



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**TRABAJO DE PROYECTO TÉCNICO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA EN
SISTEMAS COMPUTACIONALES.**

**TEMA: DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN INFORMÁTICA QUE
GESTIONE LA INFORMACIÓN DE SERVICIOS, INVENTARIO Y
VENTAS DE UN CENTRO DE CÓMPUTO EN LA CIUDAD DE
MILAGRO**

Autores:

Rios Herrera Leydi Mercedes
Sáenz Ostaiza Andrea Estefanía

Tutor:

Bermeo Almeida Oscar Xavier

Milagro, 2020 - 2021

ECUADOR

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, Rios Herrera Leydi Mercedes, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación Sociedad De La Información: Gestión, Medios Y Tecnología, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, Haga clic aquí para escribir una fecha.

Rios Herrera Leydi Mercedes

Autor 1

CI: 0958968075

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, Sáenz Ostaiza Andrea Estefanía, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación Sociedad De La Información: Gestión, Medios Y Tecnología, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, Haga clic aquí para escribir una fecha.

Sáenz Ostaiza Andrea Estefanía

Autor 2

CI: 0956713648

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, Bermeo Almeida Oscar Xavier, en mi calidad de tutor del trabajo de integración curricular, elaborado por las estudiantes Sáenz Ostaiza Andrea Estefanía y Rios Herrera Leydi Mercedes cuyo título es Desarrollo de una solución informática que gestione la información de servicios, inventario y ventas de un centro de cómputo en la ciudad de milagro, que aporta a la Línea de Investigación Sociedad De La Información: Gestión, Medios Y Tecnología previo a la obtención del Título de Grado Ingeniería en Sistemas Computacionales; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso previa culminación de Trabajo de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, Haga clic aquí para escribir una fecha.

Bermeo Almeida Oscar Xavier

Tutor

C.I: Haga clic aquí para escribir cédula (Tutor).

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

MAE. BERMEO ALMEIDA OSCAR XAVIER

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión del Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES presentado por la estudiante RIOS HERRERA LEYDI MERCEDES

Con el tema de trabajo de DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN INFORMÁTICA QUE GESTIONE LA INFORMACIÓN DE SERVICIOS, INVENTARIO Y VENTAS DE UN CENTRO DE CÓMPUTO EN LA CIUDAD DE MILAGRO.

Otorga al presente Trabajo de Integración Curricular, las siguientes calificaciones:

Trabajo de Integración Curricular	[]
Defensa oral	[]
Total	[]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) _____

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	BERMEO ALMEIDA OSCAR XAVIER	_____
Secretario /a	Apellidos y nombres de Secretario	_____
Integrante	Apellidos y nombres de Integrante.	_____

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

MAE. BERMEO ALMEIDA OSCAR XAVIER

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión del Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES presentado por la estudiante SÁENZ OSTAIZA ANDREA ESTEFANÍA

Con el tema de trabajo de DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN INFORMÁTICA QUE GESTIONE LA INFORMACIÓN DE SERVICIOS, INVENTARIO Y VENTAS DE UN CENTRO DE CÓMPUTO EN LA CIUDAD DE MILAGRO.

Otorga al presente Trabajo de Integración Curricular, las siguientes calificaciones:

Trabajo de Integración Curricular	[]
Defensa oral	[]
Total	[]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) _____

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	BERMEO ALMEIDA OSCAR XAVIER	_____
Secretario /a	Apellidos y nombres de Secretario	_____
Integrante	Apellidos y nombres de Integrante.	_____

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Dios por permitirme llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y cariño.

A mi madre por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ella he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy hoy en día.

A todas las personas que creyeron siempre en mí, incluso cuando yo dudaba.

Rios Herrera Leydi Mercedes
Autor 1

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por guiarme a lo largo de mi existencia, por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad.

No tengo palabras para expresar mi amor y gratitud hacia mi madre, por su fe, su generosidad y su incansable ayuda en todo momento.

A mi novio por ser el apoyo incondicional en mi vida, por haber estado conmigo incluso en los momentos más turbulentos. Este proceso no fue fácil, pero siempre estuvo motivándome y ayudándome hasta donde sus alcances lo permitían.

A mi compañera fiel de Universidad, de este proyecto y ahora de corazón y vida.

Culminar este proyecto no hubiera sido posible sin el apoyo profesional de mi tutor, quien con su conocimiento dirigió este trabajo con paciencia, con el firme propósito de conseguir un producto de alto nivel.

Rios Herrera Leydi Mercedes
Autor 1

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Dios, a mi Madre Jenny que es mi ser de luz que no ha dejado que me rinda jamás, mis hermanos y a mi enamorado los amo mucho, gracias por confiar en mí.

Sáenz Ostaiza Andrea Estefanía
Autor 2

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitirme llegar hasta aquí con su bendición llenándome de vida y salud ,a mi madrecita la que me dio la vida la cual me ha visto llorar , me ha dado las fuerzas necesarias, el aliento que necesitaba para no rendirme jamás , también a mis hermanos quienes me motivan a seguir adelante para que me vean como un ejemplo a seguir, esperando que ellos también se conviertan en unos profesionales y no podía faltar mi enamorado ,él siempre quiso ver antes que mi nombre un INGENIERA ,el que me aconseja siempre, me apoya incondicionalmente me da mucho amor y más que todo me tiene una paciencia infinita. A mi mejor amiga que nos prometimos graduarnos juntas y hoy lo estamos logrando.

De manera especial a mi tutor de tesis, por habernos guiado, en la elaboración de este trabajo de titulación, A la Universidad Estatal de Milagro “UNEMI”, por haberme brindado tantas oportunidades y enriquecerme en conocimiento.

Sáenz Ostaiza Andrea Estefanía
Autor 2

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR	3
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	4
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	6
DEDICATORIA	7
AGRADECIMIENTO	8
DEDICATORIA	9
AGRADECIMIENTO	10
ÍNDICE GENERAL	11
ÍNDICE DE FIGURAS	14
ÍNDICE DE TABLAS	17
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO 1	3
1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. Planteamiento del problema	4
1.2. Objetivos	5
1.2.1. Objetivo General	5
1.2.2. Objetivos Específicos	5
1.2.3. Alcance	6
1.2.4. Tiempo	6
1.2.5. Espacio	6
1.3. Estado del arte	6
1.3.1. Sistemas de inventario y facturación	7
1.3.2. Facturación	8
1.3.3. La importancia del uso de un inventario de mercadería	8
1.3.4. Ingeniería de Procesos	9
1.3.5. Organización y Optimización de un Centro de Cómputo	9
1.3.6. Actividades de los equipos de un centro de cómputos y otros servicios	9
1.3.7. Logística de la información	10
1.3.8. Reestructuración de los Modelos de Sistemas Logísticos	11
1.3.9. El Software	11
1.3.10. Características del Software	11
1.3.11. Tipos de programación	12

1.3.12.	Metodología XP Programación Extrema (Metodología ágil)	12
1.3.13.	Herramientas de Desarrollo de una Aplicación	13
1.3.13.1.	Lenguajes de Programación.....	13
1.3.13.2.	Visual Basic .Net	13
1.3.13.3.	¿Qué beneficios tiene .NET?	14
1.3.14.	Microsoft SQL Server	14
1.3.14.1.	Modelo Entidad Relación.....	14
1.3.15.	Manejo de reportes con componentes PrintDocument, PrintDialog y Excel y la aplicación NitroPDF	15
CAPÍTULO 2	16
2.	METODOLOGÍA.....	16
2.1.	Selección de metodología de desarrollo.....	16
2.2.	Fases de desarrollo (Metodología de Programación Extrema)	16
2.3.	Tipo de investigación.....	17
2.4.	Antecedentes de la población y/o análisis	18
2.4.1.	Población.....	18
2.4.2.	Muestra	18
2.5.	Instrumentos de recolección de datos	19
2.5.1.	El cuestionario	19
2.6.	Diagnóstico o estudio de campo	19
2.7.	Tabulación de resultados	19
CAPÍTULO 3	31
3.	PROPUESTA DE SOLUCION	31
3.1.	Ciclo de vida del sistema.....	31
3.1.1.	Fase de análisis.....	31
3.1.2.	Fase de diseño	38
3.1.2.1.	Arquitectura del sistema.....	38
3.1.2.2.	Diagrama de Clase del Sistema	39
3.1.2.3.	Diagrama Relacional de la Base de Datos del Sistema	40
3.1.2.4.	Diccionario de datos	42
3.1.3.	Fase de Implementación	75
3.1.3.1.	Desarrollo del sistema.....	75
3.1.3.2.	Arquitectura	75
3.1.3.3.	Librerías personalizadas o llamados módulos de código abierto	76
3.1.3.4.	Pruebas del sistema	76
3.1.3.5.	Pruebas de funcionalidad.....	76
3.2.	Actividades	105

3.3.	Recursos, análisis financiero.....	106
3.4.	Impacto.....	107
3.5.	Cronograma.....	108
3.6.	Lineamiento de evaluación de la propuesta del proyecto técnico	109
	CONCLUSIONES	110
	RECOMENDACIONES	112
	BIBLIOGRAFÍA	113
	ANEXOS	116

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. ¿Qué procesos se le hace más difícil?.....	20
Ilustración 2. ¿Sabe o tiene usted con precisión la cantidad de productos que hay en existencia en su bodega?.....	21
Ilustración 3. ¿Cree usted que los productos están correctamente clasificados?	22
Ilustración 4. ¿Cómo lleva la codificación de los productos?	23
Ilustración 5. ¿Cuál de estas dificultades se presentan con mayor frecuencia al momento de gestionar el inventario?	24
Ilustración 6. En caso de utilizar el sistema ¿en qué actividad cree Ud. que le ayudaría a mejorar la atención al cliente?.....	25
Ilustración 7. ¿Con qué tipo de sistema le agradaría llevar control del inventario en el negocio? ..	27
Ilustración 8. ¿Qué tipo de reportes necesita Ud. para su negocio?	28
Ilustración 9. ¿Cómo maneja al día los saldos y movimientos de despachos o de facturación?	29
Ilustración 10. Mejorado el sistema, ¿en qué ayudaría al negocio?.....	30
Ilustración 11. Diagrama de la Arquitectura del Sistema	38
Ilustración 12. Diagrama de clases del sistema	39
Ilustración 13. Diagrama Entidad-Relación de Sistema	41
Ilustración 14. Arquitectura menú, formularios mother-child	75
Ilustración 15. Codificación de módulos de código adicionales.....	76
Ilustración 16. Cronograma	108
Ilustración 17. Presentación del sistema.....	123
Ilustración 18. Carátula del sistema.....	123
Ilustración 19. Ventana de inicio de sesión a un módulo del sistema.....	124
Ilustración 20. Vista previa de la georreferenciación de un cliente o proveedor.....	125
Ilustración 21. Ventana de configuración del módulo del sistema	126
Ilustración 22. Respaldo de la base de datos	126
Ilustración 23. Ventana de registro de los cargos de los empleados.....	127
Ilustración 24. Ventana registro de usuarios.....	127
Ilustración 25. Ventana de Permisos a los usuarios.....	128
Ilustración 26. Ventana de los módulos que se le asigna al usuario	128
Ilustración 27. Ventana de asignación de formularios y controles por cada módulo que se le da permiso al usuario	129
Ilustración 28. Presentación del sistema.....	129
Ilustración 29. Ventana de reporte de auditoría del sistema	130
Ilustración 30. Ventana de reportes generales del módulo de seguridad	130
Ilustración 31. Ventana de registro de los países del mundo	131
Ilustración 32. Ventana de las ciudades registradas	131
Ilustración 33. Ventana de registro de proveedores.....	132
Ilustración 34. Ventana de registro de las conversiones entre unidades de medida	132
Ilustración 35. Ventana de registro de unidades de medida	133
Ilustración 36. Ventana de registro de las categorías de los productos	133
Ilustración 37. Ventana de registro de las marcas de los productos	134
Ilustración 38. Ventana de registro de productos	134
Ilustración 39. Ventana de registro de las adquisiciones	135
Ilustración 40. Ventana de los detalles de una adquisición	135
Ilustración 41. Ventana de cambio de cabecera de un detalle de la adquisición	136
Ilustración 42. Ventana de envío a carrito un código de barra	136
Ilustración 43. Ventana de impresión de código de barras	137

