

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

PRÁCTICA PROFESIONAL DIRIGIDA

Para optar por el grado de Bachillerato en

Ingeniería en Sistemas de Información

Prototipo funcional para la personalización de prendas y gestión de pedidos para la empresa

Creaciones Sansara

Daniel David Alpízar Rivas

AUTOR

Marvin Jiménez Agüero

TUTOR

Máster Rafael Castro León

LECTOR

San José, Costa Rica

Abril, 2018

Tabla de Contenidos

Tabla de Contenidos.....	ii
Índice de Cuadros.....	x
Índice de Imágenes.....	xiii
Índice de Gráficos	xvi
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR	xvii
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE CARRERA	xviii
CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR.....	xix
CARTA DEL LECTOR.....	xx
CÓDIGO DE ÉTICA.....	xxii
CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA	xxiii
Dedicatoria	xxiv
Agradecimientos	xxv
Resumen Ejecutivo	xxvi
Introducción	28
Tema.....	28
Planteamiento del problema de estudio	28
Justificación	31
Personal.....	35

Hardware.....	36
Software.....	36
Antecedentes	38
Objetivos	39
Alcances.....	40
Análisis.....	42
Diseño.....	42
Codificación o implementación.....	43
Pruebas.....	43
Mantenimiento.....	43
Módulo de consultas y reportes.....	44
Módulo de mantenimiento.....	45
Módulo de seguridad.....	45
Módulo de alertas.....	46
Módulo de pronósticos.....	46
Módulo de personalización.....	46
Módulo de gestión de pedidos.....	47
Módulo de gestión de producción.....	47
Limitaciones.....	48

Referente Institucional	48
Transparencia	50
Pasión	50
Integridad	50
Beneficios esperados	50
Capítulo I. Diagnóstico	52
Análisis FODA.....	52
Fortalezas	53
Oportunidades	54
Debilidades.....	55
Amenazas	55
Capítulo II. Marco Teórico	57
Aplicación	57
Dispositivo móvil.....	58
Tecnología táctil.....	60
Smartphone	61
Android	63
Software de programación	64
Paradigma orientado a objetos	64

IDE.....	65
Android Studio.....	66
Base de datos.....	68
SGBD (Sistemas Gestores de Bases de Datos).....	68
MySQL Workbench.....	70
Interfaz gráfica.....	71
Perfil de usuario móvil.....	72
Prototipo funcional.....	73
Pronósticos.....	74
Photoshop.....	75
Personalización.....	76
Capítulo III. Marco Metodológico.....	78
Definición.....	78
Método seleccionado para la investigación.....	80
Tipos de investigación.....	80
Tipo de investigación seleccionada para la investigación.....	83
Fuentes de Información.....	84
Fuentes de información utilizadas en la investigación.....	86
Descripción de variables.....	86

Cuadro de variables.....	87
Población.....	90
Muestra.....	90
Poblaciones y Muestras seleccionadas.....	90
Instrumento de recolección de datos.....	94
Interpretación de resultados	94
Encuesta Regentes de Farmacia Hospital Clínica Bíblica.	94
Pregunta # 1.	95
Pregunta # 2.	96
Pregunta # 3.	97
Pregunta # 4.	98
Pregunta #5.	99
Pregunta # 6.	100
Pregunta # 7.	101
Pregunta # 8.	102
Encuesta Colaboradores empresa Creaciones Sansara.	103
Pregunta # 1.	103
Pregunta # 2.	104
Pregunta # 3.	105

Pregunta # 4.	106
Pregunta # 5.	107
Pregunta # 6.	108
Pregunta # 7.	109
Pregunta # 8.	110
Capítulo IV. Desarrollo.....	112
Análisis.....	112
Casos de uso.....	112
Análisis detallado del software desarrollado.	128
Módulo de consultas y reportes.	128
Módulo de mantenimiento.	129
Módulo de seguridad.....	130
Módulo de alertas.....	130
Módulo de pronósticos.....	130
Módulo de personalización.....	131
Módulo de gestión de pedidos.	131
Módulo de gestión de producción.....	132
Análisis detallado del hardware requerido.....	132
Análisis detallado de telecomunicaciones.....	134

Descripción detallada de base de datos.....	134
Descripción detallada de personal requerido.	135
Diseño	136
Arquitectura del sistema.....	136
Arquitectura del software.....	137
Diseño de Interfaces.....	139
Diseño de base de datos.	154
Diccionario de datos.....	157
Diseño de procesos.....	172
Diseño de salidas.....	174
Diagramas UML.	174
Programación	177
Entradas y Salidas.	177
Procesos	178
Validaciones.....	179
Módulos.	182
Seguridad.	182
Personalizar.....	183
Gestión de producción.	184

Mantenimiento.	185
Consultas y reportes.	186
Pruebas	186
Conclusiones	197
Recomendaciones.....	199
Multiplataforma	199
Pagos con entidades bancarias	199
Manejo de roles	200
Notificaciones	200
Implementación de la aplicación en la empresa.....	200
Manejo de prendas desde la base de datos MySQL.....	201
Referencias.....	202
Apéndices.....	207
A1 Carta de aprobación de la empresa.....	207
A2 Encuesta a los regentes del Hospital Clínica Bíblica	208
A3 Encuesta a los colaboradores de la empresa Creaciones Sansara	210

Índice de Cuadros

Cuadro 1 Herramientas de desarrollo.....	34
Cuadro 2 Costos de mano de obra	35
Cuadro 3 Licencias de las herramientas.....	36
Cuadro 4 Herramientas Tecnológicas	40
Cuadro 5 Matriz FODA	52
Cuadro 6 Cuadro de definición de variables	88
Cuadro 7 Cuadro de nivel de confianza	91
Cuadro 8 Variables Muestra Regentes.....	92
Cuadro 9 Variables muestra Empresa Creaciones Sansara.....	93
Cuadro 10 Explicación caso de uso Iniciar Sesión	113
Cuadro 11 Explicación de Caso de uso Administrar Perfil de usuario.....	115
Cuadro 12 Explicación Caso de uso Personalizar.....	116
Cuadro 13 Explicación Caso de uso Consultar Historial de pedidos.....	118
Cuadro 14 Descripción de Caso de uso Seleccionar Promociones.....	119
Cuadro 15 Descripción de Casos de uso Gestionar Promociones	120
Cuadro 16 Descripción de Caso de uso Gestionar pedidos	122
Cuadro 17 Descripción de Cado de uso Gestionar de Inventario	124
Cuadro 18 Descripción de Caso de uso Gestionar pagos.....	126
Cuadro 19 Descripción del Caso de uso Generar Consultas y Reportes	127
Cuadro 20 Requerimientos mínimos hardware dispositivos móviles.....	133
Cuadro 21 Requerimientos mínimos hardware de desarrollo	133
Cuadro 22 Tabla Administradores	157

Cuadro 23 Tabla Clientes.....	158
Cuadro 24 Tabla Detalles.....	159
Cuadro 25 Tabla Prendas	160
Cuadro 26 Tabla Colores	161
Cuadro 27 Tabla Colores Prendas.....	162
Cuadro 28 Tabla Pedidos	163
Cuadro 29 Tabla Estado Pagos	164
Cuadro 30 Tabla Recibos	165
Cuadro 31 Tabla Proveedores	166
Cuadro 32 ProCorreos.....	166
Cuadro 33 Tabla ProTelefonos	167
Cuadro 34 Tabla InventarioMaterial.....	167
Cuadro 35 Tabla MaterialUtilizado	168
Cuadro 36 Tabla EstadosPedidos.....	168
Cuadro 37 Tabla PosicionesBordado.....	169
Cuadro 38 Tabla PosicionesBolsa.....	169
Cuadro 39 Tabla Tallas	170
Cuadro 40 Tabla PrioridadesColor	170
Cuadro 41 Tabla Perdidas	171
Cuadro 42 Script de prueba del Registro del cliente.....	186
Cuadro 43 Script de prueba Inicio de Sesión.....	187
Cuadro 44 Script de prueba Perfil de usuario	189
Cuadro 45 Script de prueba Personalizar	190

Cuadro 46 Script de prueba Historial de pedidos	191
Cuadro 47 Script de prueba Promociones.....	191
Cuadro 48 Script de prueba Inicio de sesión Administrador	192
Cuadro 49 Script de prueba Promociones Administrador	192
Cuadro 50 Script de prueba gestión de pedidos	193
Cuadro 51 Script de prueba gestión de pagos	194
Cuadro 52 Script de prueba Gestión de inventario	195
Cuadro 53 Script de prueba Consultas y reportes	196

Índice de Imágenes

Imagen 1 Distribución de las versiones de Android	41
Imagen 2 Ejemplos dispositivos móviles en la actualidad.....	59
Imagen 3 Ejemplo de Smartphone actual y sus diferentes componentes	61
Imagen 4 Logotipo oficial de MySQL.....	71
Imagen 5 Fórmula Muestreo de la población.....	91
Imagen 6 Formula Regentes de Farmacia Hospital Clínica Bíblica	92
Imagen 7 Formula muestra empresa Creaciones Sansara.....	93
Imagen 8 Diagrama General de casos de uso	112
Imagen 9 Diagrama Caso de Uso Iniciar Sesión.....	113
Imagen 10 Diagrama Caso de uso Perfil de usuario	114
Imagen 11 Diagrama Caso de uso Personalizar.....	116
Imagen 12 Diagrama Caso de uso Consultar Historial de pedidos.....	117
Imagen 13 Diagrama Caso de uso Seleccionar Promociones	119
Imagen 14 Diagrama Caso de uso Gestionar Promociones	120
Imagen 15 Diagrama Caso de uso Gestionar pedidos.....	121
Imagen 16 Diagrama Caso de uso Gestionar Inventario.....	123
Imagen 17 Diagrama Casos de uso Gestionar pagos	125
Imagen 18 Diagrama Caso de uso Generar Consultas y Reportes.....	127
Imagen 19 Tamaño máximo base de datos MySQL.....	135
Imagen 20 Arquitectura de Sistema del prototipo	137
Imagen 21 Arquitectura del Software de la aplicación Cliente	138
Imagen 22 Arquitectura del Software de la aplicación administrativa	139

Imagen 23 Diseño de pantalla opciones de inicio de sesión	140
Imagen 24 Diseño interfaz registro de usuario	141
Imagen 25 Diseño Inicio de sesión	142
Imagen 26 Diseño Elección de prenda.....	143
Imagen 27 Diseño de Perfil de Usuario	144
Imagen 28 Diseño Actualización de datos	145
Imagen 29 Diseño elección de promoción.....	146
Imagen 30 Diseño Historial de Pedidos	147
Imagen 31 Diseño Inicio de sesión Administrador	148
Imagen 32 Diseño Pedidos Administrador	149
Imagen 33 Diseño Pagos Administrador	150
Imagen 34 Diseño Inventario Administrador.....	151
Imagen 35 Diseño Promociones Administrador	152
Imagen 36 Diseño Consultas y Reportes Administrador	153
Imagen 37 Diagrama Entidad-Relación del prototipo	154
Imagen 38 Tablas relacionadas con el manejo del inventario.	155
Imagen 39 Tablas relacionadas al realización de pedidos	156
Imagen 40 Diagrama de Flujo Aplicación Cliente.....	172
Imagen 41 Diagrama de flujo Aplicación Administrador.....	173
Imagen 42 Diagrama de Clases.....	174
Imagen 43 Diagrama de secuencia Aplicación Cliente	175
Imagen 44 Diagrama de secuencia Aplicación Administrador.....	176
Imagen 45 Entrada de datos del Cliente.....	177

Imagen 46 Salida de datos del Cliente	178
Imagen 47 Proceso de conexión con el web api	178
Imagen 48 Proceso de Comunicación con el web api.....	179
Imagen 49 Validación Campos de texto N° 1	179
Imagen 50 Validación campos de texto N°2.....	180
Imagen 51 Validación campos de texto N° 3.....	181
Imagen 52 Verificación de inicio de sesión N° 1.....	182
Imagen 53 Verificación de inicio de sesión N° 2.....	182
Imagen 54 Módulo de Personalización N° 1	183
Imagen 55 Módulo de Personalización N° 2	184
Imagen 56 Módulo gestión de producción.....	184
Imagen 57 Módulo gestión de producción.....	185
Imagen 58 Módulo mantenimiento	185
Imagen 59 Módulo consultas y reportes	186

Índice de Gráficos

Gráfico N° 1 Sexo de los regentes encuestados.	95
Gráfico N° 2 Regentes que poseen teléfono inteligente.	96
Gráfico N° 3 Sistema operativo de los teléfonos inteligentes de los encuestados.	97
Gráfico N° 4 Versiones de Android de los dispositivos de los encuestados.	98
Gráfico N° 5 Encuestados que están dispuestos a comprar uniformes personalizados.	99
Gráfico N° 6 Encuestados que han comprado uniformes personalizados.	100
Gráfico N° 7 Consideran útil una aplicación para personalizar y encargar uniformes sin ir a la tienda.	101
Gráfico N° 8 Encuestados que consideran los teléfonos inteligentes como medios prácticos para personalizar y encargar uniformes personalizados.	102
Gráfico N°9 La aplicación mejora el desempeño de la gestión de pedidos de la empresa.	103
Gráfico N°10 Conocimiento en la utilización de teléfonos inteligentes.	104
Gráfico N°11 Poseen Dispositivos inteligentes.	105
Gráfico N°12 Sistema operativo del dispositivo de los colaboradores.	106
Gráfico N°13 Nivel de habilidad para la gestión de pedidos por medio de una aplicación.	107
Gráfico N°14 El sistema para pronosticar fechas de entrega solucionaría el problema con las fechas de entrega.	108
Gráfico N°15 Implementación de un sistema subsana desinformación actual con los clientes.	109
Gráfico N°16 La herramienta visual ayuda en el desempeño de la personalización de pedidos.	110

Dedicatoria

Le dedico este proyecto a mi padre, madre y hermana que siempre han sido el soporte e impulso para mi vida, siempre han estado en los momentos más tensos y difíciles, apoyándome para poder salir adelante y por haberme inculcado los valores y el carácter que me hacen ser quien soy hoy en día.

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios por haberme dado la oportunidad de llegar a este momento en mi vida y permitirme finalizarlo con éxito, dándome el valor, la fuerza e intelecto para lograrlo.

Agradezco de igual manera a mi padre Uriel Alpizar Bolaños por todo su tiempo y sacrificio para poder llegar hasta aquí y darme la oportunidad de seguir avanzando, por los valores que me ha inculcado para llegar a ser la persona que soy hoy en día.

De igual manera agradezco a mi madre Carmen Rivas Jarquín por los principios y valores inculcados, por el esfuerzo realizado durante todo este tiempo y la dedicación con la que realizo el mismo.

Por último, pero no menos importante agradezco enormemente el esfuerzo realizado por mi hermana Karol Alpizar Rivas para que todo este proyecto pudiera llegar a su culminación exitosamente, de igual manera por el apoyo y esfuerzo realizado durante todo este tiempo.

Resumen Ejecutivo

El presente proyecto corresponde al proyecto final de graduación el cual consiste en el desarrollo de un prototipo funcional para la personalización de prendas y gestión de las mismas para la empresa creaciones Sansara, con el fin de mejorar el servicio brindado y maximizar la eficacia de la producción en la empresa, desarrollado para dispositivos móviles con el sistema operativo Android.

En la introducción del documento se describen los problemas encontrados en la empresa, así como la justificación de la elaboración del proyecto y los objetivos y alcances que se lograron con su elaboración, así como sus limitaciones.

El primer capítulo consta del análisis FODA realizado durante la elaboración de este proyecto, para así definir, las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas para conocer el ambiente tanto interno como externo al que se expondrá el proyecto.

El segundo capítulo se compone de los conceptos aplicados durante la elaboración y conceptualización de este proyecto, para dotar al lector de las definiciones necesarias para un mejor entendimiento del proyecto desarrollado.

El tercer capítulo describe las características metodológicas tomadas en cuenta para realizar el proyecto, esto para ayudar a definir los requerimientos necesarios y las variables para medirlos, así como las muestras de las poblaciones de interés para el prototipo, y la interpretación de toda la información recabada, todo esto para poder obtener información indispensable para el desarrollo del proyecto.

El cuarto capítulo es el referente a todo el desarrollo del prototipo, abarcando los diseños y arquitecturas necesarias para la realización de los aplicativos y para su previa sesión de pruebas.

La finalización de este proyecto se realiza por medio de la conclusiones y recomendaciones, así como las fuentes utilizadas para el desarrollo del mismo y los respectivos anexos, logrando el desarrollo completo del proyecto y su prototipo, cumpliendo con los requisitos, análisis y diseños realizados durante la elaboración del proyecto, así como su funcionalidad.

Introducción

Tema

Prototipo funcional para la personalización de prendas y gestión de pedidos para la empresa Creaciones Sansara.

Planteamiento del problema de estudio

En toda empresa se presentan problemas para los cuales estas deben de buscar soluciones desde pasar de un sistema de archivos a uno informático, hasta la solución ágil de sus procesos por medio de herramientas de software acorde con sus necesidades, por lo cual en el siguiente apartado se describirán los problemas con los cuales cuenta la empresa, los cuales pretende resolverse por medio del desarrollo de esta aplicación.

Pérdida de clientes por la falta de precisión en la gestión de pedidos

El negocio carece de un control sobre la etapa en la cual se encuentran los pedidos que se manufacturan, lo que podría provocar el descontento de los clientes e, incluso, que el usuario desestime el pedido. provocando pérdidas en la empresa. Asimismo, el empresario desconoce el avance del producto solicitado en el instante que él lo requiere.

El problema afecta a la empresa dado que se presenta una imagen y un impacto negativo por la pérdida de clientes y de ingresos. Para el encargado de la producción el

problema radica en que no logra tener un control exacto del nivel de producción en el que se encuentran los pedidos.

La solución que se propone para este problema es la implementación de un módulo de control para la gestión del pedido, señalando cuando un pedido pasa de un estado al otro, con lo que se tendrá la información del pedido en tiempo real y disponible para ser consultada con facilidad.

Se incluye un módulo de gestión de pedidos para la empresa en el cual se verá reflejado el nivel de elaboración que tiene el pedido en el momento en el que se consulta.

A diferencia del método actual en el cual se tiene que buscar las características del pedido, e indagar con los colaboradores de la empresa para lograr localizar el nivel de elaboración del producto.

Con la implementación de esta aplicación se mejorará la atención al cliente dado que se obtendrá la información con mayor eficiencia y velocidad, y estará disponible, tanto para el cliente como para el encargado.

Falta de precisión en el pronóstico de entrega de pedidos

En la actualidad, no se cumple con las fechas de entrega de los pedidos, dado que no se contempla el inventario disponible, por lo que un mismo material en inventario se manipula para varios pedidos. Por lo tanto, el negocio deberá solicitar al proveedor nuevo material. Esto provoca que el cliente se tiene que dejar en espera, postergando la fecha de entrega.

El problema del descontrol de la manufactura de los pedidos afecta tanto al administrador del inventario como a la empresa.

Afecta al administrador dado que tiene que dedicar más tiempo del debido para un pedido y, a su vez, el gasto de material que no se había contemplado, sin contar con el tiempo de atraso que pueda tener el pedido por la falta del material y, por la misma razón, esto afecta la imagen de la empresa.

Con la aplicación que se propone podrá solucionarse este problema dado que llevará un control del inventario vigente, así como el pronóstico de la fecha de entrega del pedido, teniendo en cuenta el material existente en el inventario o, en caso de no tener en existencias, considerar el tiempo que tomará reponer este material.

En la actualidad, al no contar con un registro estable del inventario de la empresa, las fechas de entrega de los pedidos son inestables, por lo cual no hay una fecha bien definida para la entrega de este.

Para solucionar este problema se incluye en el prototipo un módulo de pronóstico de entrega de pedidos.

Este módulo dará solución al problema de las fechas de entrega dado que manejará el inventario y, gracias a esto, una vez que el pedido sea aceptado, se realizará el cálculo de tiempo de entrega, considerando las características del pedido y el tiempo necesario para ser confeccionado.

Ausencia de un medio interactivo en el proceso de personalización de los pedidos

Actualmente, cuando se hace la personalización del pedido el cliente debe observar unas imágenes impresas de los estilos de las prendas (conocidas en el ámbito de las ciencias de la salud como Scrubs), las cuales no cuentan con color, ni con las características que se pueden agregar a la prenda. Es común que lo que el cliente imagina en la personalización

puede ser completamente diferente a lo que contempla el funcionario de la empresa. Esta puede provocar que el resultado final entregado por la empresa sea diferente al que esperaba el cliente, dado que lo que creyó el cliente no era lo mismo que lo que asumió el trabajador.

El problema de la falta de visualización afecta al encargado de recibir los pedidos, dado que este asume, al igual que el cliente, las combinaciones de colores, así como el lugar exacto de las características que el cliente escoge. Es decir, que el resultado final del trabajo puede llegar a ser diferente del que espera el cliente.

Dado lo anterior, se propone una solución visual mediante una herramienta móvil, en la cual el usuario puede ver la personalización de su pedido en tiempo real con los colores que este escoge, y las diferentes características que es capaz de agregar al atuendo, así como las diferentes ubicaciones que puede seleccionar.

Esta herramienta se presentará en el módulo de personalización de la aplicación en la cual se presentarán los diferentes tipos de prendas por escoger y, una vez que sean seleccionadas, se pasará a la personalización de las mismas, donde el usuario podrá hacer uso de todas las características disponibles para la prenda que este escogió.

Justificación

El proyecto que se propone beneficiará a la empresa en gran manera, dado que se brindará un servicio que, actualmente, no se ofrece en este mercado, el cual es la personalización por medio de una aplicación móvil y, a su vez, sumará eficiencia y eficacia

al proceso de elaboración de los pedidos y con el cumplimiento de la fecha de entrega de estos.

Con este prototipo, la empresa elevará su nivel en el ámbito de su mercado, dado que ofrecerá un servicio que facilitará la elaboración de los pedidos y, a su vez, brindará una herramienta visual para que el cliente tenga una idea adecuada del producto que está pidiendo, y no imaginaria como se realiza en la actualidad.

Los problemas primordiales que se revolverán con este proyecto serán, la desinformación por parte de la empresa al usuario con respecto al proceso en el cual se encuentra su pedido, dado que el usuario podrá ver mediante la aplicación el estado en que está su pedido de manera actualizada. Además, brindará al cliente una fecha de entrega estimada en el pronóstico de la aplicación, el cual se genera por medio de la materia prima en inventario y el tiempo de manufactura de la misma.

Viabilidad operativa.

Dado que el sistema se desarrollará a la medida para la empresa, se contempla que su uso será ventajoso para el usuario final, dado que, al realizar los procesos con sistemas de archivos, como se hace actualmente, no es muy eficiente en el negocio. Dado el auge que tiene, en la actualidad, el mercado de la tecnología móvil, esto se toma como una ventaja y como seguridad que el uso de esta aplicación no sufrirá obsolescencia.

A pesar de la dificultad que puede conllevar el cambio de un sistema a otro, dado los beneficios que se esperan de este sistema, no se contempla como una dificultad el hecho de una resistencia al cambio por parte de los colaboradores de la empresa.

A pesar de ser un sistema que contemplará partes complejas, como el cálculo de las fechas de entrega y otras funciones, el prototipo se realizará de manera que sea fácil de manejar y entender por el usuario final.

Dado que la aplicación será de fácil uso y construida de manera que sea amigable con el usuario, se considera que para su uso solo se requiere un conocimiento básico en el uso de aplicaciones en dispositivos móviles. Este conocimiento y experiencia ya lo tienen los colaboradores de la empresa.

Con este prototipo pretende agilizarse procesos y mejorar la atención del cliente, el uso de este será realizado por los mismos colaboradores actuales de la empresa, y no se necesita modificar las funciones, ni contratar ni despedir a ningún empleado.

Dado lo anterior, se considera que el proyecto tiene la viabilidad operativa requerida.

Viabilidad técnica.

El prototipo se desarrollará en la plataforma móvil Android con una conexión a la base de datos MySQL por medio de un web api desarrollado en Visual Studio, para lo cual se utilizarán las herramientas Android Studio como IDE de desarrollo para esta plataforma y con una base de datos relacional conectada a un web api y, además, de una base de datos portable como lo es SQLite para la carga de imágenes. Dichas aplicaciones cuentan con un uso libre.

Se utilizará un complemento de la plataforma de Google para el log in denominado “Google Sig-in” y, así mismo, para la edición de las imágenes de las prendas se utilizará la herramienta Adobe Photoshop.

Con respecto del complemento “Google Sig-in” este es de uso libre para el desarrollo en Android, no obstante, el uso de la herramienta Photoshop es de paga por lo cual se adquirirá la licencia respectiva.

Cuadro 1 Herramientas de desarrollo

Herramienta	Descripción
Android Studio	IDE de desarrollo
MySQL	Base de datos
Google Sig-in	Complemento para el Log in
Photoshop	Edición de imágenes
Toshiba Satellite C55D	Equipo de desarrollo
Samsung Note 5	Equipo para el desarrollo de las pruebas
Host	Hospedaje de la base de datos
Visual Studio	Web Api
SQLite	Base de datos portable

Fuente: Elaboración propia.

En el desarrollo de este proyecto es necesario contar con un equipo de cómputo para la programación, al igual que un dispositivo móvil para las pruebas en este ambiente y de un host para la base de datos, el desarrollador ya cuenta con estos.

Todos los colaboradores de la empresa cuentan con un dispositivo móvil y, cuentan con las características de hardware y software para la operación de la aplicación móvil por realizar.

Con lo descrito anteriormente, se concluye que se cuenta con la viabilidad técnica necesaria para la realización del proyecto.

Viabilidad económica.

Personal.

Para el desarrollo de este proyecto no se es necesaria la contratación de un servicio profesional, dado que la elaboración de este proyecto será realizada por el sustentante.

Cuadro 2 Costos de mano de obra

Fase	Horas	Salario por hora	Total
Análisis	44	¢1 603,70	¢70,562,8
Diseño	60	¢1 603,70	¢96,222
Desarrollo	240	¢1 603,70	¢384,888
Pruebas	48	¢1 603,70	¢76,977,6
Fuente: Elaboración propia		Total	¢628,650,4

Este cuadro se presenta únicamente con valor informativo dado que el sustentante realizará el proyecto sin ningún tipo de remuneración económica. El dato del salario por hora fue obtenido del decreto de salarios mínimos para el primer trimestre del año 2017, publicado en la página web del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Hardware.

Actualmente, se cuenta con el equipo de cómputo para el desarrollo del proyecto, así como con el equipo móvil para las pruebas necesarias. Además, la empresa dispone de un host de pago mensual que tiene el espacio y la capacidad de almacenar la base de datos, por lo cual no es necesario invertir en ninguno de estos aspectos para la realización del proyecto.

Software.

En la elaboración de este proyecto se contemplará el uso del siguiente software:

Cuadro 3 Licencias de las herramientas

Software	Licencia
Android Studio	Open Source
Mysql	Open Source
Photoshop	5,764.23 mensual
Visual Studio Community	Licenciamiento gratuito
SQLite	Open Source

Fuente: Elaboración Propia.

Dado que es necesario utilizar la herramienta de edición de imágenes Photoshop para el desarrollo del proyecto y el tiempo de desarrollo contemplado es

de dos meses, se realizará el uso de esta licencia por 3 meses para su programación, dado que para la ejecución de la aplicación ya no sería necesario.

Con la información mostrada anteriormente, se puede concluir que el proyecto cuenta con la viabilidad económica en los aspectos concernientes con el personal, hardware y software para su elaboración.

Viabilidad Legal.

Con respecto al aspecto legal se cumplirá con las leyes y reglamentos vigentes y se respeta el licenciamiento respectivo.

Se cumplirá con la ley de Protección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos Personales (Ley N° 8 968): la información que se obtendrá, manipulará y utilizará durante el desarrollo del proyecto será únicamente con dicho fin. En el caso de que el prototipo entre en operación la información será de uso exclusivo para los fines propios del mismo y no se compartirá la información con terceros.

Se cumple con la ley de Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual (Ley N° 8 039): las herramientas por utilizar serán gratuitas o se paga el respectivo licenciamiento.

Se cumple con la Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos (Ley N° 6 683): se protege a los autores intelectuales y sus obras, ya que se mencionarán en las respectivas citas bibliográficas y se harán referencia de ellos en las referencias; Además, la organización donde se desarrollará el proyecto no distribuirá el prototipo sin consentimiento del desarrollador, y solamente se utilizará para los fines para los cuales será desarrollado.

Antecedentes

En este apartado se detallarán varias de las aplicaciones o sistemas que contienen módulos o funciones similares a las que se desarrollarán en este proyecto, y se describirán las cualidades que se asemejan a las que se realizarán en la elaboración de este proyecto.

App SanpTee.

Esta aplicación móvil funciona como una red social, la cual permite personalizar el estampado que se desee en el atuendo y este se guarda en el perfil del usuario, para que otros usuarios puedan ver y pedir uno igual al que este diseño, por medio de esta aplicación se puede facturar el pedido y registrar el lugar de entrega deseado. (Polo, 2017, párr. 1,2,3)

Giitic.

Esta aplicación móvil permite entre muchas otras funciones el uso del dispositivo móvil para el registro de pedidos y así llevar un historial y control de los pedidos que se han realizado, la aplicación va orientada al manejo de una fuerza de ventas, pero se rescata el módulo de registro de pedidos para la organización y control de estos. (Ciitic, 2017, párr. 1,2,3)

RepCamp.

Esta aplicación también va orientada a un equipo de ventas, pero vemos un manejo más incluyente en la gestión de pedidos donde se lleva un control del pedido y no solo un registro si no que esta aplicación permite ver el progreso que tiene el pedido hasta su entrega. (RepCamp, 2017, párr. 1,3,4,5)

Dado que ninguna de estas aplicaciones cubre a cabalidad todo lo que requiere la empresa, se concluye que el desarrollo de este prototipo es la mejor opción dado que este será hecho a la medida para la empresa y cubrirá las necesidades que tiene.

Objetivos

General.

Desarrollar una aplicación en Android para la personalización, gestión de pedidos y pronóstico de fechas de entrega para la empresa Creaciones Sansara.

Específicos.

- Analizar los problemas con los que cuenta la empresa Creaciones Sansara para poder establecer los requerimientos para el desarrollo del prototipo.
- Identificar los requerimientos del cliente, con la finalidad de que el prototipo esté acorde con las necesidades y características del negocio.
- Diseñar las diferentes arquitecturas, base de datos e interfaces gráficas, de tal forma que la utilización del prototipo sea amigable para el usuario.
- Desarrollar los diferentes módulos del prototipo en ambiente móvil para uso de sus clientes.
- Ejecutar las pruebas del prototipo para asegurar su correcto funcionamiento.

Alcances

Alcance tecnológico.

En este apartado veremos el alcance que tendrá el proyecto con respecto a las herramientas y sus versiones, que se utilizarán para el desarrollo de este proyecto.

Cuadro 4 Herramientas Tecnológicas

Tecnología	Herramienta
Android	Android Studio 3.0.1
Base de datos	MySQL Workbench 6.3.9
Google Sign-in	SDK 4.0.1
Photoshop	CS6 Extended
WebApi	Visual Studio Community 2015
Base de datos portable	SQLite

Fuente: Elaboración propia

Entre las herramientas tecnológicas a utilizar, podemos encontrar el IDE de desarrollo Android Studio para la compilación de la aplicación en la versión 3.0.1 para formar las características móviles que se proponen en este proyecto.

Además, encontramos la versión workbench de MySQL para el desarrollo y gestión de la base de datos a desarrollar en el proyecto, para el almacenaje de los datos importantes para el negocio y el uso de SQLite para el almacenamiento de las imágenes para construir la personalización de las prendas.

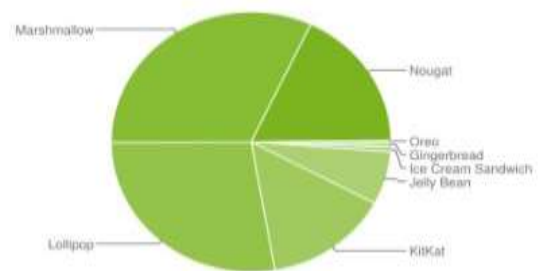
Con respecto a la comunicación de las aplicaciones con la base de datos se utiliza un web api creado con visual studio 2015 en su versión community para lograr la conexión y consumo de datos por parte de la aplicación hacia la base de datos.

Y para facilitar las creaciones de perfiles, o bien la utilización de estos, se utilizará un complemento de Google, denominado google sign-in, para los registros dentro de la aplicación y así poder mantener un perfil de los consumidores de la empresa.

La aplicación desarrollada en la plataforma Android usa como base la versión 4.4 KitKat por lo cual versiones anteriores a esta no contarán con soporte para su uso, ya que el 92.2% de los usuarios de Android posee de la versión de KitKat en adelante como puede observarse en la siguiente imagen.

