

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Tema: “Sistematización de procesos en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores, “VIDRIERÍA SARALDY” Quito-Ecuador”

Trabajo de titulación previa la obtención del
Título de Ingeniera en Informática

AUTOR(A): Potosí Tana Miryam Vanessa

TUTOR(A): Lascano Rivera Samuel Benjamín Msc.

Tulcán, 2020

CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR

Certificamos que la estudiante Potosí Tana Miryam Vanessa con el número de cédula 0401877279 ha elaborado el trabajo de titulación: “Sistematización de procesos en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores, “VIDRIERÍA SARALDY” Quito-Ecuador”

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizamos la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

f.....

Lascano Rivera Samuel Benjamín, Msc.

TUTOR

f.....

Naranjo Cedeño Jeffery Alex, Msc.

LECTOR

Tulcán, diciembre de 2020

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de **Ingeniera** en la Carrera de ingeniería en informática de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales

Yo, Potosí Tana Miryam Vanessa con cédula de identidad número 0401877279 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f.....

Potosí Tana Miryam Vanessa

AUTORA

Tulcán, diciembre de 2020

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Potosí Tana Miryam Vanessa declaro ser autor/a de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “Sistematización de procesos en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores, “VIDRIERÍA SARALDY” Quito-Ecuador” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

f.....

Potosí Tana Miryam Vanessa

AUTORA

Tulcán, diciembre de 2020

AGRADECIMIENTO

Al cumplir un objetivo de suma importancia en mi vida de formación Profesional quiero agradecer a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, por la oportunidad que me ha brindado de poder continuar con mis estudios de tercer nivel, la más sincera gratitud al grupo de profesionales de la Facultad del Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales quienes no demostraron egoísmo e impartieron sus conocimientos con el propósito de cosechar profesionales con educación de calidad, puesto que durante la formación recibida he logrado comprender que no podemos ser parte de los verdaderos profesionales si no existe la actitud de servicio y ayuda a nuestro semejantes, lo que implica una continua adquisición de conocimientos de cada día con responsabilidad personal.

Al Msc. Samuel Lascano y al Msc. Jeffery Naranjo por sus enseñanzas a lo largo de la carrera estudiantil y su apoyo en el desarrollo del Proyecto Final de Titulación.

Al Sr. Alexander Potosí propietario de la VIDRIERÍA SARALDY mi agradecimiento profundo por brindarme la información necesaria para el desarrollo del proyecto.

DEDICATORIA

El presente trabajo quiero dedicar a mis padres “Arcesio y Esperanza” quienes han sido mi mayor fortaleza de consejos para seguir cosechando triunfos.

A mis 6 hermanos Viviana y Fabricio gracias por todo el apoyo moral como económico, Leandro, Thalía, Gardenia y Ariel gracias por su amistad y confianza que han puesto ante mí para afrontar mis temores y alcanzado mis propósitos.

Y sobre todo a Dios quien ha permitido bendecirme en cada momento, quien me acompaña a todo lugar y me levanta siempre del continuo tropiezo que da la vida.

ÍNDICE

Resumen	22
Abstract	23
Introducción	24
I. Problema	25
1.1. Planteamiento del Problema.....	25
1.2. Formulación del Problema	27
1.3. Justificación.....	27
1.4. Objetivos y Preguntas de Investigación	28
1.4.1. Objetivo General	28
1.4.2. Objetivos Específicos	28
1.4.3. Preguntas de Investigación.....	28
II. Fundamentación Teórica	30
2.1. Antecedentes Investigativos.....	30
2.2. Marco Teórico	32
2.2.1. Descripción de Vidriería Saraldy	32
2.2.2. Situación Actual de la Microempresa	33
2.2.3. Gestión Actual de los Pedidos.....	33
2.2.3.1. Gestión de Procesos y Calidad Total.....	34
2.2.4. Control Actual de Rutas	34
2.2.4.1. Clases de Control de Pedidos.....	34
2.2.4.2. Los Problemas al Elegir las Rutas.....	35
2.2.5. Gestión de Pedidos y Control de Ruta de los Vendedores.....	35
2.2.6. Aplicaciones Informáticas.....	36
2.2.6.1. Simulador de Aplicaciones Informáticas, Aplicativo Vysor.....	37
2.2.7. Desarrollo Móvil	37
2.2.8. Sistemas Operativos Móviles	38

2.2.8.1. Android.....	39
2.2.8.1.1. Arquitectura Android.....	39
2.2.8.1.2. SDK Android.....	39
2.2.8.2. iOS.....	39
2.2.9. Sistema de Información Geográfica.....	39
2.2.9.1. API Google Maps – GPS.	40
2.2.9.2. Navegación GPS.	40
2.2.10. Base de Datos	40
2.2.10.1. PostgreSQL.	41
2.2.10.2. PowerDesigner.	41
2.2.11. Metodología Tradicional y Agiles.....	41
2.2.11.1. Metodología Para el Desarrollo de Aplicaciones Móviles.....	42
2.2.11.2. Metodología Ágil Mobile –D.....	43
2.2.11.3. Fases de la Metodología Ágil Mobile-D	43
2.2.11.3.1. Exploración.....	43
2.2.11.3.2. Inicialización.	44
2.2.11.3.3. Producción.....	44
2.2.11.3.4. Estabilización.....	44
2.2.11.3.5. Pruebas del Sistema.	45
2.2.12. Plataforma de Framework y Lenguajes de Desarrollo.....	45
2.2.12.1. Framework de Desarrollo Laravel.....	45
2.2.12.2. Framework para Desarrollo de Aplicaciones Móviles.....	46
2.2.12.2.1. Framework Ionic.....	46
2.2.13. Editor de Código	47
2.2.13.1. Visual Studio Code.....	47
2.2.14. Lenguajes de Programación	48
2.2.14.1. Lenguaje PHP (Hypertext Preprocessor).	48
2.2.14.2. Lenguaje JavaScript.	49
2.2.15. Servicios de Almacenamiento de Datos en la Nube para Desarrolladores	49
2.2.15.1. Plataforma Heroku.	49
2.2.16. Ingeniería de Software	50
2.2.16.1 Calidad de Uso, Norma ISO/ICE 25000.....	50

2.2.17. Ingeniería de Procesos.....	52
2.2.17.1. Mapa de Procesos en Base a la ISO 9001:2015.....	52
2.2.17.1 Ficha de Proceso Norma ISO 9001:2015.....	53
III. Metodología	54
3.1. Enfoque Metodológico.....	54
3.1.1. Enfoque	54
3.1.2. Tipo de Investigación	54
3.1.2.1. Investigación Exploratoria.....	54
3.1.2.2. Investigación Descriptiva.....	55
3.1.2.3 Investigación Bibliográfica.....	55
3.1.2.4 Investigación de Campo.....	56
3.2. Idea a Defender	56
3.3. Definición y Operacionalización de Variables.....	56
3.4. Métodos Utilizados	59
3.4.1. Análisis Estadístico	59
3.4.1.1. Población.....	59
3.4.1.2 Muestra.....	59
3.4.2. Métodos.....	60
3.4.2.1. Método deductivo.....	60
3.4.2.2. Método descriptivo.....	60
3.5. Técnicas e Instrumentos	60
3.5.1. Entrevista.....	60
3.5.2. Encuesta	61
3.6. Recursos.....	61
3.6.1. Recursos Humanos.....	61
3.6.2. Recursos Institucionales.....	62
3.6.3. Recursos Materiales.....	62
3.6.4. Recursos Tecnológicos.....	62
3.6.5. Recursos Económicos.....	63

IV. Resultados y Discusión	64
4.1. Resultados	64
4.1.1. Definición del Alcance.....	65
4.1.1.1. Establecimiento del Proyecto	66
4.1.1.1.1. Definir el Entorno de Desarrollo.	66
4.1.1.1.2. Asignación de Personal.	66
4.1.1.1.3. Diagrama Caso de Uso del Aplicativo Móvil para el Administrador.....	67
4.1.1.1.4. Diagrama Caso de Uso del Aplicativo Móvil para el Cliente.	68
4.1.1.1.5. Diagrama Caso de Uso del Aplicativo Móvil para el Vendedor.	69
4.1.2 Inicialización	70
4.1.2.1. Análisis de la Entrevista.	70
4.1.2.2. Análisis de la Encuesta.....	70
4.1.2.3. Mapa de Procesos para la Gestión de Pedidos y Control de Rutas de los Vendedores en Vidriería Saraldy, ISO 9001:2015.....	71
4.1.2.4. Ficha del Proceso “Solicitud de Compra”, ISO 9001:2015 Ingeniería de Procesos.....	72
4.1.2.4.5. Diagrama de Flujo del Proceso Manual de la Solicitud de Compra.....	73
4.1.2.5. Ficha del Proceso “Planificación de Compra”, ISO 9001 Ingeniería de Procesos.....	74
4.1.2.5.1. Diagrama de Flujo del Proceso Manual de la Planificación de Compra. .	75
4.1.2.6. Ficha del Proceso “Gestión de Despacho”, ISO 9001 Ingeniería de Procesos. 76	
4.1.2.6.1. Diagrama de Flujo del Proceso Manual de la Gestión de Despacho.....	77
4.1.2.7. Ficha del Proceso “Seguimiento de Vendedores”, ISO 9001 Ingeniería de Procesos.....	77
4.1.2.7.1. Diagrama de Flujo del Proceso Manual del Seguimiento de vendedores. 78	
4.1.3 Puesta en Marcha del Proyecto.	79
4.1.3.1. Requerimientos Iniciales.	79
4.1.3.2. Análisis de los Requerimientos Funcionales.....	81
4.1.3.3. Requerimientos Iniciales No Funcionales.....	83
4.1.3.4. Planificación Inicial.....	83
4.1.3.5. Planificación de Fase.....	84
4.1.4. Producción.....	84
4.1.4.1. Modelado de Base de Datos.	85
4.1.4.1.1. Base de datos en PostgreSQL.....	86

4.1.4.2. Modelado de los Principales Módulos del Sistema.....	88
4.1.4.2.1. Carpeta de Service.....	88
4.1.4.2.2. Servicio de Alerta.....	88
4.1.4.2.3. Servicio de Autenticación.....	89
4.1.4.2.4. Auth Guard.....	90
4.1.4.2.5. Página de Inicio de Sesión.....	91
4.1.4.2.6. Enrutamiento.....	93
4.1.4.2.7. Actualización de los Componentes de la Aplicación.....	94
4.1.4.2.8. Ejecución de la Aplicación.....	96
4.1.5.1. Estabilización.....	96
4.1.6.1 Pruebas del Sistema.....	96
4.1.6.1.1. Pruebas del Back-end.....	96
4.1.6.1.2. Pruebas de Campo del Sistema.....	99
4.1.6.1.3. Pruebas de Caja Negra.....	107
4.2. Análisis de los Resultados para Medir la Calidad de Uso de las Aplicaciones Informáticas.....	123
4.3. Comparación del Método Tradicional con el Método Sistematizado por las Aplicaciones Móviles.....	133
4.4. Análisis de Factibilidad Técnica - Económica.....	143
A. Caso Real.....	143
B. Caso Hipotético.....	146
4.5. Discusión.....	150
V. Conclusiones y Recomendaciones.....	153
5.1. Conclusiones.....	153
5.2. Recomendaciones.....	154
IV. Referencias Bibliográficas.....	155
V. Anexos.....	162
1. Generalidades del Proyecto.....	189
1.1. Descripción del Proyecto.....	189
1.1.1. Propósito.....	189
1.1.2. Alcance.....	189

1.2.	Objetivos.....	190
1.2.1.	Objetivo General	190
1.2.2.	Objetivos Específicos	190
1.3.	Asunciones y Restricciones.	190
1.4.	Artículos y Artefactos a Entregar.	190
2.	Organización del Proyecto	191
2.1.	Organización y Estructura.	191
2.2.	Canales de Contacto.	191
2.3.	Recursos humanos y profesionales.....	192
3.	Gestión del Proyecto	192
3.1.	Estimando del Proyecto.....	192
3.2.	Plan de Proyecto.....	193
3.2.1.	Fases y Líneas Base.....	193
3.2.1.1.	Arquitectura del Sistema	193
3.2.1.2.	Herramientas de Desarrollo.....	193
3.2.2.	Metodología de Desarrollo.....	194
3.2.2.1.	Objetivos por Interacción.	195
3.2.2.2.	Incrementos.	196
3.2.2.3.	Diagrama de Gantt	196
3.2.3.	Otra Información	197
3.2.3.1.	Diagrama de Procesos de la Gestión Actual de Pedidos.....	197
3.2.3.2.	Diagrama de Procesos Control de Rutas Actual Entrega de Pedidos	197
3.3.	Plan de Gestión por Áreas	198
3.3.1.	Requisitos	198
3.3.1.1.	Matriz de Requerimientos Funcionales	198
3.3.1.2.	Requerimientos No Funcionales	201
3.3.1.2.1.	Funcionabilidad	201
3.3.1.2.2.	Usabilidad.....	201
3.3.1.2.3.	Eficiencia	201
3.3.1.2.4.	Portabilidad.....	201

3.3.2. Control de Desviación a la Planificación	201
3.3.3. Control de Calidad	201
3.3.4. Métricas e Indicadores	203
3.3.4.1. Eficiencia.....	203
3.3.4.2. Gestión de Procesos.	203
3.3.4.3. Accesibilidad.....	203
3.3.4.4. Servicio Percibido	203
3.4. Plan de Riesgo.....	203
Anexos del Plan.....	204

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Categorías Fundamentales.	32
Figura 2. Cuaderno de almacenamiento de Información actual de Vidriería Saraldy.	33
Figura 3. Mapa de los factores claves para el éxito de la gestión	36
Figura 4. Etapas fase de exploración.....	44
Figura 5. Etapas fase de Inicialización.....	44
Figura 6. Etapa fase de Producción.....	44
Figura 7. Etapa fase de Estabilización	45
Figura 8. Nivel de Calidad ISO 25000:2014.....	51
Figura 9. Mapa de proceso en base a la ISO 9001:2015	52
Figura 10. Caso de uso del Administrador	67
Figura 11. Caso de uso del Cliente.....	68
Figura 12. Caso de uso del Vendedor	69
Figura 13. Mapa de proceso para la gestión de pedidos y control de rutas.....	71
Figura 14. Ficha de Proceso Solicitud de Compra.	72
Figura 15. Diagrama de flujo Solicitud de Compra.	73
Figura 16. Ficha de Proceso Planificación de Compra	74
Figura 17. Diagrama de flujo de Planificación de Compra.....	75
Figura 18. Ficha de Proceso Gestión de Despacho.	76
Figura 19. Diagrama de flujo Gestión de Despacho.	77
Figura 20. Ficha de Proceso de Seguimiento de Vendedores	78
Figura 21. Diagrama de flujo de Seguimiento de Vendedores.	78
Figura 22. Planteamiento de la arquitectura.....	83
Figura 23. Modelado en PowerDesigner.....	85
Figura 24. Modelado en PostgreSQL.....	86
Figura 25. Pantalla de Registro	91
Figura 26. Ficha de Pruebas de campo 1	100
Figura 27. Ficha de Pruebas de campo 2.....	101
Figura 28. Ficha de Pruebas de campo 3.....	101
Figura 29. Ficha de Pruebas de campo 4.....	102
Figura 30. Ficha de Pruebas de campo 5.....	103
Figura 31. Ficha de Pruebas de campo 6.....	104

Figura 32. Ficha de Pruebas de campo 7.....	105
Figura 33. Ficha de Pruebas de campo 8.....	106
Figura 34. Ficha de Pruebas de campo 9.....	106
Figura 35. Pantalla Inicial Principal.....	107
Figura 36. Registro por primera vez.....	107
Figura 37. Pantalla Inicio de Sesión.....	108
Figura 38. Recuperación de Contraseña.....	108
Figura 39. Pantalla principal del administrador.....	109
Figura 40. Menú principal Aplicación Clientes.....	109
Figura 41. Pedidos por el cliente.....	110
Figura 42. Detalle del pedido.....	110
Figura 43. Pedido aceptado, pedido rechazado.....	111
Figura 44. Pedido pagado.....	111
Figura 45. Pedido pagado por el cliente.....	112
Figura 46. Pantalla de productos.....	112
Figura 47. Editar Producto.....	113
Figura 48. Subir más productos.....	113
Figura 49. Modulo Reportes.....	114
Figura 50. Reporte Cliente.....	114
Figura 51. Reporte Ventas.....	115
Figura 52. Reporte Stock.....	115
Figura 53. Pantalla principal del cliente.....	116
Figura 54. Menú principal del cliente.....	116
Figura 55. Pantalla del catálogo de productos.....	117
Figura 56. Lista de productos a comprar.....	117
Figura 57. Pantalla de mis pedidos.....	118
Figura 58. Detalle del pedido aprobado.....	118
Figura 59. Pantalla para realizar el pago.....	119
Figura 60. Pedidos aprobados pagados.....	119
Figura 61. Pantalla de ruta.....	120
Figura 62. Pantalla principal del vendedor.....	120
Figura 63. Menú principal del vendedor.....	121
Figura 64. Pedidos a enviar.....	121

Figura 65. Detalle del pedido	122
Figura 66. Mapa de navegación de ruta	122
Figura 67. Tabulación de la encuesta Pregunta 1.....	123
Figura 68.Tabulación de la encuesta Pregunta 2.....	124
Figura 69. Tabulación de la encuesta Pregunta 3.....	124
Figura 70.Tabulación de la encuesta Pregunta 4.....	125
Figura 71. Cumplimiento de colores en interfaz	126
Figura 72.Tabulación de la encuesta Pregunta 5.....	126
Figura 73.Tabulación de la encuesta Pregunta 6.....	127
Figura 74. Tabulación de la encuesta Pregunta 7.....	127
Figura 75. Curva de Aprendizaje	128
Figura 76. Tabulación de la encuesta Pregunta 8.....	129
Figura 77. Tabulación de la encuesta Pregunta 9.....	130
Figura 78. Tabulación de la encuesta Pregunta 10.....	131
Figura 79. Tabulación de la encuesta Pregunta 11.....	131
Figura 80.Tabulación de la encuesta Pregunta 12.....	132
Figura 81. Tabulación de la encuesta Pregunta 13.....	132
Figura 82.Toma de pedidos-Recepción y despacho del pedido.	133
Figura 83. Distribución del producto -Tiempo de entrega.	135
Figura 84.Distribución de productos- Canales de distribución.	136
Figura 85. Eficacia-Reporte de estado de pedidos	137
Figura 86. Accesibilidad de la Ruta	140
Figura 87.Servicio percibido- Disponibilidad del producto.....	141
Figura 88. Servicio percibido- Frecuencia de compras.....	142
Figura 89. Resultados de clientes por género.....	165
Figura 90. Resultados de la pregunta 1	166
Figura 91.Resultados de la pregunta 2.	166
Figura 92. Resultados de la pregunta 3.	167
Figura 93. Resultados de la pregunta 4.	168
Figura 94. Resultados de la pregunta 5.	169
Figura 95. Resultados de la pregunta 6.	170
Figura 96.Resultados de la pregunta 7.	171
Figura 97. Resultados de la pregunta 8	172

Figura 98. Resultados de la pregunta 9	173
Figura 99. Resultados de la pregunta 10	174
Figura 100. Resultados de la pregunta 11	175
Figura 101. Resultados de la pregunta 12.	175
Figura 102. Resultados de la pregunta 13.	176
Figura 103. Resultados de la pregunta 14.	177
Figura 104. Tabulación de la encuesta Pregunta 1.	181
Figura 105. Tabulación de la encuesta Pregunta 2.	182
Figura 106. Tabulación de la encuesta Pregunta 3.	183
Figura 107. Tabulación de la encuesta Pregunta 4.	183
Figura 108. Tabulación de la encuesta Pregunta 5.	184
Figura 109. Tabulación de la encuesta Pregunta 6.	185
Figura 110. Tabulación de la encuesta Pregunta 7.	185
Figura 111. Organización y estructura de la empresa.	191
Figura 112. Arquitectura del sistema	193
Figura 113. Diagrama de Gantt	196
Figura 114. Diagrama de procesos de la gestión actual de pedidos.	197
Figura 115. Diagrama de procesos control de rutas actual entrega de pedidos	197
Figura 116. Evaluación del Funcionamiento.	202
Figura 117. Plan de Riesgos	203

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro Comparativo de Sistemas Operativos móviles.....	38
Tabla 2. Cuadro comparativo de los Tipos de Base de datos.....	40
Tabla 3. Cuadro comparativo de la metodología tradicional y ágil.	41
Tabla 4. Cuadro Comparativo de Metodologías para el desarrollo de aplicaciones móviles.	42
Tabla 5. Fases y etapas de la metodología Mobile-D.	43
Tabla 6. Cuadro comparativo de Framework.....	45
Tabla 7. Cuadro comparativo de Framework de desarrollo móvil.....	46
Tabla 8. Cuadro comparativo de Editor de código.....	47
Tabla 9. Cuadro comparativo de Lenguajes de programación.....	48
Tabla 10. Cuadro comparativos de servicios de almacenamiento de datos en la nube para desarrolladores.	49
Tabla 11. Definición y Operacionalización de Variable Independiente.	57
Tabla 12. Definición y Operacionalización de Variable Dependiente.....	58
Tabla 13. Recursos Humanos.....	61
Tabla 14. Recursos Institucionales.....	62
Tabla 15. Recursos Materiales.	62
Tabla 16. Recursos Tecnológicos.....	62
Tabla 17. Recursos Económicos.	63
Tabla 18. Asignación del personal de trabajo.	66
Tabla 19. Descripción del caso de uso para el administrador.	67
Tabla 20. Descripción del cas de usos para el cliente.	68
Tabla 21. Descripción del diagrama de uso para el vendedor.....	69
Tabla 22. Matriz de Requerimientos Funcionales.....	81
Tabla 23. Planificación de fase.	84
Tabla 24. Conexión Heroku y base de datos.....	97
Tabla 25. Visualización de Tablas	97
Tabla 26. Comando para hacer consulta dependiendo de la Tabla	98
Tabla 27. Comando para insertar datos a una tabla.....	98
Tabla 28. Actualización de datos o campos.	98
Tabla 29. Muestra de datos para obtener la Curva de Aprendizaje.....	128
Tabla 30. Atención de pedidos -Recepción y despacho del pedido.....	133
Tabla 31. Distribución del producto -Tiempo de entrega	134

Tabla 32. Distribución de productos- Tiempo de entrega.....	135
Tabla 33. Eficacia-Grado de confiabilidad.	138
Tabla 34. Cobertura móvil: Claro, Movistar, CNT	139
Tabla 35. Servicio percibido- Disponibilidad del producto.	141
Tabla 36. Servicio percibido- Frecuencia de compras.	142
Tabla 37. Detalles del hardware	144
Tabla 38. Detalle del Software	144
Tabla 39. Detalle de servidor	144
Tabla 40. Detalle de costos asociados	146
Tabla 41. Detalle de otros costos	146
Tabla 42. Detalle de costo de desarrollo	147
Tabla 43. Detalles costo de Hardware.....	147
Tabla 44. Detalle de costo de Software.....	148
Tabla 45. Detalle de costos asociados.....	148
Tabla 46. Detalle de otros costos	148
Tabla 47. Detalle de costos totales	149
Tabla 48. Clasificación de género.	165
Tabla 49. Resultado Pregunta 1.....	165
Tabla 50. Resultado Pregunta 2.....	166
Tabla 51. Resultado Pregunta 3.....	167
Tabla 52. Resultado Pregunta 4.....	168
Tabla 53. Resultado Pregunta 5.....	168
Tabla 54. Resultado pregunta 6.....	169
Tabla 55 Resultado pregunta 7.....	170
Tabla 56. Resultado Pregunta 8.....	171
Tabla 57. Resultado Pregunta 9.....	172
Tabla 58. Resultado Pregunta 10.....	173
Tabla 59. Resultado Pregunta 11.....	174
Tabla 60. Resultado Pregunta 12.....	175
Tabla 61. Resultado Pregunta 13.....	176
Tabla 62. Resultado Pregunta 14.....	177
Tabla 63. Canales de Contacto	191
Tabla 64. Recursos humanos y profesionales.	192

Tabla 65. Cargo y Actividad.	192
Tabla 66. Roles y responsabilidades.	192
Tabla 67. Herramientas de desarrollo	193
Tabla 68. Metodología de desarrollo.....	194
Tabla 69. Cronograma.....	196
Tabla 70. Matriz de Requerimientos Funcionales.....	198

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Resultados de la Entrevista.....	162
Anexo 2. Resultados de la Encuesta.....	165
Anexo 3. Resultados de la Encuesta para determinar la calidad de uso del software.....	178
Anexo 4. Resultados de la Encuesta para evaluar el método sistematizado.....	181
Anexo 5. Certificado de Aceptación.....	187
Anexo 6. Plan de desarrollo de Software.....	188
Anexo 7. Manual de Usuario Administrador.....	205
Anexo 8. Manual de Usuario Cliente.....	212
Anexo 9. Manual de Usuario Vendedor.....	216
Anexo 10. Diccionario de la Base de datos.....	219
Anexo 11. Acta de la sustentación de Pre-defensa del informe.....	273

Resumen

El presente trabajo de investigación “Sistematización de procesos en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores, “VIDRIERÍA SARALDY” Quito-Ecuador”, trata la problemática encontrada en el negocio, identificando el inapropiado registro de información descrita por los clientes, donde el método que se aplica es manual y desorganizado. A esta problemática su propietario busca darle una solución, que mejore el servicio para el cliente, con la ayuda de aplicaciones informáticas que sistematicen los procesos internos y externos. En el transcurso de la investigación se utilizó técnicas como la entrevista y encuestas, aplicadas al propietario y clientes del negocio, permitiendo analizar la información obtenida mediante los guiones empleados, donde se identifica cada proceso que se realiza internamente en la administración del negocio. En el presente proyecto se desarrolló aplicaciones híbridas para dispositivos móviles con sistemas operativo Android, utilizando lenguaje de programación PHP y JavaScript para los Frameworks Laravel y Ionic, se desarrolló la base de datos en PostgreSQL para el almacenamiento de la información. Las aplicaciones están alojadas en el servidor de Heroku. La primera aplicación móvil del administrador, permite la publicación de los productos y validación de los pedidos, para determinar el despacho de la compra, permitiendo comunicarse con la segunda aplicación móvil del vendedor, quien será el encargado de realizar la entrega del pedido, identificando la ruta de los usuarios, que será definida por la tercera aplicación móvil del cliente, quien accederá a los productos que desean adquirir, mediante la solicitud generada en el carrito de compras y enviando su información para la entrega respectiva del pedido.

Se concluye que el desarrollo de los aplicativos móviles, permite sistematizar los procesos manuales, de la gestión de pedidos y control de ruta de los vendedores de Vidriería Saraldy.

Palabras Clave: gestión, control, aplicación móvil, sistematizar.

Abstract

This investigation about “Systematization of processes in orders and control’s management of solders routes, “SARALDY GLASSWARE” Quito-Ecuador”, it is about the problem was found in the business, identifying the incorrect information record described by customers, where everything is disorganized and handmade. The owner of this business wants to get a solution which is better for the clients, using computer applications that systematize internal and external processes. During the investigation, it was used some techniques such as interviews and surveys, applied to the owner and customers of the business, allowing the analysis of the information obtained through the scripts used, where each process that is carried out internally in the business administration is identified. This Project was developed with hybrid applications for mobile devices with iOS and Android operating systems, using the PHP and JavaScript programming language for the Laravel and Ionic Frameworks, the PostgreSQL database was developed for information storage. The applications are hosted on the Heroku server. The first mobile application of the administrator, allows the publication of the products and validation of the orders, to determine the dispatch of the purchase, allowing communication with the second mobile application of the seller, who will be in charge of making the delivery of the order, identifying the Users' route, which will be defined by the third mobile application of the client, who will access the products they wish to purchase, through the request generated in the shopping cart and sending their information for the respective delivery of the order. In conclusion the development of the applications for mobiles allows to change the handmade work by a systemic process in the management of the business to have a better control in the “Saraldy Glassware”.

Keywords: management, control, mobile application, systematize.

Introducción

Durante los últimos años el uso de la tecnología ha cambiado la forma de vida de la sociedad, logrando una comunicación en línea con personas de cualquier parte del mundo.

Las grandes empresas se han involucrado en el uso de la tecnología para crecer día a día conjuntamente con las herramientas tecnológicas que ayuden a cumplir los objetivos asociados a mejorar el servicio y satisfacer las necesidades de los clientes, donde se debe tomar en cuenta que cada cliente es de vital importancia para el crecimiento de todo negocio, las ventas son el alma comercial y rentable para mover la economía de cada organización.

El presente proyecto se desarrolló en base a las insatisfacciones que se genera en el cliente y el personal que forma parte en la actualidad de la “VIDRIERÍA SARALDY”, los procesos se realizan de forma manual ocasionando en algunos casos confusión de clientes al momento de realizar las entregas por parte de los vendedores.

Por estos inconvenientes que se originan en la actualidad es de vital importancia generar un sistema integrado con tecnologías móviles con la razón indispensable que ayuden a la adecuada gestión de pedidos por parte del cliente y el control de rutas de cada vendedor designado por parte del administrador a la entrega de los productos, accediendo a cubrir las necesidades de la administración del negocio y logrando satisfacer las necesidades del cliente de una manera eficiente y eficaz.

I. Problema

1.1. Planteamiento del Problema

Las empresas comerciales forman parte del servicio indispensable para la sociedad y el mercado comercial, a nivel mundial existen empresas que ofrecen servicios de comercialización de productos destinados para clientes externos, por tal razón para atraer el interés de sus clientes es necesario realizar publicaciones de los productos a través del uso tecnológico para mejorar los procesos en la gestión de un pedido y lograr un seguimiento de las rutas de entrega del pedido.

Castillo (2017) afirma que:

A nivel mundial las grandes empresas ofrecen servicio de ventas de productos a través de llamadas telefónicas o acercándose personalmente a la empresa, el problema nace que en muchos de los casos las llamadas no son atendidas al instante, convirtiéndose en una molestia para los clientes, también se identifica que cuando el cliente asiste personalmente al negocio debido a la multitud de usuarios, deben esperar el turno para ser atendido ocasionando pérdida de tiempo y disgusto por la atención del servicio, en algunos casos por el mal registro de pedidos se generan entregas erróneas, debido a que el registro de la información es poco legible. Con respecto a la satisfacción en el proceso del servicio se evidencia que el 60 % del total de encuestados muestran un nivel regular de atención y el 40 % señala un nivel eficiente en el proceso de asistencia al cliente que ofrecen las empresas, donde se conoce que ha existido reclamos por parte de los compradores mostrando inconformidad ante el mal servicio. (p.19)

Una vez detallado los problemas que se generan en la empresa el propietario busca una solución factible, para realizar el control mediante herramientas tecnológicas que permitan reducir costos que aporten al beneficio económico y a su vez alcance un nivel alto de competitividad en el mercado comercial, prestando un servicio eficiente a los usuarios.

Según Gonzáles (2017) sugiere que:

En el Ecuador la distribuidora de GLP realiza el abastecimiento de gas a domicilio, donde presenta como problema principal la mala distribución de horarios, debido a que duplican el recorrido en los sectores ya abastecidos, dando como resultado un nivel bajo de ventas, indicando que hay un gasto de recursos en materiales, ocasionando una pérdida económica en el traslado del producto sin encontrar beneficio para el administrador del depósito, además los

usuarios de otros sectores demuestran inconformidad al apreciar que el servicio no llega a sus domicilios por un determinado tiempo, dando camino a que el usuario emita una notificación de control al depósito de distribución por incumplimiento a la normativa, de no mantener un horario estable por parte de ARCH, el mismo que ignora el reglamento donde indica que el 20% de su carga diaria de cilindros son para atender la venta inmediata a la ciudadana que requiere del servicio. (p.8)

Estos inconvenientes son tan relevantes al no contar con un sistema para tener el registro de horarios y sectores que necesitan abastecerse del producto, de tan modo que el distribuidor reconozca la ubicación y se dirija de manera segura, con un plan de trabajo comercial eficaz que evite las inversiones de tiempo y recursos económicos en el traslado del producto.

Vidriería Saraldy ubicada en la ciudad de Quito, es una microempresa que se dedica a la venta de productos para los acabados del hogar, de mayor y menor demanda en los cuales se encuentran artículos como: vidrios, aluminio, puertas, ventanas, bañeras en todas sus características a medida, entre otros accesorios complementarios.

En la microempresa por desconocimiento del uso de aplicaciones informáticas, se presentan los siguientes inconvenientes, en el inadecuado proceso de recepción y entrega de las compras solicitadas por el cliente, donde la entidad maneja un método muy tradicional para la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores, el cual consiste en que el cliente se acerque al local para requerir información acerca de los artículos o productos que se encuentran en Stock, en algunos casos preguntan por productos que ya no están disponibles, presentándose una tarea complicada para el vendedor quien es el encargado de verificar la existencia del producto en una gran cantidad de los mismos, posteriormente a la verificación de existencia del productos el cliente realiza la compra y solicita la entrega del mismo, además a causa de la mala gestión de la microempresa conduce a que en ocasiones, a pesar de cumplirse fielmente con los tiempos de entrega, se haga el envío de un producto equivocado, o defectuoso, durante este proceso, el tiempo que le toma a un cliente desde que llega al local hasta que recibe su pedido, transcurre entre uno y tres días aproximadamente. Con la información anterior expuesta, se evidencia que el registro de datos se realiza en medios físicos con letra poco legible, donde el almacenamiento de estos genera una gran cantidad insostenible de archivos físicos, causando disgustos al administrador quien es el encargado de verificar y remitir los pedidos al vendedor, para realizar la entrega correspondiente.

Por otra parte los vendedores al momento de dirigirse al punto de entrega no identifican la dirección exacta, para cumplir con el servicio ofrecido a su destinatario final, invirtiendo recursos en el traslado, provocando insatisfacción al cliente por no tener su pedido en un tiempo estimado, por lo tanto desiste de comprar en el local y busca una buena atención en empresas semejantes a la actividad comercial o productos que ofrece la microempresa.

1.2. Formulación del Problema

Una aplicación informática mejora la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores en VIDRIERÍA SARALDY ubicada en la ciudad de Quito.

1.3. Justificación

Desde el momento en el que empieza el proceso de recepción del pedido, hasta que el producto se ha entregado, transcurre un tiempo de gran importancia para las partes interesadas cliente – empresa, hay que tener constancia de todo el proceso desde la solicitud, planificación de compra, gestión de despacho y seguimiento de entregar el pedido a la dirección correspondiente del cliente final. Durante todo este proceso, el cliente necesita disponer de información del estado en el cual se encuentra su pedido. Las aplicaciones informáticas presentan una gran importancia para cumplir con esta función aportando a mejorar el servicio al cliente dentro del mercado comercial.

En el presente proyecto de estudio se busca generar una aplicación informática para la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores en Vidriería Saraldy en la ciudad de Quito, que permita sistematizar los procesos de ventas para reducir los tiempos de trabajo, evitando el método tradicional que realiza en la actualidad, de esta manera se pretende dar un mejor servicio al cliente para incrementar las ventas y de tal forma cumplir con los objetivos propuestos por la microempresa ayudando a mantener un contacto constante con los clientes. Con el análisis de la encuesta se definirá que aplicaciones son más utilizadas por los usuarios para realizar compras online, considerando que el sistema de posicionamiento de ubicación de los dispositivos móviles facilitará el control de entrega de los pedidos por parte de los vendedores hacia los usuarios, el mismo que permitirá identificar la ruta en tiempo real, evitando inconvenientes para llegar al lugar de destino.

Así mismo con la sistematización de los procesos en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores se busca satisfacer las necesidades del cliente, los mismos que permitirán realizar los pedidos de forma independiente a través de la aplicación del cliente, accediendo al

catálogo de productos y a su vez elegir la compra de acuerdo a la necesidad, donde posteriormente deberá realizar el pago mediante un depósito bancario y enviar dicha información para la respectiva validación. A través de la aplicación del administrador se verificará la información para realizar el respectivo envío del pedido, una vez validado los datos se notificará al cliente que la compra está siendo enviada a su destino, de tal manera que interactúe con la aplicación del vendedor para notificar la respectiva venta y a su vez realizar el servicio de envío a domicilio.

El beneficiario directo es el propietario de Vidriería Saraldy, quien está dispuesto a colaborar con la información para llevar a cabo el desarrollo del proyecto y los beneficiarios indirectos son los vendedores y clientes, los mismos que realizarán una interacción interna al momento de hacer uso de cada aplicativo móvil, para la compra y entrega de los pedidos, de tal forma que el servicio sea más eficiente a través del uso de las apps en los dispositivos celulares, generando beneficios considerables para la microempresa y a su clientes ya que se reducirá el tiempo dentro de la adquisición de dichos productos.

1.4. Objetivos y Preguntas de Investigación

1.4.1. Objetivo General

Proponer una solución informática mediante la sistematización de procesos para la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores en VIDRIERÍA SARALDY.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Fundamentar bibliográficamente las variables de investigación mediante la recopilación de información actualizada para el estudio del proyecto.
- Identificar los procesos a través de la ingeniería de procesos para sistematizar la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores de Vidriería Saraldy.
- Determinar la tecnología ideal para el proceso de gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores de Vidriería Saraldy.
- Diseñar una aplicación informática con la ayuda de las herramientas de desarrollo para la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores de Vidriería Saraldy.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cómo la fundamentación bibliográfica ayuda al estudio del proyecto?

- ¿De qué manera se identifica los procesos de la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores en Vidriería Saraldy?
- ¿Cómo al determinar la tecnología ideal a utilizar que permita mejorará el proceso de gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores de la microempresa?
- ¿Qué herramientas son necesarias para el desarrollo de la propuesta informática de la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores en Vidriería Saraldy?

II. Fundamentación Teórica

2.1. Antecedentes Investigativos

En la revista FOMENTO DEL TRABAJO DE BARCELONA se halló el artículo científico elaborado por (Ayala, 2016) titulado: “GESTIÓN DE COMPRAS”, la investigación realizada tiene como objetivo perseguir la calidad total del servicio, a través de la gestión logística interna de la empresa, con la ayuda de la tecnología le permitirá reducir los costos e incrementar la satisfacción de servicio para los clientes, iniciando por la solicitud del pedido hasta la entrega directa al cliente, también se identifica las fases de trabajo que emprende desde la función logística, el interés de cumplir con las necesidades del cliente, la formalización del proyecto para identificar el trámite de la compra, la recepción del pedido, el cobro o pago y finaliza con la entrega del pedido. Con el desarrollo del Sistema de Gestión para el almacén, le permitió optimizar las fases de trabajo y obtener el control de entradas y salidas de mercadería, reduciendo los costos y mejorando el nivel de servicio con disminución de incidencias y errores en las entregas de los pedidos (p. 28)

En la investigación titulada: “APLICACIÓN MOVIL PARA LA GESTIÓN DE PRE-VENTA CON GEOPOSICIONAMIENTO EN LA DISTRIBUIDORA S&N” realizada por el autor (Domínguez, 2018), tiene como finalidad crear una herramienta de trabajo pre-vendedor, para la gestión diaria de la empresa y mantener un control adecuado de la ubicación o rutas de entrega de los pedidos. Este autor realizó un estudio teórico relacionados al tema de investigación donde evaluó las herramientas de desarrollo móvil y el ciclo de vida de la Metodología XP, además eligió las herramientas de desarrollo HTML con un lenguaje nativo y Android Studio con lenguaje JavaScript para crear la aplicación móvil y el uso del GPS para el geoposicionamiento, donde se obtuvo como resultado que la oportunidad de poder implementar la aplicación móvil, permitió optimizar los recursos de la distribuidora y dar un mejoramiento al control de entrega de los pedidos, donde el aplicativo sirve como una guía de destino, para que el vendedor pueda llegar con facilidad hacia el cliente, considerando que no todos los vendedores cuentan con la seguridad de ubicar al cliente y realizar las entregas respectivas de los productos solicitados, de esta manera se perfecciona el servicio de la empresa manteniendo el control apropiado por parte de la administración (p. 23)

En el trabajo de titulación con el tema: “SISTEMA DE INTELIGENCIA GEOGRÁFICA COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN INTEGRADA EN LOS PROCESOS DE NEGOCIO,

PARA EL CONTROL DE TOMA DE PEDIDOS A CLIENTES EN RUTAS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL EN LA EMPRESA ORIENTAL INDUSTRIA ALIMENTICIA”, elaborada por el autor (Yunga, 2017), indica su principal objetivo el desarrollo de un sistema dedicado a la toma de pedidos y control de rutas para la entrega respectiva de solicitudes generadas por parte de sus clientes, donde el investigador realizo una ficha de procesos para identificar los conflictos u problemas que se dan al no contar con un sistema informático, además utilizo la metodología RAD que consta de las cuatro fases: Planificación, Diseño, Construcción y Cortes o cambios, para el desarrollo de la aplicación móvil, también realizó un estudio de los lenguajes de desarrollo eligiendo PHP para el desarrollo de la página web, el lenguaje JavaScript, HTML, CSS y Ajax para el desarrollo de la aplicación móvil, conjuntamente con un gestor de base de datos MySQL para el almacenamiento de la información y el uso del Sistema de Posicionamiento Global que envía señales satelitales para definir la ubicación de entrega de los pedidos, obteniendo como resultado la implementación del sistema para el uso de la población, con el cual se mejora el ciclo comercial a partir de la planificación que surge desde la toma de pedidos hasta el momento de la entrega respectiva a cada cliente (p. 13)

En la tesis de grado de (Rochina, 2019) “APLICACIÓN MÓVIL BAJO PLATAFORMA ANDROID PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS Y CONTROL DE RUTAS DE LOS DISTRIBUIDORES DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP) EN LA CIUDAD DE GUARANDA, AÑO 2019.”, tiene como objetivo principal el desarrollo de una aplicación móvil bajo plataforma Android para la gestión de pedidos y control de rutas de los distribuidores de GLP en la ciudad de Guaranda, se aplicó la Ingeniería de Software para el desarrollo del sistema a implementar, para la administración y el cliente final, utilizando herramientas de desarrollo como Framework Ionic, Angular, PHP y PostgreSQL por su alto almacenamiento, hosting, dominio, Android Studio, entre otras. Además se estudió la Ingeniería de Procesos para identificar los procesos que se llevan a cabo en la empresa. Utilizo la metodología Mobile-D para cumplir con el trabajo de desarrollo de manera ordenada a través de cada fase, luego de obtener el aplicativo se realizó la implementación de la aplicación móvil como producto final para que el cliente obtenga el producto de GLP a través de la solicitud realizada en la aplicación que le permitirá reducir el tiempo de espera en el proceso de despacho y adquirir con mayor facilidad el producto (p.7)

2.2. Marco Teórico

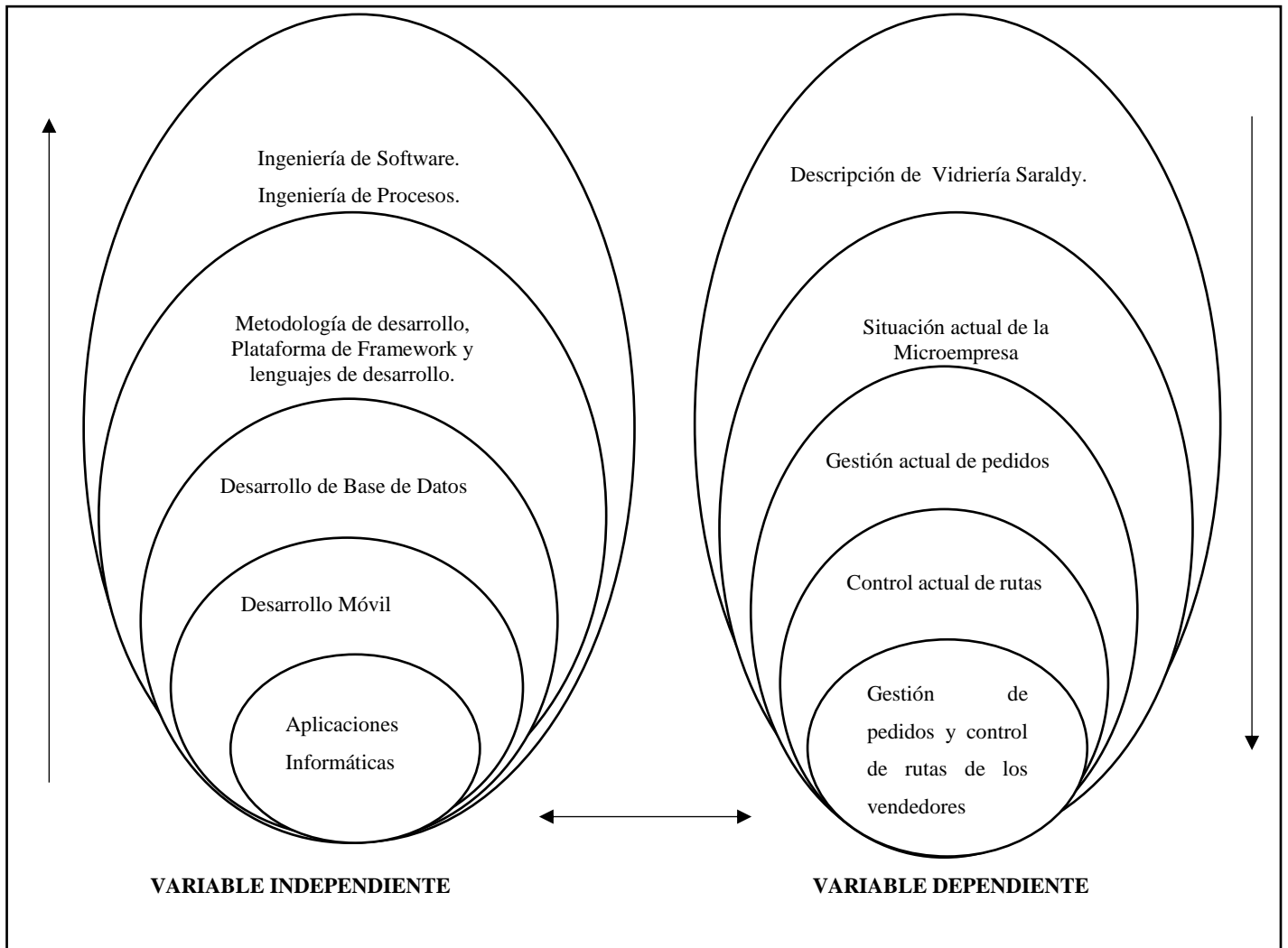


Figura 1. Categorías Fundamentales.

En la figura 1, se describe las categorías fundamentales que se va a tratar en la documentación del marco teórico conjuntamente a la variable dependiente e independiente para su respectivo desarrollo del proyecto.

2.2.1. Descripción de Vidriería Saraldy

La VIDRIERÍA SARALDY, es una microempresa destinada a la actividad productiva con el fin de brindar una excelente atención comercial a terceras personas, convirtiendo la materia prima en nuevos productos destinados a la venta, mediante la administración interna del negocio se ofrece el servicio comercial de productos, orientada a satisfacer las necesidades que posee la

comunidad, garantizando su desempeño laboral y servicio de calidad que le permita crecer en el futuro.

2.2.2. Situación Actual de la Microempresa

Mediante el levantamiento de información se determinó que en la actualidad almacenan los datos de los pedidos de forma física, en el cual los registros se encuentran por: fecha/ estado, nombre del cliente, nombre del producto, precio, dirección de entrega, teléfono y responsable como se indica en la figura 2, existiendo el riesgo de equivocación o pérdida del pedido al momento de despachar las entregas a cada cliente.

Fecha	Nombre del Cliente	Productos	Precio	Dirección	Teléfono	Responsable
11/08/2020 Entregado	Edison Ramirez	Pedidos y ventosas de abstracción de Aluminio de 200 x 100 mm	95,00	Piononivela Ruta 8 Av. La Bata y Rafael Suarez Ferretería Curatama	0989414635	Martha Tassin
11/08/2020 Pendiente	Humberto Ramirez	Ventosas aluminio abstracción Aluminio de 1000 mm	90,00	Zumbadora -> Calle - José M. G. Inguirion -> Ruta 8 Curatama	0993161765	Miguel Suarez
11/08/2020 Entregado	Justina Benites	Resaca de Vidrio con boros Netalico de 1 m	15,00	Durazno -> San Juan de Ecuador -> Calle - Ruta 10 Nº 2 - 266	0926443231	William Estrada
12/08/2020 Pendiente	Guadalupe Solano	Boteros de Vidrio de 2,30 x 6,90 m	81,90	Cancha San Gabriel San Luis	0979861775	Kevin Tocaño

Figura 2. Cuaderno de almacenamiento de Información actual de Vidriería Saraldy.

Fuente: Potosí (2020). Cuaderno de Vidriería Saraldy, donde se registran los pedidos en la actualidad.

2.2.3. Gestión Actual de los Pedidos

Gonzales (2015) sugiere que “la gestión de pedidos es una toma de decisiones relacionada con la administración de la empresa, para garantizar una organización de seguimiento a las compras de productos o servicios” (p.23).

En vidriería Saraldy se realiza un análisis con la ayuda de la ficha de procesos para determinar mediante un diagrama de flujo, la gestión actual de procesos que se efectúan a diario en la microempresa y generar una solución tecnológica para optimizar los procesos manuales que se presentan en la actualidad, de tal manera que ayude a mejorar el servicio.

2.2.3.1. Gestión de Procesos y Calidad Total. Fernández (2016) indica que “Los cambios sociológicos y tecnológicos han sido muy profundos en el mundo del desarrollo, la velocidad con lo que sigue produciendo y la profundidad de los mismos, afectando extraordinariamente al mundo empresarial orientada a la megaempresa con especialización relacionada con la pequeña y mediana empresa” (p, 21), determinando que la gestión empresarial busca establecer soluciones audaces ante las diferentes etapas a las que está expuesto cada una de las organización, encontrando una eficiencia en el servicio dentro del análisis comparativo con los procesos manuales y los procesos automatizados por la tecnología.

Para la Vidriería Saraldy, se plantea el desarrollo de un sistema informático que coordine las actividades, remplazando los procesos manuales con la sistematización de procesos a través del uso de la tecnología. El uso de aplicaciones informáticas, ayudará a generar un buen servicio respecto a la gestión de pedidos y el control de rutas de los vendedores, con la ayuda del sistema de posicionamiento global permitirá reconocer la ruta de ubicación para realizar la entrega respectiva del pedido a cada cliente.

2.2.4. Control Actual de Rutas

Munive (2017), sugiere que “el control de pedidos determina la organización que mantienen las empresas para realizar el seguimiento y revisión de los factores que conllevan a la realización de un inventario” (p. 26), es importante mantener un control apropiado de los pedidos, con las características básicas que solicita el cliente, como también se debe tener en cuenta la ruta y tiempo que va a ocupar cada servicio, para evitar desacuerdos con el usuario, confusión o pérdida del producto al momento de generar la entregar directa al cliente.

2.2.4.1. Clases de Control de Pedidos. Pacheco y Shirley (2015), dicen que “existe un control de pedidos de acuerdo al registro que se realiza en cada empresa, con el fin de saber que pedidos existen y en qué estado de entrega se encuentran”. (p.34).

- **Pedidos en firme.** - estos pedidos se generan cuando el cliente y el vendedor están de acuerdo con las características que posee el producto, donde no se da la condición de que el producto sea expuesto a modificaciones para ser adquirido.

En Vidriería Saraldy se observó que se realiza pedidos firmes, identificando que el vendedor y el cliente tienen comunicación directa, para identificar cada una de sus características del producto que desea adquirir, sin existir la posibilidad de la restauración del mismo.

- **Pedidos condicionales.** - estos pedidos suceden cuando el cliente necesita adquirir algunos productos con las siguientes condiciones como: descuento, transporte pagado, forma de pago y otras sugerencias que el cliente exige a la empresa que está brindando el servicio.

En Vidriería Saraldy se identifica la parte de los pedidos condicionales, donde el cliente ha realizado sus compras, con ciertas condiciones de pago como descuentos de acuerdo con la cantidad de compra y la necesidad del servicio de entrega a domicilio que solicita directamente al administrador del negocio para su respectiva aceptación.

- **Control Interno.** - se lo conoce como la herramienta más importante dentro de la administración de la empresa, cumpliendo con un servicio de calidad, que optimicen recursos para obtener un alto nivel de productividad dentro de la empresa, con el plan de organización de la efectividad y eficiencia del servicio, se reconocen los objetivos y misión que tiene la microempresa hacia el cliente.

En Vidriería Saraldy, se desea alcanzar el correcto control interno, con una organización adecuada dentro de la administración del negocio, donde el servicio que ofrezca a sus clientes sea de calidad, permitiéndole generar un buen servicio que cumpla con las necesidades del usuario.

2.2.4.2. Los Problemas al Elegir las Rutas. Pacheco y Shirley (2015) afirman que “uno de los problemas de cada vehículos, consiste en determinar las rutas con su respectivo responsable, quienes deben iniciar un recorrido y finalizarlo para atender la demanda de servicio en un conjunto disperso de clientes sobre una red” (p.18).

En este aspecto la coordinación que posee la administración de Vidriería Saraldy, cumple con la responsabilidad del vendedor, el mismo que será designado a realizar las entregas respectivas de los pedidos adquiridos, generando un impacto positivo del servicio que presta a los clientes, es decir cumpliendo con la entrega en un tiempo adecuado.

2.2.5. Gestión de Pedidos y Control de Ruta de los Vendedores

Pacheco y Shirley (2015) afirman que “la máxima efectividad en las entregas de los productos a los clientes finales se conoce como el momento de la verdad con el cliente” (p.18), garantizando las variables que integren el tiempo, calidad, documentación y presentación con

la responsabilidad de cada uno de los vendedores designados a las entregas respectivas de los pedidos generados, midiendo la efectividad de la organización dentro de la microempresa.



Figura 3. Mapa de los factores claves para el éxito de la gestión

Fuente: Pacheco y Shirley (2015). Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para el almacén de insumos en una empresa de consumo masivo.

El servicio de entrega de pedidos que realizan los vendedores de Vidriería Saraldy en la actualidad es el siguiente, el cliente solicita los productos directamente al personal interno de negocio, verifica el producto y procede a realizar el pago de manera efectiva, recibiendo la factura de compra e indicando el lugar específico de recepción del pedido, donde el administrador designa una fecha y la persona responsable para que realice la entrega respectiva, con la ayuda de un sistema informático se facilitará la gestión de pedidos y se tendrá un reconocimiento más preciso de la ubicación del cliente para llegar directamente con la entrega del pedido solicitado generando un enfoque positivo a la eficiencia del servicio.

2.2.6. Aplicaciones Informáticas

Santiago y Trbaldo (2015) manifiestan que “las aplicaciones informáticas son un software diseñado para aplicaciones móviles que realizan tareas específicas, adaptadas a la atención comercial con un diseño amigable con el usuario”, se considera que en la actualidad la mayoría de la población dispone de un teléfono inteligente, con el acceso a un sin número de aplicaciones móviles de acuerdo al interés del usuario ya pueden ser de servicio o de entretenimiento.

El plan de desarrollo del sistema informático para la Vidriería Saraldy, es considerado como base fundamental para la sistematización de los procesos de un determinado servicio, buscando satisfacer las necesidades de las partes interesadas, administrador, vendedores y clientes que harán uso de las app en sus dispositivos celulares.

2.2.6.1. Simulador de Aplicaciones Informáticas, Aplicativo Vysor. Es una herramienta compatible con Android, generando luego de la instalación un enlace directo con el computador, instalando todos los controladores de Windows, para el acceso al control remoto; Computador y dispositivo Móvil, aprobando la evaluación del funcionamiento de las aplicaciones desarrolladas. (Guillot, 2017).

El aplicativo Vysor, se lo usara en el desarrollo del sistema informático que se desea crear, considerando que es uno de los aplicativos compatibles al sistema operativo Android, mediante la aplicación de las encuestas se determina que la mayoría de la población posee un dispositivo celular con este sistema Android, es por ello la elección de este simulador para la evaluación del correcto funcionamiento de las aplicaciones a desarrollar.

2.2.7. Desarrollo Móvil

El desarrollo móvil permite trabajar con un sin número de procesos en dispositivos inteligentes como computador, Tablet y celulares, este desarrollo posee una similitud con el desarrollo web, donde su propósito es dar a conocer la información con sus respectivas funcionalidades de servicio a personas externas interesadas en un determinado tema de servicio publicitario o comercial (Mantilla, 2016).

En primer lugar se reconoce el factor de éxito en empresas comerciales que han crecido a través de la innovación tecnológica, donde inicialmente realizaban publicidad de su servicios a través de sitios web, luego optaron por las aplicaciones móviles para mejorar la calidad de ventas y atender a los clientes de una manera rápida y eficiente logrando la satisfacción de los mismos, además al mejorar el servicio comercial, se identifican buenos resultados de aceptación por parte de los clientes, en segundo lugar se reconoce el alcance en base al desarrollo móvil que permite la evolución productiva en el ámbito comercial, considerando que casi el 90% del tiempo de conexión se destina al uso de apps y cada mes se lanzan 40.000 nuevas aplicaciones al mercado móvil, donde el 70% de compradores en edades comprendidas de 18 a 40 años hacen uso de estas programas en sus dispositivos celulares para buscar y adquirir productos de acuerdo a su interés, en tercer lugar a nivel del presente proyecto, se

realiza un análisis de la encuesta donde se reconoce que el 83% de los usuarios se orientan al uso de aplicaciones móviles en sus dispositivos celulares.

Los tres factores mencionados, permitieron elegir el desarrollo móvil, que aporta a sistematizar los procesos manuales que se presentan en la administración actual de Vidriería Saraldy, logrando una interacción entre aplicaciones: administrador, vendedor y cliente, para generar un servicio eficiente con una adecuada organización interna, perfeccionando la calidad de atención, donde la experiencia de compra sea más rápida, simple y segura, aumentando los porcentajes de ventas y mejorando la satisfacción general del usuario.

2.2.8. Sistemas Operativos Móviles

Tabla 1.
Cuadro Comparativo de Sistemas Operativos móviles.

	iOS	Android	Windows Phone
Año de lanzamiento	2007	2008	2010
Licencia de Software	Propietario	Libre y Abierto	Propietario
Variedad del dispositivo	Único	Muy alta	Media
Soporte de memoria externa	No	Si	Si
Tienda de aplicación	Google Store	Google Play	Windows Marketplace
Numero de aplicaciones	825.000	850.000	160.000
Lenguaje de programación	Objective –C,+C	Java, C++	C#, otros
Plataforma de desarrollo	MAC	Windows, Linux	Mac, Windows
Cobertura a nivel mundial	Media	Alto	Bajo

Fuente: Información recopilada de los siguientes autores: Anguisaca, J (2015), Honores. J, Vizuetete. G, (2014), Galeano, R. (2016).