Ilustración 44. Ventana de reportes generales del módulo de adquisición	137
Ilustración 45. Ventana de registro de problemas generales de los dispositivos	138
Ilustración 46. Ventana de registro de servicios generales que se brindarán al cliente por su dispositivo	138
Ilustración 47. Ventana de registro del cliente	139
Ilustración 48. Ventana de registro de los dispositivos que ingresan al local por parte del cliente	139
Ilustración 49. Ventana menú que muestra las opciones para el dispositivo.....	140
Ilustración 50. Ventana de registro del hardware del dispositivo	140
Ilustración 51. Ventana de registro del software del dispositivo	141
Ilustración 52. Vista ejecutable del aplicativo portable	141
Ilustración 53. Vista previa del documento exportado en formato xlsx generado por el botón de exportación.....	142
Ilustración 54. Ventana para importar los datos desde un documento de Excel con extensión xlsx	142
Ilustración 55. Ventana con las especificaciones del dispositivo	143
Ilustración 56. Salida del documento en formato PDF de las especificaciones del dispositivo	144
Ilustración 57. Ventana de registro de los servicios técnicos ofrecidos para el dispositivo del cliente	145
Ilustración 58. Ventana de registro generales de servicios	145
Ilustración 59. Ventana de registro de los problemas técnicos detectados que tiene un dispositivo	146
Ilustración 60. Ventana de reportes generales del módulo de servicio técnico	146
Ilustración 61. Ventana de registro de clientes	147
Ilustración 62. Ventana de registro de las ventas de productos o por asunto de servicios ofrecidos	147
Ilustración 63. Ventana que muestras las opciones dentro de la venta	148
Ilustración 64. Ventanas detalle de venta y servicios ofrecidos por dispositivo	148
Ilustración 65. Ventana vista previa de la venta	149
Ilustración 66. Salida del documento en formato PDF de la venta realizada al cliente.....	149
Ilustración 67. Carátula del Manual Técnico.....	151
Ilustración 68. Mensaje de error de compatibilidad de idioma del sistema operativo con SQL Server 2016.....	165
Ilustración 69. Ventana de instalación de los complementos del sistema	198
Ilustración 70. Arquitectura del sistema	199
Ilustración 71. Carpeta de instalación del sistema.....	201
Ilustración 72. Ventana de preparación del instalador.....	201
Ilustración 73. Ventana de presentación del instalador del sistema.....	202
Ilustración 74. Ventana de contrato del instalador del sistema.....	202
Ilustración 75. Ventana de información del cliente en el instalador del sistema	203
Ilustración 76. Ventana de progreso de instalación del sistema	203
Ilustración 77. Ventana de finalización de la instalación del sistema.....	204
Ilustración 78. Accediendo a las propiedades del ejecutable del sistema.....	204
Ilustración 79. Accediendo a la opción compatibilidad del ejecutable del sistema.....	205
Ilustración 80. Marcando la propiedad del ejecutable del sistema para que tenga acceso como administrador.....	205
Ilustración 81. Carátula del sistema.....	206
Ilustración 82. Mensaje de error de conexión a la base de datos.....	206
Ilustración 83. Ventana de configuración de la conexión a la base de datos.....	207
Ilustración 84. Ventana de instalación de complementos del sistema	207

Ilustración 85. Ventana de inicio de sesión al módulo del sistema	207
Ilustración 86. Foto de la implementación del sistema en el local de servicio técnico y ventas de repuestos “RESET”	214
Ilustración 87. Foto del uso del lector de código de barra para el proceso de adquisición de un producto.....	214

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. ¿Qué procesos se le hace más difícil llevar un control?.....	19
Tabla 2. ¿Sabe o tiene usted con precisión la cantidad de productos que hay en existencia en su bodega?.....	20
Tabla 3. ¿Cree usted que los productos están correctamente clasificados?.....	21
Tabla 4. ¿Cómo lleva la codificación de los productos?	22
Tabla 5. ¿Cuál de estas dificultades se presentan con mayor frecuencia al momento de gestionar el inventario?.....	23
Tabla 6. En caso de utilizar el sistema ¿en qué actividad cree Ud. que le ayudaría a mejorar la atención al cliente?	25
Tabla 7. ¿Con qué tipo de sistema le agradaría llevar control del inventario en el negocio?	26
Tabla 8. ¿Qué tipo de reportes necesita Ud. para su negocio?.....	27
Tabla 9. ¿Cómo maneja al día los saldos y movimientos de despachos o de facturación?	28
Tabla 10. Mejorado el sistema, ¿en qué ayudaría al negocio?	29
Tabla 11. Descripción de tablas de la base de datos.....	36
Tabla 12. Tabla Cargos de la base de datos.....	42
Tabla 13. Tabla Cliente de la base de datos	42
Tabla 14. Tabla Categoría de la base de datos.....	44
Tabla 15. Tabla Dispositivo de la base de datos.....	43
Tabla 16. Tabla Ciudad de la base de datos	44
Tabla 17. Tabla Conectado de la base de datos	45
Tabla 18. Tabla Formulario de la base de datos	49
Tabla 19. Tabla Imagen de la base de datos	46
Tabla 20. Tabla Hardware de la base de datos	48
Tabla 21. Tabla Medida de la base de datos	49
Tabla 22. Tabla Opciones de Seguridad de la base de datos	50
Tabla 23. Tabla Marca de la base de datos	51
Tabla 24. Tabla Módulo de la base de datos	51
Tabla 25. Tabla Opciones de Módulo de la base de datos.....	52
Tabla 26. Tabla País de la base de datos	53
Tabla 27. Tabla Permiso de la base de datos	53
Tabla 28. Tabla Permiso Detalle de la base de datos	56
Tabla 29. Tabla Permiso por Módulo de la base de datos	54
Tabla 30. Tabla Producto de la base de datos.....	55
Tabla 31. Tabla Marca de la base de datos	54
Tabla 32. Tabla Proveedor de la base de datos.....	57
Tabla 33. Tabla Reportes de la base de datos	58
Tabla 34. Tabla Problema de la base de datos.....	56
Tabla 35. Tabla Software de la base de datos.....	62
Tabla 36. Tabla Detalle de la adquisición de la base de datos	64
Tabla 37. Tabla Adquisición de la base de datos	65
Tabla 38. Tabla Auditoria de la base de datos.....	66
Tabla 39. Tabla Carrito de impresión de código de barra de la base de datos	67

Tabla 40. Tabla de Conversión de Medidas de la base de datos	68
Tabla 41. Tabla Registro de atención al cliente de la base de datos.....	69
Tabla 42. Tabla detalle del registro de servicio técnico brindado al cliente por dispositivo de la base de datos	70
Tabla 43. Tabla detalle del registro de los problemas detectados en el equipo de la base de datos.....	71
Tabla 44. Tabla Venta de la base de datos	72
Tabla 45. Tabla detalle de la venta de la base de datos	73
Tabla 46. Tabla Detalle de los servicios por dispositivo brindados en la venta de la base de datos.....	74
Tabla 47. Prueba de caso de uso del módulo de seguridad para asignar un nuevo permiso de usuario.....	78
Tabla 48. Prueba de caso de uso del módulo de adquisición para registrar un nuevo proveedor	80
Tabla 49. Prueba de caso de uso del módulo de adquisición para registrar una nueva adquisición.....	82
Tabla 50. Prueba de caso de uso del módulo de adquisición para agregar a carrito un código de barra	85
Tabla 51. Prueba de caso de uso del módulo de adquisición para imprimir los códigos de barra del carrito.....	87
Tabla 52. Prueba de caso de uso del módulo de adquisición para un detalle de compra se deba cambiar de cabecera de factura	89
Tabla 53. Prueba de caso de uso del módulo de servicio técnico para el registro de un nuevo cliente.....	91
Tabla 54. Prueba de caso de uso del módulo de servicio técnico para registrar un nuevo dispositivo.....	93
Tabla 55. Prueba de caso de uso del módulo de servicio técnico para importar datos del Hardware y Software del dispositivo desde un aplicativo portable.....	95
Tabla 56. Prueba de caso de uso del módulo de servicio técnico para registrar un nuevo servicio técnico	98
Tabla 57. Prueba de caso de uso del módulo de venta para registrar un nuevo cliente....	100
Tabla 58. Prueba de caso de uso del módulo de venta para el registro de una nueva venta por concepto de producto o servicio.....	103
Tabla 59. Prueba de caso de uso del módulo de venta para el cambio de cabecera de un producto vendido	105
Tabla 60. Actividades de la propuesta del Proyecto Técnico.....	105
Tabla 61. Recurso Humano de la propuesta del Proyecto Técnico	106
Tabla 62. Recursos tecnológicos de la propuesta del Proyecto Técnico	106
Tabla 63. Recursos Financieros del Proyecto Técnico.....	107
Tabla 64. Costo total de los recursos invertidos en la propuesta del Proyecto Técnico...	107
Tabla 65. Botones de acciones generales	125
Tabla 66. Convenciones de formato de texto	159
Tabla 67. Convenciones del uso del teclado.....	159
Tabla 68. Convenciones del uso del mouse.....	160
Tabla 69. Requisitos del hardware y software del manual técnico	169
Tabla 70. Requisitos de procesador, memoria y sistema operativo.....	170

Título de Trabajo de DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN INFORMÁTICA QUE GESTIONE LA INFORMACIÓN DE SERVICIOS, INVENTARIO Y VENTAS DE UN CENTRO DE CÓMPUTO EN LA CIUDAD DE MILAGRO

RESUMEN

Como meta principal de este proyecto técnico se desarrolló un sistema que integre todos los procesos de los departamentos dentro de un centro de servicio técnico para que lleve la gestión de adquisición, servicios, inventario y venta de productos en la ciudad de Milagro. Para poder garantizar el cumplimiento pleno de estos procesos y facilitar los trabajos del empleado frente al cliente, se aplicó el modelo de software de programación extrema (XP), el cual ayudó mucho para el reconocimiento de los requerimientos para la realización de la arquitectura del sistema.

Se construyó los casos de uso respectivos de cada empleado de diferentes cargos y los diagramas de flujos de datos que a su vez ayudaron a comprender lo que el sistema ofrece. Posteriormente, se procedió a construir la base de datos en SQL Server 2016, motor de base de datos que gestiona e interactúa transparentemente la información con el sistema y el usuario.

Por consiguiente, se diseñó la interfaz gráfica del sistema usando colores básicos en tonos de blanco y negro para obtener descanso visual al trabajar frente al computador, también se realizó un mismo formato a todas las ventanas del sistema ubicando los botones en un mismo sitio, dibujando íconos amplios y descriptivos que especifiquen sus acciones a primera vista, permitiendo al usuario facilidad de ubicación y reconocimiento sin la necesidad de un asistente personal.