Imagen 1 Distribución de las versiones de Android

Version	Codename	API	Distribution
2.3.3 - 2.3.7	Gingerbread	10	0,6%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	0,6%
4.1.x	Jelly Bean	16	2,3%
4.2.x		17	3,3%
4.3		18	1,0%
4.4	KitKat	19	14,5%
5.0	Lollipop	21	6,7%
5.1		22	21,0%
6.0	Marshmallow	23	32,0%
7.0	Nougat	24	15,8%
7.1		25	2,0%
8.0	Oreo	26	0,2%



Datos recopilados durante un periodo de 7 días hasta 2/10/2017.
No se muestran versiones con una distribución inferior al 0,1%.

Fuente: (Android developers, 2017)

Por último, encontramos Photoshop, herramienta de modelaje de las imágenes que se utilizarán, con la cual podrán modificarse las imágenes existentes para utilizarlas y modificarlas dentro de la aplicación.

Alcance metodológico.

Para el desarrollo de este proyecto se utilizará una metodología de cascada hasta la fase de pruebas.

La metodología de cascada puede definirse como:

Este es el más básico de todos los modelos y ha servido como bloque de construcción para los demás paradigmas de ciclo de vida. Está basado en el ciclo convencional de una ingeniería y su visión es muy simple: el desarrollo de software debe realizarse siguiendo una secuencia de fases. Cada etapa tiene un conjunto de metas de la misma.

(Jurado, 2010, p.29)

La metodología de tipo cascada consta de cinco fases, las cuales son:

Análisis.

En esta fase "...se definen los servicios, restricciones y las metas por cumplir por el sistema, estas se definen a partir de las consultas de los usuarios, todo esto se define en detalle y se utilizan como especificación para el sistema". (Jcezarv, 2017, párr. 4)

Diseño.

En esta fase se ve el diseño del sistema en general, tanto el software como el hardware, en los cuales se van dividiendo los requerimientos del sistema.

“De esta manera, se va completando una arquitectura del sistema a realizar, el diseño del software identifica y describe las abstracciones fundamentales del sistema y las relaciones de este.” (Jcezarv, 2017, párr. 5,6)

Codificación o implementación.

En esta fase “se realiza la acción de traducir toda la información recopilada y los requerimientos detectados en las fases anteriores, a lenguaje máquina, todo esto para comenzar la realización del sistema.” (Quezada, 2017, párr. 4)

Pruebas.

La fase de pruebas puede definirse como:

En esta fase nos centramos en cumplir especificaciones que se plantearon en la fase de análisis y diseño, todo esto se ve reflejado en la lógica interna del software y en las funciones que este realiza, en resumen, esta fase se basa en definir si el sistema produce los resultados que realmente se requieren.
(Quezada 2017, párr. 5)

Mantenimiento.

En esta fase “se corrigen errores que no se descubrieron en las fases anteriores y se mejora el sistema y se modifica una vez que nacen nuevos requerimientos para el sistema.”
(Jcezarv, 2017, párr. 11)

Para la realización de este proyecto solo se contempla su alcance hasta la fase de pruebas.

Alcance funcional.

En este alcance se definirá cada uno de los módulos que componen la aplicación y las características que cada uno tiene para solventar las necesidades de la empresa.

Módulo de consultas y reportes.

En este módulo se manejarán todos los informes requeridos por la empresa los cuales son:

- Las ganancias obtenidas en periodos mensuales.
- Las tallas más pedidas por lapsos de tiempo.
- Las tasas de pedido mensuales.
- Las prendas más pedidas en un periodo.
- La cantidad de materiales disponibles en inventario.
- Los proveedores.
- Las cuentas por cobrar.
- Historial de pedidos por cliente.
- Perfiles de usuario.

Módulo de mantenimiento.

A diferencia del módulo anterior este será utilizado para gestionar la información para el uso del sistema y los reportes, donde se podrá gestionar toda la información con respecto a:

- Proveedores.
- Materiales del inventario en existencia.
- Perfiles de usuarios.
- Promociones de productos.
- Descuentos por volumen de compra.
- Diseños personalizables.

Módulo de seguridad.

En este módulo, dado que contiene todo lo concerniente a la seguridad de las aplicaciones, se usará el registro de usuarios para el control del acceso a la aplicación por medio del complemento de Facebook que proporciona el IDE de Android Studio, y el complemento de Google sign-in para facilitar el registro y acceso a la aplicación. De igual manera, se facilitará la creación de un usuario para ingresar a la aplicación, llenando un formulario para la creación del perfil y obtención de datos.

Módulo de alertas.

Para este módulo se presentarán notificaciones emergentes avisando al usuario sobre el incumplimiento de un requisito, como pueden ser: la cantidad insuficiente de materiales para la elaboración de pedidos, nivel de materiales en inventario por debajo de la cantidad apropiada, la sobre carga de pedidos de acuerdo con la capacidad de producción.

Módulo de pronósticos.

En este módulo, como lo indica su nombre, se pronosticará de manera automatizada el tiempo de entrega del pedido, una vez que este es aceptado. Al aceptar un pedido, si el material que se requiere es insuficiente se calcula el tiempo necesario para su obtención, sumándolo al tiempo de entrega estimado.

Para el mantenimiento del inventario se pronosticará la cantidad de material necesario para tener en el inventario para los periodos futuros.

Módulo de personalización.

En este módulo se elaborará la lógica para la personalización de las imágenes de las diferentes prendas, además, de los cálculos con respecto a los descuentos por cantidad y las promociones que se estén ofreciendo, y el costo final de todas las prendas que contiene el pedido.

Módulo de gestión de pedidos.

En este módulo, se entablará la comunicación entre las dos aplicaciones, la que utilizará el cliente y la usada por el administrador. En la aplicación cliente una vez realizado el pedido, este se enviará a la aplicación del administrador para la aceptación del pedido.

En el momento en que el pedido es aceptado se llama al proceso que calcula la cantidad de material necesario para la elaboración del pedido, para hacer saber al administrador si el pedido cumple con los materiales en inventario, o bien, cuales hay que conseguir para realizar el pedido.

Una vez aceptado el pedido, el estado que puede ver el cliente en su aplicación cambia a “aceptado” y, de parte de la aplicación del administrador, esta calcula el tiempo de entrega del pedido, el cual, a su vez, también se ve en la aplicación del cliente.

Una vez finalizado el pedido, este estado se verá de igual forma en la aplicación del cliente, y cuando los pedidos son terminados pasan a formar parte del historial de pedidos, donde se almacenarán por usuario todos los pedidos que estos realicen.

Módulo de gestión de producción.

En este módulo, se manejará todo lo relacionado a costos y valores de todo lo relacionado con la elaboración de los pedidos en la empresa, como lo son el costo de producción de cada prenda y el costo de todos los materiales en inventario.

Así como, el valor de los pedidos que han sido realizados por la empresa, las pérdidas por errores de producción y los retrasos de los tiempos de entrega de los pedidos por dichos errores. Gestionando los valores de ganancias, pérdidas y costos se tendrá el control de las ganancias generadas por la producción de los pedidos en un periodo.

Limitaciones

En este apartado se verán algunas situaciones a enfrentar para el desarrollo de este proyecto; sin embargo, ninguna de ellas se considera significativa.

- La empresa no tiene claro cuál es el manejo del proceso para realizar los pedidos. Esta situación se solventará mediante reuniones previas con el personal de la empresa, con el fin definir el proceso para realizar los pedidos antes del desarrollo del proyecto.
- Falta de calidad de información con respecto a las restricciones de artículos que tiene las diferentes prendas. La empresa no dispone de la información completa para determinar qué tipo de artículos puede agregarse a las prendas, por lo que se realizarán reuniones previas para disponer de un listado actualizado que contenga los artículos por utilizar para cada tipo de prenda.

Referente Institucional

La empresa Creaciones Sansara tienen como propósito brindar a todas las personas relacionadas en el ámbito de ciencias de la salud la opción de personalizar sus prendas de vestir, las cuales utilicen, ya sea para laborar, o bien, estudiar esta disciplina, dándoles la oportunidad de vestir con uniformes los cuales puedan ser completamente de su creación.

La información de la reseña, misión, visión y valores fue proporcionada en entrevista personal aplicada a la señora Sandra Abarca Rosales, con fecha 30 de junio del 2017.

Reseña.

La empresa inició como un pequeño negocio familiar en el año 1998. En ese entonces se confeccionaban los uniformes con técnicas tradicionales de costura. Se empezó en un local pequeño en el centro de San José, cerca del Hospital Calderón Guardia. Se ha trasladado en varias ocasiones la ubicación, pero siempre dentro de los 500 metros de distancia entre cada uno de los locales.

Se inscribió como Creaciones Sansara en el 2008. Poco después se incorporó el servicio de bordado de logos y nombres en los uniformes.

Actualmente, se están reevaluando las técnicas de confección y se consideran medios alternativos para la entrega de los productos.

Misión.

“Satisfacer a los clientes del mercado de uniformes personalizables innovando y proporcionando un servicio de confianza.”

Visión.

“Ser la empresa líder en el mercado de Costa Rica, en manufactura de uniformes para las áreas de las ciencias de la salud, brindándole a todos los costarricenses un servicio de alta calidad.”

Valores.***Transparencia.***

Darles a los consumidores una comunicación clara y concisa acerca de la información que estos requieran o pidan.

Pasión.

Elaborar cada pedido con amor, dedicación, entrega y eficiencia para poder proyectar a los consumidores la pasión con la cual se realizan sus pedidos.

Integridad.

Mantener en todo momento la honradez, moralidad y rectitud entre colaboradores de la empresa, y entre estos y los consumidores de la empresa.”

Beneficios esperados

En este elemento se verán los diferentes beneficios que se obtendrán con este proyecto, con los cuales se planea favorecer a la empresa.

Beneficios directos.

- Control del inventario por medio de la aplicación, lo cual facilitará su utilización y la actualización de materiales que estén a punto de agotarse.
- Manejo y control de las fases de producción de los pedidos, lo cual ayudará a tener actualizado el avance actual del pedido para poder informar tanto a la empresa como al cliente.

- Mayor exactitud con las fechas de entrega de los pedidos, esto dará a la empresa mayor eficiencia en el mercado.
- Mejorar el proceso de producción de los pedidos dado que se está pasando de un sistema de archivos a uno digitalizado. Esto beneficiará a los procesos de producción, ya que, al manejar un estado del pedido, es fácil saber en qué estación se encuentran los pedidos y evita la pérdida de información dado que todo estará siendo almacenado.

Beneficios indirectos.

- Satisfacción de los clientes por el uso de una herramienta visual.
- Mayor eficiencia de los trabajadores por el uso de un sistema informático.
- Mejoramiento del servicio al cliente.
- Elevar el nivel de eficacia en la elaboración de los pedidos.
- Mayor renombre en el ámbito profesional.
- Incremento de los clientes por la utilización de una herramienta visual para la personalización.

Capítulo I. Diagnóstico

Análisis FODA

Previo al desarrollo de este proyecto se realizará el diagnóstico de este, para lo cual se usará un análisis FODA, enfocado en la realización de este prototipo, acerca de la personalización de prendas y la gestión de estos pedidos. Para esto se determinarán las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que puedan existir en la elaboración de la aplicación.

Cuadro 5 Matriz FODA

Fortalezas (F)	Oportunidades(O)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ F01: Facilidad en el manejo de los pedidos. ➤ F02: Herramienta de ayuda para el cliente para visualizar la prenda que desea personalizar. ➤ F03: Facilidad de consulta acerca del nivel de avance del pedido. ➤ F04: Servicio disponible en amplios horarios. ➤ F05: Fácil acceso a los pedidos realizados anteriormente. ➤ F06: Se realizan dos aplicaciones diferentes una para clientes y otra para administración para maximizar la seguridad de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ O01: Herramienta innovadora en el ámbito local del mercado. ➤ O02: Desarrollar la aplicación en otros sistemas operativos móviles. ➤ O03: Difusión de la aplicación por medio de la tienda virtual google play. ➤ O04: Implementar modalidades de pago dentro de la aplicación.
Debilidades (D)	Amenazas (A)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ D01: La gestión de los pedidos solo se podrá realizar por medio de dispositivos móviles con sistema Android. ➤ D02: El uso de la aplicación requiere conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A01: Dispositivos con desperfectos o en mal funcionamiento en los que se instale la aplicación. ➤ A02: Mal servicio o servicio nulo por parte de las compañías de internet que ofrecen el servicio.

Fuente: Elaboración Propia.

Fortalezas

Dentro de las fortalezas encontradas con el análisis, se encuentran:

F01: Así como la elaboración del pedido se facilita para el usuario, también la gestión de los pedidos es más cómoda y eficiente para el administrador dado que este con solo realizar la consulta en el dispositivo móvil puede saber todo lo relacionado a los pedidos, por lo cual la empresa puede subir o bien mejorar su productividad.

F02: La facilidad que el cliente tiene para la visualización de la personalización de la prenda en tiempo real, y así este pueda agregar con mayor facilidad las características que desea para el pedido por realizar, dado que en este ámbito no se ofrece tal servicio, representa una ventaja para la empresa.

F03: La aplicación brinda la facilidad de verificar el progreso del pedido realizado, y estar al tanto de cuando sea finalizado sin necesidad de estar contactando a la empresa directamente.

F04: Dado que la personalización de prendas puede realizarse por medio de un dispositivo móvil, esta no está sujeta a un horario de oficina o de atención con respecto a la tienda por lo cual es cómoda para el usuario, lo cual ofrecerá un horario más amplio que la competencia.

F05: De igual manera cuando el pedido llega a ser finalizado, este se guardará en el historial del cliente en caso de que este quiera realizar este pedido nuevamente, y dado que este tipo de servicio no es ofrecido actualmente la aplicación viene a dar un extra con respecto a este punto.

F06: Ya que la aplicación móvil conlleva uso tanto de un cliente como de un administrador o, en su caso, colaborador de la empresa, esta maneja información de

importancia para la empresa, la cual no debe ser compartida por lo cual se dispone a realizar una aplicación para la personalización y seguimiento de los pedidos hechos a la empresa, y otra para la gestión de estos y la organización de la empresa con respecto a los pedidos, materiales y pagos.

Oportunidades

Se tomaron como oportunidades:

O01: La innovación de esta aplicación en el mercado local, dado que en la investigación de antecedentes no se encontró ninguna aplicación que se adapte a la personalización de este tipo de prendas, lo cual le puede dar una ventaja a la empresa en este ámbito y ofrece una nueva gama de oportunidades de personalización a los clientes, lo cual se puede ver reflejado en un posible aumento de clientes y, por consiguiente, de pedidos.

O02: Para este desarrollo la aplicación se maneja solo en el sistema Android, pero este se puede ampliar a otros sistemas móviles para extender su alcance y así atraer más clientes, al igual que su oportunidad de extensión se toma como ventaja, su publicación en el google play puede publicitar la aplicación por lo cual puede generar más y nuevos clientes para la empresa y dado que la mayoría de personas utilizan como sistema operativo móvil Android se capta gran cantidad de consumidores.

O03: Dado que la elaboración del prototipo no se contempla la frase de implementación, se recomienda como impulso para la distribución de la aplicación y la generación de posibles clientes la colocación de la aplicación en la plataforma de Google play.

O04: En el desarrollo de este proyecto no se contempla implementación de métodos de pagos dentro de la aplicación debido al tiempo de desarrollo del prototipo, pero esta implementación puede aumentar la facilidad que ya se le da al usuario con su uso y, a su vez, dar un mejor servicio al cliente por medio de la aplicación.

Debilidades

D01: Ya que el desarrollo de esta aplicación se realiza en la plataforma Android el uso de esta limitada a este por lo cual de adquirir un dispositivo con un sistema operativo diferente no se podría utilizar la aplicación, de igual manera la aplicación desarrollada para el cliente está únicamente en esta plataforma por lo cual de igual manera no se abarcan clientes con otros sistemas operativos móviles.

D02: Dado que el envío y aceptación de los pedidos, así como su gestión está vinculado al uso de internet, si este no está disponible el uso de la aplicación se verá afectado, este factor de riesgo puede minimizarse con el uso de paquete de datos de la línea celular o bien en viceversa, utilizando el wifi del local cuando el paquete de datos no está disponible.

Amenazas

A01: Si al momento de instalar la aplicación, o bien, mientras la aplicación esté instalada el dispositivo sufre un desperfecto este puede no ser apto para usar la aplicación, o bien, si por un error de sistema operativo la aplicación no se instala correctamente podría no tener un comportamiento apropiado.

A02: Si alguno de los servicios de internet se ve afectado por parte de los proveedores, no podrá realizarse la comunicación entre las aplicaciones por lo cual él envió de los pedidos, así como la gestión de estos no se podrá realizar, ya sea que la falla del proveedor se presenta en la red celular, o bien, en el servicio que se le brinda a nivel local a la empresa.

Capítulo II. Marco Teórico

A continuación, en este capítulo se verán los conceptos necesarios para que el lector logre un mejor entendimiento del proyecto a realizar, y así este pueda tener una mejor experiencia y comprensión de lo que pretende desarrollarse con esta aplicación.

Dado que el desarrollo de este proyecto se basa en la creación de una aplicación móvil para la personalización de prendas para ciencias de la salud, puede empezarse a definir qué se entiende por una aplicación cuando se habla a nivel móvil.

Aplicación

Una aplicación, comúnmente llamadas “apps” pueden encontrarse presentes desde hace mucho tiempo en los teléfonos, ya que estas están integradas en los sistemas operativos de estos dispositivos, por ejemplo, los teléfonos de Nokia y Blackberry contaban con apps como alarmas, calendarios, calculadoras y clientes de correo.

A pesar de las pequeñas pantallas de los dispositivos móviles de esa época, que cabe rescatar que muy pocas eran táctiles para ese tiempo, a diferencia de los actuales “smartphones” que son completamente táctiles, para entender un poco más del concepto de aplicación, puede decirse que estas no dejan de ser software, al contrario, así como para las computadoras tenemos los programas, para los dispositivos móviles se tiene las aplicaciones.

(Cuello & Vittone, 2013, p.14)

El uso de aplicaciones en los dispositivos móviles es cada vez más común, por lo que, incluso, se han creado diferentes tiendas para la compra o adquisición de las diferentes aplicaciones, para que cada usuario pueda probar si la aplicación se ajusta a sus necesidades.

Las diferentes aplicaciones se han diseñado para complementar el uso de los dispositivos móviles, ya que de esta forma además de brindar los servicios básicos pueden mejorar la experiencia del usuario y las actividades que este pueda llegar a desarrollar con su dispositivo, desarrollando y facilitando una gama más amplia de actividades.

Una vez asumido el concepto de aplicación es importante conocer el significado de dispositivo móvil, ya que es en este tipo de dispositivos se instalará la aplicación desarrollada en este proyecto, dadas las ventajas que se describirán a continuación.

Dispositivo móvil

Un dispositivo móvil se puede describir como un soporte digital pequeño, de fácil uso y manejo, estos tienen la facilidad de ser transportados por el usuario sin mayor esfuerzo, además son independientes en cuanto a la necesidad de conexión eléctrica, dado que estos tienen autonomía energética por un periodo, lo cual no dificulta su utilización lejos de accesos a corriente eléctrica. (Priode Bergamini & De Bernardo González, 2007, p.49)

Como puede ver con la descripción anterior los dispositivos móviles ,además, de haber causado un antes y un después en la era tecnológica con su evolución en relación con su aspecto, portabilidad y potencia, ya que llevan muchos años con la humanidad, pero por su tamaño y capacidad no era considerados útiles, en el crecimiento que tuvieron con su progreso hasta llegar a ser lo que son, en la actualidad, un dispositivo móvil como lo son los celulares,

los cuales llegaron a ser indispensables en la vida de los seres humanos, los cuales buscan tener todo al alcance de su mano, es decir, su dispositivo móvil, por eso es están importante el desarrollo de aplicaciones en este momento para estos dispositivos .

Imagen 2 Ejemplos dispositivos móviles en la actualidad



Fuente (Vázquez, 2011)

La adquisición de estos dispositivos es cada vez más común, tanto por el crecimiento de las nuevas generaciones como por la adaptabilidad a los nuevos dispositivos de las actuales generaciones, lo que genera, a su vez, un incremento en la necesidad de la creación de diferentes aplicaciones que faciliten las actividades diarias y mejoren el desarrollo y aprovechamiento del tiempo de cada usuario.

Lo anterior genera la oportunidad de explorar las diferentes áreas de creación de aplicaciones para los diferentes dispositivos móviles, supliendo de alguna forma las

necesidades y expectativas de uso que tienen los usuarios, según su uso, ya sea de utilización para el área profesional, personal, de aprendizaje o incluso de entretenimiento.

Para este proyecto se desarrolla una aplicación móvil para la empresa creaciones Sansara y como se describió anteriormente el concepto de aplicación es importante destacar que la aplicación estará desarrollada para el sistema operativo Android.

Dentro de la mayoría de los dispositivos móviles puede encontrarse que estos usan pantallas táctiles, las cuales facilitan el uso de estos dispositivos.

Tecnología táctil

Puede definirse un dispositivo táctil como aquel que por medio de un toque directo sobre su superficie permite la entrada de datos y órdenes al dispositivo, este además de permitir la entrada de estos datos y recibir las instrucciones del usuario también funciona como periférico de salida, ya que este muestra los resultados de las instrucciones dadas previamente por el usuario, cabe destacar que el contacto con este periférico puede ser tanto con los dedos como con un lápiz u otras herramientas similares. (Bruno, 2013, p.108)

La mayoría de dispositivos móviles ya sean teléfonos o tabletas están equipados con estos periféricos por lo cual el desarrollo de este proyecto se llevará a cabo tomando en cuenta de que el usuario que utilice el dispositivo utilizará uno que contenga la pantalla táctil por la cual le será más cómodo la utilización de la aplicación.

Pero este término es básico dado que, con las características manejadas, en la actualidad, no se tiene un límite claro con respecto al alcance que pueden llegar a tener estos terminales.

Incluso, las diferentes compañías se han dedicado a especializarse en la creación de diferentes líneas de Smartphones, dirigiéndose directamente a las diferentes áreas de consumo de los usuarios, según sean sus necesidades han creado smartphones desde líneas ejecutivas para usos empresariales, hasta líneas más básicas para usuarios de bajo consumo o incluso que aún no se han adaptado en su totalidad al creciente desarrollo tecnológico actual, el cual cada día investiga y desarrolla más utilidades para los diferentes dispositivos.

Esta evolución tecnológica ha dejado como resultado la múltiple utilización de los Smartphone, dejando de lado al inicial y tradicional teléfono celular, el cual se utilizaba únicamente como medio de comunicación, ya fuese por llamada de voz o por mensaje de texto y dando como resultado un actual Smartphone utilizado como “asistente personal” y para muchos usuarios de uso indispensable para el desarrollo de sus actividades diarias, rompiendo cada vez más la barrera que involucra la distancia entre los diferentes usuarios, ya sea usuario-usuario, grupos de usuarios-grupos de usuarios, usuarios-compañías o incluso compañía-compañía.

Android

Cuando se habla de sistemas operativos en el ambiente de los dispositivos móviles como ya se mencionó anteriormente tenemos Android, pero además de este sistema existen sistemas operativos móviles como lo son:

- IOS perteneciente a la empresa Apple.
- Symbian de la empresa Nokia.
- BlackBerry OS como lo indica su nombre, de la empresa BlackBerry.
- Windows phone, para dispositivos de Windows.

Una diferencia de estos sistemas mencionados con la de Android que cabe destacarse es que, a pesar de ser un sistema operativo móvil desarrollado por google, este no solo funciona en dispositivos exclusivos de esta empresa, si no que funciona en muchos otros tipos de dispositivos móviles, a pesar de que google tiene su propio dispositivo, lo cual expande mucho la accesibilidad de este sistema operativo.

En la actualidad, los dispositivos móviles no se delimitan solo a teléfonos, estos se han expandido a las tabletas, dispositivos GPS, televisores, discos duros multimedia, mini ordenadores, etc. (Robledo Sacristán & Robledo Fernández, 2012, p.3)

Android al igual que IOS cuenta con una tienda en la cual se pueden publicar y descargar aplicaciones a cada dispositivo móvil con estos sistemas operativos por lo cual la distribución de las aplicaciones es fácil, solo se ocupa una conexión a internet.

Una vez definido Android como sistema operativo móvil es necesario mencionar el ambiente de desarrollo de aplicaciones que ofrece google como empresa propietaria de Android.

Software de programación

Una vez definido el concepto de dispositivos móviles y el sistema operativo a utilizar en este proyecto como lo es Android, se puede empezar a adentrar en los conceptos de programación como lo sería el programa o software encargado de la creación de estos programas.

Puede definir un software de programación como el conjunto de herramientas útiles para la creación de nuevos programas, la creación de estos programas se realiza por medio de lenguajes de programación, existe diversidad de softwares de programación ya que pueden encontrarse desde softwares para la creación de aplicaciones de escritorio, páginas web, dispositivos móviles, bases de datos, etc.

Todos estos siempre regidos por el conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que indican como realizar los programas, todas estas órdenes o instrucciones que forman el programa por medio del lenguaje de programación se escriben en unos archivos llamados códigos fuente. (Camazón, 2011, p.16)

Los softwares de programación ofrecen a los programadores una facilidad exponencial al momento de realizar los programas o aplicaciones programadas, es importante rescatar el auge que ha tenido la programación orientada a objetos, ya que la mayoría de programas realizados son hechos bajo este tipo de paradigma.

Paradigma orientado a objetos

Paradigma de la programación orientada a objeto o también conocida como POO, la programación orientada a objetos tiene como característica expresar la complejidad de un

sistema o aplicación creado con esta orientación, este paradigma consiste en averiguar cuáles son los objetos que se desean trasladar del sistema de la vida real a el programa que se desarrolla, las clases en las cuales puede agruparse y las relaciones que tendrá con los demás objetos que deseen ser pasados al sistema de igual manera.

Es importante tener claro los conceptos de clase y objeto para poder entender este paradigma de programación, por lo cual se dice que el objeto es cualquier cosa tangible o intangible que pueda definirse por medio de atributos y que existan operaciones que puedan cambiar el valor de dichos atributos.

A su vez una clase se define como una plantilla que permite definir un conjunto de estos objetos por medio de sus características, y la creación de un objeto a partir de una clase puede denominarse instancia. (Durán, Gutiérrez & Pimentel, 2007, p.6)

Por lo cual se puede decir que la programación orientada a objetos al permitirnos materializar objetos de la vida real por medio de atributos a una aplicación o programa facilita y favorece la programación y la interacción de los usuarios con dichos programas.

Una vez que tenemos en cuenta el concepto de software de programación y paradigma POO, puede adentrarse un poco más en el significado de estos definiendo el concepto de IDE, ya que mayormente estos son los softwares utilizados para el desarrollo de las aplicaciones.

IDE

Hablando del desarrollo de aplicaciones es necesario incursionar en el contexto de IDE o entorno de desarrollo integrado, en simples palabras pueden decirse que el IDE es el programa para programar o desarrollar otro programa, en sí este ambiente de desarrollo es un

paquete de software con el propósito de creación y ejecución de programas, estos combinan las funciones de editar, compilar, enlazar, depurar el código, etc.

Además de estas funciones un IDE también ofrece menús, botones y muchos otros tipos de componentes que facilitan la creación de un programa. (Romero, 2003, p.11)

Para la creación de aplicaciones en el ambiente Android como bien se menciona anteriormente, la empresa google ofrece un IDE llamado Android Studio, este como su nombre lo describe está orientado completamente al desarrollo de aplicaciones para el sistema operativo Android.

Android Studio

Como se menciona anteriormente, Android studio es distribuido por la empresa google dueña del sistema operativo Android, pero es necesario conocer un poco sobre la historia y las bondades que ofrece este entorno integrado de desarrollo, para empezar, es necesario saber que este entorno está desarrollado en IntelliJ IDEA, de la compañía JetBrains, este IDE integra varias herramientas, las cuales son consideradas esenciales para el desarrollador como lo son:

- El motor de producción (Build system, en inglés) Gradle, que permite producir varias versiones de una misma aplicación.
- Una herramienta para construir las interfaces de usuario visualmente.
- Un conjunto de plantillas de aplicación que integran las principales estructuras de código utilizadas en el desarrollo de Android.

Es necesario destacar que este IDE de desarrollo ofrecido por google a la comunidad de desarrolladores de aplicaciones móviles es completamente gratis y el lenguaje de programación utilizado para estas aplicaciones es Java. (Hébuterne, 2016, p.35)

Android studio permite visualizar la aplicación sin necesidad de compilar una apk o aplicación empaquetada de android, es decir no es necesario empaquetar las aplicaciones e instalarlas en el dispositivo para poderlas probar, si no que esta herramienta nos permite probar las aplicaciones dentro del mismo entorno de desarrollo y verificar que estas funcionan como es deseado o bien si hay que efectuar cambios para su correcto funcionamiento y visualización.

Permite producir varias versiones de las aplicaciones, esto generalmente es utilizado para subir la misma aplicación pero en su versión de prueba y otra paga, así el usuario es capaz de tener una experiencia con la utilización de la aplicación antes de decidir comprarla, lo cual es conveniente para las dos partes, clientes y desarrolladores ya que si el usuario considera que la aplicación cubre su necesidad o bien es apta para lo que este busca comprarla la aplicación con la certeza que se adaptara a sus requerimientos.

Incurсионando en el tema de los entornos de desarrollo ya se habló un poco acerca de IDE para desarrollar aplicaciones en el sistema operativo Android, pero al igual que este entorno es necesario conocer un poco acerca de los lugares donde se va a depositar la información y los datos con los cuales va a funcionar esta aplicación.

Para dar lugar a todo lo que se va a relacionar en función de este proyecto con respecto al almacenado y gestión de datos es necesario empezar por definir que es una base de datos.

Base de datos

Se puede definir una base de datos en simples palabras como un repositorio o almacén de un conjunto de datos, estos están almacenados son redundancias innecesarias en un soporte informático y al mismo tiempo es accesible por distintos usuarios de manera simultánea y por aplicaciones que necesiten consumir los datos de esta para realizar diferentes funciones.

Es importante resaltar que los datos recopilados en estas bases de datos funcionan completamente estructurados y almacenados de manera independiente a las aplicaciones que consumen dicha información. (Cobo, 2007, p.7)

Las bases de datos cumplen únicamente la función de almacenar los datos en sus estructuras, las estructuras que las almacenan son de gran variedad y tamaños, lo cual hace de las bases de datos un tema muy grande de mencionar, pero algo en lo que todas las bases de datos se unifican, es en el hecho de ocupar un sistema gestor de base de datos (SGBD), ya que como se mencionó al principio las bases de datos tiene únicamente la función de almacenar la información.

Pero, si no existiera un control de lo que estas almacenan o como lo almacenan seria verdaderamente un caos, tanto para los usuarios como para las aplicaciones obtener los datos y la información que estos necesitan de una manera eficiente, sin mencionar los problemas que podrían existir con la disponibilidad de los mismos.

SGBD (Sistemas Gestores de Bases de Datos)

Los sistemas gestores de bases de datos son los encargados de administrar los datos, y esto va desde cómo se almacenan los datos hasta de cómo son consumidos por los entes

externos a la base, por eso hablamos de la gestión de las bases dado que estas son las que ingresan, actualizan, eliminan, buscan, referencian, etc. Los datos contenidos dentro de las bases son manejados por estos sistemas, los cuales nos aportan muchos beneficios en el momento de manejar datos almacenados dentro de un repositorio.

Un sistema gestor de base de datos es un sistema software que controla una serie de procedimientos para que la información pueda ser almacenada, de tal manera que satisfaga las características de la base de datos.

Algunas características que puede destacar de los SGBD son:

- Definir datos a distintos niveles de abstracción (físico, lógico y externo)
- Manipular los datos de la base de datos, ya sea insertar, modificar, borrar o bien consultar los datos.
- Mantenimiento de la integración de la base de datos.
- Control de la privacidad y seguridad de los datos en la base de datos.

(Cabello, 2010, p.32)

Ya que se tiene una mejor noción de lo que son las bases de datos y los sistemas utilizados para la gestión de estas, es necesario hablar acerca del sistema de gestión que utilizaremos para este proyecto, ya que este proyecto cuenta con la realización de dos aplicaciones móviles, una para la parte de administración y gestión de los pedidos que sean realizados a la tienda y, por otra parte, la aplicación encargada de realizar los pedidos personalizados por parte de los clientes.

Es bueno tener en cuenta que estas dos aplicaciones consumirán los servicios de la misma base de datos, y como se menciona anteriormente varios usuarios pueden ingresarse

al mismo tiempo gracias al sistema gestor de base de datos, se hablará a continuación del SGDB a utilizar en este proyecto.

