 10 2004. [En línea]. Available: <http://www.lsi.us.es/docencia/get.php?id=854>. [Último acceso: 12 07 2020].
- [3] B. F. H. Fernández y G. R. O. Sumoza, «¿Por qué los sistemas de información son esenciales?,» *ANUARIO*, vol. 38, nº 1316-5852, pp. 161-183, 2015.
- [4] L. A. Jácome Calderón, *Sistema web responsive para el seguimiento y gestión de los procesos de confección en la*, Ibarra, 2019.
- [5] J. O. Apaico Sulca, *Sistema web en la gestión de la producción y operación en el area de de confección en la empresa textil alzen*, Lima - Perú, 2016.
- [6] M. D. Trujillo Díaz, *Análisis, diseño e implementación de un sistema de planificación de procesos productivos para PYMES de textile y confecciones*, Lima - Perú, 2013.
- [7] Ask, T., «An open source integration of the Scene Builder GUI editor into the Eclipse,» Ask, T., 31 10 2019. [En línea]. Available: <http://hdl.handle.net/11250/2625842>. [Último acceso: 13 12 2020].
- [8] J. S. A. y F. M. B, Programación en JAVA. Tercera Edición, España: McGraw - Hill, 2009.
- [9] C. Oracle, «MySQL Workbench,» C. Oracle, [En línea]. Available: <https://www.mysql.com/products/workbench/>. [Último acceso: 11 12 2021].
- [10] T. A. T. Foundation, «Apache Tomcat,» T. A. T. Foundation, [En línea]. Available: <http://tomcat.apache.org/>. [Último acceso: 12 12 2020].
- [11] Org, Z., «ZK Framework,» Org, Z, 01 06 2018. [En línea]. Available: [https://www.zkoss.org/wiki/ZK\\_Getting\\_Started/Learn\\_ZK\\_in\\_10\\_Minutes](https://www.zkoss.org/wiki/ZK_Getting_Started/Learn_ZK_in_10_Minutes). [Último acceso: 12 12 2020].
- [12] Apache Maven Project, «Apache Maven,» Maven, [En línea]. Available: <https://maven.apache.org/>. [Último acceso: 20 12 2021].
- [13] Eclipse Foundation, «Eclipse Mylyn,» Eclipse, [En línea]. Available: <https://projects.eclipse.org/projects/mylyn>. [Último acceso: 17 12 2021].
- [14] Software Selección, «Jasper Reports,» Software Selección, [En línea]. Available: <https://www.softwareseleccion.com/jasper+reports-p-2158>. [Último acceso: 18 01 2022].

- [15] UPSE, «Facsistel - Lineas de investigación,» UPSE, [En línea]. Available: [http://facsistel.upse.edu.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=58&Itemid=463](http://facsistel.upse.edu.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=463). [Último acceso: 12 12 2020].
- [16] C. Idict, «Gestión de la información,» EcuRed, 27 06 2019. [En línea]. Available: [https://www.ecured.cu/Gesti%C3%B3n\\_de\\_la\\_Informaci%C3%B3n](https://www.ecured.cu/Gesti%C3%B3n_de_la_Informaci%C3%B3n). [Último acceso: 20 12 2020].
- [17] E. López, «La creciente importancia de las TI en las organizaciones modernas,» América Economía, 24 04 2013. [En línea]. Available: <https://www.americaeconomia.com/analisis-opinion/la-creciente-importancia-de-las-ti-en-las-organizaciones-modernas>. [Último acceso: 21 12 2020].
- [18] Sana Commerce , «Conceptos de comercio electronico,» Sana Commerce , [En línea]. Available: <https://www.sana-commerce.com/es/conceptos-de-comercio-electronico/que-es-oms/>. [Último acceso: 20 12 2020].
- [19] Secretaría Nacional de Planificación, «Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025,» Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de America Latina y el Caribe, 09 2021. [En línea]. Available: <https://www.planificacion.gob.ec/plan-de-creacion-de-oportunidades-2021-2025/>. [Último acceso: 20 12 2020].
- [20] V. P. M. R., H. T. J. A., G. M. A. S. y V. S. L. F, «Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. 3C Tecnología. Glosas de Innovación aplicadas a la,» *3C Tecnología*, vol. 7, nº 3, pp. 28 - 49, 2018.
- [21] V. San Juan, «Ventajas de los sistemas web,» Aerus, 27 04 2016. [En línea]. Available: <http://www.aerus.cl/blog/ventajas-de-los-sistemas-web>. [Último acceso: 27 11 2021].
- [22] Beetrack, «Gestión de producción y operaciones: ejemplos, sistema y etapas,» Beetrack, [En línea]. Available: <https://www.beetrack.com/es/blog/gestion-de-produccion-y-operaciones>. [Último acceso: 27 11 2021].
- [23] SpicaSoftware, «Gestión de producción,» SpicaSoftware, [En línea]. Available: <https://spicasoftware.es/productos-informatica-industrial/gestion-de-produccion/>. [Último acceso: 27 11 2021].
- [24] NeoAttack, «Entorno de Desarrollo,» NeoAttack, 06 03 2021. [En línea]. Available: <https://neoattack.com/neowiki/entorno-de-desarrollo/>. [Último acceso: 17 11 2021].
- [25] V. J. E. Muñoz, *Aprendiendo a programar paso a paso con C.*, Bubok Publishing, 2013.
- [26] D. Fernández, *Plataforma Eclipse, Desarrollo de aplicaciones para Android II*, España: Secretaria General Técnica - Subdirección de documentaciones y publicaciones., 2014.