Su instalación es sencilla y no requiere de alteraciones con el sistema operativo para su uso, puede establecer conexión con la base de datos de forma local o remota (red local o red pública mediante internet).

PALABRAS CLAVE: proyecto técnico, adquisición, servicio, mantenimiento, venta, programación extrema, requerimientos, usuario, computador, red.

Título de Trabajo de DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN INFORMÁTICA QUE GESTIONE LA INFORMACIÓN DE SERVICIOS, INVENTARIO Y VENTAS DE UN CENTRO DE CÓMPUTO EN LA CIUDAD DE MILAGRO

ABSTRACT

As the main goal of this technical project, a system was developed that integrates all the processes of the departments within a technical service center to manage the acquisition, services, inventory and sale of products in the city of Milagro. In order to guarantee full compliance with these processes and facilitate the employee's work in front of the client, the extreme programming software model (XP) was applied, which helped a lot for the recognition of the requirements for the realization of the system architecture.

The respective use cases of each employee of different positions and the data flow diagrams were built, which in turn helped to understand what the system offers. Subsequently, the database was built in SQL Server 2016, a database engine that transparently manages and interacts information with the system and the user.

Therefore, the graphical interface of the system was designed using basic colors in black and white tones to obtain visual rest when working in front of the computer, the same format was also made to all the system windows by placing the buttons in the same place, drawing broad and descriptive icons that specify their actions at a glance, allowing the user ease of location and recognition without the need for a personal assistant.

Its installation is simple and does not require alterations with the operating system for its use, it can establish a connection with the database locally or remotely (local network or public network via the Internet).

KEY WORDS: technical project, acquisition, service, maintenance, sale, extreme programming, requirements, user, computer, network.

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las herramientas tecnológicas han sido uno de los elementos más importantes en cuanto al uso institucional de cualquier negocio, son usadas día a día para la dirección y control de la información y su proyección a nivel social.

Pues bien, los centros de cómputos hoy en día son un buen negocio en los diferentes aspectos del mundo de la tecnología y es que resulta una tarea complicada, ya que en este ambiente no se toma en cuenta otros factores que inciden en los equipos con el cliente durante el día laboral y que nos resulta esenciales para determinar la situación actual económica y social del mismo, pero ¿Cómo seguir un adecuado control en la atención al cliente y cómo llevar los registros de movimientos que se llevan a cabo en un centro de cómputo?

En la actualidad el Ecuador posee cientos de locales dedicados al mantenimiento de equipos tecnológicos ya sean de celulares, computadores, impresoras o de otros tipos, las cuales han tenido éxito rotundo ya que la tecnología es un medio que se encuentra en el mercado potencialmente, debido a las demandas existentes por parte del producto y del cliente sería inconcebible que estas actividades no sean parte de la producción en los pequeños negocios.

Por ello, los centros de cómputo se han visto en la obligación de actualizarse continuamente para mejorar sus actividades en la gestión y atención inmediata a los requerimientos y soluciones del cliente.

Nuestro país como en el resto de países de Latinoamérica, los negocios tienen más enfoque en conocer sus ingresos-egresos realizados por sus ventas y servicios, para determinar si se está perdiendo o ganando dinero debido a que es la misión esencial de todo negocio. Se han visto versiones de sistemas que complementan estas labores por concepto de organización y control financiero, lo importante de esto es que se debe llegar a la eficiencia en la presentación de los resultados y agilidad en el servicio llevando el mínimo costo en esfuerzo que garantice el desempeño total de los recursos internos del centro de cómputo con el cliente.

Por lo antes expuesto un objetivo a lo planteado ayuda analizar las actividades que uno debe realizar inicialmente y por ello se pretende desarrollar una solución informática que pueda llevar el control de compra-venta y servicios de equipos tecnológicos para optimizar recursos

en un centro de cómputo en la ciudad de Milagro realizando investigaciones, cuestionarios, fichas de observación y/o fuentes bibliográficas sobre las herramientas tecnológicas que se manejan para la logística de recursos informáticos mediante un sistema completo y transparente.

1.1. Planteamiento del problema

Brindar el mantenimiento de los equipos tecnológicos es una actividad de vital importancia, es la etiqueta que garantiza que el bien tecnológico quede en perfecto estado y/o mejorado según la necesidad del cliente, lo que conlleva al cumplimiento de los objetivos internos de todo centro de cómputo y que según la Norma INEN 4.7.2 de la Gestión de los recursos materiales y de los servicios que describe “la dirección debe precisar un método por el cual se instituyan y comuniquen exigencias relativas a los recursos, productos y servicios que impliquen en la prestación del servicio” (Norma Técnica Ecuatoriana, 2014), de allí deriva el interés en que los centros de cómputo cuenten con lineamientos preestablecidos que permitan reducir detención imprevistas de sus equipos, retraso en sus labores y otras situaciones ajenas a los servicios brindados.

Todo centro de cómputo se dedica a la compra y venta de productos tecnológicos, repuestos, herramientas, servicios de reparación, mantenimiento preventivo-correctivo y se manejan los medios de comunicación posible en la ciudad de Milagro a través de la radio, periódico, redes sociales o grupos de mensajerías.

Darle un buen servicio al cliente no es suficiente para conocer todas las condiciones actuales del negocio, para poder tener una idea clara de los ingresos y costos operativos que tiene el lugar se necesitan informes lo cual no es realizado en la actualidad, es por ello que se tiene una mala administración generando desventaja tecnológica y administrativa en relación a otros tipos de negocios que poseen más capacitación.

Así también, los procesos de facturación y control de las existencias en un negocio por lo general se hacen de manera manual, las personas encargadas han tenido la experiencia de que este trabajo es cansado y tedioso porque existe una considerable cantidad de información que se debe llevar a diario por las actividades referentes al servicio al cliente.

También, se debe tomar en cuenta el buen uso de las herramientas materiales del lugar en base a magnitud, tiempo, precio y calidad. Puesto que en el caso existe aún personas que llevan el inventario a mano en algún tipo de registro (papel o documento digital), y esto

dificulta reconocer oportunamente si hay faltantes, productos devaluados, productos disponibles en la mercadería que nos sirvan en cualquier situación e incluso para una venta, que contradice el hecho descrito anteriormente la cual se debe enfocar en el buen manejo de los recursos para una respuesta oportuna.

Con lo visto, es importante la presencia de un sistema que mejore los procesos que se llevan en un centro de cómputo, que permita ajustar los productos que existen para una venta, la situación actual financiera y entre otros casos que pueden suscitarse para este tipo de negocio, es por ello que para poder esclarecer estas necesidades se plantea la siguiente pregunta:

¿De qué forma se mejorará el registro, control del inventario y de las facturaciones en un centro de cómputo con la finalidad de optimizar sus procesos internos?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Desarrollar una solución informática que pueda llevar el control de compra-venta y servicios de equipos tecnológicos para optimizar recursos en un centro de cómputo en la ciudad de Milagro

1.2.2. Objetivos Específicos

- Obtener requerimientos a partir de investigaciones y fuentes bibliográficas sobre las herramientas tecnológicas que deben usarse para la logística de los recursos informáticos en un centro de cómputo.
- Elaborar una base de datos accesible, que contenga colección de datos, para que administre los recursos desde el sistema en un modelo relacional-jerárquico.
- Diseñar un sistema que gestione las actividades de los equipos de cómputo y otros servicios en tiempo real de un centro de cómputo, aplicando metodologías de programación extrema (XP)
- Generar reportes de equipos para clasificarlas por actividades, cambios o soluciones dadas mediante procedimientos almacenados desde la base de datos que lleguen al entorno de la aplicación en forma automática.

1.2.3. Alcance

El sistema desarrollado tendrá un entorno transparente para todo centro de cómputo, que beneficiará directamente a los procesos de adquisición y almacenamiento de productos tecnológicos, el mismo será de utilidad para la venta y para los servicios de reparaciones. Los términos y herramientas que se susciten pueden ser usados por los usuarios vinculados al área técnica como, por ejemplo: postulantes, técnicos, ingenieros interesados en profundizar en el concepto del manejo eficiente de los recursos, equipos y utilidades.

La creación de este sistema tiene la finalidad de registrar los servicios prestados en un centro de cómputo a partir del mismo que pueda reportar los estados de inventario y financieros. El sistema posee las siguientes cualidades:

- Módulo de seguridad (usuario, roles, permiso de uso del sistema, encriptación de datos)
- Módulo de adquisición (proveedores, productos, recursos multimedia, descuentos y planes)
- Aplicación remota de captura de las características (hardware y software) del equipo en modo offline y online.
- Módulo de registro de inconvenientes (dispositivos, servicios)
- Módulo de venta (cliente, productos, servicios)
- Módulo de Reportes (inventario, saldos, equipos devaluados, mayores ingresos y egreso)

1.2.4. Tiempo

Para la realización de este Proyecto Técnico se establece como fecha de inicio el mes de febrero del 2021 y como fecha final tentativa en el mes de junio del mismo año.

1.2.5. Espacio

Se ha seleccionado algunos centros de cómputo, las cuales están ubicadas en distintos puntos de la ciudad de Milagro.

1.3. Estado del arte

La tecnología está inmersa en las necesidades de las personas y el uso que se les da implica llevar control y mantenimiento al igual que en otras actividades para que esa herramienta

esté en buen estado. Grandes empresas en todo el mundo sacan provecho fabricando repuestos y brindando servicios por cualquier medio de comunicación, con el fin de lograr que el cliente esté al alcance y quede satisfecho. Actualmente en la ciudad de Milagro, cualquier negocio también debe enfrentar a otros retos que imponen cambios en el desarrollo según la tecnología presente pues para ello es preciso analizar y procesar los requerimientos más comunes en el mantenimiento. (Cohen, 2009)

1.3.1. Sistemas de inventario y facturación

El uso de inventarios y gestión de compra-venta es una actividad muy considerada en todo ámbito y muy difícil de realizar, más aun estando en el 2021 en negocios con sistemas manuales que están interrelacionados en el mercado ecuatoriano, con el avance de la tecnología esta aplicación ha venido dándose con eficacia cada vez más, pero solo el tener un sistema que administre esta información en una base de datos no es bastante dable ya que dentro de ella se conservan información oculta muy fundamental para mejorar la productividad en los centros de cómputo del mercado tecnológico ecuatoriano. (Morales Cardoso & Sinchiguano Vizúete, 2013)

Hoy en día los procesos que se manejan en nuestro país, con la llegada de nuevas tecnologías y el desarrollo del mercado tecnológico hacen que esta actividad ya no se la realice manualmente solo en el lugar de trabajo, con la llegada de técnicas de Minería de Datos, cubos de información, análisis estadístico entre otros instrumentos que pueden hacer que se descubra información relevante dentro de un negocio. (Morales Cardoso & Sinchiguano Vizúete, 2013)

En el nuevo mundo tecnológico, la potencialidad de los equipos tecnológicos y el desarrollo de software han logrado la creación de grandes bases de datos clientes, en las que un negocio puede registrar todas las operaciones que estos actúan.

