



INSTITUTO TECNOLÓGICO
"CORDILLERA"

CARRERA DE ANÁLISIS DE SISTEMAS

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE INVENTARIOS Y FACTURACIÓN
MEDIANTE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL CENTRO DE CÓMPUTO
"TECNOS" DE LA CIUDAD DE QUITO, MARZO 2015 – OCTUBRE 2015

Proyecto de investigación previo a la obtención del Título de Tecnólogo en Análisis
de Sistemas

Autor: Jefferson Orlando Calva Guamaní

Tutor: Ing. Juan Minango

Quito, Octubre 2015

DECLARACIÓN DE APROBACIÓN TUTOR Y LECTOR

En mi calidad de tutor del trabajo sobre el tema: “AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE INVENTARIOS Y FACTURACIÓN MEDIANTE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL CENTRO DE CÓMPUTO TECNOS DE LA CIUDAD DE QUITO” presentado por el ciudadano: Calva Guamaní Jefferson Orlando, estudiante de la Escuela de Sistemas, considero que dicho informe reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte del Tribunal de Grado, que el Honorable Consejo de Escuela designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Quito, Octubre del 2015.

Ing. Juan Minango

Tutor

Ing. Adrián Nieto

Lector

DECLARATORIA

Declaro que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, doctrinas resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

Calva Guamaní Jefferson Orlando

CC 1721401071

CONTRATO DE CESIÓN SOBRE DERECHOS PROPIEDAD

INTELLECTUAL

Comparecen a la celebración del presente contrato de cesión y transferencia de derechos de propiedad intelectual, por una parte, el estudiante **CALVA GUAMANÍ JEFFERSONN ORLANDO**, por sus propios y personales derechos, a quien en lo posterior se le denominará el "**CEDENTE**"; y, por otra parte, el **INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CORDILLERA**, representado por su Rector el Ingeniero Ernesto Flores Córdova, a quien en lo posterior se lo denominará el "**CESIONARIO**". Los comparecientes son mayores de edad, domiciliados en esta ciudad de Quito Distrito Metropolitano, hábiles y capaces para contraer derechos y obligaciones, quienes acuerdan al tenor de las siguientes cláusulas:

PRIMERA: ANTECEDENTE.- a) El Cedente dentro del pensum de estudio en la carrera de análisis de sistemas que imparte el Instituto Superior Tecnológico Cordillera, y con el objeto de obtener el título de Tecnólogo en Análisis de Sistemas, el estudiante participa en el proyecto de grado denominado "**AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE INVENTARIOS Y FACTURACIÓN MEDIANTE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL CENTRO DE CÓMPUTO TECNOS DE LA CIUDAD DE QUITO**", el cual incluye la creación y desarrollo del programa de ordenador o software, para lo cual ha implementado los conocimientos adquiridos en su calidad de alumno. b) Por iniciativa y responsabilidad del Instituto Superior Tecnológico Cordillera se desarrolla la creación del programa de ordenador, motivo por el cual se regula de forma clara la cesión de los derechos de autor que genera la obra literaria y que es producto del proyecto de grado, el mismo que culminado es de plena aplicación técnica, administrativa y de reproducción.

SEGUNDA: CESIÓN Y TRANSFERENCIA.- Con el antecedente indicado, el Cedente libre y voluntariamente cede y transfiere de manera perpetua y gratuita todos los derechos patrimoniales del programa de ordenador descrito en la cláusula anterior a favor del Cesionario, sin reservarse para sí ningún privilegio especial (código fuente, código objeto, diagramas de flujo, planos, manuales de uso, etc.). El Cesionario podrá explotar el programa de ordenador por cualquier medio o procedimiento tal cual lo establece el Artículo 20 de la Ley de Propiedad Intelectual, esto es, realizar, autorizar o prohibir, entre otros: a) La reproducción del programa de ordenador por cualquier forma o procedimiento; b) La comunicación pública del software; c) La distribución pública de ejemplares o copias, la comercialización, arrendamiento o alquiler del programa de ordenador; d) Cualquier transformación o modificación del programa de ordenador; e) La protección y registro en el IEPI el programa de ordenador a nombre del Cesionario; f) Ejercer la protección jurídica del programa de ordenador; g) Los demás derechos establecidos en la Ley de Propiedad Intelectual y otros cuerpos legales que normen sobre la cesión de derechos de autor y derechos patrimoniales.

TERCERA: OBLIGACIÓN DEL CEDENTE.- El cedente no podrá transferir a ningún tercero los derechos que conforman la estructura, secuencia y organización del programa de ordenador que es objeto del presente contrato, como tampoco emplearlo o utilizarlo a título personal, ya que siempre se deberá guardar la exclusividad del programa de ordenador a favor del Cesionario.

CUARTA: CUANTIA.- La cesión objeto del presente contrato, se realiza a título gratuito y por ende el Cesionario ni sus administradores deben cancelar valor alguno o regalías por este contrato y por los derechos que se derivan del mismo.

QUINTA: PLAZO.- La vigencia del presente contrato es indefinida.

SEXTA: DOMICILIO, JURISDICCIÓN Y COMPETENCIA.- Las partes fijan como su domicilio la ciudad de Quito. Toda controversia o diferencia derivada de éste, será resuelta directamente entre las partes y, si esto no fuere factible, se solicitará la asistencia de un Mediador del Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de Comercio de Quito. En el evento que el conflicto no fuere resuelto mediante este procedimiento, en el plazo de diez días calendario desde su inicio, pudiendo prorrogarse por mutuo acuerdo este plazo, las partes someterán sus controversias a la resolución de un árbitro, que se sujetará a lo dispuesto en la Ley de Arbitraje y Mediación, al Reglamento del Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de comercio de Quito, y a las siguientes normas: a) El árbitro será seleccionado conforme a lo establecido en la Ley de Arbitraje y Mediación; b) Las partes renuncian a la jurisdicción ordinaria, se obligan a acatar el laudo arbitral y se comprometen a no interponer ningún tipo de recurso en contra del laudo arbitral; c) Para la ejecución de medidas cautelares, el árbitro está facultado para solicitar el auxilio de los funcionarios públicos, judiciales, policiales y administrativos, sin que sea necesario recurrir a juez ordinario alguno; d) El procedimiento será confidencial y en derecho; e) El lugar de arbitraje serán las instalaciones del centro de arbitraje y mediación de la Cámara de Comercio de Quito; f) El idioma del arbitraje será el español; y, g) La reconvenición, caso de haberla, seguirá los mismos procedimientos antes indicados para el juicio principal.

SÉPTIMA: ACEPTACIÓN.- Las partes contratantes aceptan el contenido del presente contrato, por ser hecho en seguridad de sus respectivos intereses.

En aceptación firman a los 26 días del mes de Octubre del dos mil quince.

f) _____

C.C. N° 1721401071

CEDENTE

f) _____

Instituto Superior Tecnológico Cordillera

CESIONARIO

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE APROBACIÓN TUTOR Y LECTOR	i
DECLARATORIA.....	ii
CONTRATO DE CESIÓN SOBRE DERECHOS PROPIEDAD INTELECTUAL	iii
Resumen Ejecutivo.....	xix
Abstract	xx
Introducción	xxi
Capítulo I: Antecedentes	1
1.01. Contexto	1
1.03.1 Fuerzas impulsadoras.	4
1.03.2 Fuerzas bloqueadoras.	5
Capítulo II: Análisis de Involucrados	7
2.01. Requerimientos	7
2.01.1 Descripción del sistema actual.	7
2.01.2 Visión y Alcance.	8
2.01.3 Entrevista.....	9
2.01.4 Matriz de requerimientos.	10
2.01.5 Descripción detallada.	12
2.03. Matriz de Involucrados	20
Capítulo III: Problemas y Objetivos	21
3.01. Árbol de Problemas.....	21

3.02	Árbol de Objetivos	22
3.03	Diagramas de casos de uso.....	23
3.03.1	Diagrama de casos de uso general.	23
3.03.2	Diagramas de caso de uso individual.	24
3.04	Especificación de casos de uso.	26
3.05	Casos de uso de realización	29
3.06	Diagramas de secuencia del sistema.	36
	Capítulo IV: Análisis de Alternativas	42
4.01	Matriz de Análisis de Alternativas.....	42
4.02	Matriz de Impacto de los Objetivos	43
4.03	Estándares para el Diseño de Clases	44
4.04	Diagrama de Clases.....	45
4.05	Modelo Lógico – Físico	46
4.06	Diagrama de Componentes	48
4.07	Diagrama de Estrategias.....	49
4.08	Matriz de Marco Lógico.....	50
4.09	Vistas Arquitectónicas	51
4.09.1	Vista lógica.....	51
4.09.2	Vista física.....	52
4.09.3	Vista de Desarrollo.....	52
4.09.4	Vista de Procesos.	53

Capítulo V: Propuesta	54
5.01. Especificación de estándares de programación.....	54
5.02. Diseño de interfaces de usuario.....	59
5.03. Especificación de pruebas de unidad	72
5.04. Especificación de pruebas de aceptación	74
5.05. Especificación de pruebas de carga.....	77
5.06. Configuración del Ambiente mínima/ideal.....	80
Capítulo VI: Aspectos Administrativos	81
6.01. Recursos	81
6.02. Presupuesto	83
6.03. Cronograma.....	83
Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones.....	84
7.01. Conclusiones	84
7.02. Recomendaciones.....	84
ANEXOS	85
Anexo A.01. Manual de Instalación.....	85
Anexo A.02. Manual Técnico	107
Anexo A.03. Manual de Usuario	130

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz Detallada de Fuerzas T.....	3
Tabla 2: Entrevista Detallada.....	9
Tabla 3: Matriz detallada de Requerimientos Funcionales y No Funcionales.....	11
Tabla 4: Se deben registrar todas las compras y proveedores.....	12
Tabla 5: Se deben manejar por categorías los productos y codificarlos	13
Tabla 6: El sistema deberá permitir cobrar en efectivo y proporcionar cambio	14
Tabla 7: La aplicación deberá generar automáticamente la factura de venta	15
Tabla 8: El sistema validará cada rol de usuario para otorgar privilegios	16
Tabla 9: El sistema deberá ser capaz de realizar proformas de precios	17
Tabla 10: El sistema deberá mostrar el costo del precio de compra y el de venta.....	18
Tabla 11: Matriz Detallada de los Involucrados	20
Tabla 12: Detalle del Caso de uso sobre el Registro de Usuarios.....	26
Tabla 13: Detalle del Caso de Uso sobre el registro de ventas	27
Tabla 14: Detalle del Caso de Uso sobre el Registro de Compras.....	27
Tabla 15: Detalle del Caso de Uso sobre el Registro de Proveedores	28
Tabla 16: Detalle del Caso de Uso sobre el Registro de Clientes.....	28
Tabla 17: Detalle del Caso de Uso sobre el Pago y la Facturación.....	29
Tabla 18: Detalle sobre el Caso de Uso de Ejecución Registro de Usuarios.....	30
Tabla 19: Detalle sobre el Caso de Uso de Ejecución del registro de compras	31
Tabla 20: Detalle sobre el Caso de Uso de Ejecución del registro de Proveedores...	32
Tabla 21: Detalle sobre el Caso de Uso de Ejecución del registro de ventas	33
Tabla 22: Detalle sobre el Caso de Uso de Ejecución del registro de clientes	34
Tabla 23: Detalle sobre el Caso de Uso de Ejecución del pago y facturación.....	35

Tabla 24: Arquetipo del Análisis de Alternativas del centro de cómputo.	42
Tabla 25: Arquetipo que detalla el Impacto de los Objetivos	43
Tabla 26: Especificaciones para el estándar en el Diseño de Clases	44
Tabla 27: Arquetipo que detalla la situación actual del centro de cómputo.	50
Tabla 28: Arquetipo que muestra el patrón para nombrar los controles	55
Tabla 29: Arquetipo que muestra el patrón para nombrar los componentes AJAX ..	56
Tabla 30: Arquetipo del patrón para nombrar los componentes ADO.NET.....	56
Tabla 31: Arquetipo que muestra el patrón para nombrar las variables	57
Tabla 32: Arquetipo que muestra el patrón para nombrar las clases	58
Tabla 33: Representación de los controles que se usa en el login.	59
Tabla 34: Representación de los controles en la bienvenida a la aplicación	60
Tabla 35: Representación de los controles del Mantenimiento de Usuarios	61
Tabla 36: Representación de los controles del Mantenimiento de Tipo de Usuario..	62
Tabla 37: Representación de los controles del Mantenimiento Datos de Usuario.....	63
Tabla 38: Representación de los controles de la Búsqueda de Facturas	64
Tabla 39: Representación de los controles del Mantenimiento Proveedores.....	65
Tabla 40: Representación de los controles del Mantenimiento Entregas	66
Tabla 41: Representación de los controles del Mantenimiento Productos	67
Tabla 42: Representación de los controles de Ventas	68
Tabla 43: Representación de los controles usados en el Stock	69
Tabla 44: Representación de los controles usados en las Proformas	70
Tabla 45: Representación de los controles usados en la Interfaz Compras	71
Tabla 46: Detalle de la Prueba Unitaria de Validación de Usuario y Password	72
Tabla 47: Detalle de la Prueba Unitaria para Comprobar la Cédula.....	72

Tabla 48: Detalle de la Prueba Unitaria para Cerrar Sesión	73
Tabla 49: Detalle de la Prueba Unitaria para Guardar un Registro.....	73
Tabla 50: Detalle de la Prueba Unitaria para Eliminar un Registro.....	74
Tabla 51: Detalle de la Prueba de Aprobación del Registro de Usuarios	75
Tabla 52: Detalle de la Prueba de Aprobación del Registro de Compras.....	75
Tabla 53: Detalle de la Prueba de Aprobación del Registro de Ventas	76
Tabla 54: Detalle de la Prueba de Aprobación del Registro de Proveedores.....	76
Tabla 55: Detalle de la Prueba de Estrés con un número máximo de Usuarios.....	77
Tabla 56: Detalle de los Requisitos mínimos y recomendados.....	80
Tabla 57: Detalle de los Recursos Materiales utilizados en el proyecto.....	81
Tabla 58: Detalle de los Recursos Humanos empleados en el proyecto.....	81
Tabla 59: Detalle de los recursos Tecnológicos Tangibles empleados en el proyecto	82
Tabla 60: Detalle de los recursos Tecnológicos Intangibles usados en el proyecto ..	82
Tabla 61: Detalle del Presupuesto planteado para el proyecto	83
Tabla 62: Nomenclatura exacta de los controles en el ingreso al sistema	108
Tabla 63: Nomenclatura exacta de los controles de la Pantalla de Inicio.....	109
Tabla 64: Nomenclatura exacta de los controles del Mantenimiento de Usuarios ..	110
Tabla 65: Nomenclatura exacta de los controles de Tipo de Usuario.....	111
Tabla 66: Nomenclatura exacta de los controles de Datos de Usuario	112
Tabla 67: Nomenclatura exacta de los controles de la Búsqueda de Facturas.....	113
Tabla 68: Nomenclatura exacta de los controles del Mantenimiento Proveedores .	114
Tabla 69: Nomenclatura exacta de los controles del Mantenimiento de Entregas ..	115
Tabla 70: Nomenclatura exacta de los controles del Mantenimiento de Productos	116
Tabla 71: Nomenclatura exacta de los controles del Registro de Venta.....	117

Tabla 72: Nomenclatura exacta de los controles del control del Stock	118
Tabla 73: Nomenclatura exacta de los controles de Cotizaciones	119
Tabla 74: Nomenclatura exacta de los controles del Registro de Mercancía	120

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Representación de Involucrados	19
Figura 2. Árbol de Problemas del centro de cómputo.....	21
Figura 3. Árbol de objetivos del centro de cómputo.....	22
Figura 4. Representación del caso de uso general.....	23
Figura 5. Representación del Caso de Uso Individual de Búsqueda de productos. ...	24
Figura 6. Representación del Caso de Uso Individual de Venta.....	24
Figura 7. Representación del Caso de Uso Individual de Compra.	25
Figura 8. Representación del Caso de Uso Individual de Pago y facturación.	25
Figura 9. Representación del Caso de Uso Individual de entradas y salidas.	26
Figura 10. Esquema del Caso de Uso de Realización Registro De Usuarios.	29
Figura 11. Esquema sobre el Caso de Uso de Realización del registro de compras..	30
Figura 12. Esquema sobre el Caso de Uso de Realización del registro de proveedores.	31
Figura 13. Esquema sobre el Caso de Uso de Realización del registro de ventas.	32
Figura 14. Esquema del Caso de Uso de Realización Registro de Clientes.	33
Figura 15. Esquema sobre el Caso de Uso de Realización del pago y facturación. ..	34
Figura 16. Esquema de Secuencia Sobre el Registro de Usuarios.	36
Figura 17. Esquema de Secuencia Sobre el Registro de una Compra.	37
Figura 18. Esquema de Secuencia Sobre el Registro de Proveedores	38
Figura 19. Esquema de Secuencia Sobre el Registro de una Venta.....	39

Figura 20. Esquema de Secuencia Sobre el Registro de clientes.....	40
Figura 21. Esquema de Secuencia Sobre el Registro del pago y facturación.	41
Figura 22. Esquema que representa las Clases del Sistema.	45
Figura 23. Esquema que detalla el Modelo Lógico de la Aplicación.	46
Figura 24. Esquema que detalla el Modelo Físico de la Aplicación.....	47
Figura 25. Esquema que detalla el Modelo de Componentes de la Aplicación.....	48
Figura 26. Mapa Conceptual que detalla las Estrategias propuestas.	49
Figura 27. Esquema que detalla el Modelo Lógico de la Aplicación.	51
Figura 28. Esquema que detalla la Vista Física de la Aplicación.	52
Figura 29. Esquema que detalla la Vista de Desarrollo de la Aplicación.	52
Figura 30. Esquema que detalla la Vista de Procesos de la Aplicación.....	53
Figura 31. Imagen que muestra la manera en que deben ir las llaves.....	57
Figura 32. Imagen que muestra la manera en que se deben nombrar los métodos.	58
Figura 33. Apariencia del ingreso a la aplicación.....	59
Figura 34. Apariencia de la Bienvenida a la Aplicación.....	60
Figura 35. Apariencia del Mantenimiento de usuarios de la aplicación.....	61
Figura 36. Apariencia del Mantenimiento de Tipo de Usuario de la Aplicación.	62
Figura 37. Apariencia del Mantenimiento Datos de Usuario de la aplicación.....	63
Figura 38. Apariencia de la Búsqueda de Facturas de la Aplicación.....	64
Figura 39. Apariencia del Mantenimiento Proveedores de la Aplicación.	65
Figura 40. Apariencia del Mantenimiento Entregas de la aplicación.	66
Figura 41. Apariencia del Mantenimiento Productos de la aplicación.	67
Figura 42. Apariencia de la Interfaz Venta de la aplicación.....	68
Figura 43. Apariencia de la Interfaz Stock de la aplicación.	69

Figura 44. Apariencia de la Interfaz Proformas de Productos de la Aplicación.	70
Figura 45. Apariencia de la Interfaz Ingreso de Mercancía.	71
Figura 46. Escenario en donde se realizará la prueba de carga.	78
Figura 47. Representación de calidad de las solicitudes que realizan los usuarios al servidor.	78
Figura 48. Representación de tiempo de carga de las páginas que abre el usuario.	79
Figura 49. Representación de la velocidad de transmisión de las solicitudes realizadas al servidor.	79
Figura 50. Representación de los resultados de la prueba hecha satisfactoriamente.	79
Figura 51. Imagen que muestra el Diagrama de Todas las Actividades realizadas.	83
Figura 52. Inicio instalador SQL Server 2012.	85
Figura 53. Opciones de instalación de SQL server 2012.	85
Figura 54. Nueva instalación de SQL server 2012.	86
Figura 55. Reglas auxiliares del programa de instalación.	87
Figura 56. Clave del producto.	87
Figura 57. Términos de licencia SQL Server 2012.	88
Figura 58. Actualizaciones de productos SQL Server 2012.	89
Figura 59. No se encontró actualizaciones para SQL Server 2012.	89
Figura 60. Instalar archivos de configuración de SQL Server 2012.	90
Figura 61. Reglas auxiliares para la instalación final SQL Server 2012.	91
Figura 62. Rol de instalación de SQL Server 2012.	91
Figura 63. Selección de características de SQL Server 2012.	92
Figura 64. Reglas de la instalación de SQL Server 2012.	92
Figura 65. Configuración de instancia de SQL Server 2012.	93

Figura 66. Requisitos de espacio en disco para SQL Server 2012.....	93
Figura 67. Cuentas de servicio de SQL Server 2012.	94
Figura 68. Configuración del motor de base de datos de SQL Server 2012.....	95
Figura 69. Configuración de Analysis Services de SQL Server 2012.	95
Figura 70. Configuración del Reporting Services de SQL Server 2012.....	96
Figura 71. Distributed Replay Controller de SQL Server 2012.....	97
Figura 72. Nombre de controlador y directorio para Distributed Replay Client.	97
Figura 73. Informe de errores de instalación de SQL Server 2012.....	98
Figura 74. Reglas de configuración de instalación de SQL Server 2012.....	98
Figura 75. Listo para instalar.	99
Figura 76. Progreso de la instalación de SQL Server 2012.	99
Figura 77. Operación completada.	100
Figura 78. Búsqueda de instalador de Visual Studio 2013.	101
Figura 79. Montar imagen ISO de Visual Studio 2013.....	101
Figura 80. Visual Studio Ultimate 2013 Preview.	102
Figura 81. Selección de idioma en Visual Studio 2013.	102
Figura 82. Aceptación de términos y condiciones de Visual Studio 2013.	103
Figura 83. Selección de características a instalarse para Visual Studio 2013.....	103
Figura 84. Comienzo de la instalación de Visual Studio 2013.	104
Figura 85. Solicitud de inicio de sesión de Visual Studio 2013.....	104
Figura 86. Búsqueda del Visual Studio 2013 para ejecutarlo.	105
Figura 87. Seleccionar el color de la interfaz de Visual Studio 2013.....	105
Figura 88. Interfaz completa del Visual Studio 2013.	106
Figura 89. Aspecto del Ingreso a la Aplicación.	108

Figura 90. Aspecto de la Bienvenida a la Aplicación.	109
Figura 91. Aspecto del Mantenimiento de Usuarios de la Aplicación.....	110
Figura 92. Aspecto del Mantenimiento de Tipo de Usuario de la Aplicación.	111
Figura 93. Aspecto del Mantenimiento Datos de Usuario de la aplicación.	112
Figura 94. Aspecto de la Búsqueda de Facturas de la Aplicación.	113
Figura 95. Aspecto del Mantenimiento Proveedores de la Aplicación.....	114
Figura 96. Aspecto del Mantenimiento Entregas de la Aplicación.....	115
Figura 97. Aspecto del Mantenimiento Productos de la Aplicación.....	116
Figura 98. Aspecto del Registro de Venta de la Aplicación.	117
Figura 99. Aspecto del control del Stock de la Aplicación.....	118
Figura 100. Aspecto de Cotizaciones de Productos de la Aplicación.....	119
Figura 101. Aspecto del Registro de Mercancía de la Aplicación.	120
Figura 102. Conjunto de Metadatos de la tabla categorías.	121
Figura 103. Conjunto de Metadatos de la tabla Datos Usuarios.....	121
Figura 104. Conjunto de Metadatos de la tabla Detalle Factura.	121
Figura 105. Conjunto de Metadatos de la tabla Entregas.....	121
Figura 106. Conjunto de Metadatos de la tabla Factura.....	122
Figura 107. Conjunto de Metadatos de la tabla Productos.....	122
Figura 108. Conjunto de Metadatos de la tabla Proveedores.	122
Figura 109. Conjunto de Metadatos de la tabla Tipo Usuario.	122
Figura 110. Conjunto de Metadatos de la tabla Usuarios.	122
Figura 111. Pantalla Login.....	130
Figura 112. Pantalla administrador.	131
Figura 113. Pantalla lista de productos.	132

Figura 114. Pantalla Dispositivos.	132
Figura 115. Pantalla Existencias.	133
Figura 116. Pantalla Búsqueda por nombre.	133
Figura 117. Pantalla Proformas.	134
Figura 118. Pantalla Detalle Proforma.	134
Figura 119. Pantalla Reporte Proforma.	135
Figura 120. Pantalla de Ventas.	135
Figura 121. Pantalla Detalle de Venta.	136
Figura 122. Reporte Factura.	137
Figura 123. Pantalla Bodeguero.	137
Figura 124. Pantalla Ingreso de Productos.	138
Figura 125. Pantalla Detalle Compra.	138
Figura 126. Pantalla Búsqueda de Entradas.	139
Figura 127. Pantalla Reportes Compras.	140
Figura 128. Pantalla Detalle Reporte Compras.	140
Figura 129. Pantalla Reportes Kardex.	141
Figura 130. Pantalla Reporte Detalle Kardex.	141
Figura 131. Pantalla Administrador.	142
Figura 132. Pantalla Mantenimientos.	142
Figura 133. Pantalla Datos de Usuario.	143

Resumen Ejecutivo

El presente proyecto es realizado para el centro de cómputo "TECNOS" de la ciudad de Quito, el cual se dedica a la adquisición de dispositivos informáticos para posteriormente expendierlos. El objetivo principal de este trabajo fue crear una aplicación web que le permitiera al centro de cómputo automatizar tanto el proceso de control de inventarios como el de facturación, los métodos y técnicas usados fueron mediante el lenguaje de programación PUNTO NET y el motor de base de datos SQL SERVER 2012 se creó un software capaz de controlar la entradas y salidas de la empresa y también capaz de realizar la facturación de las ventas realizadas a los clientes, todo esto a partir de una investigación que consistió básicamente en: el planteamiento del problema, levantamiento de requerimientos del cliente, conocimiento de los procesos y el desarrollo del aplicativo como tal.

Los resultados obtenidos son muy satisfactorios ya que cumplen los objetivos trazados debido a que se mejoró los procesos de la entidad y se resolvieron todos esos conflictos y riesgos que se tenían al no existir un programa que le permita a la empresa mantener toda su información segura y que le brinde transparencia en cuanto a los movimientos que se realizan día a día en el centro de cómputo.

Abstract

This project is made to the data center "TECNOS" of Quito, which is dedicated to the acquisition of computing devices for later sale. The main objective of this work was to create a web application that would allow the computer center automated the process of inventory control as billing methods and techniques were used by the programming language PUNTO NET and the engine database SQL Server 2012 software capable of controlling the entry and exit of the company and also capable of performing billing sales to established customers, all from an investigation that was basically: the approach problem, lifting customer requirements, process knowledge and application development as such.

The results obtained are very satisfactory because they meet the objectives because the processes of the organization was improved and all these conflicts and risks were the absence of a program that will allow the company to keep all your information secure and resolved that will provide transparency about the movements that are made every day in the data center.

Introducción

En la antigüedad evitaban la escasez de alimentos almacenándolos en grandes porciones para posteriormente usarlos en momentos de sequía, de esta manera es como surgen los inventarios ya que todo esto motivó a que existieran, de hecho hoy en día la base de toda empresa comercial es la entrada y salida de bienes, es por eso que se vuelven vitales los inventarios ya que resultan fundamentales para evitar las pérdidas y para generar mayores ganancias. Por otro lado si una entidad comercial se dedica a la compra y venta de productos siempre necesitará entregar comprobantes a sus clientes que le ofrezcan un respaldo fiable para cualquier tipo de inconvenientes de parte y parte, es por eso que la facturación sin inventario no existe y viceversa.

Últimamente el uso de las tecnologías ha hecho que toda la información se maneje de manera sistemática y es por esto que surge la necesidad de tener un sistema de información o software que permita llevar de mejor manera la información, un sistema de control de inventarios y facturación es ideal para una empresa comercial de cualquier tipo, básicamente lo que haría dicho sistema sería registrar cada compra que realice la empresa a sus proveedores y también registrar o guardar cada proveedor como tal, debería poder registrar los clientes que compran en la empresa así como también todas las ventas realizadas y facturas emitidas, todo esto con la finalidad de saber qué transacciones se realizaron dentro de la entidad y controlar eficazmente las existencias. El aplicativo también debería permitir saber cuál es la cantidad de producto existente en cada momento, es decir, el stock. Para todo ello se debe seguir una serie de procedimientos que van desde el levantamiento de información hasta el desarrollo e implementación del sistema.

Capítulo I: Antecedentes

1.01. Contexto

El centro de cómputo "TECNOS" actualmente es una entidad mediana que se dedica a la compra y venta de accesorios y dispositivos informáticos. La mayoría de entidades al igual que esta quiere desarrollarse por lo que requiere automatizar y mejorar algunos de sus procesos debido a que la realización de estos no se hace de una manera eficiente y capaz de maximizar el rendimiento del negocio.

Actualmente la facturación en una entidad es muy importante porque mediante la emisión de comprobantes se materializan y documentan las ventas de la empresa, si existe un ineficiente servicio de facturación usualmente se retrasan los cobros a los clientes, es por eso que la buena calidad del proceso de facturación es clave para evitar problemas de cobro, a su vez también es necesario el control eficiente de inventarios puesto a que esto ayudará a la entidad a llevar el manejo de manera puntual y oportuna para conseguir así una permanencia crédula de la ubicación financiera, por lo tanto la parte del inventario constituye el control de entradas y salidas de mercancías, todo esto conlleva a poder determinar en un momento dado la existencia de inventarios para regular los recursos existentes y que esto no ocasione una pérdida por el descuido de los productos en el almacén.

1.02. Justificación

En la actualidad toda entidad que se dedique a la compra y venta de mercancía requiere manejar un software que le permita monitorizar los inventarios, todo esto debido a que el paulatino mercado necesita un registro enorme de los datos ya que si se aplica esta política crece su eficacia frente a la competencia con otras entidades minimizando tiempos de atención al cliente, enriqueciendo la imagen que tiene la empresa, disminuyendo gastos, y también alistándose para próximos cambios en el negocio.

El centro de cómputo busca automatizar los procesos de control de inventarios y facturación, es por esto que se desarrolla esta investigación para encontrar la solución óptima para "TECNOS", mediante el desarrollo de un software se podrá automatizar los procesos y con esto se podrá llevar de mejor manera el control de los inventarios tomando en cuenta lo vital que esto resulta en toda empresa, así mismo le permitirá realizar la facturación y así conseguir que toda venta de los productos de la empresa quede evidenciada mediante la emisión de un comprobante de pago y con esto se lleve de mejor manera la información como tal.

1.03. Definición del Problema Central

Tabla 1:

Matriz Detallada de Fuerzas T

SITUACIÓN EMPEORADA	SITUACIÓN ACTUAL				SITUACIÓN MEJORADA
Déficit considerable debido al bajo índice de fiabilidad en cuanto a la información sobre el control de los inventarios y un ineficiente servicio de facturación.	El centro de cómputo Teknos tiene un control de inventarios y facturación poco eficiente y de forma operativa.				Optimizar el proceso de control de inventarios mediante la automatización del mismo y realizar la facturación de las ventas.
FUERZAS IMPULSADORAS	I	PC	I	PC	FUERZAS BLOQUEADORAS
Tener la información en un solo lugar y que sea de fácil acceso.	2	3	3	2	Información redundante y desorganizada.
Manejar correctamente los inventarios	2	5	2	3	Mala administración de los inventarios
Realizar informes a partir de reportes con datos confiables.	2	4	3	2	Entrega de informes con datos erróneos.
Controlar efectivamente todo movimiento realizado en el centro de cómputo.	3	5	5	3	Mal control de los movimientos realizados en la empresa.
Proporcionar un comprobante de pago impreso a los clientes	1	2	1	3	Falta de interés en la emisión impresa de comprobantes de pago.

Nota: Para poder valorar las fuerzas impulsadoras y fuerzas bloqueadoras usamos I y PC que significan Intensidad y Potencial de Cambio respectivamente.

Una vez detallada la matriz de fuerzas T podemos determinar que el sistema que se maneja en el centro de cómputo actualmente para el control correcto de los inventarios no es el más óptimo ni adecuado ya que al llevar la información en varios lugares es vulnerable a pérdidas de la misma y también a la redundancias o duplicidad de la información. Lo que se va a realizar es analizar cada punto de las fuerzas impulsadoras y las fuerzas bloqueadoras para entender la puntuación tanto en intensidad como en potencial de cambio.

1.03.1 Fuerzas impulsadoras.

Tener la información en un solo lugar y que sea de fácil acceso.

I = 2 Normalmente la información de clientes, productos, proveedores se encuentra en distintos lugares, ya sean hojas de excel u hojas de papel.

PC = 3 Con la creación de un aplicativo toda la información estará alojada en una base de datos la cual podrá ser consultada mediante el software cuando se requiera.

Manejar correctamente los inventarios

I = 2 Al manejar la información de los inventarios en hojas de excel se hace muy complejo controlar los productos como tal.

PC = 5 Con el sistema se podrá controlar eficazmente las entradas o salidas de mercancía ya que bastará con registrar las compras y ventas para posteriormente poder consultar en el mismo aplicativo lo que se ha realizado con los productos.

Realizar informes a partir de reportes con datos confiables.

I = 2 Debido a que no se lleva un control total de los inventarios que llegan como los que salen no se puede asegurar la entrega de una información totalmente confiable.

PC = 4 Al automatizar los procesos la información se manejará eficazmente, por lo tanto no existirá pérdida de la misma.

Controlar efectivamente todo movimiento realizado en el centro de cómputo.

I = 3 Cada vez que se hace una venta o una compra lo único que respalda esos movimientos son las facturas de compra que recibe el centro de cómputo o la factura de venta que proporciona a los clientes la empresa.

PC = 5 Al automatizar el proceso se podrá ver en el sistema cada movimiento realizado en la empresa, ya sea una venta o una compra todo quedará registrado y a su vez se podrá sacar reportes de entradas y salidas de mercancía.

Proporcionar un comprobante de pago impreso a los clientes.

I = 1 No se ve de manera necesaria entregar una factura impresa digitalmente sino que se lo prefiere hacer manualmente.

PC = 2 Con la emisión de un comprobante de venta impreso digitalmente se facilita el trabajo al vendedor y ayuda a la fiabilidad de los datos emitidos.

1.03.2 Fuerzas bloqueadoras.

Información redundante y desorganizada.

I = 3 Debido a la información que se maneja en el negocio muchas de las veces está desorganizada o a su vez suele ser redundante.

PC = 2 Las personas que usen el aplicativo podrán saber cuándo están ingresando información redundante y tendrán acceso desde el sistema a los datos que requieran.

Mala administración de los inventarios.

I = 2 El inventario es registrado en una hoja de Excel y controlado desde ahí.

PC = 3 Si se optimiza el proceso de control de inventarios se podrá manejarlos de mejor manera ya que todo se registrará y no se perderá la información.

Entrega de informes con datos erróneos.

I = 3 Los informes sobre los ventas y compras no siempre son fiables debido a ciertos errores de digitación o debido a la pérdida de la información.

PC = 2 Con la emisión de reportes sobre los movimientos del centro de cómputo la entrega de informes será veraz y confiable.

Mal control de los movimientos realizados en la empresa.

I = 5 No se puede asegurar que todas las compras y ventas queden registradas.

PC = 3 Con el sistema se podrá registrar cada movimiento realizado por vendedores y bodegueros en la empresa.

Falta de interés en la emisión impresa de comprobantes de pago.

I = 1 No se muestra importante para el vendedor entregarle una factura impresa al cliente sino más bien llenarla manualmente.

PC = 3 La automatización de este proceso puede ahorrar significativamente tiempo y hacer más factible la realización de las ventas.

Capítulo II: Análisis de Involucrados

2.01. Requerimientos

2.01.1 Descripción del sistema actual.

Generalmente en el centro de cómputo se realizan ciertos procesos para poder controlar los inventarios, en primer lugar cuando un cliente requiere comprar uno o varios productos lo que se hace es tomar los datos del cliente, verificar si lo que solicita está disponible, en el caso de que sean varios productos se le realiza una proforma o también cuando el cliente necesita hacer una cotización de varios productos, una vez vista la disponibilidad de los productos en la hoja de excel, se procede a realizar una venta en la que el pago debe ser en efectivo y se le da al cliente un comprobante de pago que se lo llena de forma manual, es decir, la facturación que se realiza en la entidad es de forma operativa.

En el caso de que sea una compra por parte del centro de cómputo lo que se hace es registrar las entradas en una hoja de excel cuando los productos son adquiridos, estos son controlados por el bodeguero quien es el que se encarga de registrar la nueva mercancía para posteriormente ser vendida.

Cabe recalcar que el stock es controlado por vendedores y bodegueros que llevan los registros de entradas y salidas en hojas de papel ya que es la forma en que han logrado adaptar el control de los productos, todo esto requiere bastante tiempo y muchas de las veces no se coincide en el número de productos que deberían existir pero éste es el sistema que hoy en día lleva el centro de cómputo.

Por último existe un gerente el cual es el que debe ser informado por los trabajadores cuando la mercancía es escasa para proceder a realizar los pedidos a sus proveedores, ésta información se lleva aislada como la ya mencionada.

2.01.2 Visión y Alcance.

Mediante una aplicación web se mejorará los procesos de control de los inventarios y se realizará también la facturación, para ello se automatizará el negocio, se cambiará el modo en el que hoy en día se controla el manejo de los inventarios ya que lo que se busca es agilizar la obtención de la información requerida para tomar decisiones dentro de la empresa.

El propósito del sistema es facilitarles a los usuarios todo tipo de información para que el negocio mejore, básicamente lo que hará la aplicación es controlar la mercancía que entra y la que sale, las ventas que realiza el centro de cómputo, y la facturación se la realizará de la forma tradicional, es decir, no será electrónica.

En forma general el alcance del sistema abarcará la parte del registro de entradas o compras donde está estrictamente inmerso el bodeguero, posteriormente están las salidas o ventas y la facturación de las ventas donde se ven involucrados los vendedores del centro de cómputo. El gerente quien es el que recibe los informes de la situación económica de la entidad es el que se encarga de la toma de decisiones y el cual remite los mismos al dueño de la empresa. Como involucrados indirectos podemos encontrar a los proveedores que se encargan de vender sus productos al centro de cómputo.

2.01.3 Entrevista.

La entrevista nos aporta información muy valiosa porque nos ayuda a conocer toda información vital sobre el negocio que nos beneficiará a lo largo del desarrollo del sistema, este es el medio óptimo para conseguir toda la información que determinará en un futuro los requerimientos de la aplicación

Tabla 2:

Entrevista Detallada

ENTREVISTA		
Identificador: 001		
Preguntas	Objetivos	Análisis Posterior
¿Cómo es el control de los inventarios y la facturación actualmente?	Delimitar como se lleva el control de inventarios y cómo se realiza la facturación en la entidad.	Se hacen las compras de los productos a los proveedores y se registran en hojas de Excel en donde también se actualiza el stock. Hay una hoja para clientes, una para proveedores y una para productos en donde se hace todo el control. Cuando se realiza una venta se le da al cliente una factura la cual se llena manualmente por el personal del centro de cómputo.
¿Quiénes realizan el proceso de control de los inventarios?	Fijar las personas que realizan y tienen que ver exclusivamente con el negocio.	Bodegueros y vendedores.
¿Qué tipo de reporte se necesita que genere el sistema?	Establecer los reportes que va realizar el sistema.	Se requiere tener los reportes de clientes, técnicos.
¿Cómo le gustaría que el inventario se clasificara?	Determinar la forma en que la aplicación deberá clasificar el inventario.	El sistema deberá poder permitir crear categorías para clasificar los productos.
¿Específicamente de qué le gustaría obtener los reportes y cada qué tiempo?	Especificar los reportes necesarios por el cliente y cada cuánto tiempo se deben generar	Se requiere poder generar reportes de entradas, salidas, kardex y el stock disponible de los productos diariamente
¿Cómo realizan los cobros de los productos vendidos?	Conocer la manera en la que realizan los cobros de los productos que vende el centro de cómputo.	Los cobros se los hace únicamente en efectivo y se requiere que el sistema pueda realizar el cobro mostrando el cambio si este lo requiere.

Nota: Las preguntas de la entrevista son diseñadas exclusivamente para lograr obtener los requerimientos posteriormente

Una vez detallada la entrevista podemos sacar varias conclusiones que nos ayudarán próximamente ya que son la base fundamental para plantear posteriormente los requerimientos, ahora sabemos quiénes son todas las personas que están inmersas en el control de los inventarios y la facturación de las ventas y algo muy importante es saber con precisión cómo se lleva el negocio actualmente en el centro de cómputo ya que podemos analizar las deficiencias y proponer soluciones a los procesos para mejorarlos y que se innoven las formas en la que la entidad está llevando el control de su mercancía así como también lo que el personal netamente operativo requiere tener para poder trabajar de una manera más eficiente y mejorar el ambiente laboral y la calidad de los servicios de la empresa.

2.01.4 Matriz de requerimientos.

La matriz de requerimientos nos sirve para detallar cada necesidad del usuario final de la aplicación, nos ayuda a orientarnos para ir pensando en cómo irá estructurada la aplicación que se hará realidad en un futuro cercano, tanto la base de datos como la programación, es decir, es nuestra guía principal para poder seguir una serie de procedimientos que darán solución al usuario y esencialmente tiene como fin el saber con exactitud lo que el sistema deberá realizar después y no tener ningún tipo de inconveniente cuando se realicen las pruebas finales, evitar insatisfacciones por parte del cliente y también malos entendidos.

Tabla 3:

Matriz detallada de Requerimientos Funcionales y No Funcionales

MATRIZ DE REQUERIMIENTOS						
Id	Descripción	Fuente	Prioridad	Tipo	Estado	Usuarios Involucrados
Requerimientos Funcionales						
RF001	El sistema deberá permitir registrar compras y proveedores	Gerente	Alta	Sistema	En revisión	Administrador y Bodegueros
RF002	Se debe manejar la mercancía por categorías permitiendo crear más de éstas y generar códigos automáticamente a cada producto	Gerente	Alta	Sistema	En revisión	Administrador
RF003	El software tiene que cobrar en efectivo	Gerente	Alta	Sistema	En revisión	Vendedores
RF004	El sistema deberá registrar las salidas y las facturas de venta	Gerente	Alta	Sistema	En revisión	Vendedores
Requerimientos No Funcionales						
RNF001	El sistema deberá validar cada rol de usuario para otorgar privilegios a cada uno	Gerente	Media	Usuario	En revisión	Vendedores, Bodegueros y Administrador
RNF002	La aplicación deberá ser capaz de realizar proformas de productos	Gerente	Media	Usuario	En revisión	Vendedores y Administrador
RNF003	El sistema deberá mostrar el precio de adquisición del producto y el precio para la venta.	Gerente	Media	Usuario	En revisión	Bodeguero, Vendedores y Personal Administrativo

Nota: Los requerimientos funcionales son los que influyen directamente en el negocio, describen lo que el software deber hacer, por otro lado los requerimientos no funcionales son restricciones de los servicios o funciones que ofrece el aplicativo.