- [27] H. S, Guía de desarrollo de aplicación, Barcelona: Ediciones ENI, 2014.
- [28] O. B. Fernández, Introducción al lenguaje de programación Java. Una guía básica, 2004.
- [29] Programmerclick, «Apache Maven, concepto de gestión de proyectos de modelo de objetos (POM),» Programmerclick, [En línea]. Available: <https://programmerclick.com/article/4627195299/>. [Último acceso: 18 01 2022].
- [30] F. DÉLÉCHAMP, Java y Eclipse: Desarrolle una aplicación con Java y Eclipse, Barcelona: Ediciones En, 2018.
- [31] A. G. DÍAZ, «Base de datos,» [En línea]. Available: <https://www.aiu.edu/cursos/base%20de%20datos/pdf%20leccion%201/lecci%C3%B3n%201.pdf>. [Último acceso: 17 11 2021].
- [32] G. H. Arteaga, «Software informático de gestión de los procesos administrativos,» 2006. [En línea]. Available: <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0093361/cap02.pdf>. [Último acceso: 17 11 2021].
- [33] C. Mateu, Desarrollo de aplicaciones web, Catalaunya, Barcelona: FUOC, 2004.
- [34] J. G. Aleska, Apache Tomcat, New York, 2017.
- [35] M. D. P. Baptista Lucio, C. Fernández Collado y R. Henández Sampieri, Metodología de la investigación. Quinta Edición, Mexico: McGraw-Hill, 2010.
- [36] I. V. Jiménez, «LA ENTREVISTA EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA: NUEVAS,» *Calidad en la educación superior*, vol. 3, nº 1, p. 123, 2012.
- [37] R. C. I. Roberto, «La observación científica,» *Tiempo de educar*, vol. 12, nº 24, pp. 277 - 297, 2011.
- [38] R. S. Pressman, Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico. Séptima Edición, México: The McGraw-Hill Interamericana Editores, 2010.
- [39] C. Larman y V. Basili, «Iterative and incremental developments. a brief history,» *Computer*, vol. 36, nº 6, pp. 47 - 56, Junio 2003.
- [40] O. J. B. Iturralde, Introducción a la arquitectura de software, México: Oscar Javier Blancarte Iturralde, 2020.
- [41] V. J. E. Muñoz, El nuevo PHP. Conceptos avanzados, Madrid: Bubok Publishing S.L, 2013.
- [42] R. Jiménez, *Utilización de la arquitectura Modelo - Vista – Controlador (MVC) en el desarrollo de una aplicación web de catálogos privados*, Ambato.
- [43] Cake Software Foundation, Inc, «Entendiendo el Modelo - Vista - Controlador,» [En línea]. Available: <https://book.cakephp.org/2/es/cakephp->

overview/understanding-model-view-controller.html. [Último acceso: 2020 12 30].

- [44] E. H. Orallo, «El lenguaje Unificado de Modelado (UML),» [En línea]. Available:  
[https://www.acta.es/medios/articulos/informatica\\_y\\_computacion/026067.pdf](https://www.acta.es/medios/articulos/informatica_y_computacion/026067.pdf). [Último acceso: 28 12 2021].
- [45] P. Roger S. Pressman, Ingeniera del Software. Un Enfoque práctico. Séptima Edición, Mexico: The McGraw-Hill Companies, Inc, 2010.

## ANEXOS

### **Anexo 1. Formato de entrevista realizada al gerente de la empresa de confecciones**

**Objetivo:** La siguiente entrevista está orientada para conocer los procesos que se realizan en la toma de pedidos, registro de ventas y en las áreas de producción de la empresa de confecciones, con la finalidad de asistir en algún proceso interno y buscar soluciones.

1. ¿Quién es la persona encargada de la toma de pedidos?
  
2. ¿Cuáles son los objetivos de la empresa?
  
3. ¿Cómo es el proceso de toma de pedidos?
  
4. ¿De qué manera se realiza el registro de las ventas?
  
5. Para usted, ¿la información que recibe del registro de ventas es la correcta?
  
6. Describa cuales son los pasos a seguir en el área de producción.
  
7. ¿Ha tenido algún inconveniente en relación con pérdidas de dinero o de materia prima?, ¿por qué motivos cree usted?
  