El Ecuador es un país tercermundista, pero no se ha quedado atrás en la innovación y fortalecimiento de sus pequeños y grandes negocios. Un centro de cómputo siempre está dispuesto a la innovación, a la preocupación de las necesidades del usuario, a los avances tecnológicos, a los nuevos retos que cada vez hace que sigan actualizándose y ofreciendo nuevas formas de trabajar eficientemente. (Quispe Otacoma, Padilla Martínez, Telot González, & Nogueira Rivera, 2017)

1.3.2. Facturación

El proceso de facturación o venta se emplea esencialmente para llevar un control sobre todos los movimientos financieros que tiene toda empresa o negocio. Esta estrategia se ejecuta cuando la venta registra información que, por un lado, infieren a los datos mismos del cliente y por otro lugar las actividades que se realizan, transformando esa información en datos listos para una factura, como es el caso, cantidad de empleados, cantidad de recibos de listados, los asientos contables, el IVA, etc. En un negocio se tiene permiso a todos los datos que puedan llegar a afectar de alguna forma la venta de la misma, para poder hacer alguna que otra revisión e incluso, en tales casos, alteraciones. (Geomara Juliana & Yandri Víctor, 2013)

Antes del proceso de venta se halla el proceso de preventa que es una opción que nos permite actuar y usar todos los medios posibles, puede ser, facturas, recibos, etc. No obstante, en esta situación estos archivos no tienen una importancia sustentable sino hasta que se haya logrado seguro la recaudación del mismo. (Fortuño Bozo, 2009)

Al contrario del proceso de venta, éste no es necesario, aunque se debe tomar en cuenta que puede trazar a algo muy útil debido a que se complementa perfectamente con el proceso de venta habitual. Si se habla de la venta que se hace con relación a los clientes, se debe decir que a pesar que represente una inversión en lo que es a tiempo y economía en un negocio, es muy esencial, ya que si el negocio no factura a sus clientes lo más posible es que ellos no le paguen por falta de un sustento que valide el mismo. (Fortuño Bozo, 2009)

En el año 2021 en la ciudad de Milagro se encuentran varios locales con sistemas que aplican las facturaciones electrónicas, brindando transparencia de información a los clientes desde sus correos electrónicos y entre otras formas de acceso al documento.

1.3.3. La importancia del uso de un inventario de mercadería

Los inventarios de mercadería, son esenciales para tener control constante y un orden en las existencias con el cual se cuenta para darles los productos en el instante a los clientes, por lo que es primordial que se tenga en cuenta la importancia que esta herramienta posee. También, se recuerda que con el manejo de un inventario de mercadería se puede realizar los pedidos a los proveedores oportunamente y a la vez controlamos que dispongamos con toda la reposición de productos a punto de terminarse. (Durán, Yosmary, 2012)

Por lo general en los procesos que se llevan a cabo en la ciudad de Milagro, en lo que respecta al inicio de un negocio, sea pequeño o mediano, se debe decir que no son pocas las personas que comprenden el manejo correcto de mantener un inventario de toda la existencia en bodega, por ello si este es el objetivo de estudio, lo mejor es siempre contar con una recomendación de parte de un profesional en el tema. Sin embargo, controlar un inventario de mercadería no es una labor tan compleja; lo esencial es que sea uno ordenado y organizado, para poder así gestionar las necesidades de existencia. (Durán, Yosmary, 2012)

En la actualidad, los centros de cómputo de la ciudad de Milagro poseen un sitio espacioso para incluir pequeñas bodegas y distribuir los productos, en su parte manejan sucursales en distintos puntos de la ciudad, permitiendo así este medio se convierta en una atención inmediata y disponible en la venta de productos al cliente, sea cualquier sucursal a donde los clientes vayan del mismo negocio.

1.3.4. Ingeniería de Procesos

Es el desarrollo e implantación de procesos en una estructura de producción o distribución, se determina los procesos o actividades que más deben dar valor, aplicado a la empresa o negocio. Realizar estos procesos hace que determine las jerarquías implícitas y creación de grupos de acciones, con el propósito de minimizar las mismas y sus cargos dentro del entorno social. En un centro de cómputo de la ciudad de Milagro, la organización interna debe ser creada por la delegación de puestos del administrador hacia sus dependientes de forma imparcial. (Cuatrecasas, 2017)

1.3.5. Organización y Optimización de un Centro de Cómputo

Las maneras de llevar un negocio de un centro de cómputo cualquiera en este nuevo año 2021 son apreciadas por algunos autores como únicas restricciones, o sea, el empleado que está a cargo del lugar debe tomar decisiones (en dirección a las políticas creadas en el centro de cómputo) las que tendrán permiso a todo tipo de acceso a la información y no lo tendrán según al área en que desempeñan sus trabajos. (M. en C. Rodríguez Avila & Hernández Brito, 2011)

1.3.6. Actividades de los equipos de un centro de cómputos y otros servicios

Dentro de las actividades de un centro de cómputo está el brindar servicios a distintas áreas dependiendo de la organización ya sea dentro o fuera de ella, entre estos servicios tenemos:

control de actividades, adquisición y ventas, servicios de mantenimiento preventivo correctivo, impresiones, escaneo, diseño gráfico, investigaciones, etc. Los distintos servicios que puede existir en un centro de cómputo, pueden variar según existan áreas específicas que se hayan creado dependiendo de la amplitud del negocio.

1.3.7. Logística de la información

Por un instante se debe pensar bien lo que ha ocurrido en el mundo de la logística y lo positivo de su uso. Los negocios internacionales han experimentado un cambio en los procesos muy evolucionado en las dos últimas décadas. Predisposiciones hacia la transparencia de datos, la gestión integrada y el perfeccionamiento de las TICs, estos han cambiado los procedimientos de intercambio entre grandes empresas y las naciones, y, por ende, el recorrido en físico de los productos comercializados.

Toda esta nueva organización está incluyéndose en el mercado mundial, ha contribuido al crecimiento económico de los países y principalmente al Ecuador, a un mejor uso de los factores productivos, a una libre elección para los consumidores y a un gran nivel de competencia.

A excepción de algunas situaciones, cualquier negocio se encuentra entrelazado al mundo exterior, de una manera u otra; por medio de sus proveedores, clientes y también por el sitio de trabajo, oficina o sucursal. Para poder estar en competencia internacionalmente, los negocios se han propuesto sistemas de administración de clase global que pueden solventar eficientemente y rápidamente a la demanda en todas partes desde sus lugares en el mercado. El negocio más integrado e inteligente de estos sucesos de intercambio comercial es lo que se mide como logística globalizada o gestión de cadena de suministro (SCM), la que se ha convertido en una herramienta de estrategia competitiva para la mayor parte de estos negocios. (Bozano Fram & Machado Licona, 2016)

En años anteriores, el progreso de conocimiento en el estudio de la logística ha dado en su momento, estar esencialmente centrado en el propósito de aumentar la eficiencia de los trabajos en los negocios hablando de servicio y respuestas. Aunque, en la última década ha ido aumentando sucesivamente la inquietud por la marca que registra en el medioambiente, lo que ha conllevado al impulso de métodos y habilidades en logística que sean de ambiente incondicionales por medio de la disminución de la contaminación y la conservación de la energía. (Correa Espinal & Gómez Montoya, 2009)

1.3.8. Reestructuración de los Modelos de Sistemas Logísticos

Distribuidores y fabricantes han reestructurado sus modelos de sistemas logísticos, por medio de la centralización de la elaboración y los inventarios en instalaciones más pequeñas, aprovechando de esta manera las economías a escala en la elaboración como en el transporte. Otro asunto, es que ha conllevado en la concentración de las actividades para el inventario en el desarrollo de una infraestructura vial, así como de la visión de una mejor y mayor oferta de transporte, lo que permite realizar servicios de entrega más eficientes y eficaces. (Anaya Tejero, 2007)

Grandes centros comerciales de la ciudad de Milagro en este año 2021 incluye módulos sistematizados de logística por ejemplo, desde que el bien está en la lista de compras en el departamento de bodega, luego pasa a otro documento para la aprobación del mismo por el auxiliar financiero, y así se convierten en un documento aprobado, el gerente financiero en caso de haber disponibilidad financiera, pasa al departamento de adquisición para realizar la respectiva compra con el proveedor seleccionado.

1.3.9. El Software

El rol del software informático ha sufrido un cambio significativo por un tiempo superior a los 50 años. Grandes mejoras en el rendimiento del hardware, cambios en la arquitectura informática, potenciales aumentos de capacidad de memoria y de almacenamiento y una amplia diversidad de opciones de entrada y salida, han llevado a sistemas más complejos y más complicados basados en un computador. El avance y complejidad pueden resultar deslumbrantes cuando un sistema adquiere éxito, pero no obstante pueden suponer enormes problemas para los que deben construir sistemas más elaborados. (Sommerville, 2005)

1.3.10. Características del Software

Para dar entendimiento lo que es el software y por consiguiente la ingeniería de software, es dable analizar las características de los mismos, que no son diferentes de otras cosas que el hombre pueden hacer y construir. Cuando elabora un hardware, el creativo proceso humanístico (analizar, diseñar, construir y probar) se vuelve últimamente en una forma tangible. Si construyes un nuevo computador, el esquema inicial serán diagramas juiciosos de diseño y prototipos de prueba de funcionamiento los que se desarrollan hacia un producto físico (tarjetas de circuitos impresos, chips, fuentes de poder, etc.). (Sanchez, 2011)

El software es una parte lógica del sistema, en contrario a lo del físico. Por aquello, el software tiene sus características muy diferentes a las del hardware:

- El software se desarrolla, no se crea.
- El software no se maltrata.
- Aunque la industrialización conlleva a ensamblar componentes o partes, la mayor parte del software se construye a medida.

1.3.11. Tipos de programación

Las tipologías o formas de programación son muy variados, no obstante, puede que varios de los programadores sólo sepan una metodología para desarrollar programas. En la mayor parte de las situaciones, las metodologías se concentran en programación estructurada y programación modular, pero también hay otros tipos de programación (Alvarez, Arteaga, & Mamani Ticona, 2019). Las cuales se tienen las siguientes:

- Programación estructurada (PE)
- Programación concurrente
- Programación modular
- Programación funcional
- Programación orientada a objetos (POO)
- Programación lógica

1.3.12. Metodología XP Programación Extrema (Metodología ágil)

La metodología de Programación Extrema o XP es una forma ágil, transparente y flexible usada para la gestión de procesos de un proyecto de programación. Éste se basa en potenciar las interpersonales relaciones del equipo de desarrolladores como punto principal del éxito, por la cual: el trabajo en equipo, el buen clima de trabajo y el aprendizaje continuo se hacen presentes.

Este método dispone el énfasis en la retroalimentación de datos en forma continua entre cliente y el equipo de desarrolladores y es propicia para proyectos con ámbitos imprecisos y muy variantes. (Ferrer, 2002).

Entre sus principales características se tienen:

- Considera a un equipo como el factor esencial de éxito del proyecto
- El sistema aplica por encima de una excelente documentación.
- Interacción persistente entre el cliente y el equipo de desarrolladores.

- Planificación flexible, transparente y abierta.
- Respuestas rápidas y con tendencia a cambios.

Los principios de pruebas que son los primeros que se debe realizar es coordinar un período de las mismas para la aceptación del programa, lo cual se concluirán las entradas y salidas del proyecto. Inicialmente se concluye lo que debe basarse el sistema desarrollado. Como si se tratara de una caja negra. (Ferrer, 2002)

Luego se lleva a una planificación, el cliente o representante expresará sus necesidades para concluir concretamente los procesos que el sistema debe hacer. En este nivel se desarrollará los historiales del usuario que son el plan de liberación, que define los tiempos de entrega del software para retroalimentar por parte del usuario final. (Ferrer, 2002)

El Cliente in-situ o usuario final deberá ser parte del equipo de desarrolladores. Se le ofrecerá determinar todos los requisitos para la aplicación, concluir las funcionalidades y dar procedencia a precisas cosas. Con esto, existirá una gran interacción con los desarrolladores, reduciendo con el tiempo la comunicación y la magnitud de archivos a realizarse. (Ferrer, 2002)

1.3.13. Herramientas de Desarrollo de una Aplicación

1.3.13.1. Lenguajes de Programación

Entre los distintos tipos de lenguaje de programación más conocidos se tienen:

- Visual Studio .Net
- PHP
- Java
- Python

De los cuales el que nosotros vamos a utilizar para el desarrollo del sistema será Visual Basic .Net 2013.