2.01.5 Descripción detallada.

Tabla 4:

Se deben registrar todas las compras y proveedores

El sistema deberá permitir registrar todas las compras y los proveedores de mercancía		Estado:	Análisis
Creado por:	Jefferson Calva	Actualizado por:	Jefferson Calva
Fecha de creación:	01/07/15	Fecha de actualización:	01/07/15
Identificador:	RF001		
Tipo de requerimiento:	Crítico	Tipo de requerimiento:	Funcional
Datos de entrada:	-Proveedores Nombre, apellido, cedula, dirección, teléfono y correo -Entradas Seleccionar proveedor, seleccionar productos, ingresar cantidad y el precio unitario de los productos		
Descripción:	Todo proveedor tendrá asociados los productos que suele vender al centro de cómputo, todo esto se visualizará al momento de registrar una compra y esto facilitará el registro como tal		
Datos de salida:	Se muestra una tabla con los datos de la compra registrada exitosamente.		
Resultados esperados:	Que toda entrada quede registrada o evidenciada y que no haya errores en la asignación de productos a los respectivos proveedores		
Origen:	Gerente		
Dirigido a:	Administrador y Bodegueros		
Prioridad:	5		
Requerimientos asociados:	RF001		
ESPECIFICACIÓN			
Precondiciones:	Se debe registrar productos, posteriormente proveedores y finalmente la compra		
Poscondiciones:	El stock de los productos queda actualizado, es decir, los productos ingresados se sumarán automáticamente		
Criterios de aceptación:	Con esto se podrá evitar los conflictos en cuanto a asignación de proveedores a las compras y también se podrá llevar un registro detallado de las entradas		

Nota: El requerimiento funcional 001 nos describe que toda compra y todo proveedor deben ser registrados en el sistema para un mejor control de los mismos, una vez registrada la compra el stock de los productos debe sumarse y se debe tener la posibilidad de ver detalladamente cada entrada registrada.

Tabla 5:

Se deben manejar por categorías los productos y codificarlos

Se debe manejar la mercancía por categorías permitiendo crear más de éstas y generar códigos automáticamente a cada producto		Estado:	Análisis
Creado por:	Jefferson Calva	Actualizado por:	Jefferson Calva
Fecha de creación:	01/07/15	Fecha de actualización:	01/07/15
Identificador:	RF002		
Tipo de requerimiento:	Crítico	Tipo de requerimiento:	Funcional
Datos de entrada:	-Categorías Nombre de la categoría y el estado (activa o inactiva) -Productos Nombre del producto, precio unitario, se le debe asignar una categoría y un estado (activo o inactivo)		
Descripción:	En los mantenimientos el administrador podrá ir creando las categorías de los productos que requiera e ir registrando también toda la mercancía y cada vez que lo haga se generará un código único para cada producto		
Datos de salida:	Una tabla que nos muestre el producto ingresado con sus respectivos atributos		
Resultados esperados:	Poder clasificar y llevar el inventario de una manera más organizada y evitar las redundancias que pueden haber en ciertos productos		
Origen:	Gerente		
Dirigido a:	Administrador		
Prioridad:	5		
Requerimientos asociados:	RF002		
ESPECIFICACIÓN			
Precondiciones:	Primeramente se registran las categorías y luego los productos		
Poscondiciones:	Se puede agregar tantas categorías requiera el usuario y de igual manera con los productos		
Criterios de aceptación:	Permite llevar la información de los productos de una manera ordenada		

Nota: El requerimiento funcional 002 describe que los productos se deben manejar por categorías para una mejor organización y un acceso más fácil, cada producto debe tener un código único para evitar la redundancia de nombres en los productos y conflictos posteriormente.

Tabla 6:

El sistema deberá permitir cobrar en efectivo y proporcionar cambio

El sistema deberá permitir cobrar en efectivo calculando el cambio según la cantidad proporcionada por el cliente.		Estado:	Análisis
Creado por:	Jefferson Calva	Actualizado por:	Jefferson Calva
Fecha de creación:	01/07/15	Fecha de actualización:	01/07/15
Identificador:	RF003		
Tipo de requerimiento:	Crítico	Tipo de requerimiento:	Funcional
Datos de entrada:	Registrar o asignar un cliente y posteriormente seleccionado los productos que se van a vender e introducir el monto de dinero proporcionado por el cliente.		
Descripción:	Una vez seleccionado el cliente y los productos a venderse se procederá a cobrar, se introducirá el monto proporcionado por el cliente y el sistema podrá mostrar el cambio si así se requiere.		
Datos de salida:	Como el pago es en efectivo el sistema procederá a mostrar el cambio o vuelto si el monto ingresado es mayor al que se tiene que cobrar.		
Resultados esperados:	Poder realizar el cobro sin ningún tipo de error monetario.		
Origen:	Gerente		
Dirigido a:	Vendedores		
Prioridad:	5		
Requerimientos asociados:	RF003		
ESPECIFICACIÓN			
Precondiciones:	Se debe haber registrado un cliente en la mayoría de los casos, se deben haber registrado los productos a venderse y deben estar disponibles en el stock.		
Poscondiciones:	Se podrá imprimir la factura con el pago ya que automáticamente después de cobrar se genera el reporte.		
Criterios de aceptación:	De esta manera no se podrá fallar en el monto a cobrar ni en el cambio que se tiene que entregar al cliente así como también que el proceso de venta y cobro será muy ágil.		

Nota: El requerimiento funcional 003 detalla la manera en que debe permitir cobrar el sistema a los clientes, es decir, el pago que debe ser hecho en efectivo y debe proporcionar el cambio respectivo ya que comúnmente la mayoría de procesos se realizan de forma manual, en este caso se usa una calculadora para poder verificar si el cambio que se le va a proporcionar al cliente es el correcto.

Tabla 7:

El sistema deberá registrar las salidas y las facturas de venta

El sistema deberá registrar las salidas y las factura de venta		Estado:	Análisis
Creado por:	Jefferson Calva	Actualizado por:	Jefferson Calva
Fecha de creación:	01/07/15	Fecha de actualización:	01/07/15
Identificador:	RF004		
Tipo de requerimiento:	Crítico	Tipo de requerimiento:	Funcional
Datos de entrada:	Nombre del cliente, apellido, cédula, dirección, teléfono y correo, la categoría y el producto a venderse, la cantidad y el monto proporcionado por el cliente		
Descripción:	Si el cliente aún no está registrado se lo hará desde ésta interfaz caso contrario los datos se cargarán automáticamente, se podrán agregar tantos productos como sean necesarios		
Datos de salida:	Una tabla con la compra registrada y un reporte de la factura de venta hecha.		
Resultados esperados:	Que toda salida que registrada y evidenciada, que se genere un comprobante de venta y que las facturas puedan ser guardadas exitosamente.		
Origen:	Gerente		
Dirigido a:	Vendedores		
Prioridad:	5		
Requerimientos asociados:	RF004		
ESPECIFICACIÓN			
Precondiciones:	Deben haberse registrado clientes y productos		
Poscondiciones:	Se podrá limpiar la venta ya hecha para poder realizar otra y el stock se actualizará automáticamente, es decir, se restarán los productos vendidos de stock actual		
Criterios de aceptación:	Con la emisión de comprobantes de pago se podrá controlar los cobros de una mejor manera.		

Nota: El requerimiento funcional 004 detalla la forma en que se deberá facturar y registrar cada venta hecha dentro del establecimiento. En primer lugar toda venta al ir asociada a un cliente y al portar toda la información necesaria para facturar representará básicamente la factura pero la emisión de la misma será basada en un reporte el cual rellenará automáticamente los datos del cliente.

Tabla 8:

El sistema validará cada rol de usuario para otorgar privilegios

El sistema deberá validar cada rol de usuario para otorgar privilegios a cada uno		Estado:	Análisis
Creado por:	Jefferson Calva	Actualizado por:	Jefferson Calva
Fecha de creación:	01/07/15	Fecha de actualización:	01/07/15
Identificador:	RNF001		
Tipo de requerimiento:	No Crítico	Tipo de requerimiento:	No Funcional
Datos de entrada:	Un nombre de usuario y una contraseña.		
Descripción:	Existirán tres tipos de usuarios: administrador, vendedor, bodeguero y dependiendo del tipo de usuario que ingresó en el sistema se habilitarán los respectivos módulos.		
Datos de salida:	Interfaz de módulos correspondientes al tipo de usuario.		
Resultados esperados:	Un control eficiente de la información ya que solo el administrador podrá tener control total de todo el sistema.		
Origen:	Gerente		
Dirigido a:	Vendedores, Bodegueros y Personal Administrativo.		
Prioridad:	4		
Requerimientos asociados:	RNF001		
ESPECIFICACIÓN			
Precondiciones:	El administrador deberá registrar nuevos usuarios en el sistema.		
Poscondiciones:	Será posible registrar más usuarios según el centro de cómputo lo requiera.		
Criterios de aceptación:	Se podrá llevar de mejor manera los roles de cada usuario.		

Nota: El requerimiento no funcional 001 hace referencia a los roles que tendrá cada usuario al momento de usar la aplicación. El administrador quien es el usuario principal del sistema tendrá acceso prácticamente a todos los módulos porque comúnmente así se lo requiere, por otra parte existirá un bodeguero que se encargará de registrar las compras y podrá generar reportes de entradas y salidas, el vendedor será quien se encargue de registrar las ventas y de facturar a los clientes, éste como el bodeguero necesitará ver el stock disponible para tomar decisiones.

Tabla 9:

El sistema deberá ser capaz de realizar proformas de precios

El sistema deberá ser capaz de realizar cotizaciones o proformas de precios para los clientes u personas que ingresen físicamente a la empresa.		Estado:	Análisis
Creado por:	Jefferson Calva	Actualizado por:	Jefferson Calva
Fecha de creación:	01/07/15	Fecha de actualización:	01/07/15
Identificador:	RNF002		
Tipo de requerimiento:	No Crítico	Tipo de requerimiento:	No Funcional
Datos de entrada:	Registrar o seleccionar productos a convenir.		
Descripción:	El sistema tendrá un módulo para realizar las cotizaciones y generar reportes para los clientes o personas que visiten el centro de cómputo.		
Datos de salida:	El precio total de los productos cotizados y un reporte de los mismos.		
Resultados esperados:	Un reporte y un total de los productos requeridos por los clientes o personas.		
Origen:	Gerente		
Dirigido a:	Vendedores		
Prioridad:	3		
Requerimientos asociados:	RNF002		
ESPECIFICACIÓN			
Precondiciones:	Se deben tener productos registrados en el sistema.		
Poscondiciones:	Se puede realizar las proformas o cotizaciones que sean necesarias.		
Criterios de aceptación:	Dar información completa a los clientes sobre el costo total de los productos que requieran obtener.		

Nota: El requerimiento no funcional 002 detalla la necesidad de poder realizar proformas o cotizaciones para los clientes o para personas que visiten el centro de cómputo ya que muchas veces el cliente requiere saber cuál es el valor total de un conjunto determinado de productos, es por eso que se ve necesario poder realizarle una proforma con el objetivo de brindarle información rápidamente a cualquier tipo de persona que así lo requiera.

Tabla 10:

El sistema deberá mostrar el costo del precio de compra y el de venta

El sistema deberá mostrar el costo del precio de todo producto al momento de adquirirlo y el precio para la venta.		Estado:	Análisis
Creado por:	Jefferson Calva	Actualizado por:	Jefferson Calva
Fecha de creación:	01/07/15	Fecha de actualización:	01/07/15
Identificador:	RNF003		
Tipo de requerimiento:	No Crítico	Tipo de requerimiento:	No Funcional
Datos de entrada:	Registrar compra (nombre producto, cantidad, precio adquirido, precio para la venta, proveedor)		
Descripción:	Una vez obtenidos productos serán registrados en el stock que tendrá su módulo respectivo que nos mostrará el precio al que fue comprado el producto y el precio de venta.		
Datos de salida:	El precio de compra y el precio de venta.		
Resultados esperados:	La visualización del precio de adquisición y el precio de venta del producto.		
Origen:	Gerente		
Dirigido a:	Bodeguero y Vendedores		
Prioridad:	2		
Requerimientos asociados:	RNF003		
ESPECIFICACIÓN			
Precondiciones:	Registrar compras de productos, es decir, tener stock disponible para la venta.		
Poscondiciones:			
Criterios de aceptación:	El sistema mostrará información importante para tener conocimiento la variación de los precios de compra y venta de cada producto.		

Nota: El requerimiento no funcional 003 describe la posibilidad de ver en el sistema el precio de los productos al comprarlos y al venderlos, esto podrá ser posible manejando una tarjeta kardex que se manejará por promedio ponderado y que en el sistema estará controlado en manera de reporte el cual podrá ser descargado por usuarios del aplicativo.

2.02. Mapeo de Involucrados

El mapeo de involucrados nos sirve para saber quiénes son las personas, instituciones o grupos que se encuentran implicados de alguna manera con el proyecto, estos se ven afectados por el problema, se mueven en torno al mismo o bien pueden participar en la solución y ser beneficiados por el proyecto.

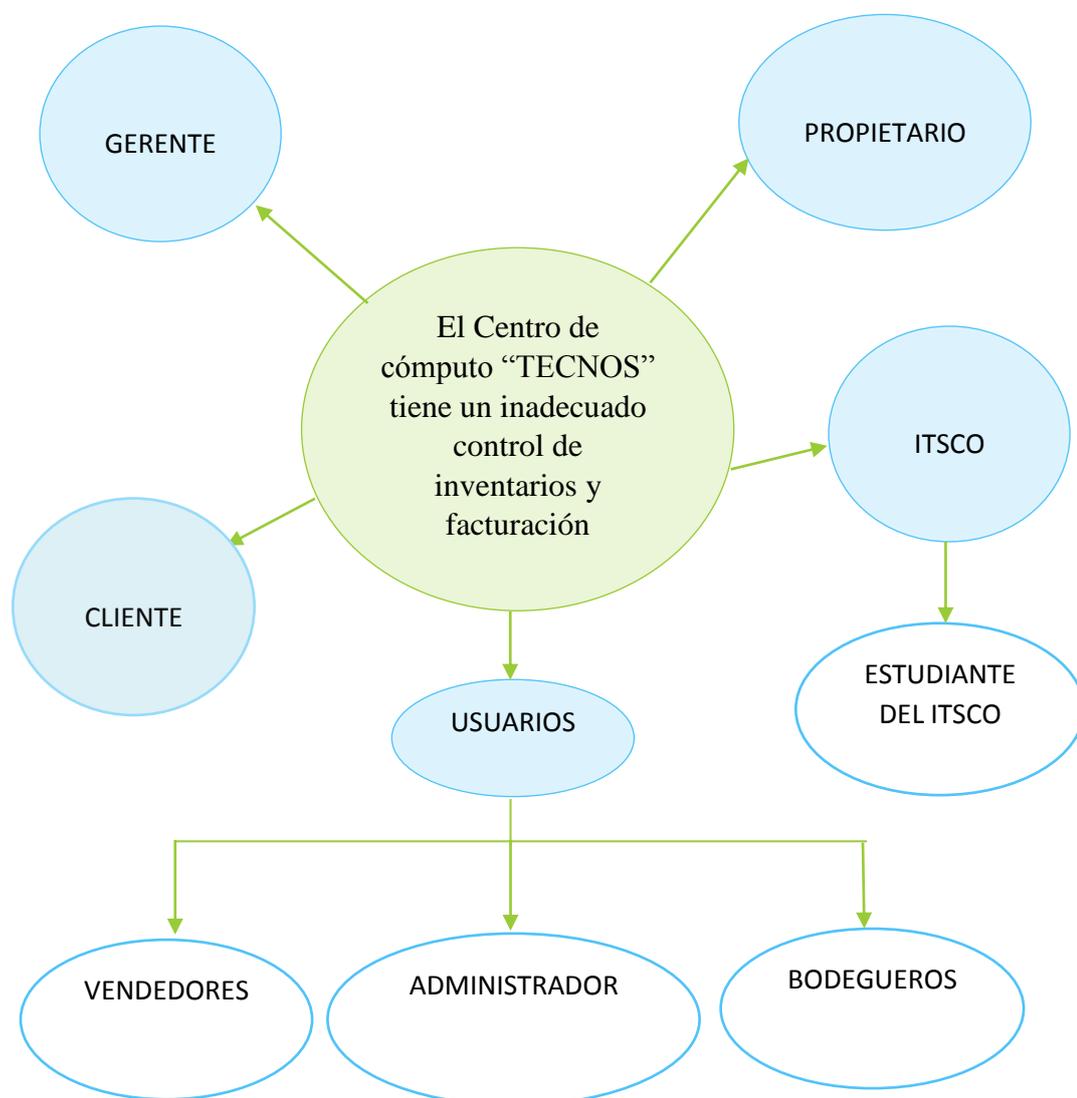


Figura 1. Diagrama de Representación de Involucrados

2.03. Matriz de Involucrados

Describe los intereses en el problema, problemas percibidos, recursos y conflictos de las personas e instituciones que tienen relación con el proyecto.

Tabla 11:

Matriz Detallada de los Involucrados

Involucrados	Intereses en el problema	Problemas percibidos	Recursos y mandatos	Interés en el proyecto	Conflictos y cooperaciones
Gerente	Generar más ingresos mediante un mejor servicio a los clientes	Pérdida de tiempo y de los inventarios al momento de controlarlos.	Disposición para brindar mejores servicios a sus clientes.	Agilizar los procesos del centro de cómputo, hacer más eficiente el negocio.	El personal administrativo entrega informes al gerente para la toma de decisiones.
Propietario	Obtener más ganancias y menos pérdidas se interesa por controlar todo lo que pase en su negocio	Descoordinación por parte de los sus empleados en los procesos para mejorar los servicios que ofrece el centro de cómputo	Apoyo al proyecto con el que se beneficiarán todos en especial la economía de la empresa.	Optimizar tiempo, mejorar procesos y reducir costos	Falta de conocimiento para lograr la modificación en los procesos esperada con el proyecto.
ITSCO	Formar excelentes tecnólogos tanto profesionalmente como éticamente.	No tiene un extenso o completo conocimiento sobre el tema.	Capacitación a los estudiantes.	Mejorar los procesos del centro de cómputo. Ayudar a los estudiantes a terminar sus estudios.	Ninguno
Usuarios	Tiene la necesidad de obtener información del negocio.	Insatisfacción por tener que realizar muchos procesos de forma manual.	El manejo de la información.	Obtener información de manera instantánea.	Ninguno
Clientes	Ninguno	Pérdida de tiempo al recibir el servicio	Infraestructura y personal	Recibir un mejor servicio.	No emita la información necesaria

Nota: Se pueden determinar cinco personas involucradas directa o indirectamente con el proyecto a realizarse.

Capítulo III: Problemas y Objetivos

3.01. Árbol de Problemas

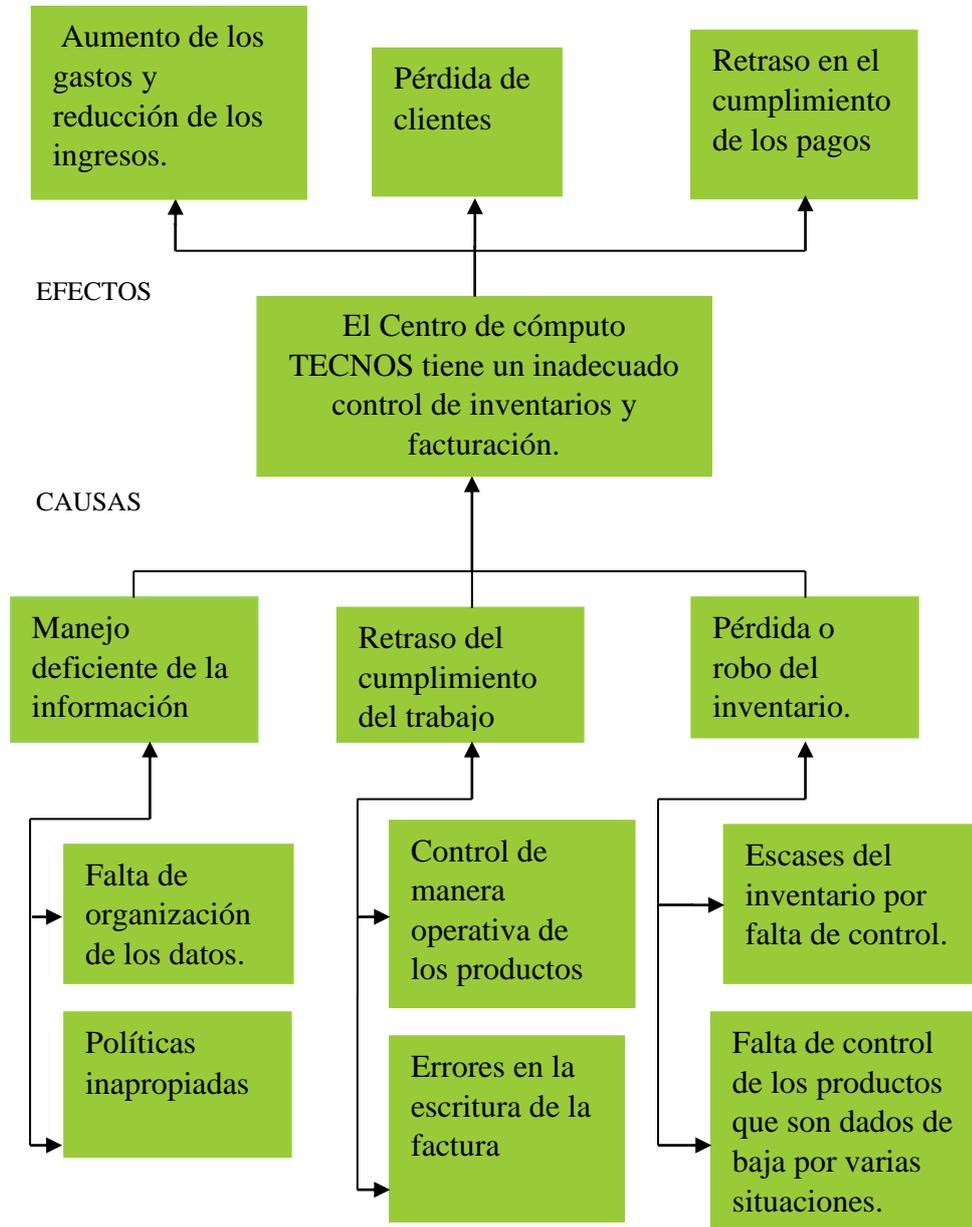


Figura 2. Árbol de Problemas del centro de cómputo.

Mediante el árbol de problemas podemos determinar que el centro de cómputo maneja la información inadecuadamente, tiene un retraso en el cumplimiento del trabajo y tiene pérdida o robo del inventario.

3.02 Árbol de Objetivos

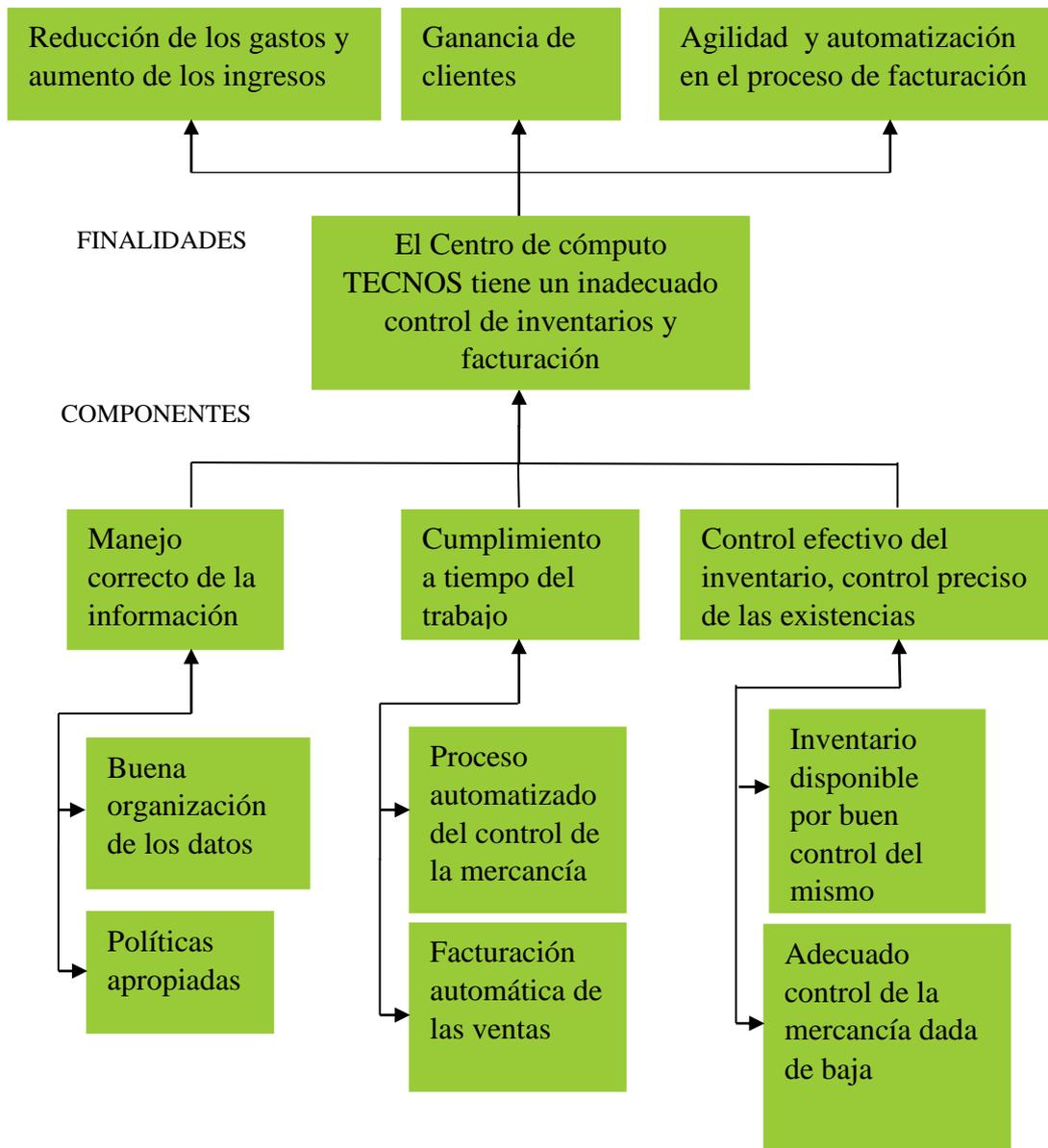


Figura 3. Árbol de objetivos del centro de cómputo.

Mediante el árbol de objetivos podemos determinar que lo que se necesita para automatizar los procesos del centro de cómputo es manejar correctamente la información, cumplir con tiempo el trabajo y un control efectivo, es decir, un control preciso de las existencias de la empresa.

3.03. Diagramas de casos de uso

3.03.1 Diagrama de casos de uso general.

El diagrama de casos de uso general expone el negocio, es decir, los procesos que se realizan en el centro de cómputo así como también los actores inmersos en los procedimientos de la empresa.

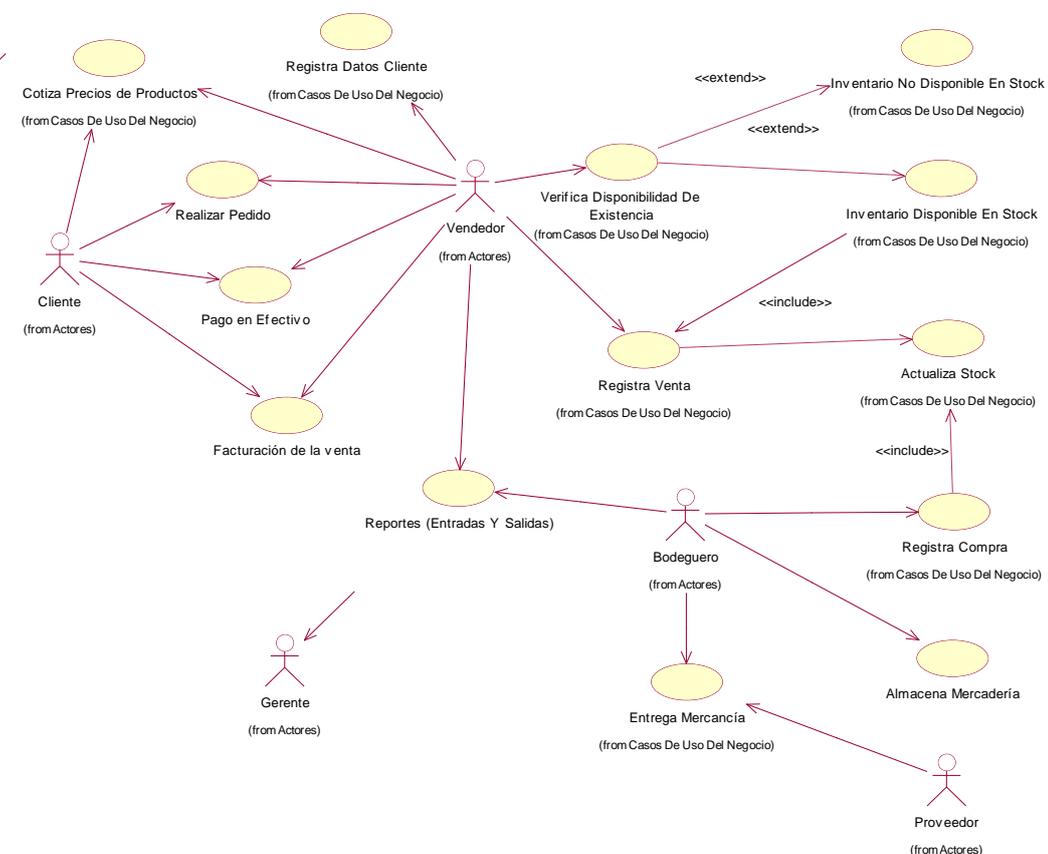


Figura 4. Representación del caso de uso general.

Podemos evidenciar gracias al diagrama de casos de uso general que el centro de cómputo se maneja por cinco actores: el cliente, el vendedor, el gerente, el bodeguero y el proveedor los cuales realizan diferentes procesos como se puede apreciar en la figura 4.

3.03.2 Diagramas de caso de uso individual.

UC001

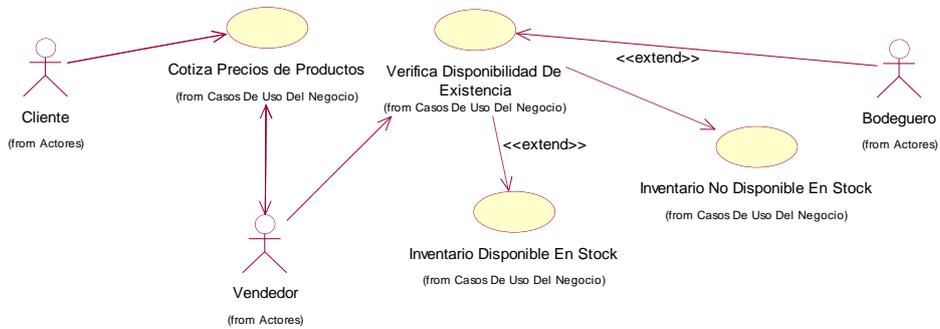


Figura 5. Representación del Caso de Uso Individual de Búsqueda de productos.

UC002

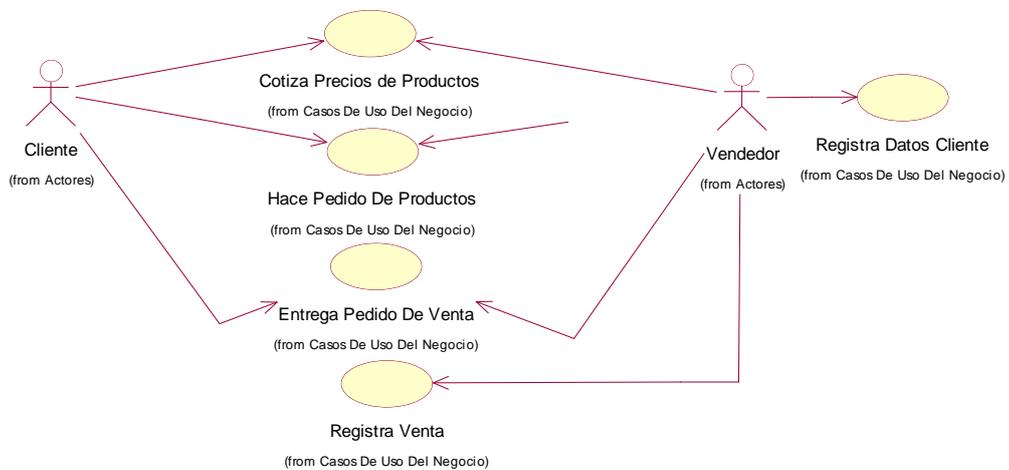


Figura 6. Representación del Caso de Uso Individual de Venta.

UC003

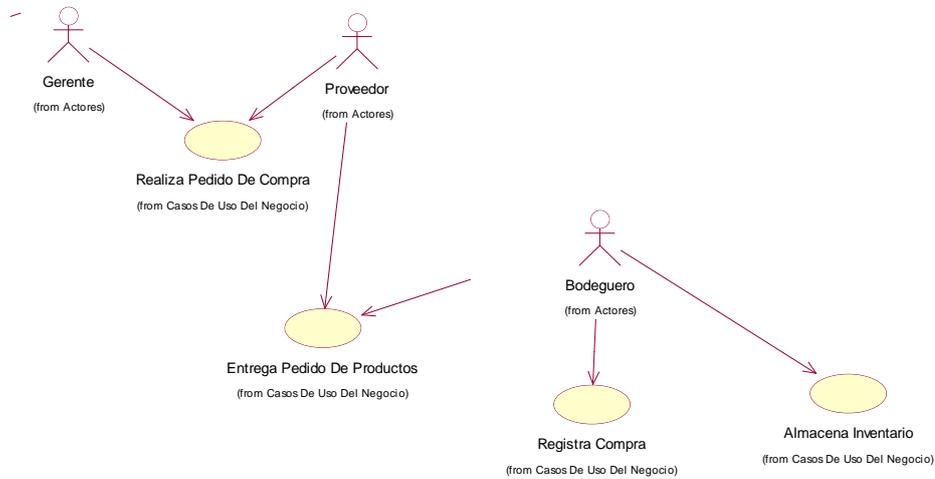


Figura 7. Representación del Caso de Uso Individual de Compra.

UC004

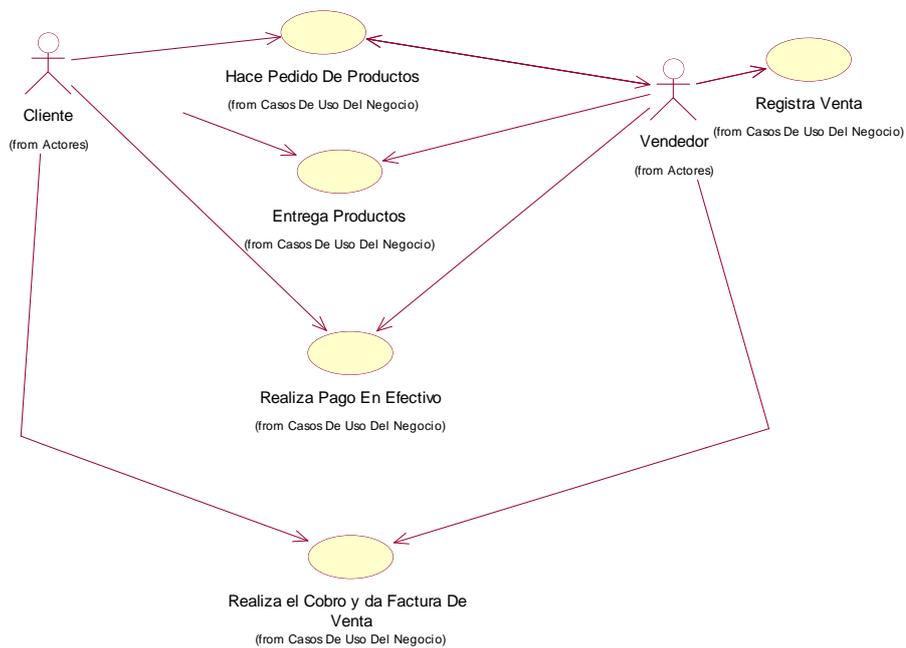


Figura 8. Representación del Caso de Uso Individual de Pago y facturación.

UC005

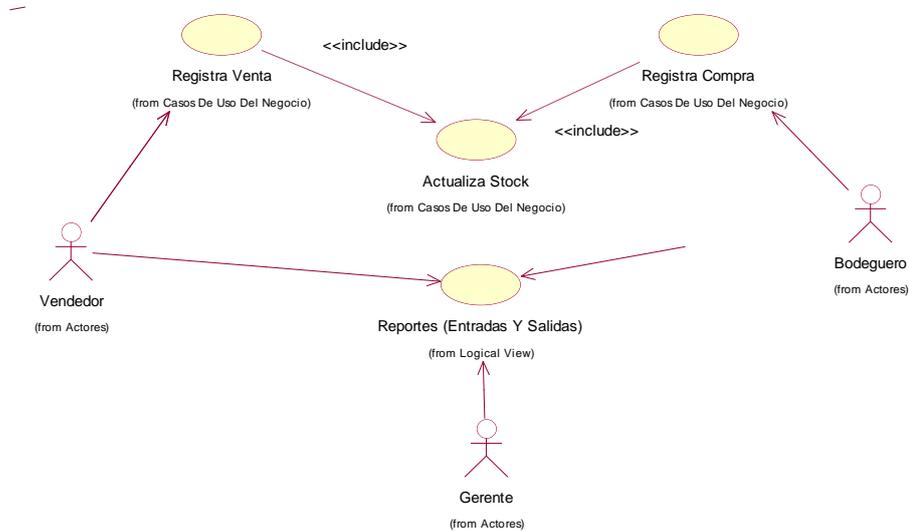


Figura 9. Representación del Caso de Uso Individual de entradas y salidas.

3.04. Especificación de casos de uso.

Tabla 12:

Detalle del Caso de Uso sobre el Registro de Usuarios

Casos de Uso	Registro de usuarios
Identificador	UC001
CURSO TÍPICO DE EVENTOS	
Usuario	Sistema
1. El administrador entrará al módulo de mantenimiento	El sistema pedirá usuario y contraseña
2. Deberá registrar el usuario, seleccionar un tipo de usuario y proporcionarle también una contraseña	Guarda con éxito los datos del usuario
CURSOS ALTERNATIVOS	
Solo el administrador puede registrar nuevos usuarios en el sistema	

Nota: El sistema pedirá siempre el usuario y la contraseña para poder ingresar al sistema, todo esto debe encontrarse debidamente validado en la programación posteriormente y con mensajes de alerta que muestren los posibles fallos al momento de ingresar a la aplicación.

Tabla 13: Detalle del Caso de Uso sobre el registro de ventas

Detalle del Caso de Uso sobre el registro de ventas

Casos de Uso	Registrar Venta
Identificador	UC002
CURSO TIPICO DE EVENTOS	
Usuario	Sistema
1. Registra o selecciona un cliente	Permite registrar o buscar al cliente
2. Busca los productos solicitados y los agrega para ser vendidos	Permite buscar y agregar productos que serán vendidos
3. Guarda la venta	Salva el registro de la venta y resta del stock actual los productos vendidos
CURSOS ALTERNATIVOS	
Si el cliente está registrado el sistema mostrará los datos automáticamente, de no ser así se deberá registrarlo	

Nota: Para registrar una venta siempre deberá asociar a un cliente para poder registrar una salida, el sistema posteriormente proporcionará los respectivos controles para hacer que este caso de uso se haga efectivo

Tabla 14:

Detalle del Caso de Uso sobre el Registro de Compras

Casos de Uso	Registrar Compra
Identificador	UC003
CURSO TIPICO DE EVENTOS	
Usuario	Sistema
1. Selecciona proveedor	Muestra todos los proveedores
2. Selecciona productos	El sistema mostrará todos los productos que vende el proveedor seleccionado
3. Ingresar la cantidad de cada producto adquirido y su respectivo precio de adquisición	Guarda la compra y actualiza el stock
CURSOS ALTERNATIVOS	
Todas las compras serán registradas una vez comprobado que los productos estén en óptimo estado	

Nota: Para registrar una compra siempre deberá asociar a un proveedor para poder registrar una entrada, el sistema posteriormente proporcionará los respectivos controles para hacer que este caso de uso se haga efectivo

Tabla 15:*Detalle del Caso de Uso sobre el Registro de Proveedores*

Casos de Uso	Registro de proveedores
Identificador	UC004
CURSO TIPICO DE EVENTOS	
Usuario	Sistema
1. El administrador entrará al módulo de mantenimiento	El sistema pedirá usuario y contraseña
2. Deberá registrar el proveedor, y seleccionar los productos que trae determinado proveedor	Permite seleccionar los productos que trae el proveedor y guardar el proveedor
CURSOS ALTERNATIVOS	
Si no existen los productos que el proveedor trae se deberá proceder a registrar productos	

Nota: El registro de proveedores del aplicativo se lo hará en los mantenimientos y quien estará a cargo de esto será el administrador del sistema.

Tabla 16:*Detalle del Caso de Uso sobre el Registro de Clientes*

Casos de Uso	Registro de clientes
Identificador	UC005
CURSO TIPICO DE EVENTOS	
Usuario	Sistema
1. El Vendedor deberá ir al módulo de ventas	Permitirá ingresar los datos del cliente
2. Deberá ingresar el número de cédula	Validará si el cliente ingresado existe.
3. Si el cliente no existe deberá ingresar todos los datos del mismo y proceder a registrarlo	Verificará si el cliente existe, de ser el caso rellenará los campos automáticamente con la información del cliente.
CURSOS ALTERNATIVOS	
La mayoría de las veces se deberá registrar el cliente y realizar una venta al mismo tiempo.	

Nota: Para hacer posible este caso de uso en el sistema primeramente se deberá ser administrador o sino vendedor, habrá dos maneras de registrar clientes, la primera será mediante los mantenimientos del programa por medio del administrador y también se podrá ingresar clientes al momento de registrar una salida por medio del vendedor

Tabla 17:

Detalle del Caso de Uso sobre el Pago y la Facturación

Casos de Uso	Pago y facturación
Identificador	UC006
CURSO TIPICO DE EVENTOS	
Usuario	Sistema
1. El vendedor registrará una venta	Permitirá guardar los datos de la venta.
2. Ingresará el valor proporcionado por el cliente	El sistema evaluará el cambio y si requiere cambio mostrará el valor del cambio.
3. El vendedor procederá a cobrar el monto mostrado en el sistema y proporcionará la factura de venta al cliente.	Deberá tener una opción llamada cobrar e inmediatamente después de seleccionarla debe generar como reporte una factura de venta.
CURSOS ALTERNATIVOS	
Si el vendedor no tiene que dar cambio al cliente deberá de todas maneras seleccionar la opción de cobrar para que el sistema le genere la factura de venta	

Nota: La factura se generará justo después de realizar una venta o salida de mercancía y esto estará a cargo del vendedor respectivamente.

3.05. Casos de uso de realización

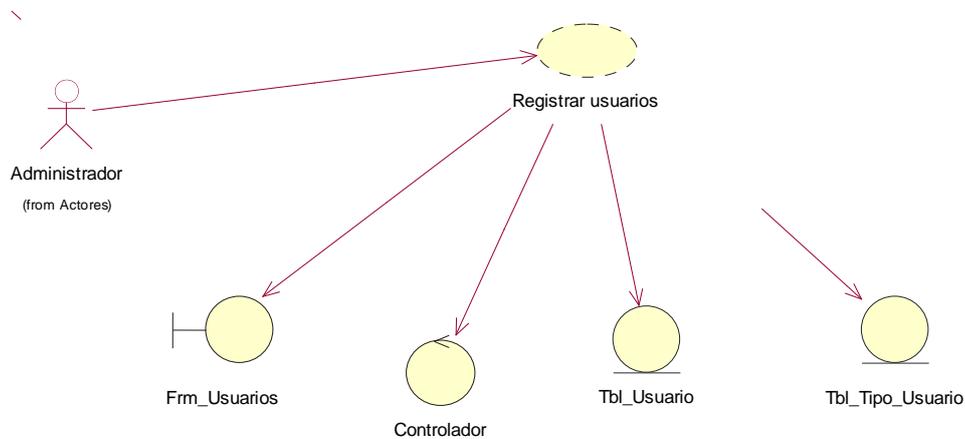


Figura 10. Esquema del Caso de Uso de Realización Registro De Usuarios.