Mediante el análisis del cuadro comparativo Tabla 1, se determina que la cobertura a nivel mundial marca un porcentaje medio y alto de los sistemas operativos iOS y Android respectivamente, se pretende desarrollar aplicaciones híbridas, considerando que la mayoría de las personas encuestadas es decir un 70% hacen uso de la plataforma Android en sus dispositivos inteligentes, porque prefieren la obtención de aplicaciones de manera gratuita, donde solo es necesario el registro del correo electrónico para acceder a las aplicaciones básicas que dispone este sistema, además cuenta con características amplias como: licencias de

software libre y abierto, soporte de memoria externo, un elevado número de aplicaciones para los clientes de la tienda google play, la plataforma de desarrollo es compatible a Windows, MAC, Linux, con lenguaje de desarrollo java y C++. En comparación al sistema operativo iOS que cuenta con licencia propia, sin acceso a memoria externa y un sin número de aplicaciones en la tienda Google Store, su lenguaje de desarrollo es Objective –C, +C y la plataforma de desarrollo MAC, por lo tanto las aplicaciones a desarrollarse serán híbridas con la condición de que las primeras pruebas se realizarán en plataforma Android y en un futuro se implementaran en plataforma iOS.

2.2.8.1. Android. Es un sistema operativo que lidera los mercados móviles en base a Linux, es utilizado en Galaxy Tablet de Samsung diseñado para los teléfonos inteligentes, en la actualidad tiene acceso a Netbooks y PCs, con el lenguaje de desarrollo java que hace uso de librerías gratuitas adquiridas por los usuarios (Trabaldo, 2015).

2.2.8.1.1. Arquitectura Android. Trabaja por medio de capas y niveles con librerías de bajo nivel, evitando una programación más compleja, para lograr un desarrollo claro e interactivo con componentes de hardware para aplicaciones de capas y elementos inferiores, conocido como una pila para su correcto funcionamiento (Lozano y Palacios 2017).

2.2.8.1.2. SDK Android. Es una plataforma con software libre que posee un kit de desarrollo disponible para generar aplicaciones móviles, mediante los conocimientos básicos de informática, donde el SDK se descarga y se evalúa por medio de la ejecución para verificar el completo funcionamiento de las aplicaciones (Lozano y Palacios 2017).

2.2.8.2. iOS. Es un sistema operativo privado de Apple, no permite realizar modificaciones a las características internas, muestra una interfaz fluida, sencilla y elegante, tiene baja posibilidad de personalizar. Para los usuarios es más cómodo utilizar este sistema debido a sus limitaciones seguras y estables (Pérez, 2017).

2.2.9. Sistema de Información Geográfica

Es un sistema de información geográfica SIG, el cual nos permite identificar de manera más directa y segura la ubicación que se desea localizar con puntos estratégicos, para una decisión de puntos de partida y llegada.

En el desarrollo del presente proyecto se utilizó el SIG, para llevar un control adecuado a la ubicación de entrega de los pedidos generados en la aplicación del vendedor, quien será el encargado de evaluar los detalles del envío, determinando la ruta para llegar al lugar definido

por el cliente, también se toca como base este sistema ya que proyectos relacionados con el tema de estudio describen como una buena alternativa el uso de este sistema de geo posicionamiento global.

2.2.9.1. API Google Maps – GPS. Cherres (2017) afirma que “la API Google Maps (GPS: Global Position System) es un sistema de propiedad Estadounidense, este sistema está siempre disponible las 24 horas en un nivel global, permite localizar los puntos de posición, con el apoyo de un satélite grafica la ruta del punto de partida y llegada” (p.5), mediante el uso de esta aplicación se identifica la ubicación exacta que se busca localizar.

2.2.9.2. Navegación GPS. Cherres (2017) afirma que, “La navegación permite generar puntos de localización, mediante un mapa digital que identifica los puntos de ubicación para continuar con la navegación del recorrido, ya sea en los medios de transporte que posee un dispositivo con GPS.” (p.8)

Esta navegación GPS nos permite identificar la posición de una persona o vehículo, con una exactitud de localización de centímetros a unos pocos metros del punto real, debido a que trabaja con posiciones satelitales es decir posiciones relativas a objetos.

2.2.10. Base de Datos

Una vista informática determina que las bases de datos permiten el almacenamiento de información de manera ordenada y sincronizada entre tablas, están formadas por sus campos y atributos, generando las relaciones adecuadas para su correcto funcionamiento para que se guarde la información respectiva (Pérez, 2015).

Tabla 2.
Cuadro comparativo de los Tipos de Base de datos

	MySQL	Oracle Database	PostgreSQL
Almacenamiento	Medio	Alto	Alto
Plataforma	Microsoft Windows, Linux, Unix.	Microsoft Windows, Linux, Unix.	Microsoft Windows, Linux, Unix, MacOS.
Tipo de licencia	Libre Gratuita	Privativa	Libre gratuita
Herramientas case	MySQLWorkbench	OracleDesigner	PowerDesign

Fuente: Información recopilada de los siguientes autores: Soberón, L. (2020), Chavarría, L. (2016).

Se realiza un análisis del cuadro comparativo Tabla 2, determinando el uso de la base de datos PostgreSQL, se considera que tiene un alto nivel de almacenamiento de información, permite el desarrollo en la plataforma Microsoft Windows, Linux, Unix y MacOS a diferencia de MySQL y Oracle Database que no tienen accesibilidad a MacOS, el tipo de licencia es de forma libre, gratuita y compatible con la herramienta cases PowerDesigner para generar el modelado UML.

2.2.10.1. PostgreSQL. Es un sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto, tiene años de desarrollo activo y un alto rendimiento, este sistema ha generado una confianza, solidez de características, con extensión a la base de datos para integrarse a un ambiente de Windows, representa funciones y oportunidades para el uso de este software, de esta manera al desarrollador genera nuevas aplicaciones y mantiene las ya existentes con la migración de bases de datos desde Access, Visual Basic, Foxpro, Visual Foxpro, C/C++ Visual C/C++, Delphi, etc., (PostgreSQL, 2018).

En la presente investigación se va a crear la base de datos en PostgreSQL, por ser un sistema muy utilizado e proyectos relacionados al estudio demostrando un alto almacenamiento con desarrollo activo, donde abarca el desarrollo de la base de datos relacional y orientada a objetos, de igual manera se la elige por ser compatible con el Framework Laravel que es desarrollado en lenguaje PHP, teniendo acceso a un servicio en la nube mediante el servidor Heroku.

2.2.10.2. PowerDesigner. Es una herramienta de modelización UML, permite diseñar e implementar con la base de datos en concordancia con la aplicación, de acuerdo al sistema que se va a desarrollar implicando características básicas del Hardware y Software del computador destinado a la instalación de este sistema (Moreira, 2017).

PowerDesigner permite generar la base de datos de manera gráfica con sus respectivas relaciones mediante el modelado UML, correlacionando el almacenamiento de datos de sistema en desarrollo.

2.2.11. Metodología Tradicional y Agiles

Tabla 3.
Cuadro comparativo de la metodología tradicional y ágil.

	Tradicional	Agiles
Artefactos	Muchos	Pocos
Roles	Mas roles	Menos Roles

Cambios	Limitado	Ilimitados
Proceso	Muchas políticas y normas de control	Menos Control
Grupos de trabajo	Grandes	Pequeños

Fuente: Información recopilada de los siguientes autores: Figueroa, R. Solís, C. Cabrera, A. (2008).

En el análisis del cuadro comparativo Tabla 3, se elige la metodología ágil para el desarrollo del proyecto, adaptándolo a las características básicas de la misma, el proyecto se limitara al uso de artefactos y roles, realizando el trabajo en pequeños grupos con actividades periódicas, este desarrollo ágil no requiere de un control constante a las actividades que cumplen los integrantes del proyecto, donde el cliente forma parte del equipo como base fundamental, determinando los requerimientos iniciales para la producción de las aplicaciones móviles.

2.2.11.1. Metodología Para el Desarrollo de Aplicaciones Móviles.

Tabla 4.

Cuadro Comparativo de Metodologías para el desarrollo de aplicaciones móviles.

	XP	RAD	Mobile-D
Tipo de software	Aplicaciones Móviles	Aplicaciones Móviles	Software o aplicación Móvil
Relación programador y cliente	Casi siempre	Nunca	Frecuentemente
Grupo de trabajo	Menor a diez personas	Alrededor de seis personas	Pocas personas desde 2 y no más de 8 a 10 desarrolladores
Tipo de desarrollo	Ágil	Ágil	Ágil e híbrido

Fuente: Información recopilada de los siguientes autores: Álvarez, H. (2018), Hidalgo, L. (2016), Reyes, A. (2015).

Mediante el análisis del cuadro comparativo Tabla 4, se elige la metodología Mobile-D, la misma que permite crear un software o aplicación móvil, con desarrollo ágil e híbrido, cumpliendo con las fases de trabajo secuencial para culminar el proyecto. En cuanto al proceso de elaboración del sistema informático para Vidriería Saraldy, se mantuvo una relación directa con el propietario, quien es el encargado en generar la información para el desarrollo del

proyecto, reconociéndole como el integrante principal del grupo de trabajo es decir cumpliendo con el mínimo número de personas para el desarrollo del proyecto.

2.2.11.2. Metodología Ágil Mobile –D. Se identifica por el desarrollo ágil e híbrido de software o aplicaciones móviles, la misma que no está orientada solo al desarrollo móvil, sino también es utilizada para aplicaciones de simulación, seguridad, finanzas y logística. Su ciclo de trabajo se comprende de 5 fases y etapas: Exploración, Inicialización, Producción, Estabilización y Pruebas del Sistema, cada una compuesta por sus etapas (Baldoceca, 2017).

2.2.11.3. Fases de la Metodología Ágil Mobile-D

Tabla 5.

Fases y etapas de la metodología Mobile-D.

FASES	Exploración	Establecer Stakeholders	ETAPAS	
		Definición de alcance		
		Establecimiento del proyecto		
	Inicialización	Configuración del proyecto		
		Día de planeación		
		Día de trabajo		
	Producción	Día de liberación		
		Día de planeación		
		Día de trabajo		
		Día de liberación		
	Estabilización	Día de planeación		
		Día de trabajo		
		Documentación		
		Día de liberación		
	Pruebas del Sistema	Pruebas del sistema		
		Día de planeación		
		Día de trabajo		
		Día de liberación		

Fuente: Baldoceca, J. C. (2017), Fases y etapas que se aplica con la metodología Mobile-D.

2.2.11.3.1. Exploración. Esta fase permite identificar y crear un plan de proyecto, con conceptos básicos para los alcances que se desea obtener con el desarrollo de un nuevo sistema.

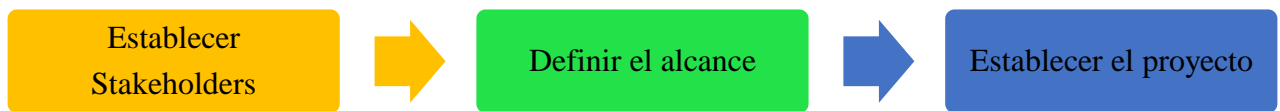


Figura 4. Etapas fase de exploración

Fuente: Baldoceca, J. C. (2017) Fases y etapas que se aplica con la metodología Mobile-D.

2.2.11.3.2. Inicialización. En esta fase se denomina los recursos que se va a necesitar para el desarrollo del proyecto, asegurando el éxito o fracaso de la continuación de las siguientes fases.



Figura 5. Etapas fase de Inicialización

Fuente: Baldoceca, J. C. (2017) Fases y etapas que se aplica con la metodología Mobile-D.

2.2.11.3.3. Producción. En esta fase de producción se realiza la programación secuencial de tres días, definiendo la planificación, trabajo y liberación, repitiendo el trabajo hasta delimitar el correcto funcionamiento del aplicativo desarrollado.

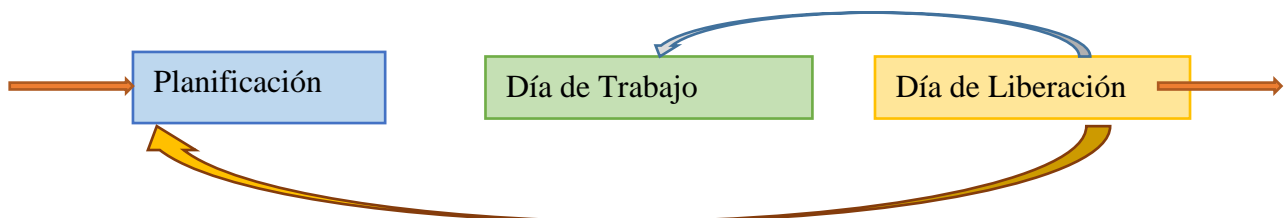


Figura 6. Etapa fase de Producción

Fuente: Baldoceca, J. C. (2017) Fases y etapas que se aplica con la metodología Mobile-D.

2.2.11.3.4. Estabilización. En esta fase se realiza las pruebas de funcionamiento, verificando la conectividad de todos los módulos desarrollados con la comprobación exitosa y de calidad para el uso del sistema, procediendo al desarrollo del documento con sus respectivos manuales de usuario.

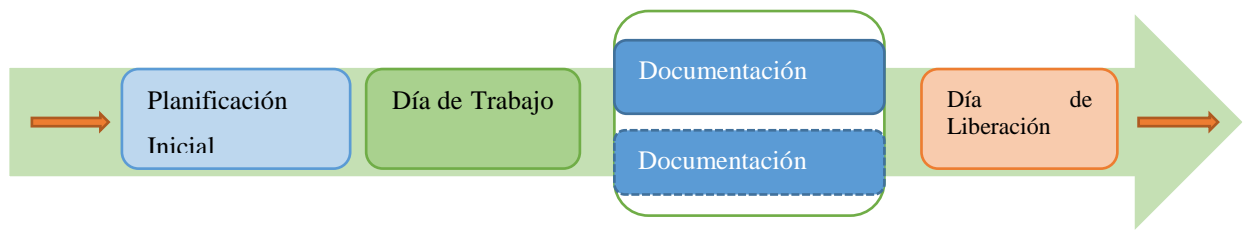


Figura 7. Etapa fase de Estabilización

Fuente: Baldoce, J. C. (2017) Fases y etapas que se aplica con la metodología Mobile-D.

2.2.11.3.5. Pruebas del Sistema. Es la última fase en donde se culmina con la entrega del producto final de acuerdo a lo determinado con el cliente, realizando las pruebas respectivas de funcionamiento, de la misma manera verificando y eliminando los defectos encontrados, generando un producto de calidad.

En la fase de pruebas del sistema, se realizara las pruebas de campo de cada una de las aplicaciones móviles, mediante una ficha de resultados, donde se mida el nivel de complejidad, los roles de usuario y los resultados que generan cada escenario del aplicativo.

2.2.12. Plataforma de Framework y Lenguajes de Desarrollo.

Tabla 6.
Cuadro comparativo de Framework.

	CakePHP	Symfony	Laravel
Aplicaciones Web	Si	Si	Si
PHP5	Si	Si	Si
PHP7	No	No	Si
MVC	Si	No	Si
Multiple BD	Si	Si	Si
Back-end	Si	Si	Si

Fuente: Información recopilada de los siguientes autores: Sierra, F., Acosta, J., Ariza, J., y Salas, M. (2013).

En base el cuadro comparativo Tabla 6, se determina el uso del Framework Laravel desarrollado con código PHP7, determinando que la aplicación web nos permite generar la autenticación del usuario, manejando el MVC y el mapeo objeto- relacional.

2.2.12.1. Framework de Desarrollo Laravel. Es un Framework con código abierto que tiene acceso al desarrollo de aplicaciones y servicios web con lenguaje de desarrollo PHP5 y PHP7. Laravel tiene como objetivo dar a conocer una sintaxis elegante y expresiva para crear códigos de forma sencilla con múltiples funcionalidades (Baquero García, 2015).

2.2.12.2. Framework para Desarrollo de Aplicaciones Móviles.

Tabla 7.

Cuadro comparativo de Framework de desarrollo móvil.

	Xamarin	Ionic	React Native
Lenguaje	C#	HTML, CSS, JavaScript	JavaScript
Rendimiento	Casi nativo	Moderado	Casi nativo
Interfaz	Componentes Nativos	HTML,CSS	Componentes Nativos
Comunidad	Relativamente popular	Bastante popular	Activa y grande
Reusabilidad de código	96%	98%	90%
Aplicaciones	Web, nativas e híbridas	Web, nativas e híbridas	Nativas y web

Fuente: Información recopilada de los siguientes autores: Calle, M. (2017), Díaz, D., Herrera, I., & Rosenzvaig, F. (2019)

Se analiza el cuadro comparativo Tabla 7, eligiendo el Framework de desarrollo móvil Ionic v4, el mismo que trabajara con el modelado del sistema, mediante los lenguajes HTML, CSS, JavaScript, además permite reutilizar el código en un 98% para la producción de aplicaciones web, nativas e híbridas, como se ha identificado que los usuarios hacen uso de la plataforma Android y iOS, pensando en el progreso a futuro se ha elegido el desarrollo de aplicaciones híbridas que me permite realizar Framework Ionic, como se mencionó anteriormente las pruebas se realizarán en Android pero más adelante se espera realizar pruebas en iOS.

2.2.12.2.1. Framework Ionic. Reconoce el desarrollo de aplicaciones móviles: nativa, web e híbrida, dependiendo del campo de estudio en el que se plantee la elaboración del proyecto (Gogonea, 2016).

(Gogonea, 2016). Describe los tipos de aplicaciones mediante Framework Ionic.

- **Aplicaciones Nativas.-** se desarrollan específicamente para un determinado sistema operativo de acuerdo a la elaboración del fabricante como lo son: iOS, Android o Windows Phone, adaptándose al 100% con todas las funcionalidades de uso en los dispositivos móviles, dependiendo del lenguaje de desarrollo: Objective-C está destinado para iOS, Java y Kotlin para Android y .Net para Windows Phone. Las aplicaciones nativas tiene un mayor costo de acuerdo a cada versión.

- **Aplicaciones Web.** - se desarrolla con lenguaje JavaScript, CSS o HTML siendo compatible y adaptada a cualquier sistema operativo, es una forma sencilla y económica para crear aplicaciones, una de las desventajas es que si no dispone de internet no se puede navegar en la aplicación.
- **Aplicaciones Híbridas.** - es la combinación de las aplicaciones nativas y web, aprovechan al máximo la capacidad de integrarse en los dispositivos móviles, tienen acceso al uso de la cámara, la ubicación GPS o a los contactos, según lo que desee manipular. Sus lenguajes de desarrollo son HTML, CSS y JavaScript, las aplicaciones se despliegan mediante el uso del navegador interno de los celulares llamado Webview, su costo es menor y el rendimiento es inferior en comparación a las aplicaciones nativas.

2.2.13. Editor de Código

Tabla 8.

Cuadro comparativo de Editor de código.

	Atom	Visual Studio Code	Sublime Text
Windows, MacOS, Linux	Si	Si	Si
Usabilidad del desarrollador	6%	22%	5%
Personalización y extensión	Alta	Alta	Media
Lenguajes	JavaScript y HTML	JavaScript y HTML/CSS o C	JavaScript y HTML, C,C++

Fuente: Información recopilada de los siguientes autores: Hurtado D. & Llescas. K. (2017).

Se definen las características de los editores de código en la Tabla 8, eligiendo el editor de programación Visual Studio Code, con lenguajes de programación JavaScript y HTML, se considera que es compatible para computadores con sistema operativo Windows. La mayoría de desarrolladores usan este editor con características de personalización y extensión alta que tiene frente a otros editores.

2.2.13.1. Visual Studio Code. Es un editor de código de texto plano que está desarrollado por Microsoft para sistemas operativos Windows, Linux y MacOS, su uso es totalmente gratuito. Para los usuarios que poseen una programación de alto nivel, se determina la personalización y desarrollo de aplicaciones únicas, mediante la descarga de plugins y otros lenguajes dependiendo de los conocimientos del programador (Maestre Mirabal, 2019).

2.2.14. Lenguajes de Programación

Berracoso (2015) sugiere que, “Los lenguajes de programación van de la mano con la lógica matemática, involucrándose con la tecnología para brindar soluciones técnicas en el campo computacional.”(p.4), a través del desarrollo de algoritmos lógicos con un lenguaje específico permite diseñar y crear nuevas aplicaciones comprendiendo la problemática del usuario, el uso de esta tecnología presenta soluciones que sean capaces de entender y desarrollar algoritmos diseñados en códigos de acuerdo al software y hardware que disponga el desarrollador.

Tabla 9.
Cuadro comparativo de Lenguajes de programación.

Lenguaje de programación	C#	PHP	JavaScript
Paradigma	Orientado a objetos	Multiparadigma, imperativo, orientado a objetos, procedural y reflexivo	Orientado a objetos
Memoria	Requiere un mínimo de 4 gb para su instalación	El tamaño de instalación es de 50Mb	Para la instalación el tamaño es mínimo 7,22 Mb
Aplicaciones	Móviles	Nativas, Web y móviles	Nativas, Web e Híbridas

Fuente: Información recopilada de los siguientes autores: Hurtado, D. (2017), Llescas. K. (2017).

En el cuadro comparativo Tabla 9, los lenguajes de programación a utilizarse son los siguientes, el lenguaje PHP para el desarrollo del back-end¹, considerando que su tamaño de instalación no es extenso y es flexible a la web del Framework Laravel, además se elige el lenguaje JavaScript, para el desarrollo de las aplicaciones móviles híbridas en la plataforma Ionic de lado del Front-end².

2.2.14.1. Lenguaje PHP (Hypertext Preprocessor). Realiza la programación en código para el desarrollo web conjuntamente con el lenguaje HTML, donde el programador

¹ Back-end es la parte o rama del desarrollo web encargada de toda la lógica para que una página funcione.

² Front-end consiste en la conversión de datos en una interfaz gráfica para que el usuario pueda ver e interactuar con la información de forma digital usando HTML, CSS y JavaScript.

realiza dotaciones de tag's propios de HTML con los exploradores de navegación en internet que reconocen de forma más directa el formato UTF-8, adaptándose a la interfaz de salida entendible para el usuario (PHP, s.f.).

2.2.14.2. Lenguaje JavaScript. El propósito principal de JavaScript es generar páginas web las cuales permiten la interacción con los usuarios, obteniendo una concordancia con el lenguaje HTML que accede al diseño de estilos e interfaces de las aplicaciones web o móviles. JavaScript posee una estructura entendible, como también detecta los errores y genera una autocorrección automática, accediendo al correcto funcionamiento al momento de compilar el proyecto (Barrera, 2017)

2.2.15. Servicios de Almacenamiento de Datos en la Nube para Desarrolladores

Tabla 10.

Cuadro comparativos de servicios de almacenamiento de datos en la nube para desarrolladores.

	Amazon Web Services	Heroku	Parse-Server
Prueba Gratis por año	Si	Si	Si
Implementación	Nube	Nube	Nube
Base de Datos	PostgreSQL	PostgreSQL	Firestore
Nivel de aprendizaje	Alto	Bajo	Bajo
Garantía	Si	Si	No
Asistencia en línea gratuita	No	Si	Si
Precios de pago por mes	\$ 6,49	\$7,00	\$4,99

Fuente: Información recopilada de los siguientes autores: Chía, D. (2017), Herrera, E., Salazar, T. (2019).

Se elige el servidor de la plataforma Heroku para el alojamiento del proyecto en la nube, dependiendo del tamaño del proyecto, si el proyecto es pequeño hay la posibilidad de acceder al servicio de manera gratuita, pero si el mismo cuenta con un alto nivel de almacenamiento se debe cancelar el valor correspondiente mediante las tarifas establecidas dependiendo del almacenamiento, Heroku también genera garantía del correcto funcionamiento del sistema o en caso de problemas con el servicio, existe la posibilidad de asistencia en línea para la solución de posibles errores sin ningún costo adicional.

2.2.15.1. Plataforma Heroku. Es un servidor muy utilizado en la actualidad siendo accesible al almacenamiento sin costo alguno en caso de proyectos pequeños, la configuración del back-end permite la conexión a la base de datos y aplicaciones en el proceso de desarrollo, el alojamiento siempre estará ocupando memoria de la nube (Soca, ,2018).

En el presente proyecto se hará uso del servidor Heroku por un tiempo de prueba gratis, porque brinda el servicio de hacer uso del almacenamiento en la nube, para el alojamiento y correcto funcionamiento de las aplicaciones desarrolladas.

2.2.16. Ingeniería de Software

Es una disciplina de la tecnología que se ocupa directamente del diseño y construcción de un producto de software, es importante enfocarse a la ingeniería de software ya que nos permite analizar, diseñar, programar y aplicar un software, cumpliendo con las necesidades que el cliente ha solicitado (Pantaleo, G., y Rinaudo, L., 2016).

En el desarrollo del presente proyecto se involucra la ingeniería de software para construir las aplicaciones móviles mediante las fases de desarrollo: análisis de los procesos manuales y automatizados por el sistema informático, diseño de interfaces, programación de las funcionalidades y evaluación mediante las pruebas de campo. Comprobando su correcto funcionamiento, en un tiempo determinado a fin de garantizar la calidad de las aplicaciones informáticas las mismas que deben cumplir con las necesidades solicitadas por el cliente final.

2.2.16.1 Calidad de Uso, Norma ISO/ICE 25000. Permite describir la calidad de uso del software, sobre de tres características de calidad:

Factores (especificar): Describen la visión externa del software, como es visto por los usuarios.

Criterios (construir): Describen la visión interna del software, como es visto por el desarrollador.

Métricas (controlar): Se definen y se usan para proveer una escala y método para la medida.

La calidad interna y externa adquiere las características que se indican en la Figura 8.

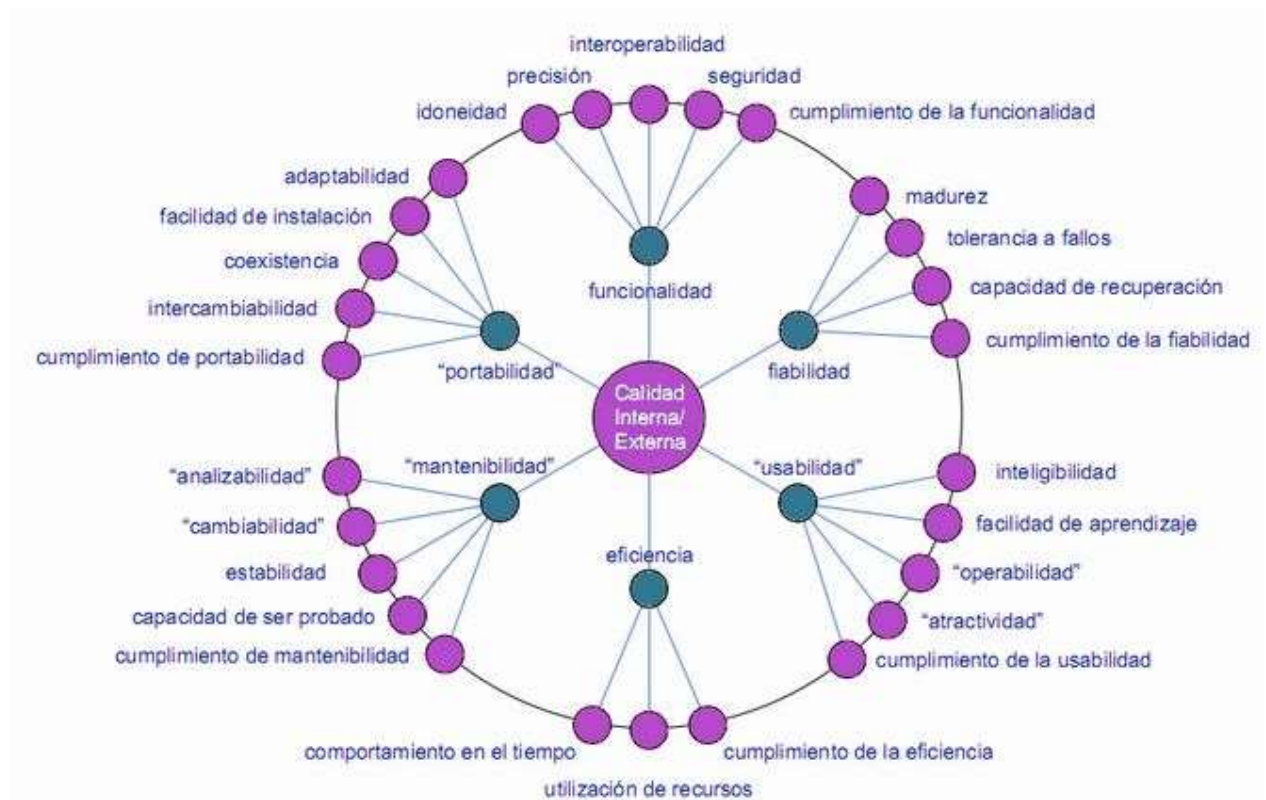


Figura 8. Nivel de Calidad ISO 25000:2014

Fuente: Farías, M. (2015), Estándares internacionales de calidad.

- **Funcionabilidad.-** permite evaluar la correcta función del sistema que se está presentando, cumpliendo las necesidades explícitas e implícitas de acuerdo a las condiciones que el cliente haya solicitado
- **Usabilidad.-** permite dar a conocer el sistema desarrollado, dependiendo de los estándares o condiciones determinadas por el usuario final quien será el encargado de evaluar la capacidad de entender el manejo del aplicativo y obtener un enfoque de aceptación a través de una interfaz atractiva del producto final.
- **Eficiencia.-** permite evaluar la capacidad de recursos utilizados, los mismos que accedan a un correcto funcionamiento en tiempos efectivos.
- **Portabilidad.-** permite evaluar si el sistema es adaptable a diferentes entornos de instalación, en el cual se ha realizado las pruebas en diferentes dispositivos móviles con sistema operativo Android, logrando el correcto funcionamiento en las versiones de este sistema.

2.2.17. Ingeniería de Procesos

La ingeniería de procesos permite obtener actividades orientadas a cada operación, su único fin es dar soluciones a todas las necesidades que nacen durante un proceso en los servicios laborales que ofrece una empresa.

Los entornos y mercados competitivos son dinámicos en el servicio de una empresa, con esencias fundamentales a las actividades que presentan dentro del sistema de gestión, adaptándose al enfoque que se basa en los proceso con el fin de aumentar la calidad del servicio para el cliente, haciendo siempre referencia en los métodos de estudio, herramientas y tecnologías que son utilizadas para generar el diseño, análisis y representación de los procesos operacionales del negocio, de esta manera se optimizan los procesos y se reducen los costos con la ayuda de la tecnología para la comercialización y reactivación del sector productivo que trabaja conjuntamente con el sector comercial. (Arbós, L y Babón, J., 2017).

2.2.17.1. Mapa de Procesos en Base a la ISO 9001:2015.



Figura 9. Mapa de proceso en base a la ISO 9001:2015

El mapa de procesos se centrar en el modelo estructurado como procesos estratégicos o de gestión, operativos y de apoyo que se recomiendan por su sencillez, para identifica la información de los procesos que posee una organización.

La ingeniería de procesos nos permite mejorar cada proceso en tiempos estimados para alcanzar resultados positivos, con ideas que buscan la solución al alcance que se ha planteado en la investigación, una vez que se haya definido los procesos que se están llevando a cabo en la

actualidad se enfoca en las posibles soluciones para mejorar la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores en la microempresa Vidriería Saraldy.

2.2.17.1 Ficha de Proceso Norma ISO 9001:2015. El artículo de procesos enfocado en la Norma ISO 9001 nos permite identificar los procesos y su estructura relacional a las entradas y salidas de cada actividad, de esta manera se mejora el control con la ayuda de un diagrama de procesos que posee una interpretación amigable y fácil de comprender conjuntamente con los responsables de cada ejecución. La Ficha de proceso se la conoce como un documento lógico para levantar los requerimientos necesarios de información de manera ordenada, esta ficha permite enfocarse en un propósito para detectar cada proceso y establecer posibles soluciones en la sistematización de las actividades que se están presentando. (Ramírez, 2018).

Con la ayuda de esta ficha de procesos, se guía el trabajo para el levantamiento de requerimientos necesarios con el fin de buscar una solución tecnológica para sistematizar los procesos y mejorar de una manera eficaz la calidad del servicio en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores en vidriería Saraldy, con un enfoque disciplinado para controlar los procesos del negocio a través del uso de la tecnología, logrando resultados relevantes que permita el cumplimiento de los objetivos planteados para el desarrollo del proyecto y de esa manera generar una buena orientación a la organización interna para transformar los procesos manuales a procesos sistematizados mediante aplicaciones móviles que se pretende desarrollar.

III. Metodología

3.1. Enfoque Metodológico

3.1.1. Enfoque

Por su parte Maxwell (2019, p.52) define que:

La investigación cuantitativa y cualitativa son métodos que permite determinar los resultados y análisis de procesos de manera detallada, se adquiere conclusiones de la entrevista o encuestas aplicadas previamente. El registro de datos permite el conocimiento para encontrar e identificar las variables del problema que se desea estudiar, en cuanto a los términos cuantitativos y cualitativos el investigador tiene una perspectiva a la problemática imaginando una posible solución para el problema.

La presente investigación denota que tiene un enfoque Cualitativo y Cuantitativo. Los datos cualitativos describirán las insuficiencias que se producen en la actualidad, mediante la aplicación de la entrevista y observación directa dirigida al propietario de Vidriería Saraldy, se identifica los problemas en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores, sugiriendo la idea de sistematizar estos procesos mediante el uso tecnológico, es decir el desarrollo de aplicativos móviles destinados para la microempresa, con el fin de automatizar los procesos actuales. Los datos cuantitativos permiten obtener los resultados o muestreos directos, luego de la aplicación de las encuestas a la población se reconoce la información concreta y relevante para obtener conclusiones generales a cada pregunta con el análisis estadístico.

3.1.2. Tipo de Investigación

3.1.2.1. Investigación Exploratoria. Proponen una aproximación al inconveniente que se pretende aprender o identificar en el estudio del problema.

Mediante la aplicación de la investigación exploratoria podemos determinar los resultados en un enfoque directo del tema de estudio, donde se adquiere un acercamiento principal como base inicial para continuar con su respectivo análisis de la información. Luego de obtener los estudios previos se plantean dos alternativas, la primera se define la continuación de la investigación con una exigencia de resultados y la segunda permite la formulación de la

hipótesis para analizar el tema en próximas indagaciones de información (Gallardo, 2016, p. 178).

En el presente proyecto, utilizamos esta investigación exploratoria para realizar la entrevista directa con el propietario del negocio, donde se identifique la situación actual de la Vidriería Saraldy, determinando las necesidades y problemas que se vienen produciendo en la actualidad al no hacer uso de las herramientas tecnológicas, además nos da a conocer una posible solución ante la problemática con la comunicación e instrucción para involucrarse en el mundo tecnológico.

3.1.2.2. Investigación Descriptiva. Da a conocer una breve descripción ante la situación actual que atraviesa cada problema dependiendo del tema que se desea analizar o se está estudiando.

En este tipo de investigación se plantean etapas para detallar la situación o características del tema de estudio, se determinó mediante un análisis la formulación de la hipótesis, las técnicas que se usaron para la recolección de la información y finalmente se definió los recursos para las fuentes de consultas.

Se debe tener en cuenta que este tipo de investigación no consiste exactamente en abarcar toda la información y proceder a su estudio, al contrario el investigador debe realizar un acercamiento de las causas que se vienen generando ante la problemática que se está tratando de averiguar (Hernández y Sampieri, 2016, p. 90).

Esta investigación permitió conocer la situación actual de VIDRIERÍA SARALDY, que no cuenta con un sistema o aplicación de gestión de pedidos y control de rutas, permitiendo identificar las características de la organización del trabajo en la actualidad, definiendo y conociendo el problema de gastos excesivos en tiempo y recursos que adquieren los trabajadores sin beneficiar a la microempresa.

3.1.2.3 Investigación Bibliográfica. Permite estudiar la fase inicial en documentos o instrumentos bibliográficos de acuerdo al tema de estudio, donde la adquisición de la información se ve adaptada a los conocimientos básicos y al uso de las distintas técnicas como herramientas principales de acercamiento a la investigación, mediante la observación, indagación, interpretación, reflexión y análisis se da a conocer las posibles soluciones ante el problema estudiado (López, 2015, p. 13).

Esta investigación permite conocer posibles soluciones a través del análisis de información bibliográfica en base a los problemas que se producen en la gestión de pedido y control de rutas de los vendedores de Vidriería Saraldy, buscando posibles soluciones con el uso de la tecnología, que beneficie al servicio que ofrece la administración de la misma, a través de la observación se determinó el proceso de los pedidos y entregas que se realiza en la actualidad de forma manual, es decir los registros de datos son descritos en un cuaderno.

3.1.2.4 Investigación de Campo. Permite que los observadores tengan un acceso directo a la información en un lugar específico para conocer la situación y tener un enfoque a la investigación que se desea establecer, la forma de comunicación es con preguntas claras y confiables donde el investigado e investigador se sienta cómodo y seguro de proporcionar la información para generar el estudio (Taylor, 2016, p.13).

En la presente investigación se trabajara con la investigación de campo, definido el lugar específico de estudio “VIDRIERÍA SARALDY”, mediante el uso de la entrevista directa al propietario del negocio y la aplicación de las encuestas a sus clientes se obtiene la información necesaria para proceder a dar posibles soluciones ante los problemas que se presentan en la actualidad, buscando un solución para los beneficiaros directos e indirectos a través del uso de la tecnología.

3.2. Idea a Defender

La sistematización de los procesos en la gestión de pedidos y control de rutas en la “VIDRIERÍA SARALDY” ubicada en Quito, en donde nos permitirá sistematizar los procesos manuales mediante el uso de una aplicación.

3.3. Definición y Operacionalización de Variables

Variable Independiente. - Aplicación Informática

Variable Dependiente. - Gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores en “VIDRIERÍA SARALDY”

Tabla 11.
Definición y Operacionalización de Variable Independiente.

Variable	Definición conceptual de la variable	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento
Variable Independiente	Aplicaciones informáticas. Las aplicaciones informáticas pueden ser aplicativos web o móviles, nacen de alguna necesidad concreta de los usuarios y se usan para facilitar o permitir la ejecución de ciertas tareas en las que un analista o un programador ha detectado una cierta necesidad, se caracterizan por diferentes entornos o disposiciones de herramientas tecnológicas para su desarrollo. (Molina, 2017, p.10)	Funcionalidad	- Nivel de adecuación - Nivel de precisión - Nivel de seguridad	Encuesta	Cuestionario
		Usabilidad	- Curva de aprendizaje - Nivel de operabilidad - Nivel de satisfacción		
		Eficiencia	- Porcentaje de efectividad en respuesta a eventos. - Porcentaje de recursos consumidos		
		Portabilidad	- Nivel de adaptabilidad - Nivel de facilidad de instalación		

Tabla 12.
Definición y Operacionalización de Variable Dependiente.

Variable	Definición conceptual de la variable	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento
Variable Dependiente	Gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores en “VIDRIERÍA SARALDY”	Atención de pedidos	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo recepción del pedido - Tiempo de despacho del pedido - Tiempo de entrega 	Encuesta Ficha Técnica	Cuestionario Ficha de proceso
		Distribución del producto	<ul style="list-style-type: none"> - Canales de distribución 		
		Eficacia	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de pedidos entregados - Cantidad de pedidos rechazados 	Encuesta Entrevista	Cuestionario
		Accesibilidad Geográfica	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de confiabilidad - Cobertura Móvil - Número de localidades cubiertas 		
		Servicio Percibido	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición del producto - Frecuencia de compras 		

3.4. Métodos Utilizados

3.4.1. Análisis Estadístico

3.4.1.1. Población. La población estadística es el conjunto de seres, individuos u objetos determinados a un estudio para obtener la muestra representativa, adquiriendo la estimación que se necesita estudiar en una investigación (Padua, 2018).

En la presente investigación se toma como muestra la población a nivel de la parroquia de Calderón (Carapungo) de la provincia de pichincha con un total de 152.242 en un rango de edad de 18 a 60 años, de acuerdo al último censo realizado por la INEC en el 2010, siendo la referencia principal para el cálculo de la muestra respectiva.

3.4.1.2 Muestra. La muestra estadística es un subconjunto específico de casos o población para determinar la representación en general de una cierta muestra que el investigador necesita analizar.

El muestreo probabilístico se define como una técnica aleatoria simple donde se involucra una cierta cantidad de personas, seleccionada al azar para adquirir cifras representativas en referencia a toda la población que se desea estudiar (Hernández, Fernández-Collado y Baptista, 2017).

En la presente investigación se buscar calcula el tamaño de la muestra de la población para aplicar las encuestas, donde se plantea la cantidad poblacional comprendida entre 18 a 60 años de edad, con un total de 152.242, con un nivel de confianza del 90% (1.645) y un margen de error del 5 % que está definido por parte del investigador, procediendo a remplazar los datos a la fórmula para determinar la muestra.

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

En donde:

n = muestra?

N = población (152.242)

p = probabilidad a favor (50%)

q = probabilidad en contra (50%)

z = nivel de confianza (90%)

e = margen de error (5%)

$$n = \frac{1.645^2 * 0.5 * 0.5 * 152242}{0.05^2 * (152242 - 1) + 1.645^2 * 0.5 * 0.5} + 102$$

$$n = 270$$

Mediante la aplicación de la fórmula se obtiene el tamaño de la muestra, definiendo que 270 personas se involucraran a la aplicación de la encuesta.

3.4.2. Métodos

3.4.2.1. Método deductivo. El método deductivo nos permite obtener conclusiones claras para analizarlas y llegar a un desglose de resultados verdaderos y dar una solución de acuerdo a la investigación que se está realizando (Rivero, 2016).

En este caso alcanzamos conocer las necesidades que surgen dentro del negocio, de acuerdo al estudio de este método se logra adquirir información en documentales bibliográficos orientados a los sistemas informáticos, donde nos permite estudiar la administración de pedidos y el control de rutas para identificar los problemas que surgen, optimizando el servicio con el uso de la tecnología.

3.4.2.2. Método descriptivo. Mediante este método descriptivo se limita el problema con la información y datos adquiridos a través de las técnicas e instrumentos utilizados como entrevista y encuesta aplicados al campo de estudio (Rivero, 2016).

En la presente investigación usamos este método descriptivo para catalogar los datos y analizar la problemática que surge en la actualidad en Vidriería Saraldy, para determinar una posible solución con la ayuda de la tecnología.

3.5. Técnicas e Instrumentos

3.5.1. Entrevista

Es un proceso de comunicación que se lleva en una reunión donde actúan dos actores principales que son el entrevistado y el entrevistador con el fin de adquirir información de manera directa, teniendo en cuenta que los roles del entrevistador son diferentes a los roles del entrevistado, no es una conversación normal, sino una conversación formal para adquirir información relevante, mediante las preguntas abiertas planificadas previamente por el entrevistador (Peláez, 2016).

En la presente investigación se aplicó la entrevista directamente al administrador de la Vidriería SARALDY para obtener la información de las necesidades que se presentan en la actualidad en coordinación con la administración y el servicio que ofrece a sus clientes, como podemos observar en el Anexo 1 los resultados que se obtuvo mediante la aplicación de la entrevista.

3.5.2. Encuesta

Es esencialmente una técnica para adquirir información en un cierto número de población con la ayuda de un cuestionario de preguntas abiertas, siendo el método más apropiado y útil para obtener los datos básicos y representativos de la población de estudio, esta técnica es ampliamente utilizada como un procedimiento de investigación donde se adquiere de manera rápida y eficaz todos los datos o información general dependiendo del tema de estudio (Martín, 2016).

En la presente investigación, se aplica la encuesta a un cierto número de población como muestra, donde se obtiene información relevante y necesaria para continuar con el estudio a todas las necesidades que posee los usuarios.

Luego de obtener la solución mediante las aplicaciones informáticas se planteara nuevamente una encuesta a una determinada población en un lapso de tiempo corto para evaluar y obtener resultados de la calidad del uso de las aplicaciones informáticas.

3.6. Recursos.

3.6.1. Recursos Humanos.

Tabla 13.
Recursos Humanos.

Cantidad	Descripción
1	Programador
1	Entrevistador
1	Entrevistado
270	Encuestados
273	Total

3.6.2. Recursos Institucionales.

Tabla 14.

Recursos Institucionales

Cantidad	Descripción
1	Biblioteca de la UPEC
1	Microempresa VIDRIERÍA SARALDY

3.6.3. Recursos Materiales.

Tabla 15.

Recursos Materiales.

Cantidad	Descripción
1	Cuaderno
3	Esferos
3	Resmas de papel bond

3.6.4. Recursos Tecnológicos.

Tabla 16.

Recursos Tecnológicos.

Cantidad	Descripción
1	Laptop Acer Core I5
1	Impresora Epson
2	Celular Android

3.6.5. Recursos Económicos.

Tabla 17.
Recursos Económicos.

Cantidad	Nombre	Precio unitario	Total
2	Programador	\$600,00	\$1.200,00
1	Entrevistador	\$250,00	\$250,00
18	Internet mensual	\$25,00	\$450,00
5	Esferos	\$0,35	\$1,75
1	Cuaderno	\$3,00	\$3,00
3	Resma de papel bond	\$3,50	\$10,50
500	Impresiones	\$0,50	\$250,00
200	Transporte diario	\$3,00	\$600,00
1	Impresora Epson	\$180,00	\$180,00
1	Celular Android	\$180,00	\$180,00
	Total		\$3.125,25
	Imprevisto	5%	\$156,26
	TOTAL DEFINITIVO		\$3.281,51

IV. Resultados y Discusión

4.1. Resultados

VIDRIERÍA SARALDY, es una microempresa dedicada a la actividad productiva, en la venta de artículos como: vidrios, aluminio, puertas, ventanas, bañeras en todas sus características a medida, entre otros accesorios complementarios, al por mayor y menor, está ubicada en la ciudad de Quito en la parte norte (San Juan de Calderón) Calle Pio XII N12-376 y Víctor Jiménez.

La misión de Vidriería Saraldy es ser una microempresa dedicada a brindar un servicio de excelencia hacia sus clientes, ofreciendo productos de la mayor calidad para lograr mejorar su nivel de existencia. De esta manera posesionarse como número uno en el mercado en nuestro ámbito y generar prosperidad con un desarrollo en el negocio y comunidad en general.

Su visión es ser una microempresa líder no solo conocida, sino reconocida dentro del mercado comercial a nivel regional y nacional, en cuanto al servicio, atención y satisfacción del cliente con productos de calidad, con un desarrollo sostenible en el comercio, obteniendo un crecimiento interno en el ámbito laboral.

Luego de haber revisado casos de éxito en empresas dedicadas a mejorar el servicio a sus clientes, se reconoció la viabilidad de las herramientas tecnológicas que se utilizaron para el desarrollo de la solución informática tomando como referencia algunos aspectos similares al proyecto de estudio, se delimitó el tipo de aplicaciones, un gestor de base de datos para el almacenamiento de la información y sin dejar a un lado los dispositivos inteligentes más utilizados por los usuarios, en los cuales se reconoció a los dispositivos celulares con un sistema operativo Android, con una gama de funcionalidades internas como el GPS, con una capacidad de procesamiento que permite una conexión interna entre aplicaciones. Por otra parte en base a las técnicas e instrumentos previamente utilizados en la presente investigación se recolecto la información necesaria, con lo cual se obtuvo un enfoque a las necesidades de lo que se desea diseñar para dar solución al problema, por mayor facilidad de uso, se eligió el diseño de una aplicación móvil, para mejorar el servicio a los clientes de una manera rápida y eficiente, logrando satisfacer las necesidades de las partes interesadas, además se optó por la metodología Mobile-D que tiene enfoque al desarrollo móvil en ciclos cortos y rápidos, considerando como más ideal esta metodología para el desarrollo del aplicativo móvil, la misma que permitió tener comunicación frecuente con el administrador de la microempresa, quien fue el representante

de generar la información necesaria para identificar el problema que se presenta en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores de la microempresa, además esta metodología se compone de 5 fases que son esenciales para el desarrollo de la aplicación, iniciando con el estableciendo de las partes interesadas, en las cuales se identificó a los beneficiarios directos e indirectos.

- **Beneficiario Directo:** el propietario de Vidriería Saraldy quien es el administrador principal de la aplicación móvil, obtuvo acceso para realizar las tareas de agregar, editar productos, aceptar, rechazar un pedido, verificar la información, dar la orden de envió al vendedor y tiene acceso a la revisión de reportes de ventas, clientes y stock de los productos.
- **Beneficiarios Indirectos:** son los clientes mayoristas y minoristas quienes hicieron uso de la aplicación móvil en la fase de pruebas de campo, dirigida a ellos para que puedan descargarla e instalarla en su dispositivo móvil, para poder realizar y obtener los pedidos de acuerdo a su necesidad. Los vendedores quienes obtuvieron acceso a la aplicación dirigida para ellos, donde realizaron las entregas de los pedidos con un reconocimiento fácil de la ubicación de la dirección del cliente.

4.1.1. Definición del Alcance

El alcance de la presente investigación es el desarrollo de una aplicación móvil híbrida en el entorno Visual Studio Code con lenguaje de programación JavaScript , conectada a una base de datos generada en PostgreSQL, la aplicación de cliente muestra la visualización de los productos con su respectiva descripción y precios, con un manejo fácil para que puedan generar los pedidos. Además se desarrollo una aplicación móvil para el administrador de la microempresa, en la cual se puede añadir, editar productos para que los clientes logren visualizar y elegir de acuerdo a su interés, posteriormente realiza la compra y espera la confirmación por parte de la administración para realizar el pago correspondiente y envía la información para la entrega, también se realizó la tercera aplicación para el vendedor a través de esta aplicación se podrá realizar la entrega de pedidos con el reconocimiento de la ruta, con el consumo de recursos del Api de Google Maps, funcionando en los dispositivos celulares con la activación del icono de la ubicación, aumentando la facilidad para llegar a su destino. La aplicación móvil funcionara en dispositivos móviles como: Tablet, Smartphone, con sistema operativo Android los mismos que deben tener conexión a internet, dependiendo de la posibilidad bien sea por datos móviles o Wifi.

El procedimiento de pago se realizará mediante un depósito bancario, enviando el respectivo comprobante al administrador, quien verifica y valida la información, para posteriormente planificar la entrega respetiva a cada cliente.

El principal objetivo fue el desarrollo de las aplicaciones móviles orientadas a la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores de Vidriería Saraldy, que se obtuvo a través de las herramientas de desarrollo como Frameworks, editores de código, lenguaje de desarrollo y elección de la base de datos para el almacenamiento de la información, también se realizó las pruebas de campo con la ayuda de las fichas para determinar el correcto funcionamiento de las aplicaciones.

4.1.1.1. Establecimiento del Proyecto

4.1.1.1.1. Definir el Entorno de Desarrollo. Se limitó en un ordenador propio debido a que no existe la posibilidad económica de adquirir más ordenadores, con acceso a la instalación de herramientas para el respectivo desarrollo y pruebas de las aplicaciones, también se usó de tres a cinco dispositivos móviles con plataforma Android para realizar las respectivas pruebas de las aplicaciones desarrolladas.

4.1.1.1.2. Asignación de Personal. El diseño y desarrollo de las aplicaciones lo realizo la autora del proyecto.

Tabla 18.
Asignación del personal de trabajo.

Equipo Técnico	Cargo	Función
Miryam Potosí	Programador	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de base de datos - Aplicación Móvil Administrador - Aplicación Móvil Vendedor - Aplicación Móvil Cliente
Alexander Potosi	Propietario de Vidriería Saraldy	<ul style="list-style-type: none"> - Promotor de información

4.1.1.1.3. Diagrama Caso de Uso del Aplicativo Móvil para el Administrador.

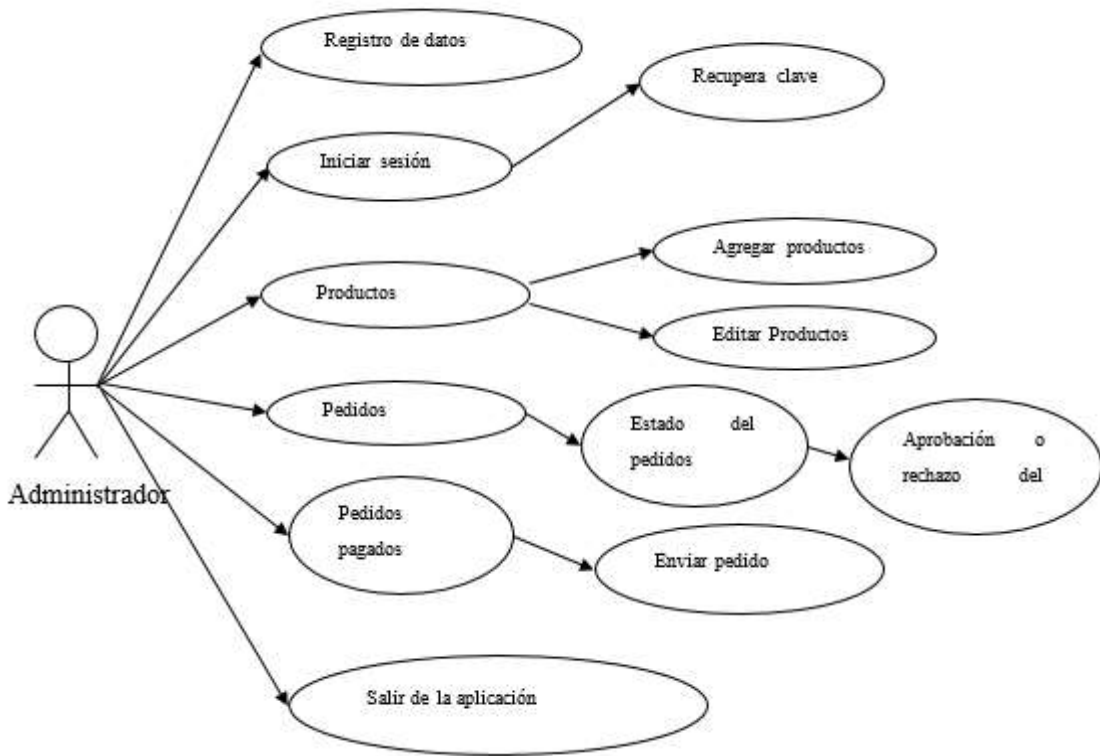


Figura 10. Caso de uso del Administrador

Tabla 19.

Descripción del caso de uso para el administrador.

Caso de uso:	Diagrama de la aplicación para el administrador
Actor:	Administrador
Descripción:	El administrador hará uso de la aplicación móvil luego de la instalación, inicia por el registro para iniciar sesión e ingresar al menú principal del aplicativo, siendo el responsable de la aceptación y rechazo y verificación de la información del cliente para realizar la autorización de despacho de los pedidos.
Precondición:	La aplicación debe ser instalada en un dispositivo móvil con sistema operativo Android y debe tener acceso a internet.
Actividades:	Registro de datos Iniciar sesión Visualizar la lista de productos Visualizar los pedidos Visualizar los pedidos pagados Salir de la aplicación

4.1.1.1.4. Diagrama Caso de Uso del Aplicativo Móvil para el Cliente.

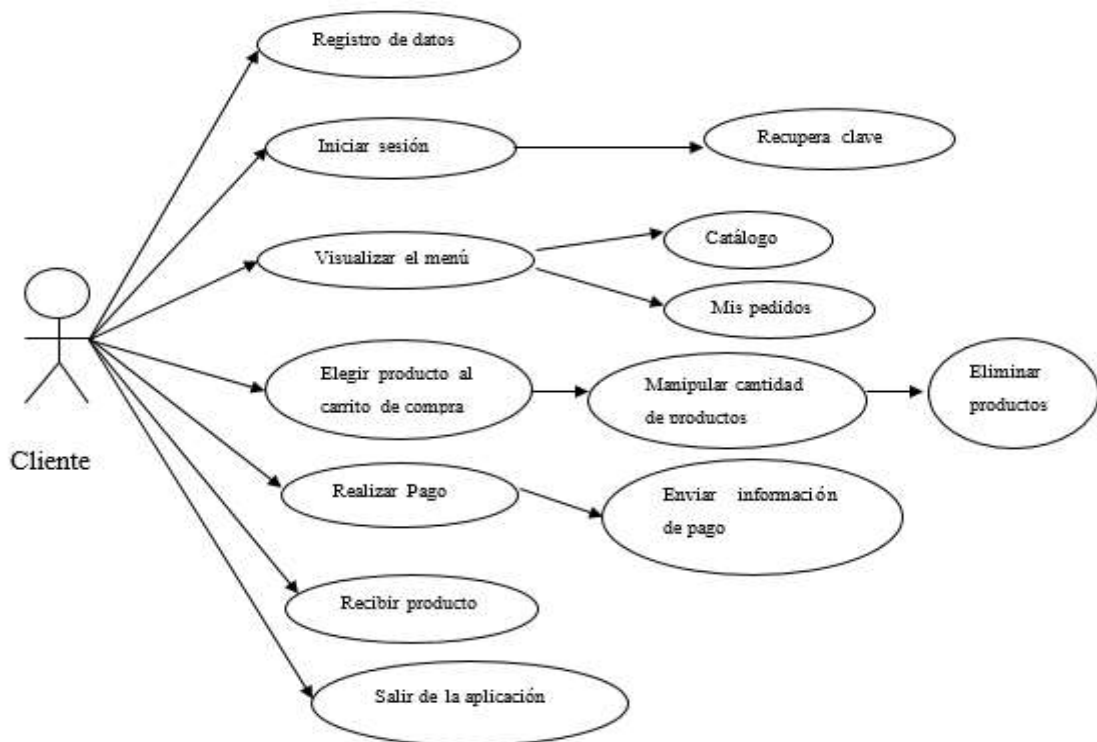


Figura 11. Caso de uso del Cliente

Tabla 20.

Descripción del cas de usos para el cliente.