1.3.13.2. Visual Basic .Net

Es un medio para el desarrollo de sistemas que fue lanzado por Microsoft con el fin de reunir su extensa lista de productos que posee, que parte desde sus variados sistemas operativos hasta materiales de desarrollo.

Lo que se intenta llegar con el desarrollo de .NET es crear soluciones informáticas con sistemas y aplicaciones que fueran autónomos de la estructura física y acopladas a las mayorías de los sistemas operativos basados en Windows.

Su evolución en la codificación hace que Microsoft establezca un estándar de reciprocidad de información entre sus productos llamados “XML”, que puede ser posible nos suene interesante. (Blanco, 2002)

1.3.13.3. ¿Qué beneficios tiene .NET?

El desarrollo de aplicaciones .NET lleva consigo una variedad de beneficios: (Blanco, 2002)

- Reducción del tiempo en el desarrollo de aplicaciones.
- Se puede usar numerosas funcionalidades ya integradas que hacen posible a los desarrolladores hacer un proyecto de adaptación e importación a las necesidades a que sea de un desarrollo de aplicación desde cero.
- Minimiza el mantenimiento de las aplicaciones creadas en esta plataforma.
- Disminuye los costes de inversión debido a la reducción de los tiempos de desarrollo y mantenimiento.

1.3.14. Microsoft SQL Server

El motor de base de datos Microsoft SQL Server, es un completo sistema para control de bases de datos desarrollado por Microsoft, fundado en el modelo relacional. El lenguaje de desarrollo aplicado es TransactSQL, una ejecución del estándar ANSI del lenguaje SQL, en la que es usado para administrar y recuperar datos, crear tablas y precisar relaciones entre las mismas, lo que le permite ser capaz de disponer de varios usuarios con enormes cantidades de datos de forma simultánea. Por sus ventajas se ha elegido esta aplicación para el sistema de inventario en la versión Microsoft SQL Server 2016 (Jerome, 2015)

1.3.14.1. Modelo Entidad Relación

Un modelo o diagrama entidad-relación es un instrumento para la modelación de datos, que nos permite simbolizar las entidades notables de un sistema de información, también como sus propiedades e interrelaciones. También, se visualizará el modelo entidad-relación que nos muestra el sistema de inventario, compra y venta. (Amaro Muñoz, 2010).

1.3.15. Manejo de reportes con componentes PrintDocument, PrintDialog y Excel y la aplicación NitroPDF

La prioridad de incluir en un proyecto la opción de imprimir reportes es indispensable, pero es preferible que estos reportes se generen primeramente en documento digital con el fin de salvaguardar la información, ya de ahí con aplicaciones externas tales como Office o Nitro PDF deban ser instalados en el equipo para hacer uso de los mismos. Pero, ¿de qué tratan estos componentes? ¿cuáles serán las funcionalidades de ellos? (Newsome, 2012). A continuación, le describiremos:

El componente llamado **PrintDocument de Windows Forms** se usa para diseñar la hoja de impresión con textos, imágenes, tablas, es el área de trabajo adecuado para una impresión. Puede usarse en combinación con el componente PrintDialog para gestionar todas las opciones de documento. (Newsome, 2012)

El componente llamado **PrintDialog de Windows Forms** es simplemente un cuadro de diálogo preestablecido o ventana emergente, que se usa para diferentes acciones y entre será expresamente usada por el sistema para seleccionar opciones estándares de la impresora. Al establecerse en cuadros de diálogo estándar del sistema operativo Windows, generará aplicaciones cuyo propósito básico será inmediatamente familiarizado por el usuario. (Newsome, 2012)

El componente **Microsoft.Office.Interop** ayuda a utilizar los controladores que integran la familia de Microsoft Office para el uso de documentos, y entre ellas específicamente se usará el componente de Excel para generar o enviar los reportes como matrices de información a un documento digital del mismo.

Los componentes descritos anteriormente no requieren de instalaciones externas y se integran fluidamente al lenguaje .Net facilitando la labor en la implementación del sistema en un computador.

Y, por último, la **aplicación de NitroPDF** que es indispensable tener instalado dentro del sistema para que pueda generar documentos en formato PDF. Durante la instalación el sistema detectará si el equipo tiene instalado la aplicación, sino éste le ofrecerá la instalación del mismo.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

2.1. Selección de metodología de desarrollo

En la actualidad, existen diferentes metodologías que se aplican para el desarrollo de sistemas, de todas ellas, la metodología aplicada para este proyecto técnico es la metodología de programación extrema ya que es una metodología ágil que implementa principios preestablecidos de respuesta inteligente, que hace que los computadores tengan una estructura de código flexible y respondan a cambios de programación que puedan requerirse durante la etapa de prueba del sistema.

Para poder usar esta metodología en la gestión de inventario y ventas de un centro de cómputo de la ciudad de Milagro, es importante que se centre específicamente en los requerimientos funcionales y no funcionales, entre ellos, operaciones de administración de datos tales como ingresar, modificar, eliminar e imprimir documentos.

2.2. Fases de desarrollo (Metodología de Programación Extrema)

En las fases de desarrollo se indicarán varios rasgos de interés del usuario y de la forma en que el sistema ofrece y que asisten en todo el ciclo de vida de la Metodología de Programación Extrema.

a) Fase de Exploración o Interacción con el usuario. Aquí el usuario formó parte del equipo de trabajo, se está haciendo que se relacione prioritariamente con los programadores durante el proceso de desarrollo. El usuario estuvo presente en las sesiones con el equipo de desarrollo, porque es partícipe de las decisiones principales. Él concluye las incertidumbres del grupo y fue el delegado de establecer las funciones que un usuario requiere con el equipo de programadores. Las funciones del usuario tienen dos fases significativas:

- El usuario y el responsable se interrelacionan para estudiar los problemas técnicos requeridos, el coste y cada tarea reconocida prioritariamente.
- Recopilar las primeras funciones y establecerlas

b) Fase de planificación. En este siguiente proceso, intervienen la gestión con los de desarrollo y el usuario, todos intervienen con voz voto para una conclusión. Asimismo, se establece la planificación para las entregas del software, deben hacerse en el tiempo

establecido y con las insistencias que el usuario pide, para que reciba su nueva versión.

c) Fase de iteración. Para empezar el diseño del sistema se parte desde la comunicación, se reconoce nuevos requerimientos y se le brinda mejoras a los mismos.

A partir de ello se intuye el diseño base, el cual es examinado y aplicado según los cambios requeridos de forma incesante, conforme se fueron reconociendo y agregando funcionalidades para el software.

Su diseño es realizado directamente a la programación en el lenguaje .NET, y según la situación se le hace partícipe al usuario, algún consejero o persona experimentada en el tema.

La metodología XP surge por la prioridad de remediar las inquietudes que se suscita al recrear un sistema tendiente a las necesidades, sin tiempo fijo y a corto plazo, con esto se reconoce como “Una manera entretenida, sencilla y eficientemente para desarrollar sistemas”. El sistema como tal es de ciclo corto, con una planificación incremental, maleable y transparente a cambios. (Cornejo Elgueta, 2016)

d) Fase de puesta en marcha. El programa se los elabora por partes, es decir, se va entregando al usuario por módulos funcionales en su negocio, en la que el usuario verifica si todo está bien, si entiende su entorno, incluso puede brindar sus opiniones, si su entorno es fácil de usar (amigable), si le ayuda o aporta a su quehacer diario o simplemente está cumpliendo con lo que él necesita, también nos brinda el usuario alguna sugerencia para regresar al paso inicial de la programación.

2.3. Tipo de investigación

El presente proyecto técnico posee una investigación cuantitativa, debido a que se experimentó, analizó y describió las variables de estudio tales como:

- Flexibilidad y extensibilidad (cambios sin alteración de otros procesos)
- Mantenibilidad y legibilidad (reducción de datos innecesarios de la base de datos de forma automática)
- Rendimiento y eficacia (tiempo de respuesta en búsquedas, cálculos y emisión de reportes)
- Escalabilidad, robustez, tolerancia a fallos y fiabilidad (adaptable a cualquier cambio de hardware y software, continuo proceso a cualquier fallo de código, después de la caída del sistema o apagón hacen que los datos no se pierdan)

- Usabilidad y accesibilidad (menor trabajo, aprendizaje rápido)
- Seguridad (encriptación de datos, sesiones por usuario y permiso, tiempo de inactividad, control de conexión)

Según el tiempo de ocurrencia, dicha investigación fue retrospectiva, ya que se obtuvieron los registros de datos obtenidos de algunos centros de cómputo situados en la ciudad de Milagro.

De acuerdo al análisis y el alcance de los resultados, la investigación se realizó mediante un estudio descriptivo, porque se buscó mostrar características significativas y diferentes del objeto de estudio, población o muestra observada.

2.4. Antecedentes de la población y/o análisis

La labor en estudio tiene como fin dar a conocer las ventajas en la aplicación del sistema de facturación en centros de cómputo siendo éstos de gran importancia en la mejora de la gestión de los recursos y atención al cliente.

2.4.1. Población

En la ciudad de Milagro se encuentran aproximadamente 50 locales que cumplen roles como centro de cómputo o procesos similares que trabajan cerca de 80 personas en ellas incluidos los dueños.

2.4.2. Muestra

El mecanismo de análisis enfocado, es el sistema de facturación e inventario, en donde incrementa la población considerablemente en los negocios tecnológicos en el Ecuador, se ha escogido aleatoriamente 10 locales relacionados a centros de cómputo ubicados en la ciudad de Milagro, representados por los dueños directos, a los cuales se les realizó un cuestionario, como se aplica un cuestionario a modo entrevista no se hizo una encuesta y de esta manera no calculamos una muestra de la población de este estudio que está estimado en unos 50 locales que está relacionado a este tipo de negocio en esta ciudad.

Por este motivo hemos seleccionado aleatoriamente estos locales que representan el 20% de toda la población.

2.5. Instrumentos de recolección de datos

2.5.1. El cuestionario

En la recolección de información se usó un cuestionario simple o autoadministrado, donde ellos responden por escrito sin la participación de otra persona, se lo hizo a través de la herramienta Microsoft Forms y el enlace del cuestionario se lo envió por medio virtual.

Dicho instrumento se basa en un formulario desde el sitio web con preguntas formuladas idénticamente para todos, poseen preguntas abiertas y cerradas, las mismas que fueron compartidas en un grupo de WhatsApp exclusivamente a los participantes dueños de los centros de cómputo. Este instrumento fue aplicado a 10 centros de cómputos situados en la ciudad de Milagro.

2.6. Diagnóstico o estudio de campo

Posteriormente, se mostró el análisis e interpretación de los resultados que se adquirieron en el proceso de investigación virtual mediante Microsoft Forms, donde se puede crear cuestionarios, adicional se ve los resultados rápidamente.