Tabla 18:

Detalle sobre el Caso de Uso de Ejecución Registro de Usuarios

Nombre	Registro de usuarios
Identificador	UCR001
Responsabilidades	Ingreso de nuevos usuarios al sistema.
Tipo	Sistema
Referencias Casos de Uso	UC001
Referencias Requisitos	RNF001
PRECONDICIONES	
De Instancia:	El administrador deberá registrar previamente los tipos de usuario que habrá en el sistema
De Relación:	Los roles de los usuarios del sistema
POSCONDICIONES	
De Instancia:	-Cuando el usuario inicie sesión se validará el tipo de usuario
De Relación:	-Tipos de usuario
SALIDAS PANTALLA	
-Ninguna	

Nota: Este caso de uso se activa cuando el administrador acceda al formulario usuarios e ingrese datos de los mismos, asignándoles sus roles, y guardando la información en la entidad Tbl_Usuario.

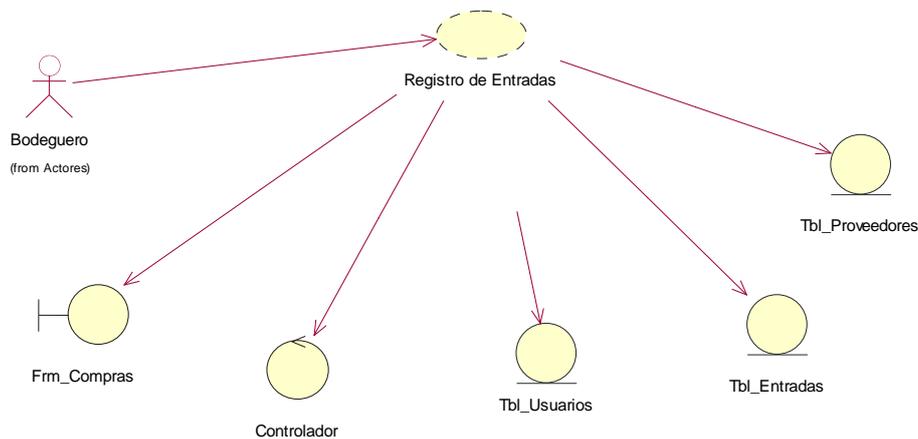


Figura 11. Esquema sobre el Caso de Uso de Realización del registro de compras.

Tabla 19:

Detalle sobre el Caso de Uso de Ejecución del registro de compras

Nombre	Registro de compras
Identificador	UCR002
Responsabilidades	Registrar las compras realizadas por la empresa.
Tipo	Sistema
Referencias Casos de Uso	UC002
Referencias Requisitos	RF002
PRECONDICIONES	
De Instancia:	
<ul style="list-style-type: none"> -Deberá previamente haberse registrado productos y proveedores. -Deberá haber una interfaz de bodega en donde el usuario pueda agregar los proveedores, los productos, la cantidad y el precio unitario para poder registrar la compra. -Se registrara la compra en la tabla de entradas y se tomará información de la entidad proveedores. 	
De Relación:	
-Productos y proveedores	
POSCONDICIONES	
De Instancia:	
El sistema debe actualizar el stock una vez registrada la compra.	
De Relación:	
SALIDAS PANTALLA	
Una interfaz para el registro de las compras realizadas a los proveedores.	

Nota: Este caso de uso se activa cuando el bodeguero ingrese al formulario de entradas y registra una o varias compras ayudándose de la entidad Tbl_Proveedores y guardando la información en la entidad Tbl_Entradas.

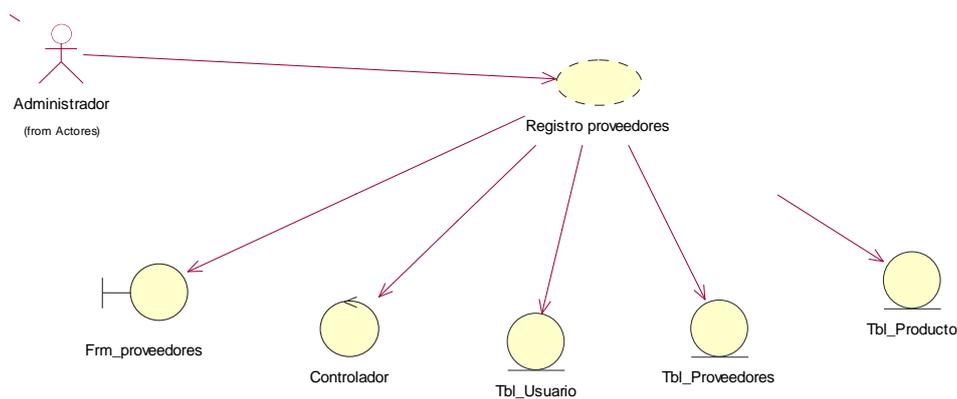


Figura 12. Esquema sobre el Caso de Uso de Realización del registro de proveedores.

Tabla 20:

Detalle sobre el Caso de Uso de Ejecución del registro de Proveedores

Nombre	Registro de proveedores
Identificador	UCR003
Responsabilidades	Registrar nuevos proveedores en el sistema
Tipo	Sistema
Referencias Casos de Uso	UC003
Referencias Requisitos	RF003
PRECONDICIONES	
De Instancia:	- Se requiere una interfaz para que el administrador pueda registrar los proveedores -Se registrará el proveedor en la entidad proveedores y a su vez también los productos que trae en la entidad productos.
De Relación:	-Productos
POSCONDICIONES	
De Instancia:	Ninguna
De Relación:	
SALIDAS PANTALLA	
	Ninguna

Nota: Este caso de uso se activa cuando el administrador acceda a la interfaz para el ingreso de proveedores e ingrese información y la guarde en la entidad Tbl_Proveedores

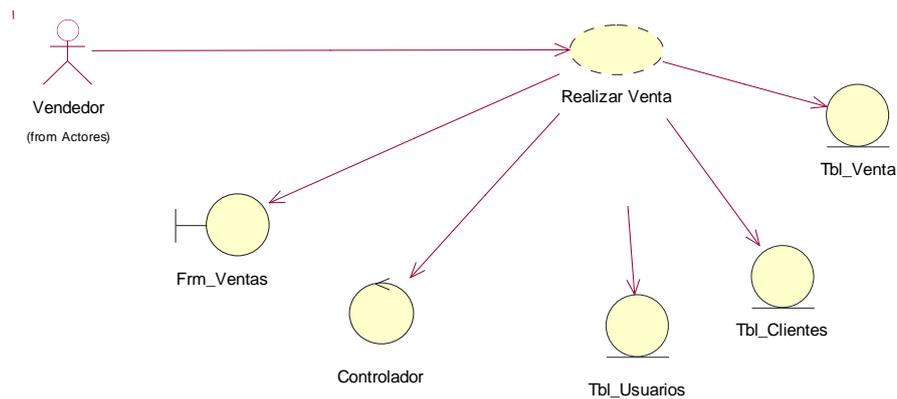


Figura 13. Esquema sobre el Caso de Uso de Realización del registro de ventas.

Tabla 21:

Detalle sobre el Caso de Uso de Ejecución del registro de ventas

Nombre	Registro de ventas
Identificador	UCR004
Responsabilidades	Registrar las ventas realizadas en la empresa.
Tipo	Sistema
Referencias Casos de Uso	UC004
Referencias Requisitos	RF004
PRECONDICIONES	
De Instancia:	-El sistema debe habilitar la interfaz de registro de ventas -Debe haber un control para verificar si el cliente existe o se requiere registrarlo desde aquí -La venta se guardará en la entidad ventas y solicitará información de la entidad clientes
De Relación:	-Clientes
POSCONDICIONES	
De Instancia:	Se actualizará el stock de los productos respectivamente.
De Relación:	Ninguna
SALIDAS PANTALLA	
Una interfaz para el registro de las ventas.	

Nota: Este caso de uso se activa cuando el vendedor acceda a la pantalla de ventas e ingrese los datos del cliente o a su vez consulte información en la entidad Tbl_Clientes para posteriormente guardar la información en la entidad Tbl_Venta.

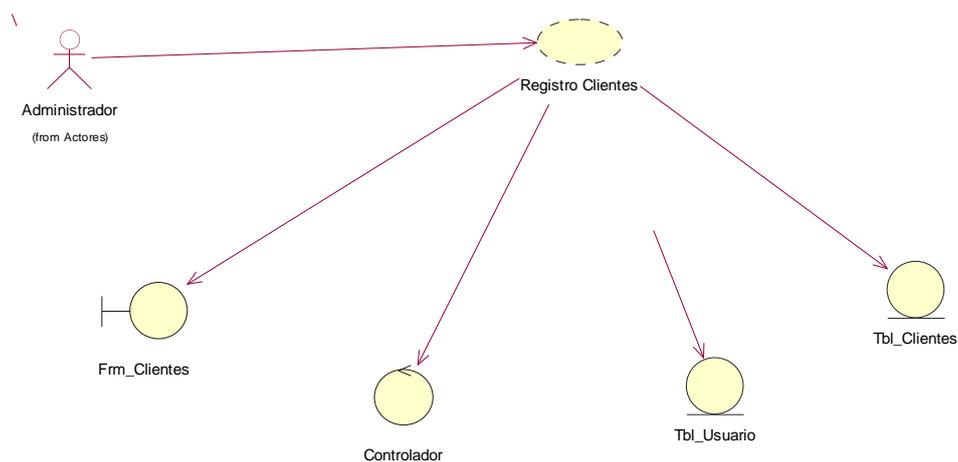


Figura 14. Esquema del Caso de Uso de Realización Registro de Clientes.

Tabla 22:

Detalle sobre el Caso de Uso de Ejecución del registro de clientes

Nombre	Registro de clientes
Identificador	UCR005
Responsabilidades	Registrar clientes nuevos en el sistema
Tipo	Sistema
Referencias Casos de Uso	UC005
Referencias Requisitos	RF005
PRECONDICIONES	
De Instancia:	-Se debe tener una interfaz de mantenimientos para los clientes -Los clientes serán almacenados en la entidad clientes respectivamente
De Relación:	-Ninguna
POSCONDICIONES	
De Instancia:	-Ninguna
De Relación:	-Ninguna
SALIDAS PANTALLA	
Una interfaz que muestra todos los clientes existentes	

Nota: Este caso de uso se activa cuando el administrador ingrese a los mantenimientos del sistema y luego a la interfaz de registro de clientes y digite la información del cliente guardándola en la entidad Tbl_Clientes

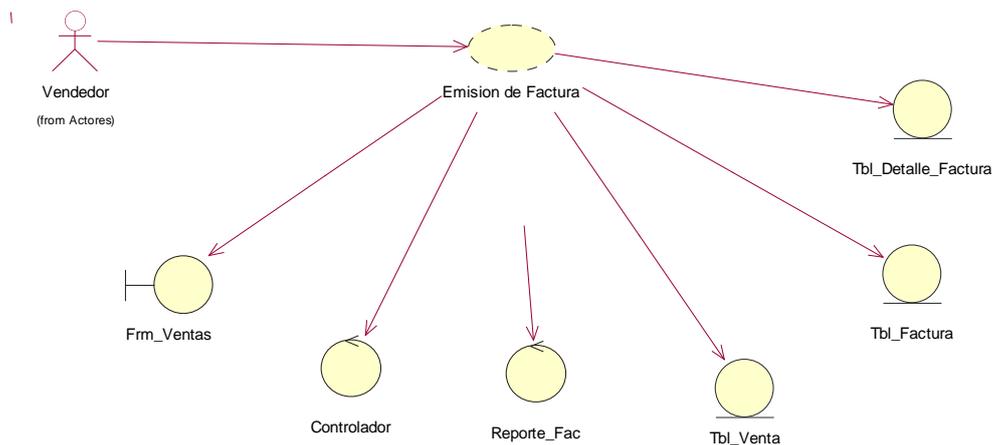


Figura 15. Esquema sobre el Caso de Uso de Realización del pago y facturación.

Tabla 23:

Detalle sobre el Caso de Uso de Ejecución del pago y facturación

Nombre	Pago y facturación
Identificador	UCR006
Responsabilidades	Cobrar al cliente y generar factura de venta
Tipo	Sistema
Referencias Casos de Uso	UC006
Referencias Requisitos	RF004
PRECONDICIONES	
De Instancia:	
-El sistema deberá tener registrada al menos una venta	
-Debe existir en la interfaz de ventas los controles para cobrar y facturar	
-Las facturas se guardan en la entidad factura, se toma datos de la entidad clientes, y de la entidad detalle de factura para poder generar la misma.	
De Relación:	
-Clientes, productos, detalle de la factura, pago	
POSCONDICIONES	
De Instancia:	
Se genera un reporte que será la factura de venta.	
De Relación:	
-Ventas	
SALIDAS PANTALLA	
El reporte de la factura luego de haber hecho una venta	

Nota: Este caso de uso se activa cuando el vendedor en la interfaz de ventas registra un cliente o consulta en la entidad Tbl_Clientes, luego registra la venta en la entidad Tbl_Venta y cobra automáticamente se registran las facturas en la Tbl_Factura.

3.06. Diagramas de secuencia del sistema.

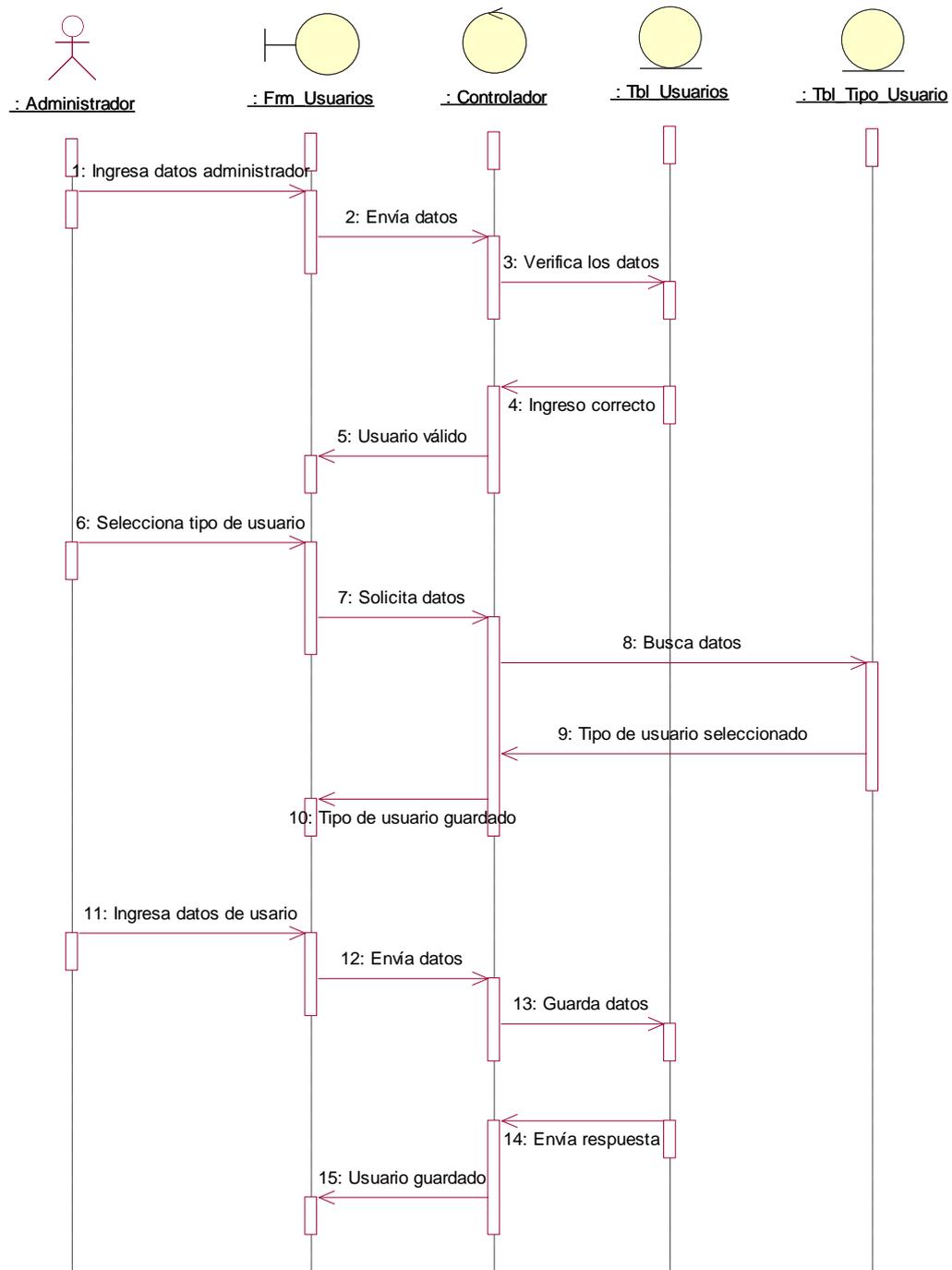


Figura 16. Esquema de Secuencia Sobre el Registro de Usuarios.

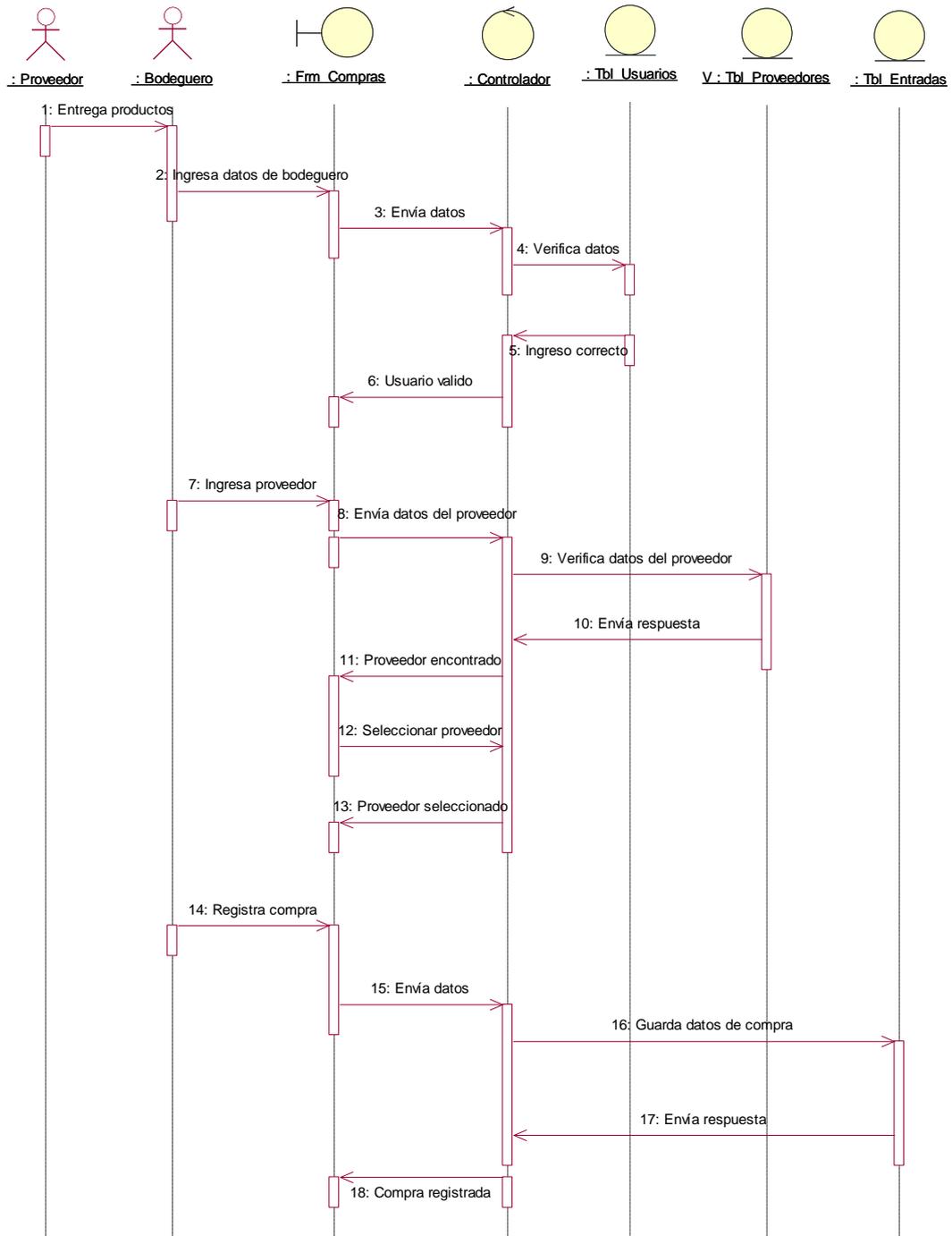


Figura 17. Esquema de Secuencia Sobre el Registro de una Compra.

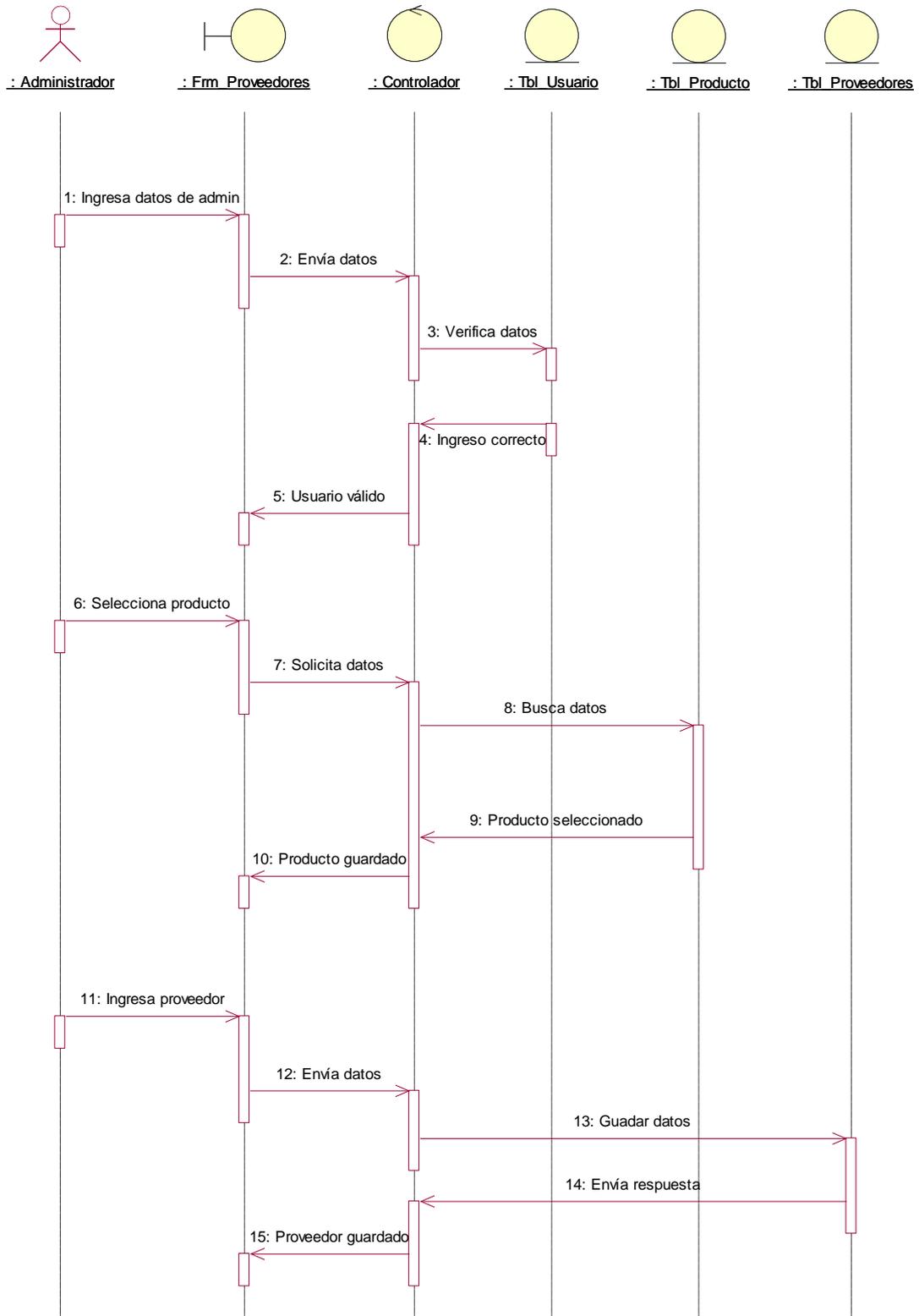


Figura 18. Esquema de Secuencia Sobre el Registro de Proveedores

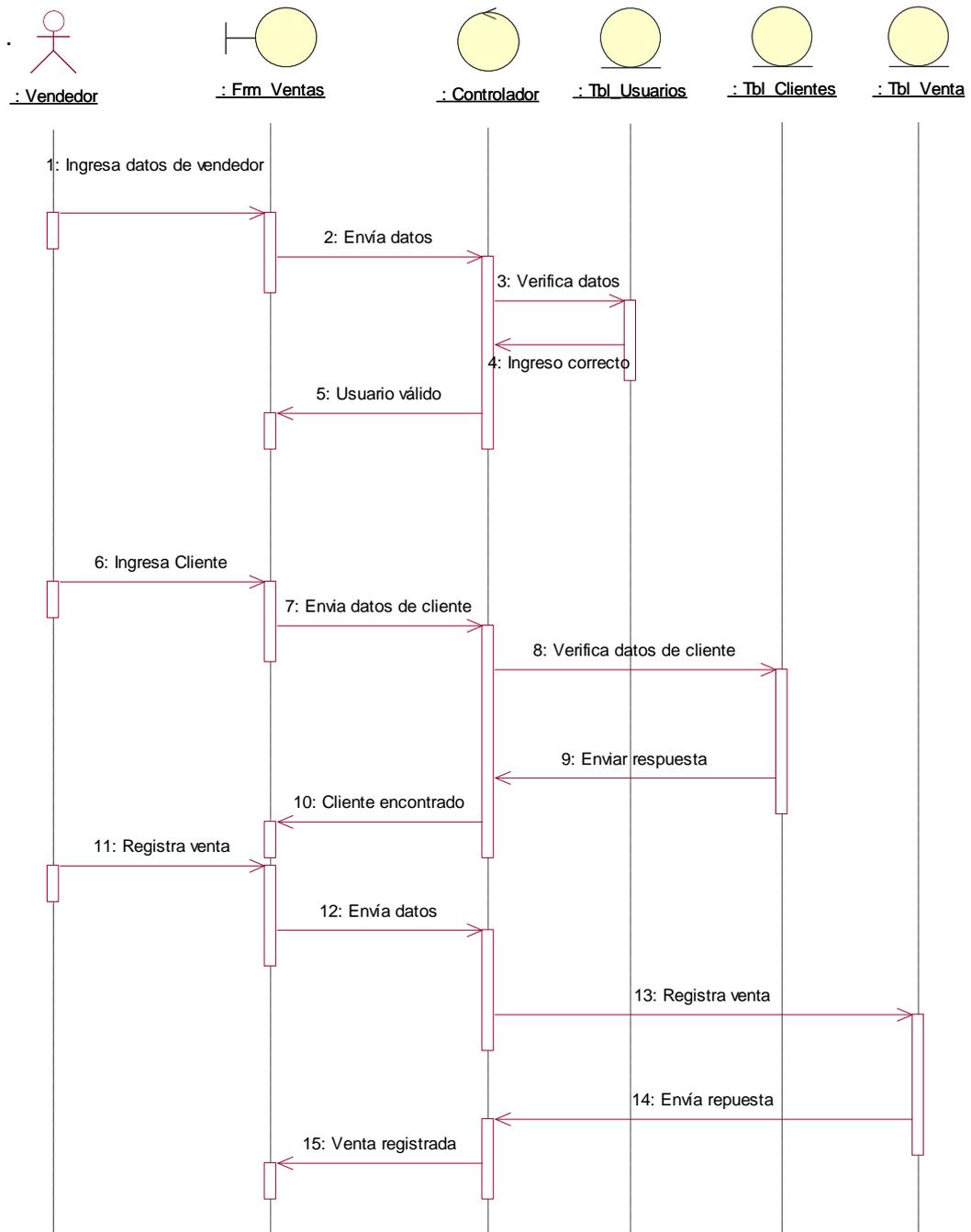


Figura 19. Esquema de Secuencia Sobre el Registro de una Venta.

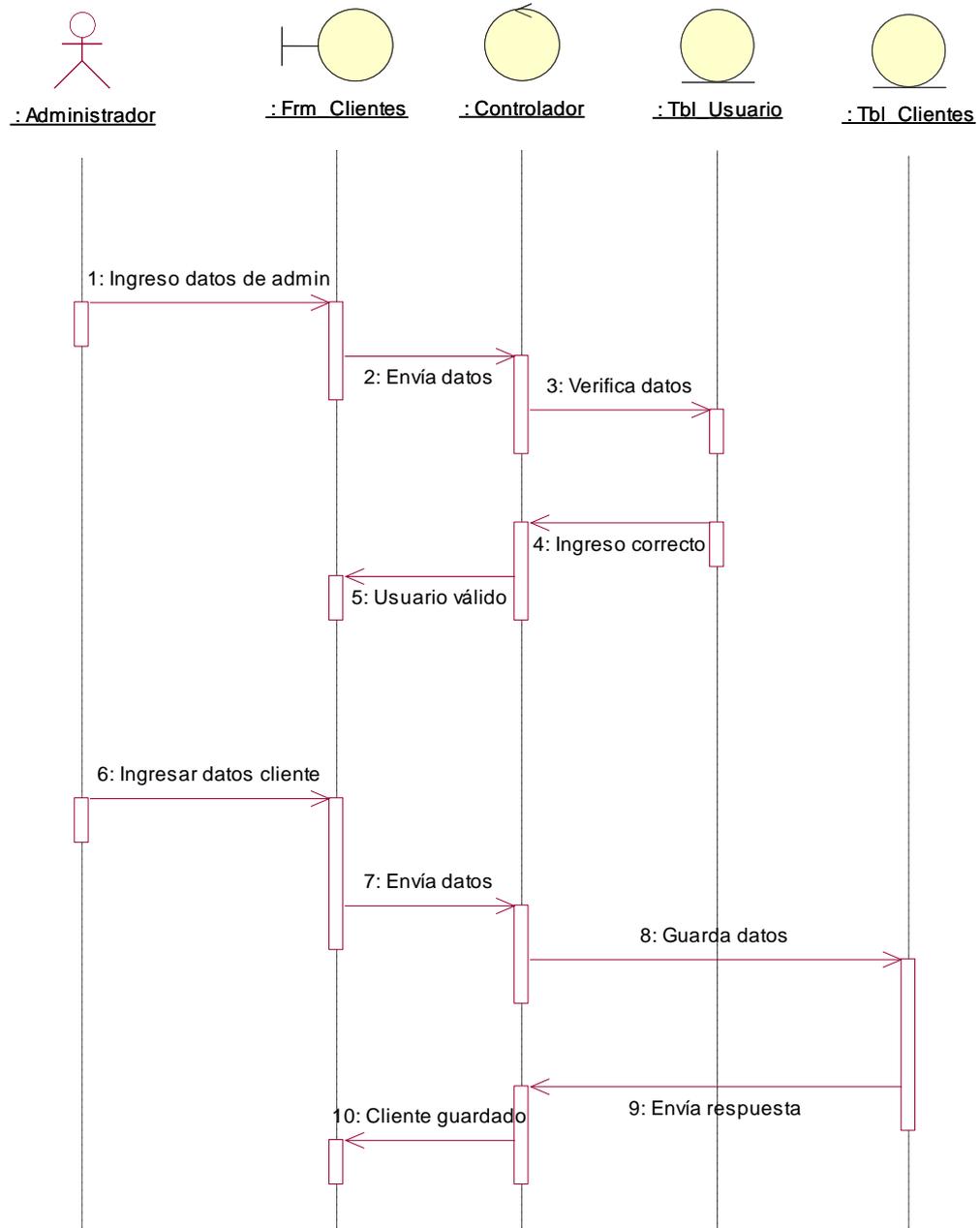


Figura 20. Esquema de Secuencia Sobre el Registro de clientes

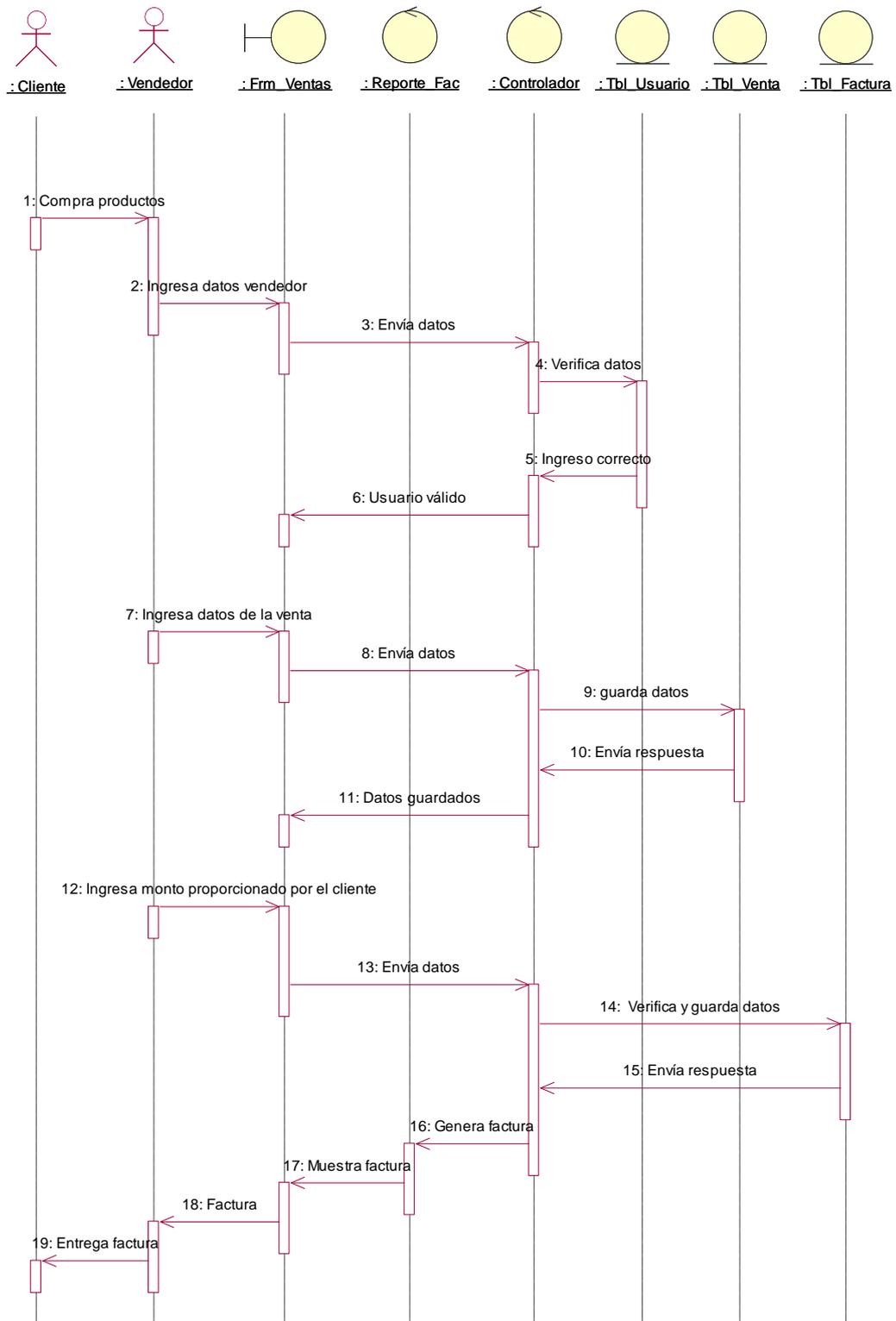


Figura 21. Esquema de Secuencia Sobre el Registro del pago y facturación.

Capítulo IV: Análisis de Alternativas

4.01. Matriz de Análisis de Alternativas

Nos sirve para valorizar la factibilidad de cada objetivo trazado, nos permite determinar cuál es el impacto con respecto al propósito y así obtener un puntaje evaluado posteriormente para determinar la prioridad que tendrá en el proyecto.

Tabla 24:

Arquetipo del Análisis de Alternativas del centro de cómputo.

Variables Recursos	Impacto sobre el propósito	Factibilidad técnica	Factibilidad financiera	Factibilidad política	Factibilidad social	Puntaje	Prioridad
Agilizar los procesos de la empresa	4	4	3	2	2	15	Medio Alta
Mejorar la calidad de atención al cliente	5	3	2	2	3	15	Medio Alta
Realizar informes con datos confiables	5	5	2	4	2	18	Medio Alta
Evitar la pérdida del inventario	3	3	5	3	4	18	Medio Alta
Optimizar los recursos del centro de cómputo	3	4	5	4	4	20	Alta
Total	20	19	17	15	15	86	

Nota: La valoración que tiene los ítems de la tablas son 1: Bajo, 2: Medio Bajo, 3: Medio, 4: Medio Alto y 5: Alto respectivamente. En el detalle podemos destacar a optimizar los recursos del centro de cómputo con una valoración total de 20.

4.02. Matriz de Impacto de los Objetivos

Tabla 25:

Arquetipo que detalla el Impacto de los Objetivos

Objetivos	Factibilidad a Lograrse	Impacto de Género	Impacto Ambiental	Relevancia	Sostenibilidad
	(alta-media-baja) 4-2-1	(alta-media-baja) 4-2-1	(alta-media-baja) 4-2-1	(alta-media-baja) 4-2-1	(alta-media-baja) 4-2-1
Agilizar el proceso de facturación del centro de cómputo	La facturación de las ventas se realizará de forma instantánea	Se dará un servicio de calidad a los clientes	El ahorro de papel debido a la emisión de facturas previamente comprobadas	Reducir tiempos en la entrega de comprobantes de pago	La emisión de una factura automática siempre que se haga una venta
Controlar el las salidas y entradas de mercancía de manera adecuada	Cada movimiento del centro de cómputo quedará evidenciado, tanto entradas como salidas serán registradas	Interacción constante de los empleados de la empresa	Evita la redundancia de datos y mejora la administración de los mismos	Evitar pérdidas de mercancía, tener un control total sobre las existencias	Los datos serán guardados en un mismo lugar y siempre estarán accesibles
Obtener reportes con información fiable y puntual	Los reportes emitidos tendrán información real y detallada	El gerente recibirá informes en base a los datos de los reportes obtenidos	Reducir los fallos al momento de verificar la información	Adquirir datos auténticos y que sirvan para la creación de informes estadísticos del centro de cómputo	Todos los reportes se podrán obtener siempre las veces que sean necesarias
Conseguir que el stock esté siempre actualizado y disponible	Los procesos de compras y ventas estarán enlazados directamente a la actualización del stock	Interacción en tiempo real entre vendedores y bodegueros.	Mejora el ambiente tecnológico de la empresa	Tener siempre el número exacto de las existencias disponibles en el almacén	Ayuda a que las existencias se estén actualizando constantemente

Nota: Se ha detallado el impacto que tendrán los objetivos trazados en cuanto a factibilidad, impacto de género, impacto ambiental, la importancia que tiene cada uno de ellos y la sostenibilidad que tendrá cuando ya se los haya cumplido.

4.03. Estándares para el Diseño de Clases

Los estándares de diseño ayudan a saber la manera en que se nombran los atributos, clases, claves primarias y métodos del diagrama de clases.

Tabla 26:

Especificaciones para el estándar en el Diseño de Clases

NOMBRE	GRÁFICO	ESTÁNDAR
CLASES		La clase contiene toda la información de un objeto. El nombre de las clases siempre se iniciará con mayúscula y si el nombre de la clase es compuesto por dos palabras se escribirá la primera letra de cada palabra en mayúsculas.
ATRIBUTOS		Los atributos de instancia pueden ser private, protected o public y son los que caracterizan a la clase.
MÉTODOS		Los métodos son los que interactúan con el objeto, pueden ser: private, protected o public
FOREING KEY		El foreign key sirve para relacionar un campo de la clase con el mismo campo de otra.
PRIMARY KEY		Las clases deberán tener un primary key que se representará con una llave, atributo que no será accesible desde fuera de la clase
DEPENDENCIA		Representa la herencia de una clase a otra.
RELACIONES		Sirve para relacionar una clase con otra otorgando herencia entre tablas para evitar la redundancia en la información.

Nota Fuente: Adaptado de doc-modelado-sistemas-UML.

4.04. Diagrama de Clases

Este esquema detalla cada clase que será parte del sistema, es de gran ayuda porque básicamente representa cada entidad que conforma la base de datos del sistema ya que cada clase tiene atributos, relaciones, tipos de datos que se manejan comúnmente en una base de datos, este diagrama es muy útil para elaborar un sistema que tenga como arquitectura el Modelo Vista Controlador, otra de las características que posee es que muestra también herencias de las clases del futuro sistema y también operaciones que pueden ser implementadas en una interfaz gráfica del software.

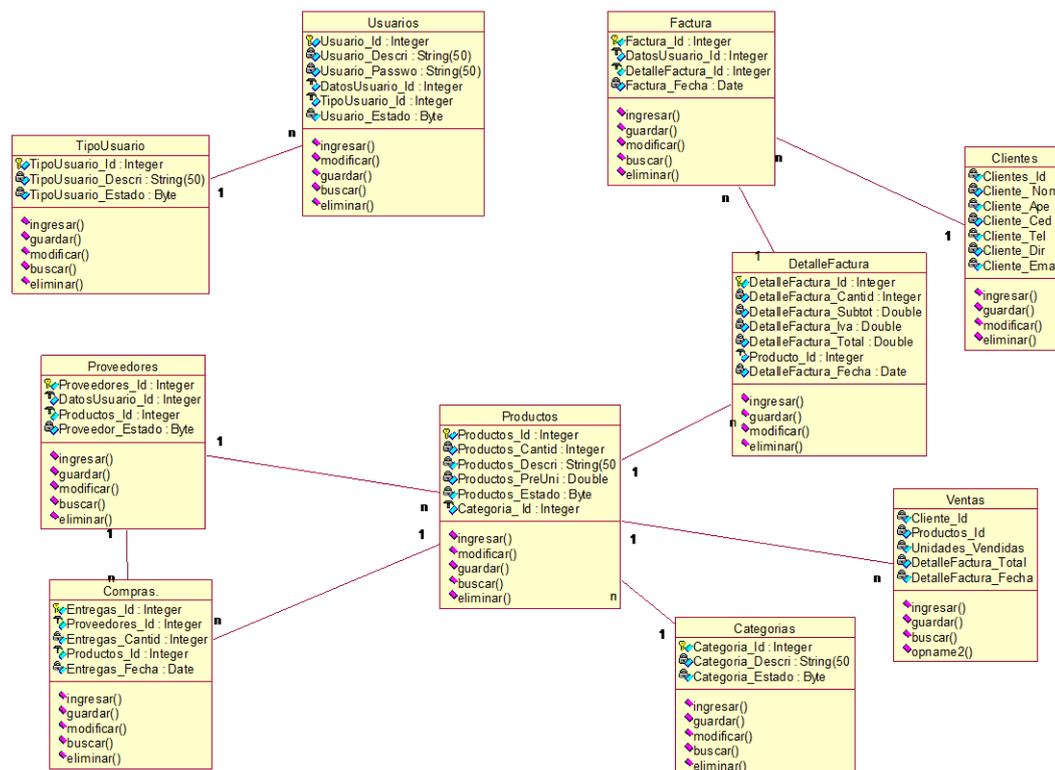


Figura 22. Esquema que representa las Clases del Sistema.