8. ¿Cree usted que contar con un sistema que automatice el proceso de creación de prendas será de gran ayuda a su empresa?

## Anexo 2. Formatos de toma de medidas

MEDIDAS DE CONTORNO									
CLIENTE	PECHO	TORAX	CINTURA	CADERA	HOMBRO	ENCUENTRO	CUELLO	ANCHO ESPALDA	MUÑECA

MEDIDAS DE ALTURA								
CLIENTE	CADERA	TIRO	RODILLA	PIERNA	BRAZO	CODO	ENTRE BRAZO	

CLIENTE	ESPECIFICACIONES	TALLAS ESTANDAR	
		TALLA CAMISA	TALLA PANTALON

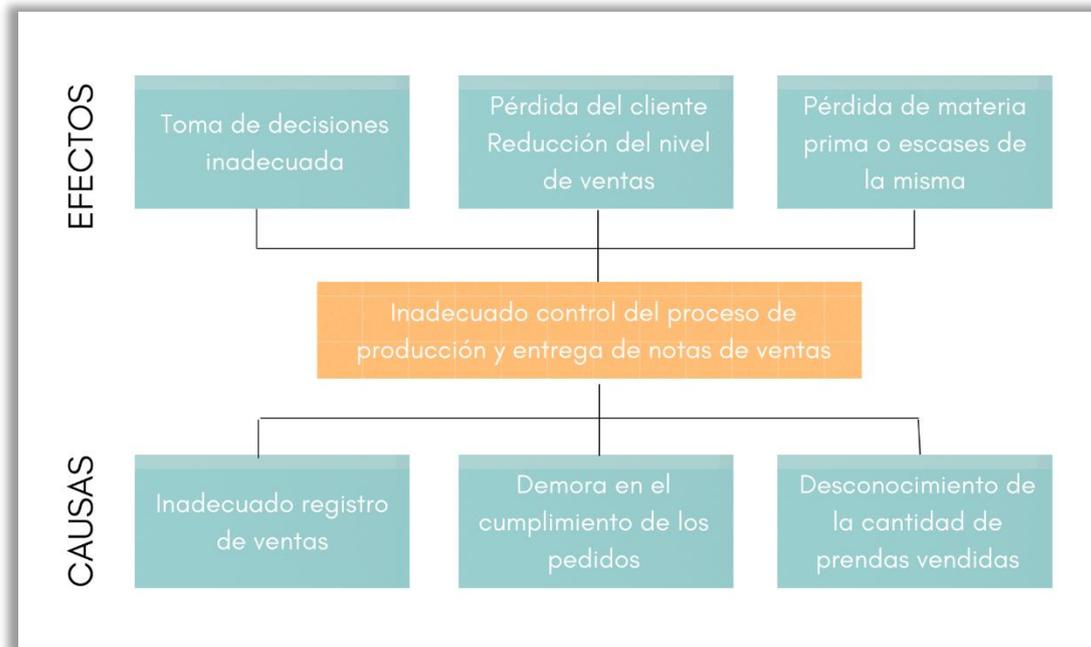
TALLAS ESTANDAR DE HOMBRES			
CANTIDAD DE CAMISAS		CANTIDAD DE PANTALONES	
32		32	
34		34	
36		36	

TALLAS ESTANDAR DE MUJERES			
CANTIDAD DE CAMISAS		CANTIDAD DE PANTALONES	
32		32	
34		34	
36		36	

**Anexo 3. Formato de ficha de observación directa realizada en la empresa de confecciones**

<b>Nombre de la empresa:</b>	Empresa de Confecciones Diseños Aguilera
<b>Periodo sujeto a revisión:</b>	Dos días
<b>Tipo de observación:</b>	Directa
<b>Descripción de la observación</b>	<p>Se observó que, para registrar los pedidos y ventas, es necesario realizar una entrevista con el cliente para especificar el modelo de la camisa, el diseño y el estampado que se colocará.</p> <p>La información obtenida en la entrevista pasa al diseñador y este es el encargado de realizar el diseño del uniforme, una vez terminado el diseño se detalla una proforma donde se registra el diseño, cantidad de camisas, valor total de las mismas. El cliente puede aceptar o realizar algún cambio.</p> <p>La toma de medidas de las personas a las que se realizará el uniforme se debe agendar, cuando se obtenga toda la información se envía al área de operarias dónde se procede a la confección del mismo. Terminado el área de operarias, si el diseño incluye nombre o números pasa al área de sublimación.</p> <p>Se realiza la facturación manualmente y la factura se almacena en carpetas después de ingresar datos de la factura en Excel.</p>
<b>Efectos</b>	Si los procesos de facturación se siguen manejando manualmente esto podría conllevar a errores y ocasionar perdidas tanto a la empresa como al cliente.

<b>Fecha de la observación</b>	<b>Responsable:</b>
--------------------------------	---------------------

**Anexo 4 Árbol de problemas***Figura 62 Árbol de problemas*