Dicho formulario fue enviado mediante chat con la aplicación de WhatsApp, tomando las medidas de distanciamiento social por la situación que enfrenta el país sobre el COVID-19, estos cuestionarios son enviados y llenados por los dueños de centros de cómputo de la ciudad de Milagro y los resultados se los pueden ver en tiempo real en la misma plataforma.

2.7. Tabulación de resultados

PREGUNTA N°1. ¿Qué procesos se le hace más difícil llevar un control?

¿Qué procesos se le hace más difícil llevar un control?		Porcentaje
Adquisición de equipos	9	90
Registro de servicios brindados	1	10%
Auditoria de personal	0	0%
Facturación	0	0%
Otros	0	0%
TOTAL	10	100%

Tabla 1. ¿Qué procesos se le hace más difícil llevar un control?

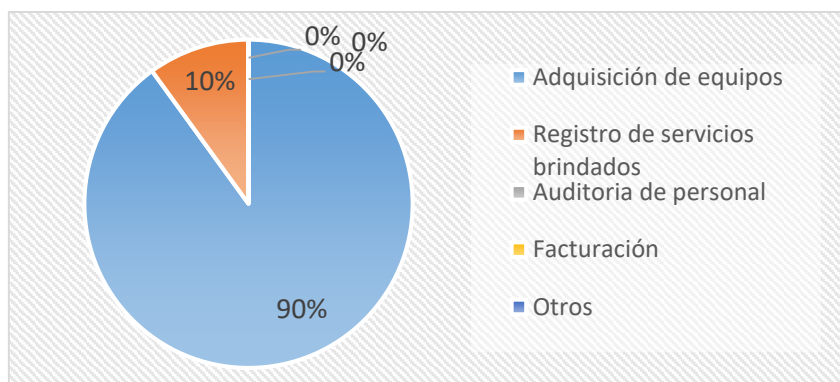


Ilustración 1. ¿Qué procesos se le hace más difícil?

Fuente: Extraído del cuestionario realizado a dueños de centros de cómputo de la ciudad de Milagro

Elaborado: Autores del Proyecto Técnico

Análisis. En la crítica constructiva de esta pregunta, las personas coinciden en que es difícil llevar los registros de equipos y repuestos que se adquieren, puede deberse a la falta de personal capacitado o expresamente en esta actividad se entiende a la falta de un módulo en el sistema que lo gestione.

PREGUNTA N°2. ¿Sabe o tiene usted con precisión la cantidad de productos que hay en existencia en su bodega?

¿Sabe o tiene usted con precisión la cantidad de productos que hay en existencia en su bodega?		Porcentaje
Sí	2	20%
No	8	80%
TOTAL	10	100%

Tabla 2. ¿Sabe o tiene usted con precisión la cantidad de productos que hay en existencia en su bodega?

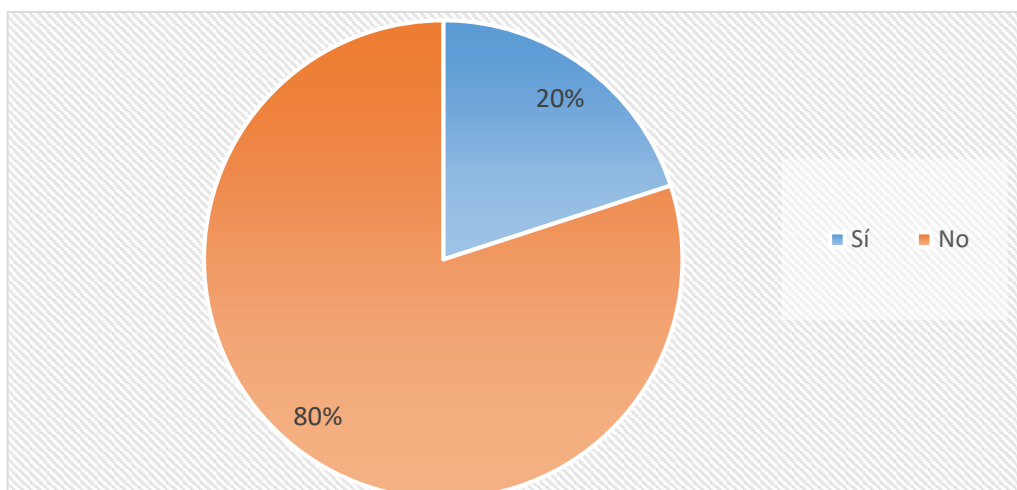


Ilustración 2. *¿Sabe o tiene usted con precisión la cantidad de productos que hay en existencia en su bodega?*

Fuente: Extraído del cuestionario realizado a dueños de centros de cómputo de la ciudad de Milagro

Elaborado: Autores del Proyecto Técnico

Análisis. Al revisar esta pregunta, los encuestados en su gran mayoría indican que suelen dar aproximaciones a la cantidad que se tienen en existencia en bodega; el resto expresa que lo llevan todo controlado. Esto sucede porque simplemente llevan a mano o tienen controlado en documentos digitales. Realizar un reporte de las existencias, de bajas y/o de fuera de stock les toma tiempo para hacerlo, el tiempo y la ocupación les va en contra durante el día.

PREGUNTA N°3. ¿Cree usted que los productos están correctamente clasificados?

¿Cree usted que los productos están correctamente clasificados?		Porcentaje
Sí	2	20%
No	8	80%
TOTAL	10	100%

Tabla 3. *¿Cree usted que los productos están correctamente clasificados?*

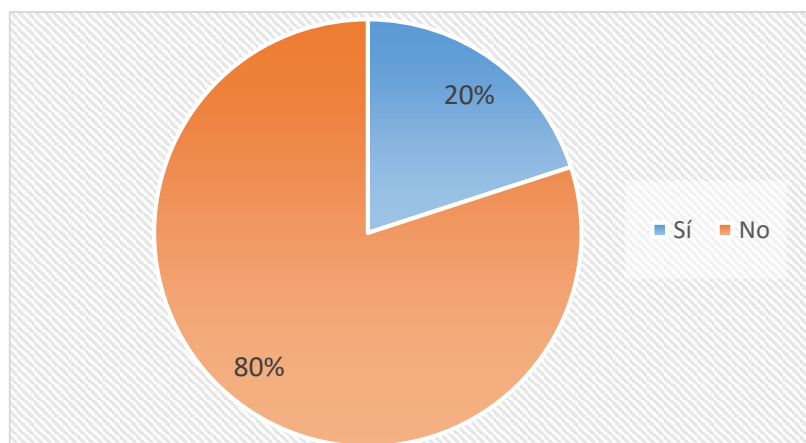


Ilustración 3. ¿Cree usted que los productos están correctamente clasificados?

Fuente: Extraído del cuestionario realizado a dueños de centros de cómputo de la ciudad de Milagro

Elaborado: Autores del Proyecto Técnico

Análisis. Los resultados de los cuestionarios realizados indican que los dueños están seguros de que en el negocio solo manejan las ventas de productos sin clasificación alguna, para la totalidad de las ventas generadas no han sido necesarias la clasificación, pero tener alguna aplicación que los haga sería un método más ágil para el reconocimiento del producto durante el proceso de alguna factura sin tantos detalles.

PREGUNTA N°4. ¿Cómo lleva la codificación de los productos?

¿Cómo lleva la codificación de los productos?		Porcentaje
Con nomenclatura propia	7	70%
Con una clasificación de productos	0	0%
Sin codificación, solo usando el código de barras	2	20%
No existe codificación alguna	1	10%
Otras	0	0%
TOTAL	10	100%

Tabla 4. ¿Cómo lleva la codificación de los productos?

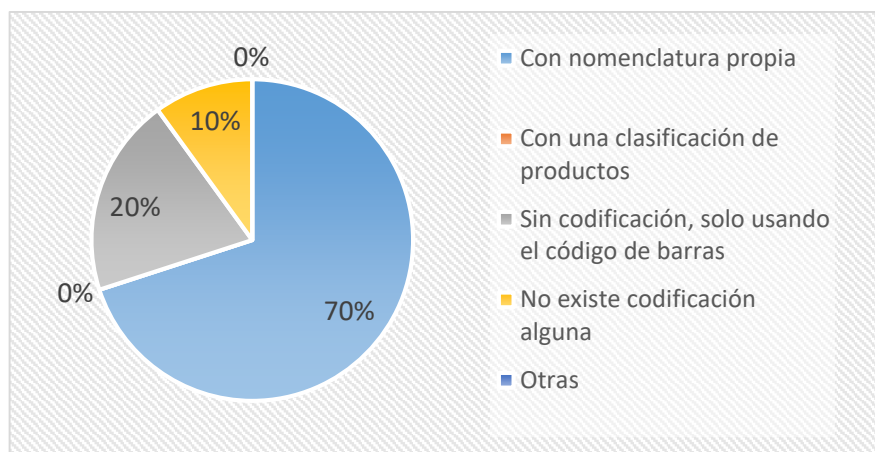


Ilustración 4. ¿Cómo lleva la codificación de los productos?

Fuente: Extraído del cuestionario realizado a dueños de centros de cómputo de la ciudad de Milagro

Elaborado: Autores del Proyecto Técnico

Análisis. Las personas que realizaron el cuestionario se inclinan más en que llevan el conocimiento del control de los productos con codificaciones propias. Explicando el indicador, este tipo de negocios prefieren que el control sea rápido para ejercer atención inmediata al cliente, es recomendable se tenga un sistema de etiquetas y/o clasificaciones con código de barras para asentar la calidad de respuesta al servicio de venta de repuestos.

PREGUNTA N°5. ¿Cuál de estas dificultades se presentan con mayor frecuencia al momento de gestionar el inventario?

¿Cuál de estas dificultades se presentan con mayor frecuencia al momento de gestionar el inventario?		Porcentaje
Falta de herramientas en los ingresos-salidas de mercadería	7	70%
Poco control por parte del personal designado a los registros de adquisición	0	0%
Insuficiente conocimiento sobre las mercaderías	2	20%
Otras	0	0%
TOTAL	10	100%

Tabla 5. ¿Cuál de estas dificultades se presentan con mayor frecuencia al momento de gestionar el inventario?

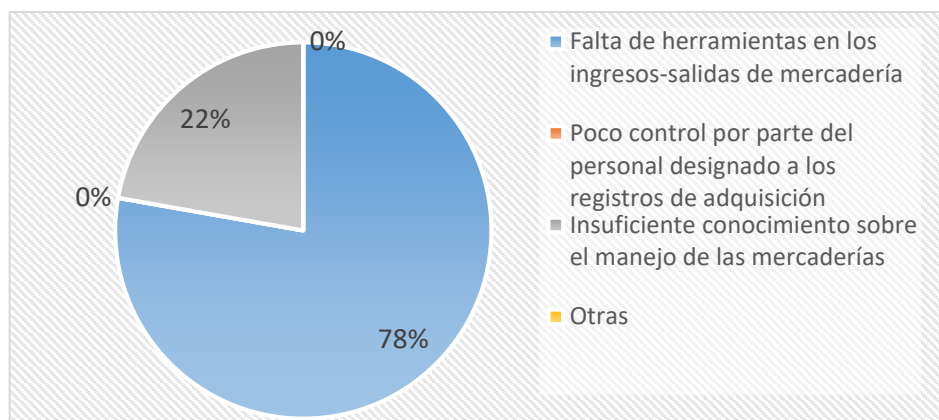


Ilustración 5. ¿Cuál de estas dificultades se presentan con mayor frecuencia al momento de gestionar el inventario?