Caso de uso:	Diagrama de la aplicación para el cliente
Actor:	Cliente
Descripción:	El cliente hará uso de la aplicación móvil luego de la instalación, iniciando por el registro para poder iniciar sesión e ingresar al menú principal del aplicativo y acceder a los módulos que este aplicativo presenta.
Precondición:	La aplicación debe ser instalada en un dispositivo móvil con sistema operativo Android y tener acceso a internet.
Actividades:	Registro de datos Iniciar sesión Acceder al catálogo Realizar compra Administrar el carrito de compras Visualizar la aceptación del pedido solicitado Realizar pago y enviar la información Recibir el pedido Salir de la aplicación

4.1.1.1.5. Diagrama Caso de Uso del Aplicativo Móvil para el Vendedor.

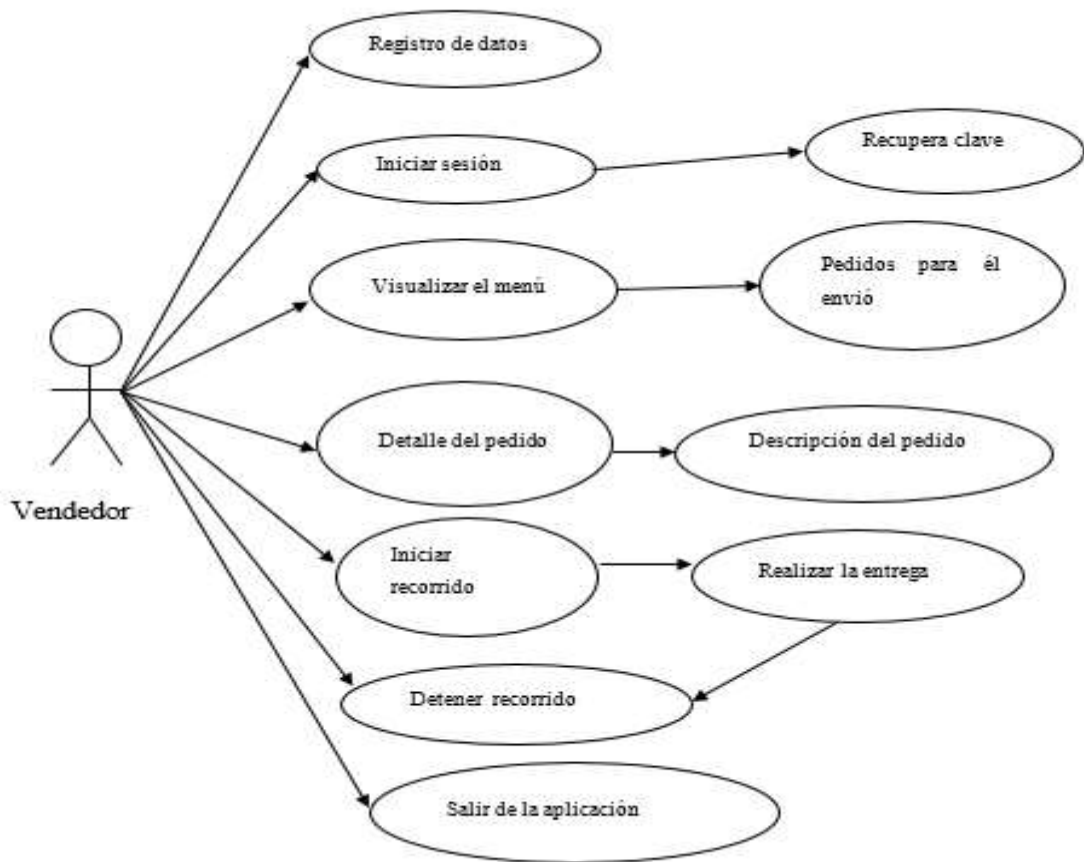


Figura 12. Caso de uso del Vendedor

Tabla 21.

Descripción del diagrama de uso para el vendedor.

Caso de uso:	Diagrama de la aplicación para el vendedor
Actor:	Vendedor
Descripción:	El vendedor hará uso de la aplicación móvil luego de su instalación, iniciando por el registro para iniciar sesión e ingresar al menú principal del aplicativo y posteriormente en el módulo de pedidos a enviar, en donde se visualizara los pedidos con sus respectivas características para realizar la entrega correspondiente.
Precondición:	La aplicación debe ser instalada en un dispositivo móvil con sistema operativo Android y debe tener acceso a internet. Registro de datos
Actividades:	Iniciar sesión Acceder al botón pedidos para enviar

Revisar la información
Iniciar navegación
Detener navegación
Salir de la aplicación

4.1.2 Inicialización

Esta fase presento la tarea principal definida en preparar y verificar todas las herramientas necesarias para el desarrollo de las aplicaciones móviles cumpliendo con los requisitos necesarios, con la cual se generó la solución tecnológica que cumple con las necesidades de las partes interesadas.

4.1.2.1. Análisis de la Entrevista. Se aplicó la entrevista al Sr. Alexander Potosí propietario de la “VIDRIERÍA SARALDY” en lo cual se conoció el trabajo que conlleva día a día para brindar el servicio comercial a sus clientes, se conoce el procedimiento que desarrolla para realizar las ventas de la siguiente manera: el vendedor indica la existencia del producto y verifica con el cliente la estructura completamente estándar para su respectivo uso, posteriormente se procede a realizar el pago respectivo al administrador para que dé la orden de despacho del producto, donde el vendedor designado pregunta la dirección para realizar la entrega respectiva de forma directa con el cliente. Además sugirió que sería factible la creación de un aplicación tecnológica, la misma que aporte a la publicidad de sus productos que se encuentran en un catálogo disponibles para el cliente, además se logró la identificación de la ruta para tener el control de ubicación del cliente y realizar al entrega correspondiente a cada cliente final, cumpliendo con un rol de entrega más eficaz.

4.1.2.2. Análisis de la Encuesta. Luego de aplicar las encuestas a una muestra de 270 personas se identificó que el personal de ventas de Vidriería Saraldy está capacitado para la atención al cliente de manera personal, cumpliendo con sus responsabilidades ante la información de los productos que ofrece a sus clientes. Por otra parte se conoció que la mayoría de personas hace uso de su dispositivo celular con sistema operativo Android y tienen acceso a internet ya sea Wifi o datos móviles, además se conoce que las personas están inmersas adquirir productos con el uso de aplicaciones móviles, las misma que son fáciles de descargar e instalar en los dispositivos celulares, para realizar compras vía online.

4.1.2.3. Mapa de Procesos para la Gestión de Pedidos y Control de Rutas de los Vendedores en Vidriería Saraldy, ISO 9001:2015

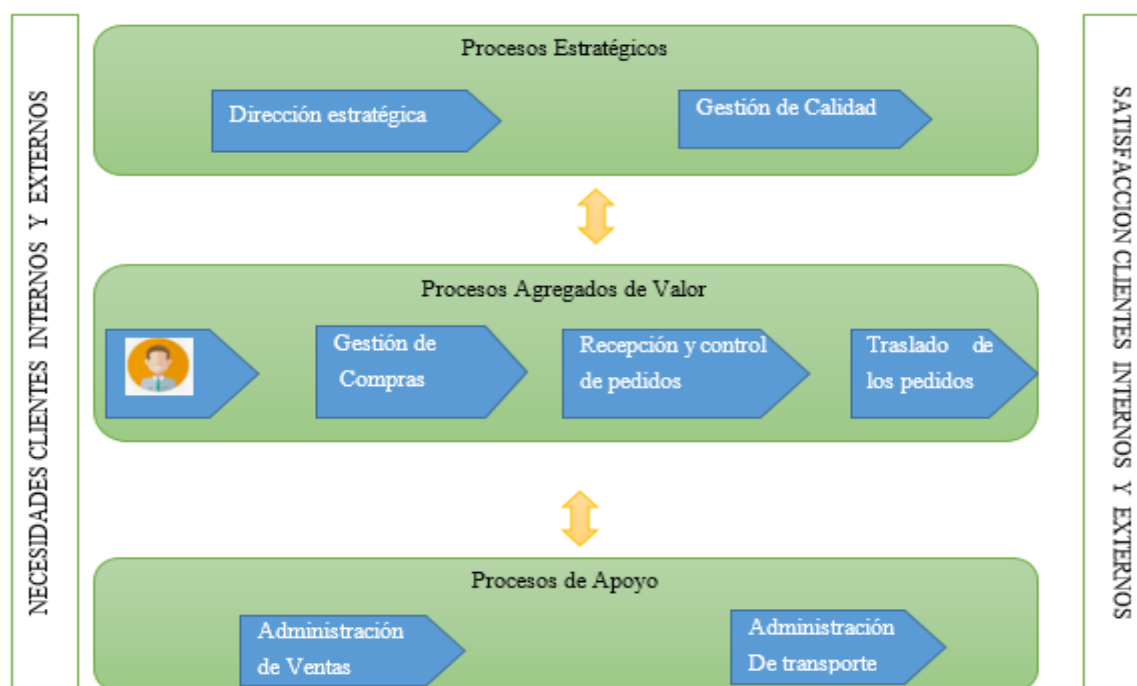


Figura 13. Mapa de proceso para la gestión de pedidos y control de rutas.

Para identificar y levantar los procesos de la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores en Vidriería Saraldy, se realizó una entrevista al administrador recolectando la información relevante al tema del proyecto. En el área operativa de los procesos internos se utilizó la técnica de observación en una ficha de procesos basada en la ISO 9001-2015, posteriormente a la realización de esta ficha se hace un análisis en el levantamiento de todos los procesos de la microempresa, donde se identificó las actividades y personas que desempeñan las actividades en cada proceso.

Para el análisis de la información recolectada en las fichas de procesos se realizó los diagramas de flujo en la plataforma Bizagi Modeler, utilizando los elementos que esta plataforma ofrece en la elaboración de los diagramas de flujo, donde se identificó cada actividad descrita en las fichas.

A continuación se detalla las fichas con sus respectivos análisis de los procesos en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores de Vidriería Saraldy.

4.1.2.4. Ficha del Proceso “Solicitud de Compra”, ISO 9001:2015 Ingeniería de Procesos.

FICHAS DE PROCESOS		
Ficha del Proceso. Solicitud de compra	Edición 1	Fecha Revisión 07/05/2019
Misión del proceso.		
Dar información a los clientes de los productos que se ofrece en Vidriería Saraldy y cumplir con los requisitos o necesidades que el cliente solicita.		
Actividades que forman el proceso		
<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación con el cliente - Consulta del producto - Verificación de existencia del producto 		
Responsables del proceso		
Vendedor de Vidriería Saraldy		
Entradas del proceso		Salidas del proceso
Solicitud de Información		Describe las características del producto
Pedidos del cliente		Planificación de compra
Stock de productos		Cliente informado
Procesos relacionados		
Planificación del Compra		
Recursos/Necesidades		
Conocer niveles de Stock con su respectivo precio de cada producto Acceso a una Aplicación Informática para la gestión de los pedidos		
Registros/ Archivos		
Informe del pedido	Registro en Libreta	
Indicadores		
Acontecimientos por necesidades del clientes Acontecimientos por el mal registro de la información		
Documentos Aplicables		
Procedimiento de la gestión de pedidos en un Diagrama de flujo		
Firma		
Elaborado por : Vanessa Potosí		

Figura 14. Ficha de Proceso Solicitud de Compra.

4.1.2.4.5. Diagrama de Flujo del Proceso Manual de la Solicitud de Compra.

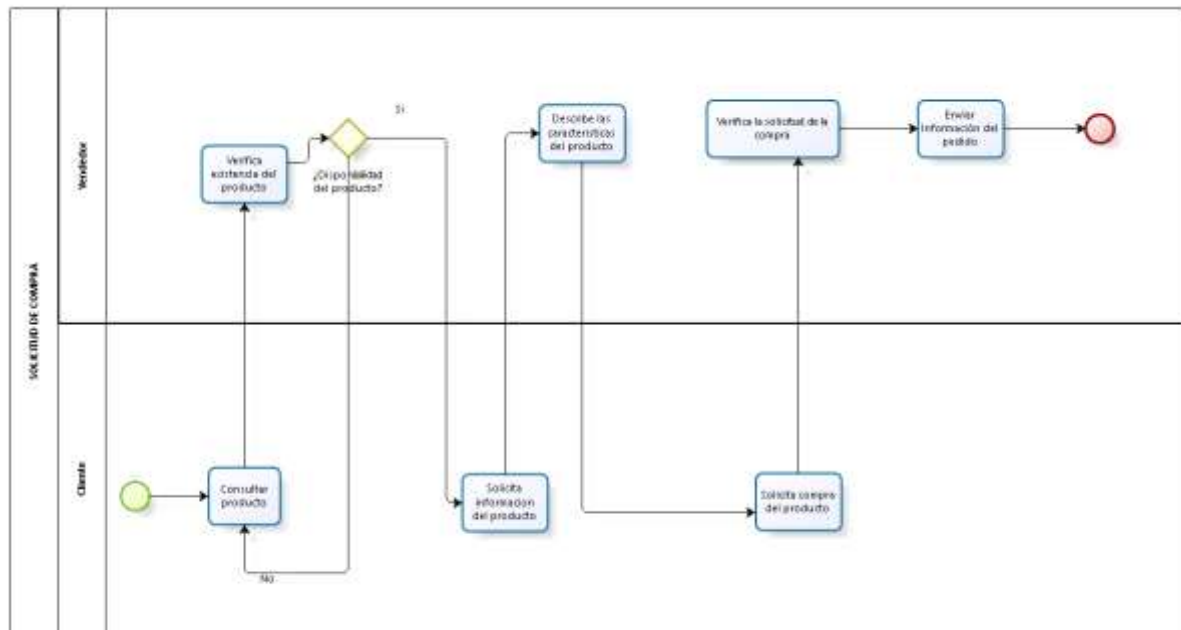


Figura 15. Diagrama de flujo Solicitud de Compra.

Análisis.

Se realizó la aplicación de la ficha de procesos para la solicitud de compra de productos en Vidriería Saraldy, donde se analizó algunos parámetros para obtener la información de manera relevante y comprensible que permitió identificar de carácter directo las actividades que se ejecutan en cada proceso, posteriormente se realizó un diagrama de flujo evidenciando las actividades con sus respectivos actores en el proceso de la solicitud de compra.

4.1.2.5. Ficha del Proceso “Planificación de Compra”, ISO 9001 Ingeniería de

Procesos.

FICHAS DE PROCESOS		
Ficha del Proceso.	Edición	Fecha Revisión
Planificación de Compra	1	06/05/2019
Misión del proceso.		
Cumplir con las necesidades de los clientes, proporcionando un amplio número de productos		
Actividades que forman el proceso		
<ul style="list-style-type: none"> - Solicitud de compra del producto - Verifica la solicitud del pedido - Indica el producto y precio 		
Responsables del proceso		
Vendedor y Administrador de Vidriería Saraldy		
Entradas del proceso		Salidas del proceso
Pedido del cliente		Orden de compra del producto
Verificación de Stock del producto solicitado		Orden de Facturación
Acceso al pago de manera efectiva		Orden de envío del producto
Procesos relacionados		
Solicitud de compra, Gestión de despacho		
Recursos/Necesidades		
Acceso a una Aplicación Informática para la gestión de pedidos.		
Registros/ Archivos		
Pedido del cliente		Libreta de registro
Orden de pago		Factura
Orden de envío		
Indicadores		
Incidencias por retraso de entregas		
Documentos Aplicables		
Procedimiento de la planificación de pedidos en un Diagrama de flujo		
Firma		
Elaborado por : Vanessa Potosí		

Figura 16. Ficha de Proceso Planificación de Compra

4.1.2.5.1. Diagrama de Flujo del Proceso Manual de la Planificación de Compra.

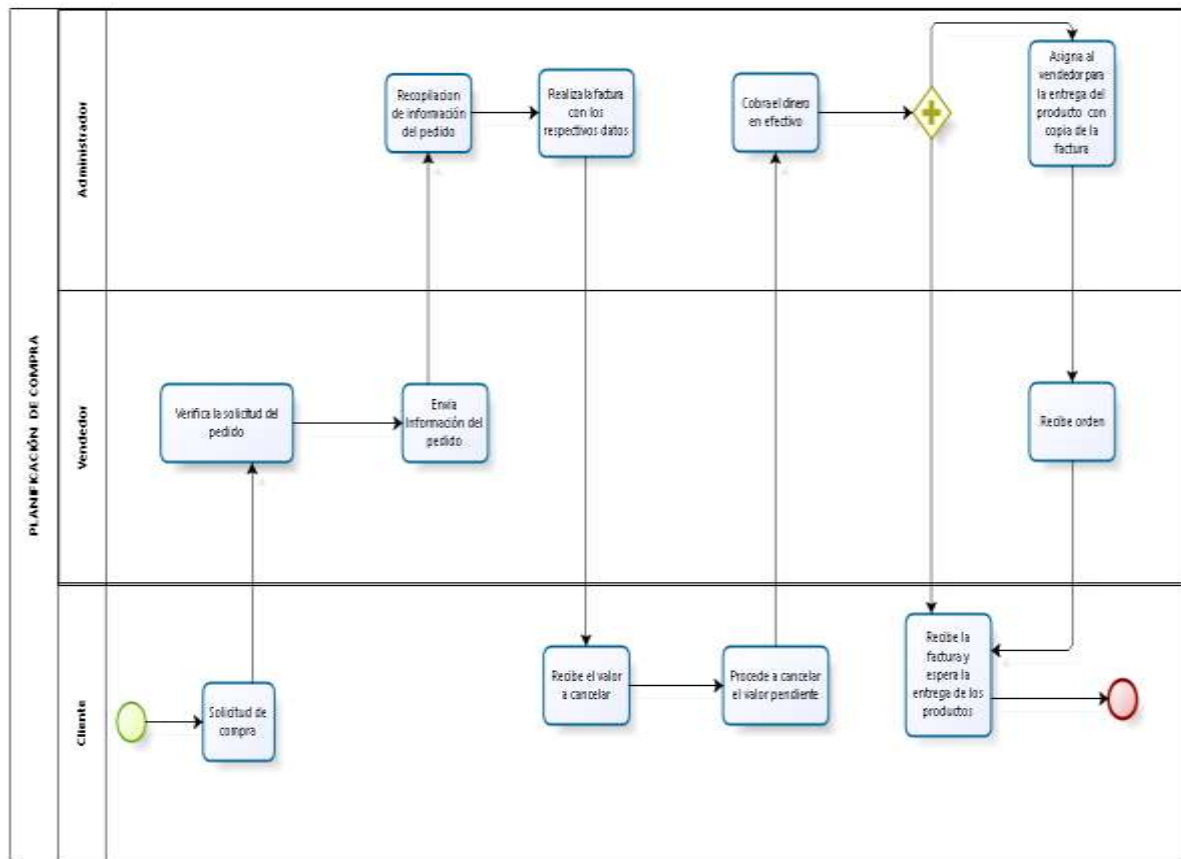


Figura 17. Diagrama de flujo de Planificación de Compra.

Se realizó una ficha para determinar el proceso de planificación de compra de forma manual, donde se indicó cada una de las actividades que le permiten cumplir con el proceso, para mayor entendimiento se realizó el diagrama de flujo donde se indica las actividades que tiene cada responsable, para realizar la recepción de pedidos y generar las ventas correspondientes a cada uno de los clientes.

4.1.2.6. Ficha del Proceso “Gestión de Despacho”, ISO 9001 Ingeniería de Procesos.

FICHAS DE PROCESOS		
Ficha del Proceso.	Edición	Fecha Revisión
Gestión Despacho	1	08/05/2019
Misión del proceso.		
Asegurar que los productos que ofrece Vidriería Saraldy, no tengan incidencias y cumplan con los requisitos y necesidades que el cliente desea		
Actividades que forman el proceso		
<ul style="list-style-type: none"> - Administrador recopila información de la compra - Da la orden de entrega del producto - El vendedor identifica los datos - Prepara el pedido solicitado 		
Responsables del proceso		
Administrador y vendedor de Vidriería Saraldy		
Entradas del proceso		Salidas del proceso
Pedidos del cliente		Características del producto
Facturación		Descripción de la compra
Despacho del pedido		Designación de la dirección de entrega
Información de dirección		
Procesos relacionados		
Solicitud de compras y planificación de compra		
Recursos/Necesidades		
Acceso a una Aplicación Informática para la gestión de los pedidos		
Acceso a una Aplicación Informática para la entrega de pedidos		
Registros/ Archivos		
Registro de despacho del pedido	Registro en Libreta	
Indicadores		
Acontecimientos por reclamos de clientes por entrega retrasada		
Acontecimientos por mal registro de la información		
Documentos Aplicables		
Procedimiento de la gestión de despacho en un Diagrama de flujo		
Firma		
Elaborado por : Vanessa Potosí		

Figura 18. Ficha de Proceso Gestión de Despacho.

4.1.2.6.1. Diagrama de Flujo del Proceso Manual de la Gestión de Despacho.

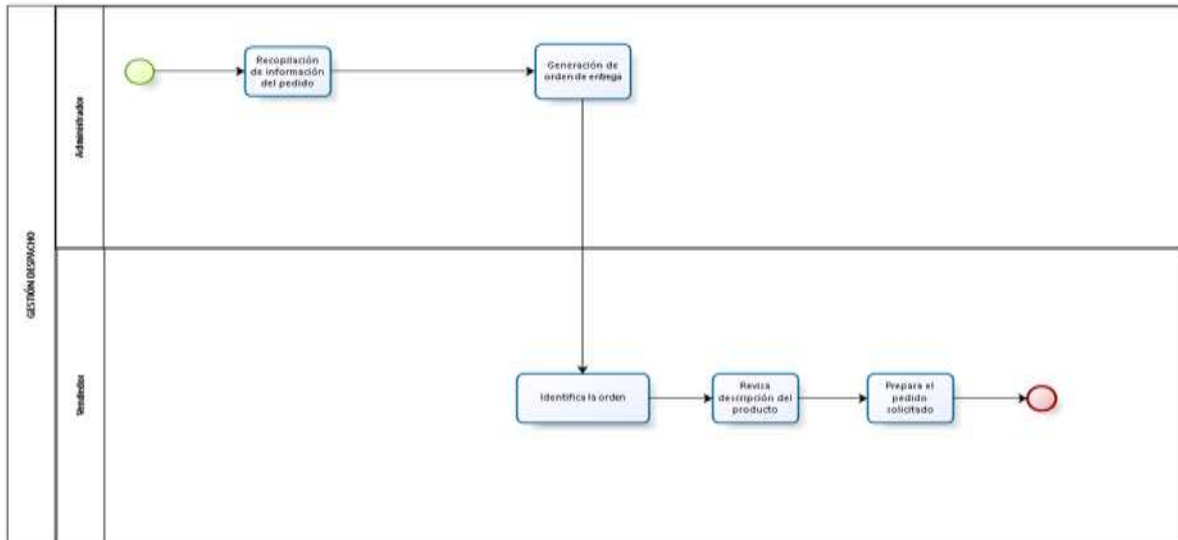


Figura 19.Diagrama de flujo Gestión de Despacho.

Se recopiló información en la ficha de procesos para la gestión de despacho, la misma que permitió identificar las actividades que se desarrollan para cumplir con el proceso, una vez obtenido los datos más relevantes se realiza el diagrama de flujo, con el cual se obtuvo un mayor entendimiento del cumplimiento de cada actividad con su respectivo responsable.

4.1.2.7. Ficha del Proceso “Seguimiento de Vendedores”, ISO 9001 Ingeniería de Procesos.

FICHAS DE PROCESOS		
Ficha del Proceso.	Edición	Fecha Revisión
Seguimiento de Vendedores	1	09/05/2019
Misión del proceso.		
Realizar el seguimiento continuo a los vendedores con destino al cliente, a fin de garantizar el trabajo de entrega de los productos y cumplir con el servicio ofrecido al cliente.		
Actividades que forman el proceso		
<ul style="list-style-type: none"> - Verifica los datos del cliente - Registra pedido - Reconoce la dirección del cliente - Procede a la entrega del pedido al cliente 		
Responsables del proceso		
Administrador y vendedor de Vidriería Saraldy		

Entradas del proceso		Salidas del proceso	
Designación del pedido		Lista de productos y clientes	
Designación de la dirección		Recorrido de la ruta	
Procesos relacionados			
Planificación del pedido, Gestión comercial			
Recursos/Necesidades			
Acceso a una Aplicación Informática para la entrega de pedidos			
Registros/ Archivos			
Registro de entrega de los pedidos		Registro en Libreta	
Indicadores			
Acontecimientos por reclamos del clientes			
Acontecimientos por mal registro de la información			
Documentos Aplicables			
Seguimiento de vendedores para la entrega del producto en un Diagrama de flujo			
Firma			
Elaborado por : Vanessa Potosí			

Figura 20. Ficha de Proceso de Seguimiento de Vendedores

4.1.2.7.1. Diagrama de Flujo del Proceso Manual del Seguimiento de vendedores.

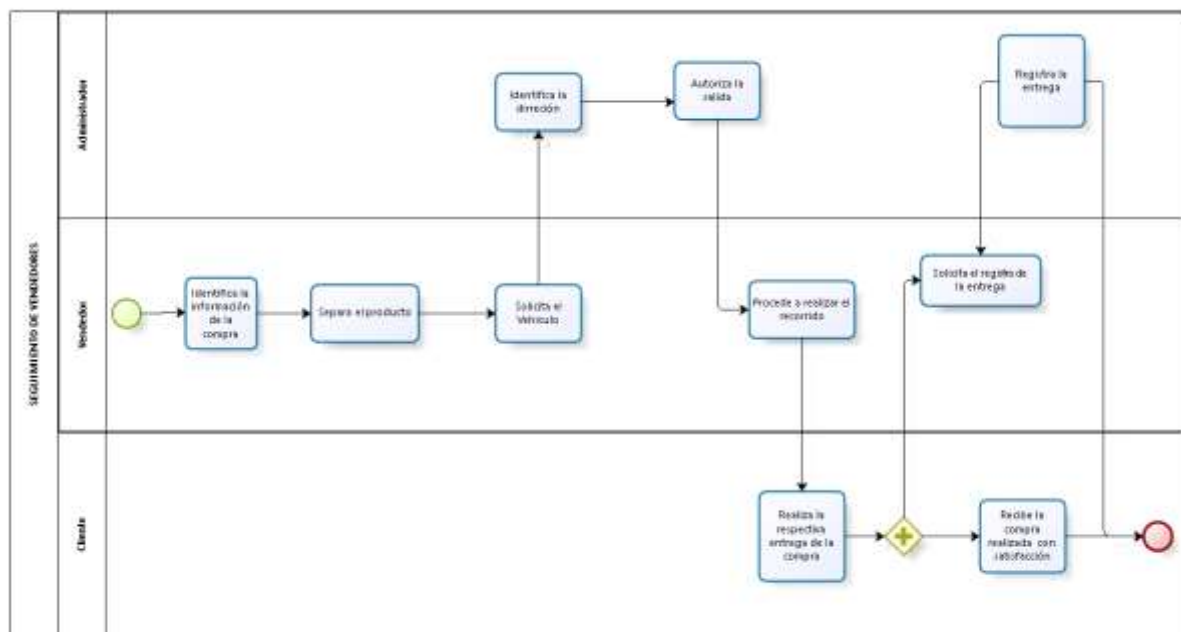


Figura 21. Diagrama de flujo de Seguimiento de Vendedores.

Se recopiló toda la información en la ficha de procesos para el seguimiento de los vendedores quienes son los encargados de realizar las entregas respectivas de los pedidos solicitados por el cliente, luego de identificar cada actividad en la ficha se realizó un diagrama de flujo para tener claridad en las actividades que se cumplen con su respectivo responsable con el fin de llegar hacia el cliente final y cumplir con el servicio de calidad.

4.1.3 Puesta en Marcha del Proyecto.

Módulos de trabajo. En esta etapa definimos los módulos que se desarrollaron en las aplicaciones móviles.

A. Aplicación para el Administrador.

- ✓ Módulo de administración
- ✓ Módulo de aceptación o rechazo de pedidos
- ✓ Módulo de verificación de pago
- ✓ Módulo de enviar pedido
- ✓ Módulo de productos
- ✓ Módulo de Reportes

B. Aplicación para el cliente.

- ✓ Módulo usuario
- ✓ Módulo de productos
- ✓ Módulo Carrito de compras
- ✓ Módulo de pago
- ✓ Módulo de ubicación

C. Aplicación para el vendedor.

- ✓ Módulo de vendedor
- ✓ Módulo de pedidos para enviar
- ✓ Módulo de ubicación

4.1.3.1. Requerimientos Iniciales. Se define los requerimientos iniciales que deben poseer los módulos de las aplicaciones móviles.

A. APLICACIÓN PARA EL ADMINISTRADOR.

A.1. Módulo de administración

- ✓ Iniciar sesión
- ✓ Registrarse

A.2. Módulo de aceptación o rechazo de pedidos

- ✓ Visualizar detalle del pedido
- ✓ Aceptar o rechazar pedido

A.3. Módulo de verificación de pago

- ✓ Visualizar detalle de pago

A.4. Módulo de enviar pedido

- ✓ Enviar pedido

A.5. Módulo de productos

- ✓ Aumentar cantidad de productos
- ✓ Editar productos

B. APLICACIÓN PARA EL CLIENTE.

B.1. Módulo usuario

- ✓ Iniciar sesión
- ✓ Registrarse

B.2. Módulo de productos

- ✓ Agregar productos al carrito de compras

B.3. Módulo Carrito de compras

- ✓ Editar cantidad de producto
- ✓ Generar compra

B.4. Módulo de pago

- ✓ Ingresar datos personales
- ✓ Ingresar foto del recibo de pago

B.5. Módulo de ubicación

- ✓ Iniciar ubicación

- ✓ Detener ubicación

C. APLICACIÓN PARA EL VENDEDOR

C.1. Módulo de vendedor

- ✓ Iniciar sesión
- ✓ Registrarse

C.2. Módulo de pedidos para enviar

- ✓ Detalles del pedido

C.3. Módulo de ubicación

- ✓ Observar la ruta de entrega

4.1.3.2. Análisis de los Requerimientos Funcionales. Se define la matriz de requerimientos para el desarrollo del proyecto.

Tabla 22.
Matriz de Requerimientos Funcionales.

Proceso del negocio	Actividad de negocio	Requerimientos funcionales	Caso de usos	Responsable del negocio
Proceso registro por primera vez o inicio de sesión O inicio de sesión	Consultar los campos para registro	RF01: El sistema debe permitir consultar los campos para el registro	CU01: Analizar los campos de registro	Administrador, Cliente, Vendedor
	Actualizar los campos para iniciar sesión: email, contraseña	RF02: El sistema debe permitir actualizar el campo de cambio de contraseña	CU02: Gestionar el inicio de sesión	
Proceso de aceptación o rechazo del pedido	Registrar email y contraseña	RQ03: El sistema debe permitir registrar email y contraseña para el inicio de sesión		
	Consultar el pedido	RF04: El sistema debe permitir visualizar la solicitud del pedido	CU03: Analizar la solicitud del pedido	Administrador, Cliente
	Actualizar el estado del pedido	RF05: El sistema debe permitir	CU04: Gestionar el estado del pedido	Administrador

			actualizar el estado del pedido			
		Registrar la aprobación del pedido	RF06:El sistema debe permitir registrar la aprobación del pedido			Administrador
		Consultar los detalles del pedido	RF07:El sistema debe permitir visualizar los detalles del pedido pagado	CU05: Analizar los detalles del pedido.		Administrador , Cliente
Proceso de pedidos pagados	de	Actualizar el estado del pedido	RF08: Es sistema debe permitir actualizar la información	CU06:Gestionar la actualización y envió del pedido		Administrador
		Registrar envió del pedido	RF09: El sistema debe permitir Registrar él envió del pedido			Administrador, Vendedor
		Consultar producto en el catalogo	RQ10:El sistema debe permitir la visualización de los productos	CU07: Analizar los productos para comprar		Administrador, Cliente
Proceso de comprar producto	de	Actualizar información en el catalogo	RF11:El sistema debe permitir actualizar la cantidad de cada producto	CU08:Gestionar la solicitud del pedido		Cliente
		Registrar envió de compra	RF12:El sistema debe permitir realizar él envió del pedido			Cliente
		Consulta estado del pedido	RF13:El sistema debe permitir visualizar el estado del pedido	CU09:Analizar el detalle para el pago		Cliente
Proceso de pago del pedido	de	Actualizar los datos del pago	RF14:El sistema debe permitir rellenar la información de pago	CU10: Gestionar la información necesaria para el envió del pedido		Cliente, Administrador
		Registrar los datos de pago	RF15:El sistema debe permitir			

			enviar la información respectiva del pago	
		Consultar el estado de los pedidos	RF16: El sistema debe permitir visualizar el estado del pedido	CU11: Analizar el estado del Vendedor pedido
Proceso de envío		Actualizar el estado de la ruta de los pedidos	RF17: El sistema debe permitir Visualizar el recorrido de la ruta de entrega del pedido	CU12: Gestionar el recorrido de entrega del pedido
		Registrar los pedidos entregados	RF18: El sistema debe permitir el registro de los pedidos entregados	Vendedor

4.1.3.3. Requerimientos Iniciales No Funcionales.

- El sistema será desarrollado para realizar pruebas en dispositivos con plataforma Android.
- El sistema utilizara interfaces amigables para el administrador, vendedor y cliente.

4.1.3.4. Planificación Inicial. Planteamiento de la arquitectura.

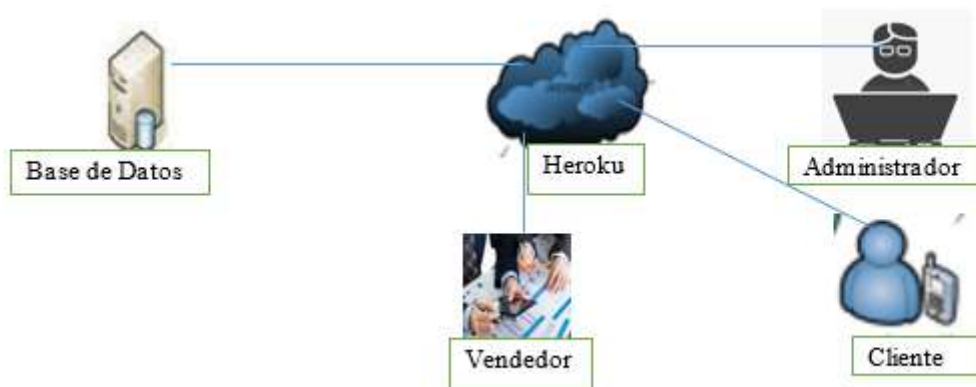


Figura 22. Planteamiento de la arquitectura

En la figura 22 se indica un modelado de la arquitectura, que está compuesto por una base de datos desarrollada en PostgreSQL, con alojamiento en la nube gracias al servidor Heroku, donde se almacena toda la información de cada proceso que lleva a cabo en el funcionamiento interno entre las tres aplicaciones: administrador, cliente y vendedor, los datos se almacenaran

de manera confiable y con seguridad, con lo cual se evita la pérdida de información con una adecuada organización.

4.1.3.5. Planificación de Fase.

Tabla 23.
Planificación de fase.

Fase	Interacción	Descripción
Exploración	Interacción	Establecimiento de interesados, establecimiento del alcance, establecimiento del proyecto
Inicialización	Interacción	Configuración del entorno, formación, planeamiento de la arquitectura, análisis de requisitos iniciales.
Producción	Interacción en la base de datos.	Diseño y desarrollo de la base de datos en PostgreSQL y modelado UML en PowerDesigner
	Interacción de módulo de aplicación móvil para el administrador	Permitir que el administrador suba imágenes de los productos destinados para la aplicación del cliente
	Interacción de módulo de aplicación móvil para el Vendedor	Permitir que el vendedor visualice los pedidos aprobados para la entrega
Estabilización	Interacción de módulo de aplicación móvil para el Cliente	Permitir que el cliente acceda al catálogo de productos y realice sus compras vía online
	Interacción del módulo de estabilización	Integrar todo el sistema de aplicaciones y base de datos para comprobar su correcto funcionamiento
Pruebas	Interacción pruebas de sistema	Cumplir con las pruebas determinadas para el funcionamiento de las aplicaciones.

Fuente: Baldoceca, J. C. (2017), Fases y etapas que se aplica con la metodología Mobile-D.

4.1.4. Producción.

En esta fase se procedió al diseño y desarrollo de la base de datos, como primer paso está el diseño relacional de la base de datos, conformado por tablas con sus respectivas relaciones,

luego de crearla ve verifico la correcta función del almacenamiento de todos los datos e información de la microempresa.

4.1.4.1. Modelado de Base de Datos. En la siguiente figura se muestra el diseño de la base de datos en PowerDesigner.

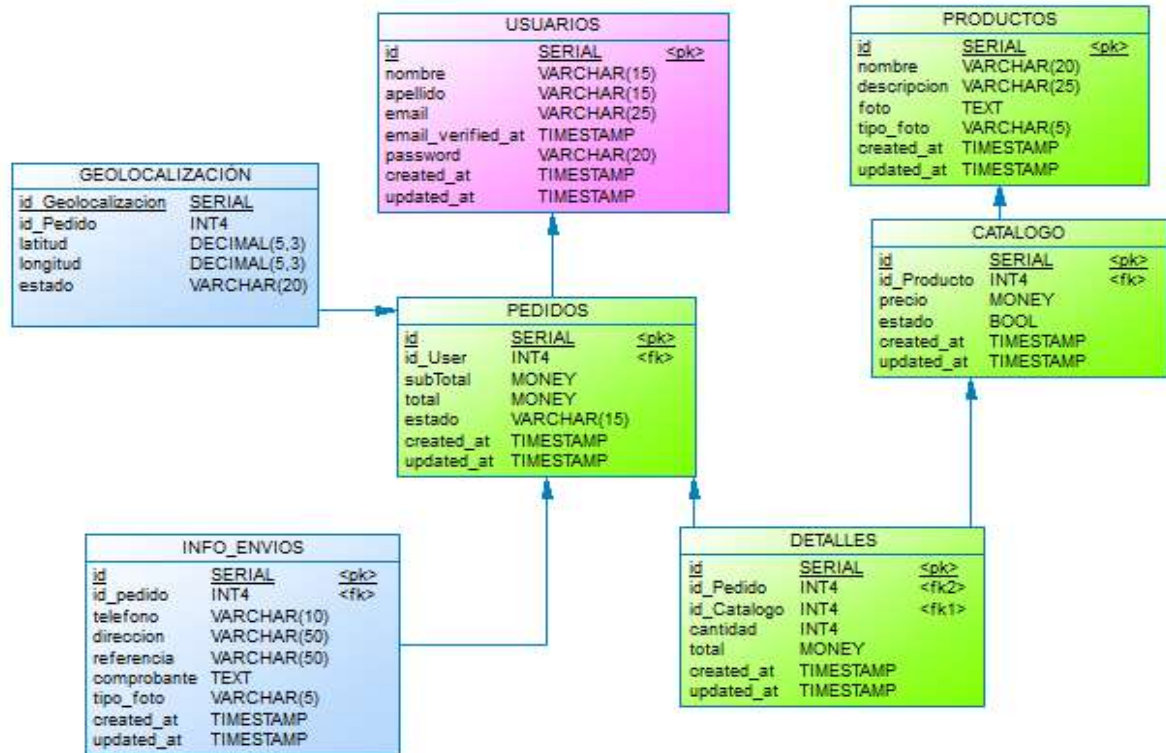


Figura 23. Modelado en PowerDesigner

En la figura 23, se muestra el modelado UML de la base de datos desarrollada en PowerDesigner, donde se indican los campos de cada tabla con sus respectivas entidades y las relaciones que tienen entre ellas para su correcto funcionamiento de almacenamiento de información.

4.1.4.1.1. Base de datos en PostgreSQL.

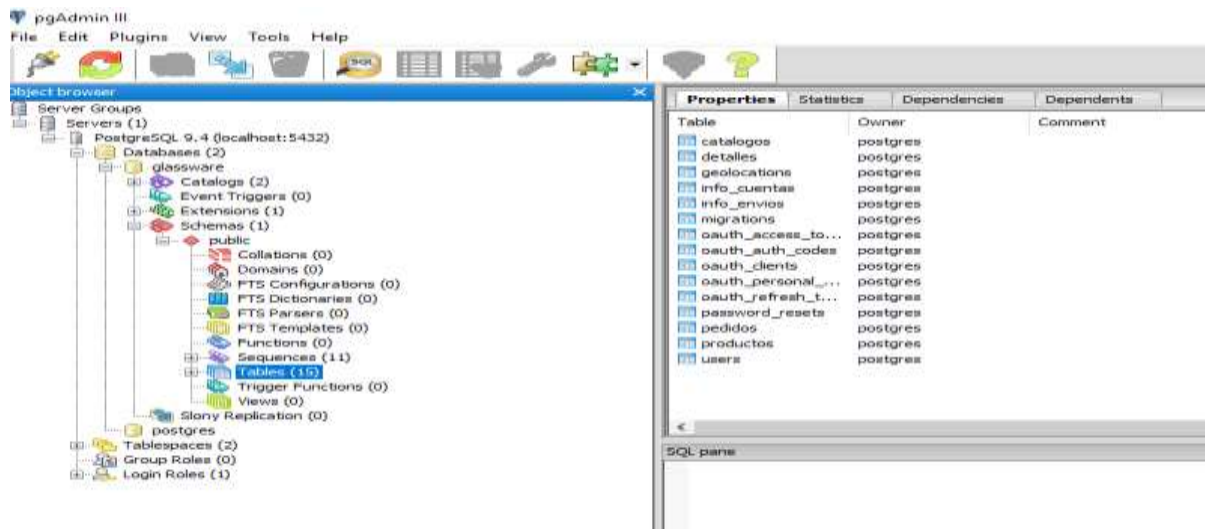


Figura 24. Modelado en PostgreSQL.

En la figura 24, se indica el modelado de la base de datos que se desarrollo en PostgreSQL donde se obtiene las tablas totales para el almacenamiento de la información de las aplicaciones móviles, con una capacidad amplia de memoria para el almacenamiento de los datos.

Código para la creación de cada tabla de la base de datos.

```
CREATE TABLE pedidos (
```

```
    id integer NOT NULL,  
    id_user integer NOT NULL,  
    "subTotal" double precision NOT NULL,  
    total double precision NOT NULL,  
    estado character varying(255) NOT NULL,  
    created_at timestamp(0) without time zone,  
    updated_at timestamp(0) without time zone );
```

```
ALTER TABLE pedidos_id_seq OWNER TO postgres;
```

```
ALTER SEQUENCE pedidos_id_seq OWNED BY pedidos.id;
```

** El mismo proceso se realiza para la creación de las demás tablas con sus respectivas relaciones

```
CREATE TABLE catalogos (
```

```
    id bigint NOT NULL,  
    id_producto integer NOT NULL,
```

```

precio double precision,
stock integer,
estado boolean,
created_at timestamp(0) without time zone,
updated_at timestamp(0) without time zone );
CREATE TABLE detalles (
    id integer NOT NULL,
    id_pedido integer NOT NULL,
    id_catalogo integer NOT NULL,
    cantidad integer NOT NULL,
    total double precision NOT NULL,
    created_at timestamp(0) without time zone,
    updated_at timestamp(0) without time zone );
CREATE TABLE geolocations (
    id integer NOT NULL,
    id_pedido integer NOT NULL,
    latitud double precision NOT NULL,
    longitud double precision NOT NULL,
    estado character varying(255) NOT NULL,
    created_at timestamp(0) without time zone,
    updated_at timestamp(0) without time zone );
CREATE TABLE info_cuentas (
    id integer NOT NULL,
    nombre character varying(255) NOT NULL,
    cedula character varying(255) NOT NULL,
    tipo_cuenta character varying(255) NOT NULL,
    numero_cuenta character varying(255) NOT NULL,
    nombre_banco character varying(255) NOT NULL,
    created_at timestamp(0) without time zone,
    updated_at timestamp(0) without time zone );
CREATE TABLE info_envios (
    id integer NOT NULL,
    id_pedido integer NOT NULL,

```

telefono text NOT NULL,
direccion character varying(50) NOT NULL,
referencia character varying(50) NOT NULL,
comprobante text,
tipo_foto text,
created_at timestamp(0) without time zone,
updated_at timestamp(0) without time zone);

4.1.4.2. Modelado de los Principales Módulos del Sistema. Primeramente instalamos la versión de Ionic 4 y Córdoba en nuestro computador, luego procedemos a crear nuestro proyecto con todos los módulos y componentes, creamos el módulo de usuario que se lo encuentra en la carpeta src/app/models/user.ts

```
export class User {  
  id: number;  
  first_name: string;  
  last_name: string;  
  email: string;  
}
```

4.1.4.2.1. Carpeta de Service. En esta carpeta nos dirigimos a nuestras variables de entorno donde ya está definido el API_URL, en este caso estamos usando como servidor heroku para el alojamiento de las aplicaciones donde nuestra URL es 'https://glassware-app.herokuapp.com/api/', esta dirección la ubicamos en la carpeta de env.service.ts.

```
import { Injectable } from '@angular/core';  
  
@Injectable({  
  providedIn: 'root'  
})  
export class EnvService {  
  API_URL = 'https://glassware-app.herokuapp.com/api/';  
  
  constructor() { }  
}
```

4.1.4.2.2. Servicio de Alerta. Nos dirigimos a la carpeta alert.service.ts para usar las notificaciones de alerta de usuario como se muestra en el siguiente código donde encontramos el controlador que permite agregar la clase personalizada de los mensajes.

```
import { Injectable } from '@angular/core';
```



```

import { ToastController } from "@ionic/angular";

@Injectable({
  providedIn: 'root'
})
export class AlertService {

  constructor(private toastController: ToastController) { }
  async presentToast(message: any, duration?) {
    if (duration == null) {
      duration = 1100
    }
    const toast = await this.toastController.create({
      message: message,
      duration: duration,
      position: 'bottom',
      color: 'dark'
    });
    toast.present();}}

```

4.1.4.2.3. Servicio de Autenticación. Ingresamos a la carpeta de aut.service.ts donde nos indica que este servicio permite iniciar sesión, registrar sesión, también podemos observar que se está usando el modulo angular HTTP que permite hacer las llamadas del API para el inicio y registro de sesión.

```

export class AuthService {
  login(email: String, password: String) {
    return this.http.post(this.env.API_URL + 'auth/login',
      {email: email, password: password}
    ).pipe(
      tap(token => {
        this.storage.setItem('token', token)
        .then(
          () => {
            console.log('Token Stored');
          },
          error => console.error('Error storing item', error)
        );
        this.token = token;
        this.isLoggedIn = true;
        return token;
      }),
    );
  }
  register(fName: String, lName: String, email: String, password: String) {
    return this.http.post(this.env.API_URL + 'auth/register',
      {fName: fName, lName: lName, email: email, password: password}
    );
  }
}

```

```

    )
  }
  logout() {
    const headers = new HttpHeaders({
      'Authorization': this.token["token_type"]+" "+this.token["access_token"]
    });
    return this.http.get(this.env.API_URL + 'auth/logout', { headers: headers
  })

  user() {
    const headers = new HttpHeaders({
      'Authorization': this.token["token_type"]+" "+this.token["access_token"]
    });
    return this.http.get<User>(this.env.API_URL + 'auth/user', { headers: head
ers })
    .pipe(
      tap(user => {
        return user;
      })
    )
  }
  resetPassword(body){
    return this.http.post(this.env.API_URL+"auth/reset",body);
  }
}
}

```

4.1.4.2.4. Auth Guard. Dentro del archivo `src/app/guard/auth.guard.ts`, permite ejecutar la aplicación y verificar los tokens de autenticación, cuando el usuario ya ha iniciado sesión el token automáticamente lo identifica al usuario y le permitirá continuar con la navegación en la aplicación, caso contrario se dirigirá a la parte de registro para iniciar la sesión.

```

export class AuthGuard implements CanActivate {
  constructor(
    private router: Router,
    private authService: AuthService
  ) { }
  canActivate(
    next: ActivatedRouteSnapshot,
    state: RouterStateSnapshot): Observable<boolean> | Promise<boolean> | boolean {
    const currentUser = this.authService.isLoggedIn;
    if (currentUser) {
      // authorised so return true
      return true;
    }
    // not logged in so redirect to login page with the return url
    this.router.navigate(['/landing']);
    return false;
  }
}

```

```
}  
}
```

4.1.4.2.5. Página de Inicio de Sesión. En la página de inicio se muestran dos botones el uno para inicio de sesión y el otro es para registrarse como se indica en la Figura 25.



Figura 25. Pantalla de Registro

Dentro del archivo `src/app/pages/auth/login/login.page.html` se muestra el siguiente código del botón de inicio de sesión, donde se debe completar los dos campos que son email y contraseña, donde también permite recuperar la contraseña en caso de que se haya olvidado el usuario.

```
<  
  <ion-title>  
    Iniciar Sesión  
  </ion-title>  
  
  <ion-content class="ion-header">  
  </ion-content>  
</ion-col>  
<ion-col size="2">  
  <div class="ion-text-end">  
    <ion-button (click)="dismissLogin()" fill="clear" color="light">  
      <ion-icon name="close" slot="start"></ion-icon>  
    </ion-button>  
  </div>  
</ion-col>  
</ion-header>  
<ion-content class="ion-padding">
```

```

<form #form="ngForm" (ngSubmit)="login(form)" method="post">
  <ion-item>
    <ion-label position="floating">Email</ion-label>
    <ion-input ngModel type="email" name="email"></ion-input>
  </ion-item>

  <ion-item>
    <ion-label position="floating">Contraseña</ion-label>
    <ion-input ngModel type="password" name="password"></ion-input>
  </ion-item>

  <!-- <p class="ion-text-right">Forgot Password?</p> -->

  <ion-
button type="submit" expand="full" color="primary">Iniciar Sesión</ion-button>
</form>
<ion-item (click)="goForgotView()">
  <ion-label class="ion-text-center">
    ¿Olvidó su contraseña ?
  </ion-label>
</ion-item>
<ion-
button expand="full" color="danger" (click)="registerModal()">Regístrate aquí
!!!</ion-button>
</ion-content>

```

En el archivo `src/app/pages/auth/login/login.page.ts`, se muestra el siguiente código donde `dismissLogin` permite descartar el inicio de sesión y el `registerModal` permite pulsar el botón Registrar donde descarta el modo de inicio de sesión y abre el modo de registro.

```

// Dismiss Login Modal
dismissLogin() {
  this.modalController.dismiss();
}
// On Register button tap, dismiss login modal and open register modal
async registerModal() {
  this.dismissLogin();
  const registerModal = await this.modalController.create({
    component: RegisterPage
  });
  return await registerModal.present();
}
async login(form: NgForm) {
  if (form.value.email && form.value.password) {

    this.loading = await this.loadingCtrl.create({

```

```

        message: 'Por favor espere...'
    });
    await this.loading.present();
    this.authService.login(form.value.email, form.value.password).subscribe(
        data => {
            this.alertService.presentToast("Inicio de sesión correcto");
            this.loading.dismiss();
        },
        error => {
            this.alertService.presentToast("Usuario y/o contraseña incorrectos")
;
            this.loading.dismiss();
            console.log(error);
        },
        () => {
            this.dismissLogin();
            this.navCtrl.navigateRoot('/pedidos');
            this.loading.dismiss();
        }
    );
}
}

goForgotView(){
    this.router.navigate(["forgot"]);
    this.dismissLogin();
}
}

```

4.1.4.2.6. Enrutamiento. Nos vamos al archivo `src/app/services/app-routing.module.ts` de esta página permitió agregar el auth Guard que fue creado anteriormente en algunas páginas donde se necesita cambiar la página de inicio cuando carga, como se muestra en el siguiente código con el método `loadChildren` que actúa de forma lenta en el routing que permite la re dirección de las páginas y al mismo tiempo visualizar la aplicación en ejecución de forma tradicional y de forma lenta.

```

const routes: Routes = [
    {
        path: '',
        redirectTo: 'dashboard',
        pathMatch: 'full'
    },
    {
        path: 'pedidos',

```

```

    loadChildren: () => import('./pages/pedidos/pedidos.module').then( m => m.
PedidosPageModule)
  },
  {
    path: 'landing',
    loadChildren: () => import('./pages/landing/landing.module').then( m => m.
LandingPageModule)
  },
  {
    path: 'login',
    loadChildren: () => import('./pages/auth/login/login.module').then( m => m
.LoginPageModule)
  },
  {
    path: 'register',
    loadChildren: () => import('./pages/auth/register/register.module').then(
m => m.RegisterPageModule)
  },
  @NgModule({
    imports: [
      RouterModule.forRoot(routes, { preloadingStrategy: PreloadAllModules })
    ],
    exports: [RouterModule]
  })
export class AppRoutingModule {}

```

4.1.4.2.7. Actualización de los Componentes de la Aplicación. Existen plugins de cordova que realizan algunas llamadas ya por defecto desde el momento que se realiza la inicialización de la aplicación, hasta el momento de pruebas que ya este apta para la verificación de que el usuario se encuentre ya autenticado mediante el token o deba registrarse por lo que se deberá importar en el archivo app.components.ts como se indica en el siguiente código.

```

import { Component } from '@angular/core';

import { Platform, NavController, LoadingController } from '@ionic/angular';
import { SplashScreen } from '@ionic-native/splash-screen/ngx';
import { StatusBar } from '@ionic-native/status-bar/ngx';
import { AuthService } from './services/auth.service';
import { AlertService } from './services/alert.service';
import { Router } from '@angular/router';

@Component({
  selector: 'app-root',

```

```

    templateUrl: 'app.component.html',
    styleUrls: ['app.component.scss']
  })
  export class AppComponent {
    loading: any
    public appPages = [
      {
        title: 'Dashboard',
        url: '/dashboard',
        icon: 'home'
      },
      {
        title: 'Pedidos',
        url: '/pedidos',
        icon: 'clipboard'
      },
      {
        title: 'Pedidos Pagados',
        url: '/pedidos-pagados',
        icon: 'checkmark-circle-outline'
      },
    ];

    constructor(
      private platform: Platform,
      private splashScreen: SplashScreen,
      private statusBar: StatusBar,
      private authService: AuthService,
      private navCtrl: NavController,
      private alertService: AlertService,
      private loadingCtrl: LoadingController,
      private router: Router,
    ) {
      this.initializeApp();
    }

    initializeApp() {
      this.platform.ready().then(() => {
        this.statusBar.styleDefault();
        // Commenting splashScreen Hide, so it won't hide splashScreen before au
th check
        //this.splashScreen.hide();
        this.authService.getToken();
      });
    }
    // When Logout Button is pressed
    async logout() {
      this.loading = await this.loadingCtrl.create({
        message: 'Por favor espere...'
      });
    }
  }

```

```

});
await this.loading.present();

this.authService.logout().subscribe(
  data => {
    // this.alertService.presentToast(data['message']);
    this.alertService.presentToast("Sesión cerrada correctamente");
    this.loading.dismiss();
  },
  error => {
    console.log(error);
    // this.alertService.presentToast(error['message']);
    this.loading.dismiss();
    this.authService.invalidateToken();
    this.router.navigate(["landing"]);
  },
  () => {
    this.navCtrl.navigateRoot('/landing');
  }
);
}
}

```

4.1.4.2.8. Ejecución de la Aplicación. Luego de tener el back-end listo en el servidor se procede a realizar la ejecución de la aplicación con el siguiente comando en el terminal ionic cordova run Android, conectando el celular al computador para la descarga e instalación de la app directamente en el dispositivo móvil o también se puede ejecutar con un emulador.

4.1.5.1. Estabilización. En esta fase se determinó el correcto funcionamiento de cada módulo de las aplicaciones, de acuerdo a los requerimientos que fueron planteados, se observa que los módulos cumplen con la función en las distintas aplicaciones como iniciar sesión, desplegar el menú de opciones, ingresar a cada módulo, navegar de acuerdo a la necesidad en cada aplicación y visualizar la ruta de localización.

4.1.6.1 Pruebas del Sistema.

4.1.6.1.1. Pruebas del Back-end. Se vincula el Back-end en el servidor de alojamiento Heroku, y posteriormente se realiza a la comprobación de la base de datos mediante el uso de comandos en el cmd realizadas en el Back-end, en la cual se comprobó la conexión eficiente a la base de datos, con su correcto funcionamiento en el almacenamiento del información.

Tabla 24.
Conexión Heroku y base de datos.

Comando

```

MINGW64~/c/Users/DELL/Desktop/VANESSA/tesis/glasswarebackend
DELL@DESKTOP-M88C0IJ MINGW64 ~/Desktop/VANESSA/tesis/glasswarebackend (master)
$ heroku pg:psql
» Warning: heroku update available from 7.42.1 to 7.42.8.
--> Connecting to postgresql-objective-58605
psql (9.4.12, servidor 12.3 (Ubuntu 12.3-1.pgdg16.04+1))
WARNING: psql major version 9.4, server major version 12.
Some psql features might not work.
ADVERTENCIA: El código de página de la consola (850) difiere del código
de página de Windows (1252).
Los caracteres de 8 bits pueden funcionar incorrectamente.
Vea la página de referencia de psql «Notes for Windows users»
para obtener más detalles.
conexión SSL (protocolo: TLSv1.2, cifrado: ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384, bits: 256, compresión: desactivado)
Digite «help» para obtener ayuda.

```

Resultados

Primeramente se ingresó a la carpeta del Back-end de las aplicaciones móviles, luego se ingresó el comando **heroku pg:psql**, el cual permite realizar la conexión con la base de datos que se encuentra alojada en el servidor Heroku tal como se visualiza en la imagen, para poder realizar consultas o actualización de datos en la base.

Tabla 25.
Visualización de Tablas

Comando

```

glassware-app::DATABASE-> \dt
Listado de relaciones
Esquema | Nombre | Tipo | Dueño
-----|-----|-----|-----
public | catalogos | tabla | wzuqxsbyjrna
public | detalles | tabla | wzuqxsbyjrna
public | geolocations | tabla | wzuqxsbyjrna
public | info_cuentas | tabla | wzuqxsbyjrna
public | info_envios | tabla | wzuqxsbyjrna
public | migrations | tabla | wzuqxsbyjrna
public | oauth_access_tokens | tabla | wzuqxsbyjrna
public | oauth_auth_codes | tabla | wzuqxsbyjrna
public | oauth_clients | tabla | wzuqxsbyjrna
public | oauth_personal_access_clients | tabla | wzuqxsbyjrna
public | oauth_refresh_tokens | tabla | wzuqxsbyjrna
public | password_resets | tabla | wzuqxsbyjrna
public | pedidos | tabla | wzuqxsbyjrna
public | productos | tabla | wzuqxsbyjrna
public | users | tabla | wzuqxsbyjrna

```

Resultados.

El comando \dt, permitió visualizar las tablas que conforman la base de datos, para el desarrollo del proyecto se crearon 15 tablas, en las cuales se retiene la información gracias al uso de la tecnología.