En el diagrama de clases previo podemos determinar las diez entidades que formarán parte de la base de datos: Usuarios, Tipo de usuarios, Factura, Detalle de Factura, Compras, Clientes, Proveedores, Ventas Y Productos.

4.05. Modelo Lógico – Físico

El diagrama lógico parte muchas veces de un modelo conceptual y una de sus características es ser una vista estática que contiene los objetos y también las clases que abarcan todo lo que se refiere al análisis y diseño. Está orientado más a las operaciones y no al enfoque de la realidad, este tipo de modelos está comúnmente implementado en algún motor de base de datos.

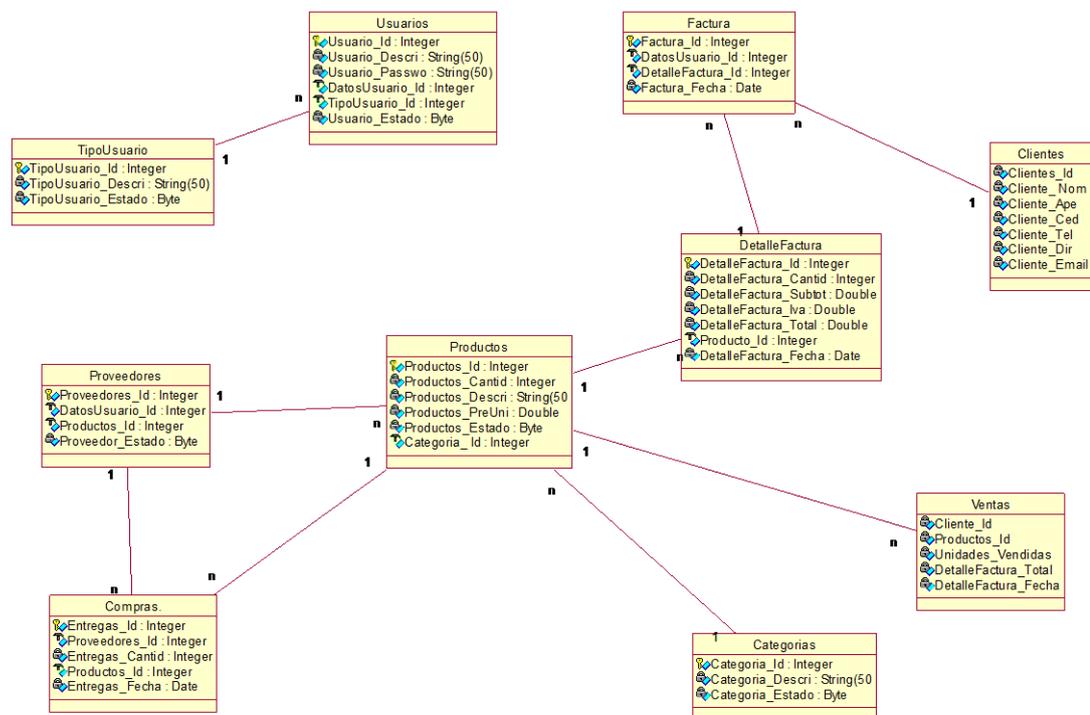


Figura 23. Esquema que detalla el Modelo Lógico de la Aplicación.

En el modelo lógico se detalla las entidades con sus relaciones y atributos, se puede destacar que las tablas Usuario y Tipo de usuario se encuentran aisladas porque no forman parte del negocio más bien son para otorgarle seguridad al sistema mediante roles.

Modelo Físico

El modelo físico básicamente lo que hace es traducir el modelo lógico en una solución, es decir, recibe de entrada el modelo lógico para convertirlo en físico que viene siendo un detalle de la implantación de una base de datos

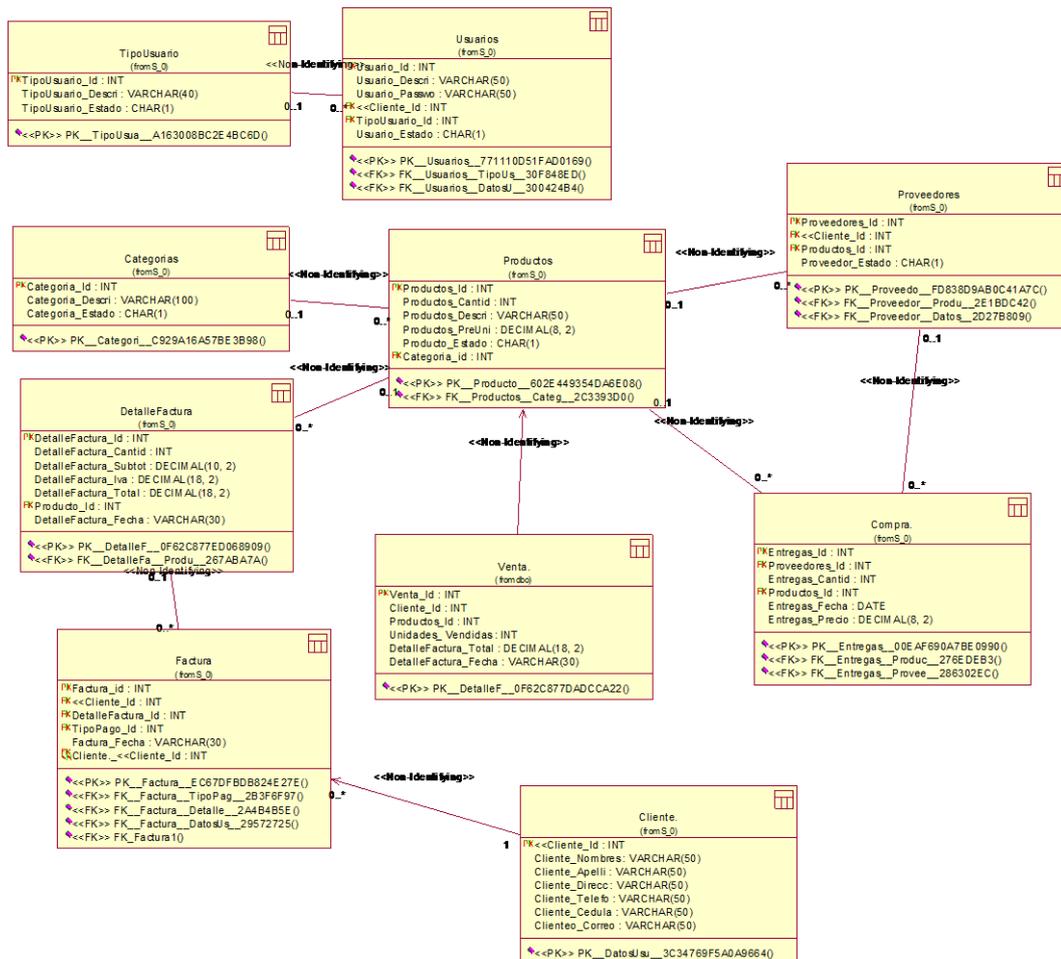


Figura 24. Esquema que detalla el Modelo Físico de la Aplicación.

En el modelo físico podemos apreciar la manera final en la que estarán asociadas cada una de las entidades ya para ser implementadas en un motor de base de datos, en este proyecto usaremos el SQL Server 2012.

4.06. Diagrama de Componentes

Este esquema es del tipo UML estrictamente, representa todo el software pero dividido en los componentes que lo conforman, como son muy similares a los casos de uso se usan más para diagramar la vista estática y la vista dinámica de cualquier software, en este diagrama se incluyen módulos, paquetes, motores de bases de datos, formularios, etc.

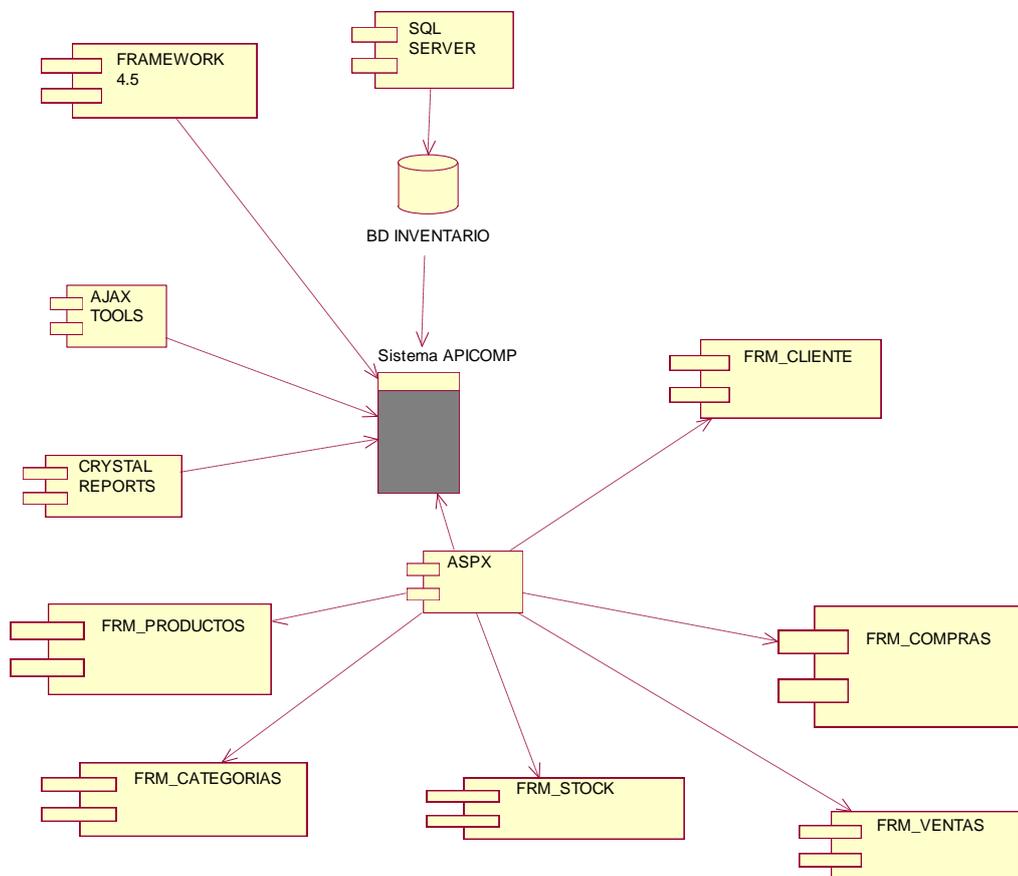


Figura 25. Esquema que detalla el Modelo de Componentes de la Aplicación.

Como se puede apreciar en la ilustración nuestros formularios son ASPX, es decir, páginas dinámicas que nos ayudarán a mostrar las interfaces de los módulos correspondientes al aplicativo final, el motor de base de datos mencionado anteriormente SQL Server y el Crystal Reports usado en Visual Studio.

4.07. Diagrama de Estrategias

El mapeo de las estrategias nos permite describir detalladamente cada conjunto de actividades para alcanzar o lograr uno de los varios objetivos planteados con el fin de cumplir el objetivo principal de este proyecto.

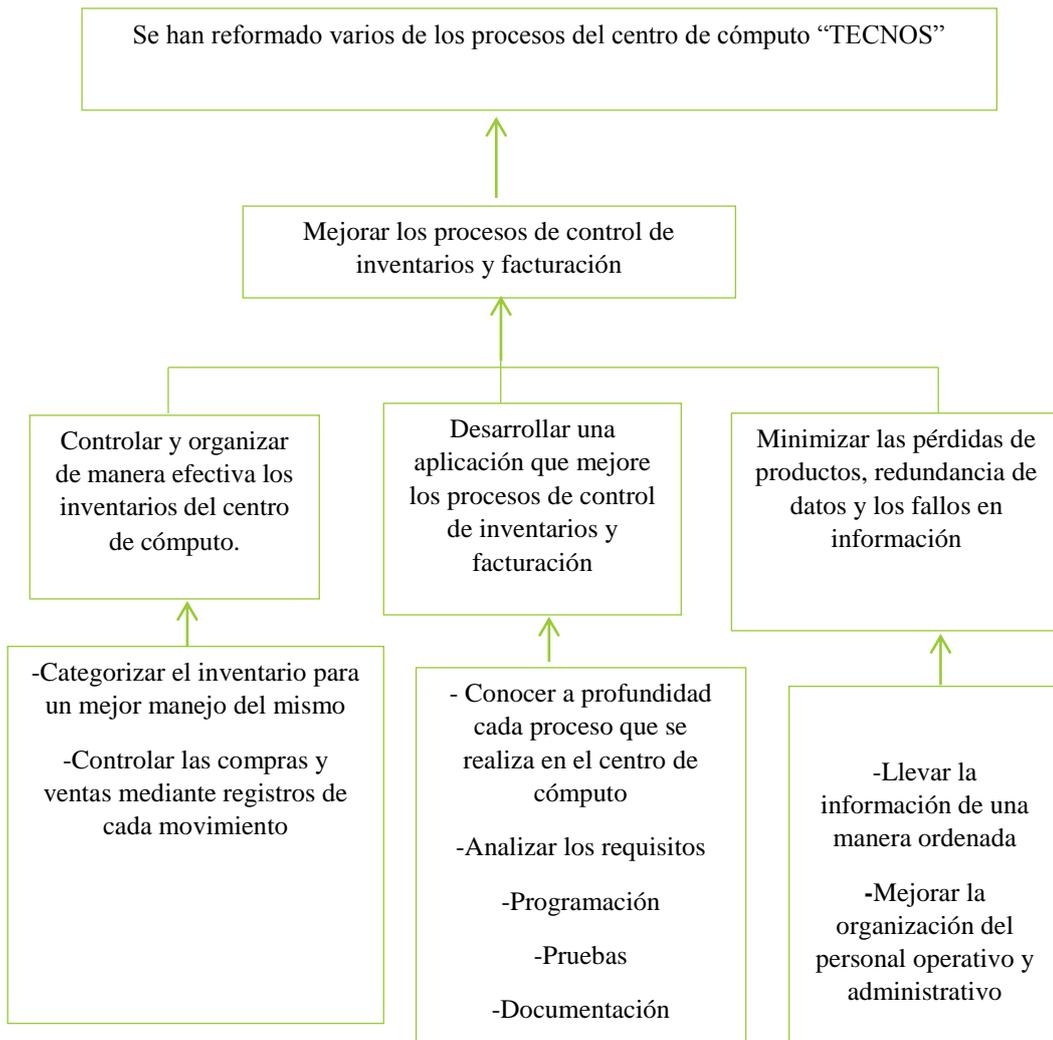


Figura 26. Mapa Conceptual que detalla las Estrategias propuestas.

Afirmamos que para mejorar los procesos de inventarios y facturación se requiere realizar distintas actividades como: categorizar el inventario, controlar todo movimiento mediante registros, conocer mejor el proceso de inventarios, ordenar la información y organización en conjunto del personal, etc.

4.08. Matriz de Marco Lógico

Aquí describimos la situación del centro de cómputo en diferentes aspectos pero de una manera objetiva para poder sugerir un cambio y mejorar todas estas situaciones expuestas en esta matriz.

Tabla 27:

Arquetipo que detalla la situación actual del centro de cómputo.

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Finalidad			
Mejorar los procesos de control de inventarios y facturación automatizándolos	- Satisfacción por parte de los usuarios	- Estadísticas - Registros	- No existen recursos para controlar efectivamente los inventarios
Propósito			
Obtener más ingresos ofertando servicios eficientes y de mejor calidad a los clientes.	-Aumento de ventas -Aumento de clientes	-Reporte diario, semanal o mensual de salidas	-Mala administración de los productos
Componentes			
- Control de todos los movimientos realizados. - Uso correcto de los recursos disponibles	-Registro de compras y ventas	-Reporte de entradas y salidas (kardex)	-Clientes insatisfechos por el servicio
Actividades			
- Registrar los movimientos con efectividad. - Actualizar procedimientos para atención al cliente - Usar métodos innovadores para la ejecución de procesos.	- Incremento en la cartera de clientes. - Eficiencia y eficacia en el soporte.	- Planificar un cronograma con fechas y horarios para cumplir con los soportes. - Registro de control de entrada y salida de materiales y suministros.	- Establecer adecuadas técnicas para la realización de los soportes. - Se incrementara la cartera de clientes.

Nota: La situación en el centro de cómputo no es muy favorable pero se realizarán una serie de actividades para mejorar la calidad del servicio.

4.09. Vistas Arquitectónicas

Las vistas arquitectónicas especifican todos los elementos del sistema y la forma en que estos se relacionan, se desarrollarán varias vistas cada una contará con componentes diferentes.

4.09.1 Vista lógica

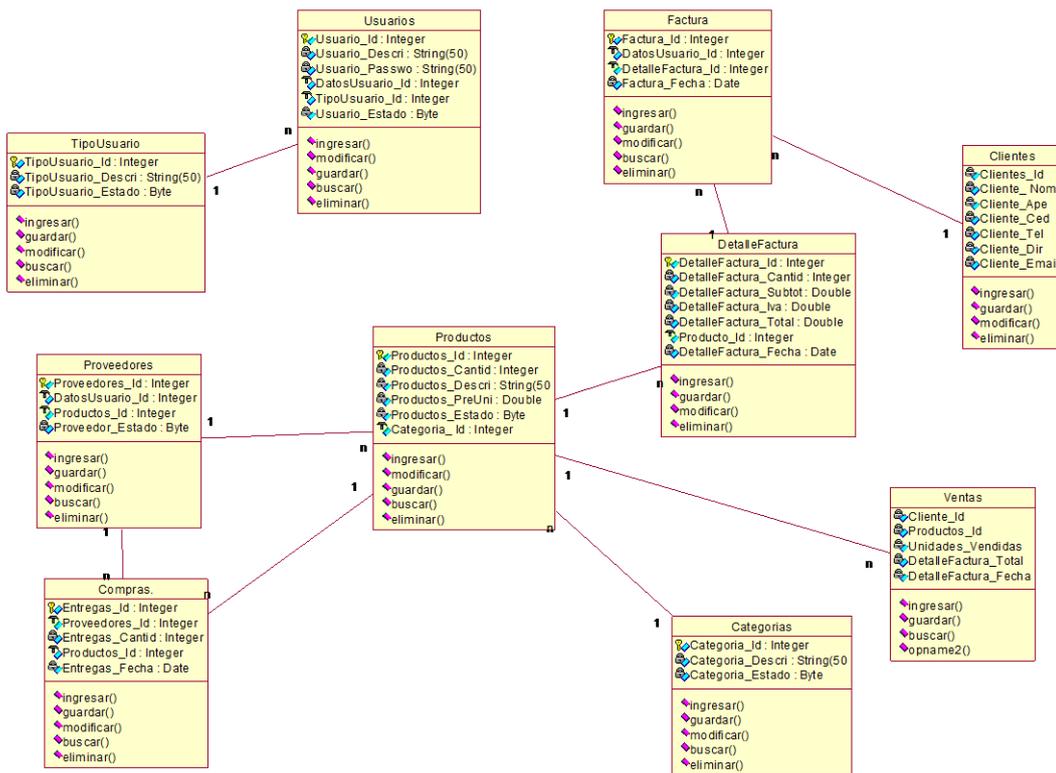


Figura 27. Esquema que detalla el Modelo Lógico de la Aplicación.

En el diagrama de clases previo podemos determinar las diez entidades que formarán parte de la base de datos: Usuarios, Tipo de usuarios, Factura, Detalle de Factura, Compras, Clientes, Proveedores, Ventas Y Productos.

4.09.2 Vista física.

La vista física nos muestra el espacio que ocupa el software dentro del hardware, en él se puede representar como está distribuida la aplicación, se basa en los requerimientos no funcionales, los cuales son: la disponibilidad, confiabilidad y desempeño del sistema.

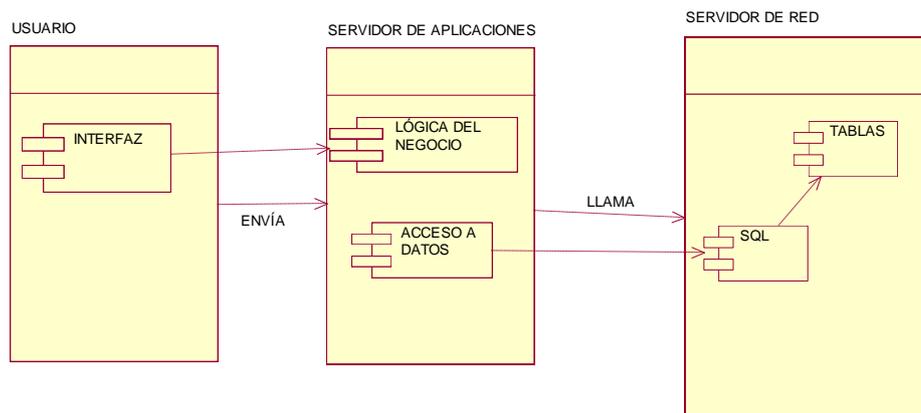


Figura 28. Esquema que detalla la Vista Física de la Aplicación.

4.09.3 Vista de Desarrollo.

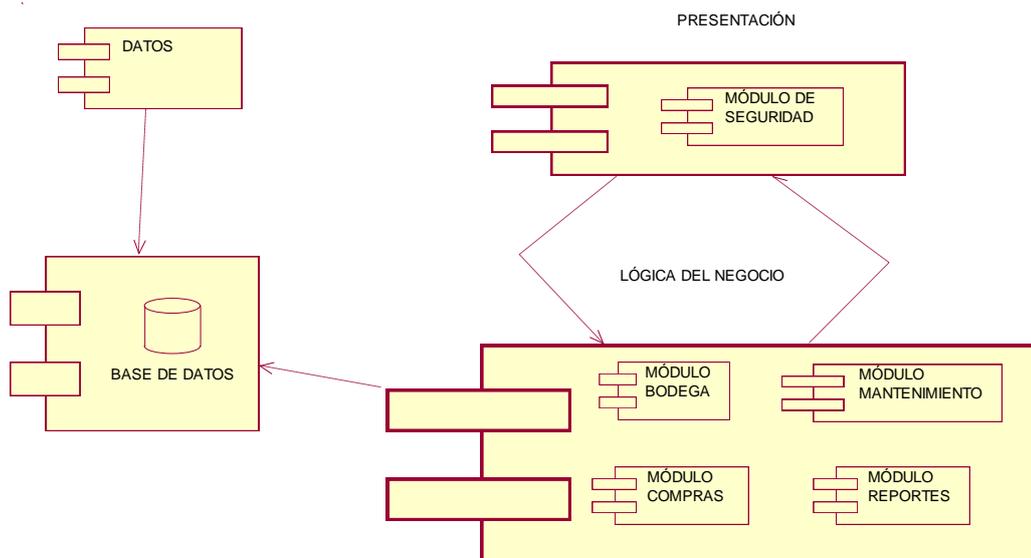


Figura 29. Esquema que detalla la Vista de Desarrollo de la Aplicación.

4.09.4 Vista de Procesos.

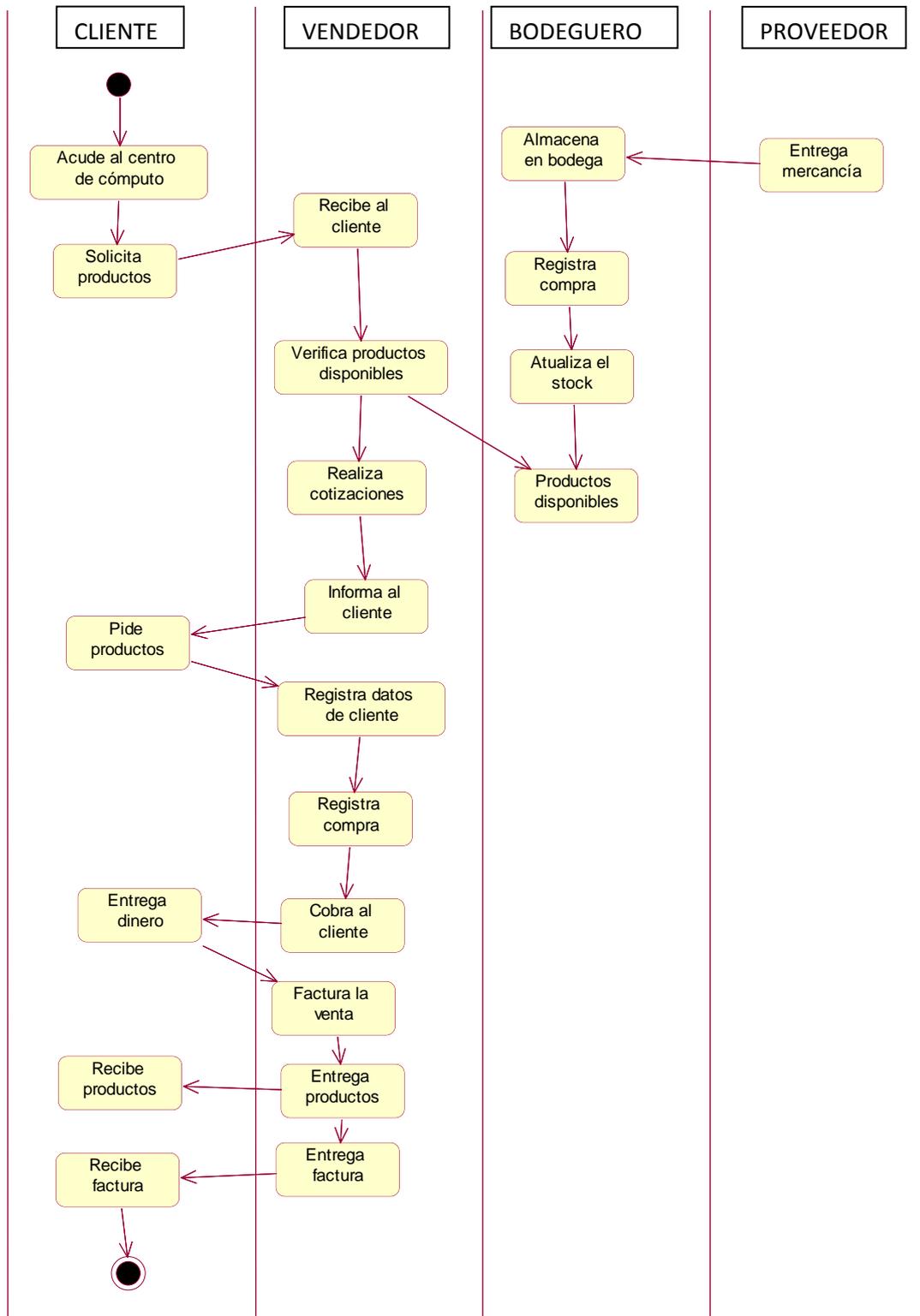


Figura 30. Esquema que detalla la Vista de Procesos de la Aplicación

Capítulo V: Propuesta

5.01. Especificación de estándares de programación

Los Estándares de programación son formas de tipificar el código dando como resultado la comprensión de todas las líneas de texto codificado por cualquier persona que tenga acceso al mismo, esto ayuda bastante ya que permite estandarizar la nomenclatura y la estructura de todo el código que tiene un software, facilita a los desarrolladoras realizar cambios en su código a pesar de no haber tenido relación alguna con la persona que realizó la aplicación, puntualiza la forma en que se debe asignar y nombrar cada variable, cada clase, etc. Los estándares de programación delimitan la información que debe conllevar sobre un desarrollador y de las transiciones que ha sufrido la programación.

Tabla 28:

Arquetipo que muestra el patrón para nombrar los controles

Fuente: Jefferson Calva

Tipo de control	Prefijo	Ejemplo	Descripción de estándares
Label	Lbl	Lbl_alias	El primer carácter comúnmente va en mayúscula seguido de dos iniciales del control sumado el alias asignado por el desarrollador
TextBox	Txt	Txt_alias	El primer carácter comúnmente va en mayúscula seguido de dos iniciales del control sumado el alias asignado por el desarrollador
DropDownList	Ddl	Ddl_alias	El primer carácter comúnmente va en mayúscula seguido de dos iniciales del control sumado el alias asignado por el desarrollador
ImagenButton	Img	Img_alias	El primer carácter comúnmente va en mayúscula seguido de dos iniciales del control sumado el alias asignado por el desarrollador
Imagen	Img	Img_alias	El primer carácter comúnmente va en mayúscula seguido de dos iniciales del control sumado el alias asignado por el desarrollador
Button	Btn	Btn_alias	El primer carácter comúnmente va en mayúscula seguido de dos iniciales del control sumado el alias asignado por el desarrollador
GridView	Gdv	Gdv_alias	El primer carácter comúnmente va en mayúscula seguido de dos iniciales del control sumado el alias asignado por el desarrollador
Table	Tbl	Tbl_alias	El primer carácter comúnmente va en mayúscula seguido de dos iniciales del control sumado el alias asignado por el desarrollador
Panel	Pnl	Pnl_alias	El primer carácter comúnmente va en mayúscula seguido de dos iniciales del control sumado el alias asignado por el desarrollador
Formulario	Frm	Frm_alias	El primer carácter comúnmente va en mayúscula seguido de dos iniciales del control sumado el alias asignado por el desarrollador

Nota: El estándar propuesto para la programación de este sistema es dado por el creador del software, son estándares en su mayoría generales pero con personalización de los mismos, el objetivo claramente es identificar cada control de una manera fácil y óptima para que cualquier persona que lea el código puede comprenderlo.

Tabla 29:

Arquetipo que muestra el patrón para nombrar los componentes AJAX

Fuente: Jefferson Calva

Tipo de control	Prefijo	Ejemplo	Descripción de estándares
ScriptManager	Scr	Scr_alias	El primer carácter comúnmente va en mayúscula seguido de dos iniciales del control sumado el alias asignado por el desarrollador
Calendar	Cal	Cal_alias	El primer carácter comúnmente va en mayúscula seguido de dos iniciales del control sumado el alias asignado por el desarrollador
UptadePanel	Upd	Upd_alias	El primer carácter comúnmente va en mayúscula seguido de dos iniciales del control sumado el alias asignado por el desarrollador
MaskedEdit	Msk	Msk_alias	El primer carácter comúnmente va en mayúscula seguido de dos iniciales del control sumado el alias asignado por el desarrollador

Nota: Los estándares fueron creados por el programador

Tabla 30:

Arquetipo que muestra el patrón para nombrar los componentes ADO.NET

Fuente: Jefferson Calva

Objeto	Prefijo	Ejemplo	Descripción de estándares
DataClass	Dtc	Dtc_alias	El primer carácter comúnmente va en mayúscula seguido de dos iniciales del control sumado el alias asignado por el desarrollador
DataSet	Dts	Dts_alias	El primer carácter comúnmente va en mayúscula seguido de dos iniciales del control sumado el alias asignado por el desarrollador
DataTable	Dtb	Dtb_alias	El primer carácter comúnmente va en mayúscula seguido de dos iniciales del control sumado el alias asignado por el desarrollador
DataRow	Dtr	Dtr_alias	El primer carácter comúnmente va en mayúscula seguido de dos iniciales del control sumado el alias asignado por el desarrollador

Nota: Los estándares fueron creados por el programador.

Tabla 31:

Arquetipo que muestra el patrón para nombrar las variables

Fuente: Jefferson Calva

Variables Globales		
Variable	Ejemplo	Descripción de estándares
Sueldo, Num	<code>double Sueldo = 0;</code> <code>int Num = 1;</code>	El nombre que se le asigna la variable deberá ser corto y conciso, debe representar claro su contexto y mayormente se declara en minúsculas

Nota: La variables se definen de acuerdo a los estándares impartidos en clases.

Todo el código que represente un ciclo o una iteración sea este un for, un case, un if, etc, o de algún método que forme parte de la programación tiene que llevar las llaves de inicio y de finalización de la sentencia en la misma línea.

```
public void calcular_venta()
{
    for (int X = 0; X < dgv_ventas.Rows.Count; X++)
    {
        SUELDO = SUELDO + double.Parse(dgv_ventas.Rows[X].Cells[3].Text);
    }
    double iva = (SUELDO * 0.12);
    double sub = (SUELDO - iva);

    txt_total_vent.Text = SUELDO.ToString();
    txt_iva_venta.Text = iva.ToString();
    txt_sub_venta.Text = sub.ToString();
}
```

Figura 31. Imagen que muestra la manera en que deben ir las llaves.

Tabla 32:

Arquetipo que muestra el patrón para nombrar las clases

Fuente: Jefferson Calva

Clases		
Clase	Ejemplo	Descripción de estándares
Index_Mantenimiento	<code>public class Index_Mantenimiento</code>	Las clases pueden ser de tipo: Private, Public o Protected, en ellas no se deberá usar caracteres como: letra ñ, vocales tildadas o símbolos poco comunes

Nota: Las clases tienen diferentes tipos pero todas usan una misma nomenclatura como tal.

Se usa un verbo que represente la acción del método para poder entender de una mejor forma el código fuente.

```
public void bloquear_tipo()
{
    btn_guardar_tipo.Enabled = false;
    btn_liminar_tipo.Enabled = false;
    btn_nuevo_tipo.Enabled = true;
    txt_tipo_usu.Enabled = false;
    rd_tipo_usu.Enabled = false;
}
```

Figura 32. Imagen que muestra la manera en que se deben nombrar los métodos.

5.02. Diseño de interfaces de usuario

Tabla 33:

Representación de los controles que se usa en el login.

Ítem	Representación	Descripción
A	Textbox	Usuario
B	Textbox	Password
C	Button	Continuar

Nota: La tabla detalla cómo deben ser nombrados los controles de la interfaz de usuario.



Figura 33. Apariencia del ingreso a la aplicación

Tabla 34:

Representación de los controles en la bienvenida a la aplicación

Ítem	Representación	Descripción
A	Label	Tipo de usuario
B	Label	Nombre de usuario

Nota: La tabla detalla cómo deben ser nombrados los controles de la interfaz de bienvenida.

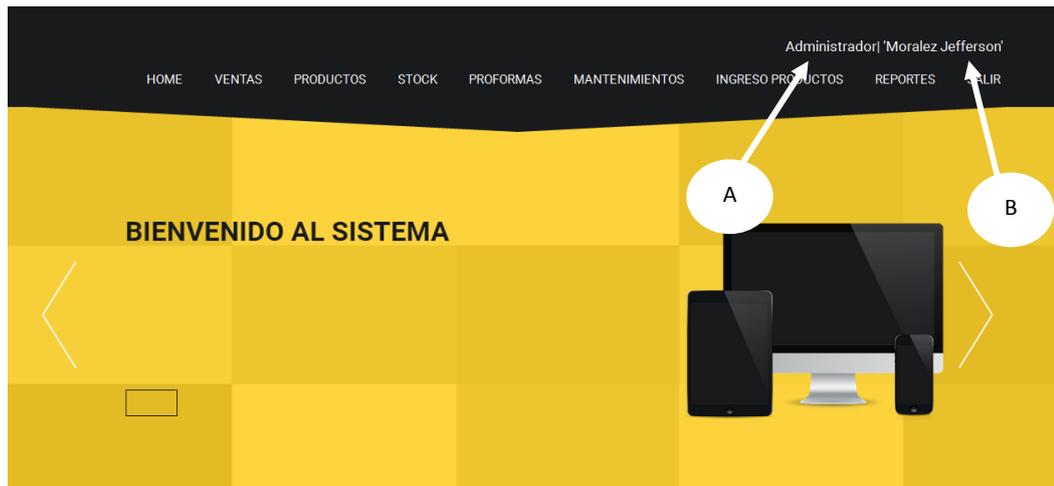


Figura 34. Apariencia de la Bienvenida a la Aplicación

Tabla 35:

Representación de los controles del Mantenimiento de Usuarios

Ítem	Representación	Descripción
A	DropDownList	Nombre y apellidos
B	TextBox	Usuario
C	TextBox	Password
D	DataGrid	Usuarios
E	LinkButton	Cerrar usuarios
F	RadioButton	Usuario activo
G	RadioButton	Usuario inactivo
H	DropDownList	Tipo de usuario
I	Button	Nuevo usuario
J	Button	Guardar usuario
K	Button	Eliminar usuario

Nota: La tabla detalla cómo deben ser nombrados los controles de la interfaz de mantenimiento de usuario.

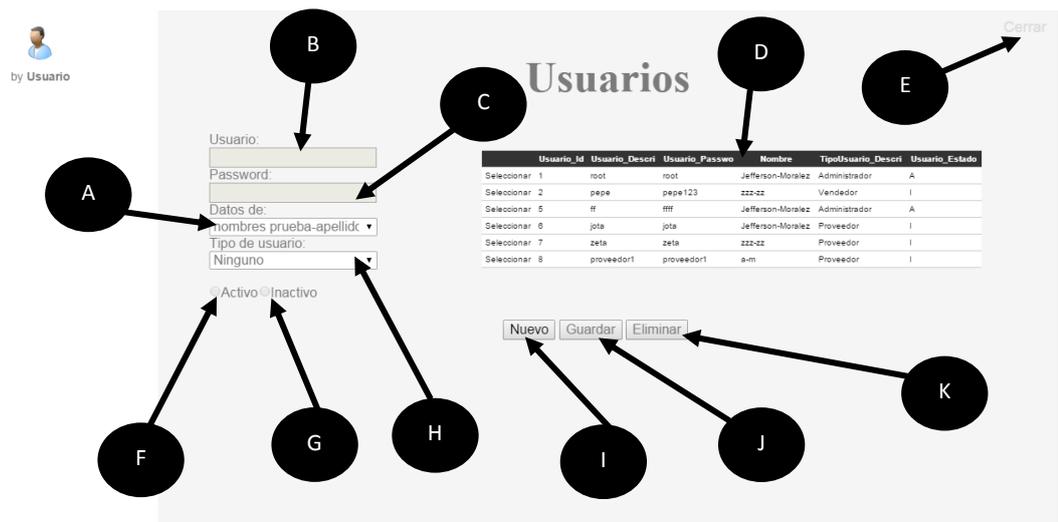


Figura 35. Apariencia del Mantenimiento de usuarios de la aplicación

Tabla 36:

Representación de los controles del Mantenimiento de Tipo de Usuario

Ítem	Representación	Descripción
A	TextBox	Tipo de usuario
B	LinkButton	Cerrar tipo de usuario
C	RadioButton	Tipo de usuario activo
D	RadioButton	Tipo de usuario inactivo
E	Button	Nuevo tipo de usuario
F	Button	Guardar tipo de usuario
G	Button	Eliminar tipo de usuario
H	DataGrid	Tipo de Usuario

Nota: La tabla detalla cómo deben ser nombrados los controles de la interfaz de mantenimiento de tipo de usuario

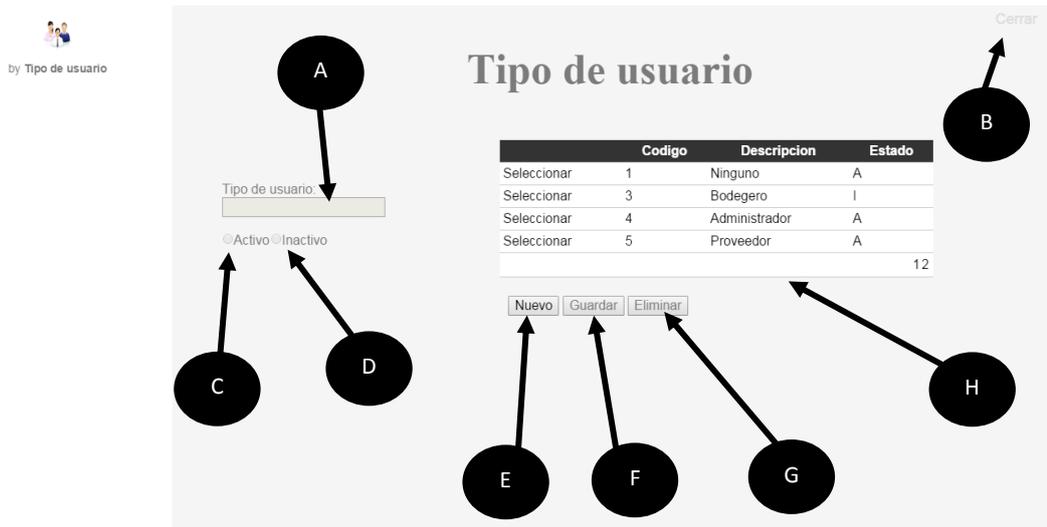


Figura 36. Apariencia del Mantenimiento de Tipo de Usuario de la Aplicación.

Tabla 37: Representación de los controles del Mantenimiento Datos de Usuario

Representación de los controles del Mantenimiento Datos de Usuario

Ítem	Representación	Descripción
A	TextBox	Nombres del usuario
B	LinkButton	Cerrar datos de usuario
C	TextBox	Apellidos del usuario
D	TextBox	Cédula del usuario
E	TextBox	Dirección del usuario
F	TextBox	Teléfono del usuario
G	TextBox	Correo del usuario
H	Button	Nuevo
I	Button	Guardar
J	Button	Eliminar
K	DataGrid	Datos de Usuario

Nota: La tabla detalla cómo deben ser nombrados los controles de la interfaz de datos de usuario.

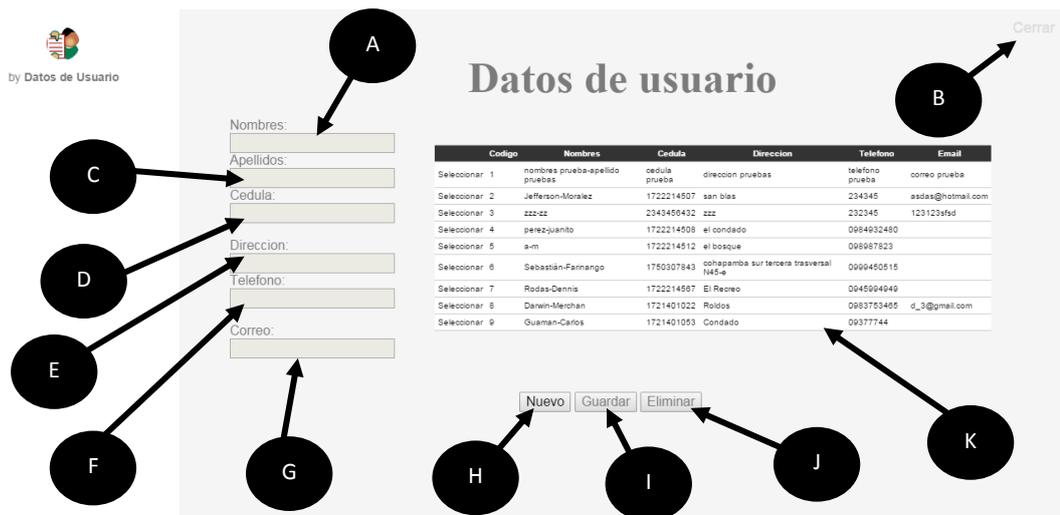


Figura 37. Apariencia del Mantenimiento Datos de Usuario de la aplicación.