MySQL Workbench

Como se habló anteriormente de los sistemas gestores de base de datos, se tiene el software de gestión que se utiliza en este proyecto, MySQL Workbench es una herramienta gráfica integrada, la cual está pensada tanto para el desarrollo como para la administración de las bases de datos, dentro de las características que permite realizar MySQL están:

- Diseño y modelado de la base de datos.
- Desarrollo SQL (como reemplazo de MySQL Query Browser).
- Administración de la base de datos (como reemplazo de MySQL Administrator).

(Deléglise, 2013, p.69)

Cuando se habla de MySQL se habla el lenguaje SQL (Structured Query Language) o Lenguaje de Consulta Estructurado, el cual es el lenguaje máquina utilizado por los gestores de bases de datos para realizar las consultas de la información a las bases de datos.

Imagen 4 Logotipo oficial de MySQL



Fuente (Oracle Corporation, 2017)

Una vez definidos parte de los conceptos más importantes para comprender el desarrollo programado de este proyecto, puede adentrarse un poco más profundo en unos conceptos que ayudaran a la comprensión de partes importante de las características de la aplicación.

Interfaz gráfica

Es importante poder definir el concepto de interfaz gráfica a nivel de aplicación, para ver la importancia que este concepto tendrá en el desarrollo de esta aplicación, por lo cual puede definirse la interfaz gráfica o GUI (Graphic User Interface) o interfaz gráfica de usuario como lo que comunica todas las ordenes que ejecuta el dispositivo en uso con las indicaciones que da el usuario acerca de lo que desea realizar en el dispositivo.

La GUI se caracteriza por mostrar imágenes y objetos gráficos como botones, iconos, etc., estos son intuitivos y sencillos de utilizar para el usuario, por el ambiente tecnológico en

el cual se está puede decirse que las GUI son de fácil aprendizaje para los usuarios, para moverse por una interfaz gráfica es necesaria la utilización de periféricos de entrada y salida, ejemplos de estos periféricos pueden ser el teclado, el ratón, pantalla táctil, lápiz óptico, etc.

Estos periféricos dan instrucciones a objetos como ventanas menús, iconos, etc., estos pueden ser seleccionados, movidos o arrastrados utilizando estos periféricos. (Camazón, 2011a, p.141)

Una vez que se tiene definido el concepto de interfaz gráfica, se puede rescatar la importancia que tiene este concepto con el desarrollo de la aplicación, ya que uno de los mayores problemas que se tienen en la empresa es el de no contar con una herramienta visual para ayudar a los clientes con la confección de pedidos, y como bien puede observarse la tecnología de las GUI ayuda a solventar esa necesidad y da al cliente una mayor seguridad de lo que está realizando.

Al igual que la herramienta visual que se implementa con la utilización de una interfaz gráfica en el proyecto, una novedad que se integra al negocio es el uso de perfiles de usuario, lo cual da una experiencia más personalizada al usuario.

Perfil de usuario móvil

Para efectos de este proyecto el perfil de usuario puede denominarse como la actualización que sufre tanto el servidor como la aplicación en la que el usuario inicia sesión dentro de la aplicación, los perfiles de usuario se caracterizan por estar disponibles en cualquier dispositivo siempre y cuando el usuario inicie sesión en un dispositivo, como sería

en este caso, que el usuario inicie sesión en un dispositivo móvil, el cual sea capaz de contener la aplicación y contenga estas. (Ortega, 2010, p.27)

En relación con el proyecto se implementa este tipo de sesión de usuario para poder ofrecer la oportunidad de registrar un historial de pedido por usuario, por lo cual el uso de este tipo de perfiles beneficia a la empresa como al consumidor dando un registro de los pedidos que esta ha realizado.

Así, como para el entendimiento de la aplicación de perfiles de usuario se entró un poco en el concepto de estos, es preciso entender el significado de un prototipo funcional, ya que como se especifica en el título de este proyecto, la aplicación realizada es un prototipo funcional para la empresa.

Prototipo funcional

Podemos definir el concepto de prototipo funcional como el modelo que tiene todas las características necesarias para dar un ejemplo de las funcionalidades con las cuales contara la aplicación o programa sin embargo puede que este no sea eficiente, los prototipos están realizados para que los usuarios puedan empezar a relacionarse y acostumbrarse a la aplicación y las salidas de las que esta disponga, sin embargo puede que la recuperación de datos que esta tenga y el almacenaje de la información no sean los más optimizados.

Ya que como su nombre lo dice estos prototipos están orientados a la funcionalidad de programa no a su eficiencia. (Kendall, 2005, p.153)

Por lo anterior puede definirse un prototipo funcional como la prueba de las funciones que contiene un programa o aplicación en los cuales los usuarios pueden empezar a

relacionarse con él, a pesar de que este puede no tener la máxima optimización y eficiencia en sus procesos, está hecho para que poder manipular las funcionalidades bajo las cuales se decide realizar la aplicación.

Una vez claros con estos conceptos, es necesario incursionar en la definición de pronósticos, ya que una parte importante de la elaboración de este proyecto por lo cual se definirá a continuación.

Pronósticos

Se puede definir pronóstico como una proyección estructurada de los conocimientos pasados, es decir basándose en información de eventos o características pasadas, a pesar de esto los pronósticos no se pueden considerar realmente predicciones, dado que existen varios tipos de pronósticos, los cuales son utilizados por distintos tipos de propósitos y sistemas.

Existen modelos para pronósticos a largo plazo estos están más orientados a la planificación o determinación de necesidades de capacidad general, por lo que puede decirse que son los que absorben de manera generalizada la empresa, tomando todos los componentes de esta como una sola, dado que lleva a la toma de decisiones estratégicas para compras a largo plazo.

Por otro lado, pueden encontrarse los modelos para pronósticos a corto plazo estos se utilizan principalmente para la demanda de productos particulares estos se manejan cuando es necesario gestionar la programación y lanzamiento de los productos antes de conocer las órdenes reales de los clientes. (Champman, 2006, p.17)

Para efectos del proyecto se utilizarán los pronósticos para poder realizar proyecciones acerca de las cantidades necesarias de materiales en inventario para la realización de los trabajos, además de esto se realizarán proyecciones del tiempo de duración de la realización de pedidos y de la duración de obtención de los materiales primos utilizados para la confección de estos.

Por esto es importante definir el concepto de pronósticos para entender como la aplicación será capaz de realizar dichos pronósticos.

La realización de esta aplicación además de estar destinada para facilitar la gestión de los pedidos que recibe la empresa también está diseñada para facilitar la creación de los pedidos por parte de los clientes, pero dado que la confección de los pedidos está basada en la personalización de prendas y estas se encuentran en modo de imágenes para la visualización de los clientes, hay que pasar estas imágenes a la aplicación por desarrollar.

Photoshop

Para la poder pasar las imágenes a la aplicación de tal manera que esta puedan de cierta forma ser manipuladas por la misma para personalizarlas y que el usuario pueda ver el cambio de las características en estas imágenes.

puede definirse Photoshop como la mejor aplicación de tratamiento de imágenes y retoque fotográfico, ya que esta herramienta presenta herramientas y funciones muy útiles acorde con los tipos de objetos mencionados, esta aplicación es utilizada desde retocadores hasta artistas plásticos, diseñadores gráficos fotógrafos y todos aquellos que trabajen con imágenes en cualquier tipo de formato. (Caplin, 2011, p.1)

Photoshop permite la edición de imágenes de muchas maneras y con muchos tipos de herramientas por lo cual es muy útil para la modificación de las imágenes para este proyecto, ya que permite manipularlas de manera tal que estas puedan ser utilizadas de manera más sencilla dentro de la aplicación.

Una vez que se tiene las imágenes listas, es importante tocar el tema de la personalización de las imágenes por consiguiente de las prendas que realiza el usuario para posteriormente realizar el pedido.

Personalización

La personalización de las prendas en este proyecto vendría siendo el agregado innovador que se le da al desarrollo de este proyecto, ya que se le brinda al usuario la oportunidad de personalizar la prenda que desea por medio de un dispositivo móvil, de esta manera y dado que se está hablando de un mercado textil es necesario definir el concepto de personalización en esta área.

Cuando se habla de personalización en la cadena de fibra textil de confección, esta supone un cambio en la forma en la que se definen los productos, es decir, no se sigue un margen o una característica específica, es decir, un patrón, aunque esto representa un mayor esfuerzo y dificultad en la creación de estos, las tecnologías de información ofrecen herramientas, las cuales facilitan y simplifican las implicaciones que estas personalizaciones traen. (Serna, 2010, p.29)

Es decir, cuando se habla de personalización se puede conceptualizar como la acción que ejerce el usuario al establecer características agradables para él, así mismo puede decirse

que cuando este le otorga las particularidades al pedido hace suyo lo que este desarrolla, por lo cual puede decirse que se le da la oportunidad de hacer suyo el pedido que realiza dándole la satisfacción de haber realizado el mismo la caracterización de las prendas que desea ordenar.

Por lo cual se puede concluir que la personalización es el acto de agregar o modificar características de un objeto a gusto personal de cada usuario, dándole la identidad de este en la mayoría de los casos.

Capítulo III. Marco Metodológico

En este capítulo se desarrollará y puntualizará el método de investigación que respalda este proyecto, además del tipo de investigación, las fuentes de información, las variables y sus definiciones conceptuales, operacionales e instrumentales, así como la población y muestra a analizar y el instrumento de recolección de datos.

Definición

Marco Metodológico.

Como punto de referencia se puede diferenciar el marco metodológico del teórico, dado que en este se presenta los tipos de investigaciones y los pasos que deben seguirse para poder proceder con la investigación.

Como lo denota (Leguia, 2017):

El marco metodológico a diferencia del marco teórico, se encarga de revisar los procesos a realizar para la investigación, no solo analiza qué pasos deben seguirse para la óptima resolución del problema, sino que también determina, si las herramientas de estudio que van a emplearse, ayudarán de manera factible a solucionar el problema. Se refiere a una serie de pasos o métodos que deben plantearse, para saber cómo se proseguirá en la investigación. (párr. 1)

Investigación.

Es necesario entrar en el concepto de investigación para poder entender los tipos de investigaciones que se pueden realizar, dado que podemos definir la investigación como el proceso para generar nuevo conocimiento, partiendo de datos los cuales bajo un análisis son capaces de dar información relevante para el tema estudiado.

O bien, como lo dice (Salkind, 1999):

La investigación es un proceso por el cual se descubren conocimientos nuevos. Una teoría de la motivación o el desarrollo, por ejemplo, ayuda a organizar información nueva en un cuerpo coherente, un conjunto de ideas relacionadas que explican sucesos que han ocurrido y predicen eventos que ocurrirán. (p.3)

Cuantitativo.

Esta metodología utiliza el uso de modelos matemáticos, así como instrumentos estadísticos y todo esto para analizar los datos por medio de los instrumentos utilizados para medirlos.

O también puede definirse como: “Por métodos cuantitativos los investigadores se refieren a las técnicas experimentales aleatorias casi experimentales, tests “objetivos” de lápiz y papel, análisis estadísticos multivariados, estudios de muestra etc.” (Lequerica, 2005, p.25)

Cualitativo.

A diferencia de la metodología cuantitativa esta no se basa en mediciones de elementos, si no que busca describir lo que pasa en la realidad o por lo menos en parte de esta.

Así se describe: “Entre los métodos cualitativos, figuran la etnografía, los estudios de caso, las entrevistas en profundidad y la observación participativa.” (Lequerica, 2005, p.25)

Método seleccionado para la investigación

Una vez analizados los dos métodos de investigación anteriores y de acuerdo con el enfoque a utilizar para el desarrollo de este proyecto, se selecciona el método cuantitativo dado que según el análisis anterior este método favorece el análisis de resultados de manera numérica o matemática, lo cual es importante al momento de realizar un prototipo, ya que se recolectarán datos por medio de dos encuestas.

Una encuesta está orientada a la opinión de los profesionales en ciencias de la salud, con la finalidad de conocer el grado de interés que estos puedan tener acerca de una aplicación para la personalización de uniformes de su ámbito profesional.

Por su parte la otra encuesta está orientada a los trabajadores de la empresa para conocer su opinión sobre la implementación de esta aplicación, si esta favorece o ayuda al desarrollo del trabajo dentro de la misma.

Tipos de investigación

En el momento, de realizar una investigación es de suma importancia tener claro cuáles son los tipos de investigación y en cuales puede incurrirse, teniendo conocimiento de

sus características y, de esta manera, escoger el tipo que más se adapte al enfoque de esta investigación y favorezca los resultados de la misma. Dentro de los cuales se entran tipos de investigación como la Descriptiva, Exploratoria y Explicativa las cuales se describirán a continuación.

Descriptiva.

La investigación descriptiva se caracteriza por consistir en evaluar situaciones concretas indicando rasgos característicos o bien diferenciadores, estos rasgos pueden ser procesos, personas, objetos, actividades, etc.

Como lo describe (Namakforoosh, 2000):

La investigación descriptiva es una forma de estudio para saber quién, dónde, cuándo, cómo y porqué del sujeto del estudio. En otras palabras, la información obtenida en un estudio descriptivo, explica perfectamente a una organización el consumidor, objetos, conceptos y cuentas. Se usa un diseño descriptivo para hacer una investigación, cuando el objetivo es:

1. Describir las características de ciertos grupos. Por ejemplo, con base en los datos obtenidos de los usuarios de ciertos servicios públicos se quiere desarrollar el perfil de usuarios, “porcentaje de usuarios”. Respecto de factores demográficos y socioeconómicos.
2. Calcular la proporción de gente en una población específica que tiene ciertas características. Por ejemplo, se quiere calcular la proporción de indígenas del grupo otomí que trabajaran en la industria automotriz.

3. Pronosticar, por ejemplo, la venta para los próximos cinco años y usarla como base en la planificación.

(p.91)

Exploratoria.

Este tipo de investigación se basa en objetos con poco estudio o prácticamente desconocidos, y la exploración de la misma ayuda a la obtención de nuevos datos y de información para poder formular las preguntas de la investigación, aunque los resultados de este tipo de investigación son aproximados.

También, puede terminarse la investigación exploratoria como la describe (Namakforoosh, 2000):

El objetivo principal de la investigación exploratoria es captar una perspectiva general del problema. Este tipo de estudios ayuda a dividir un problema muy grande y llegar a unos subproblemas, más precisos hasta en la forma de expresar las hipótesis. Muchas veces carece de información precisa para desarrollar buenas hipótesis. La investigación exploratoria se puede aplicar para generar el criterio y dar prioridad a algunos problemas.

El estudio exploratorio también es útil para incrementar el grado de conocimiento del investigador que es nuevo en el campo del problema.

En síntesis, los estudios exploratorios pueden servir para los siguientes propósitos:

- Formular problemas para estudios más precisos o para desarrollo de hipótesis.

- Establecer prioridades para futuras investigaciones.
- Recopilar información acerca de un problema que luego se dedica a un estudio especializado particular.
- Aumentar el conocimiento respecto del problema
- Anclar conceptos.

(pp.89-90)

Explicativa.

Cuando se habla de investigación explicativa hablamos exactamente de lo que su nombre indica, explicar ya sea las causas o efectos mediante pruebas.

La investigación explicativa se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas (investigación ex post facto), como los efectos (investigación experimental); mediante la prueba de hipótesis. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos. (Arias, 2012, p.26)

Tipo de investigación seleccionada para la investigación

Según las descripciones de los tipos de investigación vistos anteriormente se selecciona el método descriptivo ya que los métodos utilizados para la recolección de información son encuestas tanto para los colaboradores de la empresa como para los profesionales de ciencias de la salud los cuales utilizan el tipo de uniformes que la empresa

ofrece, por lo tanto, con este tipo de investigación puede tenerse claro las características que apoya el consumidor y las que esperan los colaboradores.

Fuentes de Información

Una vez vistas las definiciones de las metodologías y los tipos de investigación, puede procederse a la búsqueda de información y para esto recurrirse a las fuentes de información, las cuales brindan datos útiles para el desarrollo de este proyecto, dentro de las fuentes de información puede encontrar su clasificación en primarias, secundarias y terciarias.

Primarias.

Cuando se habla de fuentes primarias de información se refiere a las fuentes de primera mano, información original es decir en su primera publicación, y que esta no ha sido filtrada ni interpretada por terceros.

Como las definen (Hernandez, Fernández,& Baptista, 2010, p.57), "...las fuentes primarias más utilizadas para elaborar marcos teóricos son libros, artículos de revistas científicas y ponencias o trabajos presentados en congresos, simposios y eventos similares".

Hace referencia a documentos que son el origen de la información, el cual contiene toda la información, esta no necesita ser completa por alguna otra fuente.

Secundarias.

Las fuentes secundarias se basan en descripciones de fuentes primarias, dado que son una base de las primarias se puede decir que es información que ha sido reestructurada.

El uso de estas fuentes secundarias se da cuando los recursos para las primarias son limitados, el objetivo de estas es indicar la fuente o documento donde se proporciona la información dado que generalmente estos direccionan a documentos primarios.

También se pueden definir las fuentes secundarias como lo hacen (Hernandez *et al*, 2010, p. 261), “Implica la revisión de documentos, registros públicos y archivos físicos o electrónicos”.

Algunos ejemplos de fuentes secundarias serían las bibliografías, catálogos y repertorios etc.

Terciarias.

Al igual que las fuentes secundarias son basadas en otras fuentes, pero en el caso de estas son basadas en las secundarias, son documentos de fuentes secundarias, estos pueden ser guías ya sean físicas o virtuales a otros documentos.

Las fuentes terciarias de información pueden definirse como:

“Una fuente de información terciarias enumera, recopila o cataloga fuentes de información primarias y secundarias. Estas fuentes se utilizan en su mayoría para buscar datos o para obtener una idea general sobre algún tema”. (how-to-study, 2017, pàrr. 4).

Fuentes de información utilizadas en la investigación

Primarias.

Para esta investigación se utilizan fuentes primarias de recolección de información para el desarrollo del proyecto, Las fuentes que se utilizan son reuniones con los encargados de la empresa, entrevistas, encuestas y libros para poder aclarar los conceptos definidos.

Secundarias.

Con respecto a las fuentes secundarias que se utilizan en esta investigación son consultas en páginas web referentes a desarrollo de aplicaciones en Android y diseño de aplicaciones y gestión de inventarios.

Terciarias.

Como fuentes terciarias de información se utilizan los folletos que brinda la empresa como medio de publicidad y conocimiento para los clientes acerca del funcionamiento del encargo de pedidos.

Descripción de variables

Como además de investigar se realiza una interpretación de los resultados de la investigación, es necesario poder medir de alguna manera estos resultados, en la necesidad de evaluar estos resultados es que se utilizan las variables, para poder establecer un punto de medición y valorar los datos que esto pueda arrojar.

Las variables se componen por tres aristas, las cuales son: conceptual, operacional e instrumental, los cuales se definen a continuación:

Definición conceptual.

La definición conceptual de una variable es la que permite conocer la descripción o la definición de la misma y ayuda a definir qué es lo que va a analizarse.

Definición operacional.

Se define operacionalmente una variable como la que constituye los procesos que describen como se van a realizar las observaciones y que estas indiquen el concepto teórico de las variables.

Definición instrumental.

La definición instrumental de una variable es la que describe en qué manera va a realizarse el estudio de la variable definida y los instrumentos que se definen para recolectar la información, las variables instrumentales nacen de los objetivos y las variables definidas.

Cuadro de variables

En el siguiente cuadro se muestran las relaciones existentes entre los objetivos específicos del proyecto y las variables, cada una con su definición conceptual, operacional e instrumental.

Cuadro 6 Cuadro de definición de variables

Objetivo Específico	Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Definición instrumental
Analizar los problemas con los que cuenta la empresa Creaciones Sansara para poder establecer los requerimientos para el desarrollo del prototipo.	Diagnóstico	Se define como un proceso de conocimiento de cualidades, características, relaciones, de una situación o fenómeno de interés, para expresar un juicio respecto a la situación encontrada. (Ruiz Rojas, 2007, p3)	Recolección de información por medio de encuestas con los colaboradores de la empresa y encuestas a posibles clientes de la aplicación.	Cuestionarios para los colaboradores de la empresa. Cuestionarios para posibles consumidores de la aplicación.
Identificar los requerimientos del cliente, con la finalidad de que el prototipo esté acorde con las necesidades y características del negocio.	Requerimientos Finalizados	Los requerimientos son las especificaciones técnicas y de uso que debe cumplir el proyecto y, por lo tanto, varían de uno a otro. (Rodríguez, 2005)	Recolección de información por medio de reuniones con la administradora de la empresa.	Casos de uso
Diseñar las diferentes arquitecturas, base de datos e interfaces gráficas, de tal forma que la utilización del prototipo sea	Diseño de las interfaces graficas de la aplicación.	El Diseño es una actividad creativa cuyo propósito es establecer las cualidades multifacéticas de objetos,	Diseñar los dibujos o apariencias de los elementos gráficos de la aplicación, como las entradas y	Microsoft Visio

amigable para el usuario.		procesos, servicios y sus sistemas, en todo su ciclo de vida. (Castillo Montalvo, 2017, párr. 4)	salidas de la aplicación y sus diferentes ventanas.	
Desarrollar los diferentes módulos del prototipo en ambiente móvil para uso de sus clientes.	Prototipo Funcional de la aplicación móvil en Android	Podemos definir el concepto de prototipo funcional como el modelo que tiene todas las características necesarias para dar un ejemplo de las funcionalidades con las cuales contara la aplicación o programa. (Kendall, 2005, p.153)	Desarrollar las aplicaciones móviles y cada uno de sus módulos.	Android Studio MySQL
Ejecutar las pruebas del prototipo para asegurar su correcto funcionamiento.	Resultado de las pruebas	Los casos de prueba se desarrollan para definir las cosas que es necesario validar a fin de asegurar que el sistema funciona correctamente y está construido con un alto nivel de calidad. (IBM, 2017, párr. 1).	Verificar las funciones del prototipo y comprobar salidas del sistemas además de arreglar posibles errores detectados.	Casos de prueba

Fuente: Elaboración propia.

Población

Se define la población como un conjunto de elementos o sujetos de estudio que presentan características en común. (Vivanco, 2005, p. 27).

Muestra

La muestra corresponde al tamaño mínimo necesario para poder estimar el parámetro poblacional con la diferencia entre el estadístico y el parámetro y que este sea menos que una cantidad convencional aceptada, la muestra es la parte de la población mínima necesaria para poder estimar resultados concisos. (Vivanco, 2005, p.59).

Poblaciones y Muestras seleccionadas

Para la realización de las muestras se ejecutarán dos encuestas para dos poblaciones diferentes, una para los posibles clientes de la aplicación y otra para los colaboradores de la empresa Creaciones Sansara, con el fin de conocer la disposición de estos ante la aplicación.

Con respecto a las poblaciones por aplicar las encuestas para la recolección de datos, como se describieron anteriormente son, los regentes de farmacia del hospital clínica bíblica el cual cuenta con un total de 15 profesionales en farmacia.

Con respecto a la otra población por aplicar la encuesta para la recolección de datos, como se describió anteriormente es, es la empresa Creaciones Sansara como se menciona anteriormente, la cual cuenta con una total de 5 colaboradores.

Para tener una medida certera de la muestra, se aplicará la siguiente fórmula para aplicar el resultado al instrumento de recolección de datos teniendo la certeza de que este nos ayudará a seleccionar la muestra más adecuada.

Imagen 5 Fórmula Muestreo de la población

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

Fuente: Elaboración propia.

En las variables de la fórmula presentada anteriormente se representan lo siguiente:

N: representa el tamaño de la población o universo.

k: es una constante la cual depende del nivel de confianza que se asigne, con nivel de confianza se refiere a la probabilidad de que los resultados de la investigación sean ciertos.

Cuadro 7 Cuadro de nivel de confianza

K	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95,50%	99%

Fuente: (Feedback Networks, 2013)

e: es el error de la muestra deseado o bien seleccionado, junto con el nivel de confianza seleccionado.

p: es la porción de individuos o elementos que posee las mismas características de estudio, ya que generalmente este es desconocido se utiliza $p=q=0,5$, ya que es la opción más segura.

q: por lo contrario, es la cantidad de individuos o elementos que no posee las características en común es decir $1-p$.

n: es el número de la muestra, es decir, el número de individuos o elementos que se investigarán. (Feedback Networks, 2013, párr. 2-13).

Cuadro 8 Variables Muestra Regentes

Variable	Valor
N	15
K	2,58
e	0,05
p	0,5
q	0,5

Fuente: Elaboración propia.

Con los valores de las variables dados anteriormente puede realizarse el cálculo de la muestra necesaria, utilizando la fórmula ya mencionada con la cual se obtiene el siguiente resultado:

Imagen 6 Formula Regentes de Farmacia Hospital Clínica Bíblica

$$n = \frac{(2.58)^2 \times 15 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2(15 - 1) + (2.58)^2 \times (0.5) \times (0.5)}$$

Fuente: Elaboración propia.

Con la formula anterior obtenemos el resultado de 14,69, lo cual nos da la muestra de 15 personas.

Cuadro 9 Variables muestra Empresa Creaciones Sansara

Variable	Valor
N	5
K	2,58
e	0,05
p	0,5
q	0,5

Fuente: Elaboración propia.

Con los valores de las variables dados anteriormente al igual que con el cuadro anterior puede realizarse el cálculo de la muestra necesaria utilizando la fórmula con la cual se obtiene el siguiente resultado:

Imagen 7 Formula muestra empresa Creaciones Sansara

$$n = \frac{(2.58)^2 \times 5 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2(5 - 1) + (2.58)^2 \times (0.5) \times (0.5)}$$

Fuente: Elaboración propia.

Con la formula anterior se obtiene el resultado de 4,97, lo cual nos da la muestra de 5 personas.

Instrumento de recolección de datos

Los instrumentos utilizados para recolectar la información fueron las encuestas a los regentes del hospital clínica bíblica y a los colaboradores de la empresa.

La encuesta aplicada a los regentes del hospital está enfocada a averiguar el nivel de aceptación que tendría la implementación de la aplicación por parte de los consumidores y el porcentaje de estos que tiene los recursos para utilizarlos por medio de preguntas cerradas.

Por otra parte, la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa está enfocada a indagar si se cuenta con los recursos necesarios para su uso, así como la sensación de ayuda o solución de problemáticas que traería la implementación de la aplicación en la empresa.

Interpretación de resultados

Anteriormente se mencionan los instrumentos aplicados para la recolección de datos, con los cuales se realiza un análisis donde se ven reflejados los siguientes resultados.

Encuesta Regentes de Farmacia Hospital Clínica Bíblica.

La encuesta fue aplicada a la muestra de 15 funcionarios bajo el cargo de regentes de farmacia del Hospital Clínica Bíblica, en el análisis realizado por medio de los datos obtenidos por dicho instrumento son los siguientes:

Pregunta # 1.

Indique su sexo.

Gráfico N° 1 Sexo de los regentes encuestados.



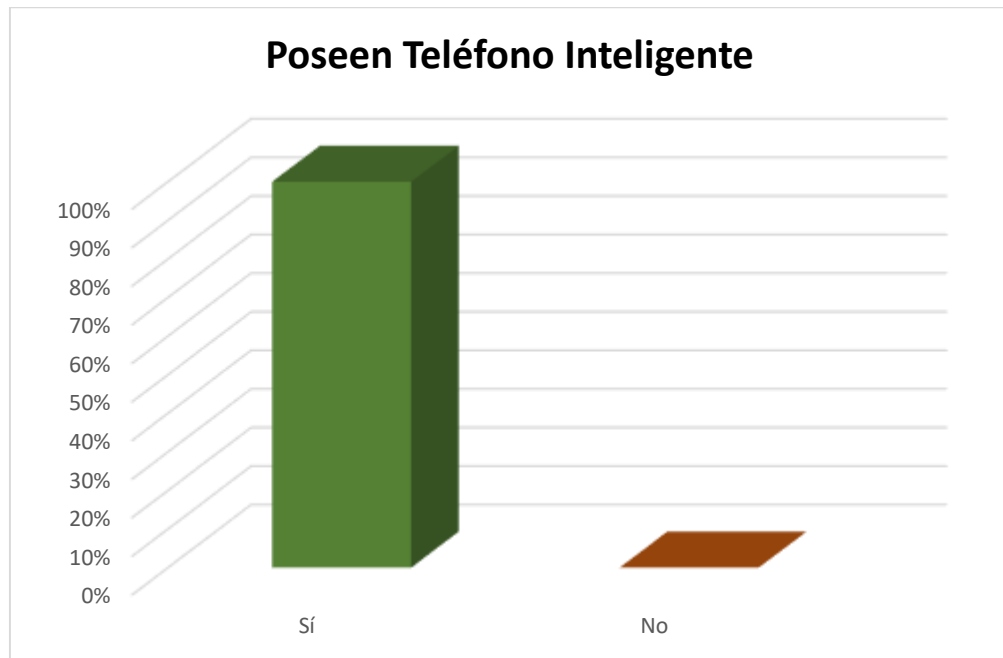
Fuente: Elaboración propia.

Como puede verse en el gráfico anterior de la población encuestada se tiene un 53% de hombre entre los encuestados, lo cual hace referencia a 8 hombres y el otro 47% restante de mujeres, el cual representa a las 7 mujeres encuestadas.

Pregunta # 2.

¿Posee un teléfono Inteligente (Smartphone)?

Gráfico N° 2 Regentes que poseen teléfono inteligente.



Fuente: Elaboración propia.

Como refleja el gráfico anterior se puede apreciar que el 100% de los regentes correspondiente a los 15 encuestados posee un teléfono inteligente lo cual valida el desarrollo de la realización del prototipo funcional a nivel móvil, ya que todos los encuestados poseen acceso a este tipo de dispositivos móviles.

Pregunta # 3.

¿Cuál sistema operativo tiene instalado su teléfono inteligente?

Gráfico N° 3 Sistema operativo de los teléfonos inteligentes de los encuestados.



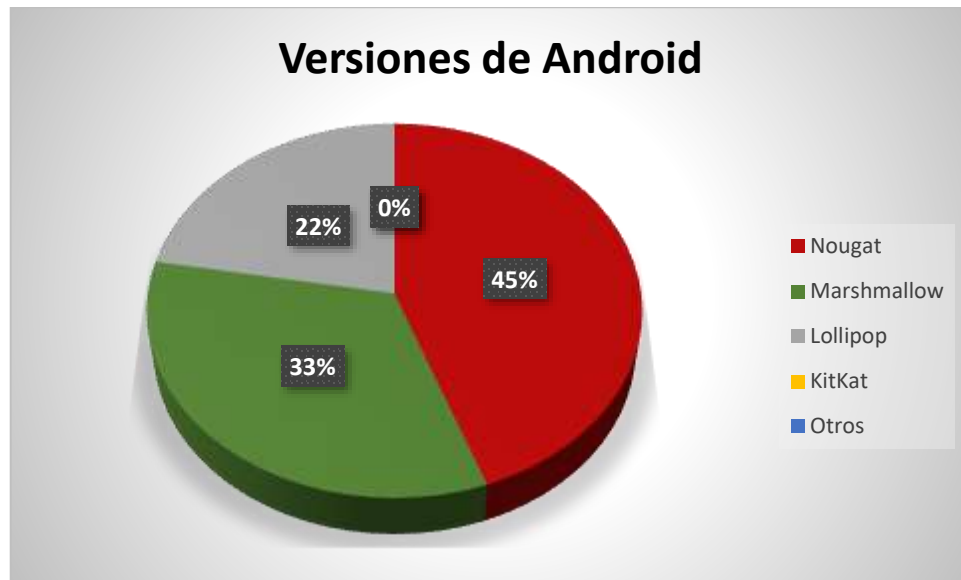
Fuente Elaboración Propia.

Conforme a como se ve gráficamente representado anteriormente puede apreciarse que el 60% de los encuestados posee un teléfono inteligente en el sistema operativo Android, en el cual se basa el desarrollo del prototipo funcional, por lo cual puede decirse que el público captado por el desarrollo de la aplicación es de 9 personas que posee el sistema operativo Android de las 15 personas encuestadas de las cuales que representan el 40% restante todas posee el sistema operativo IOS correspondiente a las 6 personas restantes.

Pregunta # 4.

¿Cuál versión del sistema operativo Android tiene instalado su teléfono inteligente?

Gráfico N° 4 Versiones de Android de los dispositivos de los encuestados.