Fuente: Extraído del cuestionario realizado a dueños de centros de cómputo de la ciudad de Milagro

Elaborado: Autores del Proyecto Técnico

Análisis. De acuerdo a lo visto en la pregunta del cuestionario, cada uno de los dueños han seleccionado opciones distintas, aportando a la decisión con su experiencia mencionando que se debe realizar un inventario en el negocio y han dado a conocer las desventajas que se les han presentado en esta actividad.

Por lo que se expresa que una persona debe tener control periódico de los movimientos de bodega relacionados a la compra y venta de productos de su negocio en general, lo que hace posible la importancia de inventariar sistemáticamente y como sea posible, siendo importante este proceso para el desarrollo y crecimiento socio-económico del lugar.

PREGUNTA N°6. ¿Suele ser habitual que no tenga en existencia un producto solicitado por los clientes al momento de una venta?

Análisis. Todos los intervinientes dieron su aprobación a la pregunta, justificando que siempre va a existir un producto que sea más requerido y eso hace que haya faltante en el stock, esto es natural en todo negocio ya que nos permite reconocer que tiene demanda en las ventas y prestigio por parte de las necesidades del cliente, ellos solicitan que esto se enlacen a los servicios brindados de alguna forma para poder reconocer los ingresos reales por parte de un solo cliente atendido.

PREGUNTA N°7. ¿Desea aportar con información adicional que ayude a determinar los problemas existentes en el área de inventarios?

Análisis. Insisten que la integración de un método de lectura mediante código de barras sería indispensable, así mismo tienen implementado esta actividad en grandes locales comerciales. Que puedan tener un sistema ágil y adaptado a los requerimientos funcionales del local como son la de adquisición, ventas e inventario principalmente y no funcionales como las de registros de productos recién llegados.

PREGUNTA N°8. En caso de utilizar el sistema ¿en qué actividad cree Ud. que le ayudaría a mejorar la atención al cliente?

En caso de utilizar el sistema ¿en qué actividad cree Ud. que le ayudaría a mejorar la atención al cliente?		Porcentaje
Establecer procesos rápidos y amigables de atención al cliente	7	70%
Utilizar y aplicar nuevas tecnologías en el negocio	3	30%
Medir, medir y volver a medir al cliente	0	0%
TOTAL	10	100%

Tabla 6. En caso de utilizar el sistema ¿en qué actividad cree Ud. que le ayudaría a mejorar la atención al cliente?

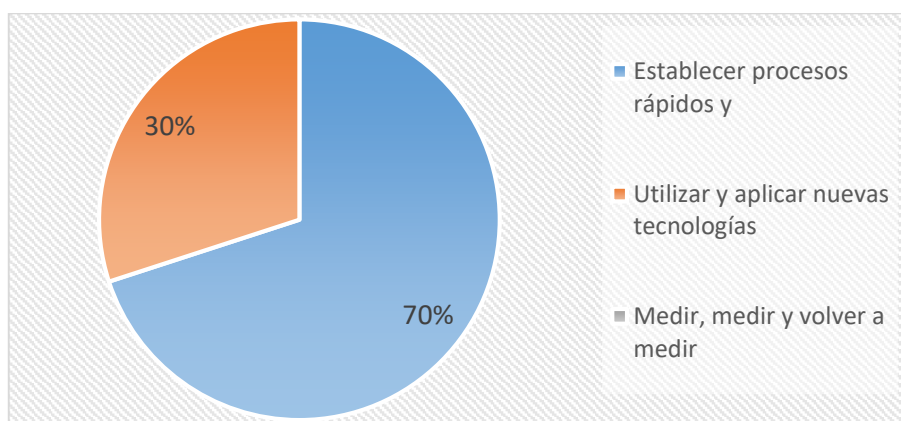


Ilustración 6. En caso de utilizar el sistema ¿en qué actividad cree Ud. que le ayudaría a mejorar la atención al cliente?

Fuente: Extraído del cuestionario realizado a dueños de centros de cómputo de la ciudad de Milagro

Elaborado: Autores del Proyecto Técnico

Análisis. Según esta pregunta realizada, ellos expresan que establecer procesos rápidos y amigables al cliente ayuda a mejorar el servicio mismo, contar con módulos adaptables a la interacción con el usuario sea amigable y fácil de entender (programación extrema); la otra parte nos indica que mejor innovar con nuevas tecnologías. Esto se debe que los empleados que están más en contacto con el cliente, no hallan el entusiasmo al cambio o al menos en capacitarse, es una conducta del ser humano por lo que es indispensable que se conozca más este tema con un sistema transparente y ágil. La complacencia del empleado y el cliente es fundamental en un negocio y más cuando es en los procesos que se indican soluciones integrales a sus problemas interno o externos y la satisfacción que tienen los empleados de mejorar su ambiente de trabajo.

PREGUNTA N°9. ¿Con qué tipo de sistema le agradaría llevar control del inventario en el negocio?

¿Con qué tipo de sistema le agradaría llevar control del inventario en el negocio?		Porcentaje
Aplicación de escritorio	7	70%
Aplicación móvil	0	0%
Sistema con entorno web	2	20%
Mixta	1	10%
Otros	0	0%
TOTAL	10	100%

Tabla 7. ¿Con qué tipo de sistema le agradaría llevar control del inventario en el negocio?

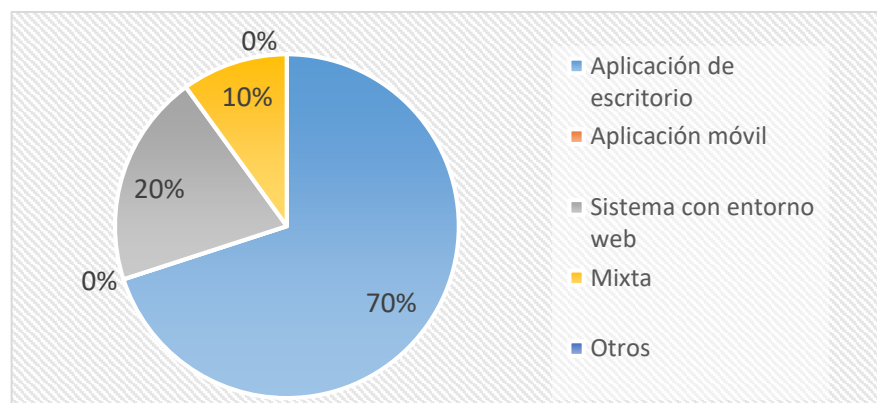


Ilustración 7. ¿Con qué tipo de sistema le agradecería llevar control del inventario en el negocio?

Fuente: Extraído del cuestionario realizado a dueños de centros de cómputo de la ciudad de Milagro

Elaborado: Autores del Proyecto Técnico

Análisis. Los resultados analizados en la pregunta, sostienen que el cumplimiento de un sistema desarrollado afecta de forma directa en el entorno tecnológico en que es trabajado y prefieren directamente que sea una aplicación de escritorio; expresar una aplicación mixta implican de escritorio y web o móvil. Pero en el caso de un bodeguero no requiere otro entorno más que el de escritorio, ya que él está en un solo punto de trabajo donde se realiza el inventario y no requiere movilidad alguna para etiquetar o clasificar los productos.

PREGUNTA N°10. ¿Qué tipo de reportes necesita Ud. para su negocio?

¿Qué tipo de reportes necesita Ud. para su negocio?		Porcentaje
Existencias y saldos	0	0%
Inventario	0	0%
Movimiento de personal	0	0%
Actividades diarias	0	0%
Ingresos y egresos	0	0%
Todas	10	10%
Otros	0	0%
TOTAL	10	100%

Tabla 8. ¿Qué tipo de reportes necesita Ud. para su negocio?

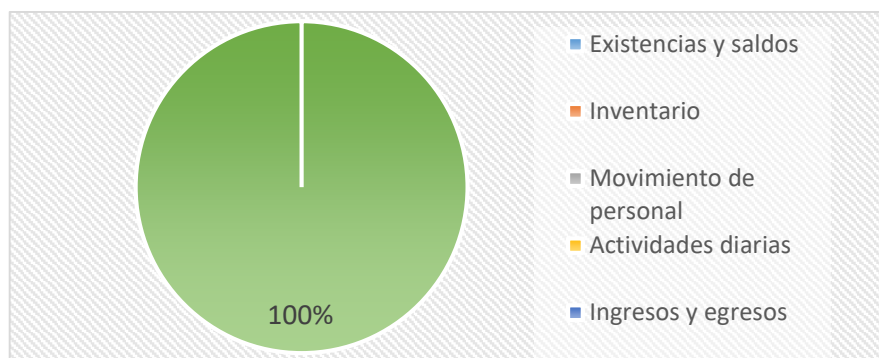


Ilustración 8. ¿Qué tipo de reportes necesita Ud. para su negocio?

Fuente: Extraído del cuestionario realizado a dueños de centros de cómputo de la ciudad de Milagro

Elaborado: Autores del Proyecto Técnico

Análisis. Con los resultados, los dueños de los centros de cómputo sostuvieron que existan todo tipo de reporte y los que sean necesarios con tal de que ayude a conocer la situación actual del negocio desde cuando un empleado entra hasta el final del día laboral de un determinado periodo cronológico, debido a que más le interesa conocer en qué están invirtiendo, fallando o siendo buenos. Pasar por todos los procesos que se controlan, así tener un mayor progreso como negocio de prestación de servicios y con presencia en el trabajo de equipo.

PREGUNTA N°11. ¿Cómo maneja al día los saldos y movimientos de despachos o de facturación?

¿Cómo maneja al día los saldos y movimientos de despachos o de facturación?		Porcentaje
Manualmente	0	0%
Hoja electrónica	8	8%
Software contable antiguo	0	0%
Sistema adquirido o comprado	2	2%
Otras	0	0%
TOTAL	10	100%

Tabla 9. ¿Cómo maneja al día los saldos y movimientos de despachos o de facturación?

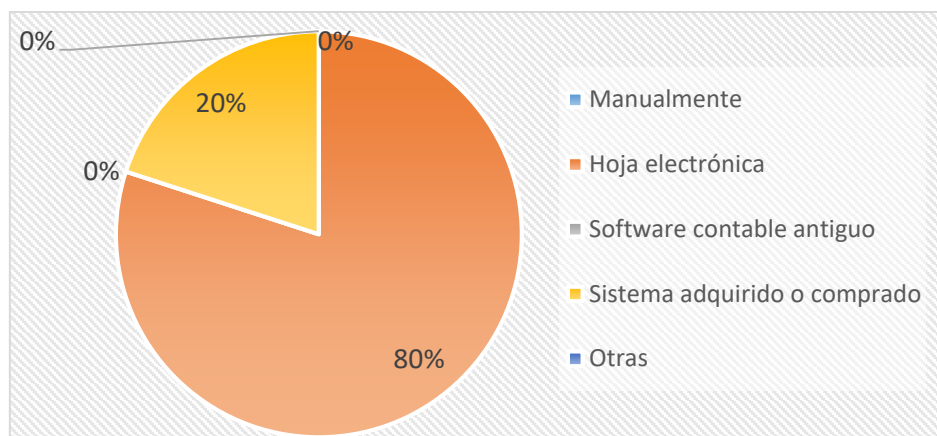


Ilustración 9. ¿Cómo maneja al día los saldos y movimientos de despachos o de facturación?

Fuente: Extraído del cuestionario realizado a dueños de centros de cómputo de la ciudad de Milagro

Elaborado: Autores del Proyecto Técnico

Análisis. De acuerdo a los resultados obtenidos, las personas manejan de forma electrónica los cálculos financieros del negocio, a diferencia de los otros, que si poseen un sistema que lo haga por ellos mismos.