Tabla 38:

Representación de los controles de la Búsqueda de Facturas

Ítem	Representación	Descripción
A	TextBox	Cédula del cliente
B	DropDownList	Fecha de emisión
C	LinkButton	Cerrar facturas
D	Button	Buscar
E	TextBox	Nombre del cliente
F	DataGrid	Mostrar facturas

Nota: La tabla detalla cómo deben ser nombrados los controles de la interfaz de búsqueda de facturas.

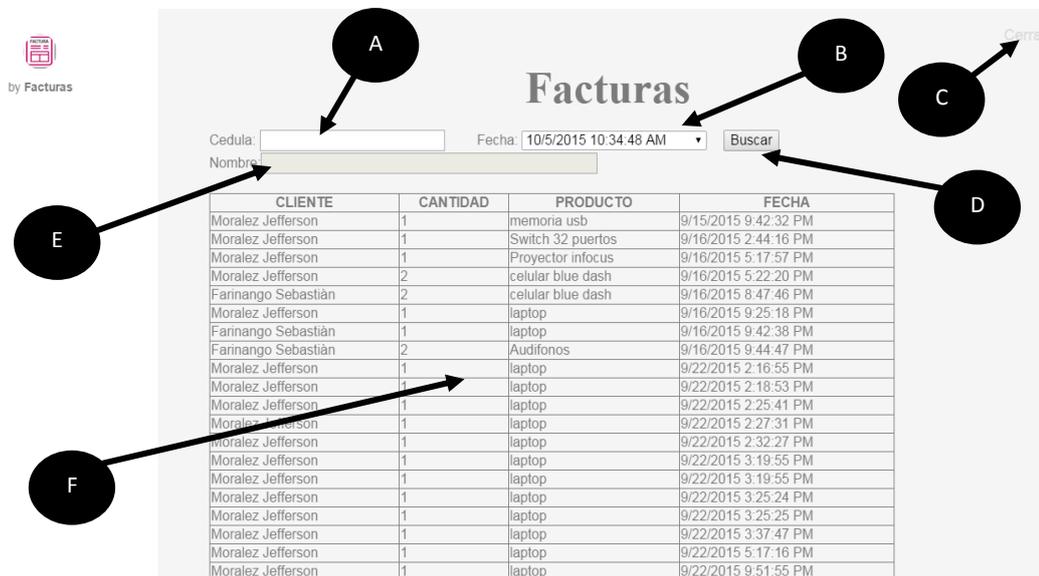


Figura 38. Apariencia de la Búsqueda de Facturas de la Aplicación.

Tabla 39:

Representación de los controles del Mantenimiento Proveedores

Ítem	Representación	Descripción
A	DropDownList	Seleccionar proveedor
B	LinkButton	Cerrar productos
C	DropDownList	Seleccionar Producto
D	RadioButton	Producto activo
E	RadioButton	Producto inactivo
F	Button	Nuevo
G	Button	Guardar
H	Button	Eliminar
I	DataGrid	Mostrar proveedores

Nota: La tabla detalla cómo deben ser nombrados los controles de la interfaz de mantenimiento de proveedores

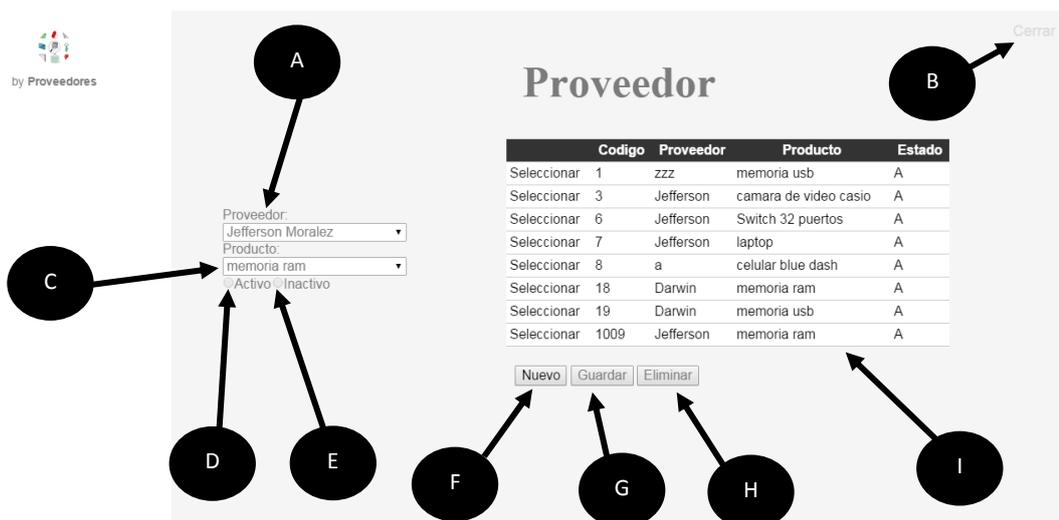


Figura 39. Apariencia del Mantenimiento Proveedores de la Aplicación.

Tabla 40:

Representación de los controles del Mantenimiento Entregas

Ítem	Representación	Descripción
A	LinkButton	Cerrar entregas
B	TextBox	Cantidad de producto
C	DropDownList	Seleccionar proveedor
D	DropDownList	Seleccionar producto
E	TextBox	Fecha de Entrega
F	ImageButton	Asignar fecha de Entrega
G	Button	Nuevo
H	Button	Guardar
I	Button	Eliminar
J	DataGrid	Mostrar entregas

Nota: La tabla detalla cómo deben ser nombrados los controles de la interfaz de entregas.

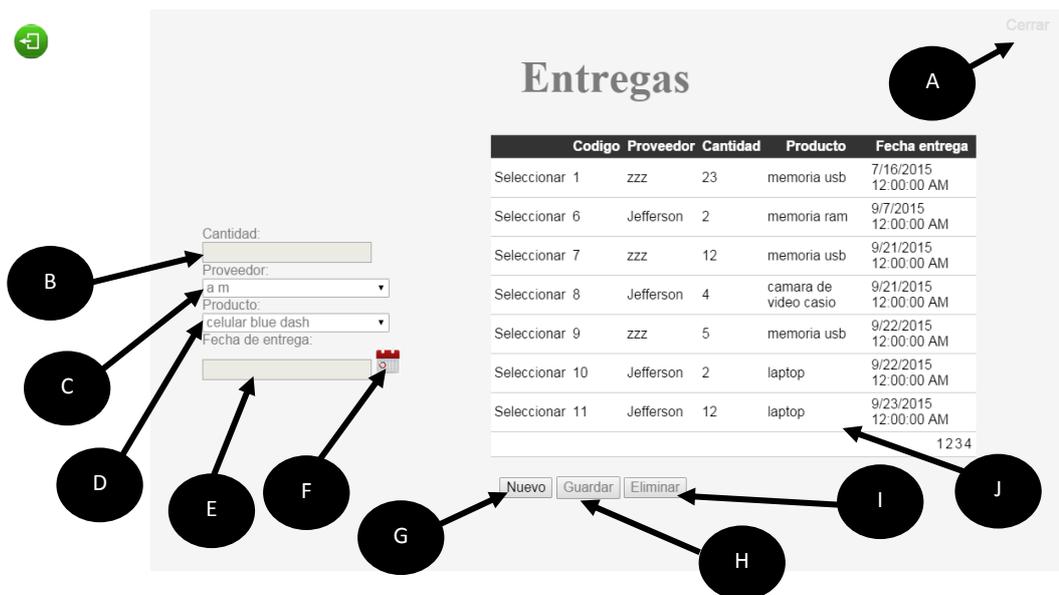


Figura 40. Apariencia del Mantenimiento Entregas de la aplicación.

Tabla 41:

Representación de los controles del Mantenimiento Productos

Ítem	Representación	Descripción
A	TextBox	Nombre de Producto
B	LinkButton	Cerrar
C	TextBox	Cantidad de Producto
D	TextBox	Precio Unitario
E	DropDownList	Categoría
F	RadioButton	Activo
G	RadioButton	Inactivo
H	Button	Nuevo
I	Button	Guardar
J	Button	Eliminar
K	DataGrid	Productos

Nota: La tabla detalla cómo deben ser nombrados los controles de la interfaz de mantenimiento de productos.



Figura 41. Apariencia del Mantenimiento Productos de la aplicación.

Tabla 42:

Representación de los controles de Ventas

Ítem	Representación	Descripción
A	TextBox	Cédula
B	TextBox	Teléfono
C	TextBox	Nombre Completo
D	Button	Nuevo Cliente
E	Button	Editar Cliente
F	Button	Mostrar U Ocultar
G	Button	Limpiar Datos
H	TextBox	Dirección
I	DropDownList	Categorías
J	Label	Fecha
K	DropDownList	Productos
L	ImageButton	Agregar
M	ImageButton	Limpiar Venta
N	TextBox	Cambio
O	TextBox	Efectivo
P	DropDownList	Cantidad
Q	DataGrid	Productos
R	ImageButton	Cobrar
S	TextBox	Iva
T	TextBox	Subtotal
U	TextBox	Total

Nota: La tabla detalla cómo deben ser nombrados los controles de la interfaz de ventas.

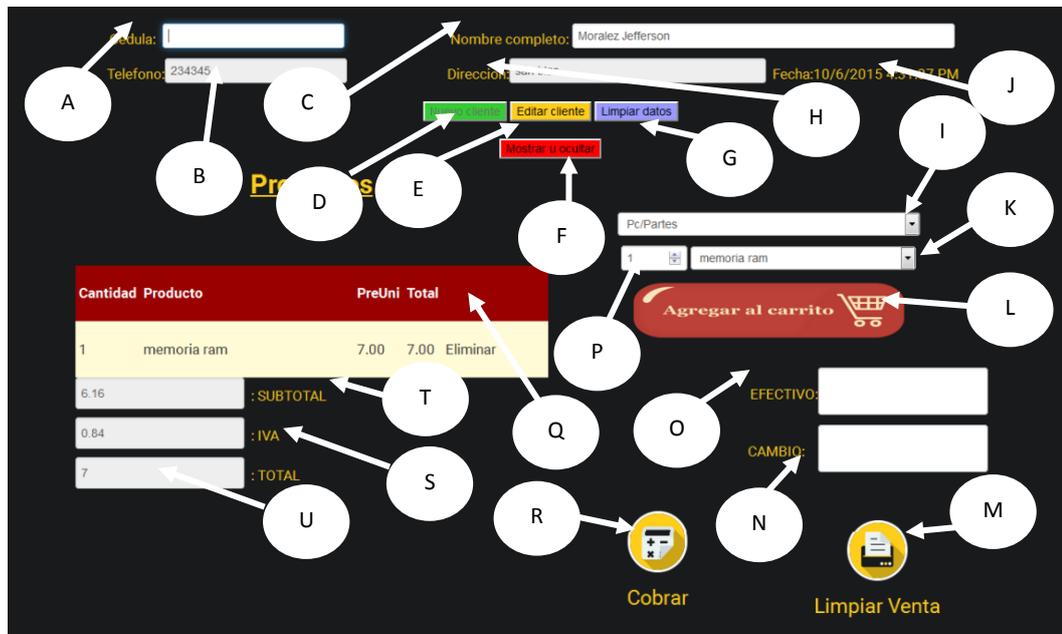


Figura 42. Apariencia de la Interfaz Venta de la aplicación.

Tabla 43:

Representación de los controles usados en el Stock

Ítem	Representación	Descripción
A	ImagenButton	Buscar
B	TextBox	Buscar
C	DropDownList	Opciones
D	DataGrid	Stock

Nota: La tabla detalla cómo deben ser nombrados los controles de la interfaz de control del stock.

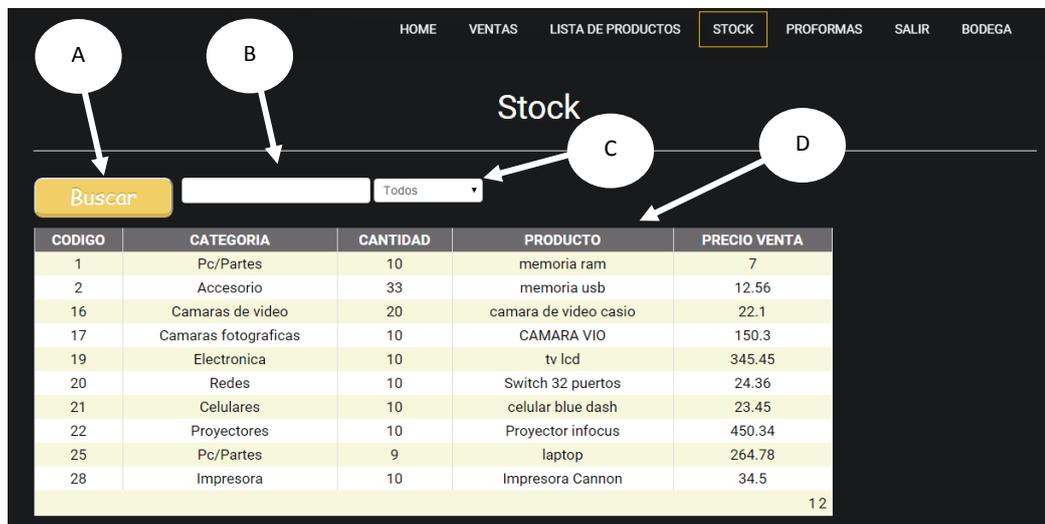


Figura 43. Apariencia de la Interfaz Stock de la aplicación.

Tabla 44:

Representación de los controles usados en las Proformas

Ítem	Representación	Descripción
A	TextBox	Cantidad
B	DropDownList	Categoría
C	TextBox	Precio Total
D	DropDownList	Producto
E	Button	Agregar
F	ImageButton	Descargar
G	DataGrid	Proforma de Productos

Nota: La tabla detalla cómo deben ser nombrados los controles de la interfaz de proformas.

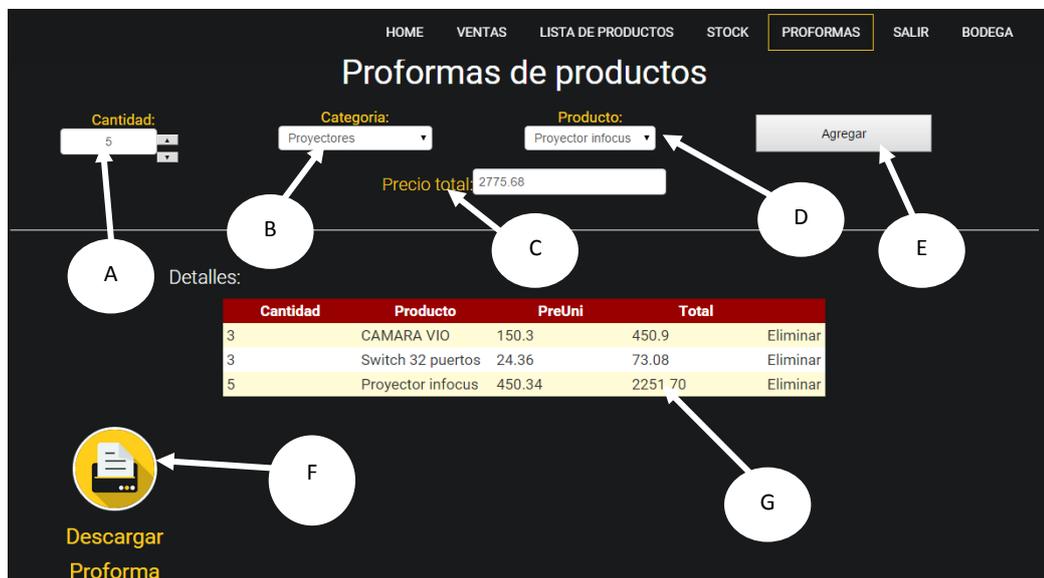


Figura 44. Apariencia de la Interfaz Proformas de Productos de la Aplicación.

Tabla 45:

Representación de los controles usados en la Interfaz Compras

Ítem	Representación	Descripción
A	DropDownList	Productos a comprar
B	Label	Fecha de Entrega
C	DropDownList	Proveedor
D	DataGrid	Entregas
E	TextBox	Cantidad
F	RadioButton	Activo
G	Button	Agregar
H	TextBox	Buscar
I	Button	Guardar
J	Button	Eliminar
K	Button	Productos
L	Button	Limpiar
M	DataGrid	Buscar Entregas

Nota: La tabla detalla cómo deben ser nombrados los controles de la interfaz de compras.



Figura 45. Apariencia de la Interfaz Ingreso de Mercancía.

5.03. Especificación de pruebas de unidad

Las pruebas unitarias ayudan a saber o verificar que una porción de código está funcionando de manera correcta, esto tiene como objetivo que todos los módulos que conforman el sistema funcionen independientemente, cabe recalcar que lo que se lleva a pruebas comúnmente son métodos de la programación.

Tabla 46: *Detalle de la Prueba Unitaria de Validación de Usuario y Password*

Detalle de la Prueba Unitaria de Validación de Usuario y Password

Identificador de la prueba:	PDU001
Método a probar:	Inicio de sesión
Objetivo de la prueba:	Comprobar que los campos de usuario y contraseña estén validados correctamente, que los datos estén previamente registrados.
Datos de Entrada	Usuario y password
Resultado Esperado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro previo del usuario que va a ingresar 2. Que la contraseña sea la correcta 3. La interfaz que vea el usuario sea acorde a su rol
Comentarios	El usuario podrá ingresar su clave erróneamente hasta tres veces.

Nota: La tabla detalla la prueba de unidad 001 iniciar sesión.

Tabla 47:

Detalle de la Prueba Unitaria para Comprobar la Cédula

Identificador de la prueba:	PDU002
Método a probar:	Comprobación de cédula correcta
Objetivo de la prueba:	Comprobar que el número de cédula sea válido
Datos de Entrada	El número de cédula del cliente
Resultado Esperado	<ol style="list-style-type: none"> 1. La cédula ingresada sea verídica 2. Que posea una extensión de 10 dígitos 3. Si el número de cédula es inválido nos muestre un mensaje de alerta
Comentarios	Ninguno

Nota: La tabla detalla la prueba de unidad 002 cédula correcta.

Tabla 48: *Detalle de la Prueba Unitaria para Cerrar Sesión*

Detalle de la Prueba Unitaria para Cerrar Sesión

Identificador de la prueba:	PDU003
Método a probar:	Cerrar sesión
Objetivo de la prueba:	Comprobar que cada usuario pueda salir de la aplicación adecuadamente
Datos de Entrada	
Seleccionar la opción salir en la interfaz	
Resultado Esperado	
1. Que se direcciona al usuario al inicio de sesión del sistema	
Comentarios	

Nota: La tabla detalla la prueba de unidad 003 Cerrar sesión.

Tabla 49:

Detalle de la Prueba Unitaria para Guardar un Registro

Identificador de la prueba:	PDU004
Método a probar:	Archivar registro
Objetivo de la prueba:	Verificar que la información que se ingrese se está guardando correctamente en la base de datos
Datos de Entrada	
Producto	
Resultado Esperado	
1. Ingreso correcto de la información	
2. Un mensaje de alerta asegurándonos que el ingreso se realizó satisfactoriamente	
3. Que nos muestre el registro ingresado instantáneamente	
Comentarios	
Como ejemplo se ha tomado del módulo de mantenimientos a los productos	

Nota: La tabla detalla la prueba de unidad 004 guardar un registro.

Tabla 50:*Detalle de la Prueba Unitaria para Eliminar un Registro*

Identificador de la prueba:	PDU005
Método a probar:	Eliminar registro
Objetivo de la prueba:	Asegurar que los registros se eliminen de la base de datos
Datos de Entrada	
Se debe seleccionar el producto y luego seleccionar la opción de eliminar	
Resultado Esperado	
<ol style="list-style-type: none"> 2. La eliminación del registro 3. Un mensaje de alerta que nos confirme la eliminación del registro 4. Que el registro ya no se muestre en la lista 	
Comentarios	
Como ejemplo se ha tomado del módulo de mantenimientos a los productos	

Nota: La tabla detalla la prueba de unidad 005 eliminar un registro.

5.04. Especificación de pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación tienen que ver con un resultado formal, ya que esto establece las metas de las pruebas que se hace de un sistema, acopla un plan de trabajo y abastece de un marco correcto para hacer un planeamiento por pasos de todo el procedimiento de prueba a realizarse.

Todas las pruebas de aceptación comúnmente son las que se ejecutan día a día es por eso que se suele proyectar a lo largo de tiempo ya sea con gráficos o estadísticas como ha ido progresando la aceptación de dichas pruebas.

Tabla 51:

Detalle de la Prueba de Aprobación del Registro de Usuarios

Identificador de la prueba:	EPDA001
Caso de uso	UCR001
Tipo de usuario:	Administrador
Objetivo de la prueba:	Registrar a los usuarios que usan el aplicativo
Secuencia de eventos	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar "Nuevo" 2. Ingresar nombre de usuario 3. Ingresar password 4. Seleccionar datos del usuario 5. Asignarle un rol
Resultados esperados	
	Guardar el usuario exitosamente
Comentarios	
	Los roles son registrados previamente
Estado:	Aceptado

Nota: La tabla detalla la prueba de aceptación 001 registro de usuarios.

Tabla 52:

Detalle de la Prueba de Aprobación del Registro de Compras

Identificador de la prueba:	EPDA002
Caso de uso	Ninguno
Tipo de usuario:	Bodeguero
Objetivo de la prueba:	Registrar los ingresos de mercancía
Secuencia de eventos	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar "Nuevo" 2. Seleccionar proveedor 3. Seleccionar producto 4. Ingresar cantidad 5. Ingresar precio de adquisición 6. Seleccionar "Guardar"
Resultados esperados	
	Registrar el ingreso de productos satisfactoriamente
Comentarios	
	Ninguno
Estado:	Aceptado

Nota: La tabla detalla la prueba de aceptación 002 ingreso de mercancía.

Tabla 53:*Detalle de la Prueba de Aprobación del Registro de Ventas*

Identificador de la prueba:	EPDA003
Caso de uso	UCR002
Tipo de usuario:	Vendedor
Objetivo de la prueba:	Registrar las ventas y clientes si se lo requiere
Secuencia de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar cédula del cliente 2. Ingresar teléfono 3. Ingresar apellido y nombre 4. Ingresar dirección 5. Seleccionar categoría de producto 6. Seleccionar producto 7. Ingresar cantidad 8. Seleccionar "Agregar al carrito" 9. Ingresar monto de dinero en efectivo 10. Seleccionar "Cobrar"
Resultados esperados	Registrar la venta y el cliente
Comentarios	Ninguno
Estado:	Aceptado

Nota: La tabla detalla la prueba de aceptación 031 registro de ventas.

Tabla 54:*Detalle de la Prueba de Aprobación del Registro de Proveedores*

Identificador de la prueba:	EPDA004
Caso de uso	UCR003
Tipo de usuario:	Administrador
Objetivo de la prueba:	Registrar los proveedores
Secuencia de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Numero de orden de trabajo 2. Tipo de actividad 3. Descripción de la actividad
Resultados esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso de las actividades sin dificultad 2. Acceso inmediato al registro de las actividades
Comentarios	Ninguno
Estado:	Aceptado

Nota: La tabla detalla la prueba de aceptación 004 registro de proveedores.

5.05. Especificación de pruebas de carga

Las pruebas de carga tienen que ver con el volumen que puede caracterizar a un servidor web para mantener a clientes o usuarios de manera activa en el sistema, en dichas pruebas lo que se busca es mediante procedimientos verificar con antelación la productividad que posee el servidor cuando esté ya implementado y tenga usuarios concurrentes.

Las pruebas se realizan estresando al sistema de una forma igual o mayor a la que se someterá en un futuro cuando se encuentre implementado, todo esto tiene como fin informar sistema satisface en cuestión de rendimiento al manejar muchos usuarios concurrentes al mismo tiempo.

Tabla 55:

Detalle de la Prueba de Estrés con un número máximo de Usuarios.

Identificador de la prueba	PRCA01
Tipo de prueba	Prueba con número máxima de usuarios
Objetivo de la prueba	Establecer los tiempos de respuesta cuando están los 4 e usuarios conectados a la aplicación.
Descripción	Se realizan las pruebas al sistema con el número de usuarios máxima realizando procesos correspondientes.
Resultados esperados	Hacer que los procesos del sistema sean óptimos y tengan buenos tiempos de respuesta cuando estén conectados en el sistema.
Comentarios	Los problemas notados fueron que se demora al momento de carga los mantenimientos correspondientes a los usuarios.

Nota: La tabla detalla la prueba de estrés 001 número máximo de usuarios.

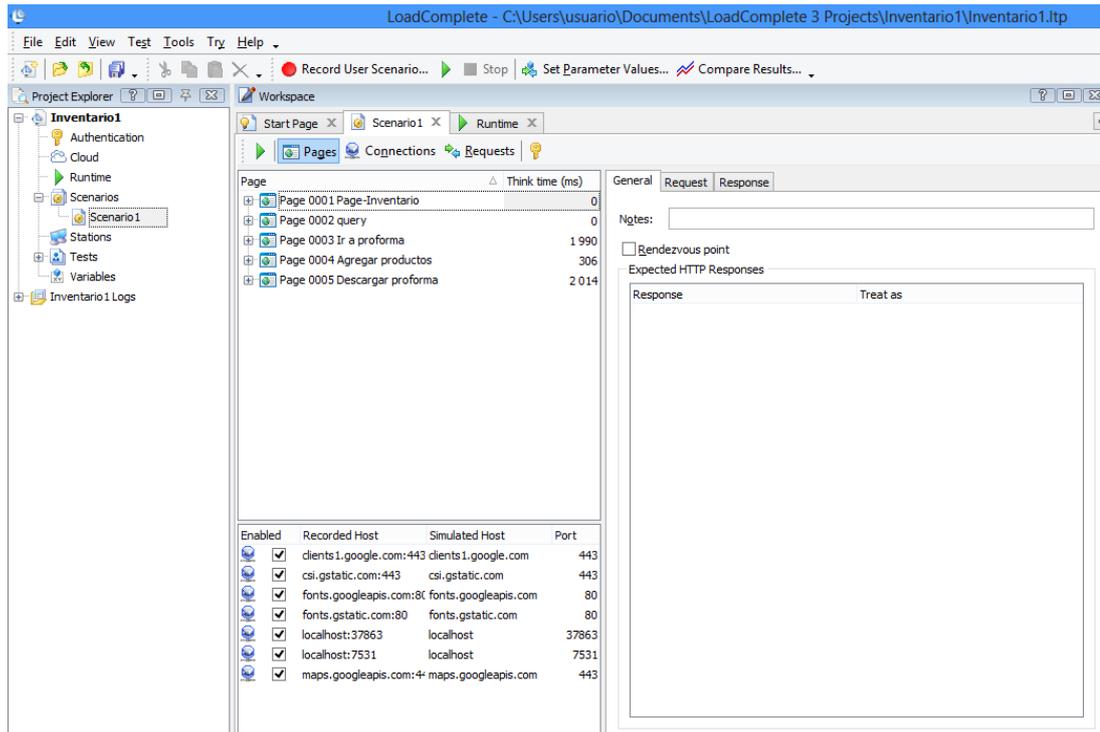


Figura 46. Escenario en donde se realizará la prueba de carga.

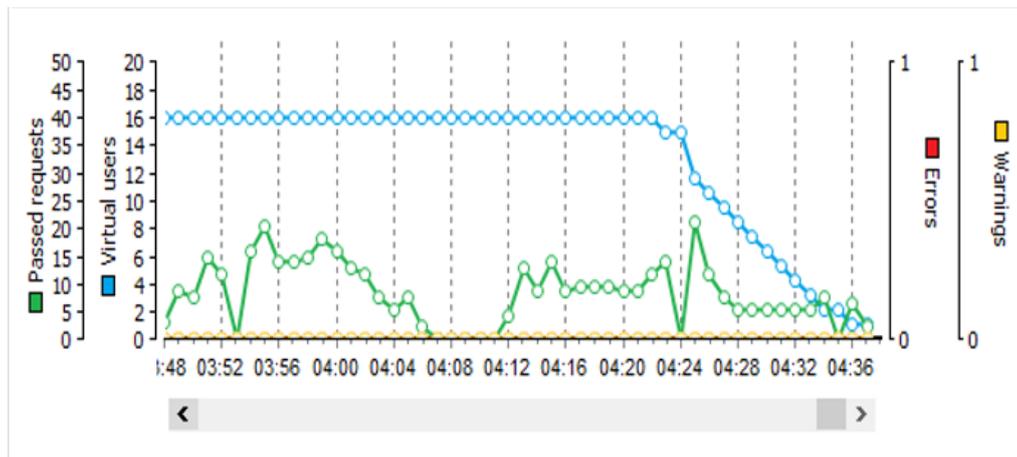


Figura 47. Representación de calidad de las solicitudes que realizan los usuarios al servidor.

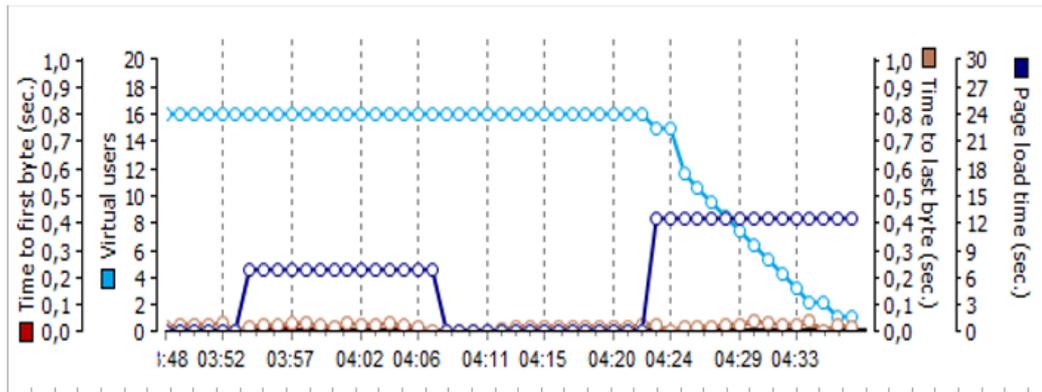


Figura 48. Representación de tiempo de carga de las páginas que abre el usuario.

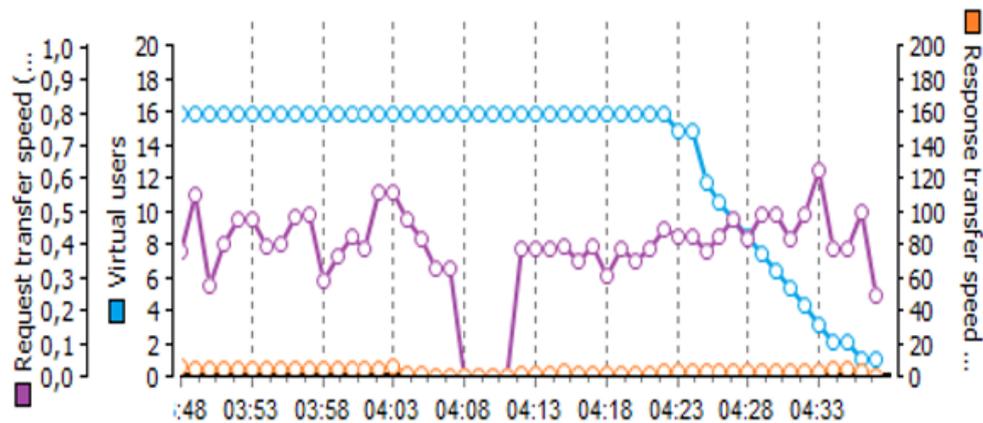


Figura 49. Representación de la velocidad de transmisión de las solicitudes realizadas al servidor.

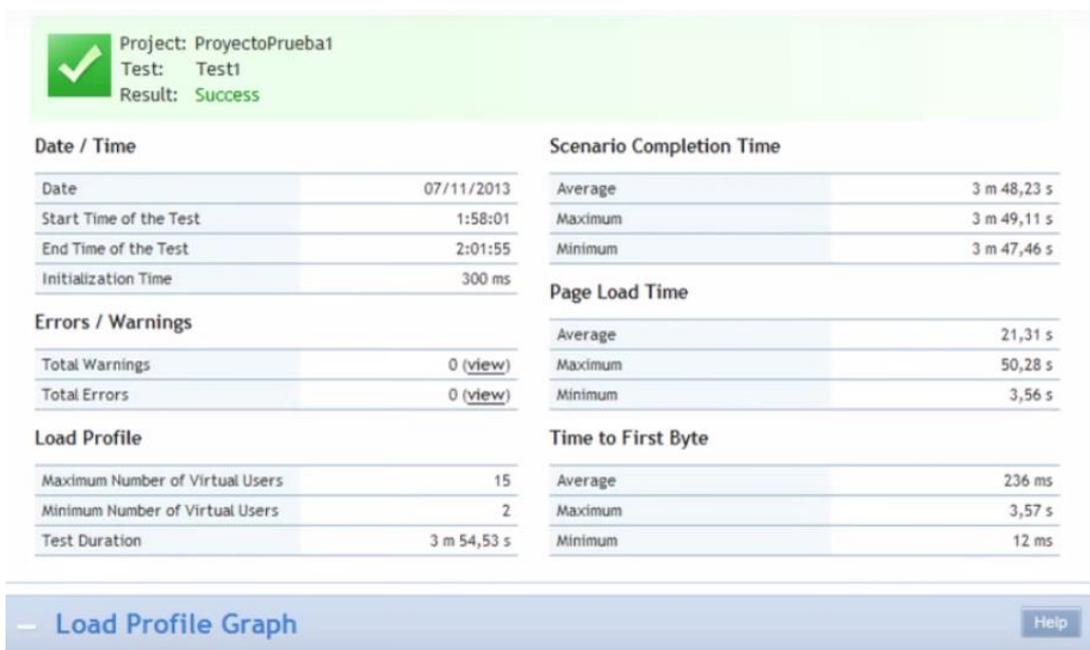


Figura 50. Representación de los resultados de la prueba hecha satisfactoriamente.

5.06. Configuración del Ambiente mínima/ideal

El servidor de datos deberá tener instalado SQL server 2012 y el servidor de la aplicación el Microsoft Visual Studio 2013 y para ejecutar la aplicación se necesita que el equipo cliente tenga instalado algún navegador y que contenga las siguientes especificaciones:

Tabla 56:

Detalle de los Requisitos mínimos y recomendados

EQUIPO CLIENTE	REQUISITOS MÍNIMOS	REQUISITOS RECOMENDADOS
Procesador	Intel Pentium® Dual Core 1.2 GHz	Procesador Intel® Core 2 Duo 2.4GHz
Memoria RAM	1 Gigabytes	2 Gigabytes
Espacio en disco	10 Gigabytes	10 Gigabytes
Sistema Operativo	Windows XP/VISTA/7/8/8.1	Windows 7/8/8.1
Conexión Internet	1Mb/s	3Mb/s
Navegador	Explorer/Chrome/Mozilla 1.5/Safari / Opera	Chrome o Mozilla Firefox 34.0

Nota: La tabla detalla los requisitos mínimos y recomendados para el equipo cliente.

Capítulo VI: Aspectos Administrativos

6.01. Recursos

Tabla 57:

Detalle de los Recursos Materiales utilizados en el proyecto

RECURSOS MATERIALES			
Detalle	Cuantía	Precio	Total
Alimentación	50	2,25	112,50
Transporte	56	0,25	14,00
Capacitación	2	50	100,00
Internet	10	0,30	3,00
Servicios Básicos	3	10	30,00
Ordenador	1	950	950,00
Impresión a color	20	0,20	4,00
Impresión a blanco y negro	40	0,05	2,00
VALOR TOTAL			1215,5

Nota: La tabla detalla los recursos materiales usados.

Tabla 58:

Detalle de los Recursos Humanos empleados en el proyecto

RECURSOS HUMANOS			
Humano	Nombre	Actividad	Responsabilidad
Tutor	Juan Minango	Dirigir el proyecto de graduación	Orientar y enseñar
Gerente de Operaciones	Diego Almeida	Concede la realización del aplicativo	Dirigir empresa
Vendedores	Agustín Ayala Miguel Gómez	Proporciona información	Ejecución de procesos
Bodegueros	Mario Pineda David Arcos		Ejecución de procesos

Nota: La tabla muestra los recursos humanos empleados en el proyecto.

Tabla 59:

Detalle de los recursos Tecnológicos Tangibles empleados en el proyecto

RECURSOS TECNOLÓGICOS DE HARDWARE		
Cantidad	Equipo	Descripción
1	Laptop	- Dell Inspiron - 8 GB RAM - 1 TB Disco Duro
1	Impresora	- Cannon Mp280
1	Flash Memory	- 8 GB

Nota: La tabla detalla los recursos tecnológicos tangibles usados.

Tabla 60:

Detalle de los recursos Tecnológicos Intangibles usados en el proyecto

RECURSOS TECNOLÓGICOS DE SOFTWARE	
Tipo	Descripción
Sistema Operativo	Windows 7 Ultimate SP1
Microsoft SQL Server 2012 Management Studio	Motor de base de datos
Microsoft Visual Studio 2013	Software necesario para el desarrollo del sistema.
Power Designer	Software usado para diagramar la base de datos
Rational Rose	Software para usar el lenguaje unificado de diagramación UML
Load Complete	Software para realizar las pruebas de carga del aplicativo
Paquete de Office	Se usaron varios programas del paquete de office para realizar el documento escrito, varias tablas del documento y el diagrama de gantt
- Word 2013	
- Excel 2013	
- Project 2013	

Nota: La tabla detalla los recursos tecnológicos intangibles usados.

6.02. Presupuesto

Tabla 61:

Detalle del Presupuesto planteado para el proyecto

PRESUPUESTO			
Cantidad	Detalle	Precio unitario	Valor total
50	Alimentación	2,25	112,50
56	Transporte	0,25	14,00
3	Capacitación	50,00	150,00
10	Internet	0,30	3,00
3	Servicios básicos	10,00	30,00
1	Ordenador	950,00	950,00
1	Impresora MP280	250,00	200,50
110	Impresión color	0,20	22,00
330	Impresión blanco y negro	0,05	16,50
3	Anillado	2,00	6,00
1	Empastado	20,00	20,00
1	Tutor	156,03	156,03
1	Seminario	623,85	623,85
1	Carta financiera	5,42	5,42
3	CD	0,50	1,50
VALOR TOTAL			2281,30

Nota: La tabla detalla el presupuesto planteado para el proyecto.

6.03. Cronograma

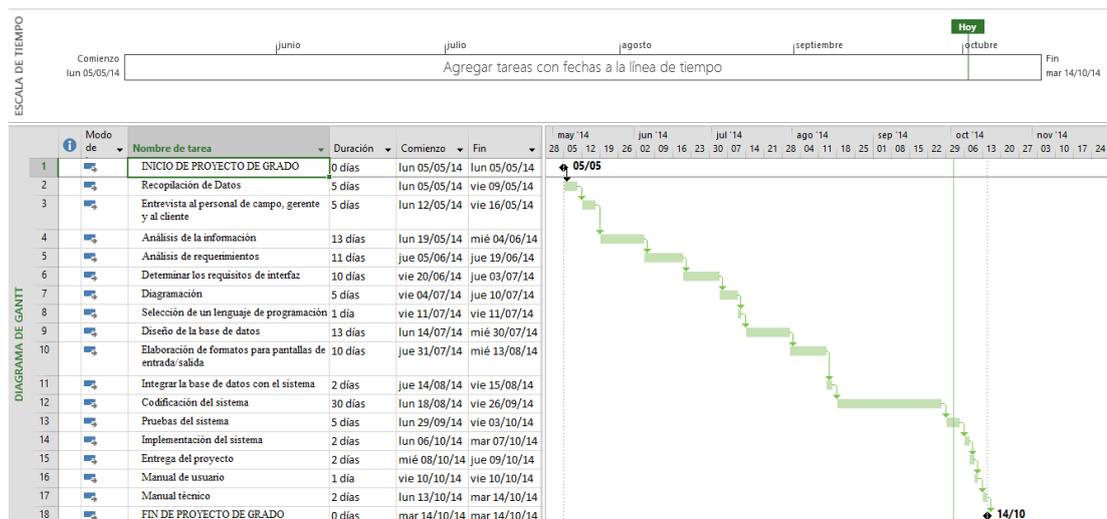


Figura 51. Imagen que muestra el Diagrama de Todas las Actividades realizadas.

Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones

7.01. Conclusiones

- Se ha logrado conocer a profundidad los procesos que se realizan en el centro de cómputo para la administración, manejo de los inventarios y facturación de ventas.

- Se consiguió desarrollar una aplicación web capaz de realizar la facturación y el control de los inventarios de una manera sistemática y eficiente.

- Se ha podido controlar y organizar de manera efectiva las existencias que se manejan dentro de la empresa "TECNOS".

7.02. Recomendaciones

- Se recomienda mejorar algunas de las políticas que se manejan para el control de inventarios

- El sistema desarrollado tiene opción a mejoras, se sugiere implementar un módulo dentro del software que realice facturación electrónica y no de la manera tradicional u operativa que el aplicativo maneja actualmente.

- Como el centro de cómputo está en creciendo de una manera constante se aconseja administrar el inventario en un futuro por bodegas.

ANEXOS

Anexo A.01. Manual de Instalación

Instalación de SQL Server 2012

Al empezar la instalación, se nos muestra una pantalla que nos dice que esperemos a que SQL procese.



Figura 52. Inicio instalador SQL Server 2012.

A continuación podemos ver el Centro de instalación del SQL con muchas opciones de las cuales escogeremos la que dice “Instalación”.



Figura 53. Opciones de instalación de SQL server 2012.

Seguidamente clicaremos en el ítem que nos dice “Nueva instalación de SQL Server”.

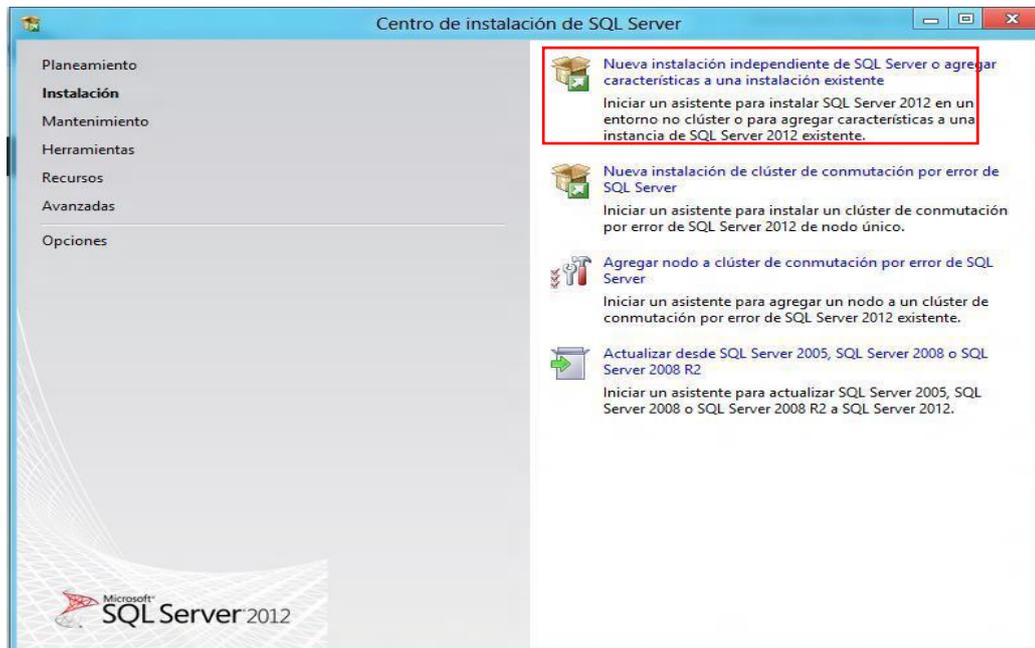


Figura 54. Nueva instalación de SQL server 2012.