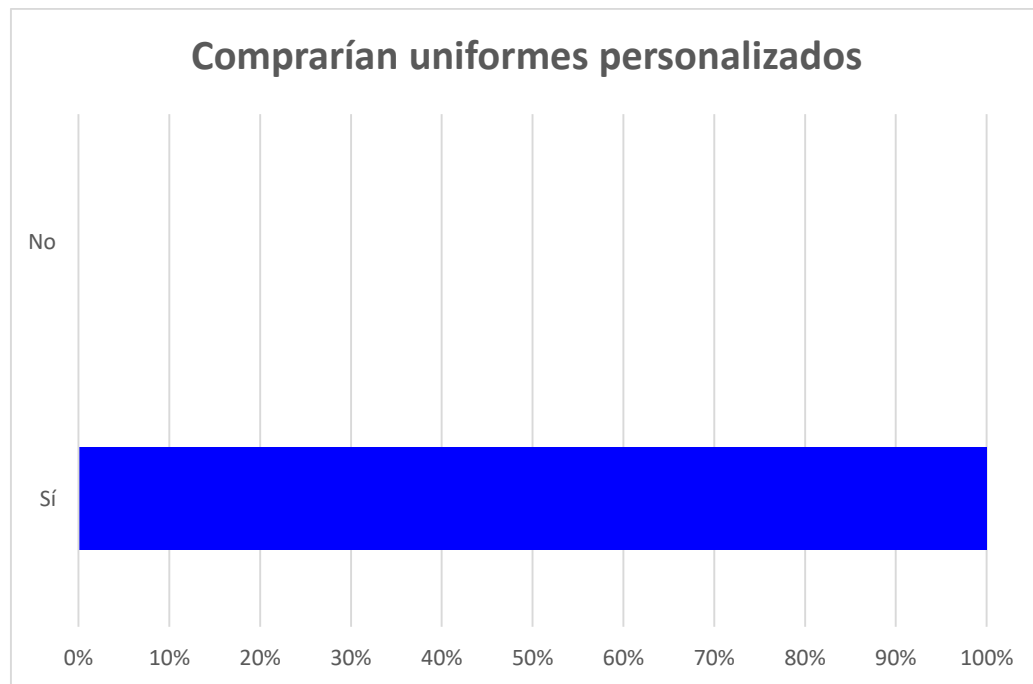
Fuente: Elaboración propia.

Como se mencionó en el gráfico número 3, el 60% de los encuestados posee un teléfono inteligente con el sistema operativo Android de los cuales como se ve reflejado en el gráfico anterior un 45% de los encuestados que poseen Android poseen la versión 7.0 o 7.1 Nougat, mientras que el 33% poseen la versión 6.0 Marshmallow y el 22% restante corresponden a la versión 5,0 o 5,1 Lollipop, por lo cual la base de la aplicación desarrollada en la versión 4,4 KitKat da espacio a posibles clientes que cuenten con una versión un poco menor a la manejada por muestra encuestada y aun así darle soporte a las versiones más nuevas.

Pregunta #5.

¿Compraría uniformes personalizados para su profesión?

Gráfico N° 5 Encuestados que están dispuestos a comprar uniformes personalizados.



Fuente: Elaboración propia.

Como puede apreciarse en el gráfico anterior el 100% personas encuestadas en la muestra concuerdan en optar por adquirir un uniforme personalizado para su profesión.

Pregunta # 6.

¿Ha comprado uniformes personalizados?

Gráfico N° 6 Encuestados que han comprado uniformes personalizados.



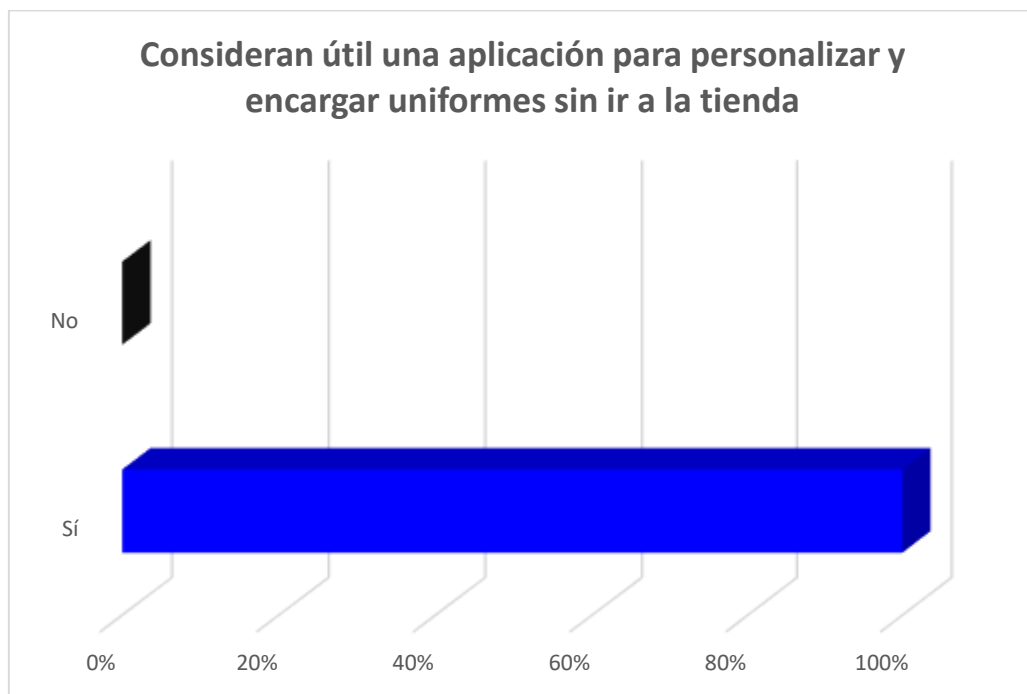
Fuente: Elaboración propia.

Según la información del gráfico anterior un 27% de los encuestados ha comprado un uniforme personalizado mientras que el 73% todavía no ha personalizado un uniforme, lo cual indica que con la elaboración de la aplicación puede captarse un nuevo porcentaje de posibles clientes que todavía no han consumido este tipo de servicio.

Pregunta # 7.

¿Considera que sería útil una aplicación donde pueda personalizarse y encargarse el uniforme sin tener que desplazarse hasta la tienda?

Gráfico N° 7 Consideran útil una aplicación para personalizar y encargarse uniformes sin ir a la tienda.



Fuente: Elaboración propia.

Como puede apreciarse en el gráfico anterior la opción de poder encargarse un uniforme personalizado sin tener que ir a una tienda suena muy llamativo para los encuestados, ya que como se puede apreciar el 100% de ellos concuerda en considerar útil el poder personalizar y encargarse uniformes sin movilizarse hasta la tienda.

Pregunta # 8.

¿Cree que un teléfono inteligente es un medio práctico y cómodo para realizar la personalización y encargo de los uniformes?

Gráfico N° 8 Encuestados que consideran los teléfonos inteligentes como medios prácticos para personalizar y encargar uniformes personalizados.



Fuente: Elaboración propia.

Conforme al gráfico anterior puede observarse que el 93% de los encuestados considera un teléfono inteligente como un medio práctico y cómodo para realizar tanto la personalización como el encargo de los uniformes, por otro lado, solo el 7% de los encuestados considera que no es un medio cómodo para realizar la personalización de los uniformes.

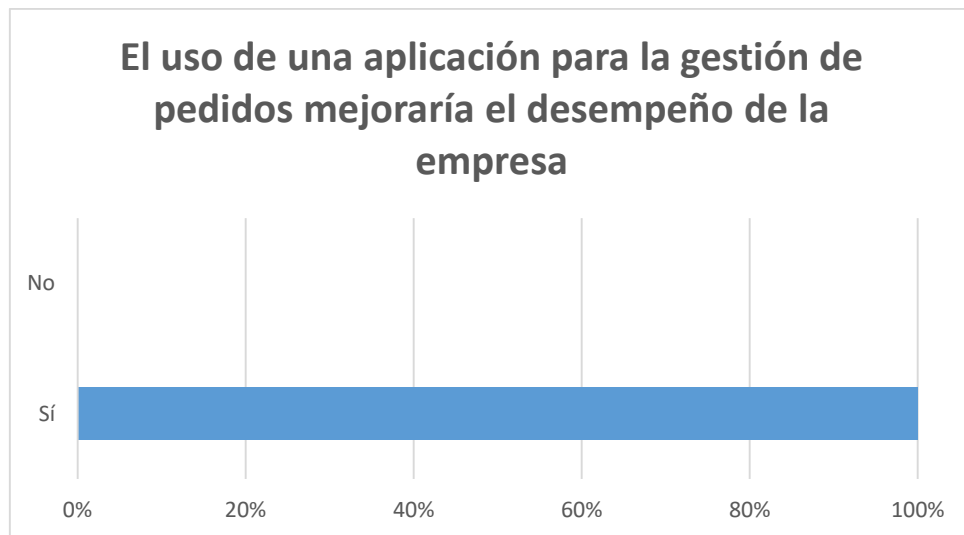
Encuesta Colaboradores empresa Creaciones Sansara.

Esta encuesta fue aplicada a la muestra de 5 colaboradores de la empresa Creaciones Sansara, los cuales son los encargados de la producción de los pedidos, en el análisis realizado por medio de los datos obtenidos por dicho instrumento son los siguientes:

Pregunta # 1.

¿Considera que el uso de una aplicación para la gestión de los pedidos ayudaría a mejorar el desempeño de la empresa?

Gráfico N°9 La aplicación mejora el desempeño de la gestión de pedidos de la empresa.



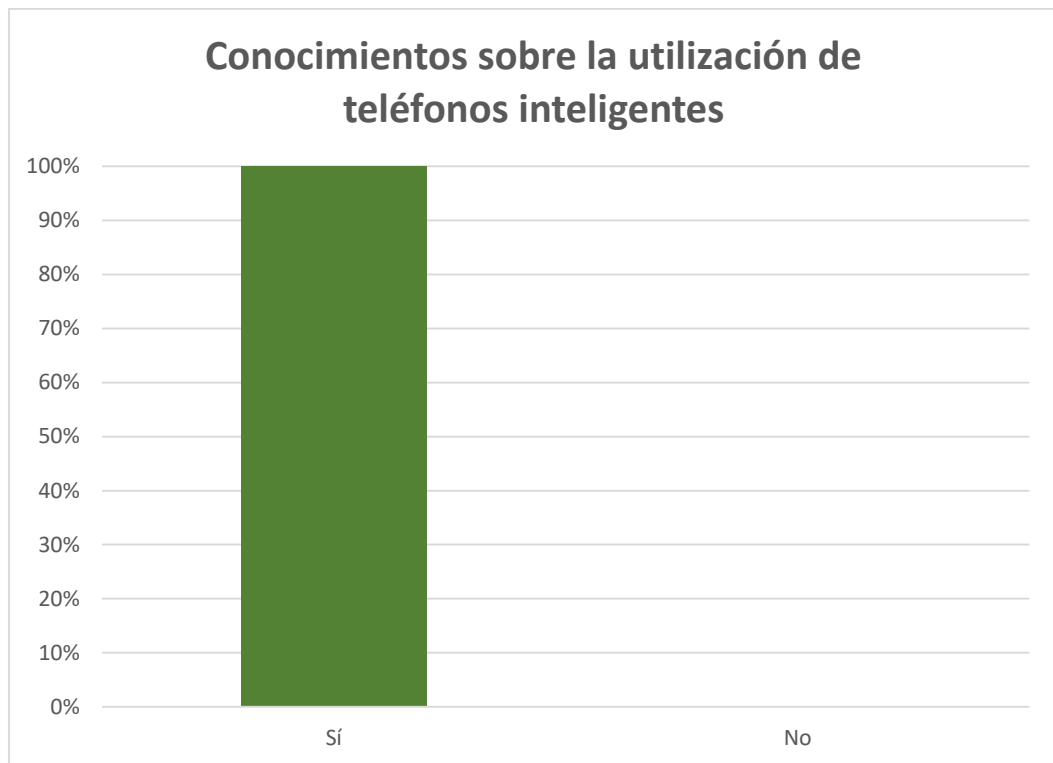
Fuente: Elaboración propia.

Como se ve en el gráfico anterior el 100% de los colaboradores de la empresa considera que es necesaria la implementación de una aplicación para mejorar el desempeño de la empresa en la gestión de los pedidos que realizan los clientes y la elaboración de los mismos por parte de ellos.

Pregunta # 2.

¿Posee conocimientos sobre la utilización de teléfonos inteligentes?

Gráfico N°10 Conocimiento en la utilización de teléfonos inteligentes.



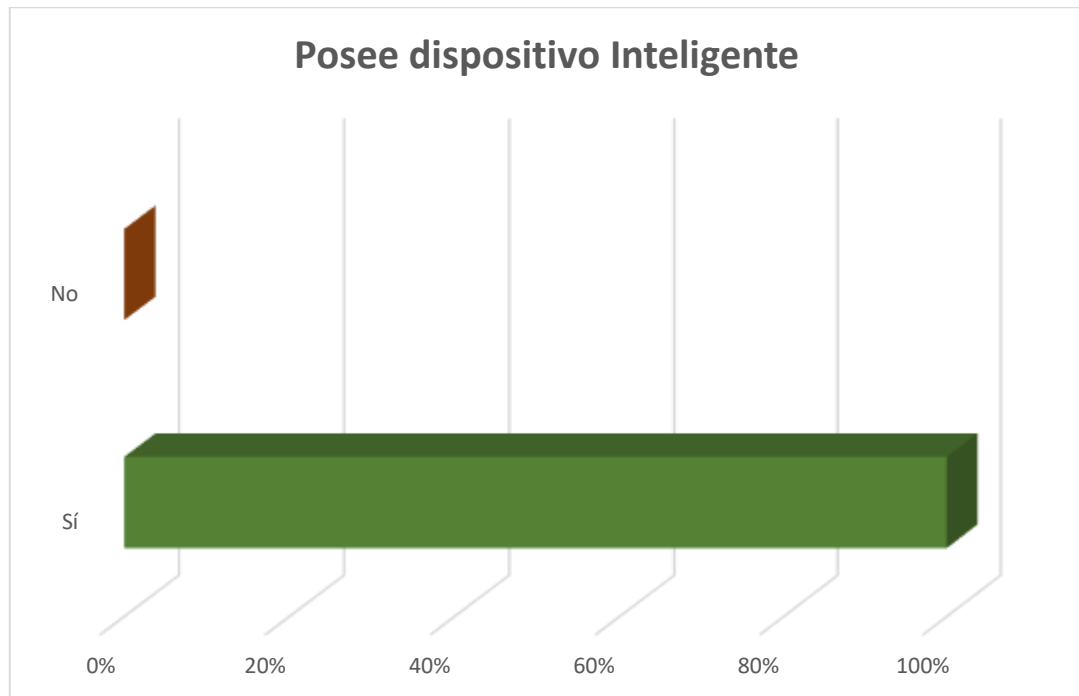
Fuente: Elaboración propia.

Según el gráfico presentado puede definirse que todos los trabajadores de la empresa están familiarizados con el uso de dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, por lo cual el desarrollo del prototipo en esta plataforma es viable para ser utilizado por los colaboradores.

Pregunta # 3.

¿Posee un dispositivo inteligente como teléfono o tableta?

Gráfico N°11 Poseen Dispositivos inteligentes.



Fuente: Elaboración propia.

Por la información presentada en el gráfico anterior se puede definir que la obtención de los recursos de hardware para el uso de la aplicación a nivel de los colaboradores no es un obstáculo para la implementación y utilización del prototipo, ya que todos los colaboradores cuentan con un dispositivo inteligente.

Pregunta # 4.

¿Cuál sistema operativo tiene instalado su dispositivo?

Gráfico N° 12 Sistema operativo del dispositivo de los colaboradores.



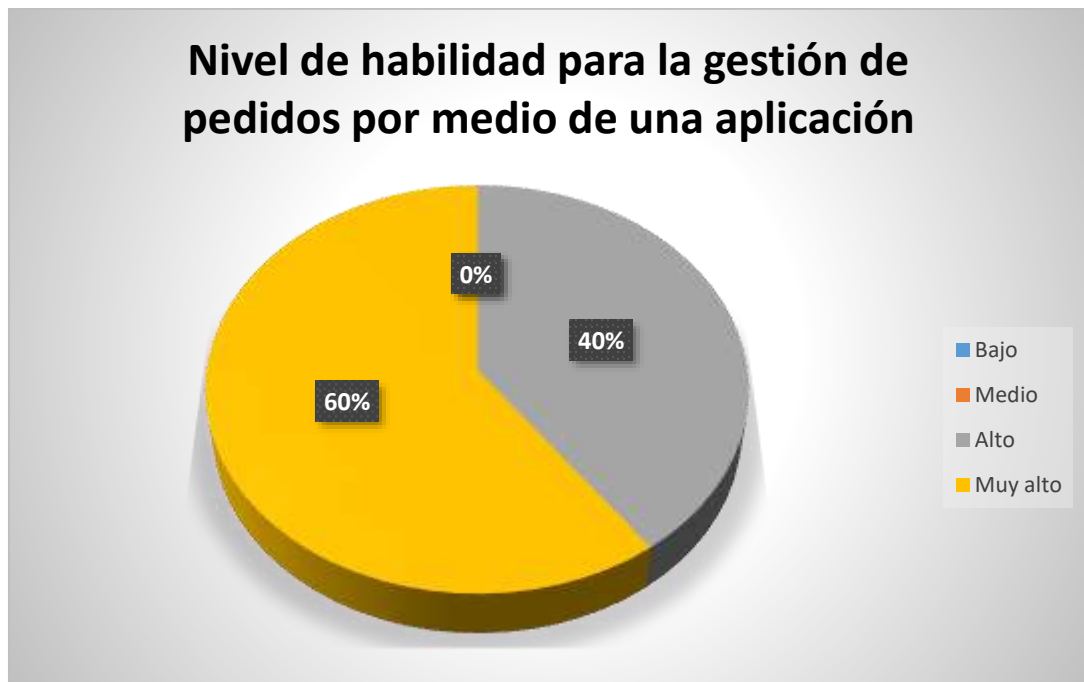
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la información que muestra el gráfico anterior la totalidad de los colaboradores de la empresa cuentan con un dispositivo móvil con el sistema operativo Android por lo que se evalúa el factor de realizar el prototipo funcional en esta plataforma, ya que como se mencionó anteriormente el 100% de los colaboradores cuenta los recursos necesarios para utilizar la aplicación desarrollada con base en este sistema operativo.

Pregunta # 5.

¿Cuál considera que es su nivel de habilidad para empezar a utilizar una aplicación para la gestión de los pedidos de la empresa?

Gráfico N°13 Nivel de habilidad para la gestión de pedidos por medio de una aplicación.



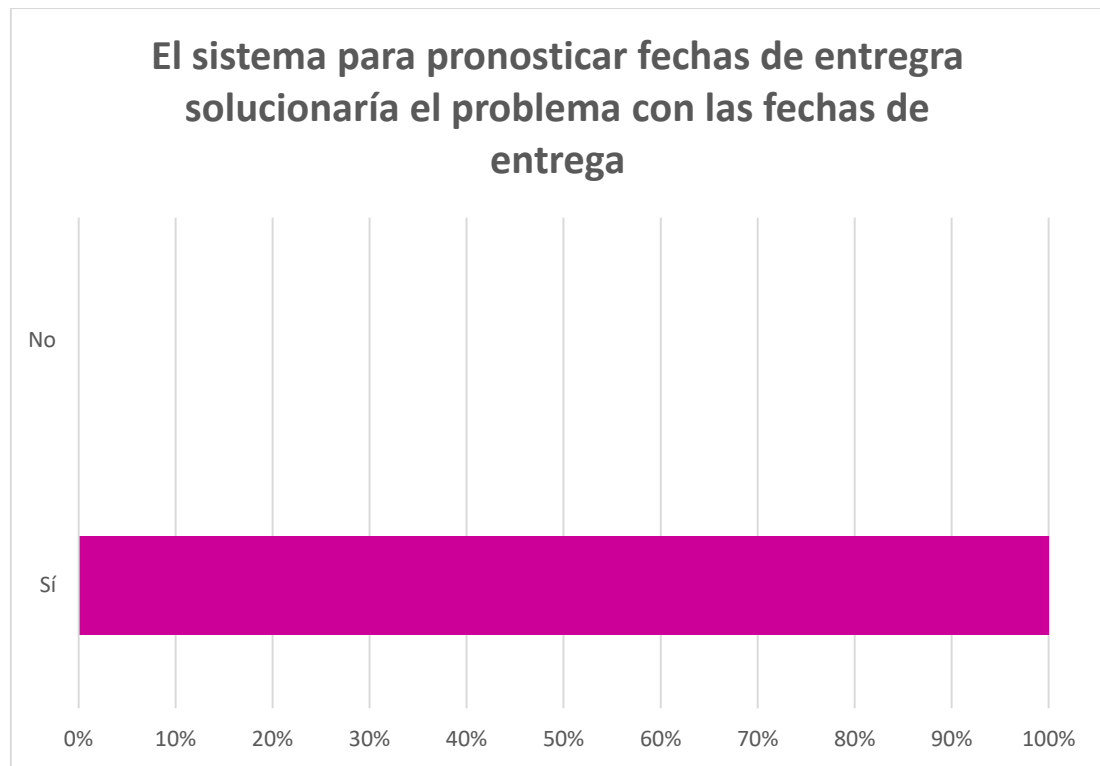
Fuente: Elaboración propia.

En general, la respuesta de los colaboradores hacia el reto que pudiera presentar el cambio de gestionar los pedidos de la empresa por medio de una aplicación móvil, ya que el 60% de los colaboradores considera tener un muy alto grado de habilidad para manipular el sistema y el restante 40% considera tener un alto grado de habilidad, dada la disposición de los colaboradores por su nivel de habilidad se considera viable la elaboración de la aplicación a nivel móvil para la gestión de los pedidos.

Pregunta # 6.

¿Considera que el uso de un sistema para pronosticar la fecha de entrega de los pedidos solventaría la problemática de no cumplir con las fechas de entrega de los pedidos?

Gráfico N° 14 El sistema para pronosticar fechas de entrega solucionaría el problema con las fechas de entrega.



Fuente: Elaboración propia.

Como puede verse reflejado en el gráfico anterior la totalidad de los colaboradores de la empresa concuerdan con que el uso de un sistema que pronostique los tiempos de entrega podría solventarse el problema actual con este tema.

Pregunta # 7.

¿Considera que la implementación de un sistema puede ayudar a subsanar la situación actual con la desinformación de la empresa hacia los clientes sobre los estados de los pedidos?

Gráfico N°15 Implementación de un sistema subsana desinformación actual con los clientes.



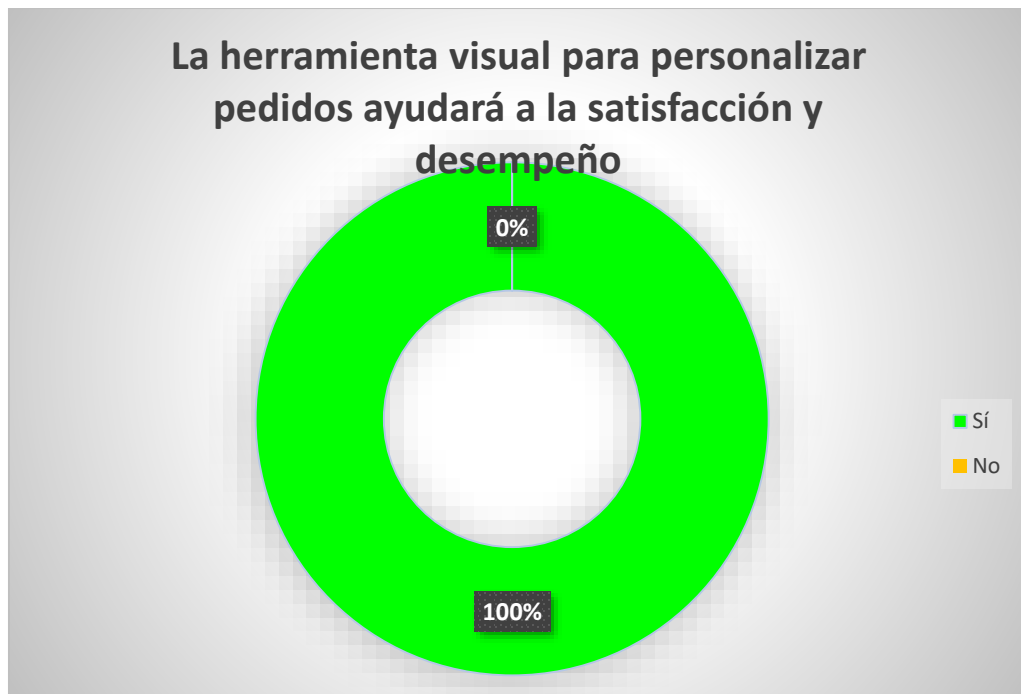
Fuente: Elaboración propia.

Como se representa en el gráfico anterior se puede determinar que al implementar un sistema de gestión de pedidos los colaboradores consideran con una unanimidad del 100% que el tema de la desinformación quedaría subsano con la aplicación móvil que se desarrolla para la empresa.

Pregunta # 8.

¿Considera que al implementar una herramienta visual e interactiva para la personalización de los pedidos puede ayudar tanto al cliente como al funcionario con su satisfacción y desempeño?

Gráfico N°16 La herramienta visual ayuda en el desempeño de la personalización de pedidos.



Fuente: Elaboración propia.

Todos los colaboradores consideran que una aplicación como herramienta visual ayudaría tanto al usuario como a los clientes en mejorar el desempeño de la realización de pedido como la satisfacción del cliente al realizarlo.

Las dos encuestas aplicadas tanto a los colaboradores de la empresa como a los regentes del Hospital Clínica Bíblica pueden encontrarse en los apéndices de este documento, respectivamente, los A2 y A3.

Capítulo IV. Desarrollo

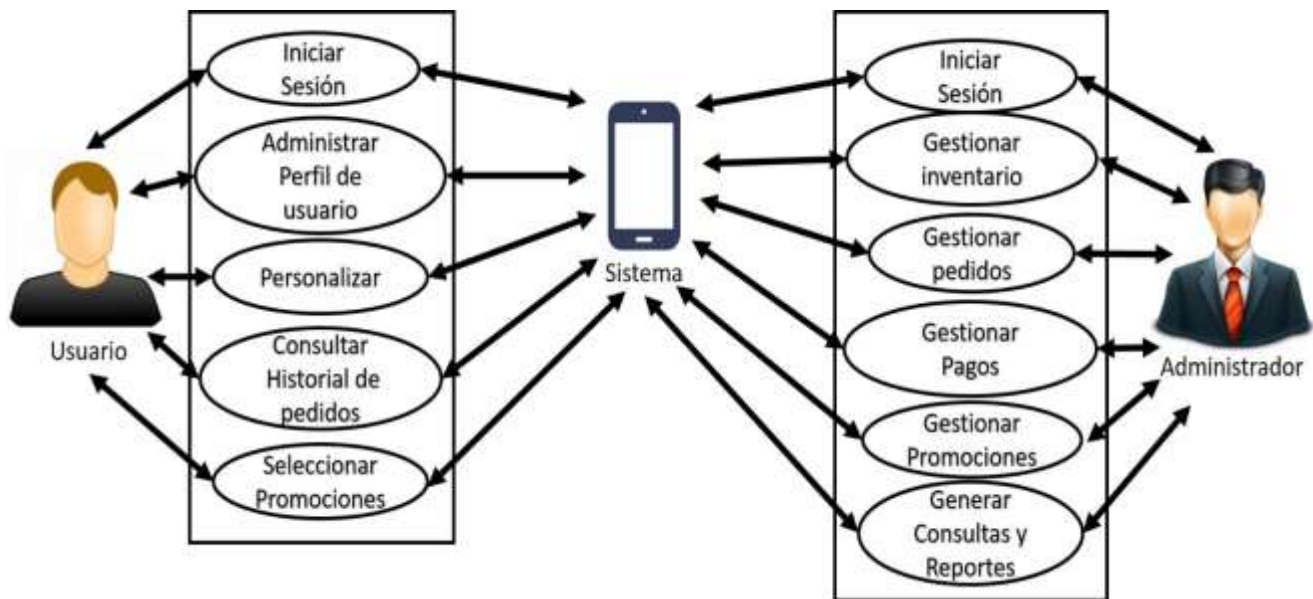
Como se indica en el nombre de este capítulo se desarrollará el prototipo funcional para la empresa Creaciones Sansara con la idea de encausar vía internet el servicio de personalización y orden de los pedidos para los clientes, así como de apoyo para mejorar la calidad del servicio brindado a estos con el beneficio de aumentar positivamente la imagen del negocio en el ámbito profesional que este se desarrolla.

En este capítulo se verán las etapas de análisis de requerimientos, diseño, desarrollo y pruebas concernientes al desarrollo del prototipo funcional de este proyecto.

Análisis

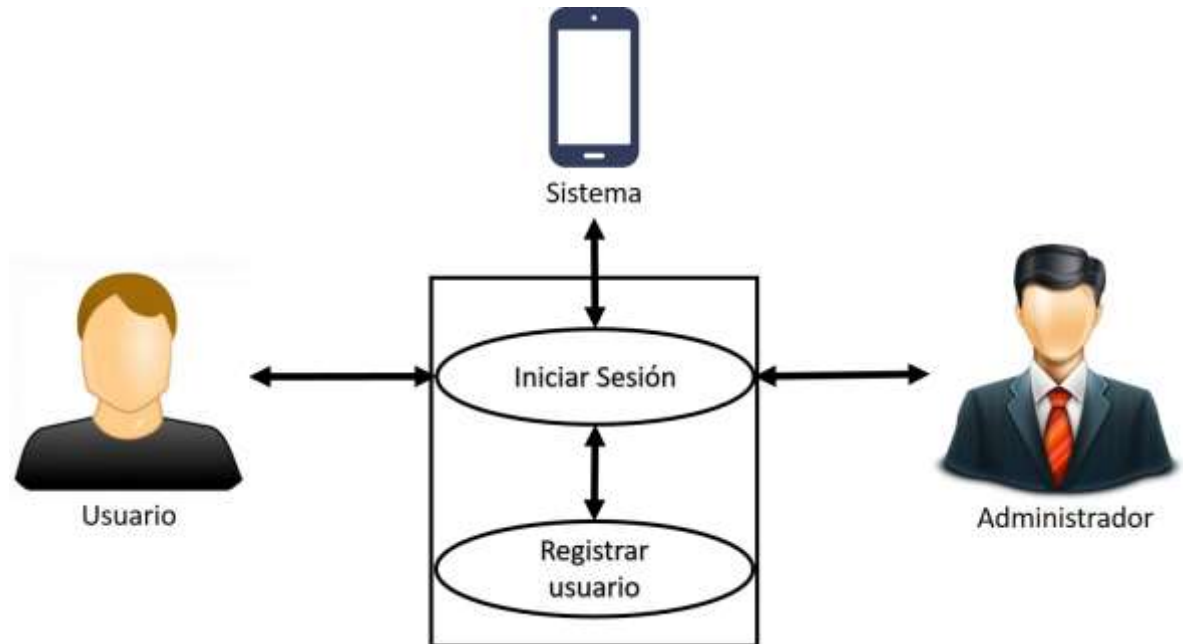
Casos de uso.

Imagen 8 Diagrama General de casos de uso



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 9 Diagrama Caso de Uso Iniciar Sesión



Fuente: Elaboración propia.

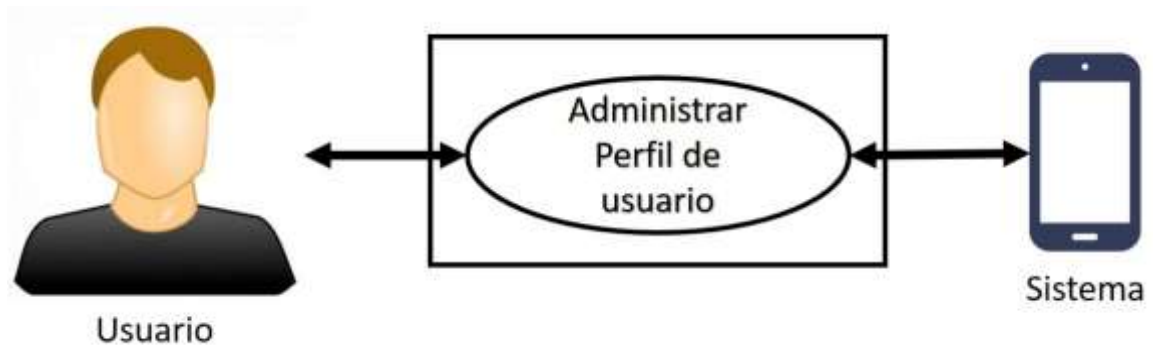
Cuadro 10 Explicación caso de uso Iniciar Sesión

Caso de uso	
Nombre	Iniciar Sesión.
Autor	Daniel Alpízar Rivas.
Fecha	20/10/17
Actores	Usuario, Administrador y Sistema.
Descripción breve	Permite al usuario ingresar al sistema.
Precondiciones	-posee credenciales para el inicio de sesión.
Flujo básico	-Ingresar a la aplicación.

	-Seleccionar entre las opciones de registro con Facebook(SF01) o Gmail(SF02) o bien ingresar los datos para crear una cuenta nueva(SF03).
Subflujos	-SF01: Se extraen los datos de la cuenta por medio del complemento de Facebook. -SF02: Se extraen los datos de la cuenta por medio del complemento Google sign-in. -SF03: Se llenan los datos necesarios para crear la cuenta del nuevo usuario.
Flujos alternativos	-FA01: se muestra un mensaje de error de autenticación pidiéndole al usuario verificar el usuario o contraseña digitados anteriormente.
Postcondiciones	-Se capturan los datos ingresados por el usuario.