Tabla 26.
Comando para hacer consulta dependiendo de la Tabla

Comando

```

glassware-app::DATABASE=> select * from users;
  id | first_name | last_name | email | email_verified_at | password
-----+-----+-----+-----+-----+-----
  1 | postman | postman | postman@gmail.com | | $2y$10$G0mANi5Rj1cdzq4VQ9bQ00cv26lCTrLIJpe
  2 | Juan | Morales | juan@gmail.com | 2020-06-07 01:44:54 | 2020-06-07 01:44:54
  3 | Thalia | Potosi | thalia@gmail.com | 2020-06-07 02:03:10 | 2020-06-07 02:03:10
  4 | Thalia | Potosi | thalia.potosi@gmail.com | 2020-06-10 19:16:46 | 2020-06-10 19:16:46
  5 | Vanessa | Potosi | vanessapotosi@gmail.com | 2020-07-14 18:26:01 | 2020-07-14 18:26:01
  6 | Fabricio | Robles | fabricio123@gmail.com | 2020-07-27 19:12:52 | 2020-07-27 19:12:52
  7 | Fredy | Tocain | fredytocain@gmail.com | 2020-08-20 19:52:36 | 2020-08-20 19:52:36

```

Resultados

El comando **select * from (nombre de la tabla);** permitió realizar las consultas de los datos almacenados en cada tabla, donde se verifico el correcto trabajo de guardar la información

Tabla 27.
Comando para insertar datos a una tabla.

Comando

```

glassware-app::DATABASE=> insert into "info_cuentas" ("id","nombre","cedula","tipo_cuenta","numero_cuenta","nombre_banco") values ('1','Alexander Potosi','0401877279',
'Ahorros','4012181973','Banco Pichincha');
INSERT 0 1
glassware-app::DATABASE=> select * from info_cuentas;
  id | nombre | cedula | tipo_cuenta | numero_cuenta | nombre_banco | created_at | updated_at
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
  1 | Alexander Potosi | 0401877279 | Ahorros | 4012181973 | Banco Pichincha | |

```

Resultados

El comando **INSERT INTO "nombre_tabla" ("columna1", "columna2", ...)**
VALUES ("valor1", "valor2", ...);, permitió insertar datos a una tabla en este caso se ha insertado los datos del administrador de la Vidriería Saraldy

Tabla 28.
Actualización de datos o campos.

Comando

```

glassware-app::DATABASE=> UPDATE info_cuentas SET nombre = 'Alexander B Potosi';
UPDATE 1
glassware-app::DATABASE=> select * from ionfo_cuentas;
ERROR: relation "ionfo_cuentas" does not exist
LÍNEA 1: select * from ionfo_cuentas;
                        ^
glassware-app::DATABASE=> select * from info_cuentas;
 id | nombre | cedula | tipo_cuenta | numero_cuenta | nombre_banco | created_at | updated_at
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
  1 | Alexander B Potosi | 0401877279 | Ahorros | 4012181973 | Banco Pichincha | |

```

Resultados

El comando UPDATE “nombre de la tabla” SET “nombre del campo para actualizar” = “nuevo dato”; permitió actualizar los datos de acuerdo a cada campo que se desee modificar.

4.1.6.1.2. Pruebas de Campo del Sistema.

- Prueba proceso de registro

Prueba 1. Proceso Registrarse			
Objetivo de prueba	Verificar el ingreso de datos correctos para crear cuenta en la aplicación móvil		
Nivel de Complejidad	Medio		
Roles de usuario	Administrador, Cliente, Vendedor		
Resultado	Éxito	X	Falla
Escenario 1: Actividades correctas			
Datos de entrada	Datos de salida		
Nombre	Visualiza el mensaje de Inicio sesión correcto		
Apellido	Se muestra el menú de opciones, dependiendo de la aplicación que se uso		
Email			
Contraseña			
Confirmación de contraseña			
Botón Registrarse			

Escenario 2: Actividades incorrectas	
Datos de entrada	Datos de salida
Nombre Apellido Email Contraseña Confirmación de contraseña Botón Registrarse	Indica un mensaje que no se ha ingresado la contraseña cumpliendo con los parámetros.
Escenario 3: Actividades nulas	
Datos de entrada	Datos de salida
Nombre Apellido Email Contraseña Confirmación de contraseña Botón Registrarse	Indica un mensaje que debe llenar los campos cumpliendo con los parámetros de la contraseña
Evaluación de confiabilidad	Respuestas Alta

Figura 26. Ficha de Pruebas de campo 1

- **Prueba proceso inicio de sesión**

Prueba 2. Proceso Inicio de sesión			
Objetivo de prueba	Verificar el ingreso de datos correctos en la aplicación móvil		
Nivel de Complejidad	Bajo		
Roles de usuario	Administrador, Cliente, Vendedor		
Resultado	Éxito	X	Falla
Escenario 1: Actividades correctas			
Datos de entrada	Datos de salida		
Email Contraseña Botón de Iniciar sesión	Visualiza el mensaje de Inicio sesión correcto Se muestra el menú de acuerdo a la aplicación que se ingreso		

Escenario 2: Actividades incorrectas	
Datos de entrada	Datos de salida
Email Contraseña Botón de Iniciar sesión	Indica un mensaje que no se ha ingresado la contraseña cumpliendo con los parámetros. Si olvido la contraseña, permite restablecerla
Escenario 3: Actividades nulas	
Datos de entrada	Datos de salida
Email Contraseña Botón de Iniciar sesión	Indica un mensaje que debe llenar los campos
Evaluación de confiabilidad	Respuestas Alta

Figura 27. Ficha de Pruebas de campo 2.

- **Prueba proceso de pedidos solicitados**

Prueba 3. Procesos Pedidos Solicitados			
Objetivo de prueba	Verificar los pedidos que han sido solicitados por el cliente		
Nivel de Complejidad	Bajo		
Roles de usuario	Administrador		
Resultado	Éxito	X	Falla
Escenario 1: Actividades Correctas			
Datos de entrada	Datos de salida		
Botón de Pedidos Detalle del pedido Botón rechazar pedido Botón aceptar pedido	Visualización de la Lista de pedidos solicitados por parte de clientes Visualización de detalle del pedido Mensaje de aceptación o rechazo de pedidos		
Evaluación de confiabilidad	Respuestas Alta		

Figura 28. Ficha de Pruebas de campo 3.

- Prueba proceso de pedidos pagados

Prueba 4. Proceso Pedidos pagados			
Objetivo de prueba	Verificar los detalles de pedidos pagados por parte del cliente		
Nivel de Complejidad	Bajo		
Roles de usuario	Administrador		
Resultado	Éxito	X	Falla
Escenario 1: Actividades correctas			
Datos de entrada	Datos de salida		
Botón Pedidos pagados Botón detalle Botón enviar pedido	Cumple con los datos de información Cumple con el recibo de pago Se despacha el pedido a la aplicación del cliente.		
Evaluación de confiabilidad	Respuestas Alta		

Figura 29. Ficha de Pruebas de campo 4.

- Prueba Catálogo de productos

Prueba 5. Proceso Catálogo de Productos			
Objetivo de prueba	Controlar y actualizar el catálogo de productos para los clientes.		
Nivel de Complejidad	Bajo		
Roles de usuario	Administrador		
Resultado	Éxito	X	Falla
Escenario 1: Actividades Correctas			
Datos de entrada	Datos de salida		
Clic en el botón editar <ul style="list-style-type: none"> - Nombre - Descripción - Stock - Precio Botón Cambiar foto Botón Actualizar Botón crear producto	Permite editar los campos Permite cambiar la imagen del producto Visualiza el mensaje de actualización del producto		
Escenario 2: Actividades Incorrectas			
Datos de entrada	Datos de salida		
Clic en el botón editar <ul style="list-style-type: none"> - Nombre - Descripción - Stock - Precio Botón Cambiar foto Botón Actualizar Botón crear producto	Muestra el mensaje de producto actualizado correctamente sin haber llenado un campo		
Escenario 3: Actividades Nulas			
Datos de entrada	Datos de salida		
Clic en el botón editar <ul style="list-style-type: none"> - Nombre - Descripción - Stock - Precio Botón Cambiar foto Botón Actualizar Botón crear producto	Indica mensaje llenar todos los campos Indica mensaje escoger una imagen		
Evaluación de confiabilidad	Respuestas Alta		

Figura 30. Ficha de Pruebas de campo 5.

- **Prueba Proceso de revisión de producto**

Prueba 6. Proceso de revisión de producto			
Objetivo de prueba	Ingresar al catálogo de productos para generar la compra		
Nivel de Complejidad	Bajo		
Roles de usuario	Cliente		
Resultado	Éxito	X	Falla
Escenario 1: Actividades correctas			
Datos de entrada	Datos de salida		
Clic botón Catalogo	Detalle de productos en mi carrito de compras		
Clic Botón agregar	Mensaje gracias por su orden le revisaremos lo más pronto posible		
Clic carrito de comprar			
- Botón Agregar Mas			
- Botón Enviar pedido			
Escenario 2: Actividades nulas			
Datos de entrada	Datos de salida		
Clic botón Catalogo	Detalle en mi carrito de compras		
Clic Botón agregar	Visualización de mensaje ha ocurrido un error no hay elementos en el carrito		
Clic carrito de comprar			
- Botón Agregar Mas			
Botón Enviar pedido			
Evaluación de confiabilidad	Respuestas Alta		

Figura 31. Ficha de Pruebas de campo 6.

- **Prueba de proceso de generar un pedido**

Prueba 7. Proceso generar un pedido			
Objetivo de prueba	Verificar el estado de aceptación del pedido para generar el pago		
Nivel de Complejidad	Medio		
Roles de usuario	Cliente		
Resultado	Éxito	X	Falla
Escenario 1: Actividades correctas			
Datos de entrada	Datos de salida		

Clic botón mis pedidos	Visualización de estado del pedido , con fondo de color verde
Clic botón detalles	
Clic botón proceder al pago	Visualización del detalle de pedido y Visualización de los datos de la cuenta
- Teléfono	
- Dirección	
- Referencia	
- Botón subir comprobante	Al completar con todos los parámetros de pago se visualiza un mensaje, su información se envió correctamente y será revisada lo más pronto posible
- Botón Enviar	
Escenario 2: Actividades incorrectas	
Datos de entrada	Datos de salida
Clic botón mis pedidos	Si se llena los campos y no se elige la imagen del comprobante de pago, se visualiza un mensaje por favor escoja la imagen.
Clic botón detalles	
Clic botón proceder al pago	
- Teléfono	
- Dirección	
- Referencia	
- Botón subir comprobante	
- Botón Enviar	
Escenario 3: Actividades nulas	
Datos de entrada	Datos de salida
Clic botón mis pedidos	Al no rellenar los campos, se visualiza el mensaje por favor llene los campos.
Clic botón detalles	
Clic botón proceder al pago	
- Teléfono	
- Dirección	
- Referencia	
- Botón subir comprobante	
- Botón Enviar	
Evaluación de confiabilidad	Respuestas Media

Figura 32. Ficha de Pruebas de campo 7.

• **Prueba proceso de pedidos enviar**

Prueba 8. Proceso de pedidos a enviar	
Objetivo de prueba	Ingresar al botón de pedidos a enviar y visualizar la ruta de entrega.
Nivel de Complejidad	Bajo
Roles de usuario	Vendedor

Resultado	Éxito	X	Falla	
Escenario 1: Actividades correctas				
Datos de entrada	Datos de salida			
Clic botón pedidos a enviar	Determinar cliente			
Determinar cliente	Visualizar los detalles del envío			
Botón detalles	Visualizar la ruta de envío			
Botón iniciar navegación	Mensaje de ubicación del vendedor			
Botón iniciar ruta				
Botón detener ruta				
Evaluación de confiabilidad	Prueba Alta			

Figura 33. Ficha de Pruebas de campo 8.

- **Prueba proceso cerrar sesión**

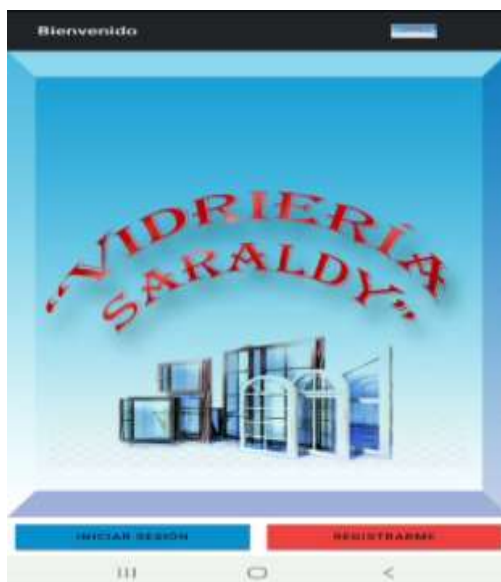
Prueba 9. Proceso Cerrar Sesión				
Objetivo de prueba	Salir de la aplicación			
Nivel de Complejidad	Bajo			
Roles de usuario	Administrador, Cliente, Vendedor			
Resultado	Éxito	X	Falla	
Escenario 1: Actividades Correctas				
Datos de entrada	Datos de salida			
Clic Botón Cerrar Sesión	Mensaje sesión cerrada correctamente			
Evaluación de confiabilidad	Respuestas Alta			

Figura 34. Ficha de Pruebas de campo 9.

4.1.6.1.3. Pruebas de Caja Negra. Aplicaciones diseñadas para los beneficiarios directos e indirectos.

- **Pantalla Inicial Principal Administrador, Cliente y Vendedor**

Interfaz



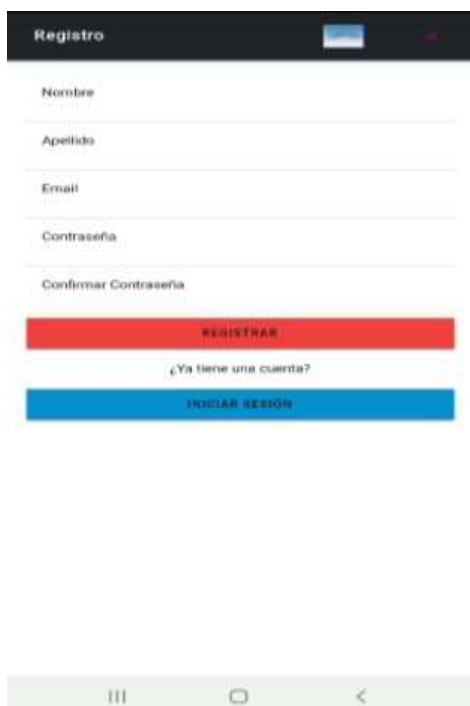
Descripción

- ✓ Pantalla al abrir la aplicación donde se encuentra dos botones de Inicio de sesión y el botón de registro por primera vez.
- ✓ Si el administrador, cliente, vendedor ingresa al botón de iniciar sesión sin haberse registrado se muestra un mensaje de alerta que el usuario y contraseña son incorrectos es decir aún no existe.

Figura 35. Pantalla Inicial Principal

- **Registro por primera vez.**

Interfaz



Descripción

- ✓ Botón de Registrarse permite rellenar los campos para registrarse por primera vez.
- ✓ La contraseña debe de cumplir con una base de 8 caracteres, mínimo una letra mayúscula y debe contener un símbolo ya sea número o un signo.
- ✓ Si el Administrador, cliente y vendedor no cumple los parámetros de la contraseña se indica el mensaje de alerta con los requisitos que posee la contraseña.

Figura 36. Registro por primera vez

- **Inicio de Sesión.**

Interfaz



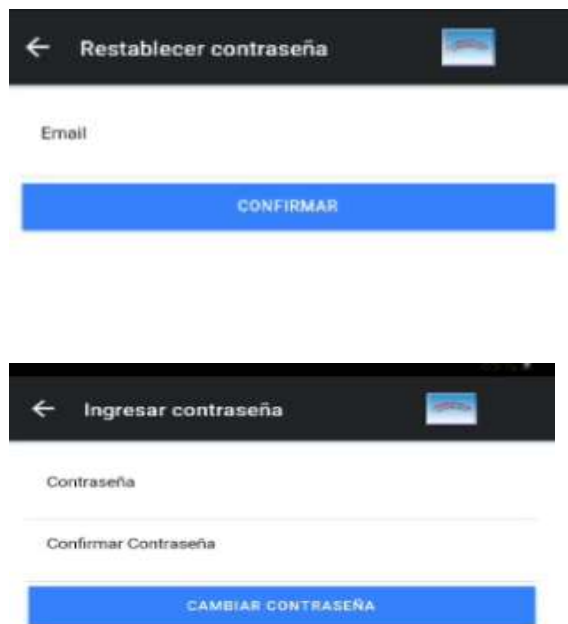
Descripción

- ✓ Botón de inicio de sesión permite rellenar los dos campos solicitados: email, contraseña y en caso de haber olvidado la contraseña nos permite recuperarla, dando clic en el mensaje olvido su contraseña.

Figura 37. Pantalla Inicio de Sesión

- **Recupera Contraseña**

Interfaz



Descripción

- ✓ Si a olvidado la contraseña debe dar clic en **¿Olvido su contraseña?** Y le solicitara nuevamente el Email.
- ✓ En la siguiente pantalla deberá completar los campos de la nueva contraseña cumpliendo con los requisitos mencionados anteriormente.

Figura 38. Recuperación de Contraseña

A. APLICACIÓN ADMINISTRADOR

- Pantalla principal del Administrador

Interfaz



Figura 39. Pantalla principal del administrador

Descripción

- ✓ Una vez iniciado sesión se visualiza la pantalla principal de la aplicación.
- ✓ En la parte de arriba junto al Dashboard se encuentra el botón del menú de opciones para proceder a la navegación en la aplicación.

- Menú Principal

Interfaz

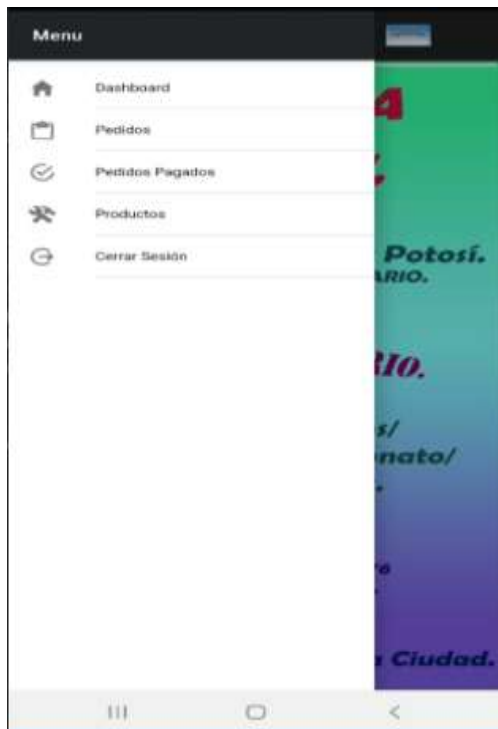


Figura 40. Menú principal Aplicación Clientes

Descripción

- ✓ Se visualiza el menú principal de la aplicación del cliente donde se puede ingresar y navegar en cada uno de los botones dependiendo del interés del usuario.

- Botón de pedidos por el cliente.

Interfaz



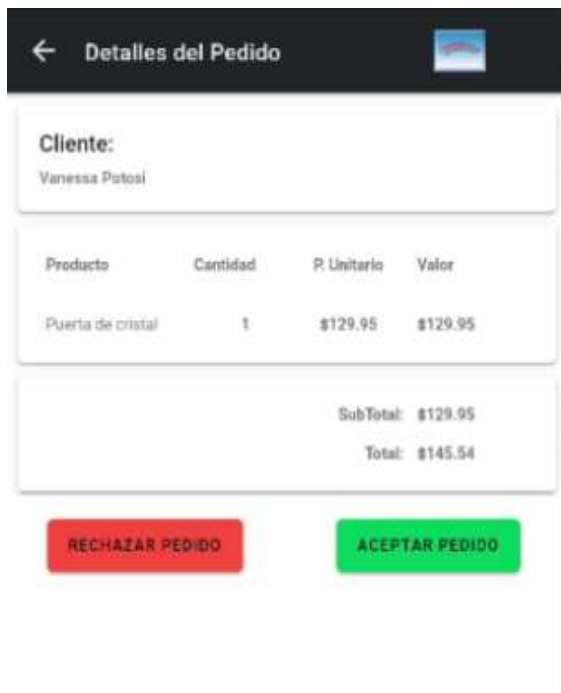
Descripción

- ✓ Se visualiza todos los pedidos por parte del cliente para su aprobación.
- ✓ Si damos clic en detalles se desplegara otra pantalla que se detallara a continuación.

Figura 41. Pedidos por el cliente

- Detalles del pedido.

Interfaz



Descripción

- ✓ Se visualiza los detalles del producto que solicito el cliente en el cual se tiene dos opciones: Rechazar pedido o Aceptar pedido.
- ✓ Se indica u mensaje de alerta del pedido rechazado o pedido aceptado.

Figura 42. Detalle del pedido

- **Botón Aceptar Pedido - Rechazar Pedido**

Interfaz



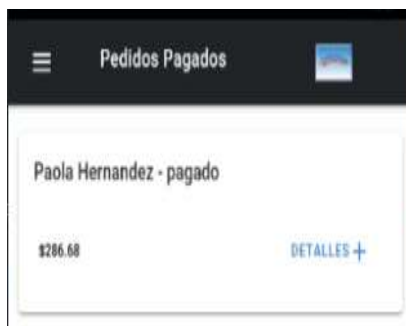
Descripción

- ✓ Se acepta el pedido y automáticamente cambia el color verde reemplazando la palabra pendiente por aprobado.
- ✓ Se rechazara el pedido en asuntos extremos o por alguna inconsistencia de actualización de precios, por lo general siempre debe de existir la disponibilidad del producto que solicita el cliente, al hacer esa acción cambia automáticamente a color rosado y se reemplaza la palabra pendiente por rechazado indicando su respectivo mensaje de alerta.

Figura 43. Pedido aceptado, pedido rechazado

- **Botón detalles de los pedidos pagados.**

Interfaz



Descripción

- ✓ Al ingresar en el botón de pedidos pagados se mira las personas que han realizado los pagos dando clic al botón de detalle que se explicara a continuación.

Figura 44. Pedido pagado

- **Detalles del pedido pagado por el cliente**

Interfaz



Figura 45. Pedido pagado por el cliente

- **Botón Productos.**

Interfaz



Figura 46. Pantalla de productos

Descripción

- ✓ En el botón de detalles se visualiza los datos del cliente que se solicitó, con su respectivo comprobante de pago y se procede a enviar pedido re direccionado a la aplicación del vendedor.
- ✓ Se indica el mensaje de alerta que el pedido ha sido enviado.

Descripción

- ✓ Se puede visualizar todos los productos que se encuentran listos para la visualización del catálogo destinado al cliente.
- ✓ Cambia el color de azul a rojo al momento que las unidades de productos disponibles para el cliente son igual o menor a 5
- ✓ Se encuentra las opciones de editar producto o subir otro producto que se indicara en las imágenes a continuación.

- **Editar productos**

Interfaz



Figura 47. Editar Producto

- **Subir más productos**

Interfaz

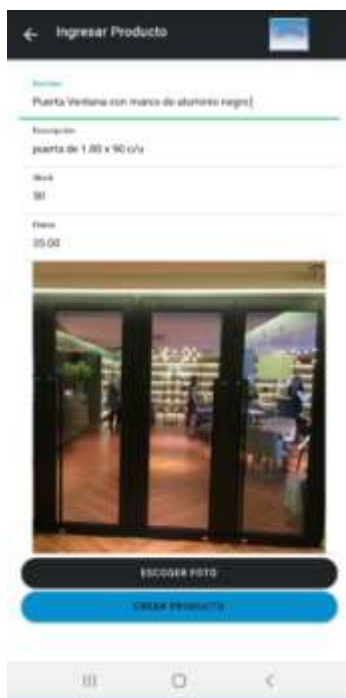


Figura 48. Subir más productos

Descripción

- ✓ Si se da clic en editar, se puede realizar algunos cambios de acuerdo a los campos que se indica en la figura en donde nos permite actualizar la información.
- ✓ Luego de actualizar los datos se muestra un mensaje de alerta producto actualizado correctamente.

Descripción

- ✓ Se da clic en el botón con un signo de + y se puede visualizar la pantalla donde permite subir más productos describiendo cada uno de los campos que se solicita, para culminar con el proceso damos clic en crear producto.
- ✓ Luego de describir cada campo del nuevo producto se indica un mensaje de alerta que el producto ha sido creado correctamente.

- **Reportes**

Interfaz



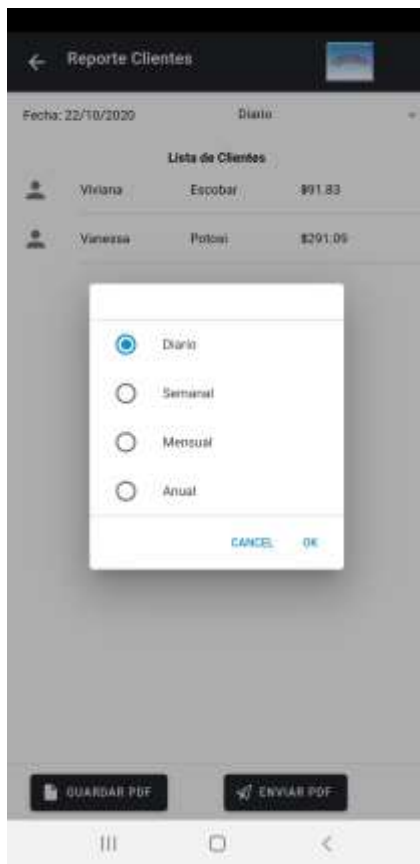
Descripción

- ✓ Se da clic en el de reportes en los cuales se despliega un listado de Reporte Clientes, Reporte Ventas y Reporte Stock

Figura 49. Modulo Reportes

- **Reporte Cliente**

Interfaz



Descripción

- ✓ En el módulo de reporte cliente tenemos las opciones de elegir para verificar cuantos clientes han solicitado las compras a diario, semanal, mensual y anual, también tenemos la opción de guardar el documento en extensión de PDF o enviar y compartir el archivo con sus respectivos datos.

Figura 50. Reporte Cliente.

- **Reporte Ventas**

Interfaz

Fecha: 22/10/2020 Mensual

Lista de Ventas

Nombre	Precio	Cant	Total
Bañera	\$81.99	1	\$81.99
Puerta de cristal	\$129.95	2	\$259.90
Puerta de cristal	\$129.95	1	\$129.95
Puerta decorativa de vidrio	\$50.00	1	\$50.00
Puerta de cristal	\$129.95	1	\$129.95
Espejo redondo	\$39.95	1	\$39.95
Puerta de cristal	\$129.95	1	\$129.95
Espejo redondo	\$39.95	1	\$39.95
Puerta decorativa de vidrio	\$50.00	1	\$50.00
Puerta decorativa de vidrio	\$50.00	1	\$50.00

Total Ventas: \$1,265.57

GUARDAR PDF ENVIAR PDF

Figura 51. Reporte Ventas

- **Reporte Stock**

Interfaz

Lista de Ventas

Imagen	Nombre	Precio	Stock
	Puerta decorativa de vidrio	\$50.00	14
	Espejo con Marco	\$35.50	5
	Puerta de cristal	\$129.95	39
	Espejo redondo	\$39.95	22
	Vidrio espejo	\$12.50	50
	Bañera	\$81.99	26
	Mesa de vidrio	\$72.99	25
	Vidrio de colores	\$2.50	40

GUARDAR PDF ENVIAR PDF

Figura 52. Reporte Stock

Descripción

- ✓ En el módulo de reporte Ventas, se puede visualizar los productos que han sido vendidos a diario, semana, mensual y anual donde se presenta el control con el nombre del producto, precio, cantidad y valor total a pagado por el cliente, de la misma manera se visualiza el valor total de las ventas, se tiene las opciones de guardar el documento en extensión de PDF o enviar y compartir el archivo con sus respectivos datos.

Descripción

- ✓ En el módulo de reporte Stock, se puede visualizar el listado de los productos con sus respectivas características y el número de unidades disponibles para la venta se tiene las opciones de guardar el documento en extensión de PDF o enviar y compartir el archivo con sus respectivos datos.

B. APLICACIÓN CLIENTE

- Pantalla principal del Cliente

Interfaz



Figura 53. Pantalla principal del cliente

Descripción

- ✓ Una vez iniciado sesión se visualiza la pantalla principal de la aplicación.
- ✓ En la parte de arriba junto al Dashboard se encuentra el botón del menú de opciones para procederá la navegación en la aplicación.

- Menú Principal

Interfaz

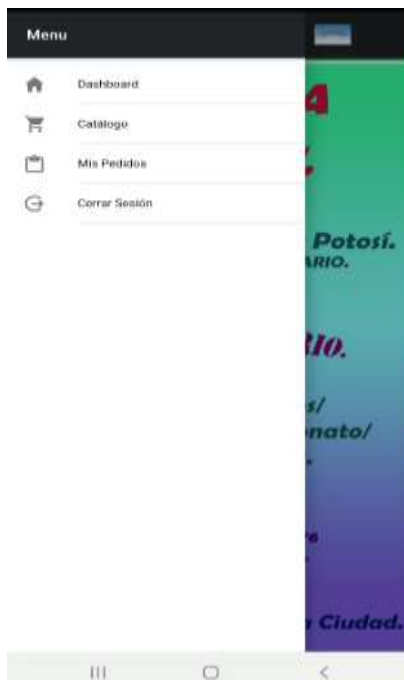


Figura 54. Menú principal del cliente

Descripción

- ✓ Se visualiza el menú principal del administrador donde puede navegar en cada uno de los botones dependiendo del interés de cada cliente.

- **Botón de catálogo.**

Interfaz



Figura 55. Pantalla del catálogo de productos

- **Detalles del productos a comprar.**

Interfaz

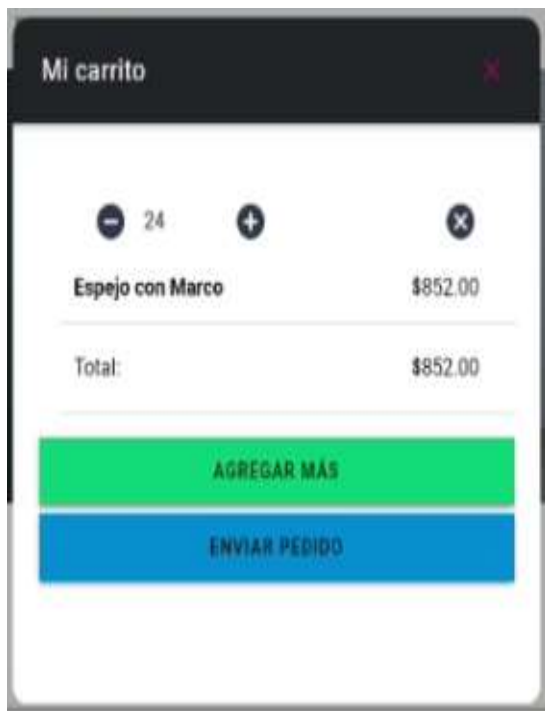


Figura 56. Lista de productos a comprar

Descripción

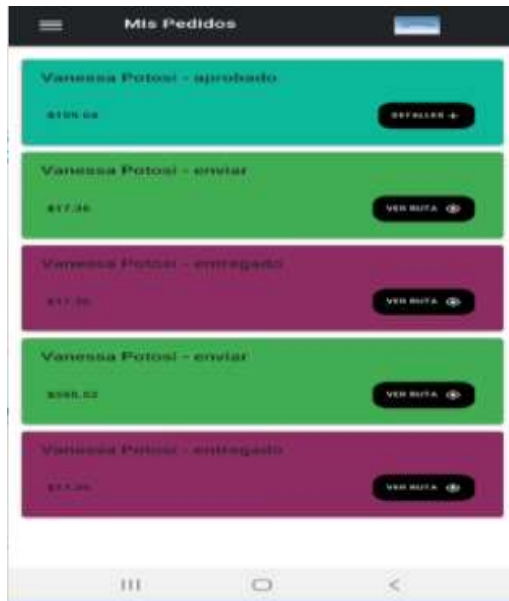
- ✓ Se visualiza en la pantalla catálogo todos los productos que ofrece la Vidriería SARALDY.
- ✓ Cada producto indica el número de unidades disponibles cuando el stock de unidades disponibles es igual o menor a 5 se visualiza de color rojo.
- ✓ El botón agregar permite ir agregando cada producto al carrito de compras.
- ✓ Al agregar un producto indica el mensaje de alerta con el nombre del producto y que ha sido agregado al carrito de compras.

Descripción

- ✓ Luego de agregar los productos para comprar se mira las unidades y el precio a cancelar, dentro de los botones de – y +, permite agregar o disminuir las unidades y la x nos permite eliminar ese producto solicitado antes de la confirmación.
- ✓ El botón de agregar más permite ir nuevamente al catálogo y agregar otro producto.
- ✓ Finalmente tenemos el botón de enviar pedido en el cual permite enviar al administrador para su aprobación.

- **Botón Mis pedidos**

Interfaz



Descripción

- ✓ En esta pantalla se visualiza los pedidos aprobados para realizare el pago o en caso de ya haberlo hecho le permitirá activar la ruta para la entrega.

Figura 57. Pantalla de mis pedidos

- **Botón detalles del pedido aprobado.**

Interfaz



Descripción

- ✓ En esta pantalla se indica el valor a cancelar donde se publica la información de la cuenta para realizar el depósito.

Figura 58. Detalle del pedido aprobado

- **Botón Proceder al pago.**

Interfaz



Figura 59. Pantalla para realizar el pago

- **Pedidos pagados aprobados.**

Interfaz



Figura 60. Pedidos aprobados pagados

Descripción

- ✓ Al dar clic en el botón proceder al pago, se visualiza esta pantalla en la cual se completa todos los campos y se anexa la foto del comprobante de la transferencia o deposito realizado.
- ✓ Damos clic en enviar para ser revisado por el administrador.
- ✓ Se visualiza un mensaje de alerta que su información se envió correctamente y será revisada lo más pronto posible.

Descripción

- ✓ Una vez realizado el pago y aprobado por el administrador, el cliente debe dar clic en ver ruta para que el vendedor pueda dirigirse a ese lugar y realizar la entrega de pedido.

- **Pantalla de la Ruta.**

Interfaz

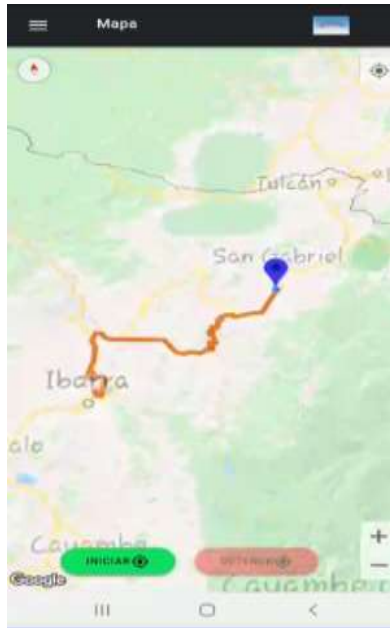


Figura 61. Pantalla de ruta

Descripción

- ✓ En esta pantalla podemos observar la ruta de solicitud del pedido marcada por una secuencia en la vía de color tomate.

C. APLICACIÓN DEL VENDEDOR.

- **Pantalla principal del Administrador**

Interfaz



Figura 62. Pantalla principal del vendedor

Descripción

- ✓ Una vez iniciado sesión se visualiza la pantalla principal de la aplicación.
- ✓ En la parte de arriba junto al Dashboard se encuentra el botón del menú de opciones para procederá la navegación en la aplicación.

- **Menú Principal del vendedor.**

Interfaz

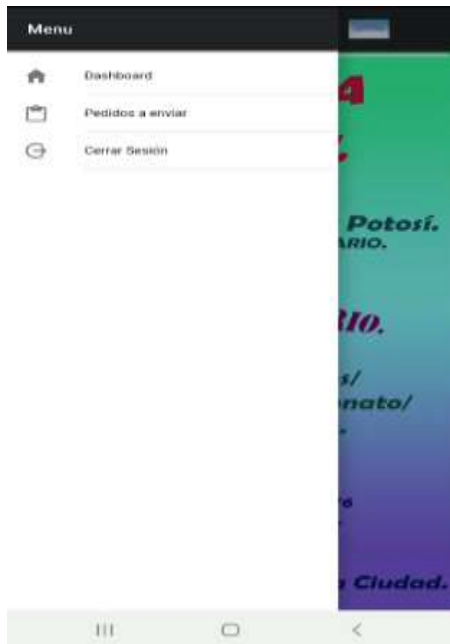


Figura 63. Menú principal del vendedor

- **Botón de pedidos a enviar**

N

Descripción

- ✓ Se visualiza el menú principal del vendedor donde puede navegar en cada uno de los botones.

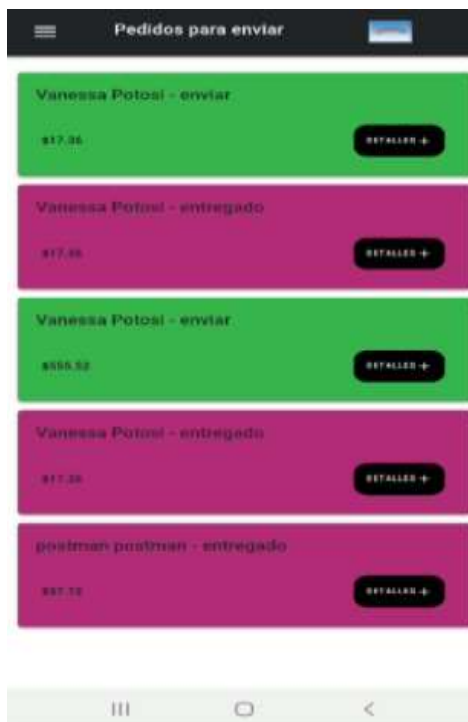


Figura 64. Pedidos a enviar

Descripción

- ✓ Se visualiza en la pantalla pedidos enviar todos los pedidos que están aprobados por el administrador y listo para enviar.
- ✓ El vendedor debe dar clic en detalles del pedido que tendrá las siguientes características.

- **Detalles del pedido.**

Interfaz



Figura 65. Detalle del pedido

- **Botón iniciar navegación.**

Interfaz

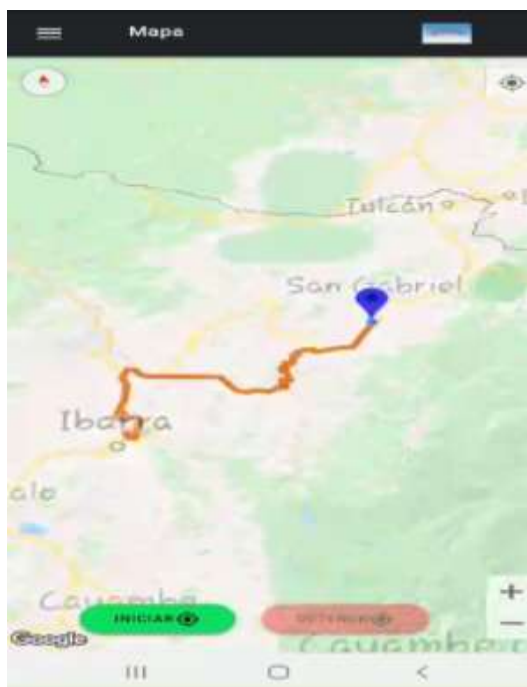


Figura 66. Mapa de navegación de ruta

Descripción

- ✓ En la pantalla detalles del pedido se indica las características del cliente, facturación del pedido y la información del envío.

Descripción

- ✓ En esta pantalla se indica el mapa, tomando como punto de partida el lugar donde se encuentre el vendedor y dirigiéndose al punto de llegada del cliente.
- ✓ Al momento de haber terminado el recorrido y llegado a su lugar de destino se puede dar clic en detener y el pedido se marcará como entregado.

4.2. Análisis de los Resultados para Medir la Calidad de Uso de las Aplicaciones

Informáticas

Se realizó una pre implementación para evaluar los niveles de funcionabilidad, usabilidad, eficiencia y portabilidad de las aplicaciones móviles desarrolladas con el fin de sistematizar los procesos en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores en Vidriería Saraldy, para lo cual se aplicó una encuesta a una muestra de 47 personas que asistieron a la microempresa a realizar las compras, a las cuales se les indico el funcionamiento de la aplicación móvil, obteniendo un impacto positivo por parte del cliente, quien demostró interés y sugirió al propietario a que implemente en un futuro este sistema en la microempresa, para mejorar el servicio.

A. Resultados de Funcionabilidad.

Como resultado de la encuesta se determinó que los módulos de las aplicaciones cumplen con su respectiva tarea para cada función, con un tiempo de interacción de respuesta menor a 3 segundos, teniendo en cuenta la calidad del Internet para tener respuestas positivas, todos los procesos son ejecutados y re direccionados internamente en cada aplicación móvil, también se identifica que cierta parte de información puede ser editada como los datos personales y otras partes no autorizadas no permiten el acceso a edición ya que es información de carácter confidencial de la Microempresa, por lo tanto se da cumplimiento a la funcionabilidad.

1. ¿Los módulos que obtiene la aplicación móvil, realizan las respectivas tareas para cumplir con su función?

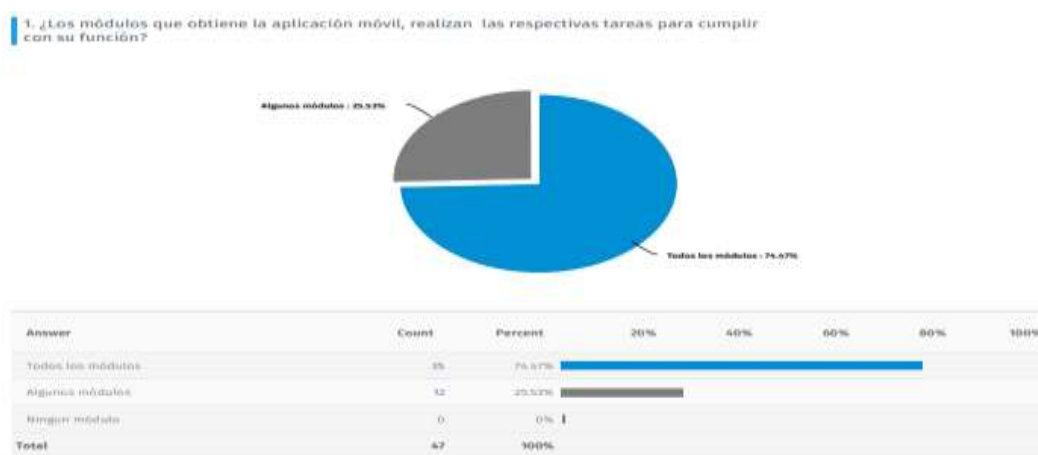


Figura 67. Tabulación de la encuesta Pregunta 1.

- Análisis

Mediante la aplicación de la encuesta se identificó que el 74,47% de los clientes manifiestan que todos los módulos cumplen con las funciones correctas de la aplicación móvil y el 25,53% manifiestan que algunos módulos no alcanzan a realizar las tareas designadas, a causa del desinterés a los mensajes de alerta que indica la aplicación en cada actividad.

2. ¿Al momento de usar la aplicación móvil, que tiempo demora cada interacción en responder?

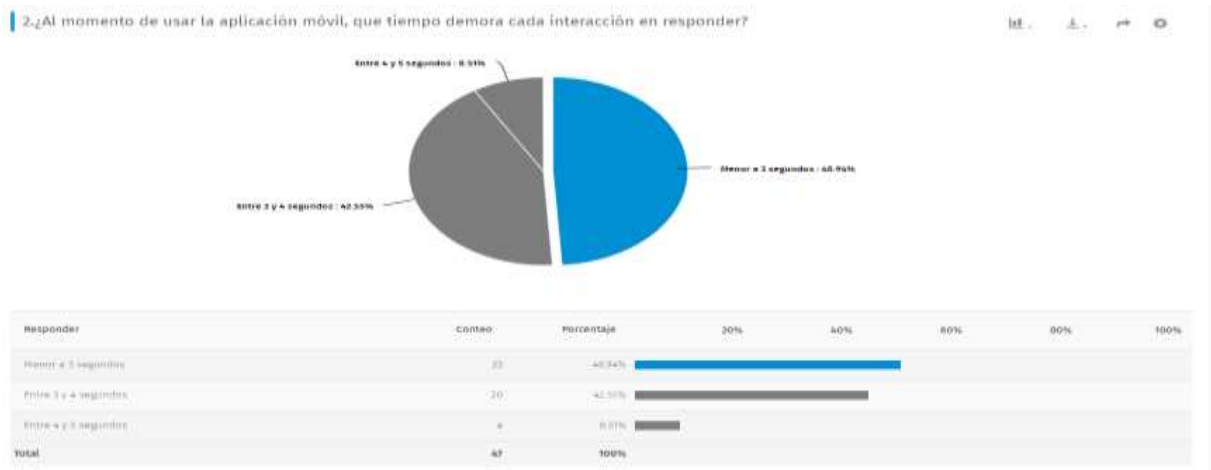


Figura 68. Tabulación de la encuesta Pregunta 2.

- **Análisis**

Mediante la aplicación de la encuesta el 48,94% manifiesto que el tiempo de cada interacción en responder es menor a 3 segundos, mientras que el 42,55% detecta que cada interacción tarde entre 3 a 4 segundos y el 8,51% muestra que cada interacción difiere de 4 a 5 segundos, por lo cual se determina que el tiempo de respuesta de cada interacción depende del acceso y disponibilidad de internet entre mayor sea la calidad menor será el tiempo de respuesta.

3. ¿La aplicación móvil ejecuta sus procesos internamente?

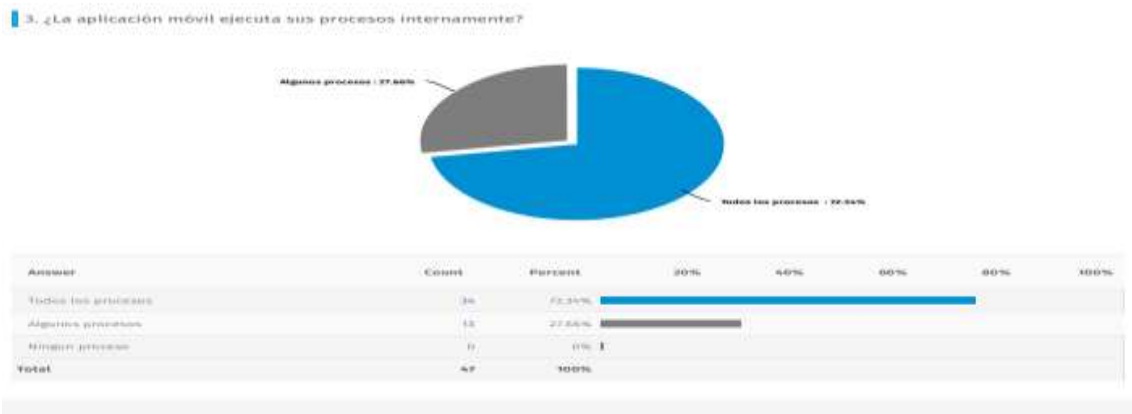


Figura 69. Tabulación de la encuesta Pregunta 3.

- **Análisis**

Mediante el análisis de los resultados obtenidos se determina que el 72,34% indican que todos los procesos son ejecutados internamente con el uso de la aplicación móvil y el 27,66% demuestran que algunos procesos no se ejecutan internamente, esto se puede relacionar debido al desinterés de las notificaciones de alerta y avisos que se muestran en cada proceso.

4. ¿La aplicación móvil le permite editar la información o datos guardados?



Figura 70. Tabulación de la encuesta Pregunta 4.

Análisis.

Se determina que el 85,11% de los encuestados indican que todos los datos están expuestos a ser editados dentro del área del cliente, el 14,89% manifiesta que algunos datos no pueden ser modificados, esto se genera debido a que no tiene autorización a ser manipulados por terceras personas ya que dicha información es política internas de la microempresa.

B. Resultados de la Usabilidad.

Como resultado de la encuesta se determina que el nivel de aceptación de los colores de interfaz es alto, de la misma manera manifiestan que la aplicación tiene sus respectivos módulos entendibles con funciones fáciles de aprender, demostrando que el nivel de usabilidad del aplicativo satisface las necesidades como usuario en un nivel alto, por lo tanto se da cumplimiento a los niveles que conforma la usabilidad.

También se realiza pruebas en la herramienta de escritorio Colour Contrast Analyser (CCA) para verificar el cumplimiento de los colores.



Figura 71. Cumplimiento de colores en interfaz

5. ¿En qué nivel de atractividad están los colores de interfaz que presenta la aplicación móvil?

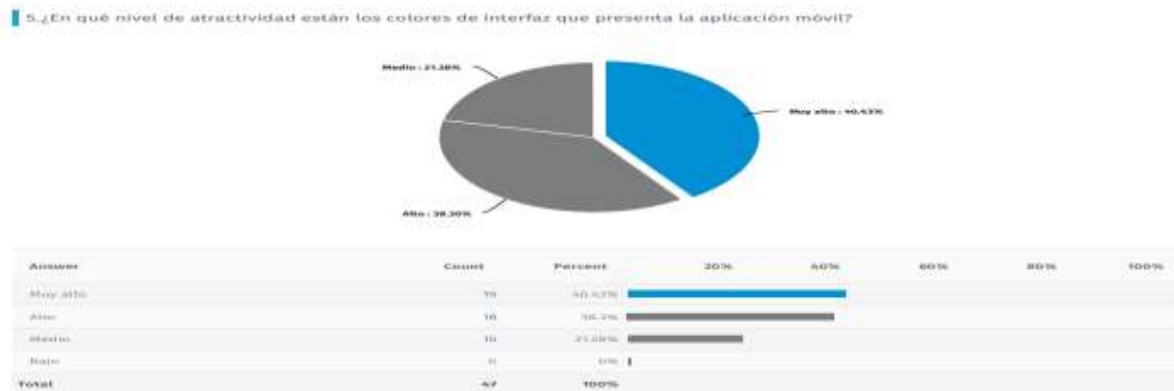


Figura 72. Tabulación de la encuesta Pregunta 5.

- **Análisis**

De acuerdo a la visualización de la aplicación móvil se determinó que el 40,43% indican un nivel muy alto de aceptación de los colores de interfaz del aplicativo, el 38,3% determinan un nivel alto de aceptación de los colores presentados y el 21,28% tienen un nivel medio de aceptación de la interfaz, debido a ciertas afecciones de visualización de alguna enfermedad que presente el cliente u otras condiciones personales.

6. ¿Cada función de la aplicación móvil es fácil de aprender?

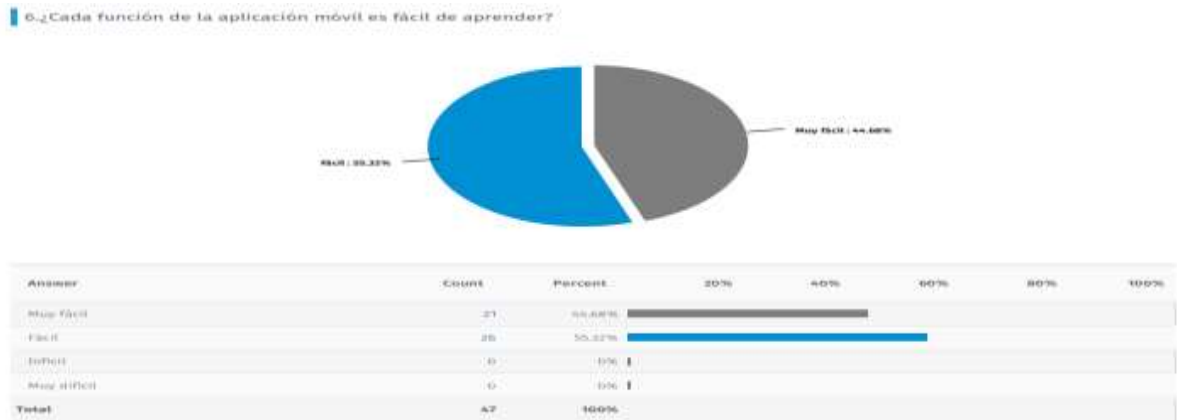


Figura 73. Tabulación de la encuesta Pregunta 6.

- **Análisis**

De acuerdo a los resultados obtenidos por parte de los clientes el 44,68% indica que es muy fácil de aprender las funciones de la aplicación móvil y el 55,32% expone su opinión como fácil de usar la aplicación, debido a pequeños inconvenientes en el transcurso de la manipulación del aplicativo.

7. ¿La aplicación móvil accede a la operación y control de cada función?

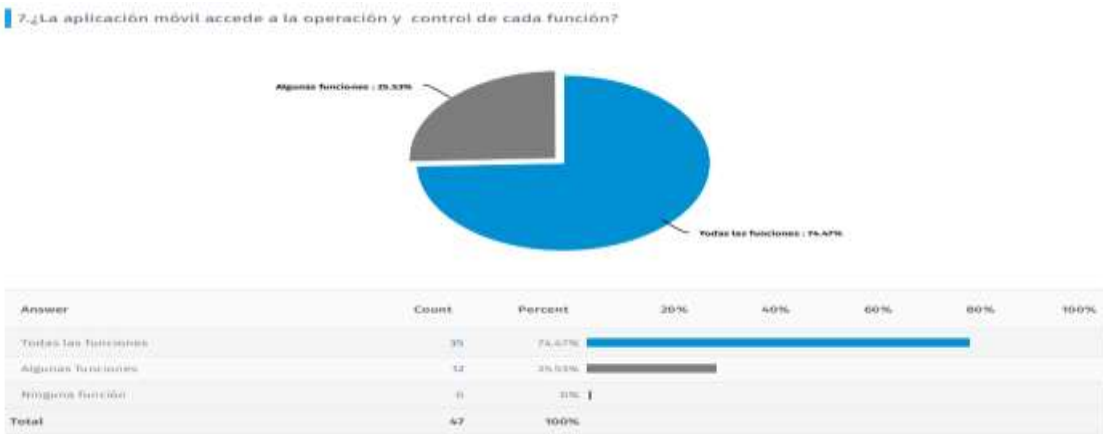


Figura 74. Tabulación de la encuesta Pregunta 7.

- **Análisis**

Mediante la información obtenida el 74,47% de los clientes manifiestan que la aplicación cumplen con cada operación y control de cada función y el 25,53% manifiestan que algunos operaciones no realizan las funciones esperadas, a causa del desconocimiento de las restricciones que existen en condiciones específicas que posee cada aplicativo como por ejemplo un cliente no puede editar la información de un producto.

- **Curva de Aprendizaje**

Se toma una muestra de 5 clientes para evaluar la curva de aprendizaje que sirve para medir el desempeño de una persona en un lapso de tiempo con el uso de la aplicación móvil, siendo el entorno sistematizado donde se ejecuta los procesos para la gestión de pedidos.

Tabla 29.
Muestra de datos para obtener la Curva de Aprendizaje.

	Cliente 1	Cliente2	Cliente3	Cliente4	Cliente5	Promedio de Tiempo
Tiempo Prueba 1	4,36	4,43	5,08	4,48	4,39	4,548
Tiempo Prueba 2	3,59	3,58	4,52	3,29	3,45	3,586
Tiempo Prueba 3	3,23	3,01	3,35	3,02	2,51	3,024
Tiempo Prueba 4	2,47	2,38	3,01	2,35	2,45	2,532
Tiempo Prueba 5	2,11	2,05	2,34	2,03	2,31	2,168

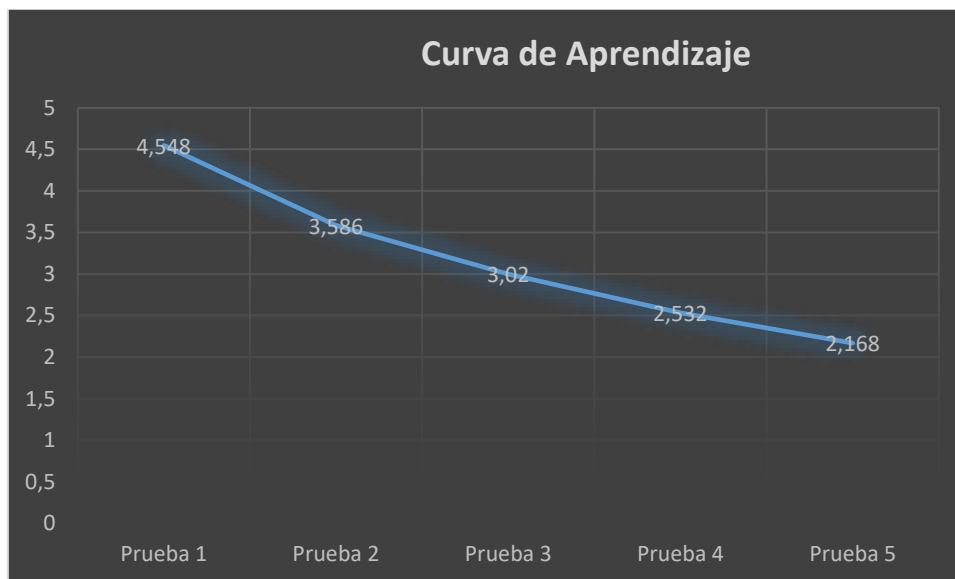


Figura 75. Curva de Aprendizaje

- **Análisis.**

Se obtiene 5 tiempos de 5 personas para adquirir un tiempo promedio en cada prueba, en la primera prueba se identifica un tiempo mayor de 4'54'', reconociendo que las personas que ayudaron a adquirir estos datos no estaban registrados, en la segunda prueba se identifica un tiempo de 3'58'', las personas ya están registradas pero les dificulta la operación de cada módulo en la aplicación, en la prueba 3 se identifica un tiempo de 3'2'', las personas ya tienen un conocimiento y se les facilita el uso de la aplicación, en la prueba 4 se identifica un tiempo

de 2'53'', reconociendo que las personas ya son casi expertos en el uso de la aplicación y en la prueba 5 se obtiene un tiempo de 2'16'' considerando como usuarios expertos porque ya tiene mayor facilidad de reconocer el funcionamiento y el uso de la aplicación en un tiempo adecuado que facilita el procesos para realizar los pedidos a través de la aplicación.

C. Resultados de la Eficiencia.

Se analiza los resultados obtenidos en la encuesta determinando que el tiempo de procesamiento de respuestas en la aplicación móvil es menor a 3 segundos dependiendo de la conectividad de red que tenga cada usuario, también se identifica que el espacio de memoria interna para instalar la aplicación es de 10MB a 15MB teniendo en cuenta que cambia el valor de memoria a razón del sistema operativo del dispositivo móvil en el que se haya instalado, por lo tanto se da cumplimiento a los niveles que conforman la eficiencia.