Entonces el asistente arrancará y nos enseñará la ventana “Reglas auxiliares del programa de instalación”, todo eso es para poder saber si existen problemas que puedan afectar a la instalación, comúnmente suele aparecer el firewall de Windows y en ese caso deberemos desactivarlo y si nos aparece cualquier otro problema debemos estrictamente resolverlo y volver a ejecutar la acción de verificar.

Una vez que el diagnóstico haya concluido y que no exista inconveniente alguno, clicaremos “Aceptar”.

Si un error llegará a aparecer el instalador de SQL Server nos mostrará las páginas en donde podremos ingresar para ver posibles soluciones al problema ya detectado.



Figura 55. Reglas auxiliares del programa de instalación.

En la siguiente interfaz ingresaremos la clave del producto. Debemos introducir la clave para que SQL no expire a los 80 días.

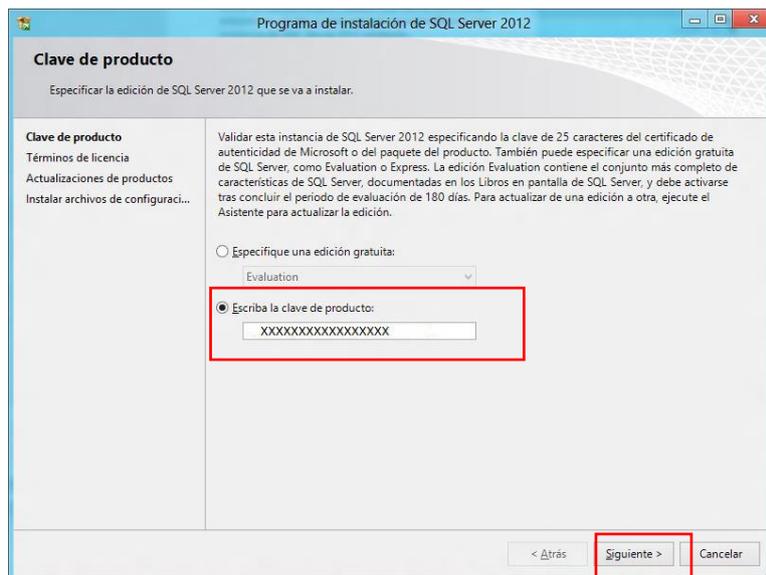


Figura 56. Clave del producto

Una vez que se haya introducido el password, clicamos en el botón “Siguiete”, luego de eso se nos mostrará una interfaz con los “Términos de licencia” los cuales aceptaremos.

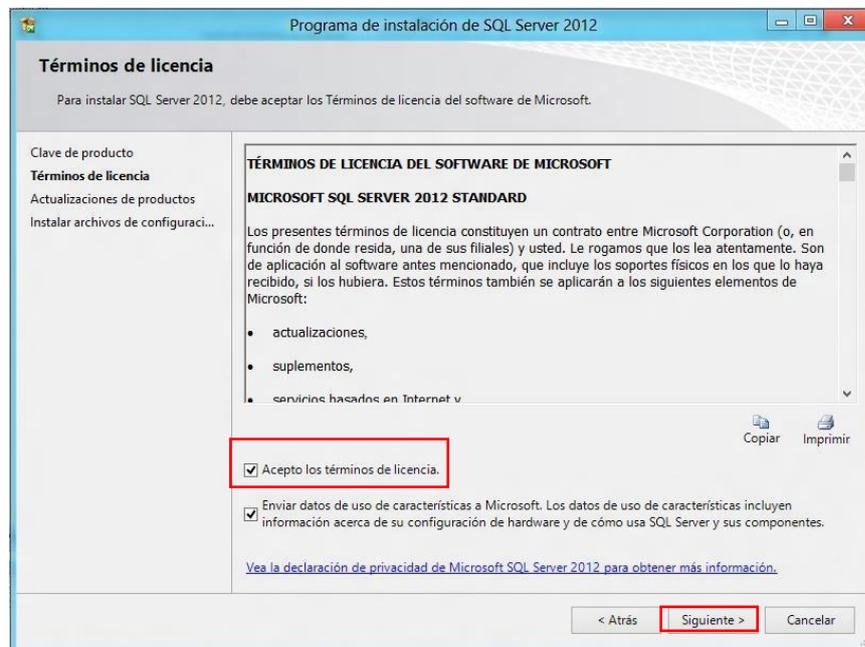


Figura 57. Términos de licencia SQL Server 2012.

Es opcional leer los términos, nada más debemos aceptar y para eso debemos elegir la opción “Acepto los términos de licencia” y si lo necesitamos podemos enviar información a Microsoft para que sepa que uso le damos al programa, ahora bien la segunda opción no es obligatoria.

Una vez elegido las opciones que necesitamos damos clic en “Siguiete”, entonces podremos ver una nueva interfaz que tiene que ver con “Actualizaciones de productos”.

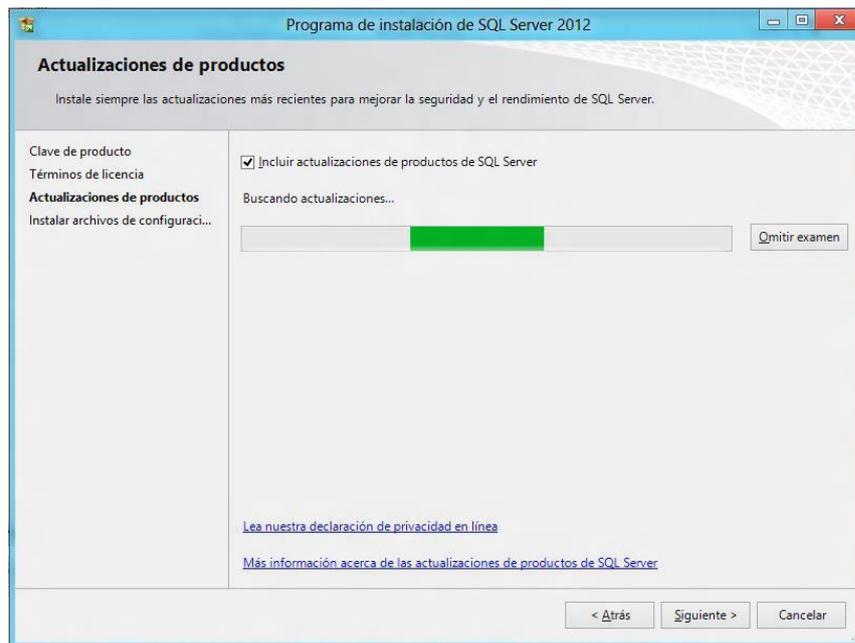


Figura 58. Actualizaciones de productos SQL Server 2012.

Nos mostrará un mensaje de que no hay actualizaciones. Procedemos a clicar en siguiente.

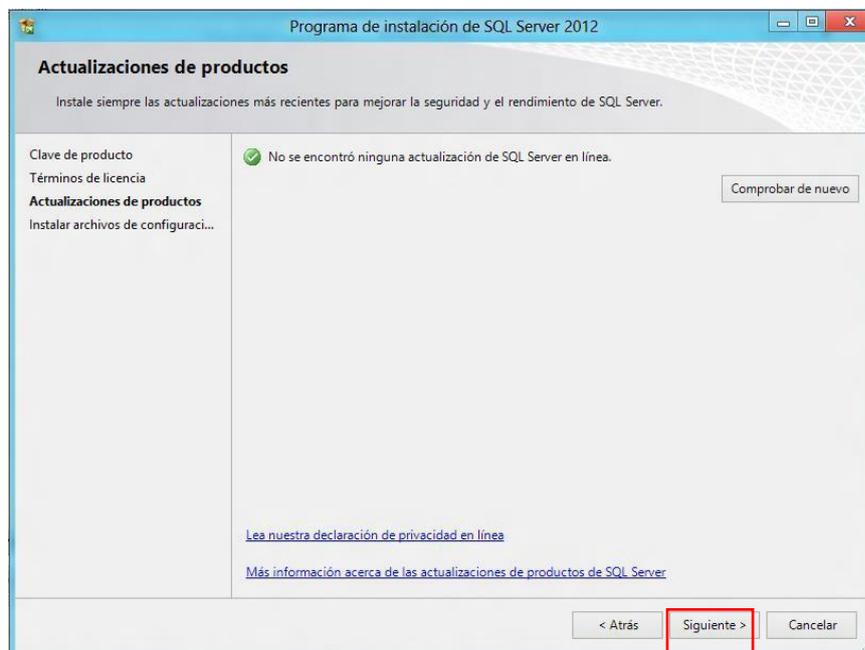


Figura 59. No se encontró actualizaciones para SQL Server 2012.

Luego veremos la ventana “Instalar archivos de configuración”, la cual nos ayudará a instalar actualizaciones.

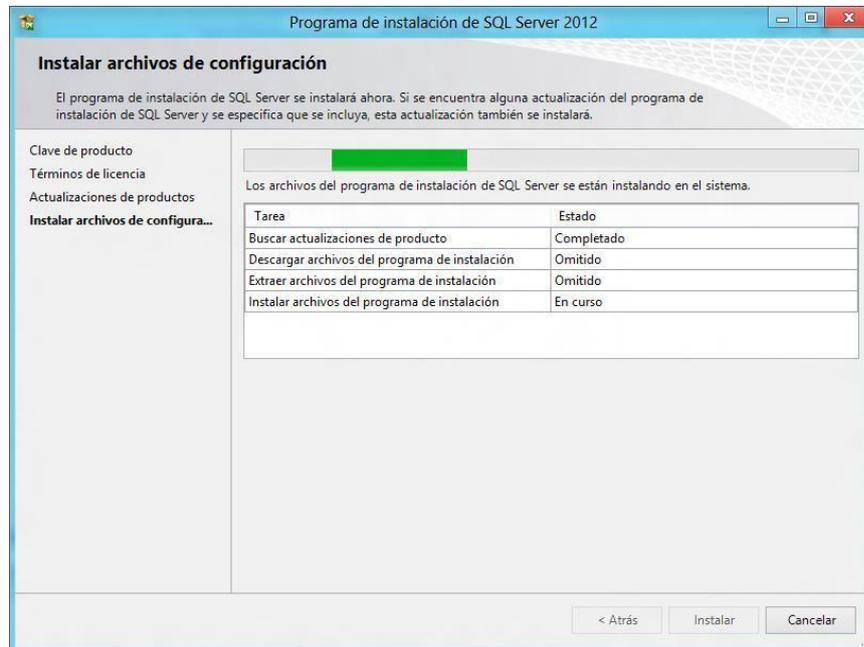


Figura 60. Instalar archivos de configuración de SQL Server 2012.

Luego aparecerá nuevamente “Reglas auxiliares del programa de instalación”, entonces se verificará las reglas necesarias para seguir con la instalación final del SQL.

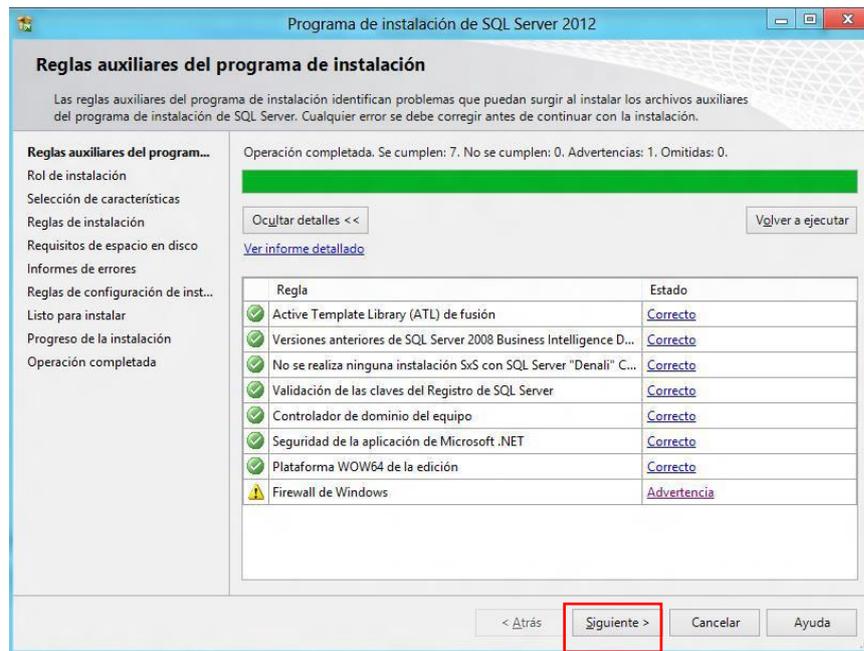


Figura 61. Reglas auxiliares para la instalación final SQL Server 2012.

Una vez revisado el informe detallado procedemos a clicar en “Siguiente” para que nos muestre la interfaz “Rol de instalación”. Debemos optar por el apartado que dice “Instalación con las características de SQL Server 2012”.

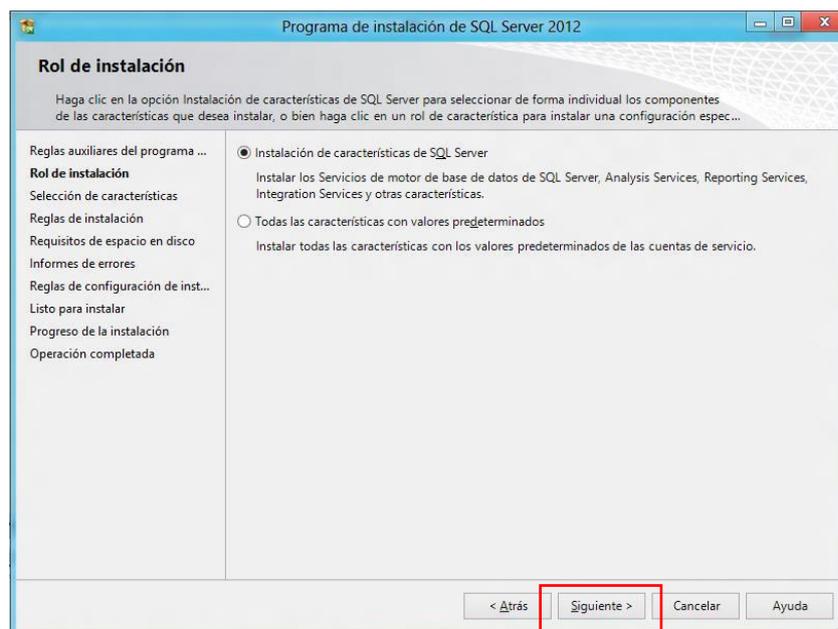


Figura 62. Rol de instalación de SQL Server 2012.

Al escoger esta opción, vamos a clicar en “Siguiente”, luego de hacerlo veremos la interfaz “Selección de características” y escogeremos todas las características que necesitamos para que se puedan instalar.

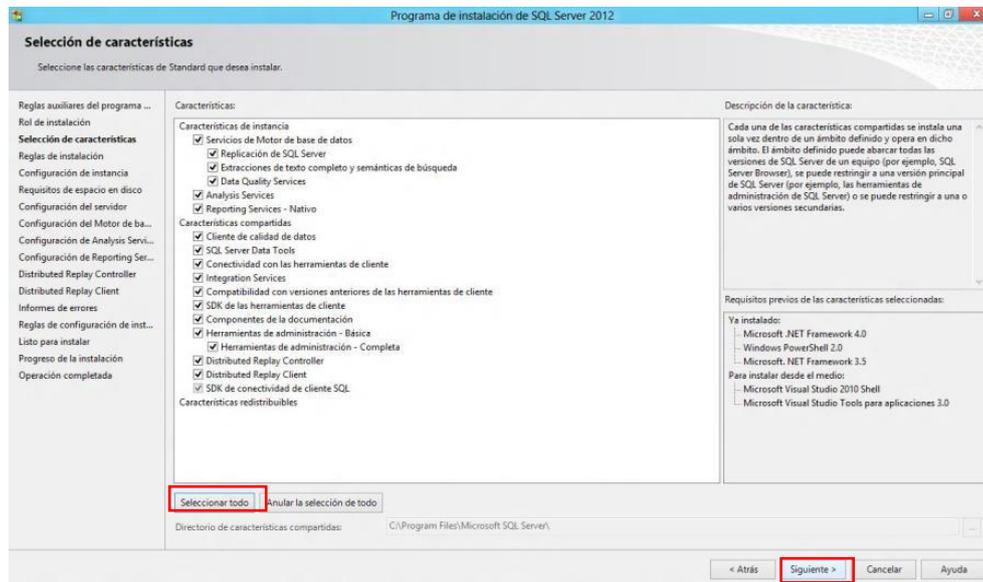


Figura 63. Selección de características de SQL Server 2012.

Una vez escogidas todas las características, clicaremos en “Siguiente” y se nos mostrará la pantalla “Reglas de instalación”.

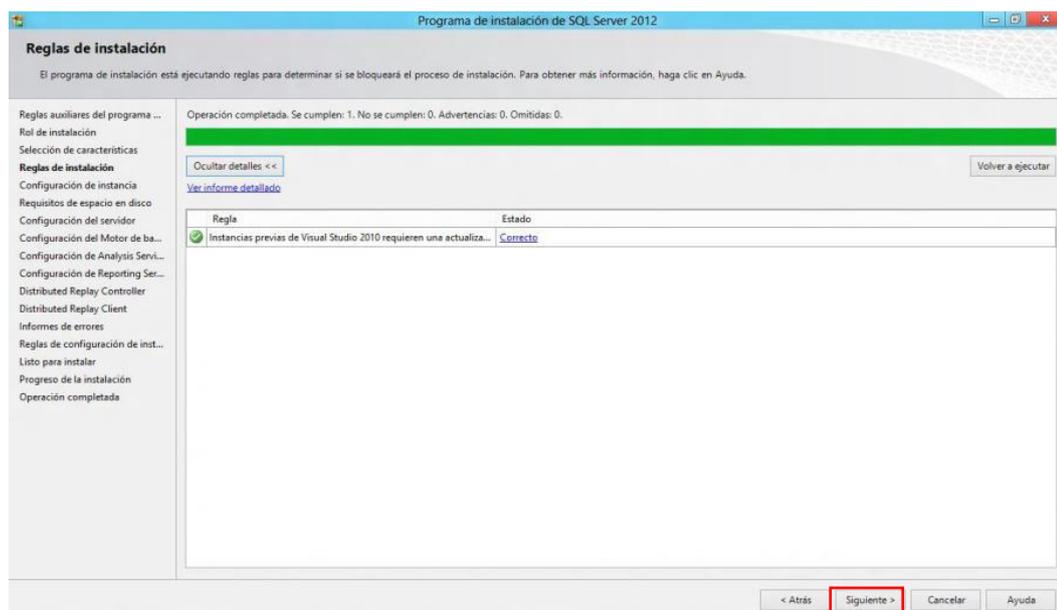


Figura 64. Reglas de la instalación de SQL Server 2012.

Una vez verificadas que las reglas cumplen clicamos en “Siguiente” y luego de esto veremos la pantalla denominada “Configuración de instancia”

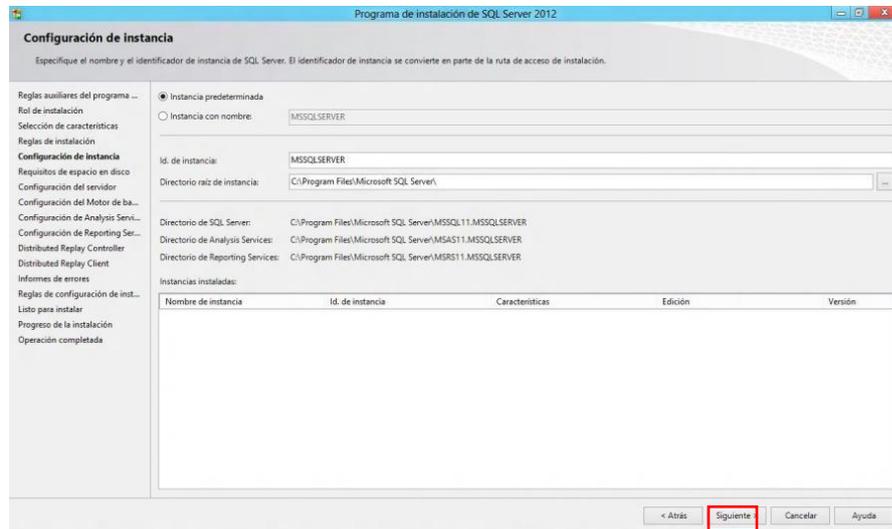


Figura 65. Configuración de instancia de SQL Server 2012.

Seleccionamos “Instancia predeterminada” Luego de esto, clicamos en “Siguiente” para ver la pantalla “Requisitos de espacio en disco”.

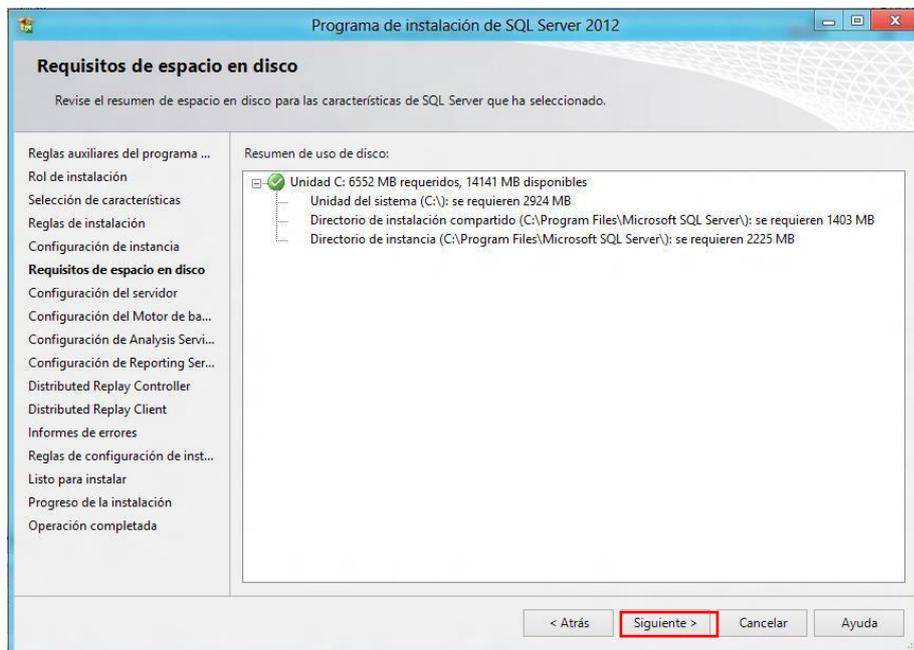


Figura 66. Requisitos de espacio en disco para SQL Server 2012.

Damos clic en “Siguiente”, y se nos mostrará la posibilidad de “Configuración del servidor”.

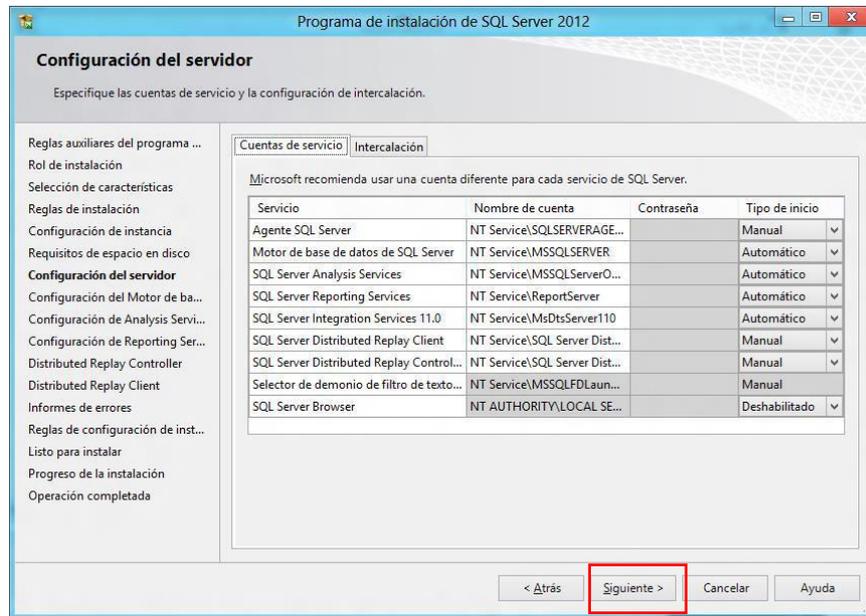


Figura 67. Cuentas de servicio de SQL Server 2012.

En la pestaña “Intercalación” debemos dejar la configuración tal cual estaba en su defecto. Al acabar de agregar las cuentas del servidor, clicamos en “Siguiente” y veremos “Configuración del Motor de base de datos”.

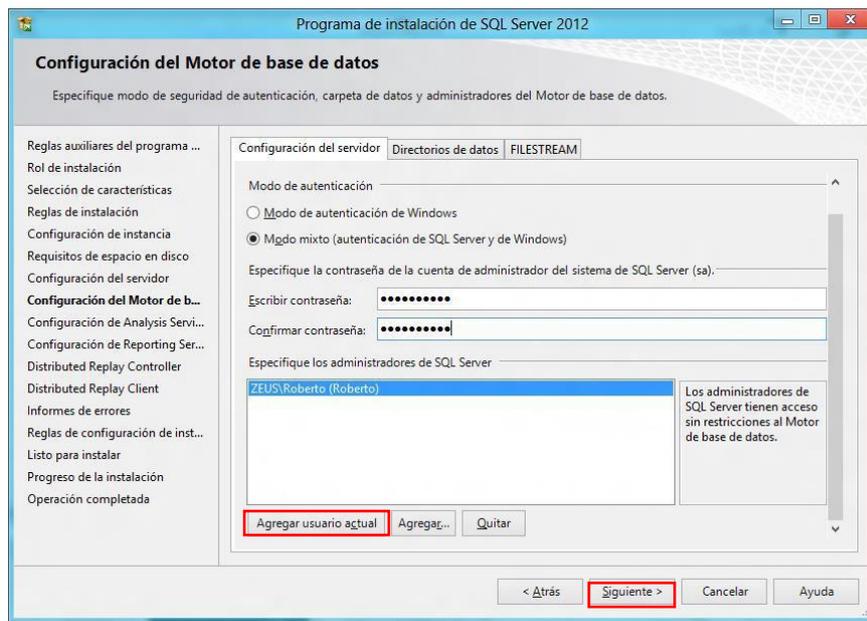


Figura 68. Configuración del motor de base de datos de SQL Server 2012.

Seleccionamos el usuario que será administrador y le asignamos su respectivo password, después en interfaz de “Directorios de datos” y “FILESTREAM“, dejar los valores por defecto. Luego clicamos en “Siguiente” para que se nos muestre la pantalla “Configuración de Analysis Services”.

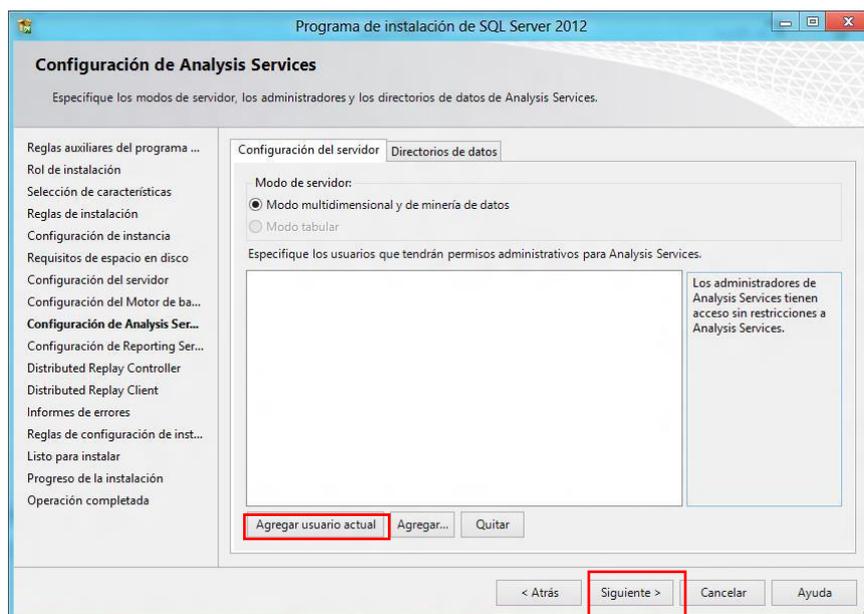


Figura 69. Configuración de Analysis Services de SQL Server 2012.

En “Configuración del servidor” solo asignamos a las personas que tendrán privilegios para el “Analysis Services”. En “Directorio de datos”, dejaremos los valores por defecto, luego clicamos en “Siguiente” y se nos mostrará “Configuración de Reporting Services”

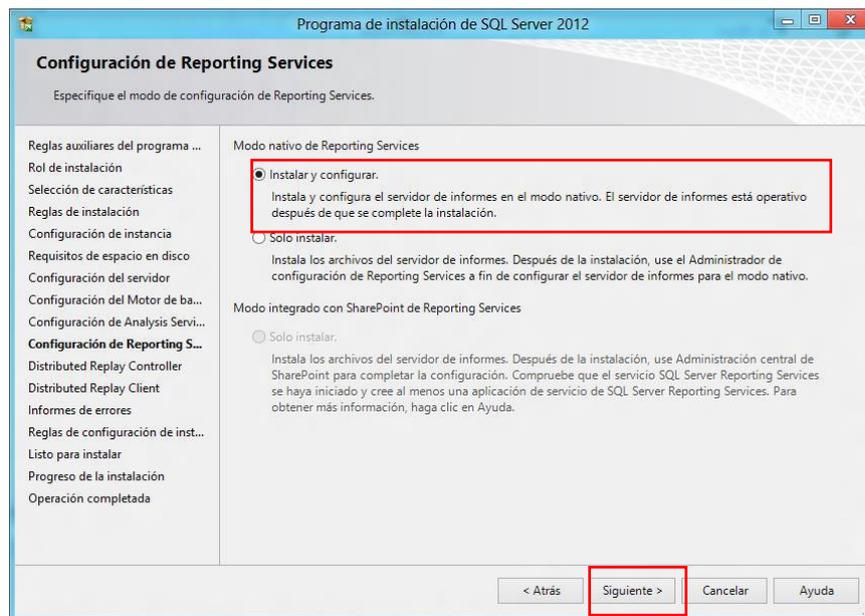


Figura 70. Configuración del Reporting Services de SQL Server 2012.

Elegimos “Instalar y configurar” porque todo esto nos va a ayudar a instalar y poder configurar el servidor que lleva los informes en el modo nativo y luego dejarlo funcionando una vez que la instalación se haya terminado.

Una vez seleccionada las opciones de configuración que necesitamos clicamos en “Siguiente” y posteriormente se nos mostrará la interfaz “Distributed Replay Controller” y entonces configuraremos que personas son los que tendrán privilegios para poder usar el “Distributed Controller”.

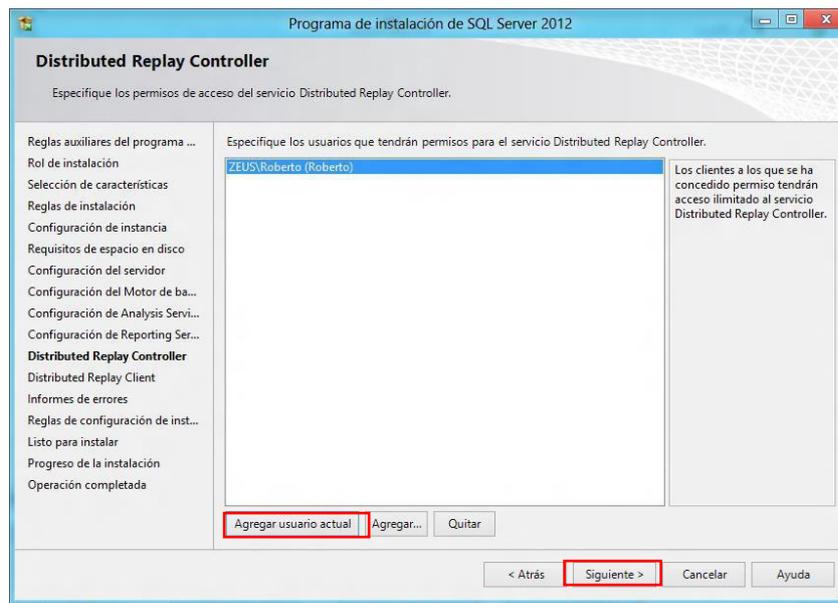


Figura 71. Distributed Replay Controller de SQL Server 2012.

Después decidir y poner a las personas que tendrán privilegios, damos clic en “Siguiente” para posteriormente asignar el controlador y los repositorios de información que usará el “Distributed Replay Controller”.

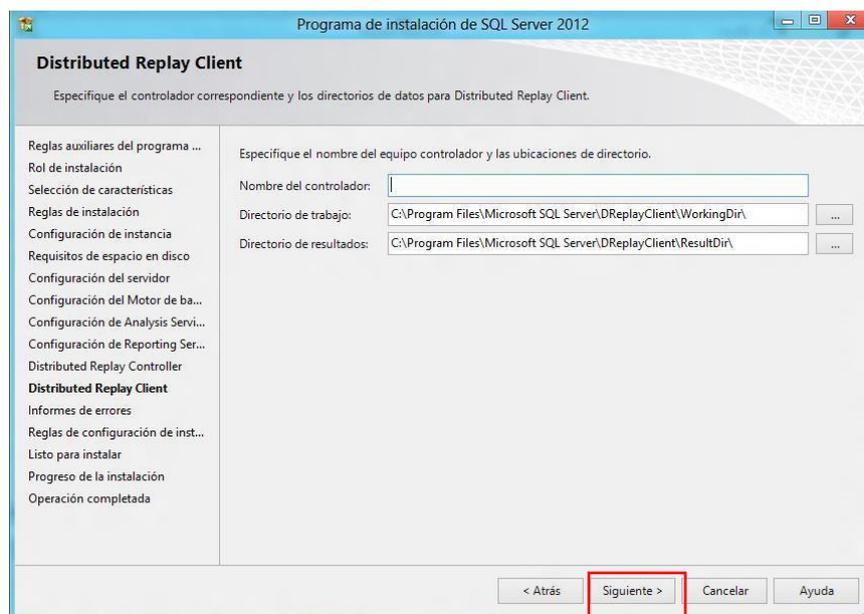


Figura 72. Nombre de controlador y directorio para Distributed Replay Client.

Seguidamente del nombre del controlador daremos clic en “Siguiente” para luego poder llegar a la interfaz “Informe de errores”

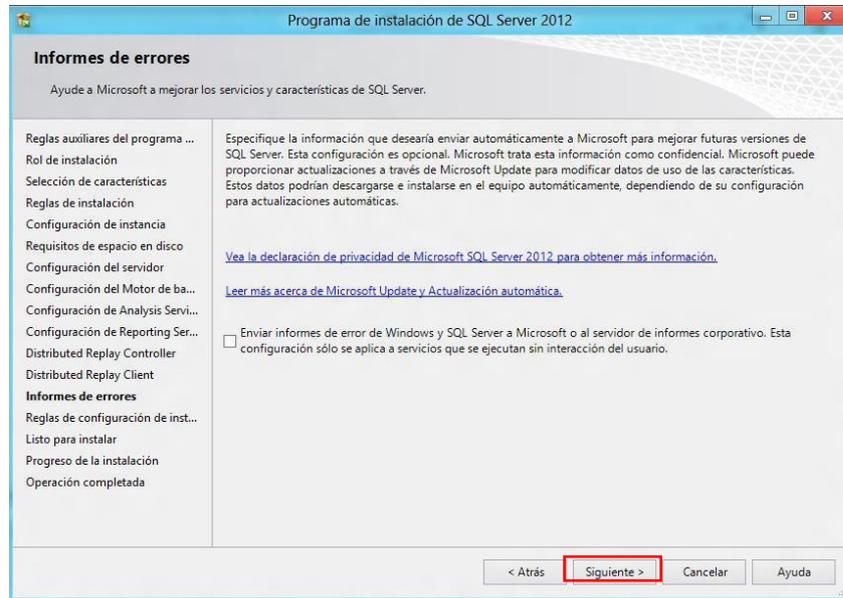


Figura 73. Informe de errores de instalación de SQL Server 2012.

Ahora damos clic en “Siguiente”, esto nos direccionará a la interfaz “Reglas de configuración de instalación”.

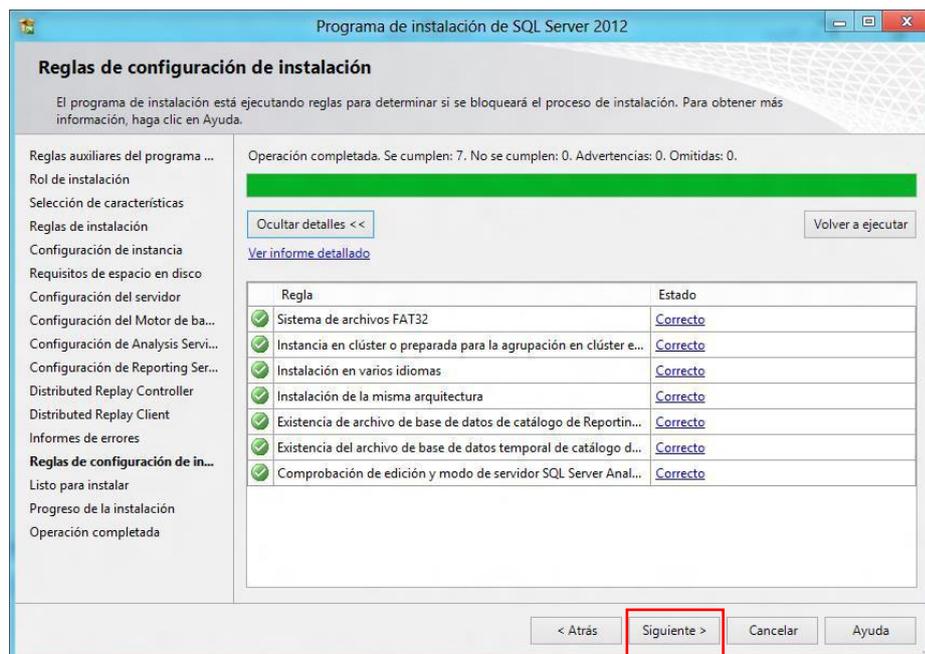


Figura 74. Reglas de configuración de instalación de SQL Server 2012.

Una vez que nos cercioramos que no hay ningún inconveniente clicamos en “Siguiente”, y veremos una pantalla en donde veremos cada una de las características que van a instalarse.

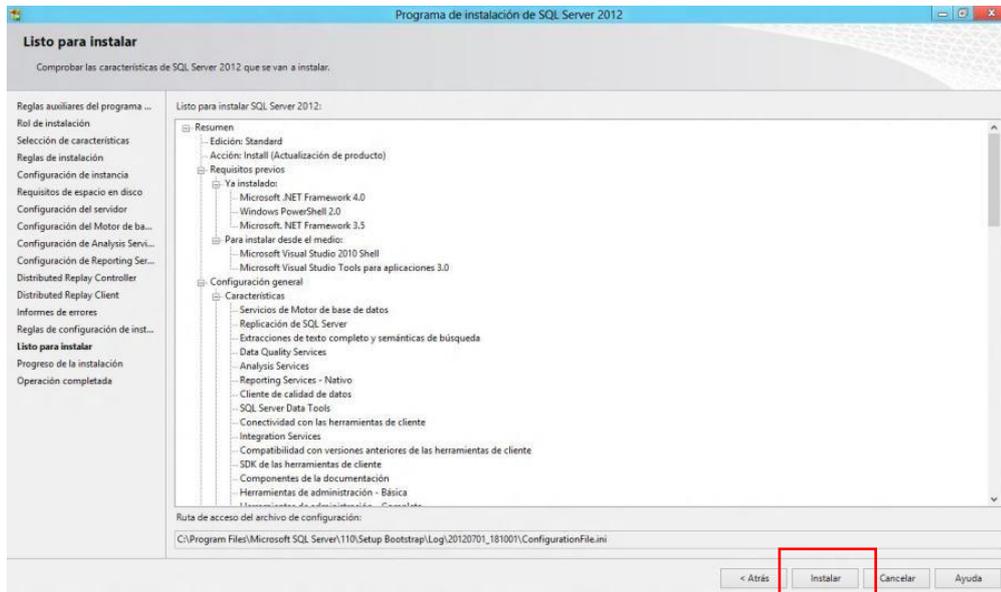


Figura 75. Listo para instalar.

Damos clic en “Instalar”, nos mostrará “Progreso de la instalación” y se iniciará la instalación del SQL.

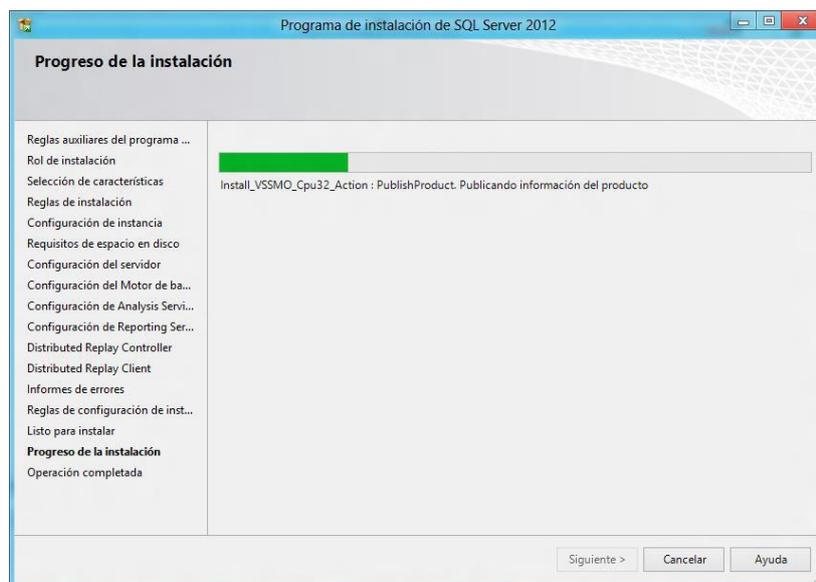


Figura 76. Progreso de la instalación de SQL Server 2012.

El proceso de instalación tardará según las especificaciones de nuestra PC, puede tardar minutos si nuestro ordenador tiene gran cantidad de memoria RAM y un buen procesador, también depende cuantas características hayamos elegido previamente a instalar el programa, la barra verde será quien nos avise el porcentaje que ha avanzado nuestra instalación.

Una vez concluida la instalación nos mostrará los resultados que preferiblemente deberán aparecer en verde para así estar seguros de que fue un éxito, además el instalador nos mostrará una pantalla que dice "Operación completada", con esto podremos estar seguros de haber hecho la instalación de una manera correcta.