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 10 Diagrama Caso de uso Perfil de usuario



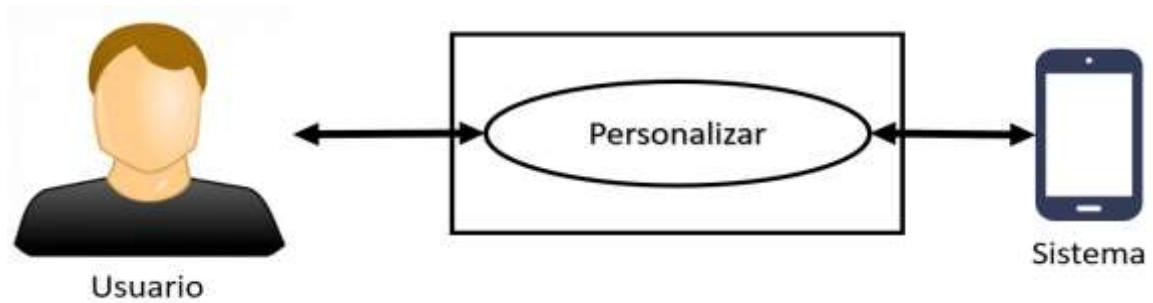
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 11 Explicación de Caso de uso Administrar Perfil de usuario

Caso de uso	
Nombre	Administrar Perfil de usuario.
Autor	Daniel Alpízar Rivas.
Fecha	20/10/17
Actores	Usuarios y Sistema.
Descripción breve	Permite al usuario administrar su información de perfil.
Precondiciones	-Haber iniciado sesión en la aplicación. -Poseer conexión a internet.
Flujo básico	-Ingresar a la opción de perfil. -Se le muestra al usuario la información del sistema acerca de su perfil, dándole la opción de modificar (SF01) o bien cerrar la sesión de la aplicación en el dispositivo utilizado (SF02).
Subflujos	-SF01: se procede a poner los campos de información en editables para que el usuario pueda modificar la información. -SF02: se procede a eliminar los datos de usuario que contiene la aplicación y volver a la pantalla de inicio para pedir el ingreso de una cuenta de usuario.
Flujos alternativos	-FA01: En caso que el usuario deje un campo en blanco al modificar los datos se emitida una alerta para el usuario, indicando que debe verificar que los campos estén llenos debidamente.
Postcondiciones	-Se capturan los datos ingresados por el usuario y se modifica la información en la base de datos con respecto al usuario.

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 11 Diagrama Caso de uso Personalizar.



Fuente: Elaboración propia.

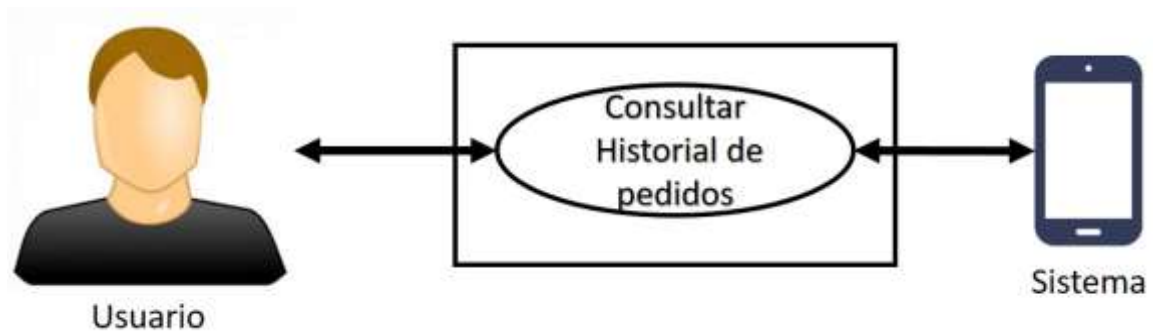
Cuadro 12 Explicación Caso de uso Personalizar

Caso de uso	
Nombre	Personalizar.
Autor	Daniel Alpízar Rivas.
Fecha	22/10/17
Actores	Usuario y Sistema.
Descripción breve	Permite al usuario adaptar las características de las prendas a su gusto.
Precondiciones	-Haber iniciado sesión en la aplicación. -Poseer conexión a internet.
Flujo básico	-Ingresar a la opción de personalizar. -seleccionar la prenda que se desea personalizar, se seleccionan las características disponibles para modificar la prenda, como lo serían los colores disponibles para modificar la prenda, seguido de las posibles posiciones de las bolsas de la prenda y la opción de poner un nombre en la prenda, seguidamente se pide al usuario que seleccione la talla de la

	prenda y después de esto que digite la cantidad de prendas que desea ordenar de ese estilo, una vez seleccionada la cantidad procede a darse un presupuesto aproximado del coste de este pedido y se le brinda la opción de enviar una pequeña descripción junto con el pedido una vez realizado se le dan dos opciones al cliente, realizar el pedido(SF01) o bien agregar más prendas al pedido (SF02).
Subflujos	-SF01: Se le presenta un mensaje de alerta al usuario pidiendo la confirmación a este si desea o no realizar el envío del pedido. -SF02: Se lleva al usuario a la pestaña de selección de prendas para que este pueda agregar más prendas al pedido, con lo cual se daría inicio de nuevo a este caso de uso.
Flujos alternativos	-FA01: Se muestra un mensaje de alerta al usuario en caso de que este no haya realizado modificaciones a la prenda.
Postcondiciones	-Se agrega a la base de datos la información del nuevo pedido.

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 12 Diagrama Caso de uso Consultar Historial de pedidos



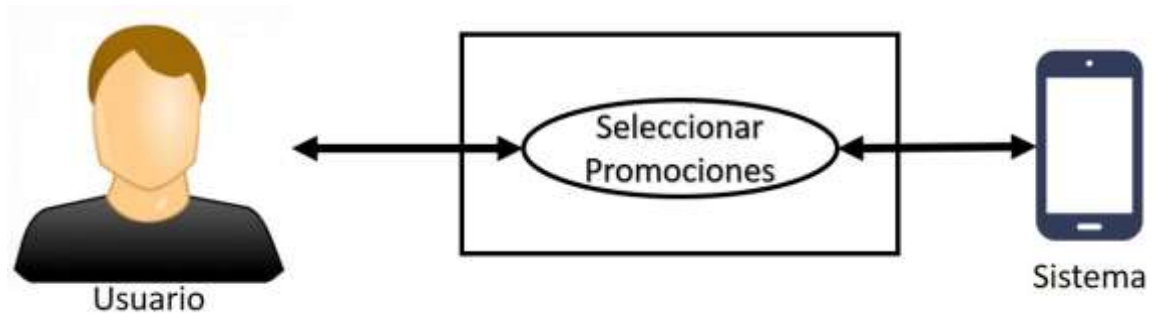
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 13 Explicación Caso de uso Consultar Historial de pedidos

Caso de uso	
Nombre	Historial de pedidos.
Autor	Daniel Alpizar Rivas.
Fecha	22/10/17
Actores	Usuario y Sistema.
Descripción breve	Permite al usuario ver el histórico de pedido que este tenga ligados a su cuenta.
Precondiciones	-Haber iniciado sesión en la aplicación.
Flujo básico	-Ingresar a la opción historial. -Una vez seleccionada la opción de historial se le despliega al usuario una lista con todos los pedidos que este tenga vinculados con su cuenta mostrando la información de estos y el punto del proceso en el que se encuentran además de los que ya están finalizados dándole la opción a este de reordenar dichos pedidos(SF01) y solicitándole al mismo cuantas prendas y en qué tamaño las desea.
Subflujos	-SF01: Se muestra un mensaje de alerta al usuario para que este confirme si desea reordenar el pedido seleccionado.
Flujos alternativos	NA.
Postcondiciones	-Se agrega a la base de datos la información del pedido reordenado.

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 13 Diagrama Caso de uso Seleccionar Promociones



Fuente: Elaboración propia.

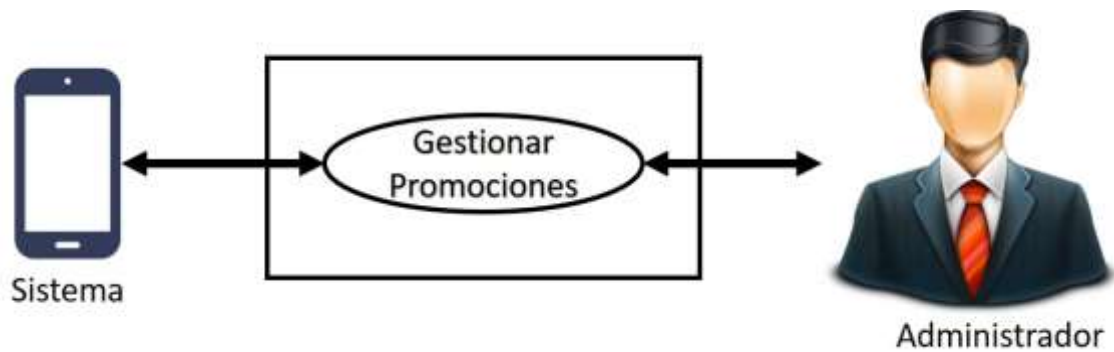
Cuadro 14 Descripción de Caso de uso Seleccionar Promociones

Caso de uso	
Nombre	Seleccionar Promociones.
Autor	Daniel Alpízar Rivas.
Fecha	22/10/17
Actores	Usuario y Sistema.
Descripción breve	Permite al usuario ordenar prendas o conjuntos que estén en promoción.
Precondiciones	-Haber iniciado sesión en el dispositivo móvil.
Flujo básico	-Ingresar a la opción promociones. -se despliegan las diferentes promociones que estén vigentes, el usuario selecciona una opción se pasa a la ventana de envío de pedidos donde se selecciona la talla y cantidad de la prenda en promoción para realizar el envío del pedido(SF01).
Subflujos	-SF01: Se muestra un mensaje pidiendo al usuario confirmar si desea enviar la orden de dicho pedido.

Flujos alternativos	NA.
Postcondiciones	-Se agrega a la base de datos la información del nuevo pedido.

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 14 Diagrama Caso de uso Gestionar Promociones



Fuente: Elaboración Propia.

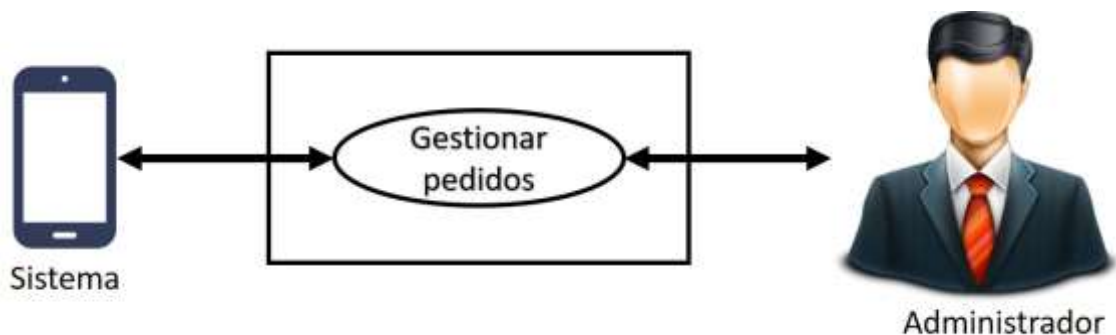
Cuadro 15 Descripción de Casos de uso Gestionar Promociones

Caso de uso	
Nombre	Gestionar Promociones.
Autor	Daniel Alpizar Rivas.
Fecha	22/10/17
Actores	Administrador y Sistema.
Descripción breve	Permite al administrador modificar las promociones que se le presentan al cliente.
Precondiciones	-Poseer credenciales de Administrador.

	-Inicias sesión con el rol de administrador.
Flujo básico	-Ingresar a la opción de promociones. -Se muestran las promociones vigentes en el sistema y se le brinda al administrador la opción de ingresar (SF01), modificar (SF02) o eliminar(SF03) las promociones.
Subflujos	-SF01: El administrador debe ingresar los datos pertinentes de la promoción. -SF02: El administrador cambia los datos de la promoción que está ingresada en el base de datos. -SF03: Se eliminando los datos de la promoción seleccionada.
Flujos alternativos	-FA01: Se muestra un mensaje de error en caso que alguno de los campos al momento de ingresar o modificar estén vacíos.
Postcondiciones	-Se capturan los datos ingresados por el administrador y se ingresan o actualizan en la base de datos, dependiendo de la acción realizada.

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 15 Diagrama Caso de uso Gestionar pedidos



Fuente: Elaboración propia.

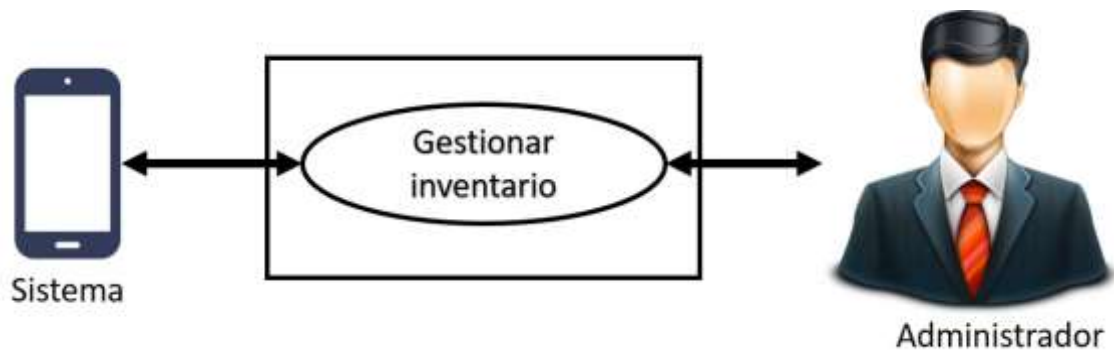
Cuadro 16 Descripción de Caso de uso Gestionar pedidos

Caso de uso	
Nombre	Gestionar pedidos.
Autor	Daniel Alpízar Rivas.
Fecha	24/10/17
Actores	Administrador y Sistema.
Descripción breve	Permite al administrador aceptar o rechazar los pedidos entrantes, así como actualizar el estado de estos una vez que son aceptados.
Precondiciones	-Poseer credenciales de Administrador. -Iniciar sesión con el rol de Administrador.
Flujo básico	-Ingresar a la aplicación. -Se despliegan los nuevos pedidos y una vez que estos son seleccionados se le dan dos opciones al usuario aceptar(SF01) o rechazar(SF02) dicho pedido. -Después se le brinda al administrador la opción de ver los estados de los pedidos que fueron previamente aceptados(SF03) y de modificar el proceso en el que estos se encuentran (SF04) para poder actualizar la parte del proceso en la que se encuentran los pedidos.
Subflujos	-SF01: En caso de aceptar el pedido se realizan los cálculos necesarios para estimar la fecha de finalización del mismo, además de revisar en el inventario si se cuentan con los recursos necesarios para realizar el pedido. -SF02: En caso de rechazar el pedido se muestra una alerta al administrador verificando si este desea eliminar dicho pedido, la respuesta es afirmativa se borra la información del

	<p>pedido y se procede a notificar al usuario que el pedido no ha sido aceptado, de caso contrario se inicia de nuevo este caso de uso.</p> <p>-SF03: Se muestra al usuario los perdidos anteriormente aceptados para que este pueda navegar entre ellos y pueda ver la información que necesite de estos.</p> <p>-SF04: A medida que los pedidos se comiencen a elaborar por parte de los colaboradores se va modificando el estado según el nivel de elaboración que estos van alcanzando por medio de esta ventana.</p>
Flujos alternativos	-FA01: Se muestra un mensaje de confirmación al usuario en caso que este desee confirmar o eliminar los pedidos.
Postcondiciones	-Se capturan los datos modificados por el administrador por parte de los pedidos.

Fuente: elaboración propia.

Imagen 16 Diagrama Caso de uso Gestionar Inventario



Fuente: Elaboración propia.

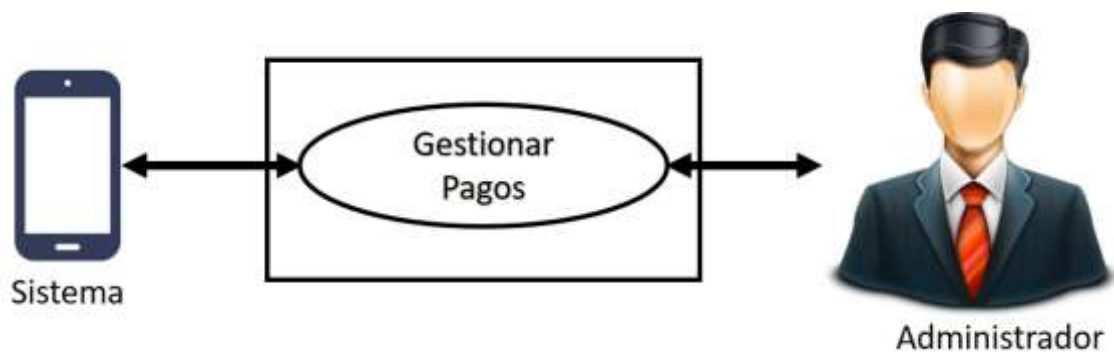
Cuadro 17 Descripción de Caso de uso Gestionar de Inventario

Caso de uso	
Nombre	Gestionar de Inventario.
Autor	Daniel Alpizar Rivas.
Fecha	24/10/17
Actores	Administrador y Sistema.
Descripción breve	Permite al administrador gestionar y consultar todo lo relacionado con el manejo del inventario.
Precondiciones	-Poseer credenciales de Administrador. -Iniciar sesión con el rol de Administrador.
Flujo básico	-Ingresar a la opción de inventario. -Se le muestra al administrador el reporte concerniente a todos los materiales dentro del inventario y la cantidad disponible de los mismos, una vez dentro el administrador puede buscar un material en específico (SF01), además de esto se le permite al administrador modificar (SF02), eliminar(SF03) o agregar(SF04) materiales del inventario.
Subflujos	-SF01: El administrador digita el nombre del material que desea buscar, el cual se mostrar en la pantalla automáticamente. -SF02: El administrador modifica o actualiza la cantidad del material seleccionado ya sea esto para compensar una falta en el inventario, o bien, cuando se agregan un material por falta del mismo. -SF03: El administrador elimina de la base de datos concernientes al material seleccionado.

	-SF04: Se le da la opción al administrador de agregar a la base de datos un nuevo material y la cantidad de este.
Flujos alternativos	<p>-FA01: En caso que el administrador deje en blanco el espacio de búsqueda de materiales se muestra un mensaje de advertencia al administrador indicando que debe digitar el nombre del material.</p> <p>-FA02: En caso que no se encuentre el material digitado en la base de datos, se le mostrara al administrador un mensaje de error indicando que no se encuentra el material indicado.</p> <p>-FA03: En caso que al agregar o modificar un material en el inventario la cantidad de este sea cero se le mostrara al administrador un mensaje de advertencia indicando que la cantidad indicada es cero.</p>
Postcondiciones	-Se capturan los datos ingresados por el administrador con respecto a los materiales gestionados.

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 17 Diagrama Casos de uso Gestionar pagos



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 18 Descripción de Caso de uso Gestionar pagos

Caso de uso	
Nombre	Mantenimiento pagos.
Autor	Daniel Alpizar Rivas.
Fecha	26/10/17
Actores	Administrador y Sistema.
Descripción breve	Permite al administrador actualizar los pagos de los pedidos entregados a los clientes.
Precondiciones	-Poseer credenciales de Administrador. -Iniciar sesión con el rol de Administrador.
Flujo básico	-Ingresar a la opción de pagos. -Se le muestran al usuario los pedidos que han llegado al estado de finalizado para que una vez que estos sean entregados se pueda actualizar como pagados y el sistema pueda llevar un cálculo de las ganancias generadas por la misma.
Subflujos	NA.
Flujos alternativos	-FA01: En caso que el administrador actualice el pedido equivocado se le mostrara un mensaje de advertencia para verificar que es el pedido correcto.
Postcondiciones	-Se capturan los datos actualizados por el administrador a la base de datos.

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 18 Diagrama Caso de uso Generar Consultas y Reportes



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 19 Descripción del Caso de uso Generar Consultas y Reportes

Caso de uso	
Nombre	Generar Consultas y Reportes.
Autor	Daniel Alpízar Rivas.
Fecha	26/10/17
Actores	Administrador y Sistema.
Descripción breve	Permite al administrador consultar la diferente información importante para el conocimiento de la empresa.
Precondiciones	-Poseer credenciales de Administrador. -Iniciar sesión con el rol de Administrador.
Flujo básico	-Ingresar a la opción de consultas. -Se le presenta al administrador las diferentes opciones de reportes disponibles y en caso de que el reporte deseado deba ingresar un lapso de tiempo (SF01) el usuario lo digita, y se presenta al administrador la información seleccionada.

Subflujos	-SF01: El usuario digita el lapso en el que desea obtener la recopilación de los datos seleccionados.
Flujos alternativos	-FA01: En caso de que el lapso seleccionado por el usuario no sea correcto se le presentará un mensaje de error para que este corrija la fecha seleccionada.
Postcondiciones	-No se modifica ni ingresa ningún tipo de datos en este caso de uso.

Fuente: Elaboración propia.

Análisis detallado del software desarrollado.

El desarrollo de este prototipo se enfoca en la implementación de una herramienta visual de personalización y realización de pedidos para los clientes de la empresa Creaciones Sansara, además de otra aplicación para la gestión de estos pedidos y el pronóstico de los tiempos de entrega de estos.

El prototipo contiene los siguientes módulos:

Módulo de consultas y reportes.

En el módulo de consultas y reportes se pasarán las solicitudes de las consultas a la base de datos, enviando si es el caso los parámetros digitados por el usuario y realizando la llamada a la base de datos para, posteriormente, recolectar los datos y presentárselos al usuario visualmente.

Las consultas y reportes que realizara el módulo son las siguientes:

- Las ganancias obtenidas en periodos mensuales.
- Las tallas más pedidas por lapsos.

- Las tasas de pedido mensuales.
- Las prendas más pedidas en un periodo de tiempo.
- La cantidad de materiales disponibles en inventario.
- Los proveedores.
- Las cuentas por cobrar.
- Historial de pedidos por cliente.
- Perfiles de usuario.

Módulo de mantenimiento.

Este módulo a pesar de tener la misma función de mostrar información al usuario contiene la distinción de permitirle a este modificar la información que se le presenta ya sea agregando, actualizando o eliminando la información que se le muestra, en este caso la información que el usuario modifique en la interfaz se le mandara a la base de datos para que esta sea actualizada directamente.

Dentro de los mantenimientos que el módulo realiza son los siguientes:

- Proveedores.
- Materiales del inventario en existencia.
- Perfiles de usuarios.
- Promociones de productos.
- Descuentos por volumen de compra.
- Diseños personalizables.

Módulo de seguridad.

En este módulo se realizan las verificaciones de credenciales de los usuarios que intenten entrar tanto a la aplicación de personalización como a la de administración, por el lado de la aplicación de personalización la verificación de credenciales se realizara por medio de los complementos de Google sign-in y el de Facebook, además de estos si el usuario decide realizar una cuenta completamente aparte de estas opciones se le brindara la opción de registrarse por lo cual se verificarían las credenciales directamente en la base de datos como se realiza por parte de los usuarios de la aplicación de administración.

Módulo de alertas.

Primordialmente en este módulo se realizarán consultas a la base de datos cada vez que el usuario intente aceptar un pedido verificando las cantidades de los materiales requeridos para dichos pedidos en el inventario, informando al usuario por medio de alertas la escasez de los materiales y además de esto, si la cantidad de pedidos aceptados dentro del mes en curso se le avisara al usuario que se está sobrecargando la producción por medio de una alerta.

Módulo de pronósticos.

Este módulo es el encargado de realizar los cálculos necesarios para estimación de las fechas de entrega de los pedidos, esta medición puede llevar consigo unos cálculos adicionales, ya que si el material que se necesita no está disponible el sistema debe realizar el cálculo del tiempo de obtención de ese o esos productos, además si ya hay otros pedidos

aceptados es necesarios que el tiempo de fabricación de estos se tome en cuenta para establecer la fecha de entrega del producto, así mismo como se realiza la estimación de la fecha de entrega de los pedidos se realiza una estimación de la cantidad de materiales necesarios para los meses siguientes.

Módulo de personalización.

Este módulo realiza la función de modificar o agregar características al gusto del usuario a la imagen de una prenda que este desee personalizar, una vez que el usuario selecciona la prenda que este desea modificar se le presentan las diferentes opciones que tenga disponible la prenda para que este pueda personalizarla, dentro de las opciones que pueden presentarse a los usuarios están: las cantidades de colores que estas puedan llevar, las posiciones de las bolsas, el poner un nombre a la prenda el cual se vería bordado y la talla que requiera el usuario para la prenda.

Además de la personalización de la prenda este módulo realiza el cálculo del descuento que se le puede realizar al usuario dependiendo de la cantidad de prendas que este ordene, además de manejar las promociones que el administrador ponga a la venta, esto consultado dicha información de la base de datos, al final de todos estos procedimientos la aplicación le mostrará al usuario el precio final del pedido que este realice.

Módulo de gestión de pedidos.

Este módulo básicamente se encarga de actualizar la base de datos con la información de los pedidos, ya que cuando el administrador acepta los pedidos el módulo se encarga de llamar al módulo de pronósticos para que este realice los cálculos de la fecha de entrega del

pedido acepta, a su vez este llama al módulo de alertas para verificar que todos los materiales estén disponibles para proceder a la realización del pedido, toda la información que se actualiza por medio de este módulo es inmediatamente actualizado en la base de datos para que una vez que la aplicación cliente consumo esta información el cliente pueda observar el estado en el cual se encuentra el pedido realizado y una vez que el pedido llegue a la fase de finalizado el módulo se encarga de meter la información de dicho pedido en el historial del cliente.

Módulo de gestión de producción.

Este módulo se encarga del manejo de los valores monetarios de la aplicación, este módulo gestiona el costo de producción de cada prenda y el de los materiales utilizados para esta.

Así como maneja los costos de las prendas, también los posibles errores que puedan existir en la producción de los pedidos, ya que si se comete algún error en la elaboración de una prenda este módulo se encargara de generar las llamadas a los demás módulos para calcular el atraso en un pedido por un error en producción, así como las pérdidas monetarias.

De igual manera realiza el cálculo de las ganancias, pérdidas y los costos generados por la producción de los pedidos.

Análisis detallado del hardware requerido.

El prototipo desarrollado en este proyecto se realiza a nivel móvil, con la intención de ser utilizada en dispositivos móviles tales como teléfonos o tabletas, por lo cual es

recomendable que estos cumplan con varios requisitos mínimos de hardware, para así poder garantizar al usuario un rendimiento óptimo en su experiencia utilizando la aplicación.

Cuadro 20 Requerimientos mínimos hardware dispositivos móviles

Componente	Especificación mínima
Memoria RAM	1GB
Procesador	1.2Ghz Quad-Core
Almacenamiento interno	1GB
Conectividad a Internet	Redes Wi-Fi, 3G
Tamaño de pantalla	4.5" pulgadas
Resolución de pantalla	540 x 960 píxeles

Fuente: Elaboración propia.

Además, para el desarrollo del prototipo fue necesario un equipo para su creación, para los programas que se requirieron para este desarrollo son necesarias las especificaciones mínimas descritas en el siguiente cuadro.

Cuadro 21 Requerimientos mínimos hardware de desarrollo

Componente	Especificación mínima
Procesador	Procesador Intel i3
Memoria RAM	4 GB memoria RAM
Almacenamiento disponible	250 GB

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al servidor en el cual se aloja la base de datos, este ya está implementado dentro de la empresa, ya que la empresa cuenta con un host para páginas web, el cual permite alojar bases de datos.

Análisis detallado de telecomunicaciones.

Con respecto a las telecomunicaciones necesarias para el funcionamiento del prototipo es imprescindible que el dispositivo móvil cuente con conexión a internet todo el tiempo ya sea por medio de una red 3G o una Wi-Fi.

Como se menciona anteriormente la empresa cuenta con un servidor contratado para el alojamiento de la base de datos, por lo cual la empresa no debe incurrir en ningún gasto en cuanto a las telecomunicaciones para la implementación de la aplicación.

Descripción detallada de base de datos.

El motor de base de datos utilizada para el prototipo funcional es MySQL la cual como se menciona anteriormente es open source o software libre por lo cual no cuenta con un licenciamiento para su utilización, por lo cual no se requiere de ningún tipo de pago para poder ser utilizada. De igual manera, además de tener la ventaja de ser un software libre cuenta con una gran capacidad de almacenaje como puede verse en la siguiente imagen.

Imagen 19 Tamaño máximo base de datos MySQL

Sistema operativo	Tamaño máximo de fichero
Linux 2.2-Intel 32-bit	2GB (LFS: 4GB)
Linux 2.4	(usando sistema de ficheros ext3) 4TB
Solaris 9/10	16TB
Sistema de ficheros NetWare w/NSS	8TB
win32 w/ FAT/FAT32	2GB/4GB
win32 w/ NTFS	2TB (posiblemente mayor)
MacOS X w/ HFS+	2TB

Fuente: (MySQL, 2017).

Como puede apreciarse en la imagen la cantidad máxima de fichero de la base de datos depende del sistema operativo que maneje el servidor, de igual manera es la capacidad máxima mínima es de 2 terabytes lo cual es un espacio suficiente para el almacenaje de la información necesaria para el prototipo.

Descripción detallada de personal requerido.

El diseño de la aplicación está orientado al concepto de “amigable con el usuario” por lo cual será sencilla de utilizar para los clientes por lo cual la aplicación de personalización no presenta un nivel de complejidad elevado.

Por parte de la aplicación administrativa, aunque de igual manera la aplicación no presenta una complejidad muy alta, se les brindará una capacitación explicando las funcionalidades de la aplicación, para que los colaboradores puedan tener completo conocimiento de las capacidades y funcionalidades de la aplicación.

Diseño

En este apartado se muestra la solución gráfica del proyecto y la arquitectura bajo la cual se construye y forma el prototipo tanto del sistema como la de software, además de las interfaces que utilizará el usuario tanto gráficas como las de salida, la constitución de la base de datos y su respectivo diccionario de datos para tener noción de las características de estos y diferentes diagramas para conocer el flujo de los procesos.

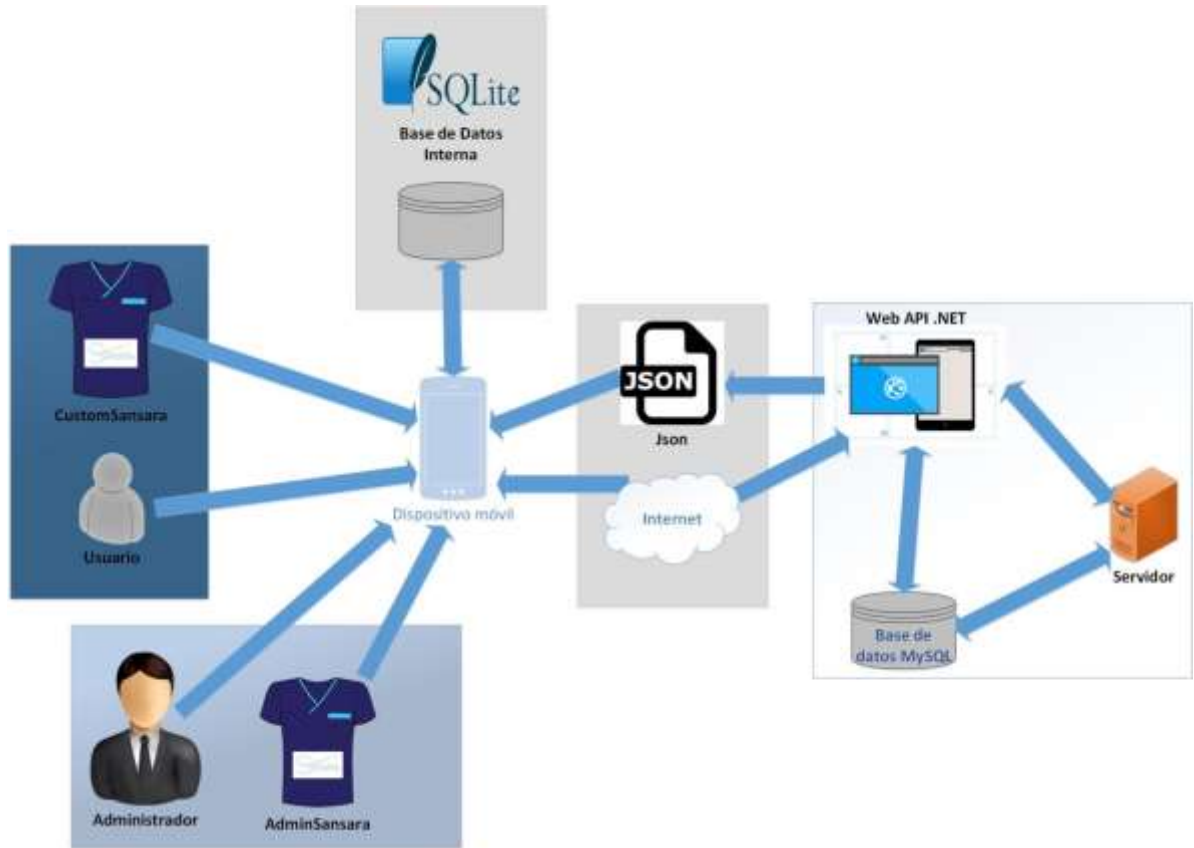
Arquitectura del sistema.