8. ¿En qué tiempo la aplicación móvil procesa respuestas?

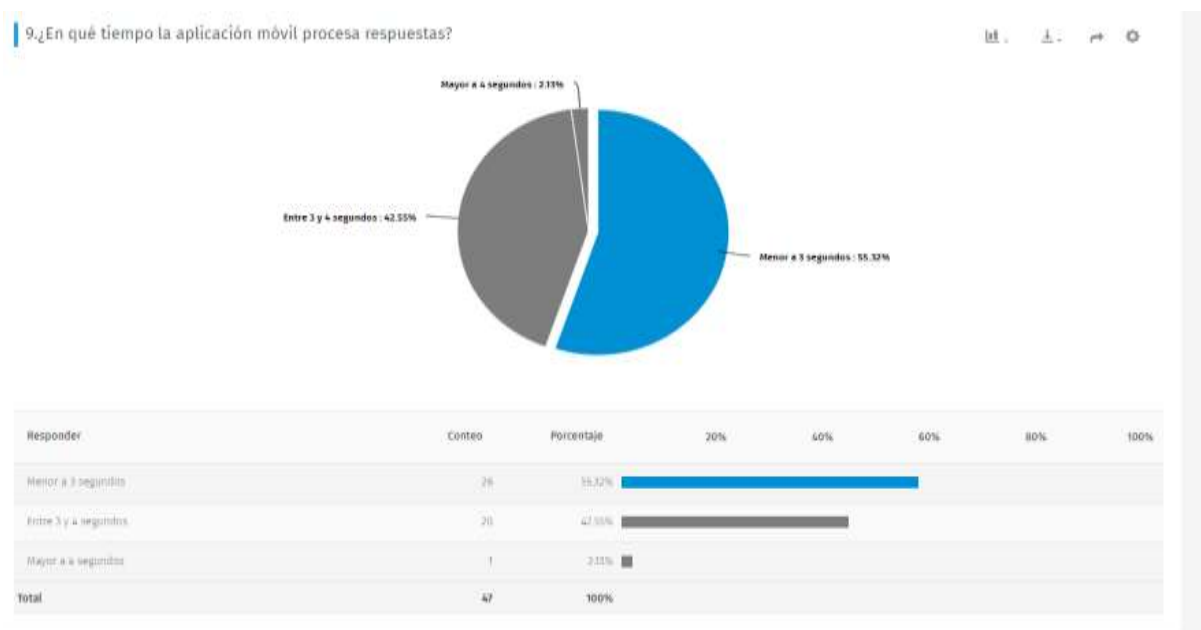


Figura 76. Tabulación de la encuesta Pregunta 8.

- **Análisis**

Referente al análisis de la capacidad del aplicativo se evidencia los porcentajes de efectividad en respuesta a cada evento donde el 55,32% obtiene respuestas favorables en menos de 3 segundos, el 42,55% indica que alcanza repuestas entre 3 y 4 segundos y el 2,13% manifiesta que la respuesta adquiridas se logra en un tiempo mayor a 4 segundos, estos cambios de tiempo pueden variar dependiendo de la conectividad de red que disponga en el dispositivo móvil.

9. ¿Qué capacidad de memoria requiere la aplicación móvil para su instalación?



Figura 77. Tabulación de la encuesta Pregunta 9..

- **Análisis.**

Mediante el análisis obtenido se conoce el porcentaje de recursos consumidos donde el 63,83% de la población encuestada evidencia que se necesita de 10MB-15MB de memoria interna para instalar el aplicativo, mientras que el 25,53% expone tener de 15MB-20MB de espacio de memoria para poder instalar y el 10,64% manifiesta que se necesita de 20MB-30MB para lograr la respectiva instalación y obtener el correcto funcionamiento del aplicativo, esto se debe a la versión del sistema operativo de cada dispositivo móvil.

- **Resultados de la Portabilidad.**

Mediante el análisis de la encuesta aplicada se determina en un nivel fácil la instalación y uso de la aplicación ya que indica los mensajes de alerta para evitar posibles inconvenientes que dificulte la función de la aplicación en sus dispositivos móviles, los resultados se han obtenido en dispositivos móviles con plataforma Android en las siguientes versiones Android_Mobile y Android 5-6, por lo tanto se cumple con los parámetros que conforman la portabilidad.

10. ¿Cómo evalúa la instalación de la aplicación en el dispositivo móvil?

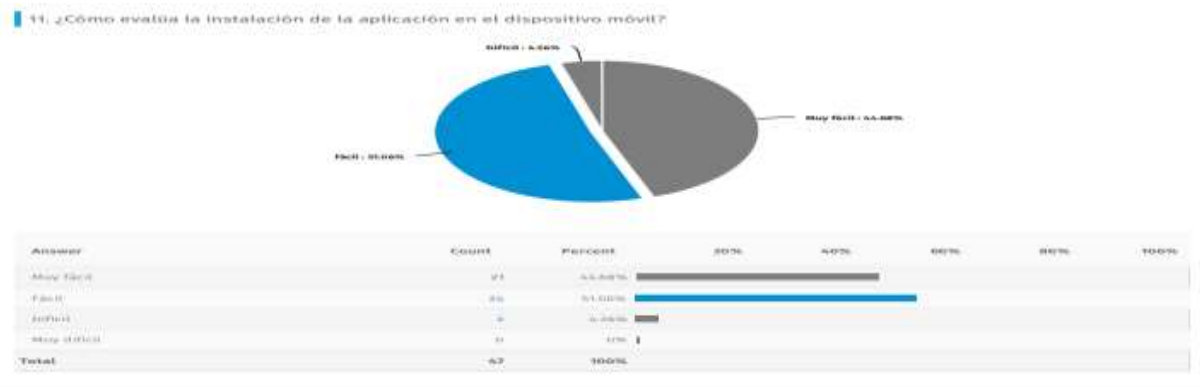


Figura 78. Tabulación de la encuesta Pregunta 10.

- **Análisis**

Mediante el análisis de los resultados obtenidos se determina que el 44,68% sugiere que es muy fácil de realizar la instalación sin presentar ningún inconveniente en el proceso, el 51,06% considera una instalación fácil y el 4.26% se le dificulta la instalación denominándolo como un proceso difícil, debido a que no llevan un proceso secuencial para la respectiva instalación.

11. ¿En qué sistema operativo de su dispositivo móvil instaló la aplicación?

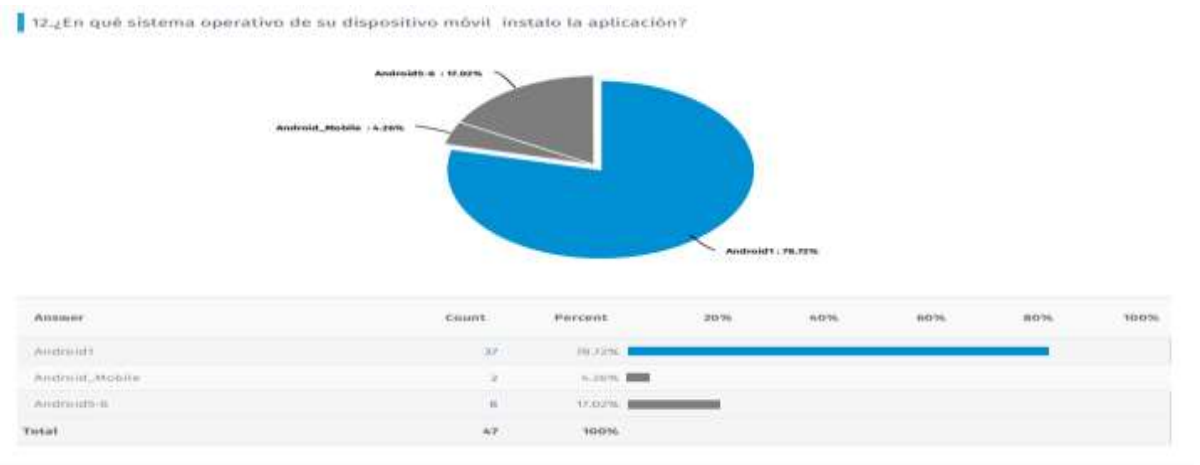


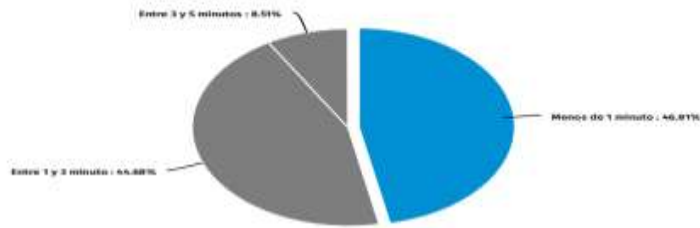
Figura 79. Tabulación de la encuesta Pregunta 11.

- **Análisis**

Mediante el estudio se encuentra que el 78,72% poseen de un dispositivo móvil con sistema operativo Android1 en el cual realizaron la instalación del aplicativo, el 4,26% poseen de un dispositivo con sistema operativo Android _ Mobile y el 17,02% realizaron la instalación en el sistema operativo Android 5-6 para comprobar su funcionalidad y verificar que el aplicativo si es compatible en algunas versiones de Android.

12. ¿Cuánto tiempo le demora la instalación de la aplicación móvil?

13. ¿Cuánto tiempo le demora la instalación de la aplicación móvil?



Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
Menos de 1 minuto	22	46.81%	[Progress bar]				
Entre 1 y 3 minutos	21	44.68%	[Progress bar]				
Entre 3 y 5 minutos	4	8.51%	[Progress bar]				
Total	47	100%					

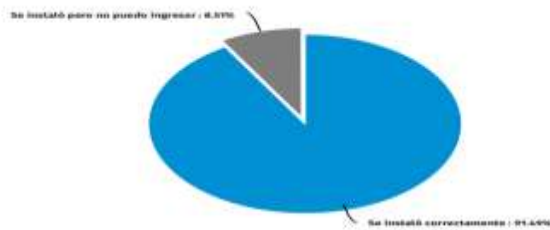
Figura 80. Tabulación de la encuesta Pregunta 12.

- **Análisis**

Mediante el análisis de los resultados obtenidos se define que el 45,81% realizan la instalación de la aplicación en menos de 1 minuto, mientras que el 44,68% lo realizan este proceso dentro de un tiempo de 1 a 3 minutos y el 8,51% manifiesta que se tarda entre 3 y 5 minutos, estos datos pueden variar debido a la accesibilidad de la red la misma que determina el tiempo de descarga para continuar con la instalación.

13. ¿La aplicación móvil presento inconvenientes al instalarse en su Celular?

14. ¿La aplicación móvil presento inconvenientes al instalarse en su Celular?



Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
Se instaló correctamente	43	91.49%	[Progress bar]				
Se instaló pero no puedo ingresar	4	8.51%	[Progress bar]				
No se instaló	0	0%	[Progress bar]				
Total	47	100%					

Figura 81. Tabulación de la encuesta Pregunta 13.

- **Análisis**

De acuerdo al análisis se determina que el 91,49% de encuestados logro instalar el aplicativo sin presentar ningún inconveniente y el 8,51% realizo la instalación pero no pudo acceder al uso de la aplicación, debido a que no prestan atención a las notificaciones de alerta como por

ejemplo los parámetros que se debe cumplir al ingresar la contraseña siendo el primer paso de registro para acceder a la cuenta.

4.3. Comparación del Método Tradicional con el Método Sistematizado por las

Aplicaciones Móviles

A. ATENCIÓN DE PEDIDOS

Tabla 30.
Atención de pedidos -Recepción y despacho del pedido.

Método	Pregunta	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Tradicional	¿En qué grado calificaría usted el actual método para la recepción y despacho de pedidos en la microempresa?	33%	51%	16%	0%
Sistematizado	¿Con el uso de la aplicación móvil, en qué grado califica usted el método para la recepción y despacho de pedidos en la microempresa?	85%	15%	0%	0%

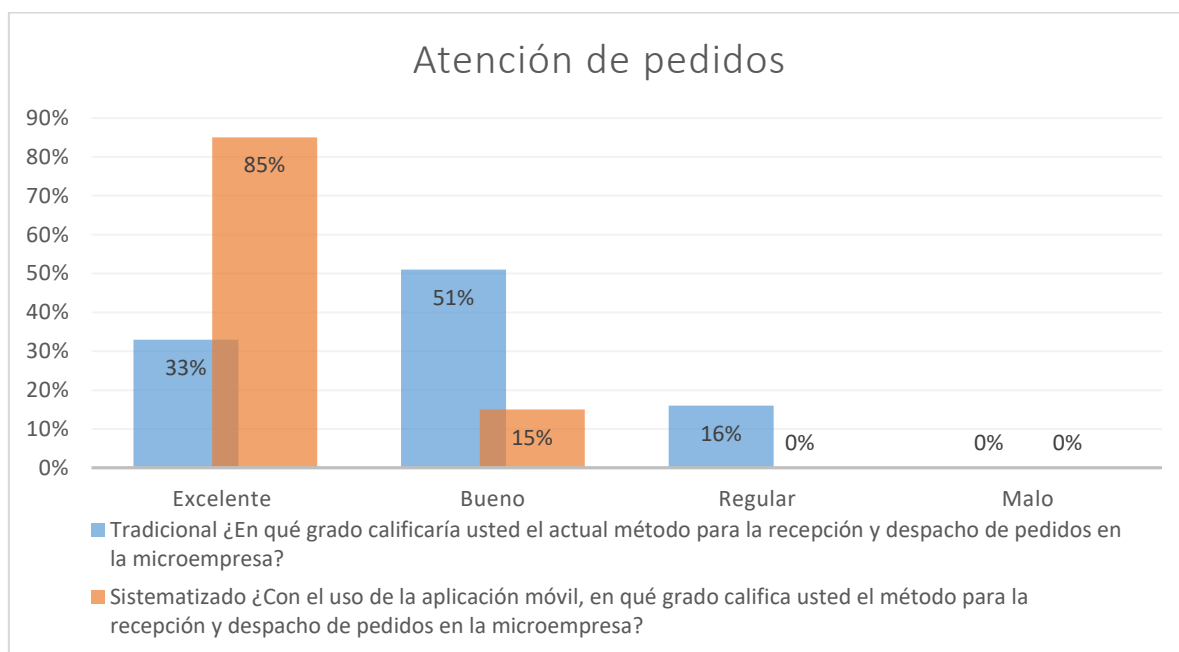


Figura 82. Toma de pedidos-Recepción y despacho del pedido.

- **Análisis.**

En cuanto a la aplicación de la encuesta se identifica que el método sistematizado por la aplicación móvil para la recepción y despacho del pedido, demuestra un grado excelente con un 85%, teniendo en cuenta algunas condiciones específicas, con el uso de esta aplicación, se evita el traslado personal a la microempresa, facilitando adquirir la compra con seguridad porque el producto si existe, también se toma en cuenta la disponibilidad del vehículo y vendedor para que el servicio llegue en un tiempo corto o como muestra la alerta en la aplicación que los pedidos serán entregados dentro de 24 horas, en comparación al método tradicional que el mayor grado fue bueno con un 51%, donde los clientes asisten directamente a Vidriería Saraldy para solicitar la disponibilidad del producto, luego realizar la compra y debe esperar de uno a dos días si existe el producto y de uno a tres días para diseñar el pedido dependiendo de la complejidad, donde el vendedor asume la responsabilidad de realizar la entrega respectiva al usuario.

B. DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO

Tabla 31.

Distribución del producto -Tiempo de entrega

Método	Pregunta	Eficiente	Medianamente eficiente	Deficiente
Tradicional	¿Cómo Usted califica el control de tiempo de atención, para la gestión de los pedidos en la Microempresa?	3%	96%	1%
Sistematizado	¿Con el uso de la aplicación móvil cómo Usted califica el control de tiempo de atención, para la gestión de los pedidos en la Microempresa?	74%	26%	0%

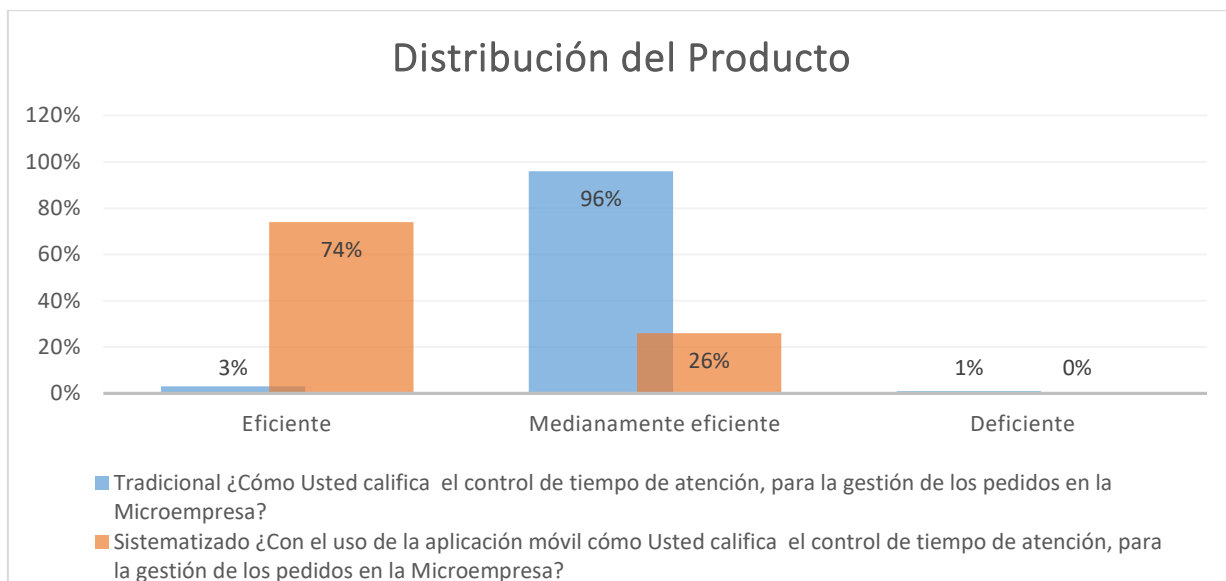


Figura 83. Distribución del producto -Tiempo de entrega.

- **Análisis**

De acuerdo a la comparación de las encuestas realizadas para evaluar cada método se logra identificar que el método sistematizado adquiere un porcentaje mayor en el control de tiempo con un 74% eficiente es decir que la entrega del pedido está estimado para un día como se indica el mensaje en la aplicación que la entrega del pedido se realizara dentro de 24 horas, en comparación al método tradicional que el 96% elije la opción medianamente eficiente, donde los pedidos son adquiridos dentro de un plazo de uno a tres días, a causa de que no existe la disponibilidad del pedido solicitado, en el cual los vendedores deben receptor la información para proceder al diseño del producto, dependiendo de la complejidad se plantea la entrega en un tiempo estimado, por lo tanto el servicio que ofrece en la actualidad se considera medianamente eficiente.

Tabla 32.
Distribución de productos- Tiempo de entrega.

Método	Pregunta	Si	No
Tradicional	¿Cree usted que uso de la tecnología reducirá el tiempo de solicitud, compra, despacho y entrega del pedido?	74%	26%
	¿Con el uso de la aplicación móvil, usted identifico una reducción de tiempo para la solicitud, compra, despacho y entrega del pedido?	91%	9%

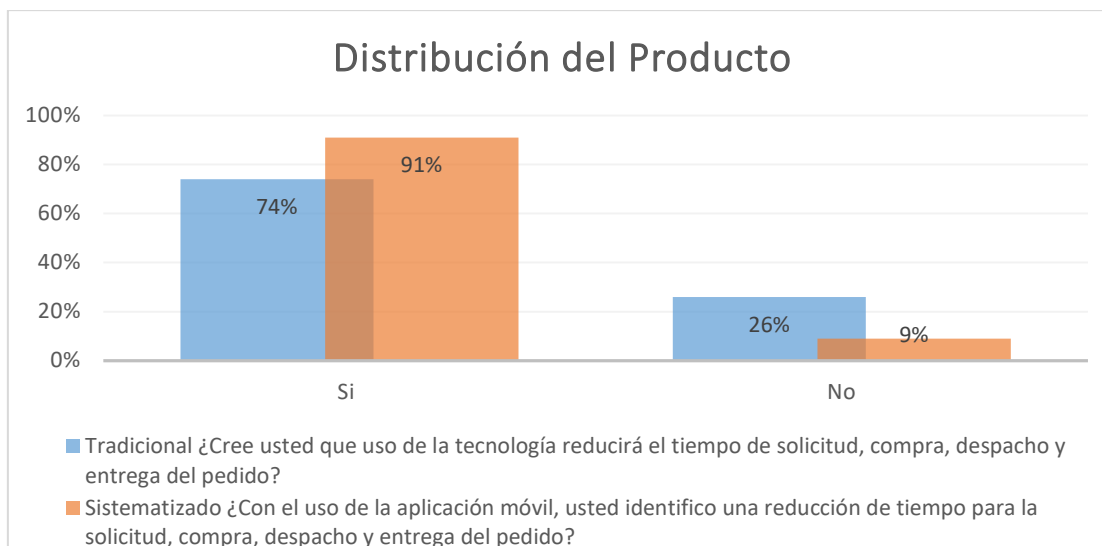


Figura 84. Distribución de productos- Canales de distribución.

- **Análisis**

De acuerdo a la aplicación de la encuesta se identifica que el 91% ha evidenciado una reducción de tiempo en el proceso para adquirir el pedido a través de la aplicación donde se involucra el trabajo internamente de las aplicaciones móviles: administrador, vendedor y cliente durante el proceso de gestión de pedidos y la entrega del mismo, considerándoles canales de distribución, en comparación al método tradicional que el 74% afirmaba la viabilidad de reducción de tiempo con el uso de la tecnología donde los mismos canales actúan pero de forma personal.

C. EFICACIA

El administrador declaró que no lleva un control del estado de los pedidos que han sido entregados, pendientes o rechazados por entregas erróneas, con la ayuda de la aplicación permite sistematizar los procesos y mejorar el control. Mediante el módulo de reportes se puede acceder a esta información para verificar el estado de los pedidos entregados, pendientes y rechazados como se indica en la figura.

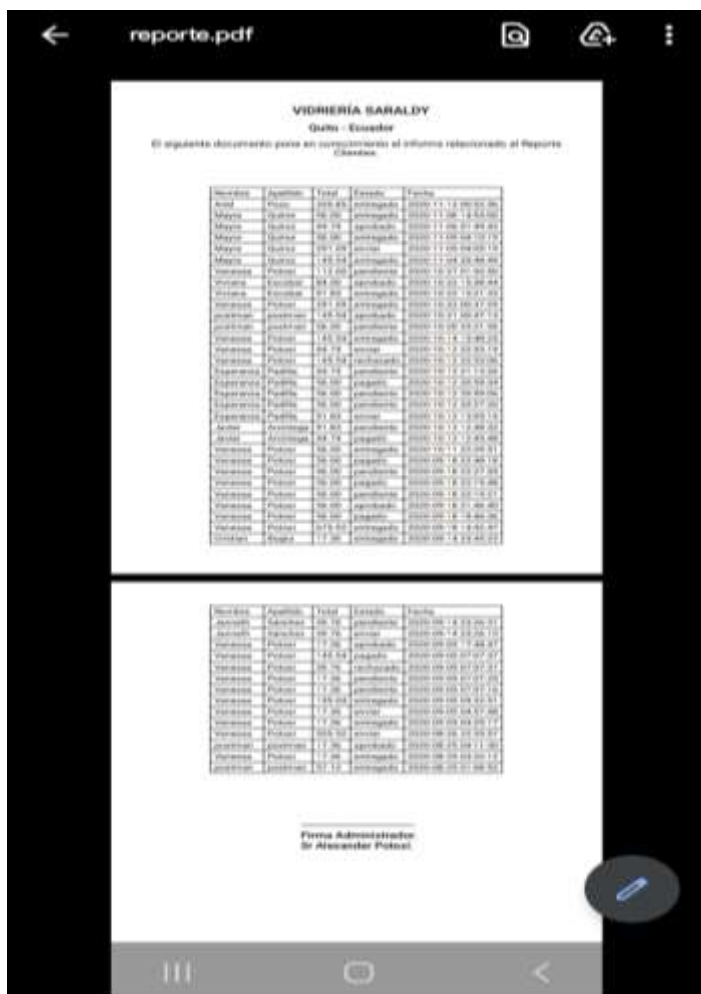


Figura 85. Eficacia-Reporte de estado de pedidos

Por otra parte los clientes están de acuerdo con el nivel de capacitación para la atención al cliente por parte de los vendedores, los mismos que promocionan los productos con sus respectivas características a fin de cubrir las necesidades del cliente, motivando a que más clientes visiten y adquieran el servicio que esta microempresa ofrece, por otra parte al momento de realizar la entrega cumplen con la verificación del producto conjuntamente con el cliente, para evitar futuros reclamos.

- **Grado de confiabilidad**

De acuerdo a las pruebas de campo en los proceso evaluados se identifica los rangos para valorar el nivel de complejidad, resultados de actividad y evaluación de confiabilidad garantizando el uso de la app sin encontrar fallas dentro del resultado de la actividad evaluada, en donde los proceso son organizados, presentando un servicio más eficiente y seguro, logrando con el uso de la aplicación móvil la sistematización de los procesos en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores de Vidriería Saraldy.

Tabla 33.
Eficacia-Grado de confiabilidad.

Prueba de campo	Nivel de Complejidad	de Resultado de actividad	de Evaluación de confiabilidad
Proceso de registro	Medio	Éxito	Alta
Proceso de inicio de sesión	Bajo	Éxito	Alta
Proceso de pedidos Solicitados	Bajo	Éxito	Alta
Proceso de pedidos pagados	Bajo	Éxito	Alta
Proceso de editar catálogo de productos	Bajo	Éxito	Alta
Proceso de generar pedido	Medio	Éxito	Media
Proceso de pedido a enviar	Bajo	Éxito	Alta
Proceso de cerrar sesión	Bajo	Éxito	Alta

- **Análisis**

Luego de obtener los resultados en base a la ficha aplicada en las pruebas de campo, se determina que el uso de la aplicación móvil tiene un nivel de complejidad en un rango bajo con un 75% y el 25% demuestra un rango medio, en los resultados de la actividad tiene un éxito al 100% sin presentar fallas durante el proceso de compra y la evaluación de confiabilidad presenta un 78 % un rango alto y 22% una confiabilidad media en el uso de la aplicación para la gestión de pedido y el control de rutas de los vendedores, permitiendo cumplir con el servicio de entrega al cliente final.

A. ACCESIBILIDAD

Reportes de nivel de cobertura móvil: Claro, Movistar y CNT.

Tabla 34.

Cobertura móvil: Claro, Movistar, CNT

	Claro	Movistar	CNT
Clientes	272 065	238506	209 084
Cobertura	3G / 4G / 5G	3G / 4G / 5G	3G / 4G / 5G
Frecuencia	1700/2100 MHz	1700 MHz y 2100 MHz.	1700 MHz y 2100 MHz.
Tecnología	4 LTE	4G LTE	4G LTE
Servicios	Voz y Datos	Voz y Datos	Voz y Datos
Costo de datos	USD 0,26 por 1 GB	USD 0,28 por 1 GB	USD 0,27 por 1 GB
Servicio al Cliente	Si	Si	Si

- **Análisis.**

La importancia de que una empresa trabaje con cobertura móvil para la realización o envío de pedidos es sumamente significativo en el servicio laboral ya que puede hacer uso de la ubicación de los dispositivos celulares. Pero también se presentan inconvenientes, tras haber completado todos los pasos, a la hora de finalizar el proceso quedando incompleto por falta de cobertura, presentándose el inconveniente de volver a realizar todo el proceso y en consecuencia, exista una pérdida de eficiencia en el servicio.

Analizando esos problemas que pueden suceder se tomó como campo de estudio la provincia de pichincha, para obtener características y datos relevantes de las operadoras Claro, Movistar y CNT, donde se reconoció que la operadora Claro adquiere una mayor población, seguidamente esta Movistar y CNT, presentando una igualdad en la cobertura, frecuencia, tecnología y servicio al cliente. Claro marca una diferencia en los costos de datos siendo menor el precio en comparación a las otras dos operadoras, por otra parte se identificó que Claro y CNT se unen para compartir infraestructura en zonas rurales, garantizando un servicio de accesibilidad con una cobertura ideal en una tendencia regional con acción y efecto de dar un servicio más eficiente para los clientes, demostrando una reducción de costos en el consumo de datos.

El propietario de Vidriería Saraldy, expreso que el uso de la aplicación móvil sería una gran ayuda para mejorar el servicio comercial, donde también hizo énfasis que la visualización de la

ubicación en tiempo real ayudaría a identificar de manera fácil la ruta y llegar con seguridad hacia el cliente final, por lo tanto se diseñó las aplicaciones móviles correspondientes a cada responsable con sus respectivas funcionalidades, permitió que el cliente y vendedor tengan acceso a la ubicación con la ayuda del consumo de recursos del Api Google Maps de los dispositivos celulares, que permite trazar la ruta para iniciar la navegación correspondiente, realizando la entrega del pedido con un reconocimiento fácil de la ubicación del cliente como se indica en la figura.

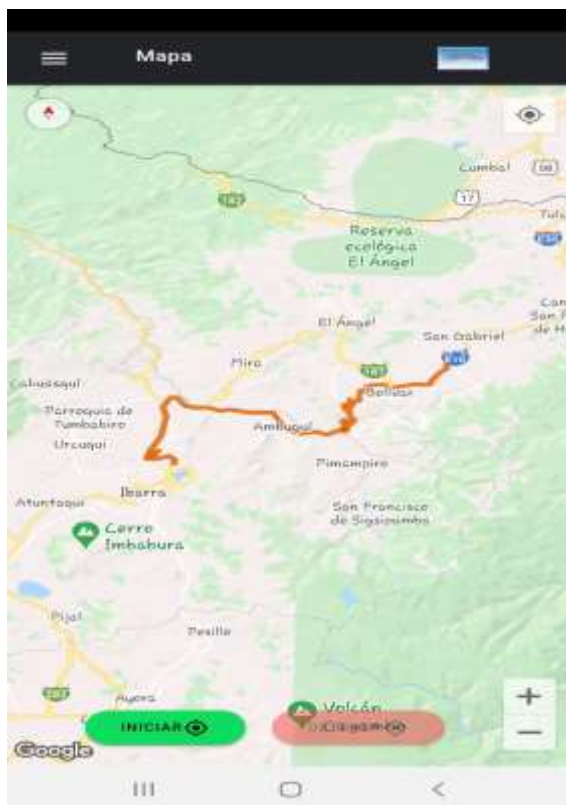


Figura 86. Accesibilidad de la Ruta

- **Número de lugares cubiertos.**

Cada vendedor es elegido por el administrador a realizar las entregas de los pedidos a sectores específicos para cumplir con el servicio ofrecido al cliente, se tiene como base de tres a cuatro lugares o sectores cubiertas por día dependiendo de la distancia, con su respectivo vendedor, evitando que se repita el mismo recorrido por otro vendedor, esta estrategia se la utiliza con el fin de que no exista gastos involuntarios de recursos y tiempo en el traslado, con la ayuda de la aplicación móvil se tiene acceso al reconocimiento de la ruta, para la cual cada vendedor fue elegido a realizar las entregas correspondientes a diario, cumpliendo con el servicio dentro de las 24 horas.

E. SERVICIO PERCIBIDO

Tabla 35.

Servicio percibido- Disponibilidad del producto.

Método	Pregunta	Si	No
Tradicional	¿Cree usted que la microempresa necesita una aplicación informática para tener un control de Stock de los productos que ofrece?	99%	1%
Sistematizado	¿Con el uso de la aplicación móvil, usted identifica la disponibilidad de unidades que puede adquirir es decir se evidencia un control de Stock?	100%	0%

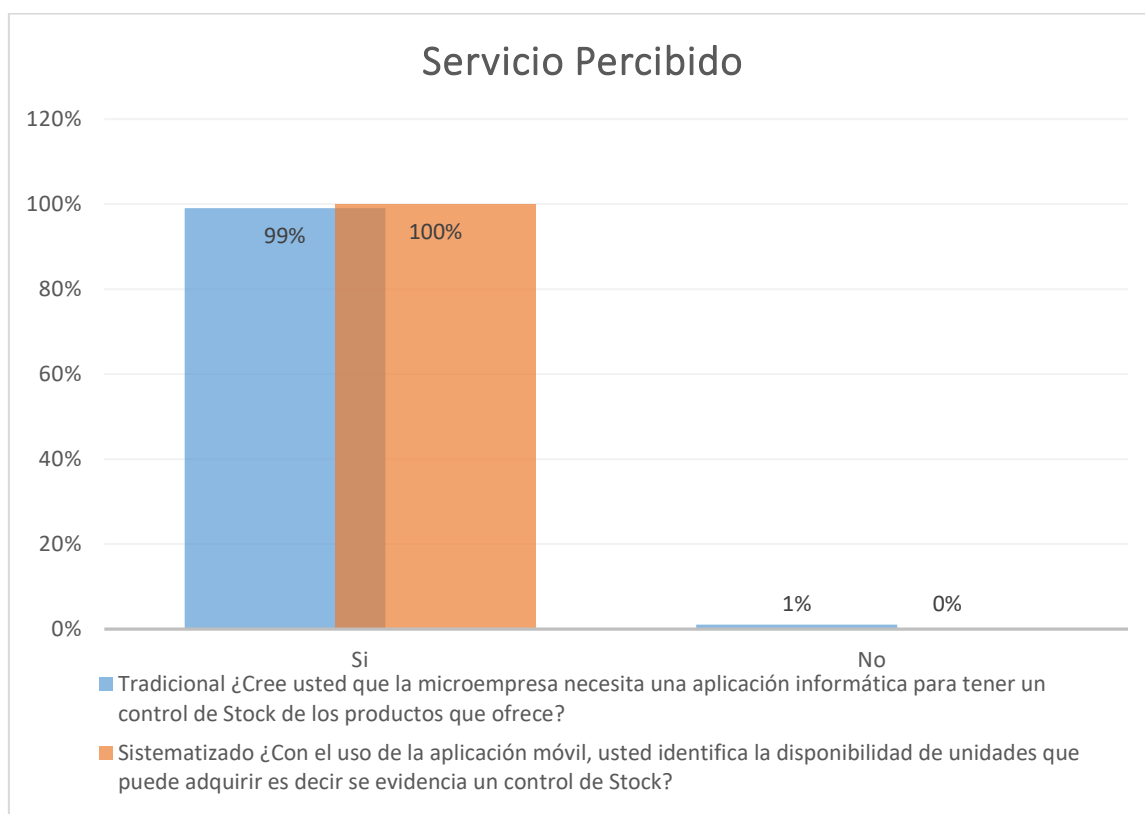


Figura 87.Servicio percibido- Disponibilidad del producto.

- **Análisis**

Mediante la aplicación de la encuesta, se evidencia que el 100% de la población encuestada indica que el uso de la aplicación le permitió identificar las unidades disponibles, las mismas que las puede adquirir, por lo tanto el uso de esta aplicación móvil es viable mejorando y facilitando el servicio a las partes interesadas que son: administrador, cliente y vendedor con la sistematización de los procesos en el servicio.

Tabla 36.
Servicio percibido- Frecuencia de compras.

Método	Pregunta	Semanal	Quincenal	Mensual	Anual
Tradicional	¿Con que frecuencia realiza sus compras en la “VIDRIERÍA SARALDY”?.?	38%	22%	31%	9%
Sistematizado	¿Con que frecuencia usted realizará los pedidos mediante la aplicación móvil?	38%	21%	32%	9%

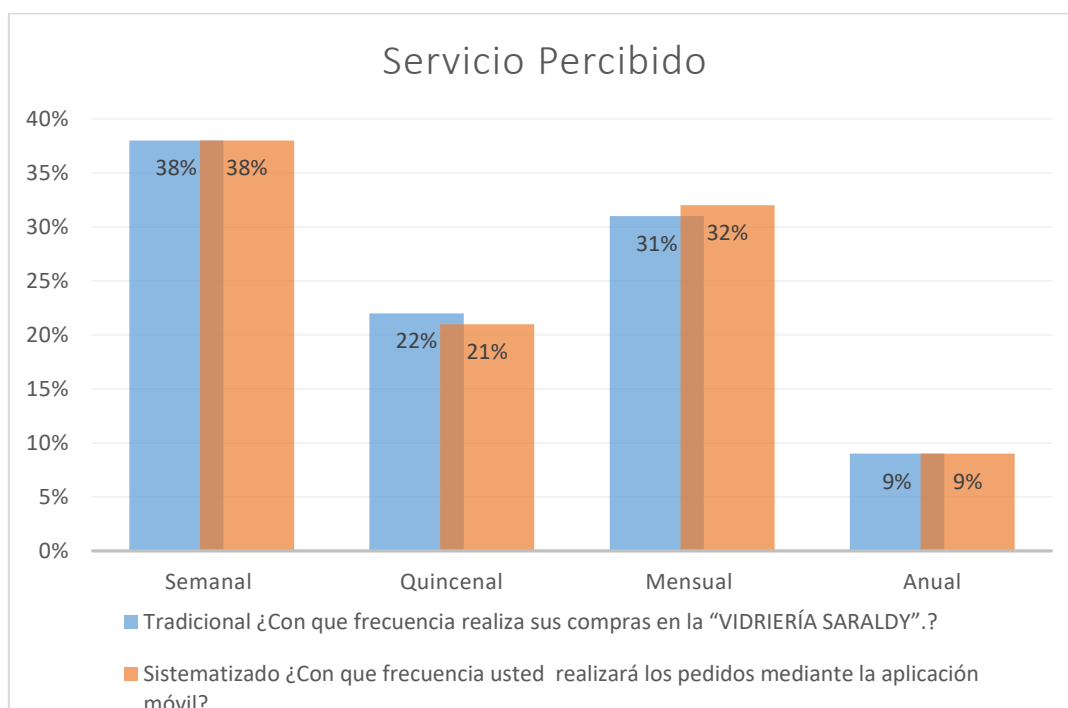


Figura 88. Servicio percibido- Frecuencia de compras.

- **Análisis**

Mediante la aplicación de la encuesta se identifica que los dos métodos adquieren una similitud en la frecuencia de periodos en los cuales los clientes visitan la microempresa para adquirir los productos y en este caso se orientan hacer el uso de la aplicación con la misma frecuencia, pero con mayor facilidad para realizar las compras, de esta manera se define que si existe una frecuencia de clientes la microempresa sentirá satisfacción en el servicio comercial que ofrece a clientes mayoristas y minoristas, donde el administrador se motivara a implementar este

sistema para continuar con el uso de las aplicaciones buscando mejoras de acuerdo a las necesidades que se presenten en el transcurso del uso de estas aplicaciones.

Con la aplicación de las 2 encuestas y entrevista se logró conocer que el diseño de la aplicación informática, sistematiza las actividades dentro del proceso de la gestión de pedidos y control de ruta de los vendedores de la microempresa, satisfaciendo las necesidades de las partes interesadas, considerando que la veracidad de las aplicaciones móviles aportan en un futuro a obtener mayores ingresos económicos, con un aumento de clientes, por lo tanto la microempresa se enfoca a nuevas oportunidades de comercialización de sus productos, apostando a la facilidad y comodidad del cliente para que tenga seguridad de realizar sus compras de una manera más fácil y eficiente con un mejor servicio.

4.4. Análisis de Factibilidad Técnica - Económica.

El análisis de factibilidad técnica – económica es opcional dentro del conjunto de técnicas destinadas a pronosticar precios o valores que se pueden generar en un futuro tanto en divisas o materia prima en la cual se trabajó en el pasado.

El análisis técnico tiene como objetivo determinar los valores respectivos para realizar la compra y venta de un software en donde interviene el beneficiario e inversor.

- **Casos para el cálculo de factibilidad:**

- A. Caso real.-** permite el estudio de la factibilidad de acuerdo a las condiciones actuales que se presentan en la empresa.

- B. Caso Hipotético.-** se estudia la factibilidad de acuerdo a los costos invertidos o gastos realizados durante el desarrollo del proyecto, con el fin de obtener una aproximación en el precio final que puede tener el sistema creado.

- A. Caso Real**

- A. Factibilidad Técnica**

El estudio de la factibilidad técnica permite evaluar si el equipo y software están disponibles para el desarrollo del proyecto y si posee las capacidades técnicas que se requiere para cada alternativa de diseño donde se consideran las interfaces dentro del sistema actual y el nuevo, donde se debe tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ Mejorar el sistema actual.

- ✓ Disponibilidad de tecnología que cumpla las necesidades.

- **Hardware y Software**

Tabla 37.

Detalles del hardware

Componente	Especificaciones Mínimas
Procesador de computadora	Core i5
Memoria RAM	4 GB o 8GB
Disco duro	1 Tera
Pantalla	1024 x 768 pixeles
Entradas	USB 3.0
Mouse	Estándar
Teclado	Estándar
Tarjeta de video	Estándar
Tarjeta de red	Ethernet PCI 10/100 Mbps

- **Software**

Tabla 38.

Detalle del Software

Componente	Requisitos del sistema
Sistema operativo	Windows
Visual Code	Editor de código
PostgreSQL	Base de datos
Navegador web	Google Chrome

- **Servidor Asociado**

Tabla 39.

Detalle de servidor

Ítem	Empresa
Servidor	Heroku
API Google Maps	Google Cloud

B. Factibilidad operativa

El estudio de la factibilidad operacional comprende la determinación de la probabilidad de que un nuevo sistema se use en un futuro con las siguientes características.

- ✓ Operación garantizada.
- ✓ Uso garantizado.

Donde se busca satisfacer las necesidades en beneficio del grupo de trabajo de la microempresa y de sus clientes.

- ✓ Reducción de tiempo en la atención a los clientes.
- ✓ Incremento de confianza a sus clientes con el uso de la tecnología.
- ✓ Reducción de la carga de trabajo dentro de la administración de la microempresa.

C. Factibilidad económica.

El estudio de la factibilidad económica implica el análisis de costos y beneficios asociados entre sí, a cada alternativa que presente el proyecto, dentro del análisis de costo/beneficio se identifica los costos y beneficios que están destinados adquirir y operar dentro del sistema por lo que se realiza la comparación en los siguientes aspectos.

- **Costo del desarrollo.**

El sistema informático está a cargo de la alumna de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi durante el proceso de titulación, por tal motivo se anulan costos de desarrollo extras para la microempresa.

- **Costo de hardware**

Se estima la adquisición de un equipo de cómputo con las características que se detalló dentro de la factibilidad técnica.

- **Costo de software**

Se determina que los valores son nulos, no se necesita la compra de licencias para el uso de programas de desarrollo.

- **Costos asociados**

Los valores asociados para el desarrollo del sistema se los detallara a continuación.

Tabla 40.
Detalle de costos asociados

Ítem	Empresa	Periodo mensual	Precio mensual	Precio total
Servidor	Heroku	3	Gratuito	Sin costo
API Maps	Google Cloud	6	\$7,00	\$ 42,00
				\$ 42,00

- **Otros costos**

Tabla 41.
Detalle de otros costos

Cantidad	Nombre	Precio unitario	Total
1	Entrevistador	\$250,00	\$250,00
18	Internet mensual	\$25,00	\$450,00
5	Esferos	\$0,35	\$1,75
1	Cuaderno	\$3,00	\$3,00
3	Resma de papel bond	\$3,50	\$10,50
500	Impresiones	\$0,50	\$250,00
200	Transporte diario	\$3,00	\$600,00
1	Impresora Epson	\$180,00	\$180,00
1	Celular Android	\$180,00	\$180,00
	Total		\$1.925,25
	Imprevisto	5%	\$96,26
	TOTAL DEFINITIVO		\$2.021,51

B. Caso Hipotético

A. Factibilidad técnica.

El estudio de la factibilidad técnica es igual que en el caso real, se debe obtener un equipo de computación para la automatización de los procesos que se realizan en la actualidad.

B. Factibilidad operativa.

El estudio de la factibilidad operativa es igual que en el caso real, se busca dar solución a la situación actual garantizando el correcto funcionamiento del sistema informático.

C. Factibilidad económica.

- **Costo de desarrollo**

Tabla 42.

Detalle de costo de desarrollo

Actividad	Duración (Horas)	Horas Hombre(HH)	Costo Hombre	Costo total por HH
Diseño	40	40	\$3,50	\$140,00
Desarrollo	120	120	\$4,50	\$540,00
Implementación	24	24	\$3,50	\$84,00
Pruebas	10	10	\$3,50	\$35,00
Totales	194	194		\$799,00

- **Costo de hardware**

Tabla 43.

Detalles costo de Hardware

Componente	Especificaciones Mínimas	Valor
Procesador de computadora	Core i5	\$250,00
Memoria RAM	4 GB o 8GB	\$40,00
Disco duro	1 Tera	\$160,00
Monitor	1024 x 768 pixeles	\$80,00
Entradas	USB 3.0	\$3,00
Mouse	Estándar	\$3,00
Teclado	Estándar	\$3,00
Tarjeta de video	Estándar	\$20,00
Tarjeta de red	Ethernet PCI 10/100 Mbps	\$7,00
		\$566,00

- **Costo de Software**

Tabla 44.

Detalle de costo de Software

Componente	Requisitos del sistema	Valor
Sistema operativo	Windows 10	\$10,00
Visual Code	Editor de código	Sin costo
PostgreSQL	Base de datos	Sin costo
Navegador web	Google Chrome	Sin costo
		\$10,00

- **Costos asociados**

Los valores asociados para el desarrollo del sistema se los detallara a continuación.

Tabla 45.

Detalle de costos asociados.

Ítem	Empresa	Periodo mensual	Precio mensual	Precio total
Servidor	Heroku	12 meses	\$7,00	\$ 84,00
API Google Maps	Google Cloud	12 meses	\$7,00	\$ 84,00
				\$ 168,00

- **Otros costos**

Tabla 46.

Detalle de otros costos

Cantidad	Nombre	Precio unitario	Total
1	Entrevistador	\$250,00	\$250,00
18	Internet mensual	\$25,00	\$450,00
5	Esferos	\$0,35	\$1,75
1	Cuaderno	\$3,00	\$3,00
3	Resma de papel bond	\$3,50	\$10,50
500	Impresiones	\$0,50	\$250,00
200	Transporte diario	\$3,00	\$600,00
1	Impresora Epson	\$180,00	\$180,00
1	Celular Android	\$180,00	\$180,00
	Total		\$1.925,25
	Imprevisto	5%	\$96,26
	TOTAL DEFINITIVO		\$2.021,51

- **Costos totales**

Tabla 47.

Detalle de costos totales

Costos	Valor
Costos del desarrollo	\$799,00
Costo de Hardware	\$566,00
Costo de Software	\$10,00
Costos Asociados	\$168,00
Otros costos	\$2.021,51
	\$3.564,51

- **Conclusión de factibilidad Técnica – Económica.**

Para determinar un estudio de la viabilidad del proyecto se analiza la factibilidad técnica, operacional y económica para determinar resultados lógicos durante el desarrollo del proyecto, se estudiaron dos casos para el trabajo del proyecto, tanto el caso real como el caso hipotético en donde se pudo determinar lo que se detallara a continuación.

Se realiza un análisis de la factibilidad técnica, analizando la disponibilidad de los requerimientos esenciales para el desarrollo y funcionamiento del proyecto con el fin de satisfacer las necesidades de la microempresa encontrando una solución tecnológica para proporcionar un buen servicio a sus clientes, posteriormente se realiza una observación de la factibilidad operacional en donde se manifiesta la aceptación del desarrollo del proyecto a través de la entrevista realizada al administrador de la microempresa, teniendo muy en cuenta las expectativas futuras al hacer uso del sistema, de esta manera se obtiene una concordancia en los dos casos, tanto en el caso real como el caso hipotético.

Finalmente se realiza el análisis de factibilidad económica en donde se considera que en el caso real no se hace cuenta detalladamente los recursos a utilizar, se posee un fin en beneficio personal como lo es el desarrollo del proyecto final de titulación, detallando un costo del Api de Google Maps como un valor mínimo invertido de \$ 42,00, se especifica que no hubo la necesidad de realizar la compra de licencias y servidor para el correcto funcionamiento del sistema durante las etapas de estudio, desarrollo y pruebas realizadas, en el caso hipotético se determina las dimensiones de acuerdo a los estudios de mercado con valores reales que se

detalla en la Tabla 47 el valor total de \$3.564,51 como valor final para la adquisición del sistema cumpliendo los requisitos necesarios para su funcionamiento.

4.5. Discusión

Esta investigación tuvo como propósito identificar y describir aquellos procesos de trabajo que inciden en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores en Vidriería Saraldy.

Sobre todo, se procuró identificar las insuficiencias en el servicio a través de la entrevista dirigida al propietario de la microempresa y las encuestas aplicadas a los clientes, para obtener resultados en base a cada pregunta, como también se ejecutó la observación directa del trabajo que realiza cada día el personal interno de la microempresa, planteando una posible solución tecnológica que sistematice los procesos actuales.

De acuerdo a los problemas que se encontró en la gestión operativa de la microempresa se identificaron 4 procesos donde predominaban los siguientes elementos como, verificación de la existencia del producto, características principales del producto, la forma de pago, la inadecuada recopilación de datos, desconocimiento de la ubicación para la entrega del pedido. Por ello, la mejor alternativa para corregir estos problemas principales fue la sistematización de procesos en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores junto a la investigación cuantitativa y cualitativa que permitió plantear los objetivos de estudio para generar la solución, como realizar un estudio bibliográfico que aporten a las variables y el estudio del proyecto, identificar los procesos de pedidos y control de rutas mediante la ingeniería de procesos, determinar la tecnología ideal para el proceso y diseñar una aplicación informática con la ayuda de las herramientas de desarrollo para sistematizar los procesos manuales en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores de Vidriería Saraldy.

Para lograr con el estudio bibliográfico en base a las variables del proyecto se planteó un cuadro de categorías fundamentales, permitiendo identificar las características principales para profundizar el estudio, además se realizó un análisis de investigaciones que culminaron con el proceso de desarrollo para mejorar el servicio de la gestión de pedidos coincidiendo con la investigación de Domínguez (2018), quien indaga información teórica para elegir la tecnología ideal para el proceso de gestión, generando un servicio más viable y adaptable a los conocimientos básicos como programador quien comprendió el lenguaje de desarrollo HTML, JavaScript para el desarrollo del aplicativo móvil y el uso del GPS para el geo-posicionamiento e identificación de la ruta de entrega de los pedidos.

Por otro lado se procede a identificar los procesos de pedidos y control de rutas mediante la ingeniería de procesos, con la ayuda de fichas basadas en la ISO 9001 para determinar los procesos actuales que se realizan para la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores en Vidriería Saraldy, desarrollando una solución tecnológica que sistematice los procesos manuales, la misma que permita tener una gestión de pedidos de forma directa y obtener un control en la entrega de los pedidos, con el uso de tecnología ideal para mejorar el proceso en el campo de estudio como el consumo de datos del API de Google Maps o Sistema de Posicionamiento Global (GPS) que ayuda a identificar la ubicación a través de las señales satelitales, coincidiendo con la investigación de Yunga (2017), quien tuvo como objetivo el desarrollo de un sistema dedicado a la toma de pedidos y control de ruta de las entregas de solicitudes generadas por el cliente, quien aplico las fichas de procesos para determinar los conflictos y problemas al no hacer uso de un sistema informático, obteniendo como resultado la implementación del sistema que permitió mejorar el ciclo comercial a partir de la planificación que surge desde la toma de pedidos hasta el momento de la entrega respectiva a cada cliente.

Cumpliendo con el último objetivo basado al diseño de la aplicación informática, para la cual se realizó un análisis de la ingeniería de software e ingeniería de procesos y se determina la metodología Mobile-D, la misma que está compuesta de 5 fases que son: exploración, inicialización, producción, estabilización y pruebas del sistema, reconociendo que se debe cumplir con cada fase en orden y de manera continua para culminar con el desarrollo de los aplicativos móviles, además se utilizó las herramientas de desarrollo como Frameworks Ionic y Laravel, lenguajes de programación PHP, HTML, CSS, JavaScript, un gestor de base de datos PostgreSQL, el entorno de desarrollo Visual Studio Code, el servidor de manera gratuita Heroku y el Api de Google Maps - GPS, con el uso de todas estas herramientas se logró el desarrollo de las aplicaciones móviles administrador, vendedor y cliente que poseen una conectividad entre ellas, ayudando a mejorar la organización de la gestión operativa de la microempresa, formalizando el proceso de las compras para los clientes de manera rápida, sencilla y segura, además el administrador tendrá la posibilidad de dar a conocer los productos a sus clientes con actualizaciones a diario de nuevos productos que el cliente busca o necesita adquirir, además se ofrece el servicio de entrega personal donde el principal actor de la entrega es el vendedor, quien es el encargado de identificar la ruta mediante el uso del API de Google Maps-GPS que permite identificar la ubicación en el dispositivo móvil para dirigirse directamente con el pedido solicitado y realizar la respectiva entrega al cliente, coincidiendo con

la propuesta de mejorar el servicio en la investigación realizada por Rochina (2019), quien tuvo como objetivo principal el desarrollo de una aplicación móvil bajo plataforma Android para la gestión de pedidos y control de rutas de los distribuidores de GLP en la ciudad de Guaranda, el mismo que hizo uso de la ingeniería de software e ingeniería de procesos para identificar los procesos que realizaba la empresa de tal manera que planteo la propuesta del uso del aplicativo móvil, desarrollado con las siguientes herramientas Framework Ionic, PHP y PostgreSQL, hosting, dominio, Android Studio, entre otras. Logrando la implementación para que el cliente obtenga el producto a través de la solicitud realizada en la aplicación que le permitirá reducir el tiempo de espera en el proceso de despacho y adquirir con mayor facilidad el producto.

Con el desarrollo de las aplicaciones móviles para el administrador, vendedor y cliente, las cuales interactúan entre sí, se identificó el correcto funcionamiento, de tal manera que se alcanza sistematizar los procesos manuales en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores de Vidriería Saraldy, mejorando la organización y el servicio de la microempresa.

V. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

- Mediante la recopilación de la información bibliográfica referente a las variables de investigación, aportaron al conocimiento de la tecnología y métodos de recolección de información, contribuyendo a la eficiencia de la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores en Vidriería Saraldy
- A través de las técnicas y herramientas de ingeniería de procesos se levantó la información, la misma que facilitó la caracterización de los procesos mediante diagramas de flujo. Considerando las actividades principales para sistematizar los procesos manuales que beneficia a la gestión operativa de Vidriería Saraldy.
- En base a los factores de éxito, el alcance del uso de aplicaciones móviles y el estudio de herramientas tecnológicas, ha permitido elegir las apropiadas herramientas tecnológicas para generar la solución informática en el proyecto de investigación, con las cuales se determinó que una aplicación móvil es ideal para mejorar el servicio de compras o ventas, logrando sistematizar los procesos en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores de Vidriería Saraldy.
- Finalmente se obtuvo el diseño de la aplicación informática que contribuyó con la sistematización de procesos en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores de Vidriería Saraldy, ayudando a minimizar los tiempos invertidos en la gestión operativa aportando al crecimiento del servicio comercial con la mejora del servicio al cliente.

5.2. Recomendaciones

- Para la búsqueda de información bibliográfica, es importante evaluar y escoger documentos que estén actualizados y avalados, que permita conocer las técnicas e instrumentos para sistematizar los procesos operativos de la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores de Vidriería Saraldy.
- Se sugiere aplicar la ingeniería de procesos para el levantamiento de información mediante técnicas e instrumentos, que permitan identificar las actividades actuales de la gestión operativa de Vidriería Saraldy, las mismas que aporten a la microempresa a corregir y dar soluciones a los problemas que se presentan en el tiempo de realizar un pedido.
- Se recomienda utilizar técnicas para adquirir la información necesaria y relevante acorde al uso de la tecnología, enfocadas al desarrollo, para elegir las herramientas y lenguaje que se van a utilizar para el diseño de la solución informática, evitando contratiempos al momento de trabajar en el proyecto, además se debe orientar a que sean accesibles y permitan continuar mejorando el proyecto en un futuro.
- Para el diseño de la aplicación informática es importante utilizar las siguientes herramientas: como lenguaje de programación JavaScript aplicando el Framework Ionic con una conexión a una base de datos relacional como es PostgreSQL, ya que estas herramientas permiten el desarrollo de aplicaciones híbridas y a su vez nativas, con una alta capacidad de almacenamiento de datos, las mismas que cuentan con un nivel de funcionalidad, usabilidad, eficiencia y portabilidad, permitiendo generar mejoras a la aplicación informática en un futuro por investigadores que deseen aportar con mejoras al proyecto.

IV. Referencias Bibliográficas

- Álvarez Muñoz, H. J. (2018). Sistema Informático para la Gestión de Consumos de Combustible y Lubricantes del Sindicato de Choferes Profesionales de Los Rios (Bachelor's thesis, BABAHOYO).
- Álvarez, M. Á. (2015). Desarrollo web. Obtenido de <https://desarrolloweb.com/articulos/composer-gestordependencias-para-php.html>
- Amador Bastidas, E. A., Yupa, Y., & Segundo, I. (2015). Implementación de una aplicación web móvil para apoyar a las pymes del ecuador, en el mejoramiento del servicio al cliente, aumento de la productividad y verificación de ruta de su fuerza de ventas. Propuesta basada en tecnología open source(Doctoral dissertation).
- Arbós, L. C., & Babón, J. G. (2017). Gestión integral de la calidad: implantación, control y certificación. Profit editorial.
- Ayala, J. M. (2016). Gestión de compras. Editex.
- Baldoceda Chavez, J. C. (2017). Desarrollo de un aplicativo móvil basado en la metodología mobile-D para la gestión de reservas del hotel Caribe de Huaral.
- Baquero García, J. M. (2015). arsys. Obtenido de <https://www.arsys.es/blog/programacion/que-es-laravel/>
- Barrera Pacheco, E. A. (2017). Gestión de documentos técnicos en la web para ASIC SA.
- Berrocoso, J. V., Sánchez, M. R. F., & Arroyo, M. D. C. G. (2015). El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje. RED-Revista de Educación a Distancia, 46(3).
- Calle Molina, M. (2017). Migración de la aplicación móvil de Alegra a Ionic Framework 3 (Doctoral dissertation, Universidad EIA).
- Castillo Rojas, A. R. (2017). Optimización del proceso del área de Lavado de la empresa SUM Vehículos SA en Lima 2017.