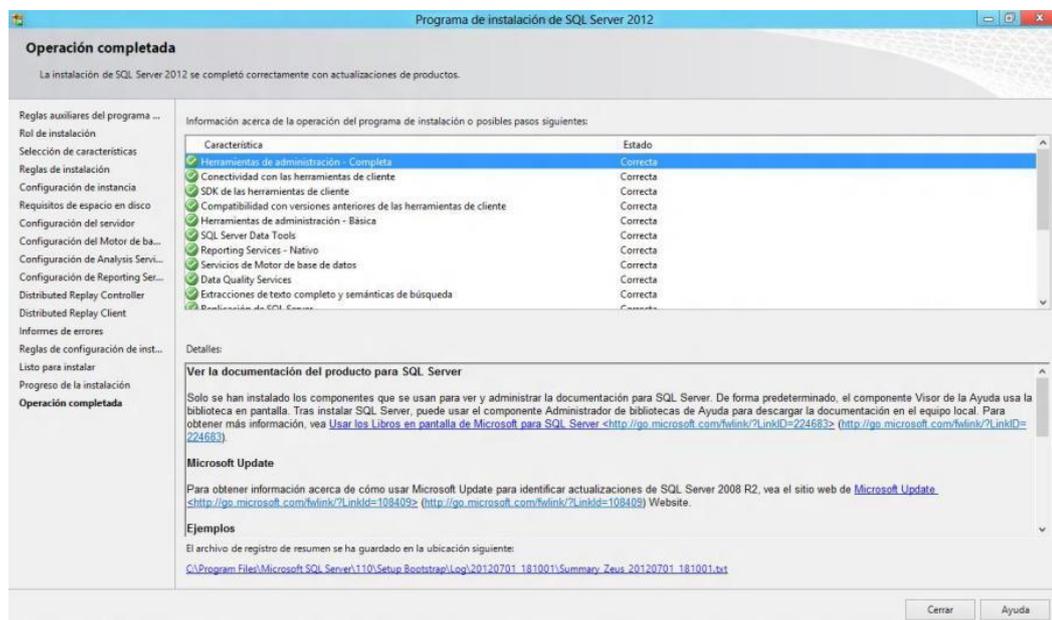


Figura 77. Operación completada.

Al final saldrá un resumen de la instalación que no muchos se detienen a leer es por eso que se cerrará la ventana ya se podrá usar el programa, se debe iniciar SQL Management Studio que muchos conocen.

Instalación de Visual Studio 2013

Buscamos el instalador del Visual Studio 2013

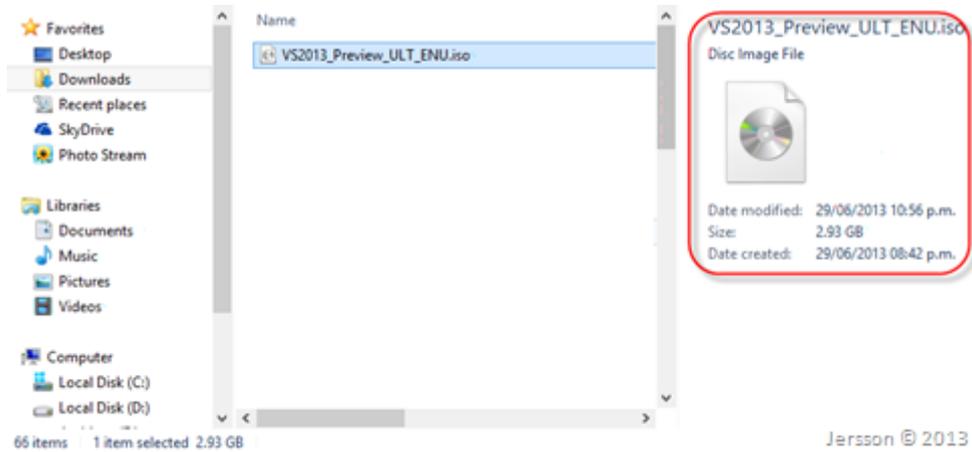


Figura 78. Búsqueda de instalador de Visual Studio 2013.

Montamos la ISO del Visual Studio 2013 y ejecutamos el instalador.

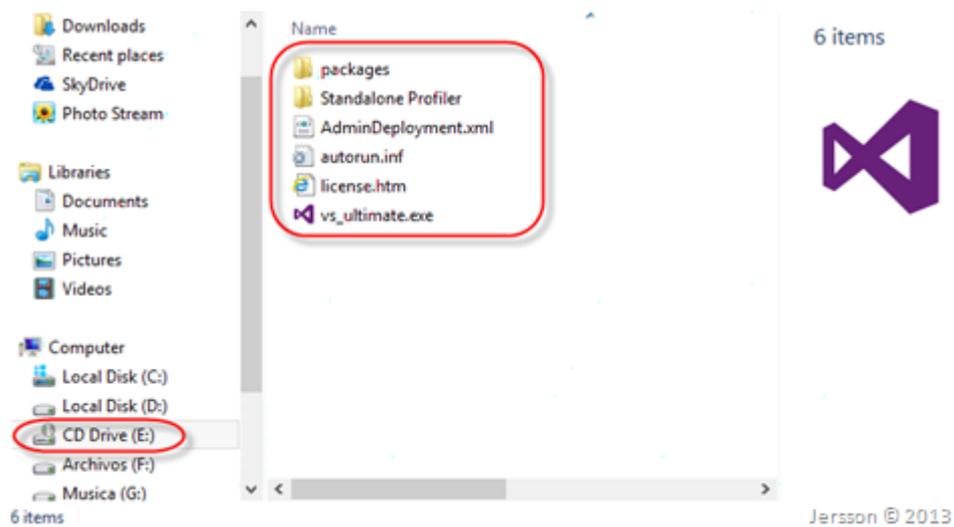


Figura 79. Montar imagen ISO de Visual Studio 2013.

Procedemos a elegir el tipo de Visual Studio 2013 que vamos a instalar. En este caso vamos a instalar Visual Studio Ultimate 2013 Preview.

Visual Studio 2013 Preview

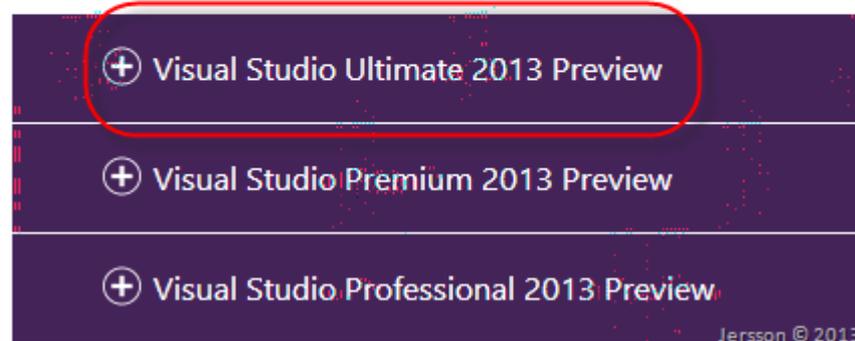


Figura 80. Visual Studio Ultimate 2013 Preview.

Seleccionamos el idioma en el que lo vamos a usar, en este caso el idioma a seleccionarse es el “English”.

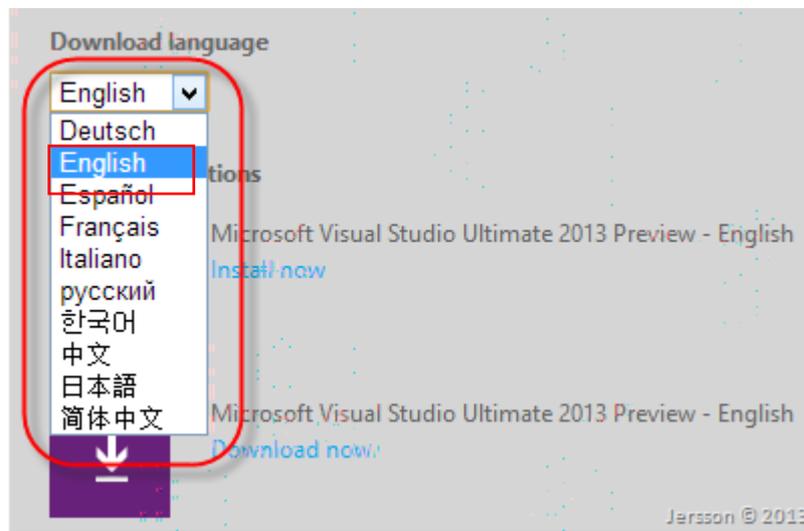


Figura 81. Selección de idioma en Visual Studio 2013.

Luego de seleccionar el idioma damos clic en la opción “Instalar Ahora” para poder iniciar a configurar la instalación.

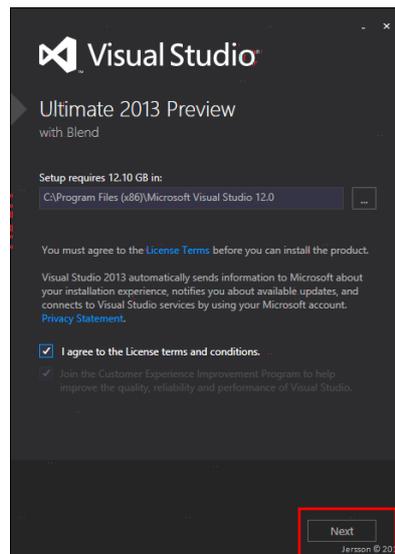


Figura 82. Aceptación de términos y condiciones de Visual Studio 2013.

Aceptamos los términos y condiciones y damos clic en “Next”, en la parte de arriba si nos fijamos nos dice el espacio en disco que necesitaremos.

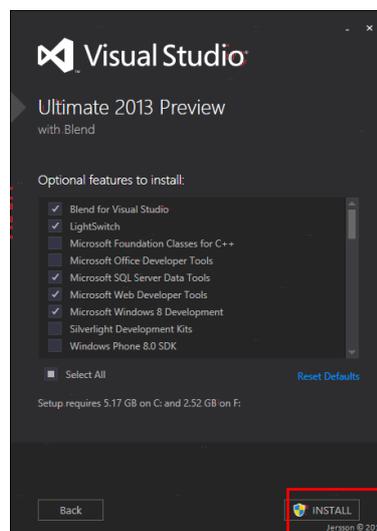


Figura 83. Selección de características a instalarse para Visual Studio 2013.

Luego en la interfaz que se muestra en la figura anterior seleccionamos las características que tendrá el Visual Studio y damos clic en “Install”.

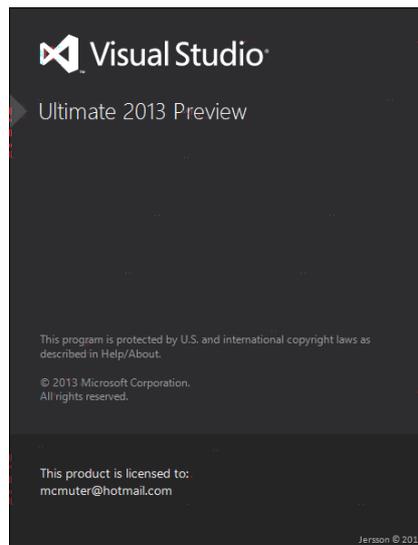


Figura 84. Comienzo de la instalación de Visual Studio 2013.

La instalación comenzará y tendremos que esperar unos minutos. La Pc se reiniciará y nos mostrará la siguiente interfaz:

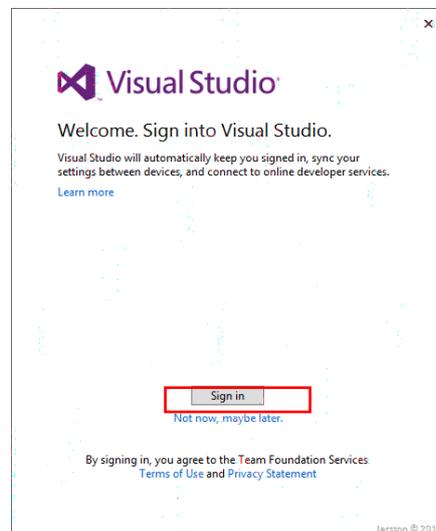


Figura 85. Solicitud de inicio de sesión de Visual Studio 2013.

Nos pedirá que iniciemos sesión con nuestra cuenta de Microsoft. Esto es opcional así que no iniciaremos sesión es por eso que daremos clic en “Not now, maybe later”

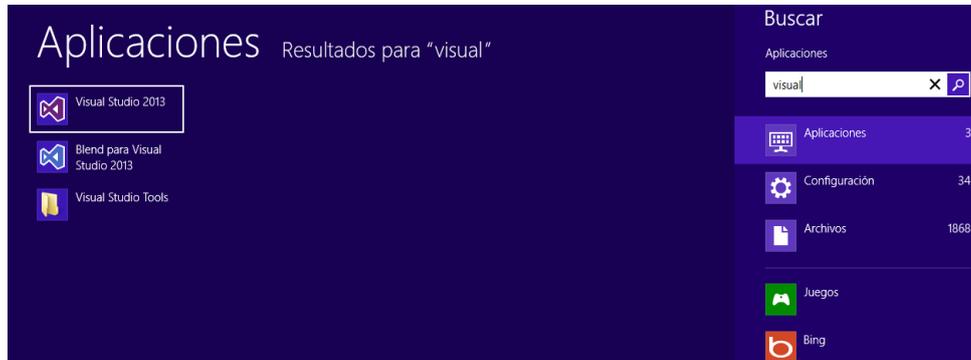


Figura 86. Búsqueda del Visual Studio 2013 para ejecutarlo.

Ahora podremos buscar el programa y lo ejecutaremos por primera vez para empezar a usarlo.

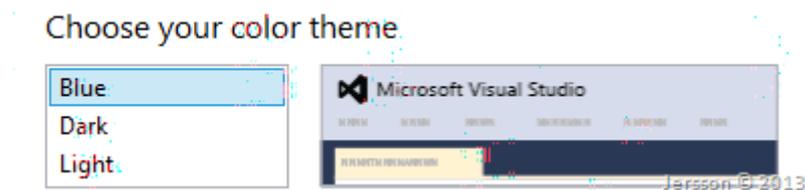


Figura 87. Seleccionar el color de la interfaz de Visual Studio 2013.

Seleccionamos el color que queremos y se procederá a mostrar la interfaz completa del Visual Studio 2013 y ya podremos empezar a usarlo.

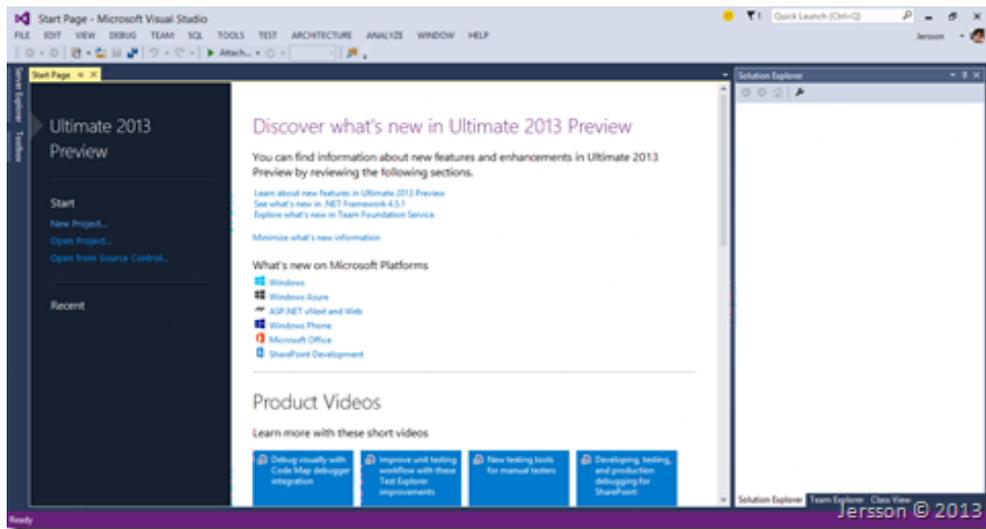


Figura 88. Interfaz completa del Visual Studio 2013.

Anexo A.02. Manual Técnico

El sistema se desarrolló en 3 capas:

1.- Capa de presentación: Esta capa es la que el cliente va a poder observar al momento de usar el aplicativo, ésta transmite información y captura los datos que el usuario ingresa en el sistema, esta capa interactúa específicamente con la capa

llamada “negocio”

2.- Capa de negocio: en esta capa se aloja cada programa que se va a ejecutar, ésta es la que recibe toda petición que realice el cliente o usuario par posteriormente recibir las peticiones y mediante esta capa también se envían las respuestas a las mismas, lleva el nombre de “negocio” porque en ella se instalan todas las normas que se deben cumplir. La capa de negocio interactúa con la capa de presentación debido a que receipta las solicitudes para poder mostrar los resultados, también interactúa con la capa datos ya que debe pedir a la base de datos almacenar registros o recuperar información de ellos.

3.- Capa de datos: en esta capa se van a almacenar toda la información y tiene como función acceder a la misma, se compone por uno o varios gestores de base de datos que se encargan de realizar el alojamiento de la información, estos reciben las peticiones para poder almacenar o recuperar información mediante la capa del negocio.

Para el desarrollo de la aplicación de control de inventarios y facturación se usó el motor de base de datos SQL Server 2012 y el entorno de desarrollo Visual Studio 2013.

Tabla 62:

Nomenclatura exacta de los controles en el ingreso al sistema

Ítem	Representación	Descripción
A	Textbox	Txt_Usuario
B	Textbox	Txt_pass
C	Button	Btn_continuar

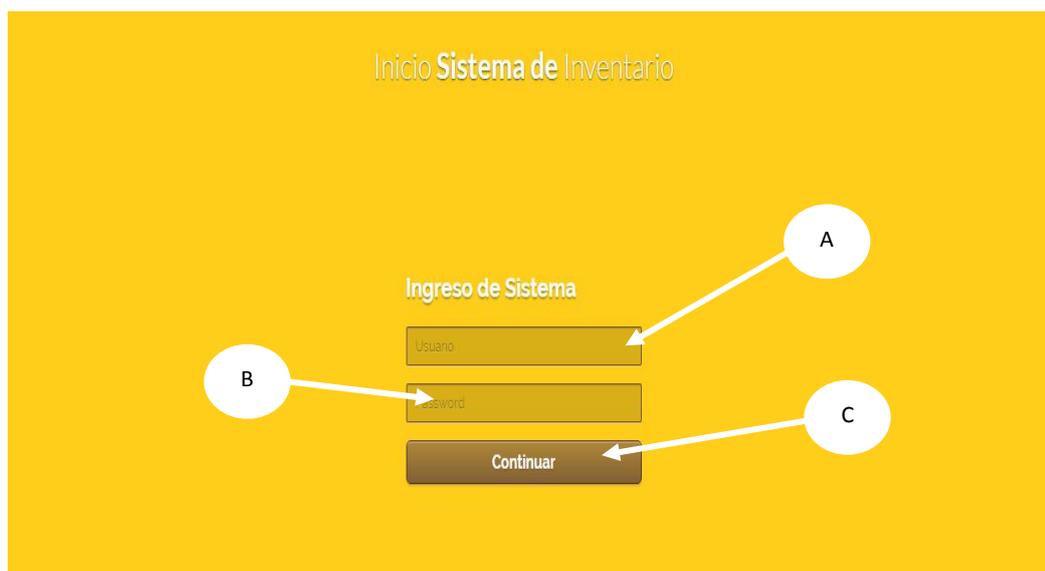


Figura 89. Aspecto del Ingreso a la Aplicación.

Información:

- El formulario se encuentra dentro del proyecto  Tesis_Inventario
- Ambos "TextBox" y el "Button" se encuentran dentro del siguiente formulario:  Index_login.aspx
- El código para que funcione el login está dentro de  Index_login.aspx.cs

Tabla 63:

Nomenclatura exacta de los controles de la Pantalla de Inicio

Ítem	Representación	Descripción
A	Label	Lbl_tipo_usuario
B	Label	Lbl_usuario

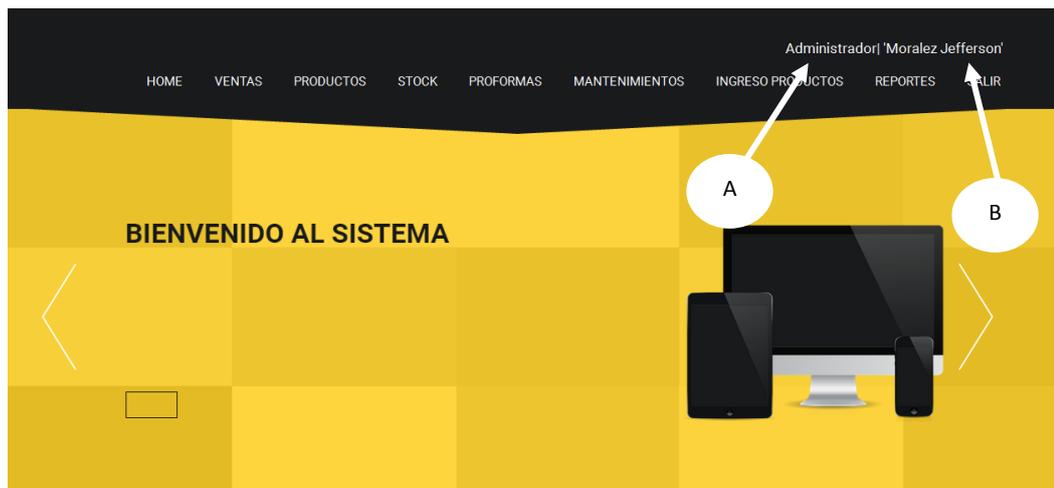


Figura 90. Aspecto de la Bienvenida a la Aplicación.

Información:

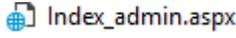
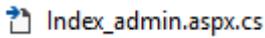
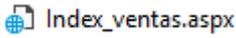
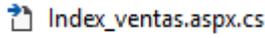
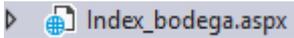
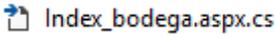
- Las interfaces se encuentran dentro del proyecto 
- El administrador podrá tener acceso a todos los módulos podremos ver la interfaz en  `Index_admin.aspx` y su código en  `Index_admin.aspx.cs`
- El vendedor podrá ver los módulos de ventas, stock disponible y proformas, su interfaz está en  `Index_ventas.aspx` y su código en  `Index_ventas.aspx.cs`
- El bodeguero podrá ver los módulos de ingreso de productos y los reportes de compras, stock y kardex, su interfaz está en  `Index_bodega.aspx` y su programación en  `Index_bodega.aspx.cs`
- El "Label" que nos muestra el tipo de usuario de denomina Lbl_Usuario

Tabla 64:

Nomenclatura exacta de los controles del Mantenimiento de Usuarios

Ítem	Representación	Descripción
A	DropDownList	Ddl_nombres
B	TextBox	Txt_usuario
C	TextBox	Txt_pass
D	DataGrid	Dgv_usuarios
E	LinkButton	Lkb_cerrar
F	RadioButton	Rd_usu_activo
G	RadioButton	Rd_usu_inactivo
H	DropDownList	Ddl_tipo_usu
I	Button	Btn_nuevo
J	Button	Btn_guardar
K	Button	Btn_eliminar

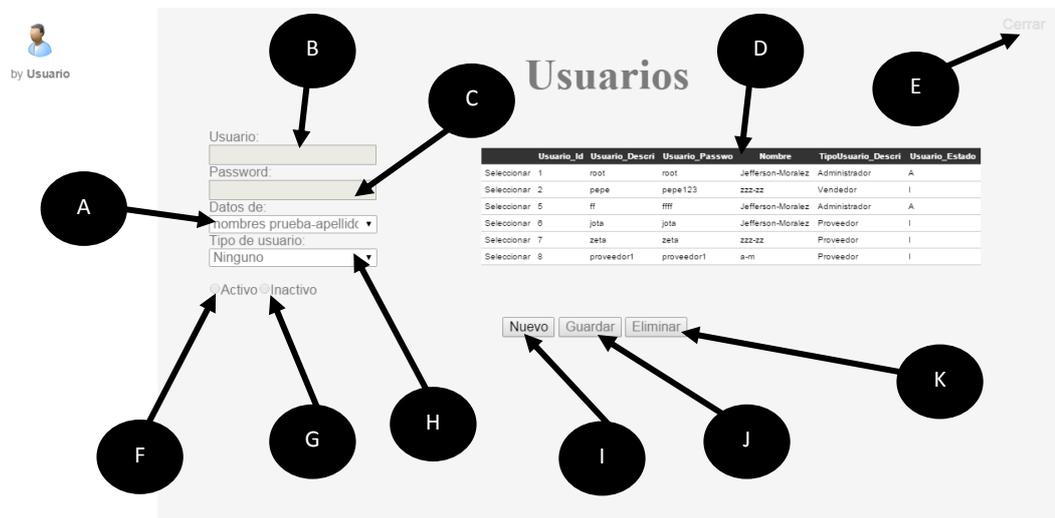


Figura 91. Aspecto del Mantenimiento de Usuarios de la Aplicación.

Información:

- Las interfaces se encuentran dentro del proyecto
- El administrador podrá tener acceso a todos los módulos podremos ver la interfaz en y su código en
- El formulario y la codificación para dar mantenimiento de usuarios se encuentran dentro de

Tabla 65:

Nomenclatura exacta de los controles de Tipo de Usuario

Ítem	Representación	Descripción
A	TextBox	Txt_tipo_usu
B	LinkButton	Lkb_cerrar
C	RadioButton	Rd_t_usu_activo
D	RadioButton	Rd_t_usu_inactivo
E	Button	Btn_nuevo
F	Button	Btn_guardar
G	Button	Btn_eliminar
H	DataGrid	Dgv_t_usu

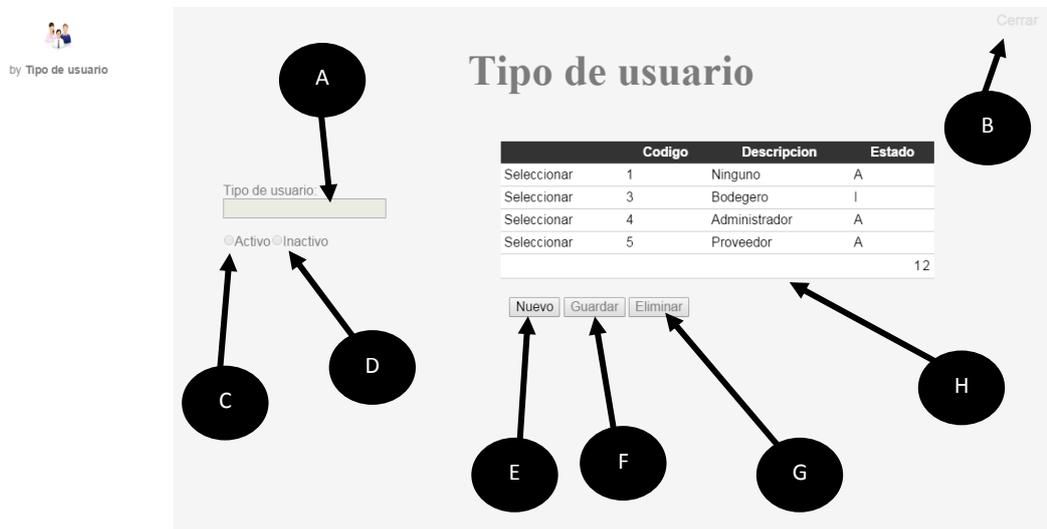


Figura 92. Aspecto del Mantenimiento de Tipo de Usuario de la Aplicación.

Información:

- Las interfaces se encuentran dentro del proyecto
- El administrador podrá tener acceso a todos los módulos podremos ver la interfaz en y su código en
- El formulario y la codificación para dar mantenimiento de usuarios se encuentran dentro de

Tabla 66:

Nomenclatura exacta de los controles de Datos de Usuario

Ítem	Representación	Descripción
A	TextBox	Txt_nom
B	LinkButton	Lkb_cerrar
C	TextBox	Txt_ape
D	TextBox	Txt_ced
E	TextBox	Txt_dir
F	TextBox	Txt_tel
G	TextBox	Txt_mail
H	Button	Btn_nuevo
I	Button	Btn_guardar
J	Button	Btn_eliminar
K	DataGrid	Gdv_datos



Figura 93. Aspecto del Mantenimiento Datos de Usuario de la aplicación.

Información:

- Las interfaces se encuentran dentro del proyecto
- El administrador podrá tener acceso a todos los módulos podremos ver la interfaz en y su código en
- El formulario y la codificación para dar mantenimiento de usuarios se encuentran dentro de

Tabla 67:

Nomenclatura exacta de los controles de la Búsqueda de Facturas

Ítem	Representación	Descripción
A	TextBox	Txt_cli_ced
B	DropDownList	Ddl_fec
C	LinkButton	Lkb_cerrar
D	Button	Btn_buscar
E	TextBox	Txt_cli_nom
F	DataGrid	Gdv_fac

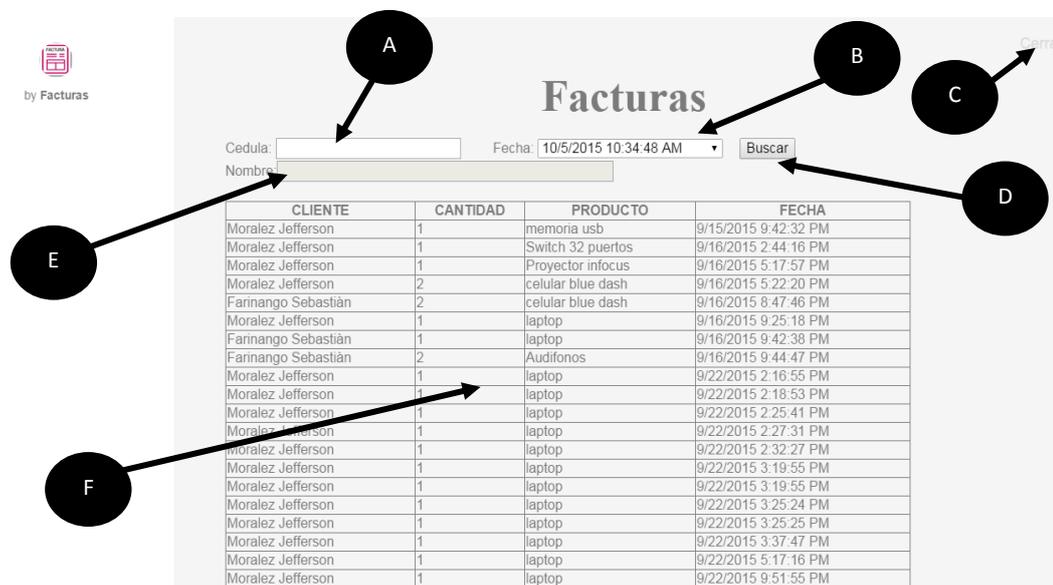


Figura 94. Aspecto de la Búsqueda de Facturas de la Aplicación.

Información:

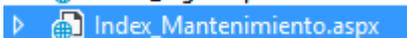
- Las interfaces se encuentran dentro del proyecto 
- El administrador podrá tener acceso a todos los módulos podremos ver la interfaz en  `Index_admin.aspx` y su código en  `Index_admin.aspx.cs`
- El formulario y la codificación para dar mantenimiento de usuarios se encuentran dentro de 

Tabla 68:

Nomenclatura exacta de los controles del Mantenimiento Proveedores

Ítem	Representación	Descripción
A	DropDownList	Ddl_prov
B	LinkButton	Lkb_cerrar
C	DropDownList	Ddl_prod
D	RadioButton	Rd_activo
E	RadioButton	Rd_inactivo
F	Button	Btn_nuevo
G	Button	Btn_guardar
H	Button	Btn_eliminar
I	DataGrid	Gdv_prov

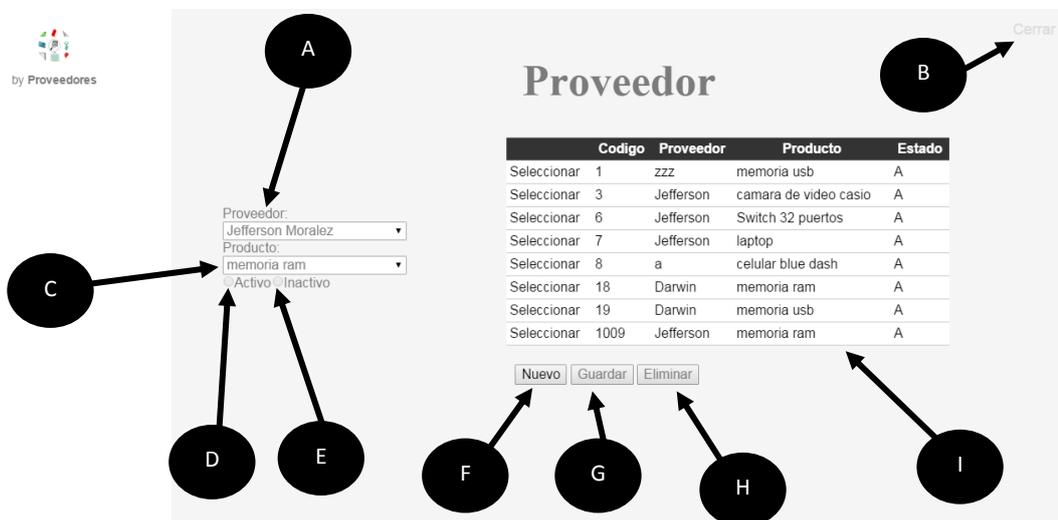


Figura 95. Aspecto del Mantenimiento Proveedores de la Aplicación.

Información:

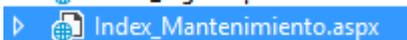
- Las interfaces se encuentran dentro del proyecto 
- El administrador podrá tener acceso a todos los módulos podremos ver la interfaz en  [Index_admin.aspx](#) y su código en  [Index_admin.aspx.cs](#)
- El formulario y la codificación para dar mantenimiento de usuarios se encuentran dentro de 

Tabla 69:

Nomenclatura exacta de los controles del Mantenimiento de Entregas

Ítem	Representación	Descripción
A	LinkButton	Lkb_cerrar
B	TextBox	Txt_cantidad
C	DropDownList	Ddl_prov
D	DropDownList	Ddl_prod
E	TextBox	Txt_fec
F	ImageButton	ImB_fec
G	Button	Btn_nuevo
H	Button	Btn_guardar
I	Button	Btn_eliminar
J	DataGrid	Dgv_entregas

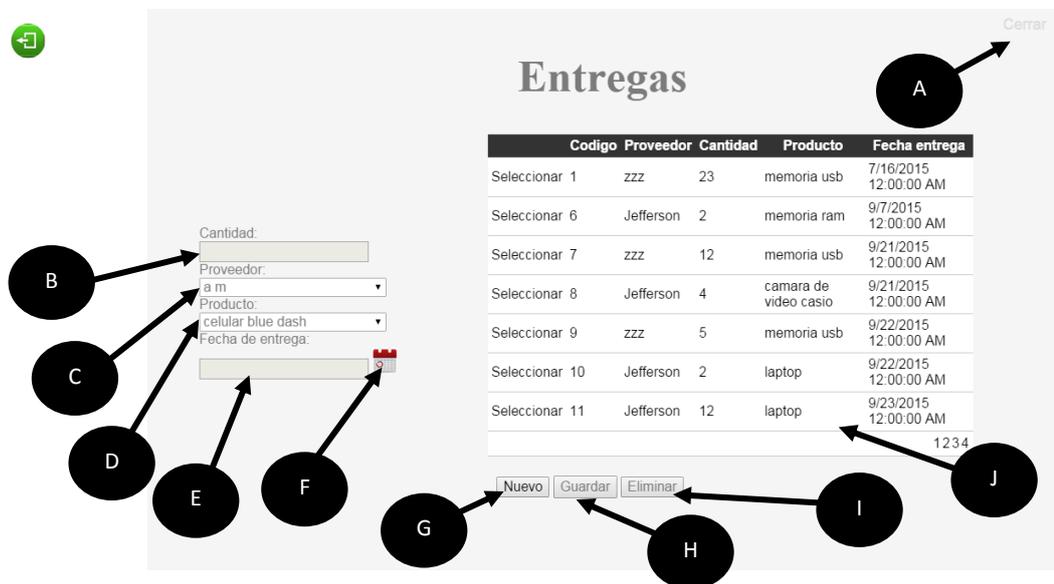


Figura 96. Aspecto del Mantenimiento Entregas de la Aplicación.

Información:

- Las interfaces se encuentran dentro del proyecto
- El administrador podrá tener acceso a todos los módulos podremos ver la interfaz en `Index_admin.aspx` y su código en `Index_admin.aspx.cs`
- El formulario y la codificación para dar mantenimiento de usuarios se encuentran dentro de `Index_Mantenimiento.aspx`

Tabla 70:

Nomenclatura exacta de los controles del Mantenimiento de Productos

Ítem	Representación	Descripción
A	TextBox	Txt_prod
B	LinkButton	Lkb_cerrar
C	TextBox	Txt_cant
D	TextBox	Txt_prec
E	DropDownList	Ddl_tipo_prod
F	RadioButton	Rd_activo
G	RadioButton	Rd_inactivo
H	Button	Btn_nuevo
I	Button	Btn_guardar
J	Button	Btn_eliminar
K	DataGrid	Gdv_prod



Figura 97. Aspecto del Mantenimiento Productos de la Aplicación.

Información:

- Las interfaces se encuentran dentro del proyecto 
- El administrador podrá tener acceso a todos los módulos podremos ver la interfaz en  [Index_admin.aspx](#) y su código en  [Index_admin.aspx.cs](#)
- El formulario y la codificación para dar mantenimiento de usuarios se encuentran dentro de 

Tabla 71:

Nomenclatura exacta de los controles del Registro de Venta

Ítem	Representación	Descripción
A	TextBox	Txt_ced
B	TextBox	Txt_tel
C	TextBox	Txt_nom
D	Button	Btn_nuevo
E	Button	Btn_editar
F	Button	Btn_ocultar
G	Button	Btn_limpiar
H	TextBox	Txt_Dir
I	DropDownList	Ddl_cat
J	Label	Lbl_fec
K	DropDownList	Ddl_prod
L	ImageButton	Img_agregar
M	ImageButton	Imb_limpiar
N	TextBox	Txt_cambio
O	TextBox	Txt_efectivo
P	DropDownList	Ddl_cant
Q	DataGrid	Gdv_prod
R	ImageButton	Imb_cobrar
S	TextBox	Txt_iva
T	TextBox	Txt_subtotal
U	TextBox	Txt_total

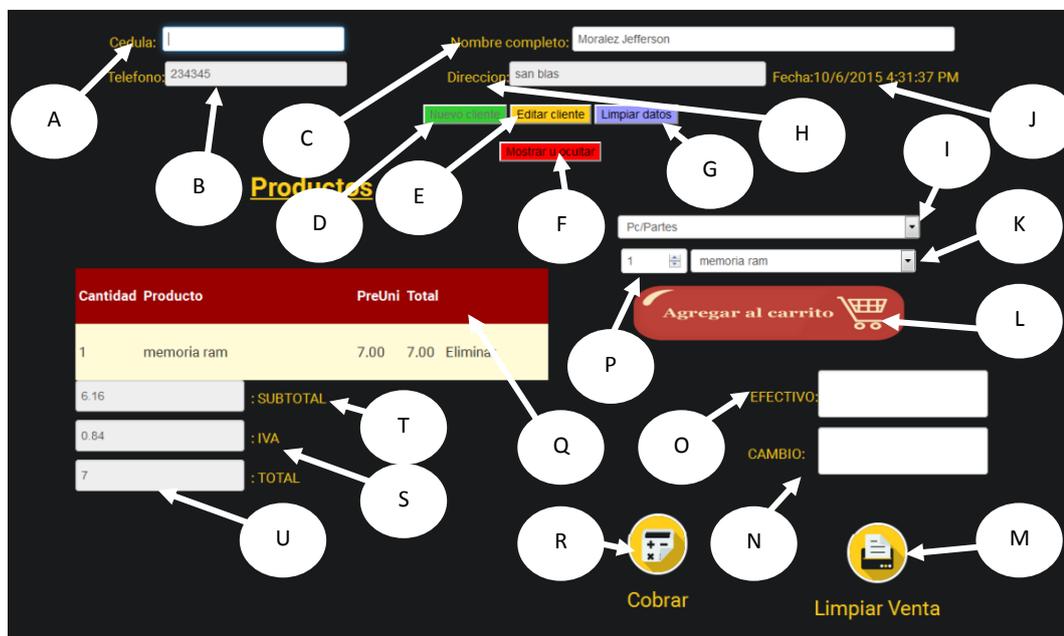


Figura 98. Aspecto del Registro de Venta de la Aplicación.

- Las interfaces se encuentran dentro del proyecto



- El vendedor podrá ver el módulos de ventas, su interfaz está en

y su código en  `Index_ventas.aspx`

 `Index_ventas.aspx.cs`

Tabla 72:

Nomenclatura exacta de los controles del control del Stock

Ítem	Representación	Descripción
A	ImagenButton	Imb_buscar
B	TextBox	Txt_buscar
C	DropDownList	Ddl_opciones
D	DataGrid	Dgv_stock



Figura 99. Aspecto del control del Stock de la Aplicación.

Información

- Las interfaces se encuentran dentro del proyecto  `Tesis_Inventario`
- El vendedor podrá ver el módulo de stock disponible, la interfaz se encuentra en  `Index_ventas.aspx` y su código en  `Index_ventas.aspx.cs`

Tabla 73:

Nomenclatura exacta de los controles de Cotizaciones

Ítem	Representación	Descripción
A	TextBox	Txt_cant
B	DropDownList	Ddl_cat
C	TextBox	Txt_p_tot
D	DropDownList	Ddl_prod
E	Button	Btn_agregar
F	ImageButton	Imb_descargar
G	DataGrid	Dgv_proforma

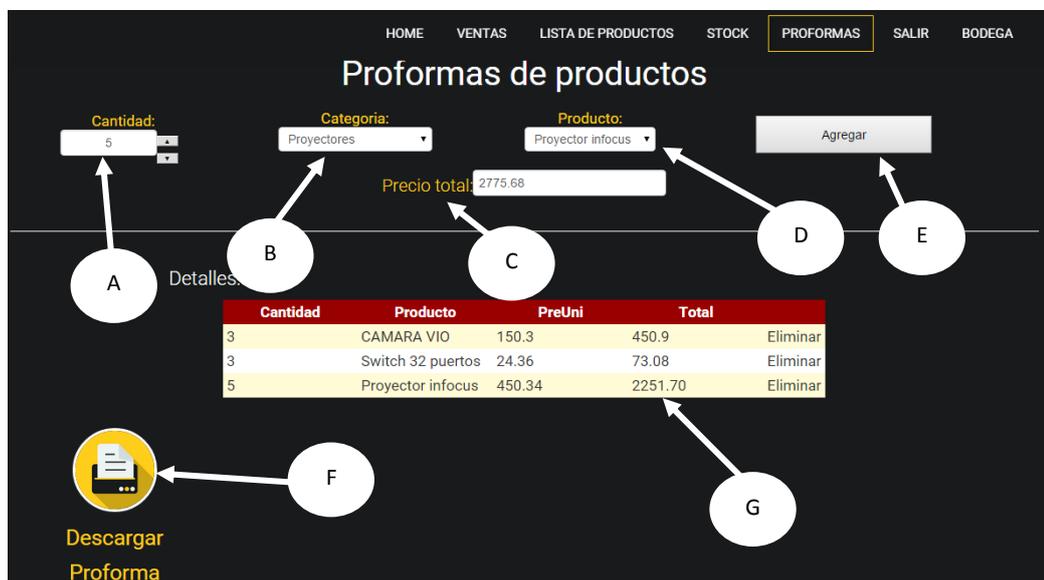


Figura 100. Aspecto de Cotizaciones de Productos de la Aplicación.