La arquitectura del sistema es la encargada de mostrar los niveles y componentes con los que se estructura este tipo de arquitectura. El prototipo desarrollado consiste en dos aplicaciones, la primera para la personalización de las prendas y la realización de los pedidos de las mismas, la segunda para la gestión de los pedidos que se realicen en la primera antes mencionada, como los estados y los pronósticos de las entregas de los mismo, para la utilización de estas aplicaciones es necesario el uso de internet, ya que como puede apreciarse en la imagen estas acceden a un web api programado en el lenguaje c# perteneciente a .net.

El web api es el encargado de recibir las peticiones de las aplicaciones y ejecutar las consultas a la base de datos, la cual devolverá una respuesta al web api solventando la consulta hecha por la aplicación.

A su vez, una vez que el web api recibe la respuesta de la base de datos este procede a enviar ese resultado a la aplicación que lo ha solicitado, y este en caso que sea necesario será convertido a un objeto JSON para poder ser transportado del web api a la aplicación Android para que este pueda leer los datos.

Imagen 20 Arquitectura de Sistema del prototipo



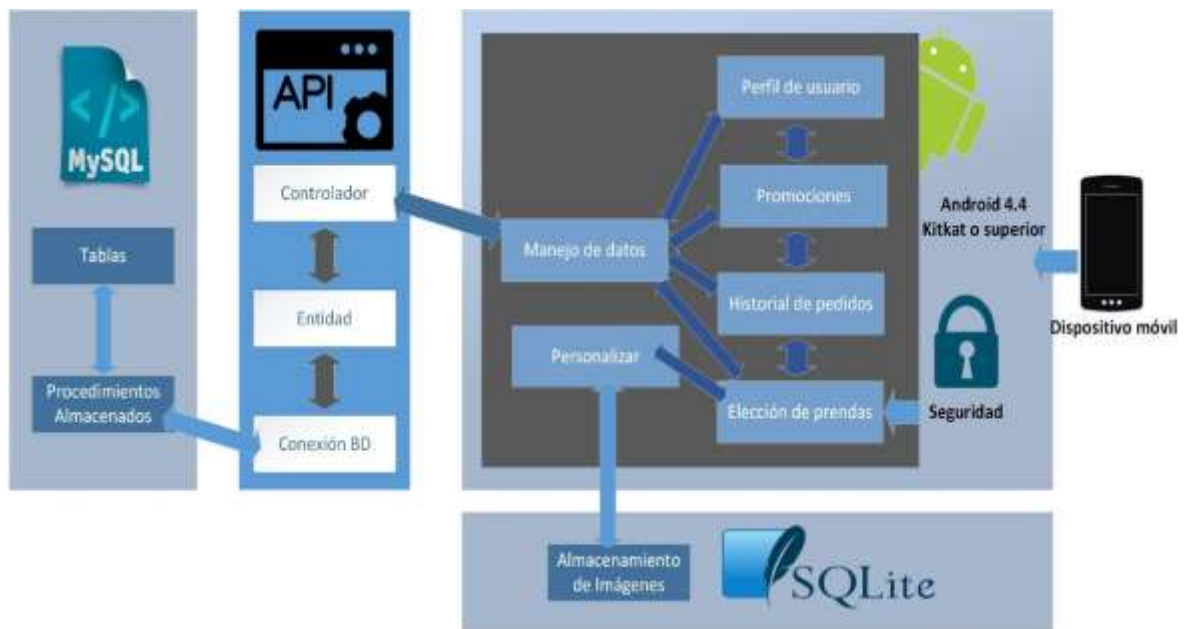
Fuente: Elaboración propia.

Arquitectura del software.

En la arquitectura de software del sistema se puede apreciar como los componentes mencionados anteriormente en la arquitectura del sistema se comunican de manera lógica y como los módulos de las aplicaciones se comunican tanto en el comportamiento de la aplicación internamente como con los agentes externos y sus módulos para lograr el funcionamiento y manejo de datos necesario para lograr las acciones definidas en los módulos.

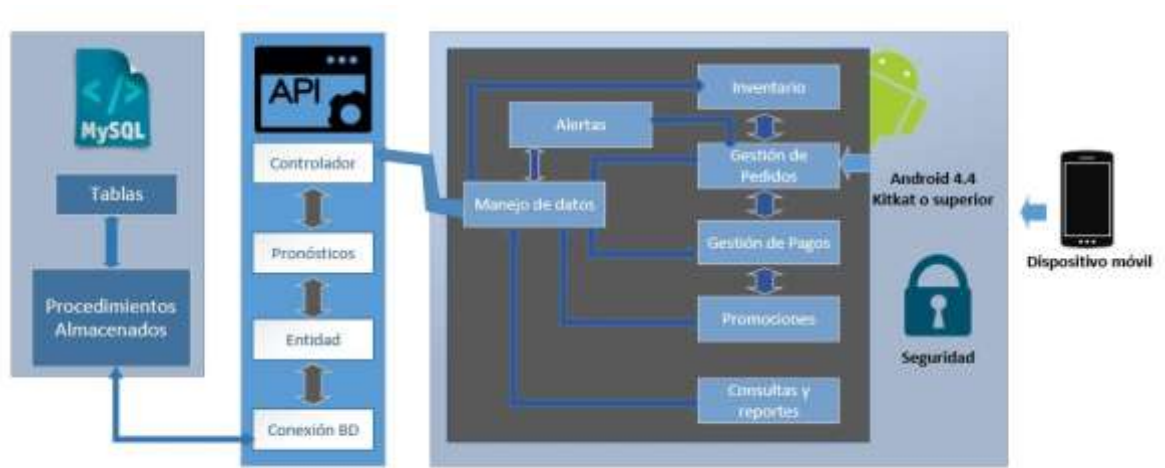
En la arquitectura del software de la aplicación del cliente y del Administrador puede verse la distribución de los módulos definidos para el prototipo, respectivamente.

Imagen 21 Arquitectura del Software de la aplicación Cliente



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 22 Arquitectura del Software de la aplicación administrativa

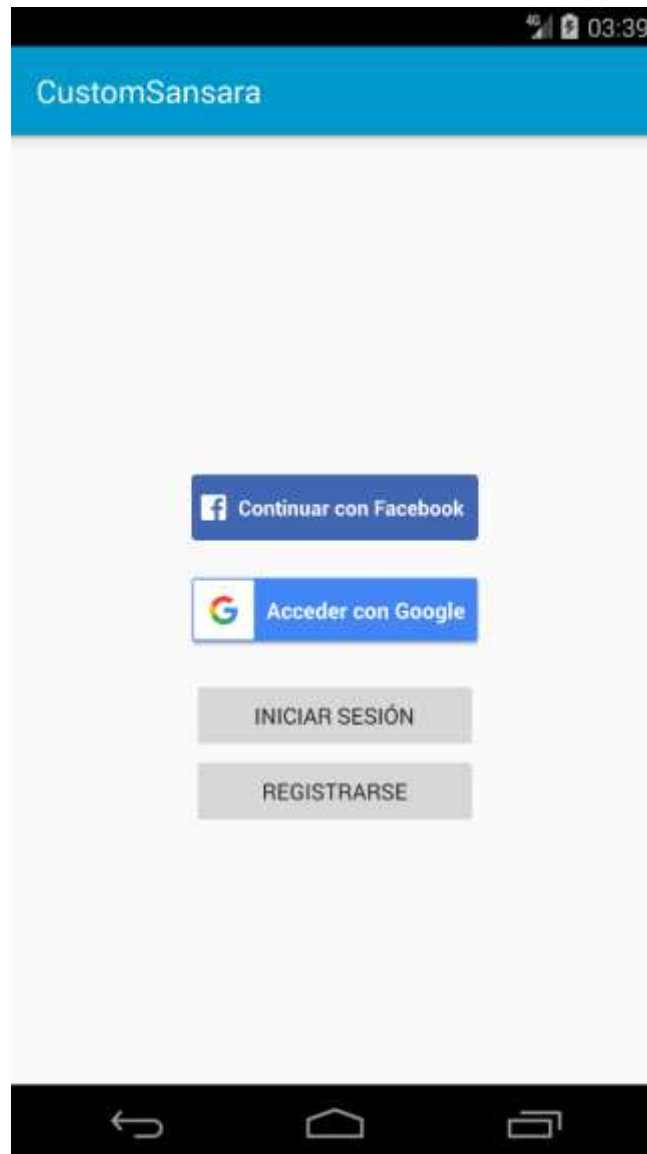


Fuente: Elaboración propia.

Diseño de Interfaces.

En este apartado se muestran las interfaces gráficas que tendrán las aplicaciones, por medio de estas se manejarán las entradas y salidas de datos, así como las diferentes gestiones descritas en este proyecto.

Imagen 23 Diseño de pantalla opciones de inicio de sesión



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 24 Diseño interfaz registro de usuario



The image shows a mobile application interface for user registration. At the top, there is a blue header with the text "CustomSansara". Below the header, the title "Registro de Usuario" is displayed in a large, bold font. The form consists of several input fields, each with a label and a horizontal line for text entry. The labels are: "Nombre", "Primer Apellido", "Segundo Apellido", "Número de telefono", "Correo", "Dirección", "contraseña", and "Confirma Contraseña". The "Nombre" field has a red vertical bar on its left side. At the bottom of the screen, there is a black navigation bar with three white icons: a back arrow, a home icon, and a recent apps icon. The status bar at the very top shows the time as 03:40 and some system icons.

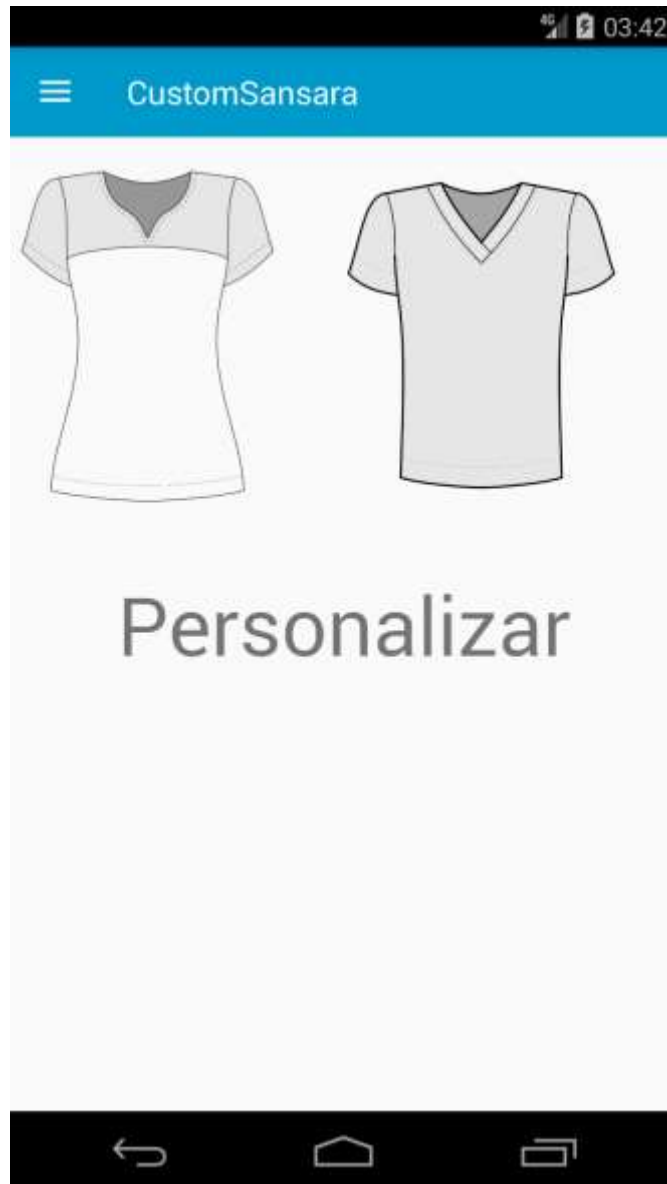
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 25 Diseño Inicio de sesión



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 26 Diseño Elección de prenda



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 27 Diseño de Perfil de Usuario



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 28 Diseño Actualización de datos



The image shows a mobile application interface for updating data. At the top, there is a blue header with the text "CustomSansara". Below the header, the title "Actualización de Datos" is displayed in a large, bold font. The form consists of several input fields, each with a horizontal line below it. The fields contain the following text: "Juan", "perez", "palma", "2285-4368", "nasuke0610@gmail.com", "150 metros estes del pali casa #100", and "contraseña". At the bottom of the form, there is a label "Confirma Contraseña". The bottom of the screen shows the Android navigation bar with three icons: a back arrow, a home house icon, and a recent apps icon. The status bar at the top right shows the time "03:42" and signal strength indicators.

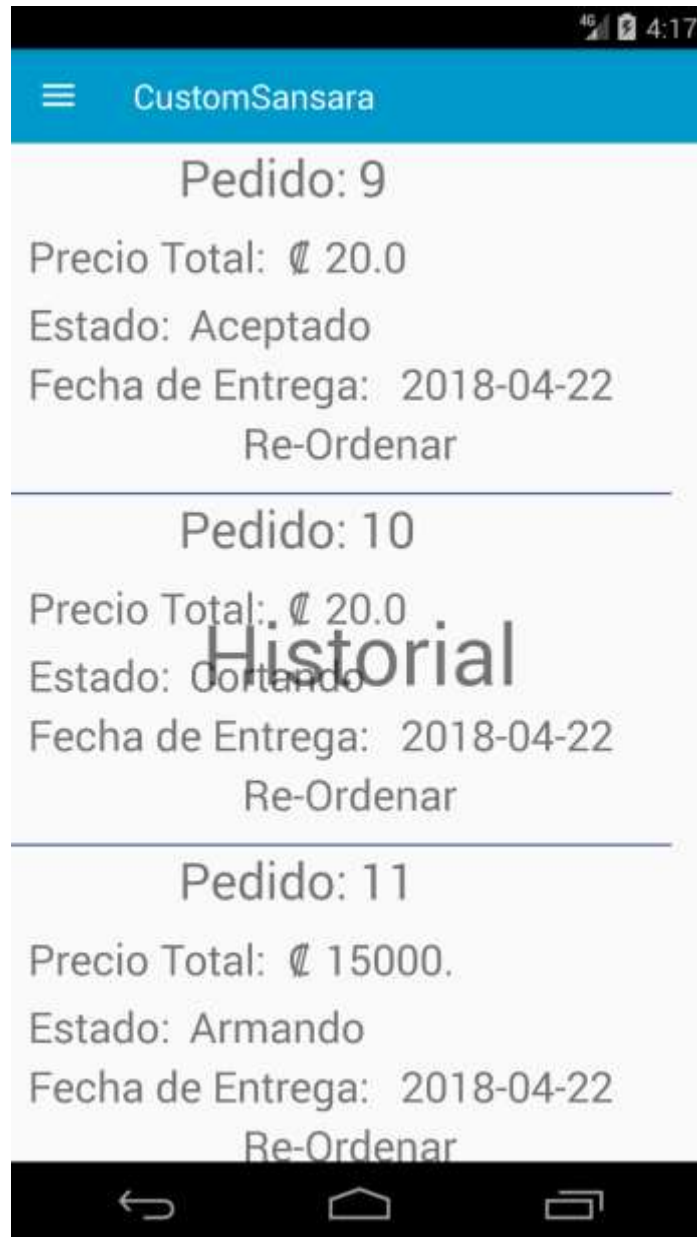
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 29 Diseño elección de promoción



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 30 Diseño Historial de Pedidos



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 31 Diseño Inicio de sesión Administrador



AdminSansara

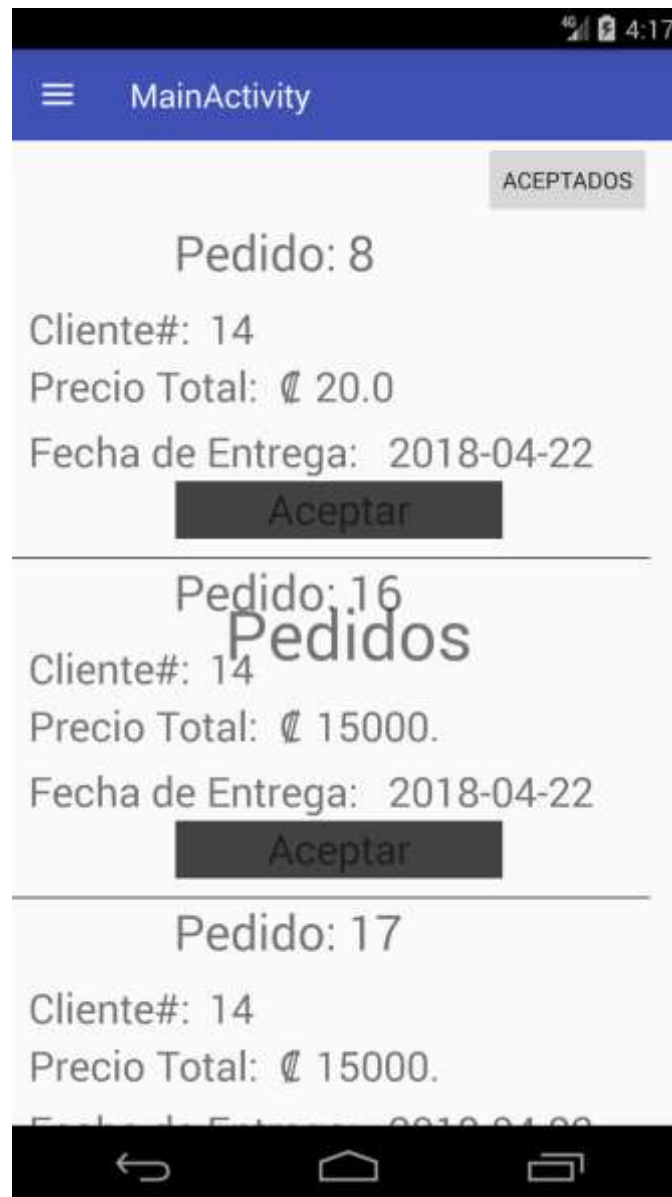
Usuario

Contraseña

INGRESAR

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 32 Diseño Pedidos Administrador



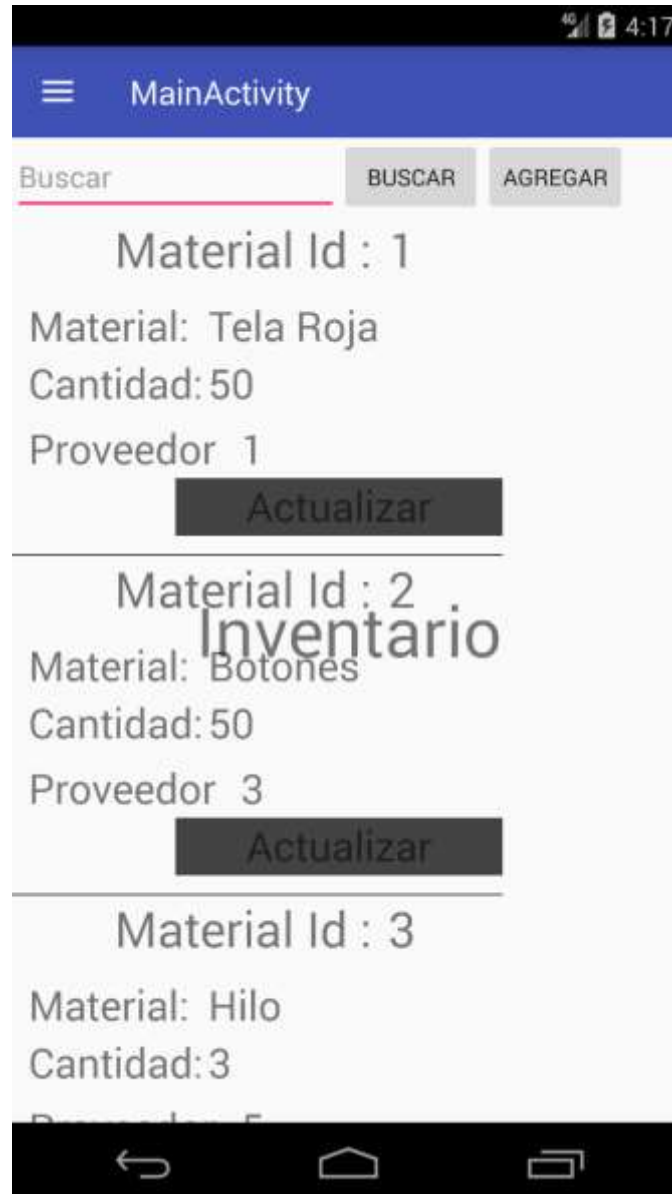
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 33 Diseño Pagos Administrador



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 34 Diseño Inventario Administrador



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 35 Diseño Promociones Administrador



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 36 Diseño Consultas y Reportes Administrador

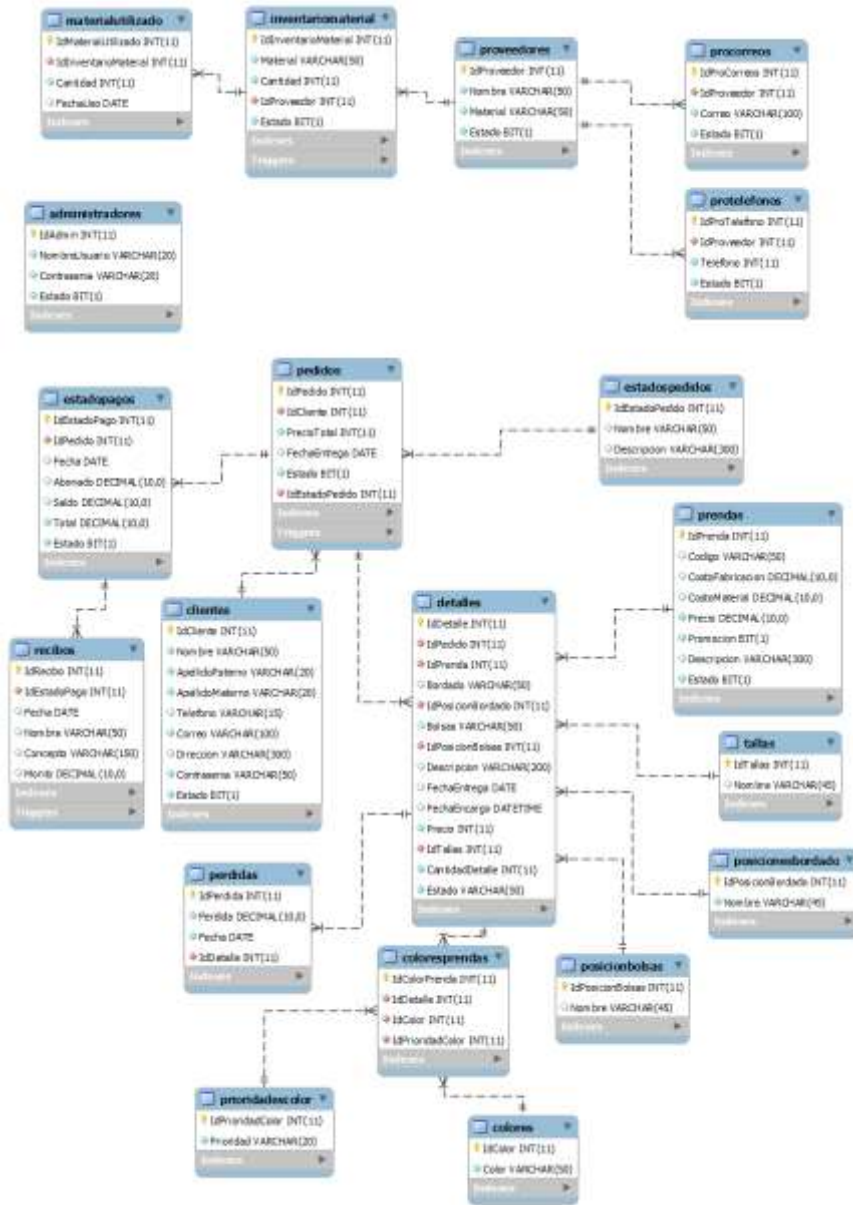


Fuente: Elaboración propia.

Diseño de base de datos.

En el diseño de base de datos se presentan las relaciones y estructuras que componen la base de datos, así como las tablas, campos y variables que la conforman y como se relacionan.

Imagen 37 Diagrama Entidad-Relación del prototipo

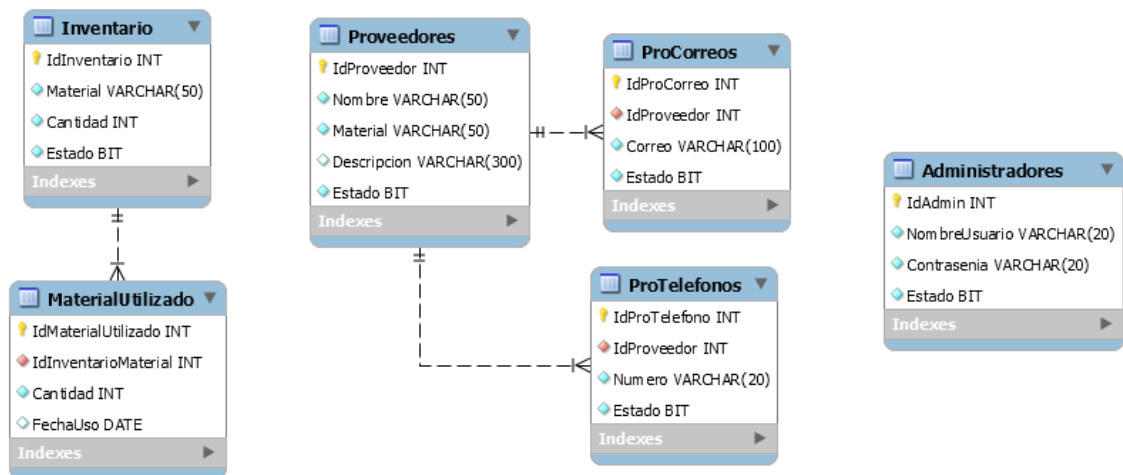


Fuente: Elaboración propia.

Dado que el prototipo se divide en dos aplicaciones pueden verse el diagrama de la base de datos dividido en dos partes, aunque en sí la aplicación del administrador puede consultar toda la información referente a la base de datos.

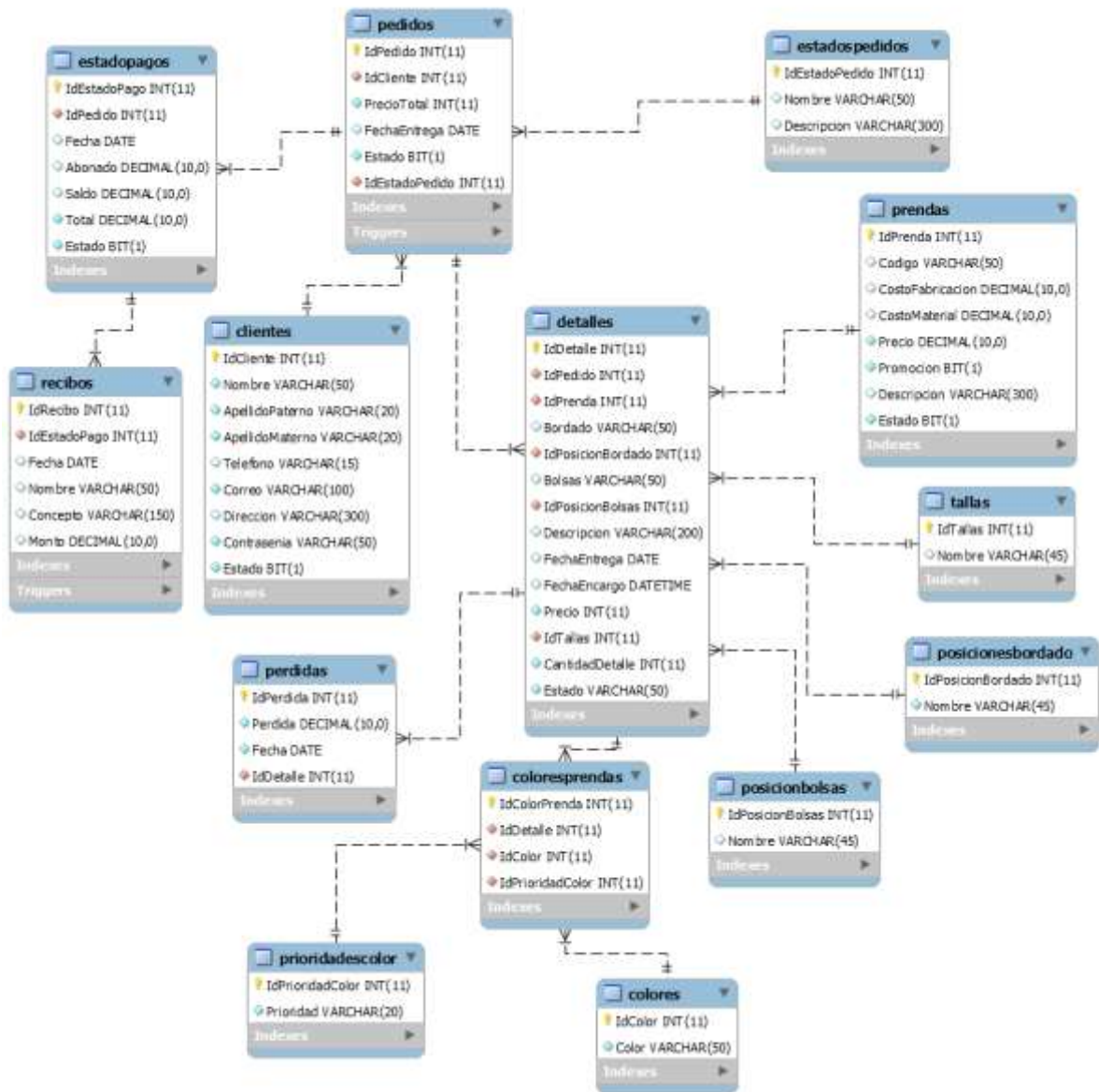
Para poder visualizar de mejor manera el diagrama puede dividirse en el manejo del inventario de la empresa y el manejo de los pedidos como se muestra a continuación:

Imagen 38 Tablas relacionadas con el manejo del inventario.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 39 Tablas relacionadas al realización de pedidos



Fuente: Elaboración propia.

Diccionario de datos.

Una vez identificado el diagrama entidad relación de la base de datos es necesario conocer su diccionario de datos para poder entender más ampliamente las características de cada tabla vista anteriormente con sus significados, atributos y descripción.