- Chavarría-Báez, L., & Rojas, N. O. (2016). Sobre el uso de herramientas CASE para la enseñanza de bases de datos. *Sistemas, Cibernética e Informática*, 13(2), 51-56.
- Cherrez Escobar, G. D. (2017). Diseño e implementación de un sistema de localización, medición de velocidad y aceleración de un vehículo para determinar rutas alternas, utilizando tecnologías GPS Y GPRS (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).
- Chía Aguilar, D. (2017). Desarrollo de aplicaciones web híbridas Metodología y caso práctico. Cordova para Aplicaciones Híbridas (Bachelor's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya).
- Dávalos Domínguez, M. P. (2019). El rumor y su repercusión en el clima organizacional y la imagen de la empresa: Estudio de Caso grupo NHB (Bachelor's thesis, PUCE-Quito).
- Denzer, Patricio (2015). Obtenido de <http://profesores.elo.utfsm.cl/~agv/elo330/2s02/projects/denzer/informe.pdf>
- Díaz, D., Herrera, S. I., & Rosenzvaig, F. (2019). Estudio de la capacidad de mantenimiento de las aplicaciones móviles híbridas. In XXV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC)(Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, 14 al 18 de octubre de 2019).
- EcuRed. (s.f.). Obtenido de <https://www.ecured.cu/XAMPP>
- Farias, M. (2015). Estándares internacionales de calidad. Obtenido de <http://mario.elinos.org.mx/docencia/ctrldesa/chap02b.pdf>
- Fernández, M. A. F. (2016). El control, fundamento de la gestión por procesos. Esic Editorial.
- Figuerola, R. G., Solís, C. J., & Cabrera, A. A. (2008). Metodologías tradicionales vs. metodologías ágiles. Universidad Técnica Particular de Loja, Escuela de Ciencias de la Computación, 9.
- Fleitas, N. S., Rdoríguez, R. C., Lorenzo, M. M. G., & Quesada, A. R. (2016). Modelo de manejo de datos, con el uso de inteligencia artificial, para un sistema de información geográfica en el sector energético. *Enfoque UTE*, 7(3), 95-109. Gallardo, S. C. H. (2016). El constructivismo social como apoyo al aprendizaje en línea. *Apertura*, (7).

- García, L. A. M. (2016). *GESTION LOGISTICA INTEGRAL: las mejores practicas en la cadena de abastecimiento*. Ecoe Ediciones.
- Gogonea, R. M. (2016). *Cordova Generator: Generación automática de plugins Apache*
- González Camargo, C. A. (2015). *Sistema Para La Gestión Logística Empresarial (System for Business Logistics Management)*. *Sotavento mba*, (23), p.23.
- González García, A. (2017). *La planificación integrada de electrificación rural*.
- Guillermo Anguisaca, J. C. (2015). *Análisis, diseño e implementación de una aplicación móvil para dispositivos Android para la gestión de planes de terapia para niños con trastornos de la comunicación y el lenguaje y desarrollo de un módulo prototipo para ingreso automático de campos a través de comandos de voz (Bachelor's thesis)*.
- Guillot Sillas, J. (2017). *Un Visor Web de Modelos 3D (Doctoral dissertation)*.
- Hernández Carrera, R. M. (2015). *La investigación cualitativa a través de entrevistas: su análisis mediante la teoría fundamentada*. *Cuestiones Pedagógicas*, 23, 187-210.
- Hernández, J. (2015). *Análisis y desarrollo web*. Jesús Hernández.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, R., & Baptista-Lucio, P. (2017). *Selección de la muestra*.
- Herrera Pérez, E. W., & Salazar Rivas, M. T. (2019). *Análisis comparativo de cloud access security broker (casb) y monkey security como herramientas de seguridad y control a usuarios que administran servicios en la nube (Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas. Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones)*.
- Hidalgo Toctaguano, L. R., & Iza Quishpe, M. G. (2016). *Análisis comparativo de las metodologías de desarrollo móvil: hybrid methodology desing y mobile-d, caso práctico implementación de una aplicación de visita virtual a la casa de los marqueses de miraflores en la ciudad de latakunga durante el periodo 2014-2015 (Bachelor's thesis, LATACUNGA/UTC/2016)*.

- Honores Chuchuca, L. J., & Vizuetes Salazar, J. G. (2014). Estudio estadístico comparativo entre sensores Android y Windows Phone aplicado en la detección de movimientos telúricos (Bachelor's thesis).
- Hurtado Romero, D. S., & Lescas Reyes, S. K. (2017). Propuesta tecnológica para el desarrollo de una plataforma web para agendamiento de citas en dispensarios del sistema de salud pública: caso dispensario 12 (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Administrativas).
- Lazo Cordova, P. J. (2017). Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la ley 29783 para la reducción de pérdidas económicas en el área de producción de Sulfato de Cobre de la empresa Sulcosa SA.
- López Yepes, J. (2015). La aventura de la investigación científica: guía del investigador y del director de investigación. Síntesis.
- Lozano Cabrera, A. P., y Palacios Andrade, C. V. (2017). "Desarrollo de una aplicación móvil para dispositivos Android orientada hacia los docentes de educación media de la ciudad de Loja que permita el registro de asistencias y calificaciones de los estudiantes" (Bachelor's thesis).
- Maestre Mirabal, M. A. (2019). Buscador de becas: BecaLink.
- Mantilla, M. C. G., Ariza, L. L. C., & Delgado, B. M. (2016). Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles. *Tecnura: Tecnología y Cultura Afirmando el Conocimiento*, 18(40), 20-35.
- Martín, F. A. (2016). *La encuesta: una perspectiva general metodológica* (Vol. 35). CIS.
- Mestanza Ramirez, A. L. (2018). Elaboración de la ficha del proceso gobernante "entrega de encomiendas" de la empresa Orodelivery de la ciudad de Machala.
- Molina Chalacán, L. J. (2017). Portal Web para la gestión comercial de la empresa publicitaria "JM" de la Ciudad de Quevedo (Bachelor's thesis).
- Molina, Y. (2018). Método para el desarrollo de herramientas enfocadas en facilitar la implementación de buenas prácticas de desarrollo de software en Pymes.

- Mora, L (2015). “Indicadores de la gestión logística”. Recuperado de https://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/ind_logistica.pdf, p.28.
- Moreira Molina, J. J. (2017). Control virtual de los laboratorios del ITIC (Bachelor’s thesis, CIENCIAS DE LA INGENIERÍA E INDUSTRIAS FACULTAD: INGENIERÍA INFORMÁTICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN).
- Munive, B (2017). Evaluación del Control Interno en Los Almacenes para Mejorar la Gestión de Inventarios de La Empresa Autódromo SA del Periodo 2015, p.26.
- Murgueytio, G. (2016). Solución Tecnológica para la Gestión de Pedidos (Bachelor’s thesis, Quito: Universidad Israel, 2016).
- Pacheco Quezada, L. P. (2015). Aplicaciones de GIS para un sistema de control Geo referenciado de pedidos y entrega de muebles (Bachelor’s thesis, Quito: USFQ, 2015).
- Pacheco, C., y Shirley, A. (2015). Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para el almacén de insumos en una empresa de consumo masivo, p.34.
- Padua, J. (2018). Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales. Fondo de cultura económica.
- Pantaleo, G., y Rinaudo, L. (2016). Ingeniería de software. Alfaomega Grupo Editor.
- Peláez, A. (2016). La entrevista. Universidad autónoma de México.[En línea].[Online].[cited 2012 Septiembre 30. Disponible en: http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/E.
- Pérez Valdés, D. (2015). Maestros del Web. Obtenido de <http://www.maestrosdelweb.com/question-lasbases-de-datos/>
- Pérez, G. F. (2017). iOS, Todo lo que siempre has querido saber sobre tu iPhone y iPad. Gerardo Fernández Pérez.
- PHP. (s.f.). Obtenido de <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- PostgreSQL (2018). PostgreSQL: The world’s most advanced open source database. Recuperado de: <https://www.postgresql.org/>

- Rafael Eduardo, G. D., & Nelson Javier, C. R. (2016). DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN BAJO DISPOSITIVOS ANDROID Y WINDOWS PHONE PARA LA CONSULTA DE MEDICAMENTOS A FIN DE EVITAR LA AUTOMEDICACIÓN EN LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE LORICA.
- Reyes, A. X., Soto, D. E., & Jimenez, J. A. (2015). Madce-tvd-model agile development educational content for digital television. *IEEE Latin America Transactions*, 13(10), 3432-3438.
- Riera Campos, H. A. (2016). Factores que permiten determinar el nivel de alineación de las tecnologías de información con la estrategia organizacional en las empresas públicas ecuatorianas y su afectación al servicio que brindan: un estudio de caso (Master's thesis, Quito, 2016.).
- Rivero, D. (2016). Metodología de la Investigación.
- Rochina Rochina, D. M., & Rochina Manobanda, A. C. (2019). Aplicación móvil bajo plataforma Android para la gestión de pedidos y control de rutas de los distribuidores de gas licuado de petróleo GLP en la ciudad de Guaranda, año 2019 (Bachelor's thesis, Universidad Estatal de Bolívar. Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática. Carrera de Sistemas).
- Ruiz, I., y Gomez. (2015). "Políticas Públicas En Salud Y Su Impacto En El Seguro Popular En Culiacán, Sinaloa, México". Recuperado de http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2015/mirm/cualitativo_cuantitativo_mixto.html, p.122.
- Santiago, R., y Trbaldo, S. (2015). Mobile learning: nuevas realidades en el aula. Digital-Text.
- Sierra, F., Acosta, J., Ariza, J., & Salas, M. (2013). Estudio y análisis de los framework en php basados en el modelo vista controlador para el desarrollo de software orientado a la web. *Investigación y desarrollo en TIC*, 4(2), 14-26.
- Soberón, L., & Jesús, J. (2020). ANÁLISIS COMPARATIVO DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS POSTGRESQL Y MYSQL EN PROCESOS CRUD.
- Soca, C. (2018). Qode: herramienta para el análisis cualitativo de datos.

Taylor, S. J., y Bogdan, R. (2016). Introducción a los métodos cualitativos de investigación (Vol. 1). Barcelona: Paidós.

Trabaldo, S. (2015). Mobile Learning: Nuevas realidades en el aula. Digital-Text.

Vásquez Gálvez, E. J. (2017). Mejoramiento de la productividad en una empresa de confección sartorial a través de la aplicación de ingeniería de métodos.

V. Anexos

Anexo 1. Resultados de la Entrevista.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Entrevista a el administrador de la VIDRIERÍA “SARALDY”

Sr. Alexander Potosí.



Según la norma ISO/IEC 2510 El modelo de calidad del producto se encuentra compuesto por las ocho características de calidad que son: adecuación funcional, eficiencia de desempeño, compatibilidad, usabilidad, fiabilidad, seguridad, mantenibilidad, portabilidad.

1. ¿Acorde a lo mencionado considera que el servicio que usted ofrece satisface las expectativas de sus clientes?

Si porque el objetivo principal de la microempresa es cumplir con las necesidades de los clientes con un servicio eficiente y de calidad, en este caso el servicio que se brinda al cliente cumple con la mayoría de las características de calidad dentro del desarrollo del trabajo, buscando los mejores productos que soluciones las necesidades que tiene el cliente.

Según la norma IOS/IEC 25012. El modelo de Calidad de Datos representa los cimientos sobre los cuales se construye un sistema para la evaluación de un producto de datos. En un modelo de Calidad de Datos se establecen las características que se deben tener en cuenta a la hora de evaluar las propiedades de un producto terminado.

2. Acorde a lo mencionado en la “VIDRIERÍA SARALDY” ¿Cómo evalúan el tiempo transcurrido para generar la entrega de los pedidos por parte del personal de trabajo?

Para cumplir con un servicio de despacho de los pedidos se evalúa la disponibilidad de entrega diaria a lugares o sectores específico dependiendo de la distancia, evitando que se repita el mismo recorrido por otro vendedor, esta estrategia se la utiliza con el fin de que no exista gastos involuntarios de recursos y tiempo en el traslado, en el cual se busca agilizar el servicio con una identificación directa de la ubicación del cliente para evitar inconvenientes de desconocimiento de la ruta, llegando tarde con el pedido, provocando que el cliente demuestre insatisfacción e inconformidad del servicio adquirido.

Conforme la norma ISO 9126 basada en la calidad de software, la funcionalidad es la capacidad del software de cumplir y proveer las funciones para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas cuando es utilizado en condiciones específicas.

3. ¿Con lo mencionado anterior explique cómo trabajan en los procesos de pedidos por parte del cliente en la “VIDRIERÍA SARALDY”?

De acuerdo al orden del pedido que se genera por el cliente mayorista o minorista, se realiza el proceso de verificación del producto en el caso de no existir en bodega se planifica las posibles alternativas en un tiempo acordado para disponer de dicho producto y cumplir con la necesidades del cliente, para que se acerque a retirar o en caso de disponer del producto se realiza la entrega inmediata, después de haber realizar el pago correspondiente. Produciéndose como inconveniente la mala identificación de información a causa de la caligrafía de los vendedores en muchos casos no se logra entender el pedido hasta llamar a la persona responsable y aclarar las características del mismo para proceder a la entrega correspondiente.

ISO 9001 en el 2008 en el punto 4.2.4 en Control de Registros, “Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables”.

4. De acuerdo con lo anterior ¿Describa como actualmente lleva su inventario de productos en la “VIDRIERÍA SARALDY”, maneja un control adecuado de la cantidad de pedidos aceptados y rechazados?

De acuerdo a cada pedido se realiza el registro de forma manual en medios físicos como: libretas y hojas, en donde se recepta toda la descripción con fecha del día y se procede a describir las características referentes al producto y la información del cliente para tener un seguimiento hasta el momento de la entrega, presentándose inconvenientes al desconocer del registró de pedidos que ya han sido entregados o rechazados por posibles errores.

5. De acuerdo al mismo artículo anteriormente mencionado ¿Cuál es el procedimiento que lleva para el ingreso de la materia prima y despacho de la producción mediante el proceso de evolución de productos para el cliente (Describa como es)?

Se adquiere la materia prima en láminas y se procede a la elaboración de los productos teniendo en cuenta los productos de mayor y menor demanda en los cuales se encuentran: vidrios y aluminio en todas sus características y medidas, puertas, ventanas, bañeras con medidas estándar, entre otros artículos y accesorios complementarios, con el fin de crearlos con los recursos necesarios.

Conforme la norma ISO/IEC 25040 define el proceso para llevar a cabo la evaluación del producto software. Tarea 1.2: Obtener los requisitos de calidad del producto.

En esta tarea se identifican las partes interesadas en el producto software (desarrolladores, posibles adquirientes, usuarios, proveedores, etc.) y se especifican los requisitos de calidad del producto, utilizando un determinado modelo de calidad.

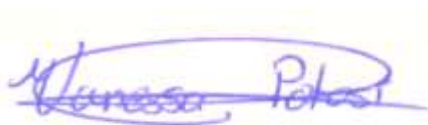
6. ¿Acorde a lo mencionado estaría interesado en la creación de una Sistema informático que le permita el desarrollo productivo del negocio?

Si porque con la ayuda del internet y la tecnología se vería más factible la publicidad del negocio donde me permitirá crecer dentro del ámbito productivo y económico, debemos de tomar en cuenta que un cliente satisfecho se convierte en un representante más creíble de nuestro negocio, no crea falsas expectativas del servicio que se le brinda.

La norma ISO 21001 “Sistemas de Gestión para Organizaciones: Requisitos con orientación para su uso”. Es una norma que se encuentra parcialmente alineada con la norma ISO 9001, 2015. Proporciona una herramienta de gestión común para las empresas con el objetivo de mejorar sus procesos y atender todas las necesidades y expectativas de las personas que utilizan sus servicios.

7. ¿De acuerdo a lo mencionado en la “VIDRIERÍA SARALDY” con el uso de un sistema informático como mejoraría los procesos internamente?

La organización que obtendría con la ayuda de un sistema informático sería viable para obtener un mejor control de los pedidos de forma más ordenada, donde se muestren los productos disponibles, evitando que se genera un mal servicio al cliente, dando camino a que el usuario busque otras alternativas en una sobresaliente empresa con un buen servicio, también se podrá obtener una visualización de la ubicación en tiempo real de la ruta de entrega del pedido, evitando el desconocimiento de la accesibilidad de recorrido ya que no todos los vendedores cuentan con un nivel alto de seguridad para llegar al destino.



Srta. Vanessa Potosí
Entrevistador



Sr. Alexander Potosí
Entrevistado

TABULACIÓN DE LA ENCUESTA INICIAL

Cientes por género.

Tabla 48.

Clasificación de género.

Género	
Masculino	Femenino
139	131

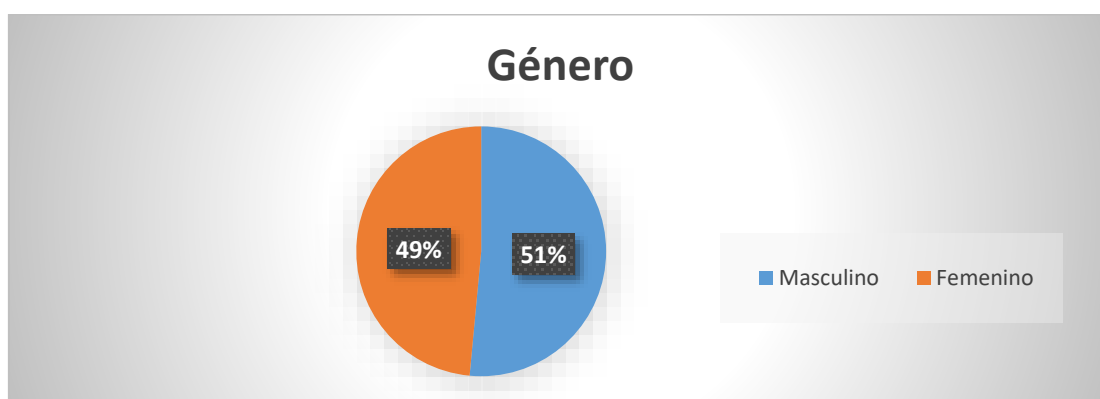


Figura 89. Resultados de clientes por género

- **Análisis.**

Se tomó una muestra de 270 personas para aplicar las encuestas con edad comprendida entre 18 a 60 años, ya que estas personas demuestran madurez, responsabilidad de un convenio entre empresa- cliente y de tal manera tienen la facilidad de reclamar un documento como por ejemplo la factura de la compra realizada para exigir la entrega del pedido, además se identifica que un 51 % son de género Masculino y un 49% son de género Femenino.

1. ¿Cómo Usted califica el control de tiempo de atención, para la gestión de los pedidos en la Microempresa?

Tabla 49.

Resultado Pregunta 1.

Pregunta 1		
Eficiente	Medianamente eficiente	Deficiente
8	260	2

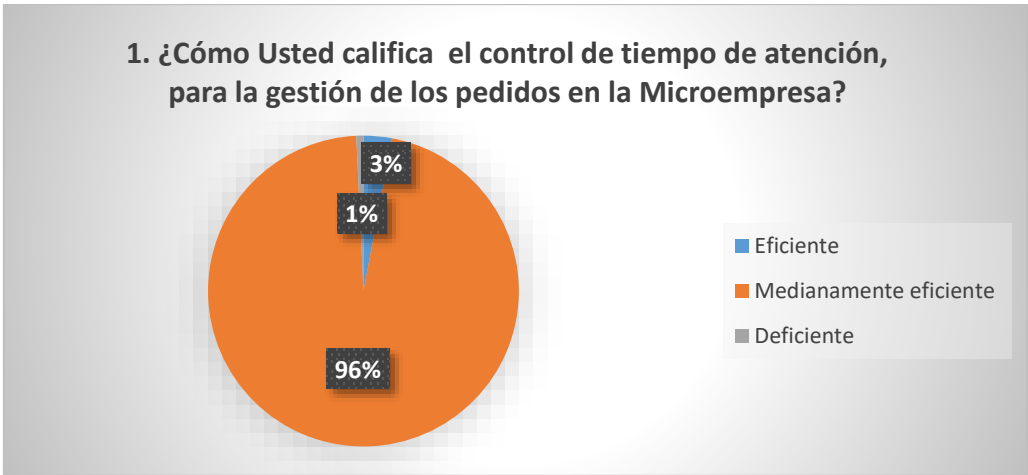


Figura 90. Resultados de la pregunta 1

- **Análisis.**

Se reconoce a través de la aplicación de la encuesta que el 3% demuestra que adquirido un servicio eficiente en un tiempo rápido de un día, el 96% demuestra que el servicio de atención está en un rango medianamente eficiente de 1 a 2 días para obtener su pedido y el 1% manifiesta un servicio deficiente estimando que obtuvo el pedido al 3er día, por lo que se busca generar una solución tecnológica que facilite el proceso y mejore la eficiencia.

2. ¿Qué modalidad de pago prefiere usted personalmente?

Tabla 50.
Resultado Pregunta 2.

Pregunta 2		
Efectivo	Transferencia o depósito directo	Tarjeta Crédito
98	128	44

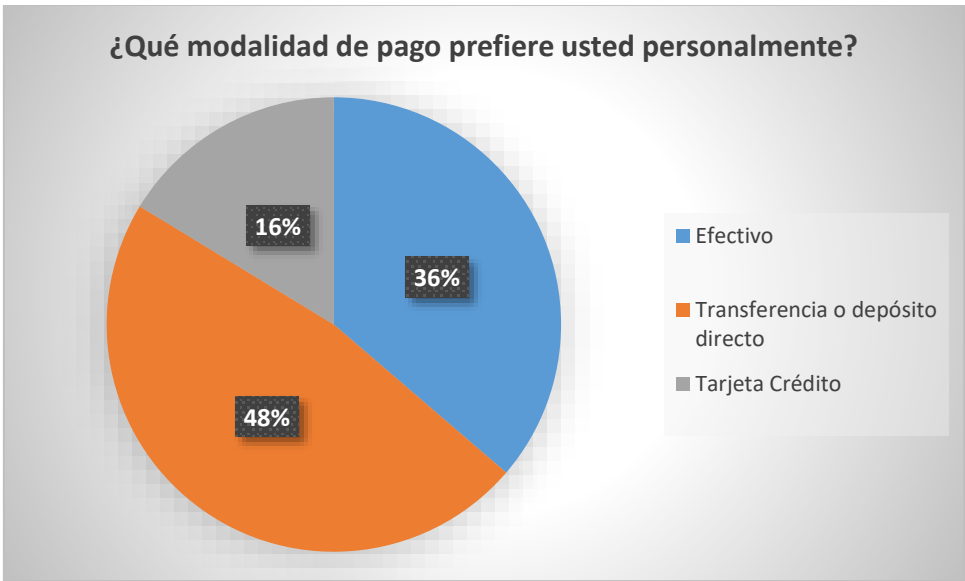


Figura 91. Resultados de la pregunta 2.

- **Análisis.**

Mediante la encuesta realizada se logró determinar que un 36% prefiere cancelar el valor en efectivo, el 48% optan por transferencia o depósito directo sugieren que es seguro para evitar posibles incidentes con dinero efectivo y el 16% manifiesta que prefiere cancelar con tarjetas de crédito.

3. ¿En qué grado calificaría usted el actual método para la recepción y despacho de pedidos en la microempresa?

Tabla 51.
Resultado Pregunta 3.

Pregunta 3				
Excelente	Bueno	Regular	Malo	
	90	136	44	0

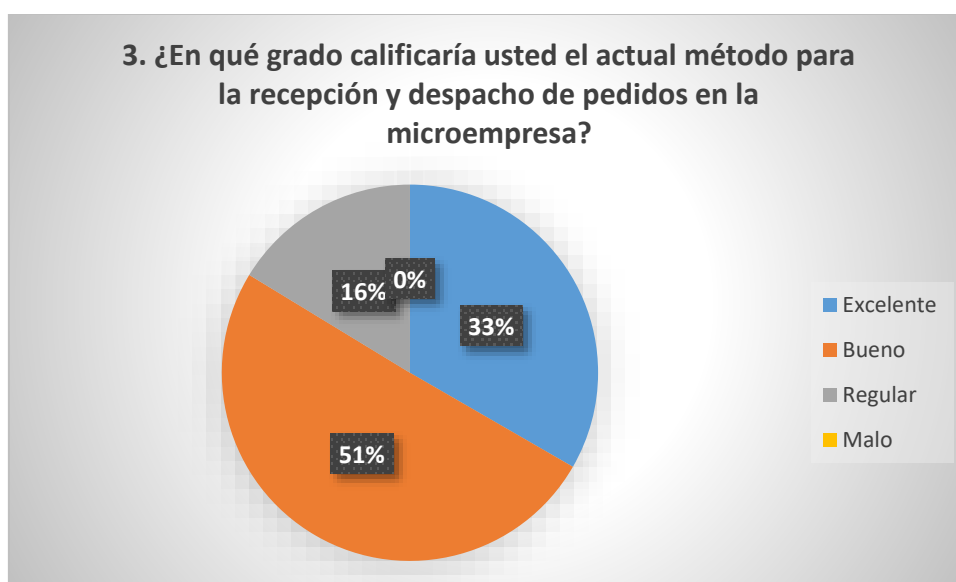


Figura 92. Resultados de la pregunta 3.

- **Análisis.**

Mediante la encuesta realizada se logró determinar que un 33% dice que el método que se utiliza actualmente para la recepción de pedidos es excelente, el 51% manifiesta un grado bueno es decir se reconoce algunas falencias en el método utilizado, el 16% indica un nivel regular ya que ha existido entregas erróneas por la mala identificación de datos físicos y un 0% identifica un grado malo.

4. ¿Cree usted que uso de la tecnología reducirá el tiempo de solicitud, compra, despacho y entrega del pedido?

Tabla 52.
Resultado Pregunta 4.

Pregunta 4	
Si	No
200	70



Figura 93. Resultados de la pregunta 4.

- Análisis.**

Mediante las encuestas se logra determinar que el 74% están de acuerdo en que el uso de la tecnología ayudara a reducir los tiempos para la gestión de pedidos y el control de rutas para obtener el producto de una manera más eficiente, y el 26% manifiesta que la tecnología no ayudaría a reducir el tiempo en el proceso de pedidos.

5. ¿Mediante que canales de distribución usted adquirido su pedidos?

Tabla 53.
Resultado Pregunta 5.

Pregunta 5		
Administrador, vendedor y cliente	Proveedores, Cliente	Revendedores, cliente
270	0	0

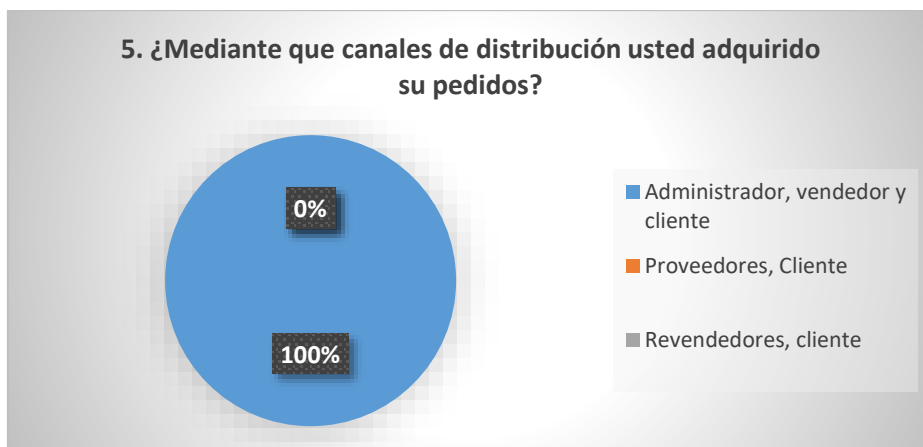


Figura 94. Resultados de la pregunta 5.

- **Análisis.**

Mediante la encuesta realizada se logró determinar que el 100% adquirido los productos mediante el canal de distribución administrador, vendedor y clientes, es decir la microempresa proceso internamente de forma personal para efectuar con el proceso de gestión de pedidos y control de rutas, para cumplir con la respectiva entrega de productos.

6. ¿En qué grado Usted califica el servicio recibido por la administración interna de Vidriería Saraldy?

Tabla 54.
Resultado pregunta 6.

Pregunta 6.		
Extremadamente Cómodo	Moderadamente Cómodo	Nada Cómodo
79	167	24

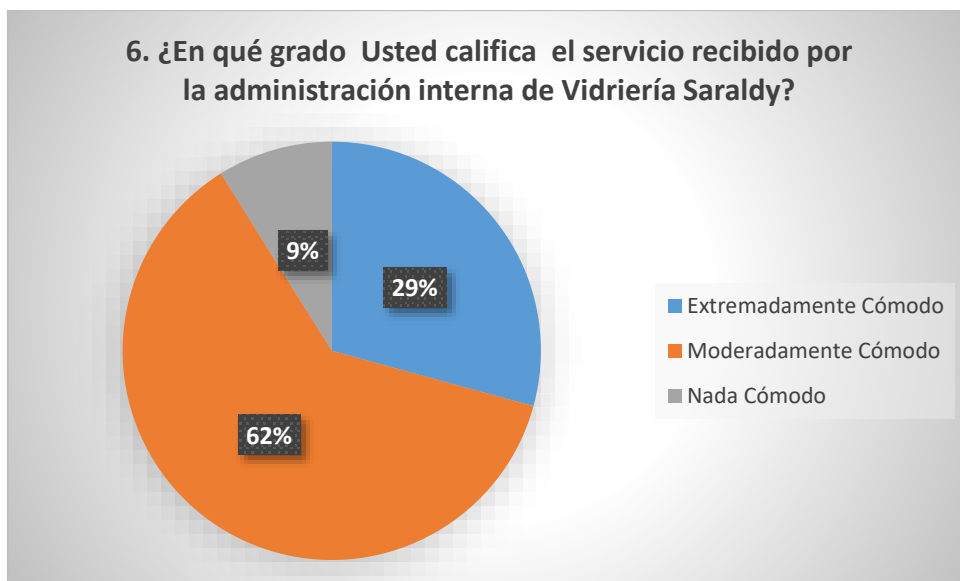


Figura 95. Resultados de la pregunta 6.

- **Análisis**

Mediante la aplicación de la encuesta el 29% indica un grado extremadamente cómodo para adquirir las compras en la microempresa, el 62% demuestra un grado moderadamente cómodo, con el cual se reconoce que el servicio no es tan eficiente y el 9 % manifiesta un servicio nada cómodo, en el cual se indica esa desconformidad por casos fortuitos que se presentan como: olvido de entrega del pedido, entrega de pedidos erróneos, por lo tanto la administración interna de Vidriería Saraldy no demuestra eficiencia en el servicio ofrecido, causando incertidumbre al cliente.

7. ¿Qué grado de confianza usted tiene ante el servicio adquirido para realizar sus pedidos?

Tabla 55

Resultado pregunta 7.

Pregunta 7.		
Muy confiable	Medianamente Confiable	Nada Confiable
77	157	36

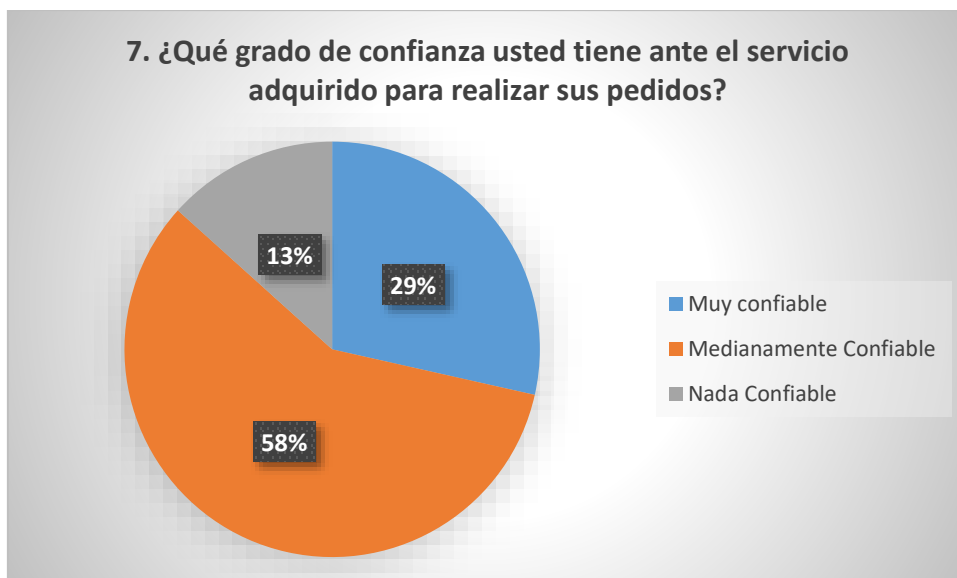


Figura 96. Resultados de la pregunta 7.

- **Análisis**

Mediante la aplicación de la encuesta se reconoce que el 29% indica que el servicio que ofrece Vidriería Saraldy es muy confiable, el 58% manifestó un grado medianamente confiable y el 13% indica un grado nada confiables, esta situación se da cuando los pedidos llegan tarde o en mucho de los casos no llegan produciendo entregas erróneas a causa de la confusión de la información.

8. El personal de la “VIDRIERÍA SARALDY” está capacitado para la atención al cliente.

Tabla 56.
Resultado Pregunta 8.

Pregunta 8			
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
149	109	12	0

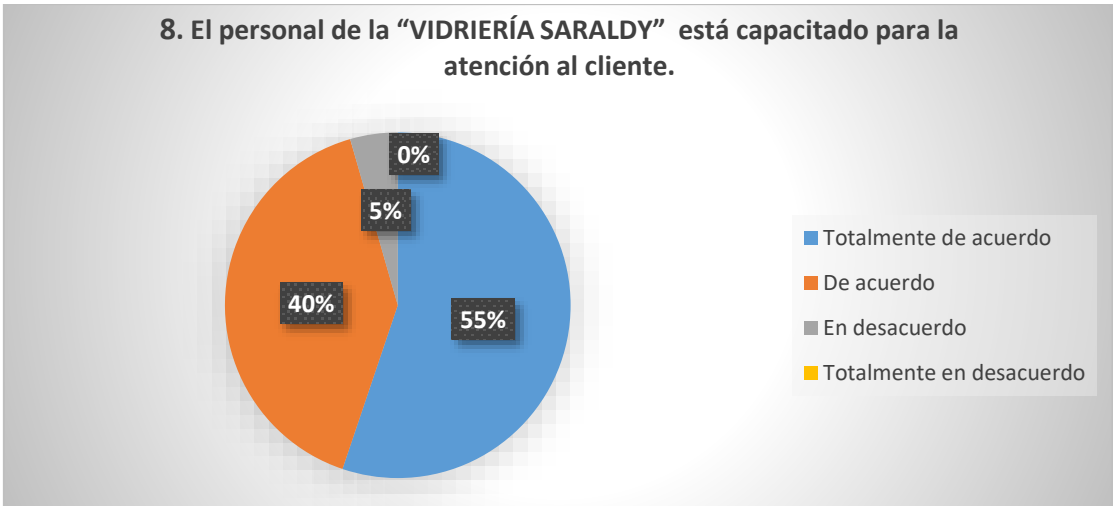


Figura 97. Resultados de la pregunta 8

- Análisis.**

Mediante las encuestas aplicadas se logra determinar si el personal de venta está capacitado o no, donde se demuestra que el 55% están totalmente de acuerdo con la atención, el 40% manifiesta que está de acuerdo con la atención, el 5% manifiestan su desacuerdo en la atención adquirida definiendo que en algún momento existió aglomeración de clientes y el personal de ventas no logro dar una atención eficiente y eficaz, además el 0% indica que nadie demuestra un total desacuerdo en la atención adquirida por parte de los vendedores.

9. ¿Cree usted que la microempresa necesita una aplicación informática para tener un control de Stock de los productos que ofrece?

Tabla 57.
Resultado Pregunta 9.

Pregunta 9	
Si	No
267	3



Figura 98. Resultados de la pregunta 9

- **Análisis.**

Mediante la aplicación de las encuestas se obtuvo como resultado que el 99% manifiesta que si sería idea el uso de una aplicación informática la misma que accederá a tener un control de los productos que se encuentran en Stock disponibles para adquirirlos en cualquier momento de acuerdo a la necesidad y un 1% indican que no es necesario el diseño de una aplicación para poder tener este control.

10. ¿Con que frecuencia realiza sus compras en la “VIDRIERÍA SARALDY”?.?

Tabla 58.

Resultado Pregunta 10.

Pregunta 10				
Semanalmente	Quincenalmente	Mensualmente	Anualmente	
102	60	83	25	

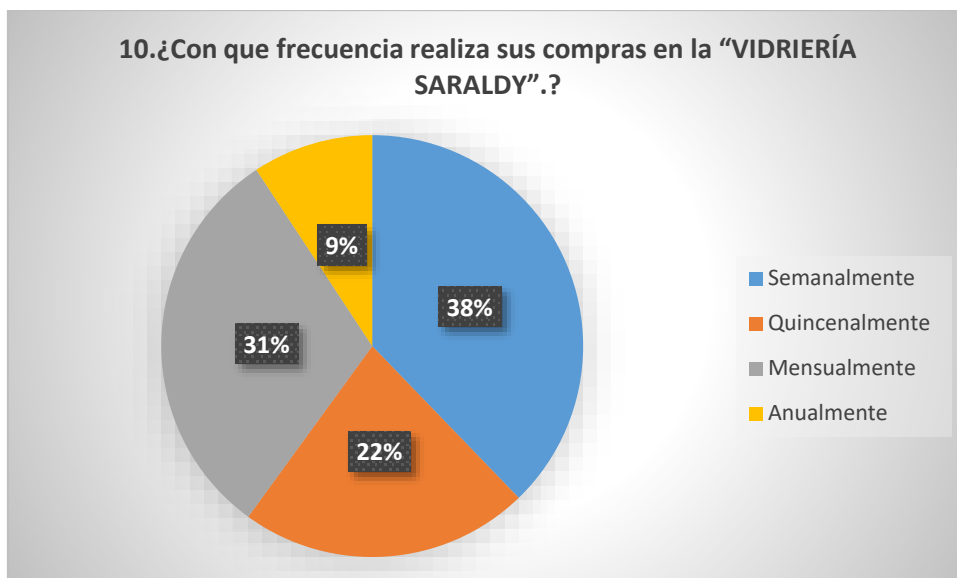


Figura 99. Resultados de la pregunta 10

- **Análisis.**

Mediante la aplicación de las encuestas se logró determinar que un 42% adquieren productos semanalmente, el 36% realiza compras quincenalmente, el 21% realiza compras cada mes y un 1% realiza compras cada año, de esta manera se define que si existe una frecuencia de clientes, considerados como mayoristas a lo de porcentaje mayor y dentro del porcentaje menor se identifican a los clientes minoristas, es decir cada cliente adquiere los productos de acuerdo a sus necesidades con una determinada frecuencia de tiempo que realiza las compras en Vidriería Saraldy.

11. Indique el dispositivo que usted utiliza para acceder a internet.

Tabla 59.

Resultado Pregunta 11.

Pregunta 11		
Portátil	Tablet	Celular
32	39	199



Figura 100. Resultados de la pregunta 11

- **Análisis.**

Se logró determinar que los clientes hacen uso de la tecnología en diferentes dispositivos donde se alcanza a identificar que 74% de personas hace uso del teléfono celular con acceso a internet, seguidamente un 14% hacen uso de los dispositivos Tablet y un 12% usan portátiles, para lo cual se realizará las pruebas de la app a desarrollarse en dispositivos celulares.

12. ¿Qué sistema operativo usa habitualmente?

Tabla 60.
Resultado Pregunta 12.

Pregunta 12		
Android	iOS	Windows Phone
188	50	32

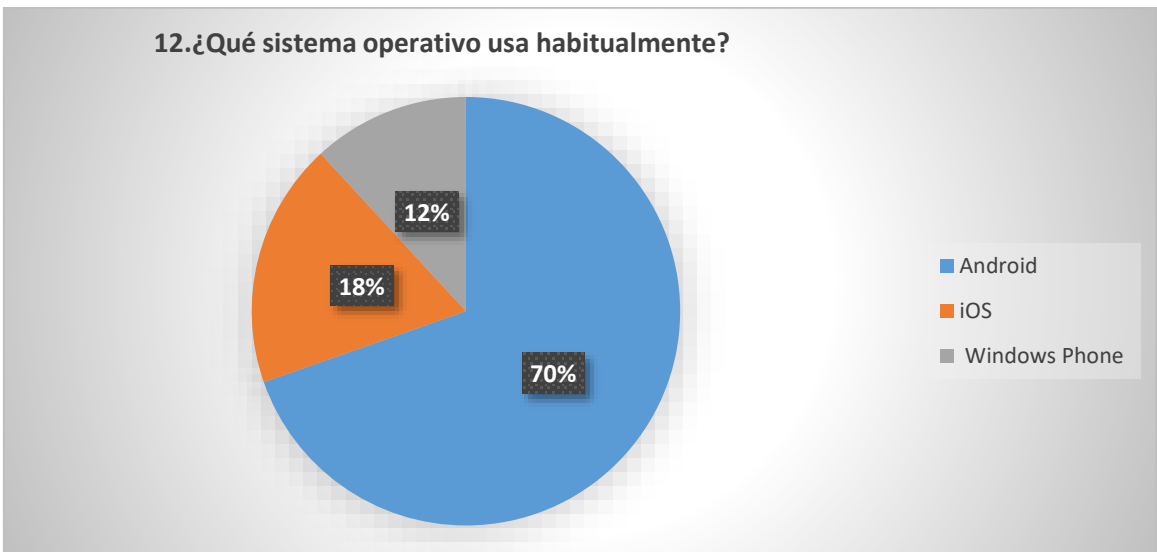


Figura 101. Resultados de la pregunta 12.

- **Análisis.**

Se logró determinar mediante las encuestas aplicadas a la muestra de 270 personas que el 70% hace uso del sistema operativo Android, el 18% utiliza sistema operativo iOS y un 12% usa sistema operativo Windows Phone, para lo cual se reconoce que la mayoría de la población encuestada cuenta con un dispositivo con plataforma Android, es por ello que se elige el desarrollo del aplicativo móvil híbrido, considerando que se realizarán pruebas en Android y en un futuro se implementará para la plataforma iOS.

13. ¿A qué internet tiene acceso en su dispositivo?

Tabla 61.

Resultado Pregunta 13.

Pregunta 13	
Wifi	Datos Móviles
138	132

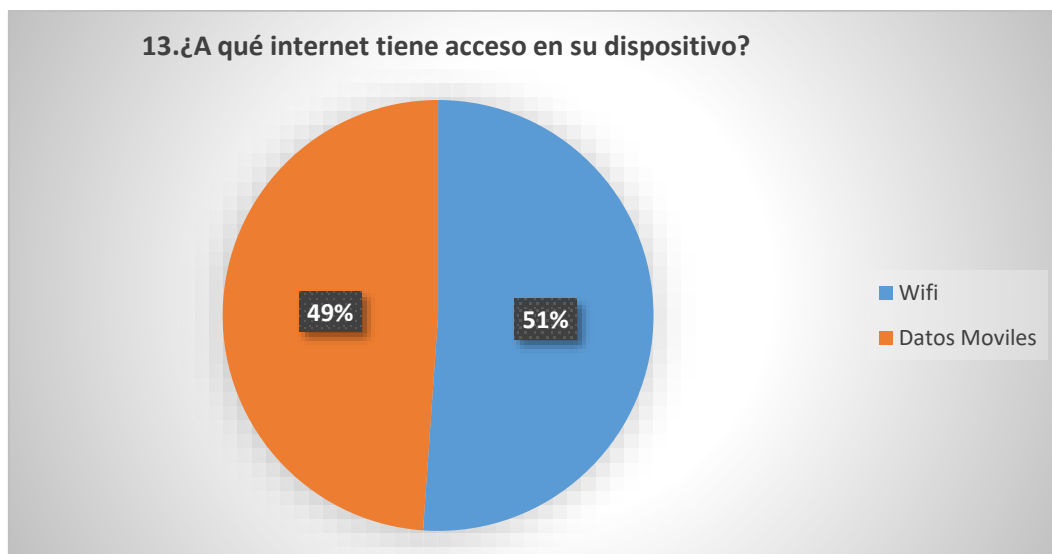


Figura 102. Resultados de la pregunta 13.

- **Análisis.**

Mediante la aplicación de las encuestas se logra determinar que un 51% hace uso de una red Wifi para acceder a la conexión y un 49% tiene acceso a datos móviles en sus dispositivos, comprobando que la mayoría de la población encuestada tiene acceso a internet.

14. ¿Qué tipo de aplicaciones Usted prefiere web o móviles para realizar compras online?

Tabla 62.

Resultado Pregunta 14.

Pregunta 14	
Aplicaciones Web	Aplicaciones Móviles
47	223

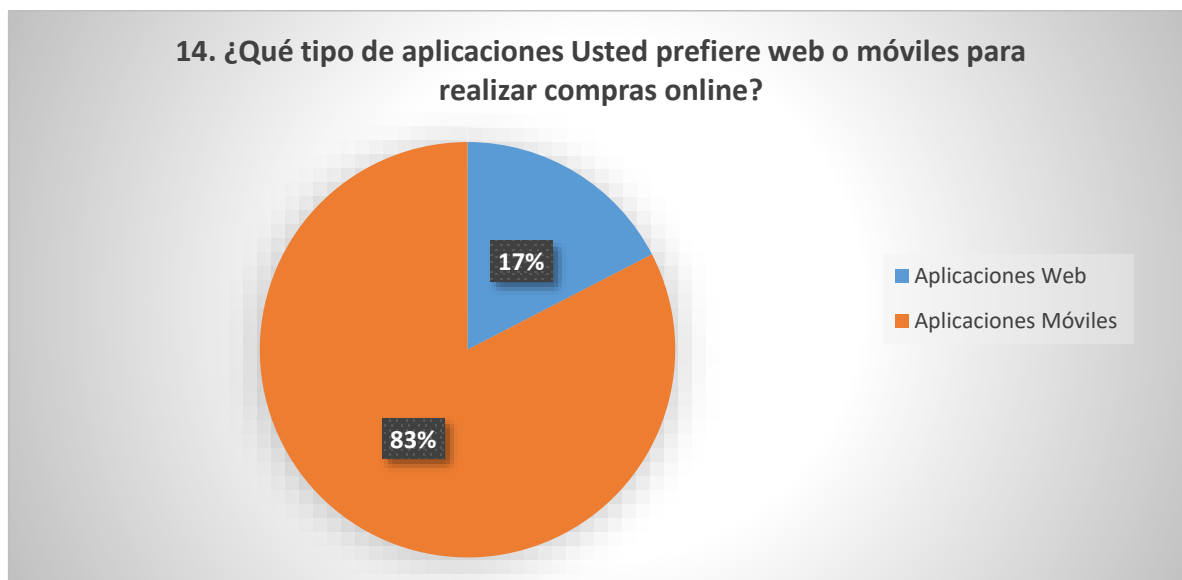


Figura 103. Resultados de la pregunta 14.

- **Análisis.**

Mediante la aplicación de las encuestas dirigidas a los clientes se logra identificar que el 83% prefiere hacer uso de aplicaciones móviles expresando que son accesibles para descargar y usar en sus dispositivos celulares y el 17% están de acuerdo en usar aplicaciones web porque son fáciles de utilizar desde cualquier ordenador con acceso a internet.

Anexo 3. Resultados de la Encuesta para determinar la calidad de uso del software.

TABULACIÓN DE LA ENCUESTA PARA DETERMINAR LA CALIDAD DE USO DEL SOFTWARE.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



ENCUESTA FINAL

Objetivo: Determinar la calidad de uso del sistema informático desarrollado para la “Sistematización de procesos en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores, “VIDRIERÍA SARALDY” Quito-Ecuador”

Funcionabilidad.

1. ¿Los módulos que obtiene la aplicación móvil, realizan las respectivas tareas para cumplir con su función?
 - a. Todos los módulos
 - b. Algunos módulos
 - c. Ningún modulo

2. ¿Al momento de usar la aplicación móvil, que tiempo demora cada interacción en responder?
 - a. Menor a 3 segundos
 - b. Entre 3 y 4 segundos
 - c. Entre 4 y 5 segundos

3. ¿La aplicación móvil ejecuta sus procesos internamente?
 - a. Todos los procesos
 - b. Algunos procesos
 - c. Ningún proceso

4. ¿La aplicación móvil le permite editar la información o datos guardados?
 - a. Todos los datos
 - b. Algunos datos
 - c. Ningún dato

Usabilidad

5. ¿En qué nivel de atractividad están los colores de interfaz que presenta la aplicación móvil?
 - a. Muy alto
 - b. Alto
 - c. Medio
 - d. Bajo
6. ¿Cada función de la aplicación móvil es fácil de aprender?
 - a. Muy fácil
 - b. Fácil
 - c. Difícil
 - d. Muy difícil
7. ¿La aplicación móvil accede a la operación y control de cada función?
 - a. Todas las Funciones
 - b. Algunas funciones
 - c. Ninguna función

Eficiencia

8. ¿En qué nivel de usabilidad de la aplicación móvil satisface sus necesidades?
 - a. Muy alto
 - b. Alto
 - c. Medio
 - d. Bajo
9. ¿En qué tiempo la aplicación móvil procesa respuestas?
 - a. Menor a 3 segundos
 - b. Entre 3 y 4 segundos
 - c. Mayor a 4 segundos
10. ¿Qué capacidad de memoria requiere la aplicación móvil para su instalación?
 - a. 10MB – 15MB
 - b. 15MB -20MB
 - c. 20MB-30MB

Portabilidad

11. ¿Cómo evalúa la instalación de la aplicación en el dispositivo móvil?
 - a. Muy fácil
 - b. Fácil
 - c. Difícil
 - d. Muy difícil

12. ¿En qué sistema operativo de su dispositivo móvil instaló la aplicación?
 - a. Android1
 - b. Android _ Mobile
 - c. Android 5-6

13. ¿Cuánto tiempo le demora la instalación de la aplicación móvil?
A menos de 1 minuto
Entre 1 y 3 minutos
Entre 3 y 5 minutos

14. ¿La aplicación móvil presenta inconvenientes al instalarse en su Celular?
 - a. Se instaló correctamente
 - b. Se instaló pero no puedo ingresar
 - c. No se instaló

15. ¿Cuándo usted realiza un pedido, el servicio de la entrega es ideal dependiendo de la distancia y el tiempo?
 - a. Muy de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. En desacuerdo
 - d. Muy en desacuerdo

16. ¿Con qué frecuencia usted realizará los pedidos mediante la aplicación móvil?
 - a. Diario
 - b. Semanal
 - c. Mensual
 - d. Anual

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

ENCUESTA FINAL



ENCUESTA PARA EVALUAR EL MÉTODO SISTEMATIZADO

1. ¿Con el uso de la aplicación móvil cómo Usted califica el control de tiempo de atención, para la gestión de los pedidos en la Microempresa?



Figura 104. Tabulación de la encuesta Pregunta 1.

• **Análisis**

De acuerdo a los encuestados se identifica que el 74% indica un control de tiempo eficiente para realizar la compra y el 26 % indica un nivel medianamente eficiente, por situaciones adversas que se originan en el uso de la aplicación como un ejemplo se puede la calidad del internet para que el tiempo de respuesta sea el apropiado.

2. ¿Con el uso de la aplicación móvil, en qué grado califica usted el método para la recepción y despacho de pedidos en la microempresa?

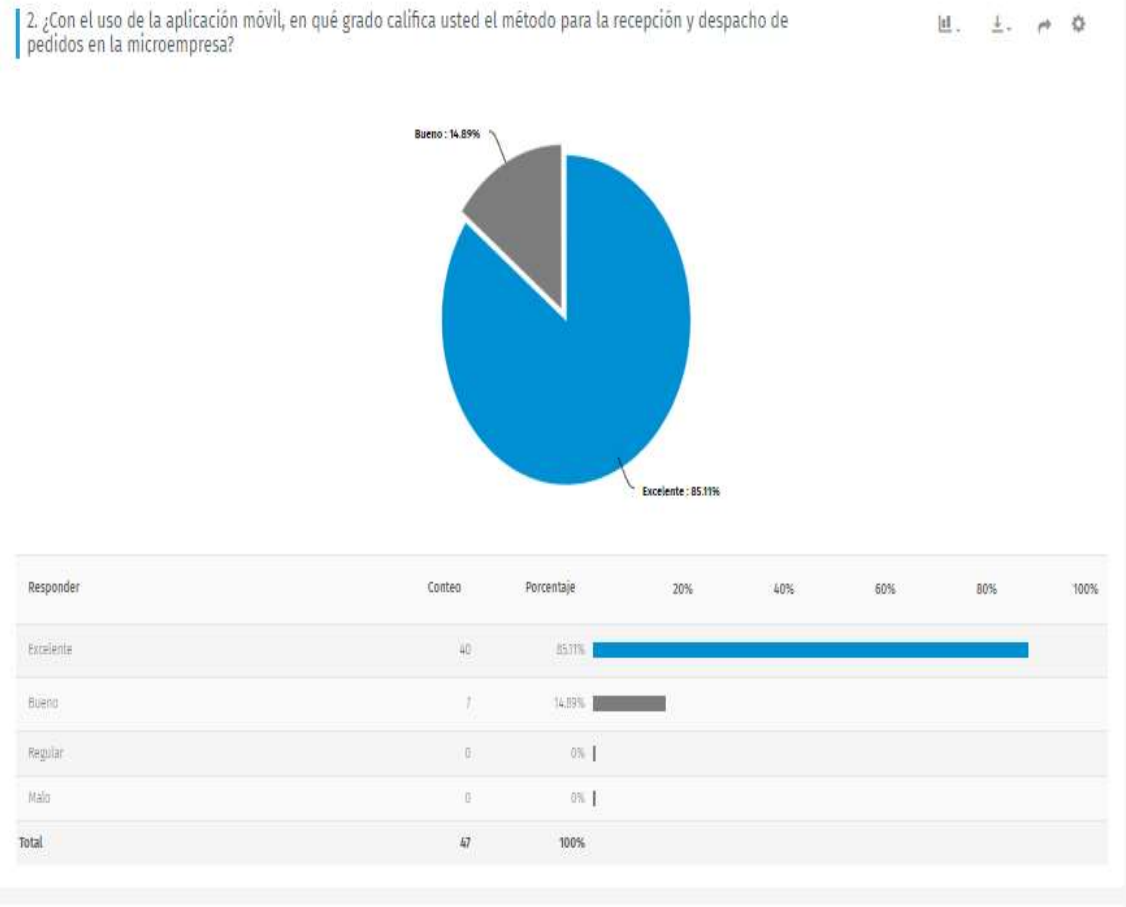


Figura 105. Tabulación de la encuesta Pregunta 2.

- **Análisis.**

Mediante la aplicación de la encuesta a una determinada población se identifica que el 85% califican un grado excelente y el 15% manifiesta un grado bueno en la recepción y despacho de los pedidos a través del uso de las aplicaciones informáticas, considerando que son resultados satisfactorios.

3. ¿Con el uso de la aplicación móvil, usted identifico una reducción de tiempo para la solicitud, compra, despacho y entrega del pedido?



Figura 106. Tabulación de la encuesta Pregunta 3.

- Análisis**

Mediante la aplicación de la encuesta se demuestra que el 91% de la población encuestada si identifica una reducción de tiempo en el proceso de la gestión de pedidos y control de rutas para adquirir sus pedidos a través del uso de la aplicación móvil.

4. ¿Con el uso de la aplicación móvil en qué grado Usted califica el servicio recibido por la administración interna de Vidriería Saraldy?



Figura 107. Tabulación de la encuesta Pregunta 4.

- **Análisis.**

Con la aplicación de la encuesta el 49% de los encuestados indican un grado extremadamente cómodo en la atención recibida, el 43% indica un grado moderadamente cómodo es decir está en un nivel medio de aceptación y el 8% indica un nivel nada cómodo

5. ¿Qué grado de confianza usted tiene ante el servicio adquirido para realizar sus pedidos a través de la aplicación móvil?

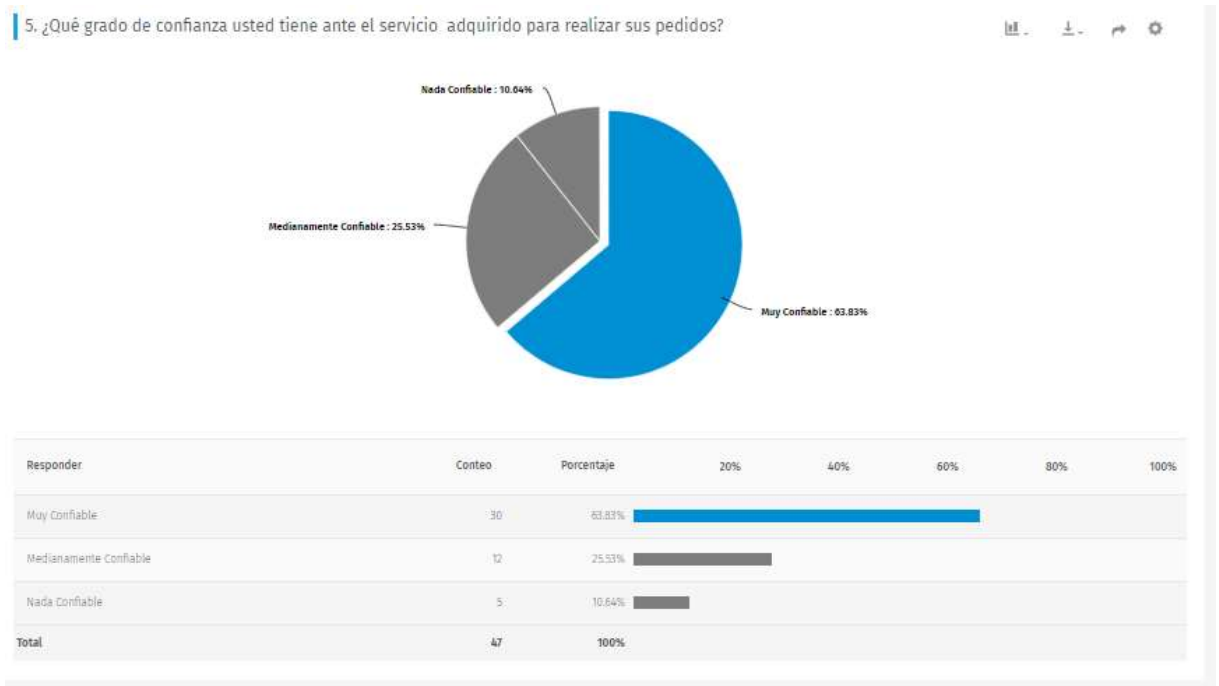


Figura 108. Tabulación de la encuesta Pregunta 5.