Información:

- Las interfaces se encuentran dentro del proyecto [Tesis_Inventario](#)
- El vendedor podrá ver el módulo de proformas, la interfaz se encuentra en el formulario [Index_ventas.aspx](#) su código en [Index_ventas.aspx.cs](#)

Tabla 74:

Nomenclatura exacta de los controles del Registro de Mercancía

Ítem	Representación	Descripción
A	DropDownList	Ddl_prod
B	Label	Lbl_fec
C	DropDownList	Ddl_prov
D	DataGrid	Dgv_entregas
E	TextBox	Txt_cant
F	DropDownList	Ddl_opciones
G	Button	Btn_agregar
H	TextBox	Txt_buscar
I	Button	Btn_guardar
J	Button	Btn_eliminar
K	Button	Btn_guardar
L	Button	Btn_limpiar
M	DataGrid	Gdv_entregas



Figura 101. Aspecto del Registro de Mercancía de la Aplicación.

Información:

- Las interfaces se encuentran dentro del proyecto  Tesis_Inventario
- El bodeguero podrá ver el módulo de ingreso de productos, su interfaz se encuentra en  Index_bodega.aspx y su programación en  Index_bodega.aspx.cs

Diccionario de datos

En un diccionario de datos podemos ver una lista con absolutamente toda la información que pertenece al sistema que abarcan conceptos muy exactos y estrictos, todo esto con el objetivo de que el usuario como el analista de sistemas puedan comprender la entradas, componentes, los cálculos y también las salidas, es decir, un diccionario de datos tiene todos los atributos de la información que se va a usar en el sistema, sean estos: nombres, descripción, código y estructura. Un diccionario de datos tiene como fin brindar exactitud de la información que se usa en un sistema determinado, evitando redundancias de datos o malas interpretaciones.

object_id	table	column	type	Precision	max_length	Permite Nulls	Es Autonumerico	Descripcion	ForeignKey	ReferenceTableName	ReferenceColumn	
1	245575913	Categorias	Categoria_Id	int	NULL	4	NO	SI	NULL	NULL	NULL	NULL
2	245575913	Categorias	Categoria_Descri	varchar	NULL	100	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
3	245575913	Categorias	Categoria_Estado	char	NULL	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL

Figura 102. Conjunto de Metadatos de la tabla categorías.

object_id	table	column	type	Precision	max_length	Permite Nulls	Es Autonumerico	Descripcion	ForeignKey	ReferenceTableName	ReferenceColumnName
4	261575970	DatosUsuarios	DatosUsuario_Id	int	NULL	4	NO	SI	NULL	NULL	NULL
5	261575970	DatosUsuarios	DatosUsuario_Nombres	varchar	NULL	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL
6	261575970	DatosUsuarios	DatosUsuario_Apelli	varchar	NULL	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL
7	261575970	DatosUsuarios	DatosUsuario_Direcc	varchar	NULL	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL
8	261575970	DatosUsuarios	DatosUsuario_Telefo	varchar	NULL	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL
9	261575970	DatosUsuarios	DatosUsuario_Cedula	varchar	NULL	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL
10	261575970	DatosUsuarios	DatosUsuario_Correo	varchar	NULL	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL

Figura 103. Conjunto de Metadatos de la tabla Datos Usuarios.

object_id	table	column	type	Precision	max_length	Permite Nulls	Es Autonumerico	Descripcion	ForeignKey	ReferenceTableName	ReferenceColumnName	
11	277576027	DetalleFactura	DetalleFactura_Id	int	NULL	4	NO	SI	NULL	NULL	NULL	
12	277576027	DetalleFactura	DetalleFactura_Cantid	int	NULL	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	
13	277576027	DetalleFactura	DetalleFactura_Subtot	decimal	10	9	SI	NO	NULL	NULL	NULL	
14	277576027	DetalleFactura	DetalleFactura_Iva	decimal	18	9	SI	NO	NULL	NULL	NULL	
15	277576027	DetalleFactura	DetalleFactura_Total	decimal	18	9	SI	NO	NULL	NULL	NULL	
16	277576027	DetalleFactura	Producto_Id	int	NULL	4	SI	NO	NULL	FK_Det...	Productos	Productos_Id
17	277576027	DetalleFactura	DetalleFactura_Fecha	varchar	NULL	30	SI	NO	NULL	NULL	NULL	NULL
18	293576084	Entregas	Entregas_Id	int	NULL	4	NO	SI	NULL	NULL	NULL	NULL

Figura 104. Conjunto de Metadatos de la tabla Detalle Factura.

object_id	table	column	type	Precision	max_length	Permite Nulls	Es Autonumerico	Descripcion	ForeignKey	ReferenceTableName	ReferenceColumnName	
18	293576084	Entregas	Entregas_Id	int	NULL	4	NO	SI	NULL	NULL	NULL	
19	293576084	Entregas	Proveedores_Id	int	NULL	4	SI	NO	NULL	FK_Entr...	Proveedores	Proveedores_Id
20	293576084	Entregas	Entregas_Cantid	int	NULL	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL	
21	293576084	Entregas	Productos_Id	int	NULL	4	SI	NO	NULL	FK_Entr...	Productos	Productos_Id
22	293576084	Entregas	Entregas_Fecha	date	NULL	3	SI	NO	NULL	NULL	NULL	
23	293576084	Entregas	Entregas_Precio	decimal	8	5	SI	NO	NULL	NULL	NULL	

Figura 105. Conjunto de Metadatos de la tabla Entregas.

object_id	table	column	type	Precision	max_length	Permite Nulls	Es Autonumerico	Descripcion	ForeignKey	ReferenceTableName	ReferenceColumnName
24	309576141	Factura	Factura_id	int	NULL	4	NO	SI	NULL	NULL	NULL
25	309576141	Factura	DatosUsuario_Id	int	NULL	4	SI	NO	NULL	FK_Fact...	DatosUsuarios
26	309576141	Factura	DetalleFactura_Id	int	NULL	4	SI	NO	NULL	FK_Fact...	DetalleFactura
27	309576141	Factura	TipoPago_Id	int	NULL	4	SI	NO	NULL	FK_Fact...	TipoPago
28	309576141	Factura	Factura_Fecha	varchar	NULL	30	SI	NO	NULL	NULL	NULL

Figura 106. Conjunto de Metadatos de la tabla Factura.

object_id	table	column	type	Precision	max_length	Permite Nulls	Es Autonumerico	Descripcion	ForeignKey	ReferenceTableName	ReferenceColumnName
29	325576198	Productos	Productos_Id	int	NULL	4	NO	SI	NULL	NULL	NULL
30	325576198	Productos	Productos_Cantid	int	NULL	4	SI	NO	NULL	NULL	NULL
31	325576198	Productos	Productos_Descri	varchar	NULL	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL
32	325576198	Productos	Productos_PreUn	decimal	8	5	SI	NO	NULL	NULL	NULL
33	325576198	Productos	Producto_Estado	char	NULL	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL
34	325576198	Productos	Categoria_Id	int	NULL	4	SI	NO	NULL	FK_Prod...	Categorias

Figura 107. Conjunto de Metadatos de la tabla Productos.

object_id	table	column	type	Precision	max_length	Permite Nulls	Es Autonumerico	Descripcion	ForeignKey	ReferenceTableName	ReferenceColumnName
35	341576255	Proveedores	Proveedores_Id	int	NULL	4	NO	SI	NULL	NULL	NULL
36	341576255	Proveedores	DatosUsuario_Id	int	NULL	4	SI	NO	NULL	FK_Prov...	DatosUsuarios
37	341576255	Proveedores	Productos_Id	int	NULL	4	SI	NO	NULL	FK_Prov...	Productos
38	341576255	Proveedores	Proveedor_Estado	char	NULL	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL

Figura 108. Conjunto de Metadatos de la tabla Proveedores.

49	405576483	Tipo Usuario	TipoUsuario_Id	int	NULL	4	NO	SI	NULL	NULL	NULL
50	405576483	Tipo Usuario	TipoUsuario_Descri	varchar	NULL	40	SI	NO	NULL	NULL	NULL
51	405576483	Tipo Usuario	TipoUsuario_Estado	char	NULL	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL

Figura 109. Conjunto de Metadatos de la tabla Tipo Usuario.

52	421576540	Usuarios	Usuario_Id	int	NULL	4	NO	SI	NULL	NULL	NULL
53	421576540	Usuarios	Usuario_Descri	varchar	NULL	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL
54	421576540	Usuarios	Usuario_Passwo	varchar	NULL	50	SI	NO	NULL	NULL	NULL
55	421576540	Usuarios	DatosUsuario_Id	int	NULL	4	SI	NO	NULL	FK_Usu...	DatosUsuarios
56	421576540	Usuarios	TipoUsuario_Id	int	NULL	4	SI	NO	NULL	FK_Usu...	TipoUsuario
57	421576540	Usuarios	Usuario_Estado	char	NULL	1	SI	NO	NULL	NULL	NULL

Figura 110. Conjunto de Metadatos de la tabla Usuarios.

Script de la Base de Datos

Table structure for Categorías

```
DROP TABLE [dbo].[Categorías]
```

```
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[Categorías] (  
[Categoría_Id] int NOT NULL IDENTITY(1,1) ,  
[Categoría_Descri] varchar(100) NULL ,  
[Categoría_Estado] char(1) NULL  
)
```

```
GO
```

```
DBCC CHECKIDENT(N'[dbo].[Categorías]', RESEED, 10)
```

```
GO
```

Records of Categorías

-- Table structure for DatosUsuarios

```
DROP TABLE [dbo].[DatosUsuarios]
```

```
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[DatosUsuarios] (  
[DatosUsuario_Id] int NOT NULL IDENTITY(1,1) ,  
[DatosUsuario_Nombres] varchar(50) NULL ,  
[DatosUsuario_Apelli] varchar(50) NULL ,  
[DatosUsuario_Direcc] varchar(50) NULL ,  
[DatosUsuario_Telefo] varchar(50) NULL ,  
[DatosUsuario_Cedula] varchar(50) NULL ,  
[DatosUsuario_Correo] varchar(50) NULL  
)
```

```
GO
```

```
DBCC CHECKIDENT(N'[dbo].[DatosUsuarios]', RESEED, 6)
```

```
GO
```

-- Table structure for DetalleFactura

```
DROP TABLE [dbo].[DetalleFactura]
```

```
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[DetalleFactura] (  
[DetalleFactura_Id] int NOT NULL IDENTITY(1,1) ,  
[DetalleFactura_Cantid] int NULL ,
```

```
[DetalleFactura_Subtot] decimal(10,2) NULL ,
[DetalleFactura_Iva] decimal(18,2) NULL ,
[DetalleFactura_Total] decimal(18,2) NULL ,
[Producto_Id] int NULL ,
[DetalleFactura_Fecha] varchar(30) NULL
)
GO
DBCC CHECKIDENT(N'[dbo].[DetalleFactura]', RESEED, 40)
GO
-- Records of DetalleFactura
SET IDENTITY_INSERT [dbo].[DetalleFactura] ON
GO
-- Table structure for Entregas
DROP TABLE [dbo].[Entregas]
GO
CREATE TABLE [dbo].[Entregas] (
[Entregas_Id] int NOT NULL IDENTITY(1,1) ,
[Proveedores_Id] int NULL ,
[Entregas_Cantid] int NULL ,
[Productos_Id] int NULL ,
[Entregas_Fecha] date NULL ,
[Entregas_Precio] decimal(8,2) NULL
)
GO
DBCC CHECKIDENT(N'[dbo].[Entregas]', RESEED, 23)
GO
-- Table structure for Factura
DROP TABLE [dbo].[Factura]
GO
CREATE TABLE [dbo].[Factura] (
[Factura_id] int NOT NULL IDENTITY(1,1) ,
[DatosUsuario_Id] int NULL ,
[DetalleFactura_Id] int NULL ,
[TipoPago_Id] int NULL ,
[Factura_Fecha] varchar(30) NULL
```

```
)  
GO  
DBCC CHECKIDENT(N'[dbo].[Factura]', RESEED, 38)  
GO  
-- Records of Factura  
-- Table structure for Productos  
DROP TABLE [dbo].[Productos]  
GO  
CREATE TABLE [dbo].[Productos] (  
[Productos_Id] int NOT NULL IDENTITY(1,1) ,  
[Productos_Cantid] int NULL ,  
[Productos_Descri] varchar(50) NULL ,  
[Productos_PreUni] decimal(8,2) NULL ,  
[Producto_Estado] char(1) NULL ,  
[Categoria_id] int NULL  
)  
GO  
DBCC CHECKIDENT(N'[dbo].[Productos]', RESEED, 30)  
-- Table structure for Proveedores  
DROP TABLE [dbo].[Proveedores]  
GO  
CREATE TABLE [dbo].[Proveedores] (  
[Proveedores_Id] int NOT NULL IDENTITY(1,1) ,  
[DatosUsuario_Id] int NULL ,  
[Productos_Id] int NULL ,  
[Proveedor_Estado] char(1) NULL  
)  
GO  
DBCC CHECKIDENT(N'[dbo].[Proveedores]', RESEED, 8)  
GO  
-- Table structure for Stock  
DROP TABLE [dbo].[Stock]  
GO  
CREATE TABLE [dbo].[Stock] (  
[Stock_Id] int NOT NULL IDENTITY(1,1) ,
```

```
[Productos_Id] int NULL ,
[Stock_Descri] varchar(20) NULL ,
[Stock_Cantid] int NULL ,
[Stock_Fecha] datetime NULL ,
[Stock_Total] int NULL ,
[Stock_Precios] decimal(8,2) NULL
)
GO
DBCC CHECKIDENT(N'[dbo].[Stock]', RESEED, 44)
GO
-- Table structure for sysdiagrams
DROP TABLE [dbo].[sysdiagrams]
GO
CREATE TABLE [dbo].[sysdiagrams] (
[name] sysname NOT NULL ,
[principal_id] int NOT NULL ,
[diagram_id] int NOT NULL IDENTITY(1,1) ,
[version] int NULL ,
[definition] varbinary(MAX) NULL
)
GO
-- Records of sysdiagrams
SET IDENTITY_INSERT [dbo].[sysdiagrams] ON
GO
GO
SET IDENTITY_INSERT [dbo].[sysdiagrams] OFF
GO
-- Table structure for TipoUsuario
DROP TABLE [dbo].[TipoUsuario]
GO
CREATE TABLE [dbo].[TipoUsuario] (
[TipoUsuario_Id] int NOT NULL IDENTITY(1,1) ,
[TipoUsuario_Descri] varchar(40) NULL ,
[TipoUsuario_Estado] char(1) NULL
)
```

```
GO
DBCC CHECKIDENT(N'[dbo].[TipoUsuario]', RESEED, 6)
GO
-- Table structure for Usuarios
DROP TABLE [dbo].[Usuarios]
GO
CREATE TABLE [dbo].[Usuarios] (
[Usuario_Id] int NOT NULL IDENTITY(1,1) ,
[Usuario_Descri] varchar(50) NULL ,
[Usuario_Passwo] varchar(50) NULL ,
[DatosUsuario_Id] int NULL ,
[TipoUsuario_Id] int NULL ,
[Usuario_Estado] char(1) NULL
)
GO
DBCC CHECKIDENT(N'[dbo].[Usuarios]', RESEED, 9)
GO
-- Indexes structure for table Categorías
-- Primary Key structure for table Categorías
ALTER TABLE [dbo].[Categorías] ADD PRIMARY KEY ([Categoría_Id])
GO
-- Indexes structure for table DatosUsuarios
-- Primary Key structure for table DatosUsuarios
ALTER TABLE [dbo].[DatosUsuarios] ADD PRIMARY KEY ([DatosUsuario_Id])
GO
-- Indexes structure for table DetalleFactura
-- Primary Key structure for table DetalleFactura
ALTER TABLE [dbo].[DetalleFactura] ADD PRIMARY KEY ([DetalleFactura_Id])
GO
-- Indexes structure for table Entregas
-- Primary Key structure for table Entregas
ALTER TABLE [dbo].[Entregas] ADD PRIMARY KEY ([Entregas_Id])
GO
-- Indexes structure for table Factura
-- Primary Key structure for table Factura
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Factura] ADD PRIMARY KEY ([Factura_id])
GO
-- Indexes structure for table Productos
-- Primary Key structure for table Productos
ALTER TABLE [dbo].[Productos] ADD PRIMARY KEY ([Productos_Id])
GO
-- Indexes structure for table Proveedores
-- Primary Key structure for table Proveedores
ALTER TABLE [dbo].[Proveedores] ADD PRIMARY KEY ([Proveedores_Id])
GO
-- Primary Key structure for table sysdiagrams
ALTER TABLE [dbo].[sysdiagrams] ADD PRIMARY KEY ([diagram_id])
GO
-- Uniques structure for table sysdiagrams
ALTER TABLE [dbo].[sysdiagrams] ADD UNIQUE ([principal_id] ASC, [name] ASC)
GO
-- Indexes structure for table TipoUsuario
-- Primary Key structure for table TipoUsuario
ALTER TABLE [dbo].[TipoUsuario] ADD PRIMARY KEY ([TipoUsuario_Id])
GO
-- Indexes structure for table Usuarios
-- Primary Key structure for table Usuarios
ALTER TABLE [dbo].[Usuarios] ADD PRIMARY KEY ([Usuario_Id])
GO
-- Foreign Key structure for table [dbo].[DetalleFactura]
ALTER TABLE [dbo].[DetalleFactura] ADD FOREIGN KEY ([Producto_Id]) REFERENCES
[dbo].[Productos] ([Productos_Id]) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION
GO
-- Foreign Key structure for table [dbo].[Entregas]
ALTER TABLE [dbo].[Entregas] ADD FOREIGN KEY ([Productos_Id]) REFERENCES
[dbo].[Productos] ([Productos_Id]) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION
GO
ALTER TABLE [dbo].[Entregas] ADD FOREIGN KEY ([Proveedores_Id]) REFERENCES
[dbo].[Proveedores] ([Proveedores_Id]) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION
GO
-- Foreign Key structure for table [dbo].[Factura]
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Factura] ADD FOREIGN KEY ([DatosUsuario_Id]) REFERENCES
[dbo].[DatosUsuarios] ([DatosUsuario_Id]) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Factura] ADD FOREIGN KEY ([DetalleFactura_Id]) REFERENCES
[dbo].[DetalleFactura] ([DetalleFactura_Id]) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION
GO
```

```
-- Foreign Key structure for table [dbo].[Productos]
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Productos] ADD FOREIGN KEY ([Categoria_id]) REFERENCES
[dbo].[Categorias] ([Categoria_Id]) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION
GO
```

```
-- Foreign Key structure for table [dbo].[Proveedores]
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Proveedores] ADD FOREIGN KEY ([DatosUsuario_Id]) REFERENCES
[dbo].[DatosUsuarios] ([DatosUsuario_Id]) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Proveedores] ADD FOREIGN KEY ([Productos_Id]) REFERENCES
[dbo].[Productos] ([Productos_Id]) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION
GO
```

```
-- Foreign Key structure for table [dbo].[Usuarios]
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Usuarios] ADD FOREIGN KEY ([DatosUsuario_Id]) REFERENCES
[dbo].[DatosUsuarios] ([DatosUsuario_Id]) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Usuarios] ADD FOREIGN KEY ([TipoUsuario_Id]) REFERENCES
[dbo].[TipoUsuario] ([TipoUsuario_Id]) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION
```

Anexo A.03. Manual de Usuario

Esta es la pantalla principal de la aplicación, desde aquí podrán ingresar tanto vendedores como bodegueros.



Figura 111. Pantalla Login.

Pasos:

- Ingresar el nombre de usuario.
- Ingresar el password.
- Para ingresar al sistema damos clic en continuar 
- Solo se podrá errar tres veces en la contraseña ya que luego del tercer intento se bloqueará el sistema.

Si el usuario es vendedor podrá ver la siguiente pantalla:

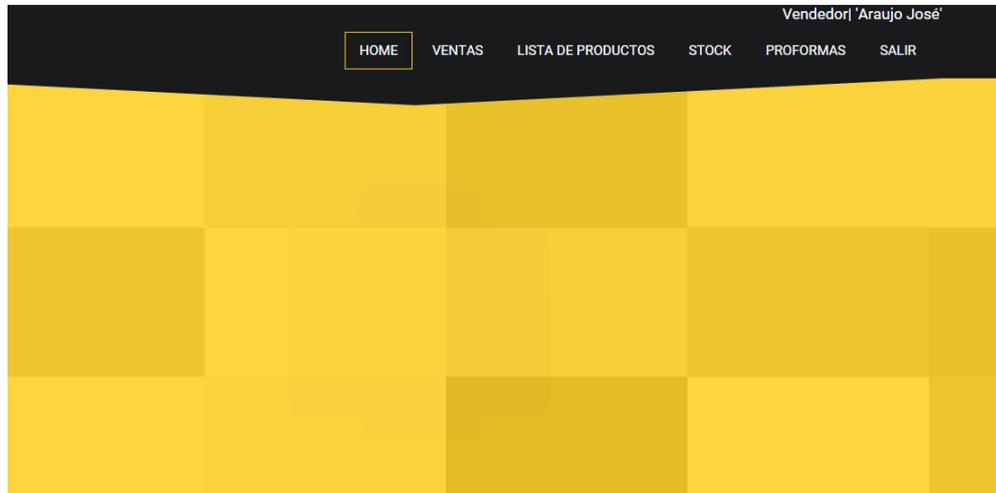


Figura 112. Pantalla administrador.

Esta interfaz solo podrán ver los vendedores, como se puede ver en la esquina superior derecha aparece el tipo de usuario y el nombre **Vendedor| 'Araujo José'**

El vendedor tiene acceso a ver la lista de productos que se encuentran categorizados y clasificados por el tipo de producto, también a ver el stock disponible para la venta, puede realizar proformas para los clientes y registrar las ventas

Para ver los productos el vendedor deberá dar clic en **LISTA DE PRODUCTOS** para que nos muestre la siguiente interfaz:

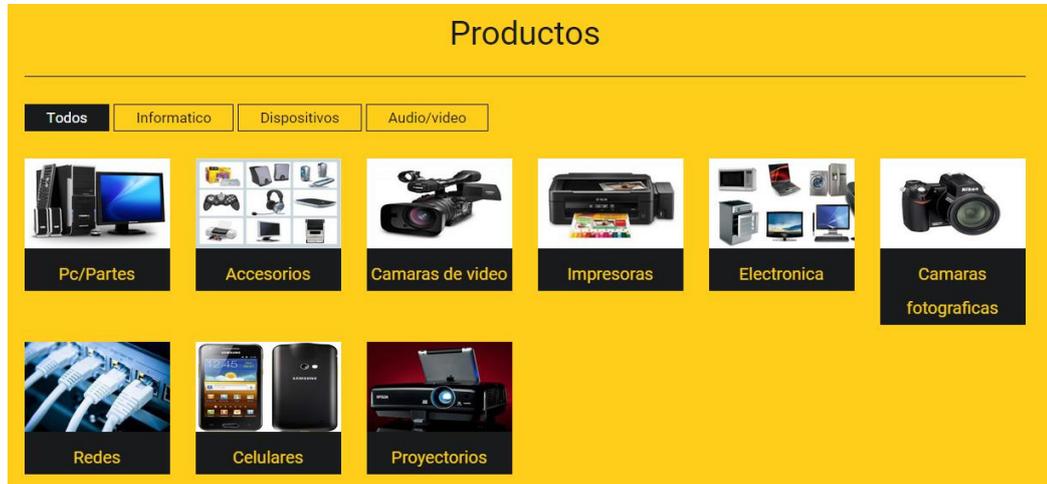


Figura 113. Pantalla lista de productos.

Para poder ver los productos por categorías basta dar clic en la categoría, por ejemplo si damos clic en **Dispositivos** nos mostrará los productos dentro de esa categoría y elegiremos la subcategoría **Electronica**

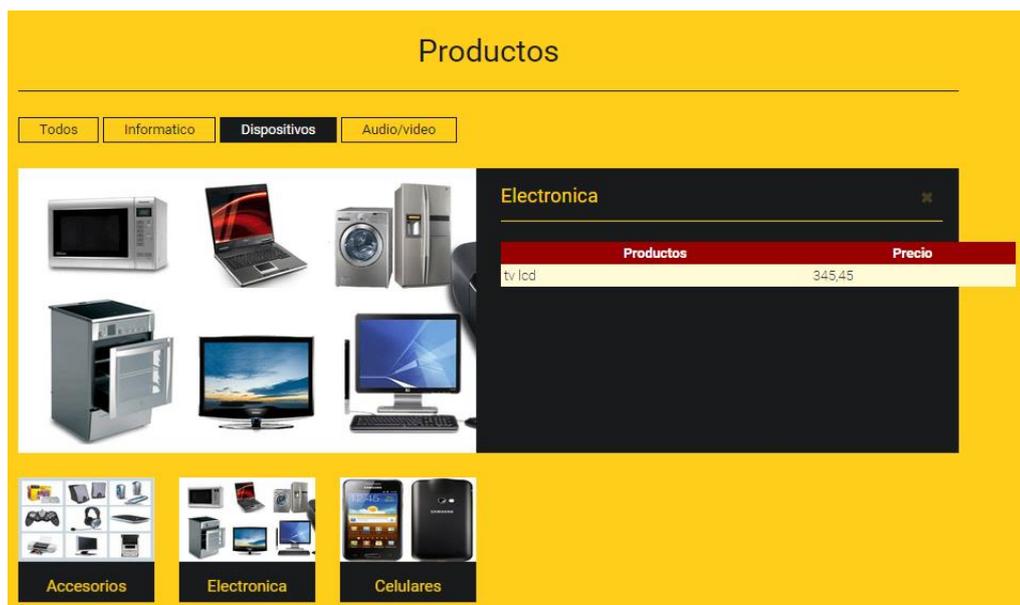


Figura 114. Pantalla Dispositivos.

Ahora bien si se desea ver el stock de productos disponibles el vendedor deberá dar clic en la opción **STOCK** y entonces podremos ver la siguiente pantalla:

CODIGO	CATEGORIA	CANTIDAD	PRODUCTO	PRECIO VENTA
1	Pc/Partes	2	memoria ram	7,00
2	Accesorio	16	memoria usb	12,56
16	Camaras de video	10	camara de video casio	22,10
17	Camaras fotograficas	10	CAMARA VIO	150,30
19	Electronica	10	tv lcd	345,45
20	Redes	11	Switch 32 puertos	24,36
21	Celulares	14	celular blue dash	23,45
22	Proyectores	10	Proyector infocus	450,34
25	Pc/Partes	12	laptop	264,78
28	Impresora	10	Impresora Cannon	34,50

Figura 115. Pantalla Existencias.

Pasos:

- Hacemos clic en **Todos**
- Elegir de las opciones la manera en que deseamos buscar
- Una vez seleccionada la manera ingresamos el nombre por ejemplo.
- Procedemos a dar clic en **Buscar**
- Ahora podremos ver los registros buscados.

CODIGO	CATEGORIA	CANTIDAD	PRODUCTO	PRECIO VENTA
25	Pc/Partes	12	laptop	264,78

Figura 116. Pantalla Búsqueda por nombre.

El vendedor también podrá realizar proformas para la persona que lo requiera, para esto deberá hacer clic en el apartado **PROFORMAS** a continuación se mostrará la siguiente interfaz:

Figura 117. Pantalla Proformas.

Pasos:

- Se debe ingresar la cantidad de producto.
- Seleccionamos categoría.
- Escogemos el producto.
- Procedemos a dar clic en
- Ahora podremos ver los productos agregados y su precio total.

Cantidad	Producto	PreUni	Total	
2	CAMARA VIO	150,30	300,60	Eliminar
3	mouse	8,10	24,30	Eliminar
3	Switch 32 puertos	24,36	73,08	Eliminar

Figura 118. Pantalla Detalle Proforma.

- Por último podremos dar clic en  y nos mostrará un reporte.

PROFORMA

Cantidad	Producto	PreUni	Total	Total
2	CAMARA VIO	150,30	300,60	
3	mouse	8,10	24,30	
3	Switch 32 puertos	24,36	73,08	397,98

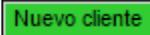
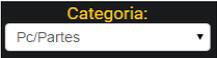
Figura 119. Pantalla Reporte Proforma.

El proceso más común que realizará el vendedor es registrar las salidas, para eso se debe hacer clic en  y se mostrará la siguiente pantalla:



Figura 120. Pantalla de Ventas.

Pasos:

- Se debe ingresar el número de cédula del cliente, el sistema le mostrará un mensaje si el cliente no se ha registrado aún.
- Ingresamos los demás datos del cliente: teléfono, nombres y dirección.
- Guardamos el cliente dando clic en 
- Se debe ingresar la cantidad de producto. 
- Seleccionamos categoría. 
- Escogemos el producto. 
- Luego damos clic en 
- Ingresamos el monto proporcionado por el cliente
- Damos clic en 
- Nos saldrá un mensaje que nos indique que el stock de los productos fue actualizado.
- Ahora podremos limpiar la venta dando clic en 



Ventas

Cedula: 1722214508 Nombre completo: juanita perez
 Telefono: 0984932480 Dirección: el condado Fecha: 10/14/2015 11:56:07 PM

[Editar cliente](#) [Limpiar datos](#)

[Mostrar u ocultar](#)

Productos

Cantidad	Producto	PreUni	Total	
1	Impresora Cannon	34.50	34.50	Eliminar
1	Audifonos	23.43	23.43	Eliminar
1	laptop	264.78	264.78	Eliminar

283.9848 : SUBTOTAL EFECTIVO: 325
 38.7252 : IVA CAMBIO: 2.29
 322.71 : TOTAL

Pc/Partes Cantidad: 1 Producto: laptop

[Agregar al carrito](#)

[Cobrar](#) [Limpiar Venta](#)

Figura 121. Pantalla Detalle de Venta.

- A su vez luego de cobrar se generará la factura automáticamente.

FACTURA

Nombre: juanito perez Cedula: 1722214508

Dirección: el condado

Fecha: 10/14/2015 11:56:07 PM Telefono: 0984932480

Cantidad	Producto	PreUni	Total
1	Impresora Cannon	34.50	34.50
1	Audifonos	23.43	23.43
1	laptop	264.78	264.78

Sub Total: 283.9848

Iva: 38.7252

Total: 322.71

Figura 122. Reporte Factura.

Si la persona que ingresó al sistema está registrado como bodeguero se le mostrará la siguiente pantalla:

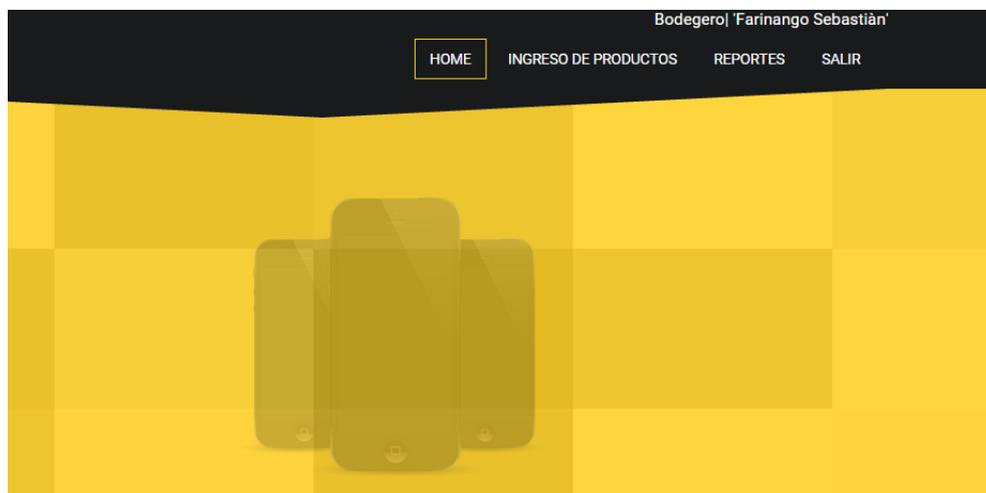


Figura 123. Pantalla Bodeguero.

El bodeguero tiene la potestad de registrar las compras que realice el centro de cómputo y también de generar varios reportes.

Si se selecciona la opción **INGRESO DE PRODUCTOS** el sistema cargará la siguiente interfaz:

Figura 124. Pantalla Ingreso de Productos.

Pasos:

- Se debe hacer clic en el botón **Nuevo**
- Seleccionamos el proveedor
- Seleccionamos los productos
- Ingresamos la cantidad del producto que estamos comprando.
- Ingresamos el precio unitario del producto.
- Hacemos clic en el botón **Agregar**
- Veremos algo como la siguiente interfaz:

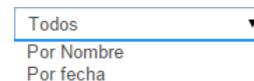
Figura 125. Pantalla Detalle Compra.

- Si queremos borrar de la lista de compras hacemos clic en **Eliminar**
- Si ya hemos agregado todos los productos damos clic en **Guardar**
- Si queremos limpiar la pantalla para hacer otra compra podremos pulsar el botón **Limpiar**
- Siempre que se guarde una compra en la parte inferior se podrá ver que quedó registrada y aparecerá un mensaje diciéndonos que el stock fue actualizado.

COD DE ENTEGA	PROVEEDOR	CANTIDAD	PRODUCTO	FECHA DE ENTREGA
24	Jefferson Morales	16	laptop	10/15/2015 12:00:00 AM
25	Jefferson Morales	15	Switch 32 puertos	10/15/2015 12:00:00 AM
21	José Araujo	2	memoria usb	9/25/2015 12:00:00 AM
22	José Araujo	2	memoria usb	9/25/2015 12:00:00 AM
23	José Araujo	5	memoria usb	9/25/2015 12:00:00 AM
11	Jefferson Morales	12	laptop	9/23/2015 12:00:00 AM
12	Jefferson Morales	2	Switch 32 puertos	9/23/2015 12:00:00 AM
19	a m	3	celular blue dash	9/23/2015 12:00:00 AM
20	a m	1	celular blue dash	9/23/2015 12:00:00 AM
9	José Araujo	5	memoria usb	9/22/2015 12:00:00 AM
10	Jefferson Morales	2	laptop	9/22/2015 12:00:00 AM
7	José Araujo	12	memoria usb	9/21/2015 12:00:00 AM
8	Jefferson Morales	4	camara de video casio	9/21/2015 12:00:00 AM
6	Jefferson Morales	2	memoria ram	9/7/2015 12:00:00 AM

Figura 126. Pantalla Búsqueda de Entradas.

- En esta interfaz podremos buscar las entregas si así se lo requiere, para ello se debe seleccionar la forma en que se va a buscar dando clic en “todos” se nos desplegarán varias opciones de búsqueda
- Escribimos el nombre del proveedor y encontraremos las compras de esos productos.



El bodeguero también podrá sacar reportes haciendo clic en el apartado

denominado **REPORTES** se nos mostrará una interfaz en la que

seleccionaremos la opción  y podremos ver lo siguiente:





CODIGO	CATEGORIA	CANTIDAD	PRODUCTO	PRECIO VENTA
1	Pc/Partes	2	memoria ram	7,00
2	Accesorio	16	memoria usb	12,56
16	Camaras de video	10	camara de video casio	22,10
17	Camaras fotograficas	10	CAMARA VIO	150,30
19	Electronica	10	tv lcd	345,45
20	Redes	26	Switch 32 puertos	24,36
21	Celulares	14	celular blue dash	23,45
22	Proyectores	10	Proyector infocus	450,34
25	Pc/Partes	27	laptop	264,78
28	Impresora	9	Impresora Cannon	34,50
29	Accesorio	7	Audifonos	23,43
30	Pc/Partes	4	mouse	8,10

Figura 127. Pantalla Reportes Compras.

Para poder descargar el reporte daremos clic en  y obtendremos algo

como esto:

Lista de Stock

CODIGO	CATEGORIA	CANTIDAD	PRODUCTO	PRECIO VENTA
1	Pc/Partes	2	memoria ram	7,00
2	Accesorio	16	memoria usb	12,56
16	Camaras de video	10	camara de video casio	22,10
17	Camaras fotograficas	10	CAMARA VIO	150,30
19	Electronica	10	tv lcd	345,45
20	Redes	26	Switch 32 puertos	24,36
21	Celulares	14	celular blue dash	23,45
22	Proyectores	10	Proyector infocus	450,34
25	Pc/Partes	27	laptop	264,78
28	Impresora	9	Impresora Cannon	34,50
29	Accesorio	7	Audifonos	23,43
30	Pc/Partes	4	mouse	8,10

Figura 128. Pantalla Detalle Reporte Compras.

Para poder ver el reporte del kardex daremos clic en  y el sistema nos mostrará la siguiente pantalla:



CODIGO	PRODUCTO	DETALLE	CANTIDAD	FECHA	STOCK	PRECIO
45	Impresora Cannon	Venta	1	14/10/2015 0:00:00	9	322,71
46	Audifonos	Venta	1	14/10/2015 0:00:00	7	322,71
47	laptop	Venta	1	14/10/2015 0:00:00	11	322,71
48	laptop	Compra	16	15/10/2015 0:00:00	27	670,00
49	Switch 32 puertos	Compra	15	15/10/2015 0:00:00	26	200,00

Figura 129. Pantalla Reportes Kardex.

Para buscar el kardex por producto debemos seleccionar el producto que necesitemos y automáticamente nos buscará las entradas y salidas de dicho producto.

Por último para sacar un reporte del kardex hacemos lo mismo que para el reporte de las compras damos clic en  dándonos como resultado lo siguiente:

Stock

CODIGO	PRODUCTO	DETALLE	CANTIDAD	FECHA	STOCK	PRECIO
45	Impresora Cannon	Venta	1	14/10/2015 0:00:00	9	322,71
46	Audifonos	Venta	1	14/10/2015 0:00:00	7	322,71
47	laptop	Venta	1	14/10/2015 0:00:00	11	322,71
48	laptop	Compra	16	15/10/2015 0:00:00	27	670,00
49	Switch 32 puertos	Compra	15	15/10/2015 0:00:00	26	200,00

Figura 130. Pantalla Reporte Detalle Kardex.

El administrador será la persona con permiso y acceso a todos los módulos del sistema incluyendo los del vendedor y los del bodeguero, cuando ingrese su interfaz de inicio será la siguiente:

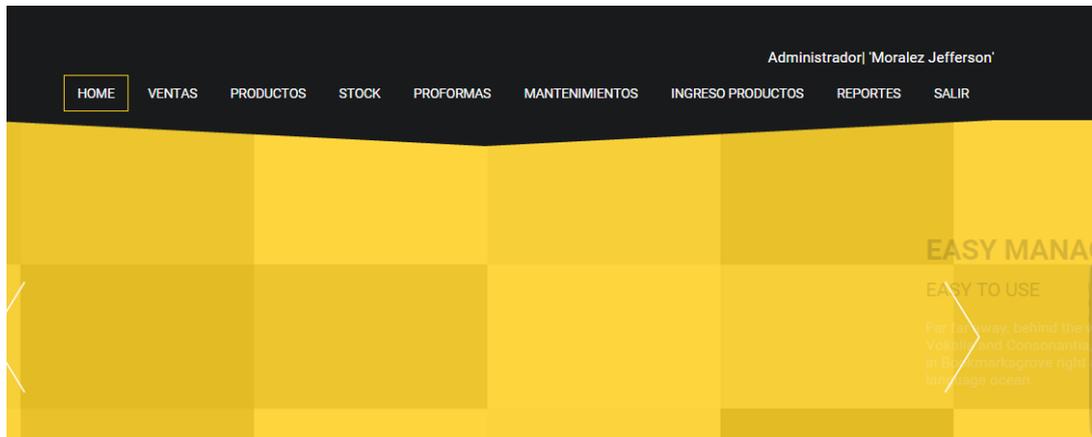


Figura 131. Pantalla Administrador.

El módulo adicional que tendrá el administrador será el de mantenimientos en el cual podrá modificar los usuarios, tipos de usuarios, productos, compras, ventas, buscar facturas, etc. Para ello deberá hacer clic en **MANTENIMIENTOS** seguido de eso el sistema le mostrará la siguiente pantalla:

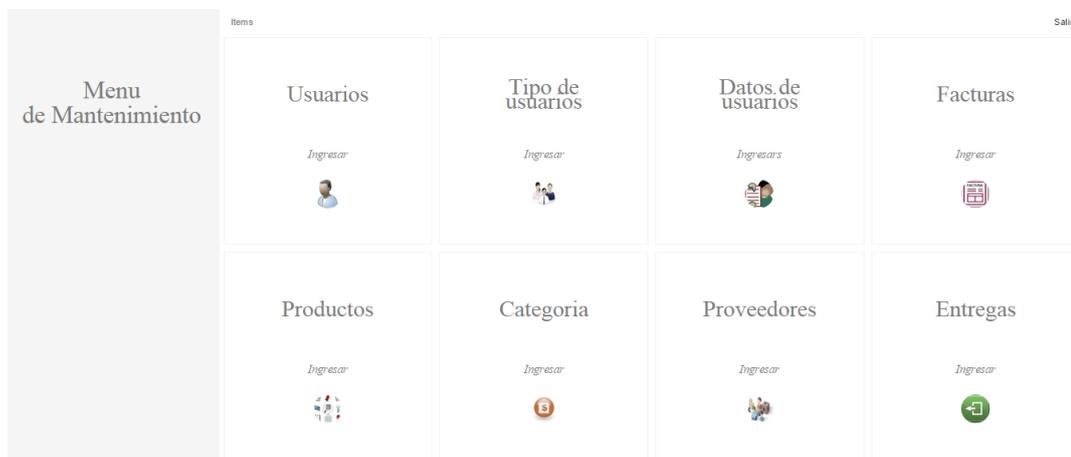


Figura 132. Pantalla Mantenimientos.

Como ejemplo vamos a tomar el mantenimiento de datos de usuario debido a que básicamente es muy similar la forma de hacerlo con los demás ítems.

Datos de usuario

Nombres:

Apellidos:

Cedula:

Dirección:

Teléfono:

Correo:

Codigo	Nombres	Cedula	Dirección	Teléfono	Email
Seleccionar 1	nombres prueba-apellido pruebas	cedula prueba	direccion pruebas	telefono prueba	correo prueba
Seleccionar 2	Jefferson-Moralez	1722214507	san blas	234345	asdas@hotmail.com
Seleccionar 3	José-Araujo	2343456432	j_araujo@gmail.com	232345	123123sfsd
Seleccionar 4	perez-juanito	1722214508	el condado	0984932480	
Seleccionar 5	a-m	1722214512	el bosque	088987823	
Seleccionar 6	Sebastián-Farinango	1750307843	cohapamba sur tercera transversal N45-e	0999450515	

Figura 133. Pantalla Datos de Usuario.

Pasos:

- Se debe hacer clic en el botón
- Ingresamos nombres del usuario.
- Ingresamos apellidos.
- Ingresamos la cédula.
- Ingresamos la dirección.
- Ingresamos el teléfono
- Ingresamos el correo.
- Damos clic en y el registro se mostrará a la derecha.
- Si queremos borrar un usuario damos clic en y posteriormente clic en
- Para modificar algún campo del usuario damos clic en y los datos del usuario se cargarán automáticamente y se podrá realizar los cambios respectivos y una vez hechos se procede a dar clic en