Cuadro 22 Tabla Administradores

Nombre de la tabla	Administradores					
Descripción	Tabla encargada de almacenar la información de los usuarios para su inicio de sesión					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	no nulo	auto incremental	Descripción
IdAdmin	INTERGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para los administradores
NombreUsuario	VARCHAR(20)			✓		Nombre de usuario asignado al administrador
Contrasenia	VARCHAR(20)			✓		Contraseña del administrador para ingresar al sistema
Estado	BIT			✓		Variable para activar o desactivar el usuario

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 23 Tabla Clientes

Nombre de la tabla	Clientes					
Descripción	Tabla encargada de almacenar la información de los clientes de la empresa					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No nulo	Auto incremental	Descripción
IdCliente	INTERGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para los clientes
Nombre	VARCHAR(50)			✓		Almacena el nombre del cliente
ApellidoPaterno	VARCHAR(20)			✓		Almacena el apellido paterno del cliente
ApellidoMaterno	VARCHAR(20)			✓		Almacena el apellido materno del cliente
Telefono	VARCHAR(20)			✓		Almacena el número telefónico del cliente
Correo	VARCHAR(100)			✓		Correo electrónico de los clientes para ingresar a la aplicación,
Direccion	VARCHAR(300)			✓		Almacena la dirección física del cliente
Contrasenia	VARCHAR(20)			✓		Almacena la contraseña para darle acceso al cliente a la aplicación
Estado	BIT			✓		Variable para activar o desactivar al cliente

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 24 Tabla Detalles

Nombre de la tabla	Detalles					
Descripción	Tabla encargada de almacenar las prendas personalizadas por los clientes					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No nulo	Auto incremental	Descripción
IdDetalle	INTEGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para las prendas personalizadas
IdPedido	INTEGER		✓			Llave foránea para identificar el pedido al cual pertenece la prenda indicada
IdPrenda	INTEGER		✓			Llave foránea para identificar el tipo de prenda al cual pertenecen los detalles de la personalización
Bordado	VARCHAR(50)					Palabra que el usuario desea bordar en la prenda
IdPosicionBordado	INTEGER		✓			Llave foránea para identificar la posición del bordado en la prenda
CantiBolsas	INTEGER					Cantidad de bolsas que desea el usuario en la prenda
IdPosicionBolsas	INTEGER		✓			Llave foránea para identificar la posición de la o las bolsas en la prenda

Descripcion	VARCHAR(200)					Breve descripción que el usuario puede realizar al pedido
Fecha_de_entrega	DATE					Fecha pronosticada en la que se entrega el pedido
Fecha_de_encargo	DATETIME					Fecha en la que se encargo el pedido
Precio	DECIMAL			✓		Precio de la prenda
IdTalla	INTEGER			✓		Talla en la que se desea la prenda
CantidadDetalle	INTEGER			✓		Cantidad de prendas pedidas del mismo estilo
Estado	BIT			✓		Variable para activar o desactivar la prenda

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 25 Tabla Prendas

Nombre de la tabla	Prendas					
Descripción	Tabla encargada de almacenar los datos de las prendas disponibles para la venta					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No nulo	Auto incremental	Descripción
IdPrenda	INTEGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para las prendas disponibles

Codigo	VARCHAR(50)			✓		Almacena el código identificador de las prendas en venta
CostoFabricacion	DECIMAL			✓		Costo de fabricación de la prenda
CostoMateriales	DECIMAL			✓		Costo de los materiales
Precio	DECIMAL			✓		Precio base al que se vende la prenda
Promocion	BIT			✓		Variable para verificar si la prenda se encuentra en promoción o no
Descripcion	VARCHAR(300)					Descripción de la prenda en venta
Disponible	BIT			✓		Variable para activar o desactivar la prenda

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 26 Tabla Colores

Nombre de la tabla	Colores					
Descripción	Tabla encargada de almacenar los colores con los cuales se puede personalizar las prendas					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No nulo	Auto incremental	Descripción
IdColor	INTEGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para los colores
Nombre	VARCHAR(50)			✓		nombre del color

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 27 Tabla Colores Prendas

Nombre de la tabla	ColoresPrendas					
Descripción	Tabla encargada de almacenar los colores con los cuales se personalizaron las prendas de un pedido					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No nulo	Auto incremental	Descripción
IdColorPrenda	INTEGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para los colores de prendas ordenadas
IdDetalle	INTEGER		✓	✓		Llave foránea para ligar la prenda con los colores pedidos
IdColor	INTEGER		✓	✓		Llave foránea para ligar el color seleccionado por el cliente con la prenda que selecciono
IdPrioridadColor	INTEGER		✓	✓		Llave foránea para identificar la predominancia del color en la prenda

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 28 Tabla Pedidos

Nombre de la tabla	Pedidos					
Descripción	Tabla encargada de almacenar los datos del pedido que realiza el usuario					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No nulo	Auto incremental	Descripción
IdPedido	INTEGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para los pedidos
IdCliente	INTEGER		✓	✓		Llave foránea para ligar el pedido con el cliente que lo realiza
IdEstadoPedido	INTEGER		✓	✓		Llave foránea para identificar en la fase del proceso de fabricación que esta el pedido,
PrecioTotal	INTEGER			✓		Precio del total del pedido
FechaEntrega	DATE					Fecha en la que pronostica que el pedido será entregado
Estado	BIT			✓		Variable para activar o desactivar el pedido

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 29 Tabla Estado Pagos

Nombre de la tabla	EstadoPago					
Descripción	Tabla encargada de almacenar los pagos de los pedidos realizados					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No nulo	Auto incremental	Descripción
IdEstadoPago	INTEGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para los pagos
IdPedido	INTEGER		✓	✓		Llave foránea para ligar los pagos con el pedido
Fecha	DATE					Fecha en la que se realizó el pago del pedido
Abonado	DECIMAL					Almacena los abonos que realice cliente a su pedido
Saldo	DECIMAL					Almacena la cantidad de dinero que el cliente debe para saldar el pago total del pedido
Estado	BIT			✓		Variable para activar o desactivar el pago

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 30 Tabla Recibos

Nombre de la tabla	Recibos					
Descripción	Tabla encargada de almacenar los pagos hechos por el cliente ya sean abonos o cancelaciones					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No nulo	Auto incremental	Descripción
IdRecibos	INTEGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para los recibos
IdEstadoPago	INTEGER		✓	✓		Llave foránea para ligar las características del pedido finalizado con el cliente
Fecha	DATETIME			✓		Almacena la fecha en la que se realiza el pago.
Nombre	VARCHAR(50)			✓		Almacena el nombre del persona que realiza el pago
Concepto	VARCHAR(150)			✓		Descripción del pago realizado
Monto	DECIMAL			✓		Cantidad de dinero que se recibe en el pago

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 31 Tabla Proveedores

Nombre de la tabla	Proveedores					
Descripción	Tabla encargada de almacenar los datos de los proveedores					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No nulo	Auto incremental	Descripción
IdProveedor	INTEGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para los proveedores
Nombre	VARCHAR(50)			✓		Nombre del proveedor
Material	VARCHAR(50)			✓		Material que provee
Estado	BIT			✓		Variable para activar o desactivar la prenda

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 32 ProCorreos

Nombre de la tabla	ProCorreos					
Descripción	Tabla encargada de almacenar los correos de los proveedores de la empresa					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No nulo	Auto incremental	Descripción
IdProCorreo	INTEGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para los correos de los proveedores
Correo	VARCHAR(100)			✓		Correo electrónico del proveedor
IdProveedor	INTEGER		✓	✓		Llave foránea para ligar el correo con el proveedor
Estado	BIT			✓		Variable para activar o desactivar el correo del proveedor

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 33 Tabla ProTelefonos

Nombre de la tabla	ProTelefonos					
Descripción	Tabla encargada de almacenar los teléfonos de los proveedores de la empresa					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No nulo	Auto incremental	Descripción
IdProTelefono	INTEGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para los teléfonos de los proveedores
TELEFONO	VARCHAR(20)			✓		Número de teléfono del proveedor
Id_Proveedor	INTEGER		✓	✓		Llave foránea para ligar el teléfono con el proveedor
Estado	BOOLEAN			✓		Variable para activar o desactivar el teléfono del proveedor

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 34 Tabla InventarioMaterial

Nombre de la tabla	InventarioMaterial					
Descripción	Tabla encargada de almacenar los materiales en inventario					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	BNo nulo	Auto incremental	Descripción
IdInventarioMaterial	INTEGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para los materiales en el inventario
Material	VARCHAR(50)			✓		Nombre del material
Cantidad	INTEGER			✓		cantidad del material en inventario
Estado	BIT			✓		Variable para activar o desactivar el material del inventario

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 35 Tabla MaterialUtilizado

Nombre de la tabla	MaterialUtilizado					
Descripción	Tabla encargada de almacenar la cantidad de material almacenado					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No nulo	Auto incremental	Descripción
IdMaterialUtilizado	INTEGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para los materiales agregados al inventario
IdInventarioMaterial	INTEGER		✓	✓		Llave foránea para ligar el material agregado con el que se encuentra en inventario
Cantidad	INTEGER			✓		cantidad del material en agregado
FechaUso	DATE					Fecha en la que se agregó el material

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 36 Tabla EstadosPedidos

Nombre de la tabla	EstadosPedidos					
Descripción	Tabla encargada de almacenar los estados en los cuales se pueden encontrar los pedidos					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No nulo	Auto incremental	Descripción
IdEstadoPedido	INTEGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para los Estados de los pedidos
Nombre	VARCHAR(50)			✓		nombre de la fase en la cual se puede encontrar el pedido
Descripcion	VARCHAR(300)					Descripcion del estado en el cual se encuentra la prenda.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 37 Tabla PosicionesBordado

Nombre de la tabla	PosicionesBordado					
Descripción	Tabla encargada de almacenar las posiciones en las cuales se pueden poner el bordado.					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No nulo	Auto incremental	Descripción
IdPosicionesBordado	INTEGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para las posiciones de los bordados
Nombre	VARCHAR(45)			✓		Nombre de la posición del bordado

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 38 Tabla PosicionesBolsa

Nombre de la tabla	PosicionesBolsa					
Descripción	Tabla encargada de almacenar las posiciones con los cuales se puede personalizar las bolsas de las prendas					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No nulo	Auto incremental	Descripción
IdPosicionBolsas	INTEGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para las posiciones de las bolsas
Nombre	VARCHAR(45)			✓		nombre de la posición de la o las bolsas

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 39 Tabla Tallas

Nombre de la tabla	Tallas					
Descripción	Tabla encargada de almacenar las tallas con los cuales cuentan las prendas					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No nulo	Auto incremental	Descripción
IdTalla	INTEGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para las tallas de las prendas
Nombre	VARCHAR(5)			✓		Nombre de la talla de la prenda

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 40 Tabla PrioridadesColor

Nombre de la tabla	PrioridadesColor					
Descripción	Tabla encargada de almacenar las prioridades de colores con los cuales se pueden personalizar las prendas					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	No nulo	Auto incremental	Descripción
IdPrioridadColor	INTEGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para las prioridades de los colores
Prioridad	VARCHAR(20)			✓		Nombre de la prioridad del color de la prenda

Fuente: Elaboración propia.

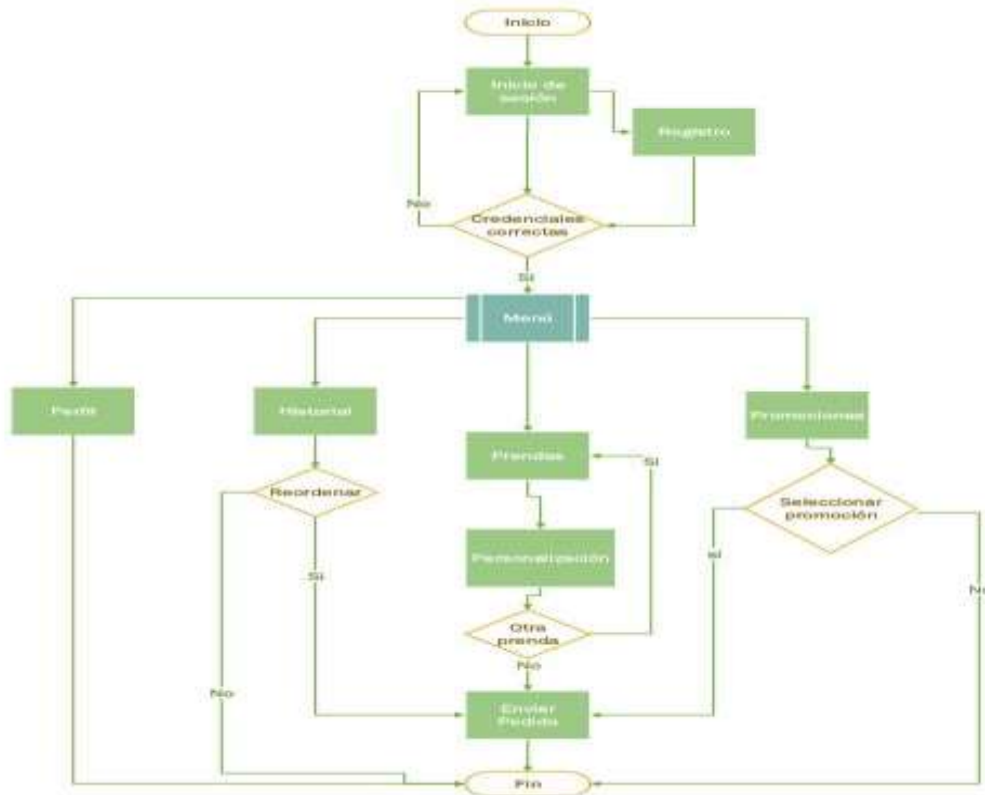
Cuadro 41 Tabla Perdidas

Nombre de la tabla	Perdidas					
Descripción	Tabla encargada de almacenar las perdidas por re fabricación de prendas					
Nombre de la columna	Tipo de dato	Llave primaria	Llave foránea	BNo nulo	Auto incremental	Descripción
IdPerdida	INTEGER	✓		✓	✓	Llave primaria de la tabla, es el identificador único para las pérdidas de la empresa
Perdida	DECIMAL			✓		Cantidad referente a la perdida
Fecha	DATE			✓		Fecha en la que se incurrió en la perdida
IdDetalle	INTEGER			✓		Llave Foránea que vincula la perdida con el detalle

Fuente: Elaboración propia.

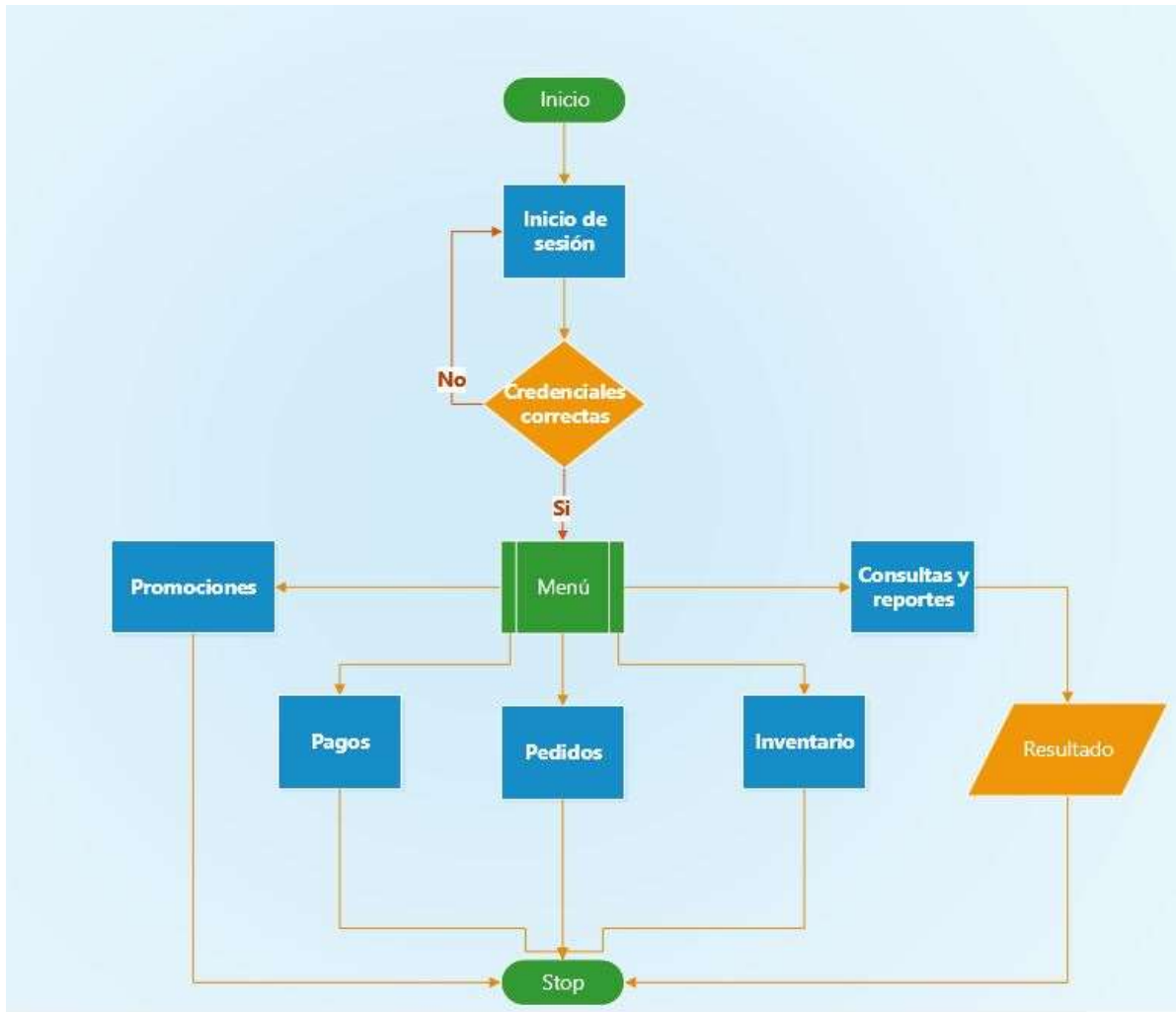
Diseño de procesos.

Imagen 40 Diagrama de Flujo Aplicación Cliente



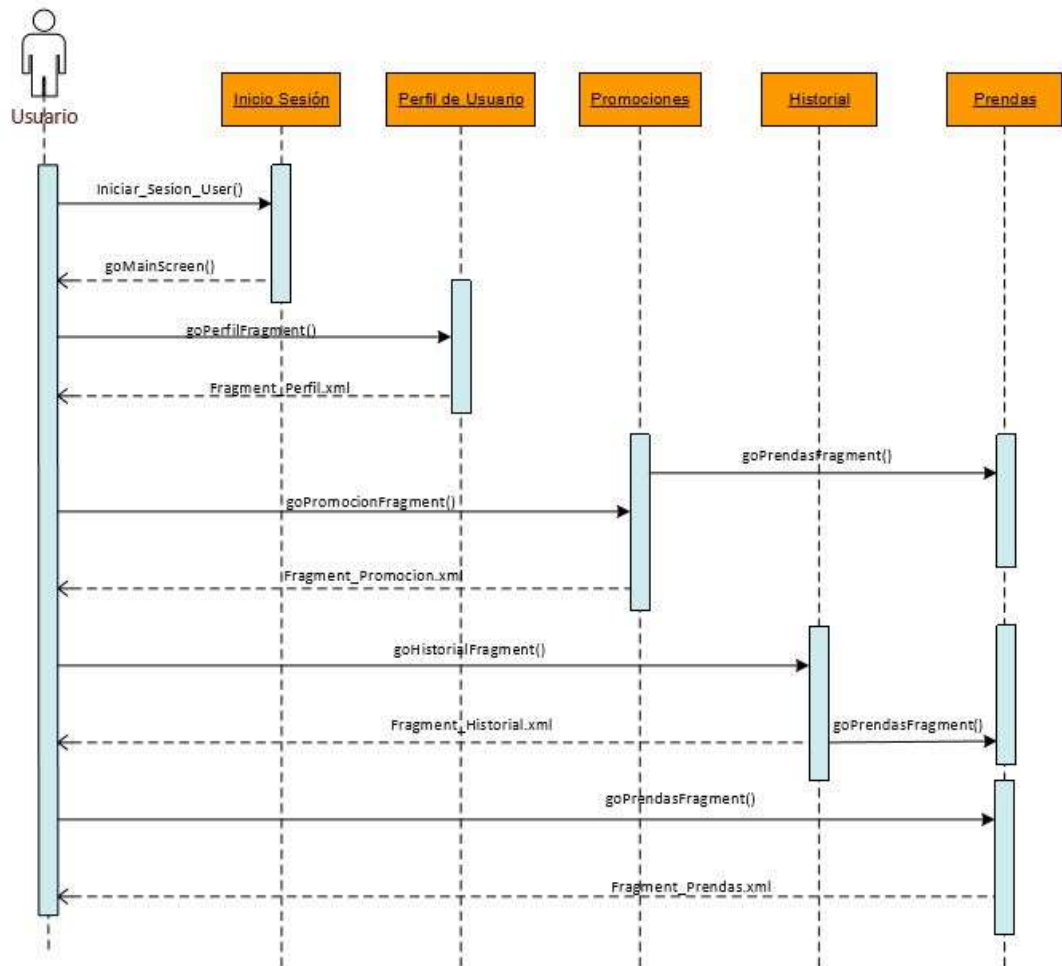
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 41 Diagrama de flujo Aplicación Administrador



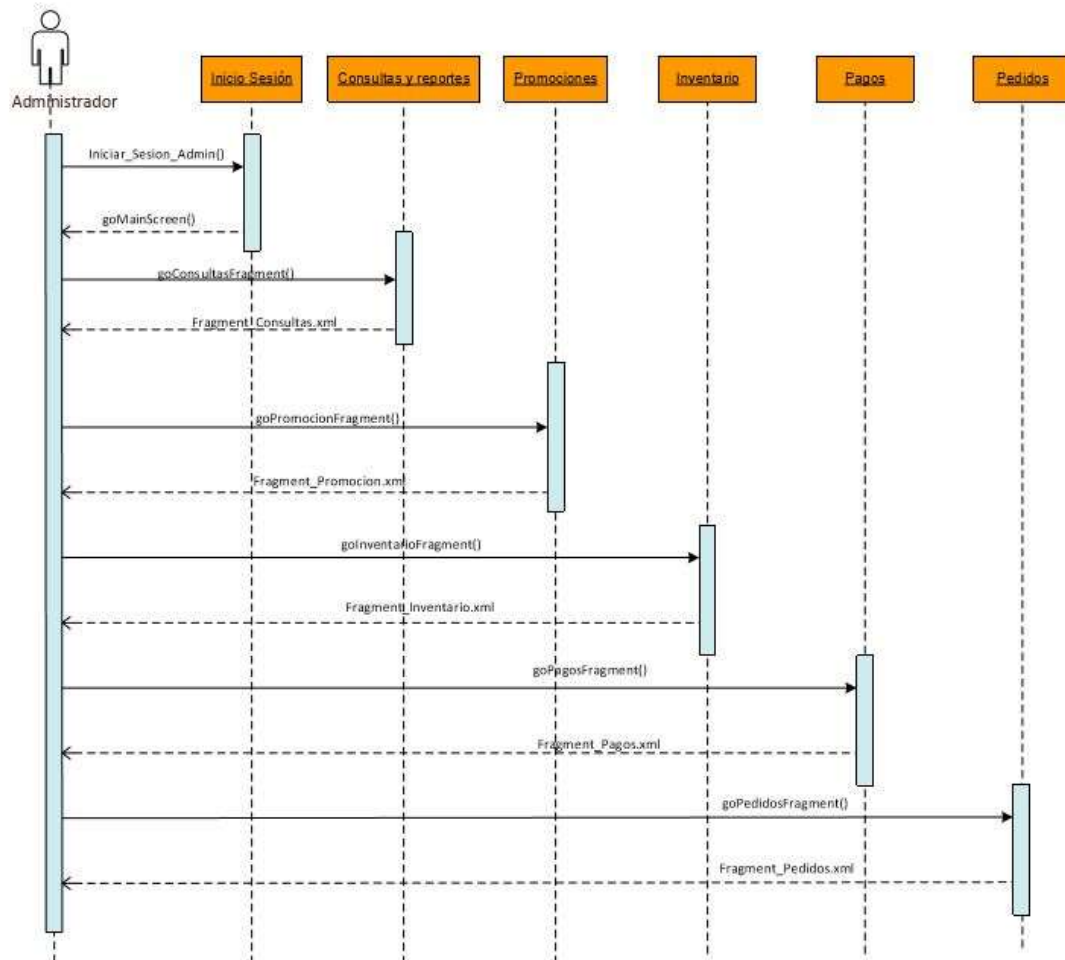
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 43 Diagrama de secuencia Aplicación Cliente



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 44 Diagrama de secuencia Aplicación Administrador



Fuente: Elaboración propia.

Programación

Se presentan fragmentos del código referentes a las entradas y salidas, procesos y los módulos especificados en el alcance del proyecto.

Entradas y Salidas.

Imagen 45 Entrada de datos del Cliente

```

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {...}

public void volver(View view) { goLoginScreen(); }

public void Registrar(View view) {

    if (verifi_campos (Nombre, Apellido, Apellido2, Telefono, Correo, Direccion, Contraseña, Recontraseña)) {

        Cliente cliente = new Cliente();

        cliente.setNombre(Nombre.getText().toString());
        cliente.setApellidoPaterno(Apellido.getText().toString());
        cliente.setApellidoMaterno(Apellido2.getText().toString());
        cliente.setTelefono(Telefono.getText().toString());
        cliente.setCorreo(Correo.getText().toString());
        cliente.setDireccion(Direccion.getText().toString());
        cliente.setContraseña(Contraseña.getText().toString());
        cliente.setEstado(true);

        insertaCliente(cliente);

    }

    public void insertaCliente(Cliente cliente){...}

```

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 46 Salida de datos del Cliente

```

private void DetonCliente(Integer idCliente) {
    String ids = Integer.toString(idCliente.toString());

    Call<Cliente> call = ApiService.getApiService().consultaClientes(ids);
    call.enqueue(new Callback<Cliente>() {
        @Override
        public void onResponse(Call<Cliente> call, Response<Cliente> response) {
            if (response.isSuccessful()) {
                Cliente cliente = response.body();

                Nombre = (cliente.getNombre());
                APaterno = cliente.getApellidoPaterno();
                AMaterno = cliente.getApellidoMaterno();
                Telefono = cliente.getTelefono();
                Correo = cliente.getCorreo();
                Direccion = cliente.getDireccion();

                Nombre.setText(Nombre);
                APaterno.setText(APaterno);
                AMaterno.setText(AMaterno);
                Telefono.setText(Telefono);
                Correo.setText(Correo);
                Direccion.setText(Direccion);
            } else {
                Toast.makeText(getApplicationContext(), "Error en el formato de respuesta", Toast.LENGTH_SHORT).show();
                System.out.println("Error de formato");
                System.out.println("respuesta del body: "+response.body());
                System.out.println(response.errorBody());
            }
        }
    });
}

```

Fuente: Elaboración propia.

Procesos

Imagen 47 Proceso de conexión con el web api

```

public class ApiAdapter {

    private static ApiService API_SERVICE;

    public static ApiService getApiService() {

        String baseUrl = "http://192.168.0.12/CustomSansara/api/";

        if (API_SERVICE == null) {
            Retrofit retrofit = new Retrofit.Builder()
                .baseUrl(baseUrl)
                .addConverterFactory(GsonConverterFactory.create())
                .build();

            API_SERVICE = retrofit.create(ApiService.class);
        }
        return API_SERVICE;
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 48 Proceso de Comunicación con el web api

```

public interface ApiService {

    @Headers({"Content-Type: application/json"})
    @POST("Clientes/InsertarJson")
    Call<String> insertarCliente(@Body Cliente cliente);

    @POST("Clientes/logueoCliente")
    Call<Integer> clienteLogueo(
        @Query("Email") String Correo,
        @Query("Password") String Contraseña
    );

    @GET("Clientes/ConsultarCliente")
    Call<Cliente> consultaCliente(@Query("idClientes") String id);

    @Headers({"Content-Type: application/json"})
    @POST("Clientes/ActualizaCliente")
    Call<String> actualizaCliente(@Body Cliente cliente);

    @GET("Prenda/ListaPersonaliza")
    Call<ArrayList<Prenda>> listaPrendasPersonalizables();
}

```

Fuente: Elaboración propia.

Validaciones.

Imagen 49 Validación Campos de texto N° 1

```

private boolean valid_campos(String nombre, String apellido, String direccion, String contrasena, String correo) {
    boolean resultado = true;

    if (nombre.getText().toString().trim().length() == 0) {
        Toast.makeText(context, "El nombre no puede estar vacío", Toast.LENGTH_LONG).show();
        resultado = false;
    }

    if (apellido.getText().toString().trim().length() == 0) {
        Toast.makeText(context, "El apellido no puede estar vacío", Toast.LENGTH_LONG).show();
        resultado = false;
    }

    if (direccion.getText().toString().trim().length() == 0) {
        Toast.makeText(context, "La dirección no puede estar vacía", Toast.LENGTH_LONG).show();
        resultado = false;
    }

    if (correo.getText().toString().trim().length() == 0) {
        Toast.makeText(context, "El correo no puede estar vacío", Toast.LENGTH_LONG).show();
        resultado = false;
    }

    if (contrasena.getText().toString().trim().length() < 6) {
        Toast.makeText(context, "La contraseña debe tener al menos 6 caracteres", Toast.LENGTH_LONG).show();
        resultado = false;
    }

    if (resultado) {
        Toast.makeText(context, "Todos los campos son válidos", Toast.LENGTH_LONG).show();
        resultado = true;
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 50 Validación campos de texto N°2

```

if (Apellido.getText().toString().equalsIgnoreCase("") == false) {
    if (Apellido.getText().toString().contains(" ") == false) {
        if (Apellido.getText().toString().length() > 50) {
            Toast.makeText(context, this, R.string.siguiente_apellido_muchísimo_largo", Toast.LENGTH_LONG).show();
            correcto = false;
        }
    } else {
        Toast.makeText(context, this, R.string.solo se permite el espacio apellido", Toast.LENGTH_LONG).show();
        correcto = false;
    }
} else {
    Toast.makeText(context, this, R.string.siguiente_apellido_no_termina", Toast.LENGTH_LONG).show();
    correcto = false;
}

if (Telefono.getText().toString().equalsIgnoreCase("") == false) {
    if (Telefono.getText().toString().contains("-") == false) {
        if (Telefono.getText().toString().length() > 15) {
            Toast.makeText(context, this, R.string.numero_de_telefono_muchísimo_largo", Toast.LENGTH_LONG).show();
            correcto = false;
        }
    } else {
        Toast.makeText(context, this, R.string.solo se permite un número de teléfono", Toast.LENGTH_LONG).show();
        correcto = false;
    }
} else {
    Toast.makeText(context, this, R.string.numero_de_telefono_no_termina", Toast.LENGTH_LONG).show();
    correcto = false;
}

if (Correo.getText().toString().equalsIgnoreCase("") == false) {
    if (Correo.getText().toString().contains("@")) {
        if (Correo.getText().toString().contains(".")) {
            correcto = true;
        } else {
            Toast.makeText(context, this, R.string.faltan los caracteres de mail", Toast.LENGTH_LONG).show();
            correcto = false;
        }
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 51 Validación campos de texto N° 3

```

11 (Direccion.getText().toString().equalsIgnoreCase("")) == false) {
    if (Direccion.getText().toString().length() > 300) {
        Toast.makeText(context, "La direccion puede ser maxima de 300 caracteres permitidos", Toast.LENGTH_LONG).show();
        correcto = false;
    }
} else {
    Toast.makeText(context, "El telefono no es digito", Toast.LENGTH_LONG).show();
    correcto = false;
}

12 (Contraseña.getText().toString().equalsIgnoreCase("")) == false) {
    if (Contraseña.getText().toString().contains(" ") == false) {
        if (Contraseña.getText().toString().length() > 20) {
            Toast.makeText(context, "Contraseña demasiado larga", Toast.LENGTH_LONG).show();
            correcto = false;
        }
    } else {
        Toast.makeText(context, "La contraseña no debe llevar espacios", Toast.LENGTH_LONG).show();
        correcto = false;
    }
} else {
    Toast.makeText(context, "El telefono no es digito", Toast.LENGTH_LONG).show();
    correcto = false;
}

13 (Recontraseña.getText().toString().equalsIgnoreCase("")) == false) {
    if (Recontraseña.getText().toString().contains(" ") == false) {
        if (Recontraseña.getText().toString().equalsIgnoreCase(Contraseña.getText().toString()) == false) {
            Toast.makeText(context, "Contraseñas no son iguales", Toast.LENGTH_LONG).show();
            correcto = false;
        }
    } else {
        Toast.makeText(context, "La contraseña debe llevar espacios", Toast.LENGTH_LONG).show();
        correcto = false;
    }
} else {
    Toast.makeText(context, "El telefono no es digito", Toast.LENGTH_LONG).show();
    correcto = false;
}

return correcto;
}

```

Fuente: Elaboración propia.

Módulos.

Seguridad.

Imagen 52 Verificación de inicio de sesión N° 1

```

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_log_in);

    callbackManager = CallbackManager.Factory.create();

    loginButton = (LoginButton) findViewById(R.id.loginButton);
    loginButton.registerCallback(callbackManager, new FacebookCallback<LoginResult>() {
        @Override
        public void onSuccess(LoginResult loginResult) { goMainScreen(); }

        @Override
        public void onCancel() {
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "No se ha iniciado sesión", Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }

        @Override
        public void onError(FacebookException error) {
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "Error al iniciar sesión", Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
    });

    /**GOOGLE*/
    GoogleSignInOptions gso = new GoogleSignInOptions.Builder(GoogleSignInOptions.DEFAULT_SIGN_IN)
        .requestEmail()
        .build();

    GoogleApiClient client = new GoogleApiClient.Builder(this)
        .enableAutoManage(this, this)
        .addApi(Auth.GOOGLE_SIGN_IN_API, gso)
        .build();

```

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 53 Verificación de inicio de sesión N° 2

```

@Override
protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent data) {
    super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data);

    if (requestCode == SIGN_IN_CODE) {
        GoogleSignInResult result = Auth.GoogleSignInApi.getSignInResultFromIntent(data);
        handleSignInResult(result);
    } else {
        callbackManager.onActivityResult(requestCode, resultCode, data);
    }
}

private void handleSignInResult(GoogleSignInResult result) {
    if (result.isSuccess()) { /*si es exitosa*/
        goMainScreen();
    } else {
        Toast.makeText(this, "No se ha iniciado sesión", Toast.LENGTH_SHORT).show();
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia.