- **Análisis**

Mediante la aplicación de la encuesta se obtuvo los siguientes resultados el 64% manifiesta que es muy confiable el servicio adquirido por la aplicación móvil, el 25% manifiesta medianamente confiable el servicio, es decir no tiene aún seguridad de que si lleguen sus pedidos y el 11% manifiesta que no es nada confiable, se reconoce que hay incertidumbre y no poseen confianza en la compra online a través de la aplicación.

6. ¿Con el uso de la aplicación móvil, usted identifica la disponibilidad de unidades que puede adquirir es decir se evidencia un control de Stock?



Figura 109. Tabulación de la encuesta Pregunta 6.

- **Análisis.**

Mediante la aplicación de la encuesta se identifica que el 100% si identifica y visualiza que en la aplicación existe un control de Stock de las unidades disponibles, las cuales puede adquirir.

7. ¿Con que frecuencia usted realizará los pedidos mediante la aplicación móvil?

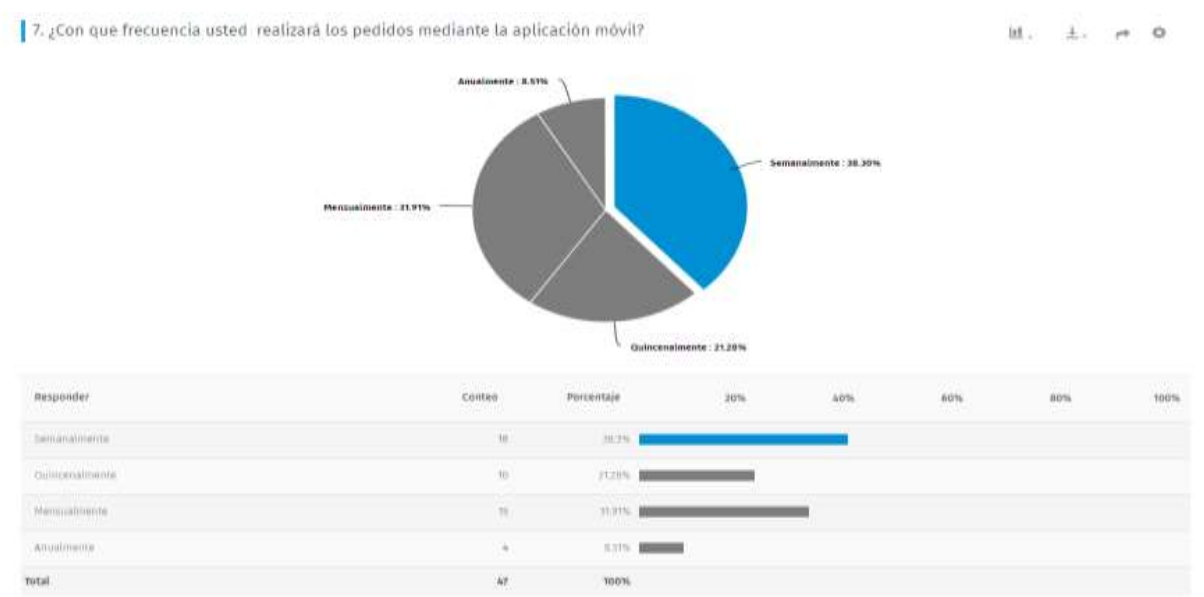


Figura 110. Tabulación de la encuesta Pregunta 7.

- **Análisis.**

De acuerdo al análisis realizado se determina que el 38,3% sugiere hacer uso de esta aplicación semanalmente, el 21,25% manifiesta que hará uso de la aplicación quincenalmente, el 31,91% usara el aplicativo mensualmente y el 8,51% realizará compras mediante este software anualmente, estas compras cambian de acuerdo a la necesidad de los clientes mayoristas y minoristas.

VIDRIERÍA SARALDY

Dirección: San Juan de Calderón calle Pío XII N12-376 y Víctor Jiménez
Contactos: Alexander Potosí 0981365487

Quito, 21 de Septiembre del 2020

Yo, BOLÍVAR ALEXANDER POTOSÍ BENAVIDES, con cédula de Identidad N^o 0401502224, propietario de la Vidriería "SARALDY", a petición de la parte interesada, Certifico que la Srta. MIRYAM VANESSA POTOSÍ TANA, con cédula de identidad N^o 0401877279, egresada de la carrera de Ingeniería en informática de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, ha finalizado satisfactoriamente su proyecto "Sistematización de procesos en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores, "VIDRIERÍA SARALDY" Quito-Ecuador"

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pidiendo a la interesada hacer uso del presente documento en lo que estimare conveniente.

Atentamente,



Sr. Bolívar Alexander Potosí Benavides

C.I: 0401502224

Anexo 6. Plan de desarrollo de Software.

“Sistematización de procesos en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores, “VIDRIERÍA SARALDY” Quito-Ecuador”

Plan de desarrollo de Software

Generado por

Nombre	Responsabilidad
Vanessa Potosi	Desarrollo del proyecto

PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE.

1. Generalidades del Proyecto.

1.1.Descripción del Proyecto

1.1.1. Propósito

El propósito del presente proyecto, consiste en generar aplicaciones informáticas, para dar soluciones a los problemas que se identificaron, mediante la información brindada por parte del administrador de Vidriería Saraldy, de la misma manera se define el uso de la metodología Mobile-D, caracterizándose como uno de los modelos ágiles para obtener el desarrollo rápido del proyecto.

1.1.2. Alcance

El alcance de la presente investigación es el desarrollo de una aplicación móvil híbrida en el entorno Visual Studio Code con lenguaje de programación JavaScript , conectada a una base de datos generada en PostgreSQL, la aplicación de cliente muestra la visualización de los productos con su respectiva descripción y precios, con un manejo fácil para que puedan generar los pedidos. Además se desarrollo una aplicación móvil para el administrador de la microempresa, en la cual se puede añadir, editar productos para que los clientes logren visualizar y elegir de acuerdo a su interés, posteriormente realiza la compra y espera la confirmación por parte de la administración para realizar el pago correspondiente y envía la información para la entrega, también se realizó la tercera aplicación para el vendedor a través de esta aplicación se podrá realizar la entrega de pedidos con el reconocimiento de la ruta, con el consumo de recursos del Api de Google Maps, funcionando en los dispositivos celulares con la activación del icono de la ubicación, aumentando la facilidad para llegar a su destino. La aplicación móvil funcionara en dispositivos móviles como: Tablet, Smartphone, con sistema operativo Android los mismos que deben tener conexión a internet, dependiendo de la posibilidad bien sea por datos móviles o Wifi.

El procedimiento de pago se realizará mediante un depósito bancario, enviando el respectivo comprobante al administrador, quien verifica y valida la información, para posteriormente planificar la entrega respetiva a cada cliente.

El principal objetivo fue el desarrollo de las aplicaciones móviles orientadas a la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores de Vidriería Saraldy, que se obtuvo a través de las herramientas de desarrollo como Frameworks, editores de código, lenguaje de desarrollo y

elección de la base de datos para el almacenamiento de la información, también se realizó las pruebas de campo con la ayuda de las fichas para determinar el correcto funcionamiento de las aplicaciones.

1.2.Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Desarrollar aplicaciones móviles, destinada a la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores de Vidriería Saraldy.

1.2.2. Objetivos Específicos

- ✓ Determinar las herramientas de desarrollo como Frameworks, Editores de código, para generar las aplicaciones informáticas
- ✓ Determinar el lenguaje de desarrollo y tipo de base de datos que se va a usar.
- ✓ Planificar fichas de pruebas de campo para determinar el correcto funcionamiento de las aplicaciones.

1.3. Asunciones y Restricciones.

Se determina las asunciones y restricciones que se van a generar con el uso de los aplicativos

Asunciones:

- El funcionamiento de cada aplicación dependerá del acceso a internet en los dispositivos móviles.
- Se visualizara y se actualizara la información dependiendo de cada interesado.

Restricciones:

- No contara con la orden de facturación.
- No evalúa o planifica la hora de entrega del pedido

1.4.Artículos y Artefactos a Entregar.

Artículos.

- Determinar los diagramas de proceso

Artefactos

- Manual de usuario
- Diccionario de datos

2. Organización del Proyecto

2.1. Organización y Estructura.

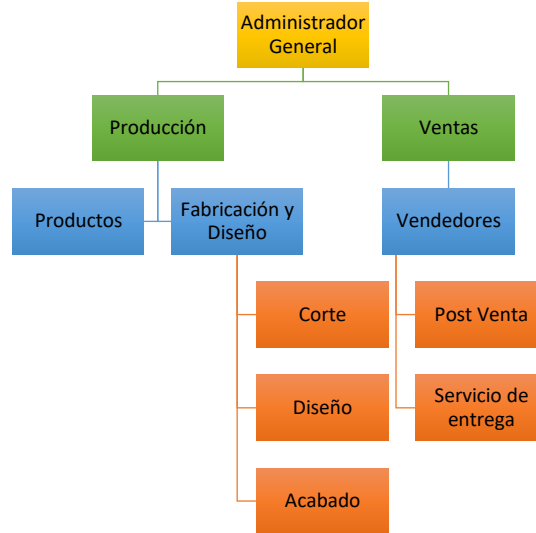


Figura 111. Organización y estructura de la empresa.

2.2. Canales de Contacto.

Tabla 63.
Canales de Contacto

Nombre	Cargo	Email	Celular
Alexander Potosi	Propietario del negocio	alexanderpotosi3@gmail.com	0981365487
Vanessa Potosi	Desarrollador	vanesspotosit@gmail.com	0989417706

Se define como grupo de interés al Sr. Alexander Potosí, como propietario de “VIDRIERÍA SARALDY”, para el desarrollo del sistema informático, reconociendo los procesos como: solicitud y planificación de compra, gestión de despacho y seguimiento de los vendedores, los mismos que se desean sistematizar con el uso de una aplicación informática.

2.3. Recursos humanos y profesionales

Tabla 64.

Recursos humanos y profesionales.

Cargo	Nombre	Actividad
Administrador de la empresa	Alexander Potosí	Promotor de la información
Desarrollador	Vanessa Potosí	Desarrollo del proyecto

2.1. Roles y responsabilidades.

Tabla 65.

Cargo y Actividad.

Tabla 66.

Roles y responsabilidades.

Roles	Responsabilidades
Administrador	Brindar la información necesaria para definir los problemas que se están generando.
Desarrollador	Solicitar una entrevista directa al administrador Definir los problemas con claridad Desarrollar los aplicativos con su correcta funcionalidad Elaboración de la documentación del proyecto

3. Gestión del Proyecto

3.1. Estimando del Proyecto

Se determina que el desarrollo del proyecto tendrá una duración de 6 meses para obtener las aplicaciones móviles funcionales.

3.2. Plan de Proyecto

3.2.1. Fases y Líneas Base

3.2.1.1. Arquitectura del Sistema

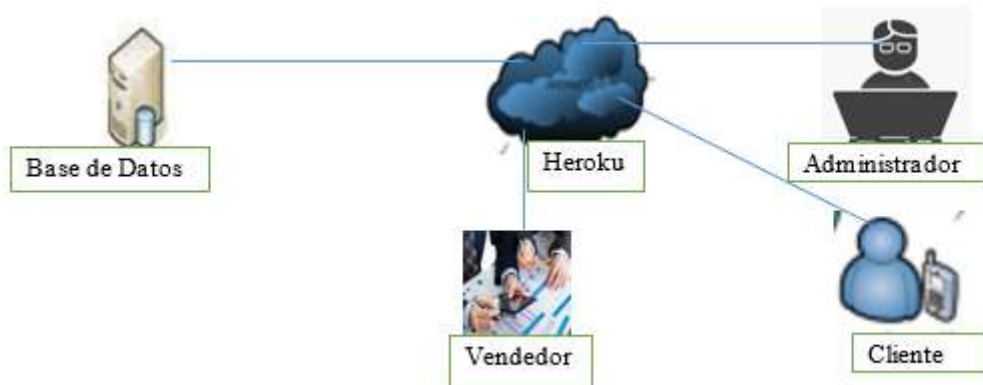


Figura 112. Arquitectura del sistema

En la figura se indica un modelado que está compuesto por una base de datos donde se almacenara toda la información de los procesos que realizara el administrador, vendedor y cliente mediante la navegación de las aplicaciones en los celulares con el acceso a internet para su correcto funcionamiento.

3.2.1.2. Herramientas de Desarrollo

Tabla 67.

Herramientas de desarrollo

Herramientas	Descripción
Android	Se determina que las pruebas y uso de las aplicaciones móviles se realizarán con sistema Android.
PostgreSQL	Base de datos para el almacenamiento de información
PowerDesigner	Permite dar el diseño UML de la base de datos
Frameworks Laravel y Ionic	Laravel se usa para la generación del Api de las aplicaciones de registro y

	<p>generación del backend, mediante el lenguaje PHP.</p> <p>Ionic permite el desarrollo de las aplicaciones con su correcto funcionamiento, mediante el lenguaje JavaScript.</p> <p>Es un editor de código de texto, con plugins adaptables para el desarrollador</p> <p>Es un servidor de alojamiento en la nube que permite subir proyectos de almacenamiento mínimo de manera gratuita.</p>
Visual Studio Code	
Plataforma Heroku	

3.2.2. Metodología de Desarrollo

Tabla 68.
Metodología de desarrollo.

Metodología	Fases	Descripción
Mobile-D	Exploración	<p>En esta fase se determina el alcance del proyecto, el entorno de desarrollo, la asignación del personal de trabajo, los diagramas de caso de uso de cada aplicativo móvil.</p> <p>Esta fase nos permite el éxito a las siguientes fases, determinando los requisitos necesarios para la elaboración de los aplicativos, donde se detalla los módulos de trabajo con sus respectivas características: Requerimientos iniciales de cada módulo dependiendo de la aplicación, el análisis de los requerimientos iniciales funcionales, la determinación de los requerimientos iniciales no funcionales, se determina el planteamiento de la arquitectura y planificación por fases.</p>
	Inicialización	

Producción	<p>En esta fase se procede al desarrollo de la base de datos, cumpliendo con los lineamientos para su correcto funcionamiento, se procede al desarrollo de los módulos del sistema.</p>
Estabilización	<p>En esta fase se determina el correcto funcionamiento de cada módulo de las aplicaciones, de acuerdo a los requerimientos que fueron planteados, se observa que los módulos cumplan con la función como en las distintas aplicaciones: iniciar sesión, desplegar el menú de opciones, ingresar a cada botón, navegar de acuerdo a la necesidad en cada aplicación y visualizar la ruta de localización.</p>
Pruebas	<p>En esta fase se plantea una ficha de evaluación para determinar el objetivo de prueba, nivel de complejidad, roles de usuario, resultados, escenario de actividades correctas, incorrectas, nulas, los datos de entrada, salida y se determina la evaluación de prueba</p>

3.2.2.1. Objetivos por Interacción.

- EL proyecto de desarrollo se inicia en el mes de agosto con análisis y determinación del hardware a utilizar.
- En el mes de septiembre se analiza y se instala el software
- En el mes de octubre se realiza la documentación del hardware y software
- En el mes de noviembre se define las interfaces
- En el mes de diciembre se realiza la programación de la aplicación
- En el mes de enero se realiza las pruebas e informe de la aplicación
- En el mes de febrero documentación y presentación del proyecto

3.2.2.2. Incrementos.

- En el mes de diciembre no se logró realizar la programación de las tres aplicaciones, continuando con el desarrollo en el mes de enero y febrero.
- La actividad del mes de enero se aplazó a marzo para realizar las pruebas de campo y pruebas de caja negra de cada aplicación.
- Las actividades del mes de febrero se aplazaron al mes de mayo para la documentación y presentación del documento.

3.2.2.3. Diagrama de Gantt

Tabla 69.
Cronograma.

Nombre de la Fase	Fecha de Inicio	Duración en días	Fecha Fin
Exploración	1/8/2019	24	25/8/2019
Inicialización	26/8/2019	27	22/9/2019
Producción	23/9/2019	34	27/10/2019
Estabilización	28/10/2019	55	22/12/2019
Pruebas	23/12/2019	34	26/1/2020

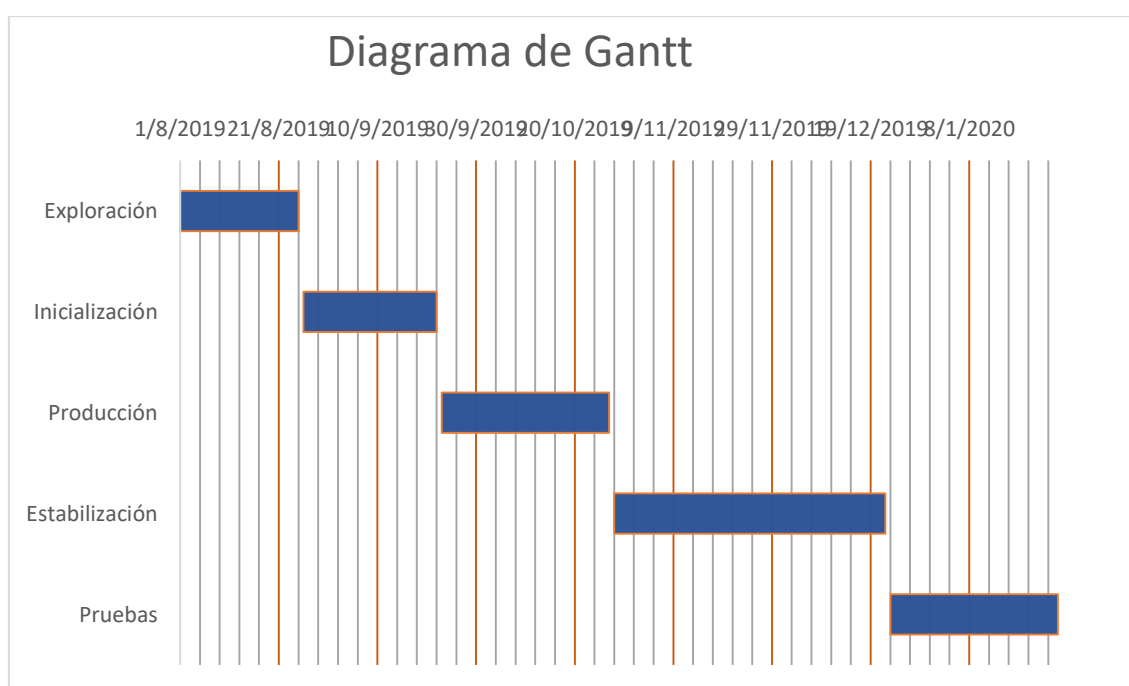


Figura 113. Diagrama de Gantt

3.2.3. Otra Información

3.2.3.1. Diagrama de Procesos de la Gestión Actual de Pedidos

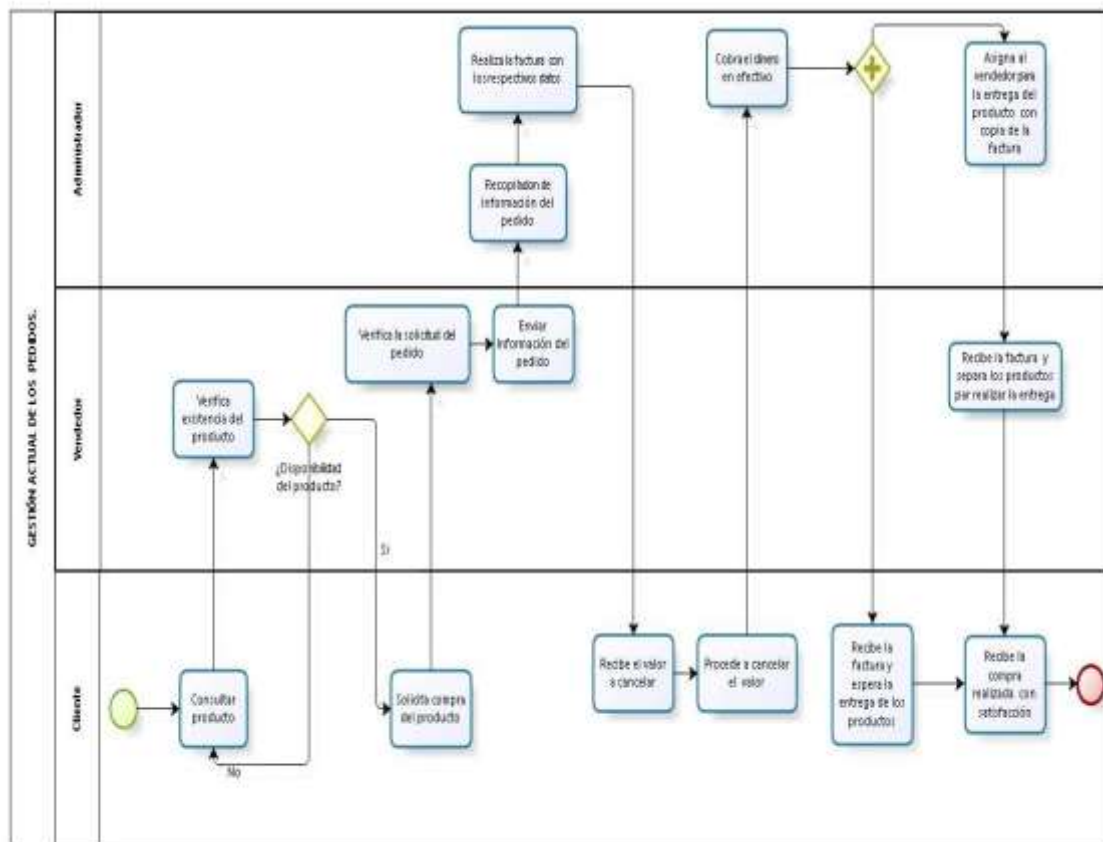


Figura 114. Diagrama de procesos de la gestión actual de pedidos.

3.2.3.2. Diagrama de Procesos Control de Rutas Actual Entrega de Pedidos

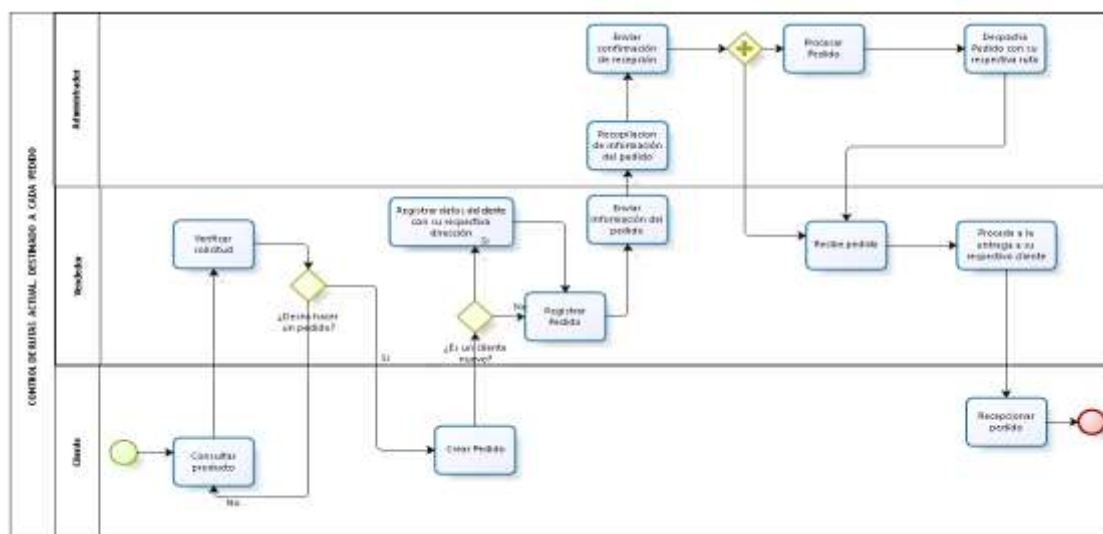


Figura 115. Diagrama de procesos control de rutas actual entrega de pedidos

3.3. Plan de Gestión por Áreas

3.3.1. Requisitos

El proyecto obtendrá las versiones funcionales y no funcionales en cada aplicativo móvil

3.3.1.1. Matriz de Requerimientos Funcionales

Tabla 70.

Matriz de Requerimientos Funcionales

Proceso del negocio	Actividad de del negocio	Requerimientos funcionales	Caso de usos	Responsable del negocio
Proceso registro por primera vez o inicio de sesión O inicio de sesión	Consultar los campos para registro	RF01: El sistema debe permitir consultar los campos para el registro	CU01: Analizar los campos de registro	Administrador, Cliente, Vendedor
	Actualizar los campos para iniciar sesión: email, contraseña	RF02: El sistema debe permitir actualizar el campo de cambio de contraseña	CU02: Gestionar el inicio de sesión	
	Registrar email y contraseña	RQ03: El sistema debe permitir registrar email y contraseña para el inicio de sesión		
Proceso de aceptación o rechazo del pedido	Consultar el pedido	RF04: El sistema debe permitir visualizar la solicitud del pedido	CU03: Analizar la solicitud del pedido	Administrador, Cliente
	Actualizar el estado del pedido	RF05: El sistema debe permitir actualizar el estado del pedido	CU04: Gestionar el estado del pedido	Administrador

		RF06:El sistema		
	Registrar la aprobación del pedido	debe permitir registrar la aprobación del pedido		Administrador
		RF07:El sistema		
	Consultar los detalles del pedido	debe permitir visualizar los detalles del pedido pagado	CU05: Analizar los detalles del pedido.	Administrador , Cliente
Proceso de pedidos pagados	Actualizar el estado del pedido	RF08: Es sistema debe permitir actualizar la información	CU06:Gestionar la actualización	Administrador
	Registrar el envío del pedido	RF09: El sistema debe permitir Registrar el envío del pedido	y envió del pedido	Administrador, Vendedor
	Consultar producto en el catalogo	RQ10:El sistema debe permitir la visualización de los productos	CU07: Analizar los productos para comprar	Administrador, Cliente
Proceso de comprar producto	Actualizar la información en el catalogo	RF11:El sistema debe permitir actualizar la cantidad de cada producto	CU08:Gestionar la solicitud del pedido	Cliente
	Registrar el envío de compra	RF12:El sistema debe permitir realizar el envío del pedido		Cliente

	Consulta el estado del pedido	RF13:El sistema debe permitir visualizar el estado del pedido	CU09:Analizar el detalle para el pago	Cliente
Proceso de pago del pedido	Actualizar los datos del pago	RF14:El sistema debe permitir rellenar la información de pago	CU10: Gestionar la información necesaria para él envió del pedido	Cliente, Administrador
	Registrar los datos de pago	RF15:El sistema debe permitir enviar la información respectiva del pago		
	Consultar el estado de los pedidos	RF16: El sistema debe permitir visualizar el estado del pedido	CU11:Analizar el estado del pedido	Vendedor
Proceso de envió	Actualizar el estado de la ruta de los pedidos	RF17:El sistema debe permitir Visualizar el recorrido de la ruta de entrega del pedido	CU12:Gestionar el recorrido de entrega del pedido	Cliente, Vendedor
	Registrar los pedidos entregados	RF18:El sistema debe permitir el registro de los pedidos entregados		

3.3.1.2. Requerimientos No Funcionales

3.3.1.2.1. Funcionabilidad

- El aplicativo cumple con las funciones esenciales para cumplir con las tareas.
- El aplicativo permite la evaluación de software para encontrar posibles defectos
- El aplicativo permite evaluar el software mediante la interacción de sus funcionalidades.

3.3.1.2.2. Usabilidad

- El aplicativo permite que el usuario visualice la estructura de manera atractiva y fácil de adaptación.
- El aplicativo cumple con las operaciones necesarias para el usuario.

3.3.1.2.3. Eficiencia

- El sistema cumple con el tiempo correcto para el proceso de datos y respuestas.
- El uso del aplicativo suministra la reducción de recursos cumpliendo con sus funciones esenciales en el proceso de ejecución.

3.3.1.2.4. Portabilidad

- El aplicativo puede ser portado a otro entorno de desarrollo
- El aplicativo está diseñado para la instalación en un sistema operativo específico.

3.3.2. Control de Desviación a la Planificación

Se trabaja con la matriz de riesgo para determinar los estados crítico que se producen durante el desarrollo.

3.3.3. Control de Calidad

Se evaluará el correcto funcionamiento de cada proceso del aplicativo, mediante una ficha de evaluación, donde la prueba mide la calidad dentro de la satisfacción o eficiencia de los resultados obtenidos como se indica en el ejemplo.

Prueba 1. Proceso Registrarse			
Objetivo de prueba	Verificar el ingreso de datos correctos para crear cuenta en la aplicación móvil		
Nivel de Complejidad	Bajo		
Roles de usuario	Administrador, Cliente, Vendedor		
Resultado	Éxito	X	Falla
Escenario 1: Actividades correctas			
Datos de entrada	Datos de salida		
Nombre Apellido Email Contraseña Confirmación de contraseña Botón Registrarse	Visualiza el mensaje de Inicio sesión correcto Se muestra el menú de opciones, dependiendo de la aplicación que se uso		
Escenario 2: Actividades incorrectas			
Datos de entrada	Datos de salida		
Nombre Apellido Email Contraseña Confirmación de contraseña Botón Registrarse	Indica un mensaje que no se ha ingresado la contraseña cumpliendo con los parámetros.		
Escenario 3: Actividades nulas			
Datos de entrada	Datos de salida		
Nombre Apellido Email Contraseña Confirmación de contraseña Botón Registrarse	Indica un mensaje que debe llenar los campos cumpliendo con los parámetros de la contraseña		
Evaluación de confiabilidad	Alta		

Figura 116. Evaluación del Funcionamiento.

3.3.4. Métricas e Indicadores

3.3.4.1. Eficiencia.

- Tiempo para realizar una determinada tarea
- Número de teclas pulsadas para obtener la tarea
- Tiempo dedicado al uso del manual.

3.3.4.2. Gestión de Procesos.

- Reducir los pasos de procesos

3.3.4.3. Accesibilidad

- Cobertura
- Tiempo de seguimiento a los vendedores

3.3.4.4. Servicio Percibido

- Disposición del producto
- Frecuencia de compras

3.4. Plan de Riesgo

MATRIZ DE RIESGOS					LEYENDA					
RIESGO	Probabilidad (Ocurrencia)	Gravedad (Impacto)	Valor del Riesgo	Nivel de Riesgo	GRAVEDAD (IMPACTO)					
					MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
					1	2	3	4	5	
Diseño inadecuado, volver a diseñar	2	3	6	Apreciable	5	5	10	15	20	25
Añadir nuevas características de interfaz	2	3	6	Apreciable	4	4	8	12	16	20
El hardware de trabajo presenta daños	4	5	20	Muy grave	3	3	6	9	12	15
Los componentes de software presentan defectos que limitan la funcionalidad	3	4	12	Importante	2	2	4	6	8	12
La base de datos presenta vulnerabilidades de almacenamiento	2	4	8	Apreciable	1	1	2	3	4	5
La entrega del proyecto tarda mas de las fechas establecidas	3	5	15	Muy grave						


	Riesgo muy grave. Requiere medidas preventivas urgentes. No se debe iniciar el proyecto sin la aplicación de medidas preventivas urgentes y sin acotar
	Riesgo importante. Medidas preventivas obligatorias. Se deben controlar fuertemente las variables de riesgo durante el proyecto.
	Riesgo apreciable. Estudiar económicamente ai es posible introducir medidas preventivas para reducir el nivel de riesgo. Si no fuera posible, mantener las
	Riesgo marginal. Se vigilará aunque no requiere medidas preventivas de partida.

Figura 117. Plan de Riesgos

Anexos del Plan.

Manuales de usuario.

Existe el documento de manuales de usuarios donde está definido cada interfaz de los aplicativos móviles, con estos manuales el cliente final podrá manipular e identificar la actividad, proceso y funcionabilidad de los botones que posee cada aplicación móvil.

Diccionario de datos.

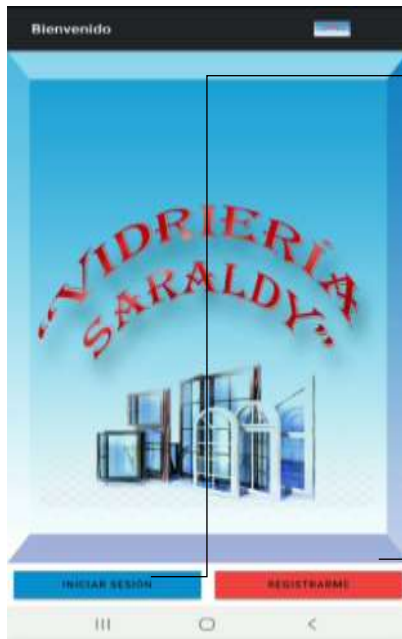
Se presenta el documento de la estructura de base de datos que se desarrollo para el almacenamiento de la información, donde estará detallada cada tabla con sus respectivos ítems de construcción y las relaciones que poseen para su correcto funcionamiento.

MANUALES DE USUARIOS:

APLICACIÓN MÓVIL

ADMINISTRADOR

Pantalla Principal



Botón Para iniciar sesión.

Botón para registrarse por primera vez.

Pantalla de registro

Registro de los campos

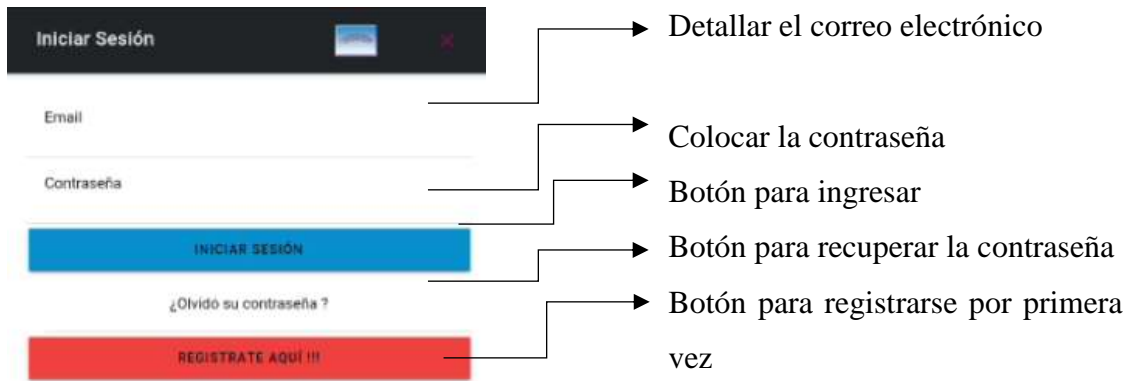
La contraseña debe cumplir los siguientes parámetros: Mínimo 8 caracteres, mayúsculas, minúsculas, un número y un carácter especial

Botón de registro

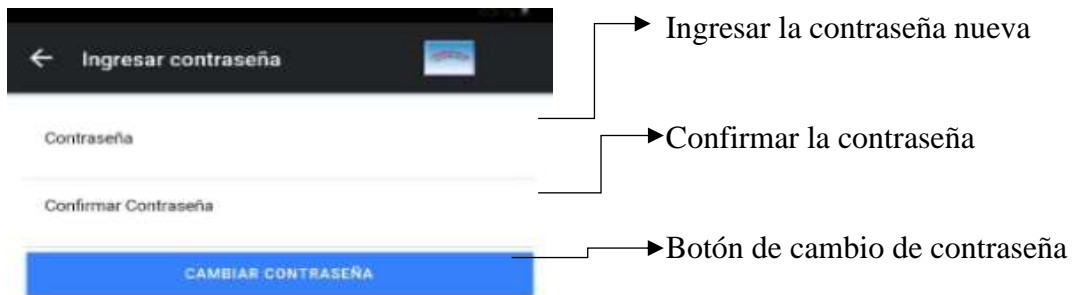
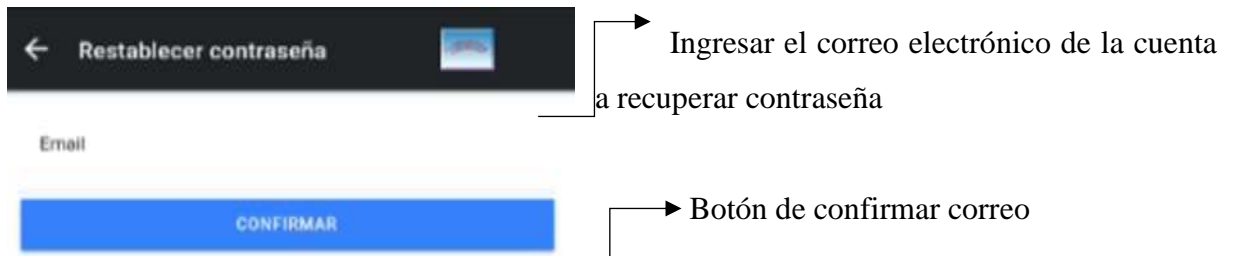
Mensaje para ingresar con cuenta ya existente

Botón para ingresar

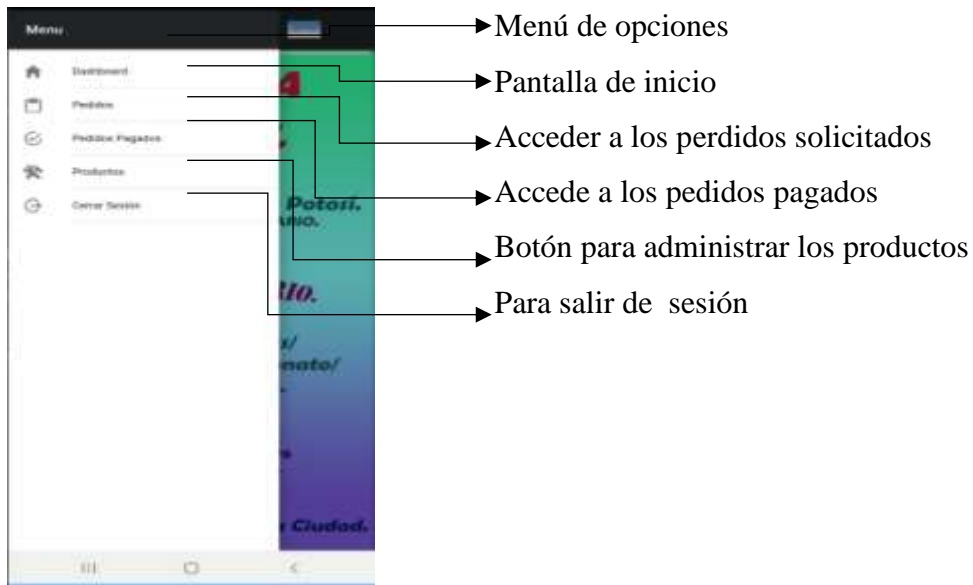
Pantalla de inicio de sesión



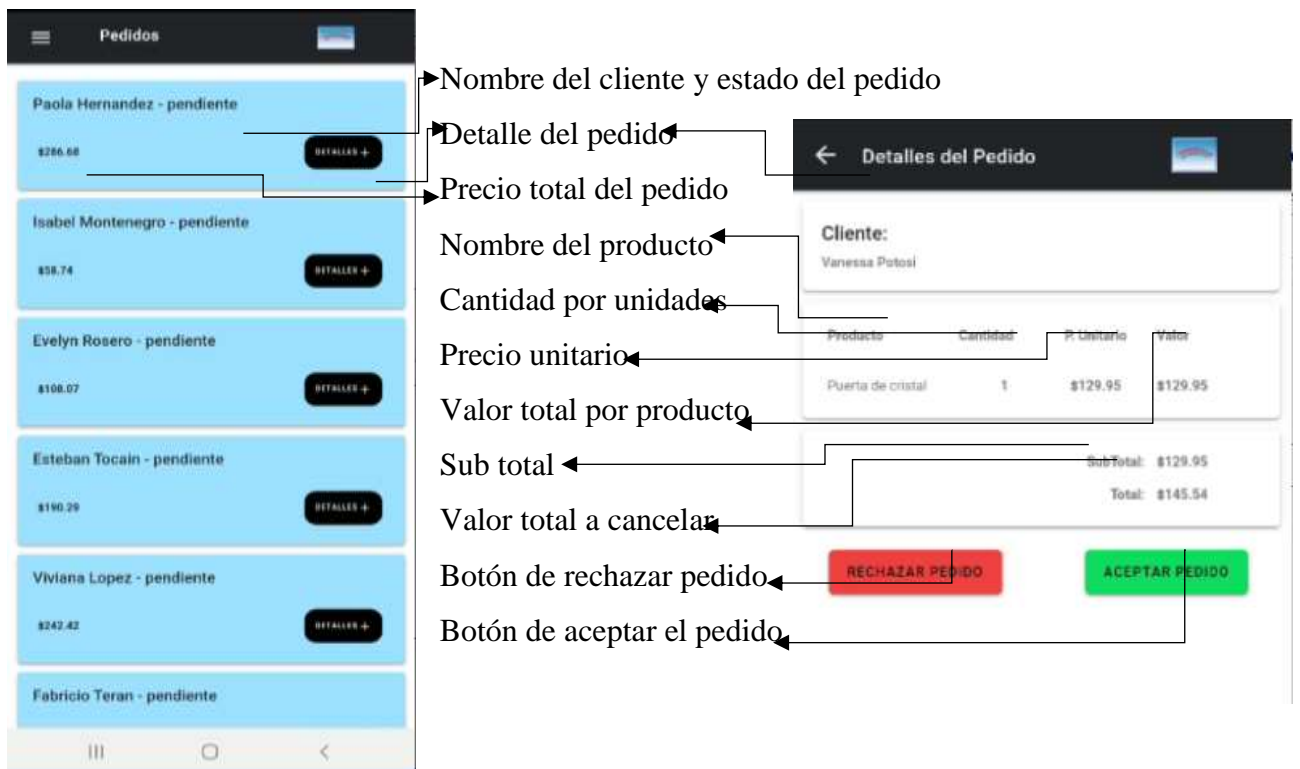
Pantalla para restablecer contraseña



Pantalla al iniciar sesión con menú.



Pantalla de pedidos



Mensaje del estado aprobación, rechazo del pedido

The screenshot shows a list of orders under the heading 'Pedidos'. Each order card has a different background color: pink for 'rechazado', green for 'aprobado', and blue for 'pendiente'. An alert dialog is overlaid on the 'Esteban' order, displaying 'Alerta! Pedido Aceptado' and an 'ACEPTAR' button.

- Nombre del cliente y estado del pedido
- El color rosado indica que el pedido fue rechazado
- El color verde indica que el pedido fue aprobado
- El color azul indica que el pedido está pendiente
- Mensaje de alerta del pedido

Pantalla de pedidos pagados

The screenshot shows the 'Pedidos Pagados' screen with a list of paid orders. A detailed view of a receipt is shown on the right, with arrows pointing to specific elements on both screens.

- Nombre del cliente y estado
- Valor pagado
- Detalle del pago
- Detalle del pedido
- Información del envío
- Comprobante de pago
- Botón de enviar pedido

Pantalla de productos.



Botón para agregar un nuevo producto

Campos para ingresar nuevo producto

Botón para escoger foto desde la galería de nuestro celular

Botón para crear el nuevo producto

Nombre y descripción del producto

Cantidad de unidades disponibles

Precio del producto por unidad

Botón para editar el producto

Campos para editar producto

Botón para cambiar de foto

Botón para la actualización del producto



Modulo Reportes Clientes

Fecha del reporte

Opciones de Diario, Semanal, mensual y anual

Botón para Guardar Pdf

Botón para Enviar Pdf

Modulo Reportes Ventas

Nombre	Precio	Cant	Total
Botella	\$81.00	1	\$81.00
Puerta de cristal	\$128.00	3	\$384.00
Puerta de cristal	\$128.00	1	\$128.00
Cuarta decorativa de vidrio	\$50.00	1	\$50.00
Puerta de cristal	\$128.00	1	\$128.00
Español redondo	\$49.95	1	\$49.95
Puerta de cristal	\$128.00	1	\$128.00
Espejo redondo	\$50.00	1	\$50.00
Cuarta decorativa de vidrio	\$50.00	1	\$50.00
Puerta decorativa de vidrio	\$50.00	1	\$50.00
Total Mensual:			\$1,248.57

Descripción del producto

Valor total del precio de ventas

Botón para Guardar Pdf

Botón para Enviar Pdf

Modulo Reportes Stock

Imagen	Nombre	Precio	Stock
	Puerta decorativa de vidrio	\$128.00	14
	Español con Marco	\$49.95	5
	Puerta de cristal	\$128.00	29
	Español redondo	\$49.95	22
	Vidrio espejo	\$12.00	30
	Botella	\$81.00	36
	Marco de vidrio	\$72.00	25
	Vidrio de colores	\$2.00	40

Descripción del producto

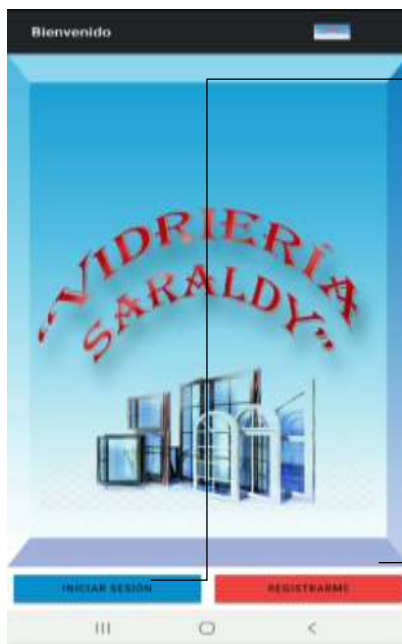
Botón para Guardar Pdf

Botón para Enviar Pdf

APLICACIÓN MÓVIL

CLIENTE

Pantalla Principal



Botón Para iniciar sesión.

Botón para registrarse por primera vez.

Pantalla de registro

Registro de los campos

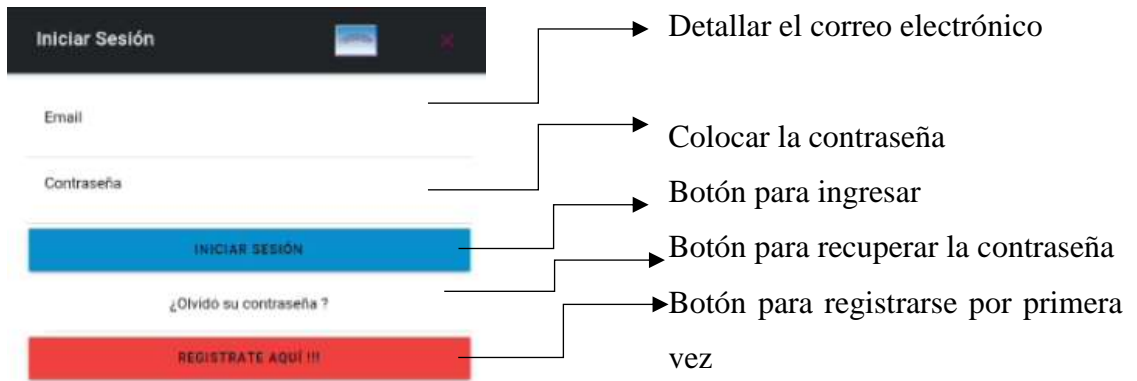
La contraseña debe cumplir los siguientes parámetros: Mínimo 8 caracteres, mayúsculas, minúsculas, un número y un carácter especial

Botón de registro

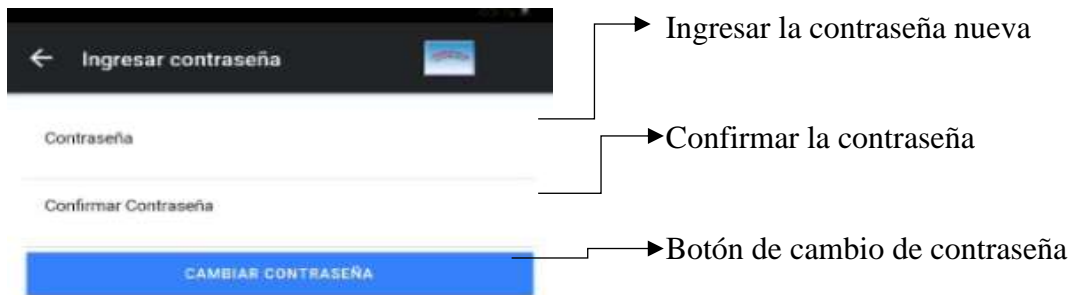
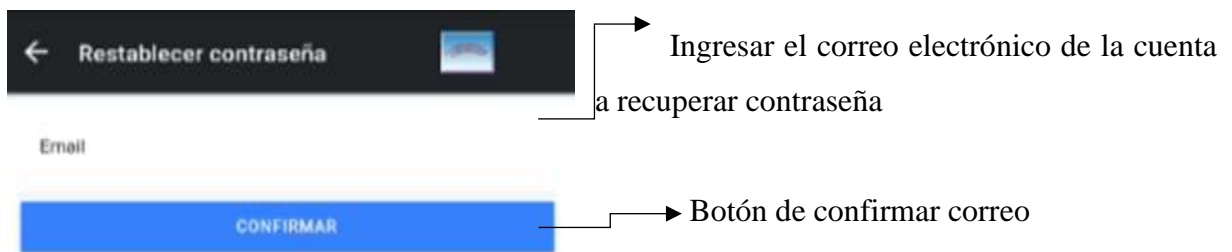
Mensaje para ingresar con cuenta ya existente

Botón para ingresar

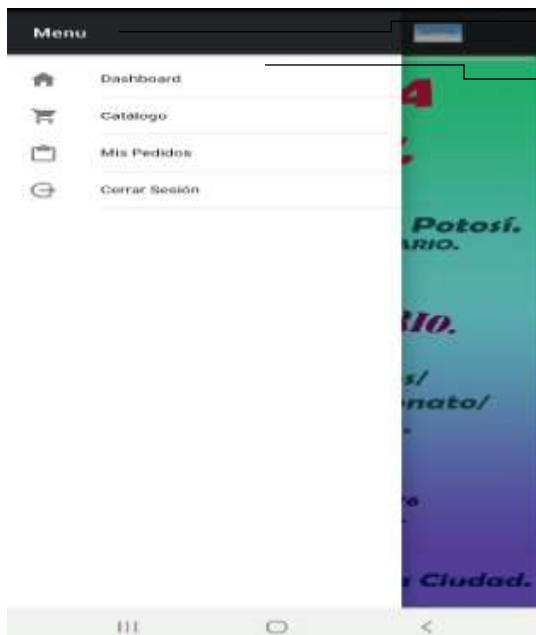
Pantalla de inicio de sesión



Pantalla para restablecer contraseña



Pantalla al iniciar sesión con menú.



▶ Botón del menú lateral

▶ Pantalla de inicio

Acceder a los productos por catalogo

Acceder a los pedidos solicitados

Botón para salir de la aplicación

Pantalla del catalogo



▶ Nombre y detalle del producto

▶ Carrito de compras

▶ Botón para aumentar unidades

▶ Botón para disminuir unidades

▶ Botón para eliminar producto

▶ Botón para agregar más productos

▶ Botón para enviar el pedido

▶ Cantidad de unidades disponibles

▶ Precio unitario



Pantalla de mis pedidos

The screenshot shows the 'Mis Pedidos' screen with a list of orders for 'Vanessa Potosi'. The orders are in various states: 'aprobado', 'enviar', and 'entregado'. Each order card displays the price and a 'VER RUTA' button. A detailed view of an order is shown on the right, including client information, a table of items, and account information. A 'PAGAR ESTE PEDIDO' button is visible at the bottom of the details screen.

Annotations for the 'Mis Pedidos' screen:

- Nombre del cliente y estado del pedido
- Precio del pedido
- Detalle del pedido
- Información para realizar el pago
- Botón para proceder al pago

Annotations for the 'Información de pago' screen:

- Rellenar el formulario con los campos de forma obligatoria
- Subir una fotografía del comprobante de pago
- Botón para enviar la información del pago

Pantalla de mis pedidos aprobados

The screenshot shows the 'Mis Pedidos' screen with approved orders. The 'enviar' button is replaced by 'VER RUTA'. A map view is shown on the right, displaying a route from Ibatza to San Gabriel.

Annotations for the 'Mis Pedidos' screen:

- Luego que el pedido sea aprobado el estado queda en enviar.
- El botón de detalle es remplazo por ver ruta donde damos clic y se muestra el lugar donde está el cliente

Annotations for the 'Mapa' screen:

- Mapa

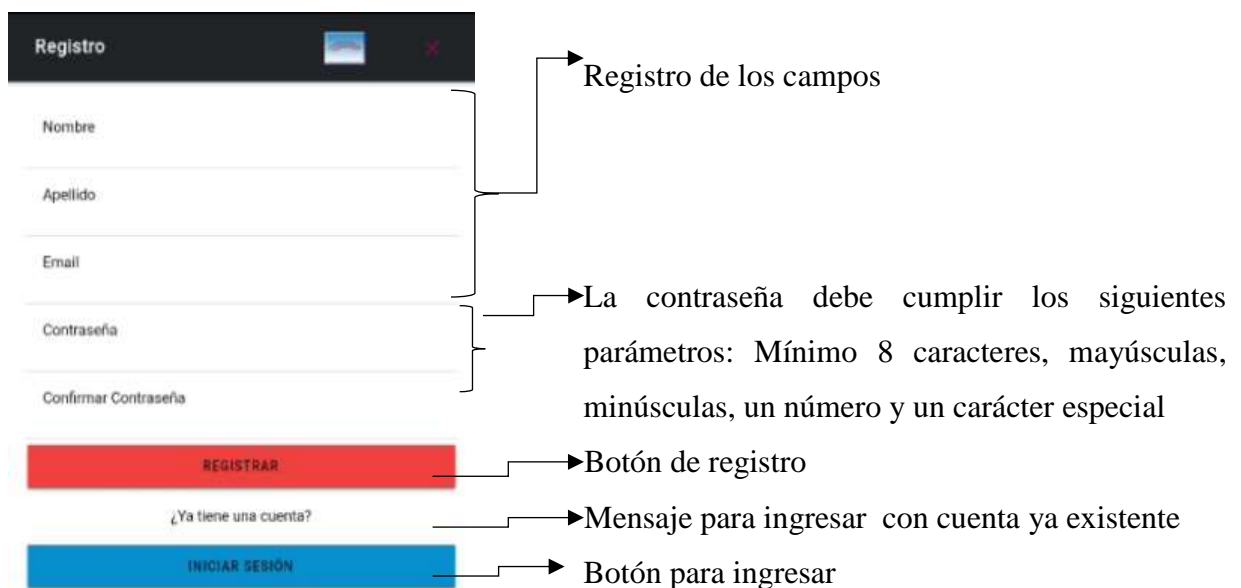
APLICACIÓN MÓVIL

VENDEDOR

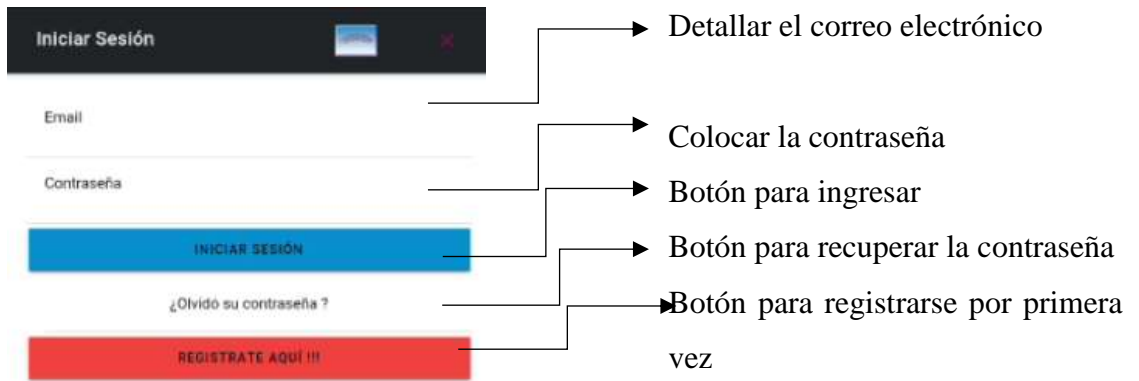
Pantalla Principal



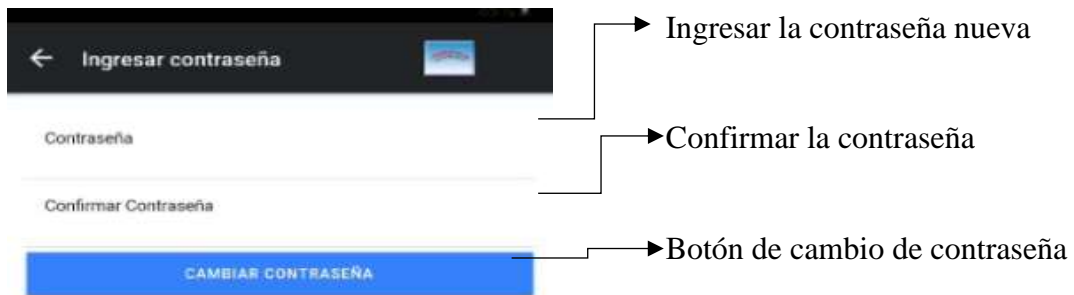
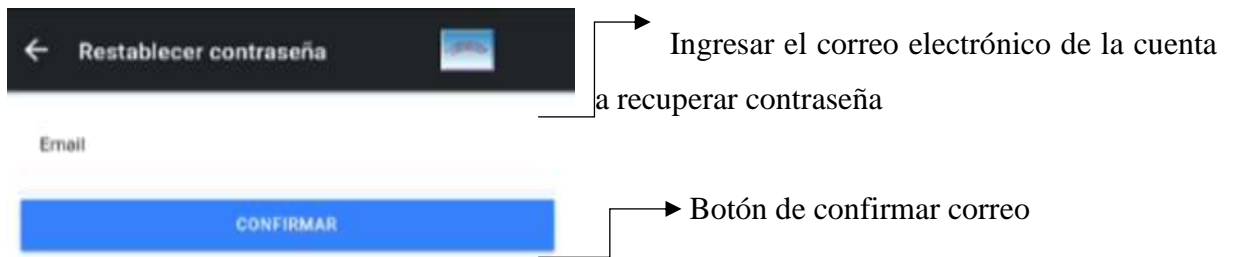
Pantalla de registro



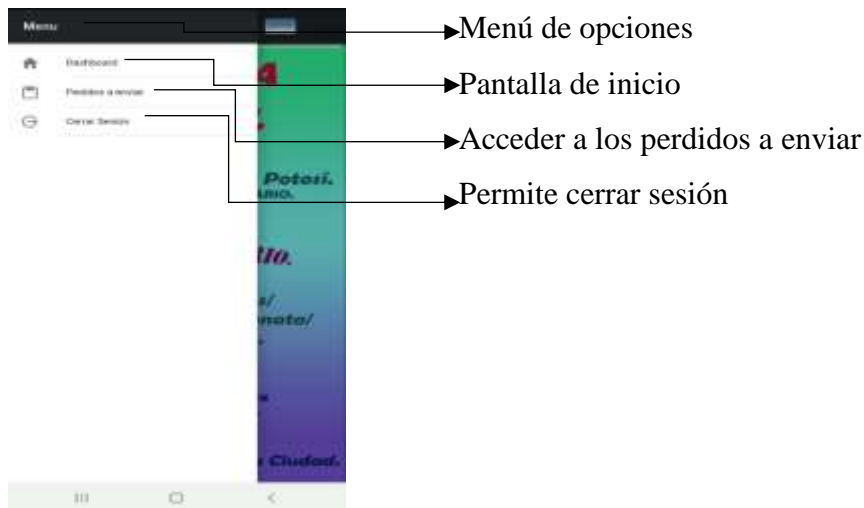
Pantalla de inicio de sesión



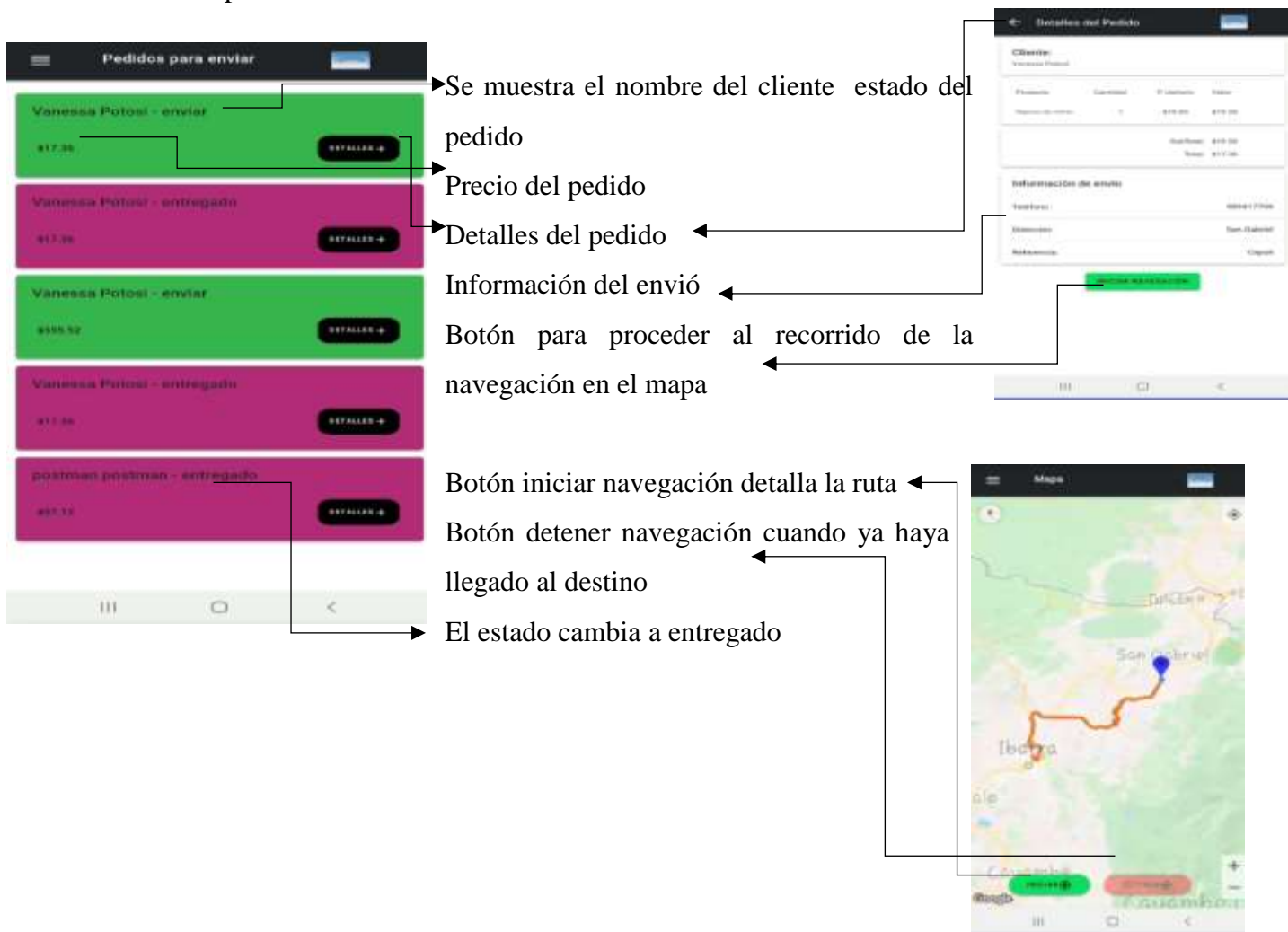
Pantalla para restablecer contraseña



Pantalla al iniciar sesión con menú.