Personalizar.

Imagen 54 Módulo de Personalización N° 1

```

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_personalizador);

    init();

    Bundle parametro = getIntent().getExtras();

    if (parametro != null){
        codigo = parametro.getString( "key", "codigo");
    }

    items = getResources().getStringArray(R.array.colores);
    itemsBolsas = getResources().getStringArray(R.array.bolsas);
    itemsBordados = getResources().getStringArray(R.array.bordados);
    itemsTallas = getResources().getStringArray(R.array.tallasM);

    adapter = new ArrayAdapter<String>(getApplicationContext(), R.layout.spinnerdisplay, items);
    adapterBolsas = new ArrayAdapter<String>(getApplicationContext(), R.layout.spinnerdisplay, itemsBolsas);
    adapterBordados = new ArrayAdapter<String>(getApplicationContext(), R.layout.spinnerdisplay, itemsBordados);
    adapterTallas = new ArrayAdapter<String>(getApplicationContext(), R.layout.spinnerdisplay, itemsTallas);

    adapter.setDropDownViewResource(R.layout.spinnerdisplay);
    adapterBolsas.setDropDownViewResource(R.layout.spinnerdisplay);
    adapterBordados.setDropDownViewResource(R.layout.spinnerdisplay);
    adapterTallas.setDropDownViewResource(R.layout.spinnerdisplay);

    spColoresPrin.setAdapter(adapter);
    spColoresSec.setAdapter(adapter);
    spBolsas.setAdapter(adapterBolsas);
    spBordados.setAdapter(adapterBordados);
    spTallas.setAdapter(adapterTallas);

    spColoresPrin.setOnItemClickListener(new AdapterView.OnItemClickListener() {...});
    spColoresSec.setOnItemClickListener(new AdapterView.OnItemClickListener() {...});

```

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 55 Módulo de Personalización N° 2

```

apBordados.setOnItemSelectedListener(new AdapterView.OnItemSelectedListener() { ... });
edtBordado.addTextChangedListener(new TextWatcher() { ... });
apTallas.setOnItemSelectedListener(new AdapterView.OnItemSelectedListener() { ... });
primeracarga(codigo);
}

private void primeracarga(String codigo) { ... }
private void modificabordado(String posicion) { ... }
private void modificabotones(String posicion) { ... }
private void seleccionarpredaCS(String colorP, String colorS) { ... }

private void seleccionarpreda(String color) {
    Cursor cursor = MainActivity.manejadorBD.select(SQLite "select * from PREDAS where codigo = '"+
        codigo +"' and colorPrincipal = '"+ color +"' and color@segunda@ = ''");

    while (cursor.moveToNext()) {
        byte[] imagen = cursor.getBlob( columnIndex 5 );

        Bitmap bitmap = BitmapFactory.decodeByteArray(imagen, 0, imagen.length);
        imageView.setImageBitmap(bitmap);
    }
}

private void init() { ... }

```

Fuente: Elaboración propia.

Gestión de producción.

Imagen 56 Módulo gestión de producción

```

public int GeneracionMensuales(DateTime fechaInicio, DateTime fechaFinal)
{
    MySqlCommand cmdCostos = new MySqlCommand(StaticSettings.CostosMensuales, mySqlConnection);
    cmdCostos.CommandType = System.Data.CommandType.StoredProcedure;

    cmdCostos.Parameters.Add(new SqlParameter("@fechaInicio", fechaInicio));
    cmdCostos.Parameters.Add(new SqlParameter("@fechaFinal", fechaFinal));

    var dtCostos = mySqlConnection.ExecuteQuery(cmdCostos);
    var drCostos = dtCostos.Rows[0];

    var costoTotal = 0;

    if (drCostos != null)
    {
        costoTotal = Convert.ToInt32(drCostos["total"]);
    }

    MySqlCommand cmdIngresos = new MySqlCommand(StaticSettings.IngresosMensuales, mySqlConnection);
    cmdIngresos.CommandType = System.Data.CommandType.StoredProcedure;

    cmdIngresos.Parameters.Add(new SqlParameter("@fechaInicio", fechaInicio));
    cmdIngresos.Parameters.Add(new SqlParameter("@fechaFinal", fechaFinal));

    var dtIngresos = mySqlConnection.ExecuteQuery(cmdIngresos);
    var drIngresos = dtIngresos.Rows[0];

    var ingresosTotales = 0;

    if (drIngresos != null)
    {
        ingresosTotales = Convert.ToInt32(drIngresos["totalIngresos"]);
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 57 Módulo gestión de producción

```

MySQLCommand cmdPerdidas = new MySqlCommand(StaticSettings.PerdidasMensuales, mySqlConnection);
cmdPerdidas.CommandType = System.Data.CommandType.StoredProcedure;

cmdPerdidas.Parameters.Add(new MySqlParameter("@_FechaInicial", fechaInicio));
cmdPerdidas.Parameters.Add(new MySqlParameter("@_FechaFinal", fechaFinal));

var dtPerdidas = mySqlConnection.ExecuteQuery(cmdPerdidas);
var dePerdidas = dtPerdidas.Rows[0];

var perdidasTotales = 0;

if (dePerdidas != null)
{
    perdidasTotales = Convert.ToInt32(dePerdidas["perdida"]);
}

var gananciaMensual = 0;
gananciaMensual = ingresosTotales - (costoTotal + perdidasTotales);
return gananciaMensual;
}
}

```

Fuente: Elaboración propia.

Mantenimiento.

Imagen 58 Módulo mantenimiento

```

namespace Data
{
    public class MaterialData
    {
        private MySQLManager mySqlConnection;

        public MaterialData(MySQLManager pMySQLManager)
        {
            mySqlConnection = pMySQLManager;
        }

        public DataTable CantidadMaterialesDisponibles()...
        public bool Agregar(InventarioMaterial material)...
        public bool Editar(InventarioMaterial material)...
        public DataTable Consultar(string Material)...
        public DataTable Listado()...
        public bool Eliminar(int IdInventarioMaterial)...
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia.

Consultas y reportes.

Imagen 59 Módulo consultas y reportes

```

namespace Data
{
    public class ReportesData
    {
        private MySQLManager mySqlManager;

        public ReportesData(MySQLManager pMySQLManager)
        {
            mySqlManager = pMySQLManager;
        }

        public DataTable TallasMasPedidasPorFechas(DateTime fechaInicio, DateTime fechaFinal) {...}

        public int CantidadPedidosMensuales(DateTime fechaInicio, DateTime fechaFinal) {...}

        public DataTable PrendasMasPedidasEntreFechas(DateTime fechaInicio, DateTime fechaFinal) {...}

        public DataTable CantidadMaterialesDisponibles() {...}

        public int GananciasMensuales(DateTime fechaInicio, DateTime fechaFinal) {...}
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia.

Pruebas

A continuación, se presentan detalladamente los scripts de pruebas con los respectivos eventos con los cuales se realizaron las pruebas en cada uno de los módulos del proyecto.

Cuadro 42 Script de prueba del Registro del cliente

Paso	Evento	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Ingresar Información sobre un nuevo registro	Los campos de texto no reciben más caracteres de los establecidos y los especificados	Los campos de texto solo reciben caracteres según sus parámetros establecidos, de lo contrario

		como numéricos no reciben números	muestran una advertencia sobre el error.
2	Dejar los campos de texto en blanco e intentar insertar el cliente	Mostrar un mensaje de error denotando el campo vacío	Se emite el mensaje de error con la especificación del campo vacío.
3	Registrar un cliente con todos los datos ingresados correctamente	Muestra un mensaje verificando que el cliente se ha registrado exitosamente y enviar a la ventana de inicio de sesión.	Se emite el mensaje de registro exitoso y se re direcciona a la ventana de inicio de sesión.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 43 Script de prueba Inicio de Sesión

Paso	Evento	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Inicio de sesión por medio de Facebook con usuario registrado	Se procederá a re direccionar a la ventana principal	Una vez la sesión registrada anteriormente, el usuario es re direccionado a la ventana principal
2	Inicio de sesión por primera vez del usuario de Facebook	De no existir registro del usuario se le mostrara un formulario de inicio de sesión para que este ingrese los datos por medio del mismo.	Se le muestra al usuario el formulario para que este inicie sesión con su cuenta de Facebook
3	Inicio de sesión con una cuenta no	Mostrar al usuario un mensaje de error	Se le muestra al usuario un

	registrada en Facebook	con respecto al inicio de sesión	mensaje de error en el inicio de sesión.
4	Inicio de sesión por medio de google con usuario registrado	Se procederá a re direccionar a la ventana principal	Una vez la sesión registrada anteriormente, el usuario es re direccionado a la ventana principal
5	Inicio de sesión por primera vez del usuario de Google	De no existir registro del usuario se le mostrara un formulario de inicio de sesión para que este ingrese los datos por medio del mismo.	Se le muestra al usuario el formulario para que este inicie sesión con su cuenta de Google
6	Inicio de sesión con una cuenta no registrada en Google	Mostrar al usuario un mensaje de error con respecto al inicio de sesión	Se le muestra al usuario un mensaje de error en el inicio de sesión.
7	Inicio de sesión regular con usuario registrado	Mostrar al usuario un mensaje de inicio exitoso y re direccionar a la ventana principal	Se le muestra al usuario un mensaje de inicio exitoso y se re direcciona a la ventana principal
8	Inicio de sesión regular con un usuario no registrado	Mostrar al usuario un mensaje de correo o contraseña inválidos	Se le muestra al usuario un mensaje de error indicando que el usuario o contraseña digitados no son validos
9	Inicio de sesión regular dejando	Mostrar al usuario un mensaje de error	Se le muestra un mensaje de error al

	los campos de texto en blanco	indicando que los campos de texto no han sido digitados	usuario, indicando que los campos de texto no han sido digitados
--	-------------------------------	---	--

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 44 Script de prueba Perfil de usuario

Paso	Evento	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Cerrar sesión del usuario	Cerrar la sesión existente del usuario una vez que este pulsa el botón y devolverlo a la ventana de inicio de sesión	Una vez que el usuario presiona el botón de cerrado de sesión, se re direcciona a la página de inicio de sesión
2	Botón de actualización de datos	Al ingresar al ventana de actualización de datos del usuario, se precargara la información registrada del usuario para que este la pueda editar	Una vez que el usuario se dirige a la ventana de actualización de datos se le muestran los datos para que este pueda actualizarlos de ser necesario.
3	Actualización de datos con campos de texto en blanco	Mostrar al usuario un mensaje de error indicando que hay uno o varios espacios en blanco.	Se le muestra al usuario el mensaje de error con el o los espacios en blanco, y no se actualizada dicha información.
4	Actualización de los datos de un usuario	Se actualizan los campos con la nueva información del usuario y se actualiza el usuario	Se actualiza la información del usuario y se le muestra un mensaje verificando la actualización de los datos.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 45 Script de prueba Personalizar

Paso	Evento	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Personalizar Prenda	Ver las modificaciones según el usuario las va seleccionando	Conforme el usuario selecciona las diferentes características la imagen presentada va cambiando.
2	Enviar pedido, sin modificaciones	Si la prenda no cuenta con modificaciones alguna, se presenta un mensaje de error al usuario indicando que deben existir modificaciones.	Una vez que el usuario selecciona el botón enviar, sin existir las modificaciones se le muestra el mensaje de error y no se realiza el envío del pedido.
3	Seleccionar otra prenda para personalizar	Una vez personalizada la prenda el usuario puede escoger otra prenda para agregar al pedido.	Una vez que el usuario tiene personalizada la prenda escogida anteriormente puede proceder a personalizar otra.
4	Enviar pedido	Una vez el usuario a modificado las prendas este envía el pedido con la o las prendas personalizadas	El usuario realiza el pedido exitosamente, se le muestra un mensaje verificando el éxito del envío.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 46 Script de prueba Historial de pedidos

Paso	Evento	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Cargar pedidos	Mostrar al usuario los pedidos que este ha realizado y él está de los mismo	Una vez que el usuario entro a la ventana de historial de pedidos se le muestran sus pedidos realizados y su respectivo estado.
2	Reordenar pedido	Tomar los todos del pedido seleccionado e insértalo como un nuevo pedido.	Se agrega el pedido a la orden de pedidos de la empresa y se le muestra un mensaje al usuario verificando que este ha sido pedido.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 47 Script de prueba Promociones

Paso	Evento	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Cargar Prendas en promoción	Se cargan las prendas en promoción para que el usuario las pueda seleccionar	Se muestran las prenda en promoción para que el usuario las seleccione.
2	Personalizar prenda en promoción	Al seleccionar la prenda se transfiere al usuario a la ventana de personalización	Una vez que el usuario selección la prenda se le redirección a la ventana de personalización.
3	Volver a promociones	Si el usuario desea cambiar la prenda seleccionada se volverá a la ventaja promociones	El usuario oprime el botón de regresar y es re direccionado al a ventana de promociones.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 48 Script de prueba Inicio de sesión Administrador

Paso	Evento	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Inicio de sesión con administrador registrado	Mostrar al usuario un mensaje de inicio exitoso y re direccionar a la ventana principal	Se le muestra al usuario un mensaje de inicio exitoso y se re direcciona a la ventana principal
2	Inicio de sesión con un administrador no registrado	Mostrar al usuario un mensaje de usuario o contraseña inválidos	Se le muestra al usuario un mensaje de error indicando que el usuario o contraseña digitados no son validos
3	Inicio de sesión dejando los campos de texto en blanco	Mostrar al usuario un mensaje de error indicando que los campos de texto no han sido digitados	Se le muestra un mensaje de error al usuario indicando que los campos de texto no han sido digitados

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 49 Script de prueba Promociones Administrador

Paso	Evento	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Cargar Promociones	Se le mostrara al usuario una ventana con las promociones vigente y las prendas sin promoción.	Al ingresar a la ventana se muestran las prendas en promoción y las que no están dentro de la promoción.
2	Cambiar estado y precio de las	Se mostrará al usuario las prendas	Se le muestra al usuario las prendas en promoción y el

	prendas en promoción	en promoción y su precio establecido	precio para que este las modifique.
3	Dejar el campo de texto del precio vacío	Se le mostrara al usuario un mensaje de error indicando que el campo está vacío	Se le muestra al usuario un mensaje de error indicando que debe llenar el campo de texto del precio de la prenda la cual no se agrega o modifica.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 50 Script de prueba gestión de pedidos

Paso	Evento	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Cargar Pedidos	Al ingresar a la ventana de pedidos se cargaran todos los pedidos	Al ingresar a la ventana de pedidos se muestran todos los pedidos pendientes de aceptación.
2	Aceptar o rechazar pedido	El usuario selecciona un pedido y este decide entre aceptarlo y rechazarlo	Una vez seleccionado el pedido si el usuario acepta el pedido a este se le modifica el estado, de lo contrario se elimina el pedido.
3	Cambiar estado de los pedidos aceptados	Se le muestran al usuario los pedidos aceptados y se le da la opción de cambiar el estado de los mismo	Se despliegan los pedidos aceptados y una vez que el usuario cambia el estado de uno de estos se guarda dicha información.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 51 Script de prueba gestión de pagos

Paso	Evento	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Cargar Pagos	Mostrar la usuario todos la información de los pagos de los pedidos que han sido aceptados	Se le muestra al usuario la ventana con toda la información de los pagos de los pedidos.
2	Formulario de recibo	Mostrar al usuario el formulario para realizar la factura del pago y realizar el débito debido.	Se le muestra al usuario el formulario y se realiza el débito del coste del pedido.
3	Formulario vacío de recibo	Mostrar un mensaje de error indicando al usuario que uno o más campos de la factura están en blanco.	Se le muestra al usuario un mensaje de error indicando el o los espacios en blanco.
4	Aceptar el ingreso del pago	Mostrar un mensaje de advertencia pidiendo la confirmación del ingreso del pago	Se muestra un mensaje pidiendo al usuario aceptar que desea ingresar el pago al sistema.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 52 Script de prueba Gestión de inventario

Paso	Evento	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Cargar Inventario	Cargar todos los materiales en la ventana	Se carga la ventana de inventario con todos los materiales existentes en la base de datos.
2	Agregar material	Mostrar el formulario para llenar los datos del material nuevo	Se muestra el formulario y una vez lleno se ingresa el material.
3	Buscar material	Mostrar el resultado de la búsqueda ya se el material buscado o un mensaje de error en la búsqueda.	Se muestra el material buscado en la ventana.
4	Modificar un material	Cargar los valores obtenidos del material y dejarlos en un campo de texto editable	Se muestra la información del material y se edita lo necesario.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 53 Script de prueba Consultas y reportes

Paso	Evento	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Consultas genéricas	Mostrar las posibles consultas a realizar sin necesidad de ingresar parámetros	Se muestran las consultas al usuario.
2	Consulta con parámetros	Mostrar al usuario los resultados de la consulta de acuerdo a los parámetros ingresados.	Se le muestra al usuario la información solicitada de acuerdo a los parámetros que este ingreso en la consulta.
3	Consulta con parámetros vacíos	Mostrar al usuario un mensaje de error, indicando los campos vacíos	Se le muestra al usuario un mensaje en el cual se le indica cual es el campo que no contiene los datos necesarios.

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Durante la fase de análisis del prototipo se pudieron dar a conocer las necesidades de la empresa, así como las virtudes y carencias tanto en el servicio como en el sistema de elaboración de las prendas por parte de los colaboradores, y por medio de este conocimiento adquirido se hizo posible el establecimiento de los requerimientos concernientes al prototipo para maximizar la eficiencia de su desarrollo.

Gracias a la realización de las encuestas pudo adquirirse un panorama más acertado acerca de los requisitos necesarios para la aceptación en el mercado de estos productos, por lo cual se logró identificar los requerimientos funcionales necesarios para los consumidores en el uso de una aplicación, dando viabilidad a estos mismo para lograr amoldarlos a las características del negocio y sus necesidades, aportando gran satisfacción en el desarrollo del prototipo.

En el diseño de las diferentes arquitecturas como lo son hardware y software se logra definir la composición y función de las diferentes herramientas que interaccionan con el funcionamiento del sistema de pedidos y organización de la empresa, así como las bases de datos utilizadas para la recolección de los datos por parte de los clientes y la organización, y para la presentación de las imágenes por parte de la aplicación del cliente en la personalización de las prendas.

Además de las interfaces gráficas, las cuales brindan una excelente ayuda visual al usuario para poder reconocer las características que este está agregando a sus pedidos y la diferente información que estas presentan a los usuarios, haciendo que su uso sea muy amigable para estos.

Una vez que se llega a la fase de desarrollo del prototipo, se ven reflejados los conocimientos adquiridos durante las etapas de análisis y diseño, ya que al tener una perspectiva más acertada de las funciones que este contiene, se facilita su realización y para la facilidad de acceso a este se utiliza la plataforma móvil para su manejo, tanto por parte de los clientes como por parte de la administración del negocio la cual se realizaba anteriormente por medio de archivos, dándole la capacidad de pronosticar una fecha de entrega a los pedidos y manejar la fase de proceso en la que estos se encuentran.

Al realizar las pruebas del prototipo se puede concluir que este cumple de manera adecuada con las necesidades de la empresa para la gestión de los pedidos y con los clientes, los cuales pueden ver de manera gráfica la personalización de dichos pedidos, las pruebas del prototipo se realizaron con el fin de verificar y validar que los diferentes procesos y funcionalidades correspondientes a cada módulo, fueran completamente funcionales y cumplieran con lo establecido en este proyecto.

En el desarrollo de este prototipo logró profundizarse en el manejo de tecnologías móviles, así como el desarrollo de aplicaciones para las mismas, ampliando el conocimiento que se tenía anteriormente de estas y logrando completar satisfactoriamente el desarrollo del proyecto, cumpliendo los alcances y objetivos establecidos y dando la oportunidad a la empresa de innovar en la creación de pedidos de manera personalizada por medio de una aplicación móvil y gestionar estos de una forma optimizada.

Recomendaciones

Durante la realización y finalización de este proyecto se detectaron mejoras o soluciones a problemáticas que se presentaron durante este desarrollo, las cuales se describen a continuación:

Multiplataforma

Se recomienda modificar la aplicación generada en este proyecto para el sistema operativo Android y abrirla a otros sistemas operativos como IOS o Apple para abarcar el mercado restante de los posibles clientes que utilizarían la aplicación para personalizar sus prendas y, de esta manera, abarcar la mayoría del mercado disponible.

El encargado de esta implementación sería el sustentante de este proyecto en un plazo de 160 horas.

Pagos con entidades bancarias

Se recomienda la implementación de pagos dentro de la aplicación con entidades bancarias o que faciliten el pago o transferencia de dinero agregando al módulo de historial de pedidos la opción de adelantar o cancelar el monto del mismo una vez que este es aceptado.

Y que el sistema del administrador pueda ver reflejados estos pagos de manera autónoma, recibiendo notificaciones de estos.

El encargado de realizar dicha implementación sería el sustentante en conjunto con la empresa, la cual sería la encargada de pedir este tipo de relación con las entidades bancarias (Banco de Costa Rica, Banco Nacional, PayPal, etc.) y siendo el sustentante el encargado de realizar la implementación de estos en las aplicaciones, haciendo esto en un plazo de 40 horas

una vez que la empresa tiene todo lo necesarios para realizar estas trasferencias con las entidades bancarias.

Manejo de roles

Se recomienda la implementación de la aplicación de administración el manejo de roles dentro de esta, para que lo colaboradores puedan tener acceso a información controlada para facilitar la misma a los clientes o bien estos actualizarla como serian la fase en la que se encuentran los pedidos, el control del inventario y otras que se puedan delegar a colaboradores con cierto grado de responsabilidad, quitando una carga de trabajo al administrador de la empresa y aplicación.

El encargado de esta implementación seria el sustentante del proyecto con un plazo de 40 horas.

Notificaciones

Se recomienda el uso de notificaciones *push* para crear avisos a los clientes de cuando sus pedidos están listos o bien han sido aceptados por medio de sus dispositivos móviles, facilitando aún más el factor de comunicación con el cliente por medio de la empresa.

El encargado de esta implementación seria el sustentante del proyecto con un plazo de 40 horas.

Implementación de la aplicación en la empresa

Se recomienda la implementación de esta aplicación a la empresa Creaciones Sansara dado que la empresa cuenta con todos los medios necesarios para la implementación y sería de mucho beneficio para la misma.

El encardo de esta implementación seria el sustentante con un plazo de 40 horas.

Manejo de prendas desde la base de datos MySQL

Se recomienda agregar a la base de datos de MySQL la capacidad de almacenar las imágenes que utiliza la aplicación móvil para presentar la personalización de las prendas en caso de que la base interna de SQLite presente algún tipo de fallo en el momento de la personalización.

El encargado de realizar la implementación sería el sustentante en un plazo de 60 horas.

Referencias

- 1&1. (21 de 06 de 2017). *1&1*. Obtenido de 1&1: <https://www.1and1.com/web-hosting>
- Abarca, S., comunicación personal, 30 de junio del 2017.
- Adobe. (21 de 06 de 2017). *Adobe*. Obtenido de Adobe: https://creative.adobe.com/es/plans?plan=edu&store_code=es
- Amazon. (20 de 06 de 2017). *Amazon*. Obtenido de Amazon: https://www.amazon.es/Toshiba-Satellite-C55D-C-166-Port%C3%A1til-Quad-Core/dp/B018OJ72VI/ref=sr_1_5?ie=UTF8&qid=1498125079&sr=8-5&keywords=toshiba+satellite+c55d
- Android developers. (2 de 10 de 2017). *developer.android.com*. Obtenido de developer.android.com: <https://developer.android.com/about/dashboards/index.html#Screens>
- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. 6ta. Edición. Venezuela: Episteme.
- Bruno, P. P. (2013). *Word 2013*. Perú: Macro.
- Cabello, M. V. (2010). *Introduccion a Las Bases de Datos Relacionales*. España: Visión Libros.
- Camazón, J. N. (2011). *Sistemas operativos monopuesto*. España: Editex.
- Camazón, J. N. (2011). *Tareas de administración II (Sistemas operativos monopuesto)*. España: Editex.
- Caplin, S. (2011). *100% Photoshop: CREE IMPRESIONANTES IMÁGENES SIN USAR NINGUNA FOTOGRAFIA*. España: Marcombo.

- Castillo Montalvo, J. (12 de 09 del 2017). *ingenieria.unam.mx*. Obtenido de *ingenieria.unam.mx*:
<http://www.ingenieria.unam.mx/industriales/descargas/documentos/catedra/apuntes DSP.doc>
- Champman, S. N. (2006). *Planificación y control de la producción*. México: Pearson Educación.
- Ciitic. (21 de 06 de 2017). *Ciitic*. Obtenido de Ciitic: <http://www.giitic.com/pedidos-android-ios>
- Cobo, A. (2007). *Diseño y programación de bases de datos*. España: Vision Libros.
- Cuello, J. S., & Vittone, J. (2013). *Diseñando apps para móviles*. Argentina: Javier Cuello - José Vittone.
- Deléglise, D. (2013). *MySQL 5 (versiones 5.1 a 5.6): Guía de referencia del desarrollador*. España: Ediciones ENI.
- Durán, F., Gutiérrez, F., & Pimentel, E. (2007). *Programación orientada a objetos con Java*. España: Paraninfo.
- Feedback Networks. (10 de 10 del 2013). *FeedbackNetworks*. Obtenido de FeedbackNetworks: <https://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calculador.html>
- Hébuterne, S. (2016). *Android: guía de desarrollo de aplicaciones Java para smartphones y tabletas*. España: Editorial ENI.
- Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.

- how-to-study. (11 de 09 de 2017). *www.how-to-study.com*. Obtenido de *www.how-to-study.com*: <https://www.how-to-study.com/metodos-de-estudio/tipos-de-fuentes-de-informacion.asp>
- IBM. (12 de 09 de 2017). *IBM Knowledge center*. Obtenido de IBM Knowledge center: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSR27Q_3.0.1/com.ibm.rational.test.qm.doc/topics/c_testcase_overview.html
- Ilyas, M., & Ahson, S. A. (2006). *Smartphones*. Estados Unidos: Intl. Engineering Consortiu.
- Jcezarv. (09 de 07 de 2017). *SlideShare*. Obtenido de SlideShare: <https://es.slideshare.net/jcezarv/41-modelo-cascada>
- Jurado, C. B. (2010). *Diseño Ágil con TDD*. España: Lulu.com.
- Kendall, K. E. (2005). *Análisis y diseño de sistemas*. Estados Unidos de América: Pearson Educación.
- Leguia, J. (25 de 09 de 2017). *www.academia.edu*. Obtenido de *www.academia.edu*: https://www.academia.edu/7235451/Que_es_un_marco_metodologico
- Lequerica, M. (2005). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid: Ediciones Morata.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (21 de 06 del 2017). *Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (mtss)*. Obtenido de Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (mtss): <http://www.mtss.go.cr/temas-laborales/salarios/lista-salarios.html>
- MySQL. (28 de 10 del 2017). *MySQL*. Obtenido de MySQL: <ftp.tcrc.edu.tw/MySQL/doc/refman/5.0/es/table-size.html>
- Namakforoosh, M. N. (2000). *Metodología de la investigación*. México: Editorial Limusa.

- Oracle Corporation. (04 de 10 del 2017). *MySQL*. Obtenido de MySQL:
<https://dev.mysql.com/>
- Ortega, M. Á. (2010). *Manual Práctico: Servicios de Redes de Área Local*. Madrid: Visión Libros.
- Polo, R. (21 de 06 del 2017). *what`snew*. Obtenido de what`snew:
<https://www.whatsnew.com/2013/10/07/snaptee-para-disenar-camisetas-desde-el-mismo-movil-llega-a-android/>
- Priede Bergamini, T., & De Bernardo González, C. M. (2007). *Marketing móvil: una nueva herramienta de comunicación : análisis y nuevas perspectivas para el mercado español*. España: Netbiblo.
- Quezada, G. (09 de 07 del 2017). *SlideShare*. Obtenido de SlideShare:
<https://es.slideshare.net/linabettf/modelo-cascada>
- RepCamp. (21 de 06 del 2017). *RepCamp*. Obtenido de RepCamp:
<http://www.repcamp.com/es/>
- Restrepo, J. (2017). *Computadoras para todos: Quinta edición, revisada y actualizada*. Estados Unidos: Vintae Español.
- Robledo Sacristán, C., & Robledo Fernández, D. (2012). *Programación en Android*. España: Ministerio de Educación.
- Rodríguez, J. R. (2005). *Gestión de proyectos informáticos: métodos, herramientas y casos*. España: Editorial UOC.
- Romero Elizondo, A. V. (2003). *Java para estudiantes*. México: Pearson Educación .
- Ruiz Rojas, A. I. (2007). *Diagnóstico de Situaciones Y Problemas Locales*. Costa Rica: Euned.

- Salkind, N. J. (1999). *Métodos de investigación*. México: Pearson Educación.
- Serna, L. P. (2010). *Prospectiva y vigilancia tecnológica en la cadena fibra-textil-confecciones*. Colombia: Universidad del Rosario.
- Vázquez, N. A. (2011). *Información en el móvil*. España: UOC.
- Vivanco, M. (2005). *Muestreo Estadístico. Diseño Y Aplicaciones*. España: Editorial Universitaria.

A2 Encuesta a los regentes del Hospital Clínica Bíblica



Cuestionario Proyecto de Graduación

Daniel Alpízar Rivas

La encuesta tiene como propósito conocer el grado de interés de los encuestados acerca de una aplicación móvil para la personalización de uniformes para profesionales en ciencias de la salud.

Se le solicita de la manera más atenta posible contestar honestamente las preguntas que se realizaran a continuación, ya que con este instrumento se pretende ayudar a respaldar la elaboración del prototipo funcional para la empresa Creaciones Sansara.

1. Indique su sexo:

Masculino.

Femenino.

2. ¿Posee un teléfono Inteligente(smartphone)?

Sí.

No. (Pasar a la pregunta 5)

3. ¿Cuál sistema operativo tiene instalado su teléfono inteligente?

Android.

iOS. (Pasar a la pregunta #5).

Windows Phone. (Pasar a la pregunta #5).

Otro. (Pasar a la pregunta #5).

4. ¿Cuál versión del sistema operativo Android tiene instalado su teléfono inteligente? (Para obtener esta información la puede consultar en: Ajustes del teléfono, acerca del teléfono/ en algunas versiones es necesario ingresar a Información de Software).

4.4 KitKat.

- 5.0 o 5.1 Lollipop.
- 6.0 Marshmallow.
- 7.0 o 7.1 Nougat.
- Otros.

5. ¿Compraría uniformes personalizados (Scrubs) para su profesión?

- Sí.
- No.

6. ¿Ha comprado uniformes personalizados?

- Sí.
- No.

7. ¿Considera que sería útil una aplicación donde se pueda personalizar y encargar el uniforme sin tener que desplazarse hasta la tienda?

- Sí, es útil.
- No, no es útil.

8. ¿Cree que un teléfono inteligente es un medio práctico y cómodo para realizar la personalización y encargo de los uniformes?

- Sí.
- No.

A3 Encuesta a los colaboradores de la empresa Creaciones Sansara

Cuestionario Proyecto de Graduación

Daniel Alpízar Rivas

La encuesta tiene como propósito conocer el grado de disposición y expectativas, de los colaboradores de la empresa Creaciones Sansara.

Se le solicita de la manera más atenta posible contestar honestamente las preguntas que se realizaran a continuación, ya que con este instrumento se pretende ayudar a respaldar la elaboración del prototipo funcional para la empresa.

1. ¿Considera que el uso de una aplicación para la gestión de los pedidos ayudaría a mejorar el desempeño de la empresa?
() Sí.
() No.

2. ¿Posee conocimientos sobre la utilización de teléfonos inteligentes?
() Sí.
() No.

3. ¿Posee un dispositivo inteligente como teléfono o tableta?
() Sí.
() No.

4. ¿Cuál sistema operativo tiene instalado su dispositivo?

- Android.
- iOS.
- Windows Phone.
- Otro.

5. ¿Cuál considera que es su nivel de habilidad para empezar a utilizar una aplicación para la gestión de los pedidos de la empresa?

- Muy alto.
- Alto.
- Medio.
- Bajo.

6. ¿Considera que el uso de un sistema para pronosticar la fecha de entrega de los pedidos solventaría la problemática de no cumplir con las fechas de entrega de los pedidos?

- Sí.
- No.

7. ¿Considera que la implementación de un sistema puede ayudar a subsanar la situación actual con la desinformación de la empresa hacia los clientes sobre los estados de los pedidos?

- Sí.
- No.

8. ¿Considera que al implementar una herramienta visual e interactiva para la personalización de los pedidos puede ayudar tanto al cliente como al funcionario con su satisfacción y desempeño?

() Sí.

() No.