Pantalla de pedidos a enviar



Anexo 10. Diccionario de la Base de datos

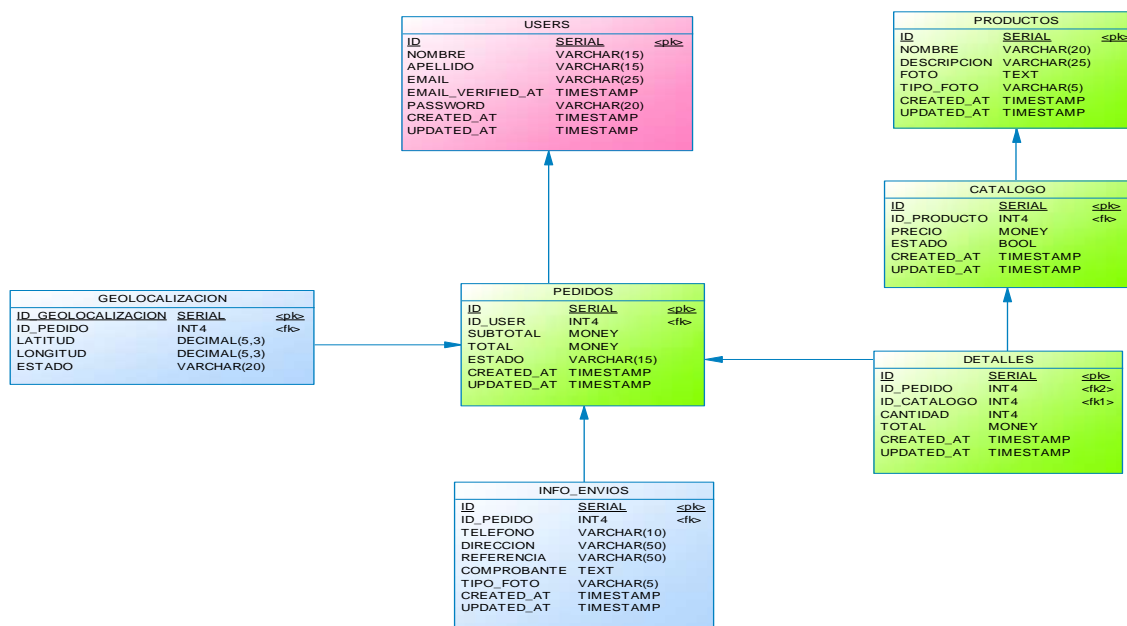
DICCIONARIO DE LA BASE DE DATOS VIDRIERÍA SARALDY

Información del modelo

I.1 Tarjeta de modelo GlassWareAppSalary

Nombre	GlassWareAppSalary
Código	VIDRIOAPPSALDARIO
Comentario	
DBMS	PostgreSQL 8
Base de datos	

I.2 Diagramas de nivel de modelo



II Objetos de diagramas físicos

II.1 Referencias

II.1.1 Referencias a nivel de modelo

II.1.1.1 Lista de referencias

Nombre	Código	Tabla de padres	Tabla infantil
FK_CATALOGO_REFERENC E_PRODUCTO	FK_CATALOGO_REFERENC E_PRODUCTO	PRODU CTOS	CATALOGO
FK_DETALLES_REFERENCE _CATALOGO	FK_DETALLES_REFERENCE _CATALOGO	CATAL OGO	DETALLES
FK_DETALLES_REFERENCE _PEDIDOS	FK_DETALLES_REFERENCE _PEDIDOS	PEDIDO S	DETALLES
FK_GEOLOCAL_REFERENC E_PEDIDOS	FK_GEOLOCAL_REFERENC E_PEDIDOS	PEDIDO S	GEOLOCALIZ ACION
FK_INFO_ENV_REFERENCE _PEDIDOS	FK_INFO_ENV_REFERENCE _PEDIDOS	PEDIDO S	INFO_ENVIO S
FK_PEDIDOS_REFERENCE_ USERS	FK_PEDIDOS_REFERENCE_ USERS	USUARI OS	PEDIDOS

II.1.1.2 Referencia FK_CATALOGO_REFERENCE_PRODUCTO

II.1.1.2.1 Tarjeta de referencia FK_CATALOGO_REFERENCE_PRODUCTO

Nombre	FK_CATALOGO_REFERENCE_PRODUCTO
Código	FK_CATALOGO_REFERENCE_PRODUCTO
Tabla de padres	PRODUCTOS
Tabla infantil	CATALOGO

II.1.1.2.2 Vista previa del código de la referencia FK_CATALOGO_REFERENCE_PRODUCTO

alterar tabla CATALOGO agregar restricción FK_CATALOGO_REFERENCE_PRODUCTO clave externa (ID_PRODUCTO) referencias PRODUCTOS (ID) en borrar restringir en actualizar restringir;

II.1.1.2.3 Lista de atributos ampliados de la referencia FK_CATALOGO_REFERENCE_PRODUCTO

Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre de destino
Diferible	(Booleano)	falso	PostgreSQL 8

ForeignKeyConstraintDeferred	(Booleano)	falso	PostgreSQL 8
------------------------------	------------	-------	--------------

II.1.1.3 Referencia FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO

II.1.1.3.1 Tarjeta de referencia FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO

Nombre	FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO
Código	FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO
Tabla de padres	CATALOGO
Tabla infantil	DETALLES

II.1.1.3.2 Vista previa del código de la referencia FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO

alterar tabla DETALLES agregar restricción FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO clave externa (ID_CATALOGO) referencias CATALOGO (ID) en borrar restringir en actualizar restringir;

II.1.1.3.3 Lista de combinaciones de referencia de la referencia FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO

Columna de la tabla principal	Columna de tabla secundaria
ID	ID_CATALOGO

II.1.1.3.4 Lista de atributos ampliados de la referencia FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO

Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre de destino
Diferible	(Booleano)	falso	PostgreSQL 8
ForeignKeyConstraintDeferred	(Booleano)	falso	PostgreSQL 8

II.1.1.4 Referencia FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS

II.1.1.4.1 Tarjeta de referencia FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS

Nombre	FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS
Código	FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS
Tabla de padres	PEDIDOS

Tabla infantil	DETALLES
----------------	----------

II.1.1.4.2 Vista previa del código de la referencia FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS

alterar tabla DETALLES agregar restricción FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS clave externa (ID_PEDIDO) referencias PEDIDOS (ID) en borrar restringir en actualizar restringir;

II.1.1.4.3 Lista de combinaciones de referencia de la referencia FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS

Columna de la tabla principal	Columna de tabla secundaria
ID	ID_PEDIDO

II.1.1.4.4 Lista de atributos ampliados de la referencia FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS

Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre de destino
Diferible	(Booleano)	falso	PostgreSQL 8
ForeignKeyConstraintDeferred	(Booleano)	falso	PostgreSQL 8

II.1.1.5 Referencia FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS

II.1.1.5.1 Tarjeta de referencia FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS

Nombre	FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS
Código	FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS
Tabla de padres	PEDIDOS
Tabla infantil	GEOLOCALIZACION

II.1.1.5.2 Vista previa del código de la referencia FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS

alterar tabla GEOLOCALIZACION agregar restricción FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS clave externa (ID_PEDIDO) referencias PEDIDOS (ID) en borrar restringir en actualizar restringir;

II.1.1.5.3 Lista de combinaciones de referencia de la referencia FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS

Columna de la tabla principal	Columna de tabla secundaria
ID	ID_PEDIDO

II.1.1.5.4 Lista de atributos ampliados de la referencia FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS

Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre de destino
Diferible	(Booleano)	falso	PostgreSQL 8
ForeignKeyConstraintDeferred	(Booleano)	falso	PostgreSQL 8

II.1.1.6 Referencia FK_INFO_ENV_REFERENCE_PEDIDOS

II.1.1.6.1 Tarjeta de referencia FK_INFO_ENV_REFERENCE_PEDIDOS

Nombre	FK_INFO_ENV_REFERENCE_PEDIDOS
Código	FK_INFO_ENV_REFERENCE_PEDIDOS
Tabla de padres	PEDIDOS
Tabla infantil	INFO_ENVIOS

II.1.1.6.2 Vista previa del código de la referencia FK_INFO_ENV_REFERENCE_PEDIDOS

alterar tabla INFO_ENVIOS agregar restricción FK_INFO_ENV_REFERENCE_PEDIDOS clave externa (ID_PEDIDO) referencias PEDIDOS (ID) en borrar restringir en actualizar restringir;

II.1.1.6.3 Lista de combinaciones de referencia de la referencia FK_INFO_ENV_REFERENCE_PEDIDOS

Columna de la tabla principal	Columna de tabla secundaria
ID	ID_PEDIDO

II.1.1.6.4 Lista de atributos ampliados de la referencia FK_INFO_ENV_REFERENCE_PEDIDOS

Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre de destino
Diferible	(Booleano)	falso	PostgreSQL 8

ForeignKeyConstraintDeferred	(Booleano)	falso	PostgreSQL 8
------------------------------	------------	-------	--------------

II.1.1.7 Referencia FK_PEDIDOS_REFERENCE_USERS

II.1.1.7.1 Tarjeta de referencia FK_PEDIDOS_REFERENCE_USERS

Nombre	FK_PEDIDOS_REFERENCE_USERS
Código	FK_PEDIDOS_REFERENCE_USERS
Tabla de padres	USUARIOS
Tabla infantil	PEDIDOS

II.1.1.7.2 Vista previa del código de la referencia FK_PEDIDOS_REFERENCE_USERS

alterar tabla PEDIDOS agregar restricción FK_PEDIDOS_REFERENCE_USERS clave externa (ID_USER) referencias USUARIOS (ID) en borrar restringir en actualizar restringir;

II.1.1.7.3 Lista de combinaciones de referencia de la referencia FK_PEDIDOS_REFERENCE_USERS

Columna de la tabla principal	Columna de tabla secundaria
ID	ID_USER

II.1.1.7.5 Lista de atributos ampliados de la referencia FK_PEDIDOS_REFERENCE_USERS

Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre de destino
Diferible	(Booleano)	falso	PostgreSQL 8
ForeignKeyConstraintDeferred	(Booleano)	falso	PostgreSQL 8

II.2 Tablas

II.2.1 Tablas de nivel de modelo

II.2.1.1 Lista de tablas

Nombre	Código
CATALOGO	CATALOGO
DETALLES	DETALLES

GEOLOCALIZACION	GEOLOCALIZACION
INFO_ENVIOS	INFO_ENVIOS
PEDIDOS	PEDIDOS
PRODUCTOS	PRODUCTOS
USUARIOS	USUARIOS

II.2.1.2 Lista de columnas de la tabla

Nombre	Código
ID	ID
ID_PRODUCTO	ID_PRODUCTO
PRECIO	PRECIO
ESTADO	ESTADO
CREADO EN	CREADO EN
UPDATED_AT	UPDATED_AT
ID	ID
ID_PEDIDO	ID_PEDIDO
ID_CATALOGO	ID_CATALOGO
CANTIDAD	CANTIDAD
TOTAL	TOTAL
CREADO EN	CREADO EN
UPDATED_AT	UPDATED_AT
ID_GEOLOCALIZACION	ID_GEOLOCALIZACION
ID_PEDIDO	ID_PEDIDO
LATITUD	LATITUD
LONGITUD	LONGITUD
ESTADO	ESTADO
ID	ID

ID_PEDIDO	ID_PEDIDO
TELEFONO	TELEFONO
DIRECCION	DIRECCION
REFERENCIA	REFERENCIA
COMPROBANTE	COMPROBANTE
TIPO_FOTO	TIPO_FOTO
CREADO EN	CREADO EN
UPDATED_AT	UPDATED_AT
ID	ID
ID_USER	ID_USER
TOTAL PARCIAL	TOTAL PARCIAL
TOTAL	TOTAL
ESTADO	ESTADO
CREADO EN	CREADO EN
UPDATED_AT	UPDATED_AT
ID	ID
NOMBRE	NOMBRE
DESCRIPCION	DESCRIPCION
FOTO	FOTO
TIPO_FOTO	TIPO_FOTO
CREADO EN	CREADO EN
UPDATED_AT	UPDATED_AT
ID	ID
NOMBRE	NOMBRE
APELLIDO	APELLIDO
CORREO ELECTRÓNICO	CORREO ELECTRÓNICO
EMAIL_VERIFIED_AT	EMAIL_VERIFIED_AT

CONTRASEÑA	CONTRASEÑA
CREADO EN	CREADO EN
UPDATED_AT	UPDATED_AT

II.2.1.3 Lista de claves de tabla

Nombre	Código	Tabla
PK_CATALOGO	PK_CATALOGO	CATALOGO
PK_DETALLES	PK_DETALLES	DETALLES
PK_GEOLOCALIZACION	PK_GEOLOCALIZACION	GEOLOCALIZACION
PK_INFO_ENVIOS	PK_INFO_ENVIOS	INFO_ENVIOS
PK_PEDIDOS	PK_PEDIDOS	PEDIDOS
PK_PRODUCTOS	PK_PRODUCTOS	PRODUCTOS
PK_USERS	PK_USERS	USUARIOS

II.2.1.4 Tabla CATALOGO

II.2.1.4.1 Ficha de tabla CATALOGO

Nombre	CATALOGO
Código	CATALOGO
DBMS	PostgreSQL 8

II.2.1.4.2 Vista previa del código de la tabla CATALOGO

```
drop table PUBLIC.CATALOGO;
```

```
/* Tabla: CATALOGO */
```

```
crear tabla PUBLIC.CATALOGO (
```

```
  ID SERIAL no nulo,
```

```
  ID_PRODUCTO INT4 nulo,
```

```
  PRECIO DINERO null,
```

```
  ESTADO BOOL nulo,
```

CREATED_AT TIMESTAMP nulo,

UPDATED_AT TIMESTAMP nulo,

restricción PK_CATALOGO clave primaria (ID));

alterar tabla CATALOGO agregar restricción FK_CATALOGO_REFERENCE_PRODUCTO clave externa (ID_PRODUCTO) referencias PRODUCTOS (ID) en borrar restringir en actualizar restringir;

II.2.1.4.3 Lista de referencias entrantes de la tabla CATALOGO

Nombre	Código
FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO	FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO

II.2.1.4.4 Relación de referencias salientes de la tabla CATALOGO

Nombre	Código	Columnas de clave externa
FK_CATALOGO_REFERENCE_PRODUCTO	FK_CATALOGO_REFERENCE_PRODUCTO	ID_PRODUCTO

II.2.1.4.5 Lista de todas las dependencias de la tabla CATALOGO

Nombre	Código	Nombre de la clase
FK_CATALOGO_REFERENCE_PRODUCTO	FK_CATALOGO_REFERENCE_PRODUCTO	Referencia
FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO	FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO	Referencia

II.2.1.4.6 Lista de atributos ampliados de la tabla CATALOGO

Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre de destino
Temporal	Estado temporal		PostgreSQL 8

II.2.1.4.7 Relación de columnas de la tabla CATALOGO

Nombre	Código
ID	ID
ID_PRODUCTO	ID_PRODUCTO
PRECIO	PRECIO
ESTADO	ESTADO
CREADO EN	CREADO EN
UPDATED_AT	UPDATED_AT

II.2.1.4.8 ID de columna de la tabla CATALOGO

II.2.1.4.10.1 Ficha de la columna ID de la tabla CATALOGO

Nombre	ID
Código	ID
Tipo de datos	DE SERIE
Obligatorio	si

II.2.1.4.12 Columna ID_PRODUCTO de la tabla CATALOGO

II.2.1.4.12.1 Ficha de la columna ID_PRODUCTO de la tabla CATALOGO

Nombre	ID_PRODUCTO
Código	ID_PRODUCTO
Tipo de datos	INT4
Obligatorio	No

II.2.1.4.12.2 Comprobación de la columna ID_PRODUCTO de la tabla CATALOGO

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	

Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.4.13 Columna PRECIO de la tabla CATALOGO

II.2.1.4.13.1 Ficha de la columna PRECIO de la tabla CATALOGO

Nombre	PRECIO
Código	PRECIO
Tipo de datos	DINERO
Obligatorio	No

II.2.1.4.13.2 Comprobar el nombre de la restricción de la columna PRECIO de la tabla CATALOGO

CKC_PRECIO_CATALOGO

II.2.1.4.13.3 Comprobación de la columna PRECIO de la tabla CATALOGO

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.4.14 Columna ESTADO de la tabla CATALOGO

II.2.1.4.14.1 Ficha de la columna ESTADO de la tabla CATALOGO

Nombre	ESTADO
Código	ESTADO

Tipo de datos	BOOL
Obligatorio	No

II.2.1.4.14.2 Comprobación de la columna ESTADO de la tabla CATALOGO

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.4.15 Columna CREATED_AT de la tabla CATALOGO

II.2.1.4.15.1 Ficha de la columna CREATED_AT de la tabla CATALOGO

Nombre	CREADO EN
Código	CREADO EN
Tipo de datos	TIMESTAMP
Obligatorio	No

II.2.1.4.15.2 Comprobación de la columna CREATED_AT de la tabla CATALOGO

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.4.16 Columna UPDATED_AT de la tabla CATALOGO

II.2.1.4.16.1 Ficha de la columna UPDATED_AT de la tabla CATALOGO

Nombre	UPDATED_AT
Código	UPDATED_AT
Tipo de datos	TIMESTAMP
Obligatorio	No

II.2.1.4.16.2 Comprobación de la columna UPDATED_AT de la tabla CATALOGO

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.4.17 Lista de claves de la tabla CATALOGO

Nombre	Código	Primario
PK_CATALOGO	PK_CATALOGO	X

II.2.1.4.18 Clave PK_CATALOGO de la tabla CATALOGO

II.2.1.4.18.1 Ficha de la clave PK_CATALOGO de la tabla CATALOGO

Nombre	PK_CATALOGO
Código	PK_CATALOGO
Mesa	CATALOGO

II.2.1.4.18.2 Lista de columnas de la clave de tabla PK_CATALOGO

Nombre	Código
ID	ID_CATALOGO

II.2.1.4.18.3 Lista de todas las dependencias de la clave de tabla PK_CATALOGO

Nombre	Código	Nombre de la clase
FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO	FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO	Referencia

II.2.1.5 Tabla DETALLES

II.2.1.5.1 Ficha de tabla DETALLES

Nombre	DETALLES
Código	DETALLES
DBMS	PostgreSQL 8

II.2.1.5.2 Vista previa del código de la tabla DETALLES

drop table PUBLIC.DETALLES;

/* Tabla: DETALLES */

crear tabla PUBLIC.DETALLES (

ID SERIAL no nulo,

ID_PEDIDO INT4 nulo,

ID_CATALOGO INT4 nulo,

CANTIDAD INT4 nulo,

TOTAL MONEY null,

CREATED_AT TIMESTAMP nulo,

UPDATED_AT TIMESTAMP nulo,

restricción PK_DETALLES clave primaria (ID));

alterar tabla DETALLES agregar restricción FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO clave externa (ID_CATALOGO) referencias CATALOGO (ID) en borrar restringir en actualizar restringir;

alterar tabla DETALLE agregar restricción FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS clave externa (ID_PEDIDO) referencias PEDIDOS (ID) en borrar restringir en actualizar restringir;

II.2.1.5.3 Lista de referencias salientes de la tabla DETALLES

Nombre	Código	Columnas de clave externa
FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO	FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO	ID_CATALOGO
FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS	FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS	ID_PEDIDO

II.2.1.5.4 Lista de todas las dependencias de la tabla DETALLES

Nombre	Código	Nombre de la clase
FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO	FK_DETALLES_REFERENCE_CATALOGO	Referencia
FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS	FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS	Referencia

II.2.1.5.5 Lista de columnas de la tabla DETALLES

Nombre	Código
ID	ID
ID_PEDIDO	ID_PEDIDO
ID_CATALOGO	ID_CATALOGO
CANTIDAD	CANTIDAD
TOTAL	TOTAL
CREADO EN	CREADO EN
UPDATED_AT	UPDATED_AT

II.2.1.5.6 ID de columna de la tabla DETALLES

II.2.1.5.6.1 Ficha de la columna ID de la tabla DETALLES

Nombre	ID
Código	ID
Tipo de datos	DE SERIE
Obligatorio	si

II.2.1.5.6.2 Comprobación del ID de columna de la tabla DETALLES

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.5.6.3 Lista de todas las dependencias del ID de columna de la tabla

Nombre	Código	Nombre de la clase
PK_DETALLES	PK_DETALLES	Llave

II.2.1.5.7 Columna ID_PEDIDO de la tabla DETALLES

II.2.1.5.7.1 Ficha de la columna ID_PEDIDO de la tabla DETALLES

Nombre	ID_PEDIDO
Código	ID_PEDIDO
Tipo de datos	INT4
Obligatorio	No

II.2.1.5.7.2 Comprobación de la columna ID_PEDIDO de la tabla DETALLES

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.5.8 Columna ID_CATALOGO de la tabla DETALLES

II.2.1.5.8.1 Ficha de la columna ID_CATALOGO de la tabla DETALLES

Nombre	ID_CATALOGO
Código	ID_CATALOGO
Tipo de datos	INT4
Obligatorio	No

II.2.1.5.8.2 Comprobación de la columna ID_CATALOGO de la tabla DETALLES

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.5.9 Columna CANTIDAD de la tabla DETALLES

II.2.1.5.9.1 Ficha de la columna CANTIDAD de la tabla DETALLES

Nombre	CANTIDAD
Código	CANTIDAD
Tipo de datos	INT4
Obligatorio	No

II.2.1.5.9.2 Comprobación de la columna CANTIDAD de la tabla DETALLES

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.5.10 Columna TOTAL de la tabla DETALLES

II.2.1.5.10.1 Ficha de la columna TOTAL de la tabla DETALLES

Nombre	TOTAL
Código	TOTAL
Tipo de datos	DINERO
Obligatorio	No

II.2.1.5.10.2 Comprobación de la columna TOTAL de la tabla DETALLES

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No

Lista de valores	
------------------	--

II.2.1.5.11 Columna CREATED_AT de la tabla DETALLES

II.2.1.5.11.1 Ficha de la columna CREATED_AT de la tabla DETALLES

Nombre	CREADO EN
Código	CREADO EN
Tipo de datos	TIMESTAMP
Obligatorio	No

II.2.1.5.11.2 Comprobación de la columna CREATED_AT de la tabla DETALLES

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.5.12 Columna UPDATED_AT de la tabla DETALLES

II.2.1.5.12.1 Ficha de la columna UPDATED_AT de la tabla DETALLES

Nombre	UPDATED_AT
Código	UPDATED_AT
Tipo de datos	TIMESTAMP
Obligatorio	No

II.2.1.5.12.2 Comprobación de la columna UPDATED_AT de la tabla DETALLES

Valor mínimo	
--------------	--

Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.5.13 Lista de claves de la tabla DETALLES

Nombre	Código	Primario
PK_DETALLES	PK_DETALLES	X

II.2.1.5.14 Clave PK_DETALLES de la tabla DETALLES

II.2.1.5.14.1 Ficha de la clave PK_DETALLES de la tabla DETALLES

Nombre	PK_DETALLES
Código	PK_DETALLES
Mesa	DETALLES

II.2.1.6 Tabla GEOLOCALIZACION

II.2.1.6.1 Ficha de tabla GEOLOCALIZACION

Nombre	GEOLOCALIZACION
Código	GEOLOCALIZACION
DBMS	PostgreSQL 8

II.2.1.6.2 Vista previa del código de la tabla GEOLOCALIZACION

drop table PUBLIC.GEOLOCALIZACION;

/* Tabla: GEOLOCALIZACION */

crear tabla PUBLIC.GEOLOCALIZACION (

ID_GEOLOCALIZACION SERIAL no nulo,

ID_PEDIDO INT4 nulo,

LATITUD DECIMAL (5,3) nulo,

LONGITUD DECIMAL (5,3) nulo,

ESTADO VARCHAR (20) nulo,

restricción PK_GEOLOCALIZACION clave primaria (ID_GEOLOCALIZACION));

alterar tabla GEOLOCALIZACION

agregar restricción FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS clave externa (ID_PEDIDO)

referencias PEDIDOS (ID)

en borrar restringir en actualizar restringir;

II.2.1.6.3 Relación de referencias salientes de la tabla GEOLOCALIZACION

Nombre	Código	Columnas de clave externa
FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS	FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS	ID_PEDIDO

II.2.1.6.4 Relación de todas las dependencias de la tabla GEOLOCALIZACION

Nombre	Código	Nombre de la clase
FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS	FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS	Referencia

II.2.1.6.5 Relación de atributos ampliados de la tabla GEOLOCALIZACION

Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre de destino
Temporal	Estado temporal		PostgreSQL 8

II.2.1.6.6 Relación de columnas de la tabla GEOLOCALIZACION

Nombre	Código
ID_GEOLOCALIZACION	ID_GEOLOCALIZACION
ID_PEDIDO	ID_PEDIDO
LATITUD	LATITUD
LONGITUD	LONGITUD
ESTADO	ESTADO

II.2.1.6.7 Columna ID_GEOLOCALIZACION de la tabla GEOLOCALIZACION

II.2.1.6.7.1 Ficha de la columna ID_GEOLOCALIZACION de la tabla GEOLOCALIZACION

Nombre	ID_GEOLOCALIZACION
Código	ID_GEOLOCALIZACION
Tipo de datos	DE SERIE
Obligatorio	si

II.2.1.6.7.2 Comprobación de la columna ID_GEOLOCALIZACION de la tabla GEOLOCALIZACION

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.6.7.3 Lista de todas las dependencias de la columna de la tabla ID_GEOLOCALIZACION

Nombre	Código	Nombre de la clase

PK_GEOLOCALIZACION	PK_GEOLOCALIZACION	Llave
--------------------	--------------------	-------

II.2.1.6.8 Columna ID_PEDIDO de la tabla GEOLOCALIZACION

II.2.1.6.8.1 Ficha de la columna ID_PEDIDO de la tabla GEOLOCALIZACION

Nombre	ID_PEDIDO
Código	ID_PEDIDO
Tipo de datos	INT4
Obligatorio	No

II.2.1.6.8.3 Comprobación de la columna ID_PEDIDO de la tabla GEOLOCALIZACION

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.6.9 Columna LATITUD de la tabla GEOLOCALIZACION

II.2.1.6.9.1 Ficha de la columna LATITUD de la tabla GEOLOCALIZACION

Nombre	LATITUD
Código	LATITUD
Tipo de datos	DECIMAL (5,3)
Obligatorio	No

II.2.1.6.9.2 Comprobación de la columna LATITUD de la tabla GEOLOCALIZACION

Valor mínimo	
--------------	--

Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.6.10 Columna LONGITUD de la tabla GEOLOCALIZACION

II.2.1.6.10.1 Ficha de la columna LONGITUD de la tabla GEOLOCALIZACION

Nombre	LONGITUD
Código	LONGITUD
Tipo de datos	DECIMAL (5,3)
Obligatorio	No

II.2.1.6.9.2 Comprobación de la columna LONGITUD de la tabla GEOLOCALIZACION

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.6.10 Columna ESTADO de la tabla GEOLOCALIZACION

II.2.1.6.10.1 Ficha de la columna ESTADO de la tabla GEOLOCALIZACION

Nombre	ESTADO
Código	ESTADO
Tipo de datos	VARCHAR (20)

Obligatorio	No
-------------	----

II.2.1.6.10.1 Comprobación de la columna ESTADO de la tabla GEOLOCALIZACION

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.6.11 Relación de claves de la tabla GEOLOCALIZACION

Nombre	Código	Primario
PK_GEOLOCALIZACION	PK_GEOLOCALIZACION	X

II.2.1.6.12 Clave PK_GEOLOCALIZACION de la tabla GEOLOCALIZACION

II.2.1.6.12.1 Ficha de la clave PK_GEOLOCALIZACION de la tabla GEOLOCALIZACION

Nombre	PK_GEOLOCALIZACION
Código	PK_GEOLOCALIZACION
Mesa	GEOLOCALIZACION

II.2.1.6.12.2 Lista de columnas de la clave de tabla PK_GEOLOCALIZACION

Nombre	Código
ID_GEOLOCALIZACION	ID_GEOLOCALIZACION

II.2.1.7 Tabla INFO_ENVIOS

II.2.1.7.1 Ficha de tabla INFO_ENVIOS

Nombre	INFO_ENVIOS
Código	INFO_ENVIOS
DBMS	PostgreSQL 8

II.2.1.7.2 Vista previa del código de la tabla INFO_ENVIOS

eliminar tabla PUBLIC.INFO_ENVIOS;

/* Tabla: INFO_ENVIOS */

crear tabla PUBLIC.INFO_ENVIOS (

ID SERIAL no nulo,

ID_PEDIDO INT4 nulo,

TELEFONO VARCHAR (10) null,

DIRECCION VARCHAR (50) null,

REFERENCIA VARCHAR (50) null,

TEXTO COMPROBANTE null,

TIPO_FOTO VARCHAR (5) nulo,

CREATED_AT TIMESTAMP nulo,

UPDATED_AT TIMESTAMP nulo,

restricción PK_INFO_ENVIOS clave primaria (ID));

alterar tabla INFO_ENVIOS agregar restricción FK_INFO_ENV_REFERENCE_PEDIDOS clave externa (ID_PEDIDO) referencias PEDIDOS (ID) en borrar restringir en actualizar restringir;

II.2.1.7.3 Lista de referencias salientes de la tabla INFO_ENVIOS

Nombre	Código	Columnas de clave externa
FK_INFO_ENV_REFERENCE_PEDIDOS	FK_INFO_ENV_REFERENCE_PEDIDOS	ID_PEDIDO

II.2.1.7.4 Lista de columnas de la tabla INFO_ENVIOS

Nombre	Código
ID	ID
ID_PEDIDO	ID_PEDIDO
TELEFONO	TELEFONO
DIRECCION	DIRECCION
REFERENCIA	REFERENCIA
COMPROBANTE	COMPROBANTE
TIPO_FOTO	TIPO_FOTO
CREADO EN	CREADO EN
UPDATED_AT	UPDATED_AT

II.2.1.7.6 ID de columna de la tabla INFO_ENVIOS

II.2.1.7.6.1 Ficha de la columna ID de la tabla INFO_ENVIOS

Nombre	ID
Código	ID
Tipo de datos	DE SERIE
Obligatorio	si

II.2.1.7.6.3 Comprobación del ID de columna de la tabla INFO_ENVIOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.7.6.4 Lista de todas las dependencias del ID de columna de la tabla

Nombre	Código	Nombre de la clase
PK_INFO_ENVIOS	PK_INFO_ENVIOS	Llave

II.2.1.7.8 Columna ID_PEDIDO de la tabla INFO_ENVIOS

II.2.1.7.8.1 Ficha de la columna ID_PEDIDO de la tabla INFO_ENVIOS

Nombre	ID_PEDIDO
Código	ID_PEDIDO
Tipo de datos	INT4
Obligatorio	No

II.2.1.7.8.2 Comprobación de la columna ID_PEDIDO de la tabla INFO_ENVIOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.7.9 Columna TELEFONO de la tabla INFO_ENVIOS

II.2.1.7.9.1 Ficha de la columna TELEFONO de la tabla INFO_ENVIOS

Nombre	TELEFONO
Código	TELEFONO
Tipo de datos	VARCHAR (10)
Obligatorio	No

II.2.1.7.9.2 Comprobación de la columna TELEFONO de la tabla INFO_ENVIOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.7.10 Columna DIRECCION de la tabla INFO_ENVIOS

II.2.1.7.10.1 Ficha de la columna DIRECCION de la tabla INFO_ENVIOS

Nombre	DIRECCION
Código	DIRECCION
Tipo de datos	VARCHAR (50)
Obligatorio	No

II.2.1.7.10.2 Comprobación de la columna DIRECCION de la tabla INFO_ENVIOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.7.11 Columna REFERENCIA de la tabla INFO_ENVIOS

II.2.1.7.11.1 Ficha de la columna REFERENCIA de la tabla INFO_ENVIOS

Nombre	REFERENCIA
Código	REFERENCIA
Tipo de datos	VARCHAR (50)
Obligatorio	No

II.2.1.7.11.2 Comprobación de la columna REFERENCIA de la tabla INFO_ENVIOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.7.12 Columna COMPROBANTE de la tabla INFO_ENVIOS

II.2.1.7.12.1 Ficha de la columna COMPROBANTE de la tabla INFO_ENVIOS

Nombre	COMPROBANTE
Código	COMPROBANTE
Tipo de datos	TEXTO
Obligatorio	No

II.2.1.7.12.2 Comprobación de la columna COMPROBANTE de la tabla INFO_ENVIOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	

No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.7.13 Columna TIPO_FOTO de la tabla INFO_ENVIOS

II.2.1.7.13.1 Ficha de la columna TIPO_FOTO de la tabla INFO_ENVIOS

Nombre	TIPO_FOTO
Código	TIPO_FOTO
Tipo de datos	VARCHAR (5)
Obligatorio	No

II.2.1.7.13.2 Comprobación de la columna TIPO_FOTO de la tabla INFO_ENVIOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.7.14 Columna CREATED_AT de la tabla INFO_ENVIOS

II.2.1.7.14.1 Ficha de la columna CREATED_AT de la tabla INFO_ENVIOS

Nombre	CREADO EN
Código	CREADO EN
Tipo de datos	TIMESTAMP
Obligatorio	No

II.2.1.7.14.2 Comprobación de la columna CREATED_AT de la tabla INFO_ENVIOS

Valor mínimo	
--------------	--

Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.7.15 Columna UPDATED_AT de la tabla INFO_ENVIOS

II.2.1.7.15.1 Ficha de la columna UPDATED_AT de la tabla INFO_ENVIOS

Nombre	UPDATED_AT
Código	UPDATED_AT
Tipo de datos	TIMESTAMP
Obligatorio	No

II.2.1.7.15.2 Comprobación de la columna UPDATED_AT de la tabla INFO_ENVIOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.7.16 Lista de claves de la tabla INFO_ENVIOS

Nombre	Código	Primario
PK_INFO_ENVIOS	PK_INFO_ENVIOS	X

II.2.1.7.17 Clave PK_INFO_ENVIOS de la tabla INFO_ENVIOS

II.2.1.7.17.1 Tarjeta de la clave PK_INFO_ENVIOS de la tabla INFO_ENVIOS

Nombre	PK_INFO_ENVIOS
Código	PK_INFO_ENVIOS
Mesa	INFO_ENVIOS

II.2.1.7.17.2 Vista previa del código de la clave PK_INFO_ENVIOS de la tabla INFO_ENVIOS

alterar tabla INFO_ENVIOS eliminar restricción PK_INFO_ENVIOS;

II.2.1.8 Tabla PEDIDOS

II.2.1.8.1 Ficha de tabla PEDIDOS

Nombre	PEDIDOS
Código	PEDIDOS
DBMS	PostgreSQL 8

II.2.1.8.2 Vista previa del código de la tabla PEDIDOS

drop table PUBLIC.PEDIDOS;

/ Tabla: PEDIDOS */*

crear tabla PUBLIC.PEDIDOS (

 ID SERIAL no nulo,

 ID_USER INT4 nulo,

 SUBTOTAL MONEY null,

 TOTAL MONEY null,

 ESTADO VARCHAR (15) nulo,

 CREATED_AT TIMESTAMP nulo,

 UPDATED_AT TIMESTAMP nulo,

 restricción PK_PEDIDOS clave primaria (ID)

);

alterar tabla PEDIDOS

agregar restricción FK_PEDIDOS_REFERENCE_USERS clave externa (ID_USER)
 referencias USUARIOS (ID) en borrar restringir en actualizar restringir;

II.2.1.8.3 Lista de referencias entrantes de la tabla PEDIDOS

Nombre	Código
FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS	FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS
FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS	FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS
FK_INFO_ENV_REFERENCE_PEDIDOS	FK_INFO_ENV_REFERENCE_PEDIDOS

II.2.1.8.4 Relación de referencias salientes de la tabla PEDIDOS

Nombre	Código	Columnas de clave externa
FK_PEDIDOS_REFERENCE_USERS	FK_PEDIDOS_REFERENCE_USERS	ID_USER

II.2.1.8.5 Lista de todas las dependencias de la tabla PEDIDOS

Nombre	Código	Nombre de la clase
FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS	FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS	Referencia
FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS	FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS	Referencia
FK_INFO_ENV_REFERENCE_PEDIDOS	FK_INFO_ENV_REFERENCE_PEDIDOS	Referencia
FK_PEDIDOS_REFERENCE_USERS	FK_PEDIDOS_REFERENCE_USERS	Referencia

II.2.1.8.6 Lista de atributos ampliados de la tabla PEDIDOS

Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre de destino
Temporal	Estado temporal		PostgreSQL 8

II.2.1.8.7 Lista de columnas de la tabla PEDIDOS

Nombre	Código
ID	ID
ID_USER	ID_USER
TOTAL PARCIAL	TOTAL PARCIAL
TOTAL	TOTAL
ESTADO	ESTADO
CREADO EN	CREADO EN
UPDATED_AT	UPDATED_AT

II.2.1.8.8 ID de columna de la tabla PEDIDOS

II.2.1.8.8.1 Ficha de la columna ID de la tabla PEDIDOS

Nombre	ID
Código	ID
Tipo de datos	DE SERIE
Obligatorio	Si

II.2.1.8.8.2 Comprobación del ID de columna de la tabla PEDIDOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.8.9 Columna ID_USER de la tabla PEDIDOS

II.2.1.8.9.1 Ficha de la columna ID_USER de la tabla PEDIDOS

Nombre	ID_USER
Código	ID_USER
Tipo de datos	INT4
Obligatorio	No

II.2.1.8.9.2 Comprobación de la columna ID_USER de la tabla PEDIDOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.8.10 Columna SUBTOTAL de la tabla PEDIDOS

II.2.1.8.10.1 Ficha de la columna SUBTOTAL de la tabla PEDIDOS

Nombre	TOTAL PARCIAL
Código	TOTAL PARCIAL
Tipo de datos	DINERO
Obligatorio	No

II.2.1.8.10.2 Comprobación de la columna SUBTOTAL de la tabla PEDIDOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	

Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.8.11 Columna TOTAL de la tabla PEDIDOS

II.2.1.8.11.1 Ficha de la columna TOTAL de la tabla PEDIDOS

Nombre	TOTAL
Código	TOTAL
Tipo de datos	DINERO
Obligatorio	No

II.2.1.8.11.2 Comprobación de la columna TOTAL de la tabla PEDIDOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.8.12 Columna ESTADO de la tabla PEDIDOS

II.2.1.8.12.1 Ficha de la columna ESTADO de la tabla PEDIDOS

Nombre	ESTADO
Código	ESTADO
Tipo de datos	VARCHAR (15)
Obligatorio	No

II.2.1.8.12.2 Comprobación de la columna ESTADO de la tabla PEDIDOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.8.13 Columna CREATED_AT de la tabla PEDIDOS

II.2.1.8.13.1 Ficha de la columna CREATED_AT de la tabla PEDIDOS

Nombre	CREADO EN
Código	CREADO EN
Tipo de datos	TIMESTAMP
Obligatorio	No

II.2.1.8.13.2 Comprobación de la columna CREATED_AT de la tabla PEDIDOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.8.14 Columna UPDATED_AT de la tabla PEDIDOS

II.2.1.8.14.1 Ficha de la columna UPDATED_AT de la tabla PEDIDOS

Nombre	UPDATED_AT
--------	------------

Código	UPDATED_AT
Tipo de datos	TIMESTAMP
Obligatorio	No

II.2.1.8.14.2 Comprobación de la columna UPDATED_AT de la tabla PEDIDOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.8.15 Lista de claves de la tabla PEDIDOS

Nombre	Código	Primario
PK_PEDIDOS	PK_PEDIDOS	X

II.2.1.8.16 Clave PK_PEDIDOS de la tabla PEDIDOS

II.2.1.8.16.1 Tarjeta de la clave PK_PEDIDOS de la tabla PEDIDOS

Nombre	PK_PEDIDOS
Código	PK_PEDIDOS
Mesa	PEDIDOS

II.2.1.8.16.2 Lista de todas las dependencias de la clave de tabla PK_PEDIDOS

Nombre	Código	Nombre de la clase

FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS	FK_DETALLES_REFERENCE_PEDIDOS	Referencia
FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS	FK_GEOLOCAL_REFERENCE_PEDIDOS	Referencia
FK_INFO_ENV_REFERENCE_PEDIDOS	FK_INFO_ENV_REFERENCE_PEDIDOS	Referencia

II.2.1.9 Tabla PRODUCTOS

II.2.1.9.1 Ficha de tabla PRODUCTOS

Nombre	PRODUCTOS
Código	PRODUCTOS
DBMS	PostgreSQL 8

II.2.1.9.2 Vista previa del código de la tabla PRODUCTOS

drop table PUBLIC.PRODUCTOS;

/* Tabla: PRODUCTOS */

crear tabla PUBLIC.PRODUCTOS (

ID SERIAL no nulo,

NOMBRE VARCHAR (20) nulo,

DESCRIPCION VARCHAR (25) nulo,

FOTO TEXT nulo,

TIPO_FOTO VARCHAR (5) nulo,

CREATED_AT TIMESTAMP nulo,

UPDATED_AT TIMESTAMP nulo,

restricción PK_PRODUCTOS clave primaria (ID)

);

II.2.1.9.3 Lista de referencias entrantes de la tabla PRODUCTOS

Nombre	Código
FK_CATALOGO_REFERENCE_PRODUCTO	FK_CATALOGO_REFERENCE_PRODUCTO

II.2.1.9.4 Lista de todas las dependencias de la tabla PRODUCTOS

Nombre	Código	Nombre de la clase
FK_CATALOGO_REFERENCE_PRODUCTO	FK_CATALOGO_REFERENCE_PRODUCTO	Referencia

II.2.1.9.5 Lista de columnas de la tabla PRODUCTOS

Nombre	Código
ID	ID
NOMBRE	NOMBRE
DESCRIPCION	DESCRIPCION
FOTO	FOTO
TIPO_FOTO	TIPO_FOTO
CREADO EN	CREADO EN
UPDATED_AT	UPDATED_AT

II.2.1.9.6 ID de columna de la tabla PRODUCTOS

II.2.1.9.6.1 Ficha de la columna ID de la tabla PRODUCTOS

Nombre	ID
Código	ID
Tipo de datos	DE SERIE
Obligatorio	Si

II.2.1.9.6.2 Comprobación del ID de columna de la tabla PRODUCTOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.9.7 Columna NOMBRE de la tabla PRODUCTOS

II.2.1.9.7.1 Ficha de la columna NOMBRE de la tabla PRODUCTOS

Nombre	NOMBRE
Código	NOMBRE
Tipo de datos	VARCHAR (20)
Obligatorio	No

II.2.1.9.7.2 Comprobación de la columna NOMBRE de la tabla PRODUCTOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.9.8 Columna DESCRIPCION de la tabla PRODUCTOS

II.2.1.9.8.1 Ficha de la columna DESCRIPCION de la tabla PRODUCTOS

Nombre	DESCRIPCION
Código	DESCRIPCION
Tipo de datos	VARCHAR (25)
Obligatorio	No

II.2.1.9.8.2 Verificación de la columna DESCRIPCION de la tabla PRODUCTOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.9.9 Columna FOTO de la tabla PRODUCTOS

II.2.1.9.9.1 Ficha de la columna FOTO de la tabla PRODUCTOS

Nombre	FOTO
Código	FOTO
Tipo de datos	TEXTO
Obligatorio	No

II.2.1.9.9.2 Comprobación de la columna FOTO de la tabla PRODUCTOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	

No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.9.10 Columna TIPO_FOTO de la tabla PRODUCTOS

II.2.1.9.10.1 Ficha de la columna TIPO_FOTO de la tabla PRODUCTOS

Nombre	TIPO_FOTO
Código	TIPO_FOTO
Tipo de datos	VARCHAR (5)
Obligatorio	No

II.2.1.9.10.2 Comprobación de la columna TIPO_FOTO de la tabla PRODUCTOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.9.11 Columna CREATED_AT de la tabla PRODUCTOS

II.2.1.9.11.1 Ficha de la columna CREATED_AT de la tabla PRODUCTOS

Nombre	CREADO EN
Código	CREADO EN
Tipo de datos	TIMESTAMP
Obligatorio	No

II.2.1.9.11.2 Comprobación de la columna CREATED_AT de la tabla PRODUCTOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.9.10 Columna *UPDATED_AT* de la tabla *PRODUCTOS*

II.2.1.9.10.1 Ficha de la columna *UPDATED_AT* de la tabla *PRODUCTOS*

Nombre	UPDATED_AT
Código	UPDATED_AT
Tipo de datos	TIMESTAMP
Obligatorio	No

II.2.1.9.10.2 Comprobación de la columna *UPDATED_AT* de la tabla *PRODUCTOS*

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.9.11 Relación de claves de la tabla *PRODUCTOS*

Nombre	Código	Primario
PK_PRODUCTOS	PK_PRODUCTOS	X

II.2.1.9.12 Clave PK_PRODUCTOS de la tabla PRODUCTOS

II.2.1.9.12.1 Tarjeta de la clave PK_PRODUCTOS de la tabla PRODUCTOS

Nombre	PK_PRODUCTOS
Código	PK_PRODUCTOS
Mesa	PRODUCTOS

II.2.1.9.12.2 Lista de todas las dependencias de la clave de tabla PK_PRODUCTOS

Nombre	Código	Nombre de la clase
FK_CATALOGO_REFERENCE_PROD UCTO	FK_CATALOGO_REFERENCE_PROD UCTO	Referencia

II.2.1.10 Tabla USUARIOS

II.2.1.10.1 Ficha de USUARIOS de tabla

Nombre	USUARIOS
Código	USUARIOS
DBMS	PostgreSQL 8

II.2.1.10.2 Vista previa del código de la tabla USUARIOS

```
drop table PUBLIC.USERS;
```

```
/* Tabla: USUARIOS */
```

```
crear tabla PUBLIC.USERS (
```

```
    ID SERIAL no nulo,
```

```
    NOMBRE          VARCHAR ( 15) nulo,
```

```
    APELLIDO        VARCHAR ( 15) null,
```

```
    EMAIL           VARCHAR ( 25) null,
```

EMAIL_VERIFIED_AT TIMESTAMP nulo,
 CONTRASEÑA VARCHAR (20) nula,
 CREATED_AT TIMESTAMP nulo,
 UPDATED_AT TIMESTAMP nulo,
 restricción PK_USERS clave principal (ID)

);

II.2.1.10.3 Lista de todas las dependencias de la tabla USUARIOS

Nombre	Código	Nombre de la clase
FK_PEDIDOS_REFERENCE_USERS	FK_PEDIDOS_REFERENCE_USERS	Referencia

II.2.1.10.4 Lista de columnas de la tabla USUARIOS

Nombre	Código
ID	ID
NOMBRE	NOMBRE
APELLIDO	APELLIDO
CORREO ELECTRÓNICO	CORREO ELECTRÓNICO
EMAIL_VERIFIED_AT	EMAIL_VERIFIED_AT
CONTRASEÑA	CONTRASEÑA
CREADO EN	CREADO EN
UPDATED_AT	UPDATED_AT

II.2.1.10.5 ID de columna de la tabla USUARIOS

II.2.1.10.5.1 Ficha de la columna ID de la tabla USUARIOS

Nombre	ID
Código	ID
Tipo de datos	DE SERIE

Obligatorio	Si
-------------	----

II.2.1.10.5.2 Comprobación del ID de columna de la tabla USUARIOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.10.6 Columna NOMBRE de la tabla USUARIOS

II.2.1.10.6.1 Ficha de la columna NOMBRE de la tabla USUARIOS

Nombre	NOMBRE
Código	NOMBRE
Tipo de datos	VARCHAR (15)
Obligatorio	No

II.2.1.10.6.2 Comprobación de la columna NOMBRE de la tabla USUARIOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.10.7 Columna APELLIDO de la tabla USUARIOS

II.2.1.10.7.1 Ficha de la columna APELLIDO de la tabla USUARIOS

Nombre	APELLIDO
Código	APELLIDO
Tipo de datos	VARCHAR (15)
Obligatorio	No

II.2.1.10.7.2 Comprobación de la columna APELLIDO de la tabla USUARIOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.10.8 Columna EMAIL de la tabla USUARIOS

II.2.1.10.8.1 Ficha de la columna EMAIL de la tabla USUARIOS

Nombre	CORREO ELECTRÓNICO
Código	CORREO ELECTRÓNICO
Tipo de datos	VARCHAR (25)
Obligatorio	No

II.2.1.10.8.2 Comprobación de la columna EMAIL de la tabla USUARIOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	

Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.10.9 Columna EMAIL_VERIFIED_AT de la tabla USERS

II.2.1.10.9.1 Ficha de la columna EMAIL_VERIFIED_AT de la tabla USUARIOS

Nombre	EMAIL_VERIFIED_AT
Código	EMAIL_VERIFIED_AT
Tipo de datos	TIMESTAMP
Obligatorio	No

II.2.1.10.9.2 Comprobación de la columna EMAIL_VERIFIED_AT de la tabla USUARIOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.10.10 Columna CONTRASEÑA de la tabla USUARIOS

II.2.1.10.10.1 Ficha de la columna CONTRASEÑA de la tabla USUARIOS

Nombre	CONTRASEÑA
Código	CONTRASEÑA
Tipo de datos	VARCHAR (20)
Obligatorio	No

II.2.1.10.10.2 Comprobación de la columna CONTRASEÑA de la tabla USUARIOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.10.11 Columna CREATED_AT de la tabla USUARIOS

II.2.1.10.11.1 Ficha de la columna CREATED_AT de la tabla USUARIOS

Nombre	CREADO EN
Código	CREADO EN
Tipo de datos	TIMESTAMP
Obligatorio	No

II.2.1.10.11.2 Verificación de la columna CREATED_AT de la tabla USUARIOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.10.12 Columna UPDATED_AT de la tabla USUARIOS

II.2.1.10.12.1 Ficha de la columna UPDATED_AT de la tabla USERS

Nombre	UPDATED_AT
Código	UPDATED_AT
Tipo de datos	TIMESTAMP
Obligatorio	No

II.2.1.10.12.2 Verificación de la columna UPDATED_AT de la tabla USUARIOS

Valor mínimo	
Valor máximo	
Valor por defecto	
Unidad	
Formato	
No se puede modificar	No
Lista de valores	

II.2.1.10.13 Relación de claves de la tabla USUARIOS

Nombre	Código	Primario
PK_USERS	PK_USERS	X

II.2.1.10.14 Clave PK_USERS de la tabla USERS

II.2.1.10.14.1 Tarjeta de la clave PK_USERS de la tabla USERS

Nombre	PK_USERS
Código	PK_USERS
Mesa	USUARIOS

II.2.1.10.14.2 Lista de todas las dependencias de la clave de tabla PK_USERS

Nombre	Código	Nombre de la clase

FK_PEDIDOS_REFERENCE_USERS	FK_PEDIDOS_REFERENCE_USERS	Referencia
----------------------------	----------------------------	------------

II.3 Usuarios

II.3.1 Lista de usuarios

Nombre	Código
Público	PÚBLICO

II.3.2 Público de usuarios

II.3.2.1 Ficha de usuario público

Nombre	público
Código	PÚBLICO

II.3.2.2 Lista de todas las dependencias del público usuario

Nombre	Código	Nombre de la clase
CATALOGO	CATALOGO	Mesa
DETALLES	DETALLES	Mesa
GEOLOCALIZACION	GEOLOCALIZACION	Mesa
INFO_ENVIOS	INFO_ENVIOS	Mesa
PEDIDOS	PEDIDOS	Mesa
PRODUCTOS	PRODUCTOS	Mesa
PÚBLICO	PÚBLICO	Grupo
USUARIOS	USUARIOS	Mesa

II.3.2.3 Lista de atributos ampliados del público usuario

Nombre	Tipo de datos	Valor	Nombre de destino
Puede crear	(Booleano)	falso	PostgreSQL 8
Propietario	(Objeto)	<Ninguno>	PostgreSQL 8
Esquema	(Booleano)	cierto	PostgreSQL 8

Anexo 11. Acta de la sustentación de Pre-defensa del informe.



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA



ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR:

NOMBRE: POTOSÍ TANA MIRYAM VANESSA
NIVEL/PARALELO: 0

CÉDULA DE IDENTIDAD: 0401877279
PERIODO ACADÉMICO: 0

TEMA DEL TIC: *Sistematización de procesos en la gestión de pedidos y control de rutas de los vendedores. *VIDRIERIA SARALDY* Quito-Ecuador*

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:

PRESIDENTE: MSC. GUANO CÁRDENAS CARLITOS ALBERTO
DOCENTE TUTOR: MSC. LASCANO RIVERA SAMUEL BENJAMÍN
DOCENTE: MSC. NARANJO CEDEÑO JEFFERY ALEX

De acuerdo al artículo 32: Una vez entregados los documentos; y, cumplidos los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director/a de Carrera designará el Tribunal, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

EDIFICIO DE AULAS: 0 **AULA:** 0

FECHA: Viernes, 6 de noviembre 2020

HORA: 10H00

Obteniendo las siguientes notas:

1) Sustentación de la predefensa: 4,97

2) Trabajo escrito: 2,62

Nota final de PRE DEFENSA: 7,58

Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el Viernes, 6 de noviembre 2020

Firmado digitalmente por
CARLITOS ALBERTO
GUANO CÁRDENAS
MSC. GUANO CÁRDENAS CARLITOS ALBERTO
PRESIDENTE



Firmado digitalmente por
1802590222
SAMUEL BENJAMÍN
LASCANO RIVERA

MSC. LASCANO RIVERA SAMUEL BENJAMÍN
DOCENTE TUTOR

Firmado digitalmente por
JEFFERY ALEX
NARANJO
CEDEÑO
MSC. NARANJO CEDEÑO JEFFERY ALEX
DOCENTE

Firmado digitalmente por
JEFFERY ALEX
NARANJO CEDEÑO
Fecha: 2020.12.15
20:42:39 -05:00'

Adj.: Observaciones y recomendaciones