Esto es porque se las han arreglado para realizar sumas y restas de lo conseguido durante un tiempo, esto es un requerimiento operacional que debe ser tratado como reportes de ingresos, egresos, saldos y otros tipos de reportes esenciales.

PREGUNTA N°12. Mejorado el sistema, ¿en qué ayudaría al negocio?

Mejorado el sistema, ¿en qué ayudaría al negocio?		Porcentaje
Reducción de costos	0	0%
Control de productos y repuestos	0	0%
Facilidad en el control de existencias	8	8%
Mejora en el reporte del día a día	2	2%
Otras	0	0%
TOTAL	10	100%

Tabla 10. Mejorado el sistema, ¿en qué ayudaría al negocio?

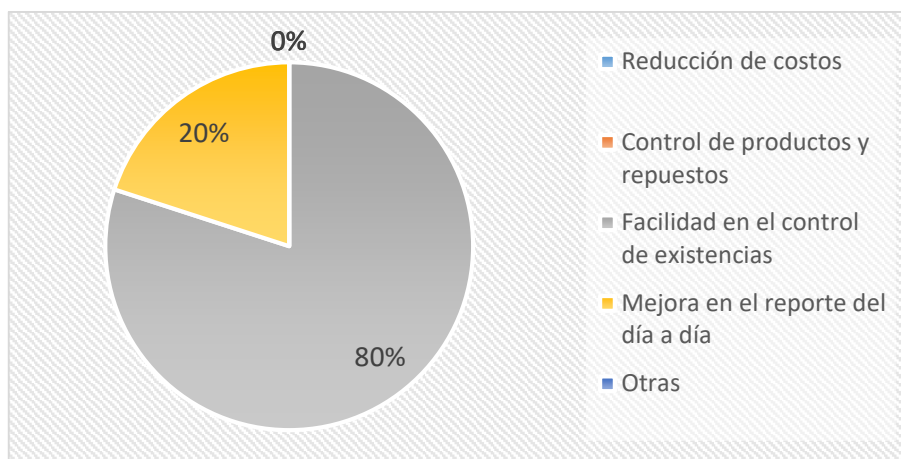


Ilustración 10. Mejorado el sistema, ¿en qué ayudaría al negocio?

Fuente: Extraído del cuestionario realizado a dueños de centros de cómputo de la ciudad de Milagro

Elaborado: Autores del Proyecto Técnico

Análisis. Sobre la última pregunta, ellos opinan que mejorar sus actividades mediante un sistema de facturación e inventario facilita las labores de sus empleados aumentándoles el tiempo libre para dedicarse a otras labores que ayudará a mejorar la productividad financiera del negocio, mientras la otra parte dan su versión que solo asentarse a los reportes es suficiencia para conocer los resultados del negocio en favor o en contra.

CAPÍTULO 3

3. PROPUESTA DE SOLUCION

3.1. Ciclo de vida del sistema

3.1.1. Fase de análisis

En esta fase se va detallando los requisitos del trabajo de Proyecto Técnico para llegar a las soluciones al problema detectado, por ello, se efectuó en primer lugar un estudio de campo, que se realiza con finalidad una investigación de tipo descriptivo incluyendo un diseño metodológico que es la parte en el que se reconoce las cualidades a realizar para el sistema “Servicios, Ventas e Inventario” con herramientas computacionales que nos sirve de suma ayuda para esta investigación.

Con la información recopilada desde el cuestionario sobre la forma de llevar un control sistemático de los registros de forma ágil, se pudo proceder oportunamente en elaborar una base de datos inicial en SQLServer 2016.

Recopilando y ajustando con los procesos de un centro de reparaciones de dispositivos electrónicos en conjunto con los requerimientos detectados en el cuestionario realizado a 10 lugares como el ya mencionado. En la base de datos se creó 25 tablas maestras y 11 tablas transaccionales que son:

NOMBRE DE LA TABLA	TIPO	DESCRIPCIÓN
SIS_M_CARGO	Maestra	Se encarga de registrar todos los cargos de los usuarios del sistema, válido para el reconocimiento en los reportes
SIS_M_CATEGORIA	Maestra	Se encarga de registrar las categorías de los productos que se registran.

SIS_M_CIUIDAD	Maestra	Registra las ciudades del mundo, se tiene inicialmente asignadas un grupo de registros automáticamente. Útil para las tablas cliente y proveedores.
SIS_M_CLIENTE	Maestra	Registra los datos básicos del cliente
SIS_M_CONECTADO	Maestra	Tabla de auditoría, que registra, actualiza el estado de las sesiones de los usuarios en los sistemas en tiempo real
SIS_M_DISPOSITIVO	Maestra	Tabla cabecera que registra los datos básicos del dispositivo relacionándolos a qué cliente le pertenece (dueño)
SIS_M_FORMULARIO	Maestra	Tabla protegida que tiene registrado todos los formularios creados en el sistema
SIS_M_HARDWARE	Maestra	Registra los datos relacionados al hardware correspondiente a la tabla cabecera SIS_M_DISPOSITIVO
SIS_M_IMAGEN	Maestra	Registra todas las imágenes en formato Mapa de Bits (BMP) que fueron subidas al sistema, esta tabla es indexada hacia las tablas que dependen de ella, fue creada ya que su código de programación es único para el tratamiento de registro imágenes.

SIS_M_MARCA	Maestra	Registra todas las marcas reconocidas, estos registros son asignados y relacionados con el producto durante una adquisición.
SIS_M_MEDIDA	Maestra	Registra todas las unidades de medida que existen para los productos, éstos son asignados durante el proceso de adquisición
SIS_M_MODULO	Maestra	Tabla protegida que tiene almacenado todos los módulos que posee el sistema (módulo de seguridad, adquisición, registro y venta)
SIS_M OPCIONES1	Maestra	Tabla exclusiva de opciones del módulo de seguridad ya que configura el acceso primario del sistema.
SIS_M OPCIONES2	Maestra	Tabla de opciones de los módulos adquisición, registro y venta que registra la personalización de la configuración de dichos módulos por permiso del usuario.
SIS_M_PAIS	Maestra	Registra todos los países del mundo, se tiene inicialmente asignadas un grupo de registros automáticamente. Útil para la tabla de ciudades
SIS_M_PERMISO	Maestra	Registra al usuario y se le asigna una contraseña de uso del sistema (datos cabecera)

SIS_M_PERMISODETALLE	Maestra	Registra todos los formularios al que tendrá acceso el usuario por módulo.
SIS_M_PERMISOMODULO	Maestra	Registra todos los módulos al que tendrá acceso el usuario
SIS_M_PROBLEMA	Maestra	Registra todos los problemas que son detectados en un dispositivo, estas descripciones son dadas por un profesional técnico.
SIS_M_PRODUCTO	Maestra	Registra todos los productos que se utilizan para el registro de adquisiciones y aplicación de servicios brindados.
SIS_M_PROVEEDOR	Maestra	Registra los datos básicos para
SIS_M_REPORTES	Maestra	Tabla protegida que reposa automáticamente la lista de reportes que trae el sistema, los reportes están clasificados y habilitados por módulo
SIS_M_SERVICIO	Maestra	Registra todos los registros que brinda el profesional para un soporte técnico con precios establecidos. Útil para el módulo de registro de servicios en la tabla registro.
SIS_M_SOFTWARE	Maestra	Registra los datos relacionados al software correspondiente a la tabla cabecera SIS_M_DISPOSITIVO

SIS_M_USUARIO	Maestra	Registra los datos bases de las personas que serán parte del uso del sistema
SIS_T_ADQUISICION	Transaccional	Tabla cabecera que registra todos los datos de la cabecera de una factura de compra.
SIS_T_ADQUISICIONDETALLE	Transaccional	Tabla que se relaciona con la tabla adquisición y que se dedica a registrar los productos y las diferentes características en forma detallada que trae durante su compra
SIS_T_AUDITORIA	Transaccional	Se encarga de registrar los movimientos que se suscitan en cada uno de los módulos del sistema por parte del usuario, desde que inicia hasta que sale del mismo.
SIS_T_CARRITOCODIGODEBARRA	Transaccional	Se encarga de guardar todos los códigos de barra solicitados por el usuario desde el detalle de la adquisición listos para ser impresos.
SIS_T_MEDIDACONVERSION	Transaccional	Tabla que registra las equivalencias que existen entre dos unidades de medidas, esta tabla es de uso útil y directamente en los reportes del módulo de adquisiciones para medir la calidad y cantidad de compra de los productos.

SIS_T_REGISTRO	Transaccional	Tabla cabecera que registra los eventos suscitados para el servicio técnico al cliente.
SIS_T_REGISTRODETALLE	Transaccional	Registra todos los servicios ofrecidos por razones de revisión y/o reparación del dispositivo del cliente, estos registros son asignados desde la tabla servicios
SIS_T_REGISTROPROBLEMA	Transaccional	Registra todos los problemas detectados en el dispositivo del cliente, estos registros son asignados desde la tabla problemas.
SIS_T_VENTA	Transaccional	Tabla cabecera que complementa a la tabla adquisiciones, se encarga de registrar todas las ventas realizadas a los clientes del negocio.
SIS_T_VENTADETALLE	Transaccional	Registra todos los productos que se le venderán al cliente aplicándoles un precio de venta, la disponibilidad de los productos depende directamente del saldo entre las tablas SIS_T_ADQUISICIONDETALLE y SIS_T_VENTADETALLE
SIS_T_VENTASERVICIO	Transaccional	Registra todos los valores monetarios otorgados por servicios prestados de cada dispositivo que fue atendido al cliente desde la tabla SIS_T_REGISTRO

Tabla 11. Descripción de tablas de la base de datos

Este sistema está desarrollado en el lenguaje de programación basado a eventos Visual Basic .Net 2013, con el motor de base de datos SQLServer 2016 y usando complementos de office y Nitro PDF para el manejo y generación de archivos.

Para el diseño de los formularios se implementó una sola plantilla a la cual fue expuesta para cada una de las tablas de la base de datos implicando así un reconocimiento fácil y único para el usuario al momento de usarlos.

Sus iconos y su entorno fueron puestos en un tono blanco y negro para lograr tener una tonalidad simple y con descanso visual para el usuario.

Los iconos fueron diseñados por imágenes amplias, claras y que se describan por sí solas a la primera vista hacia el usuario sobre la acción a la que representan. Ejemplo un disquete en el icono en blanco y negro, amplio para que el usuario lo vea rápidamente e identifique que sirve para guardar.

En su construcción se usó la arquitectura de Modelo de Vista en Árbol, por lo que es uno de los modelos más usado, aplica un mayor rendimiento en el espacio de construcción de cada formulario, lo que permite el reusar el código fuente, aceptar cambios al momento que se apliquen en el sistema, en los eventos de guardar, modificar o eliminar registros.

Su metodología es un análisis de estudio de los requisitos apropiados para brindar soluciones a un problema particular trazado, el diseño documental que se proporciona se somete bajo una línea de estratégicas relaciones entre administradores, comunicación y los consumidores, por ello se realiza el “Desarrollo de una Solución Informática que Gestione la Información de Servicios, Inventario y Ventas de un Centro de Cómputo en la Ciudad de Milagro” contando con herramientas tecnológicas en las que se sustenta este proyecto.

Es un proceso que está formado por contenido específico que ayuda a la realización de una investigación científica, es apreciada como un instrumento que contribuye al concepto sobre los hechos por medio de un conocimiento apropiado.

3.1.2. Fase de diseño

3.1.2.1. Arquitectura del sistema

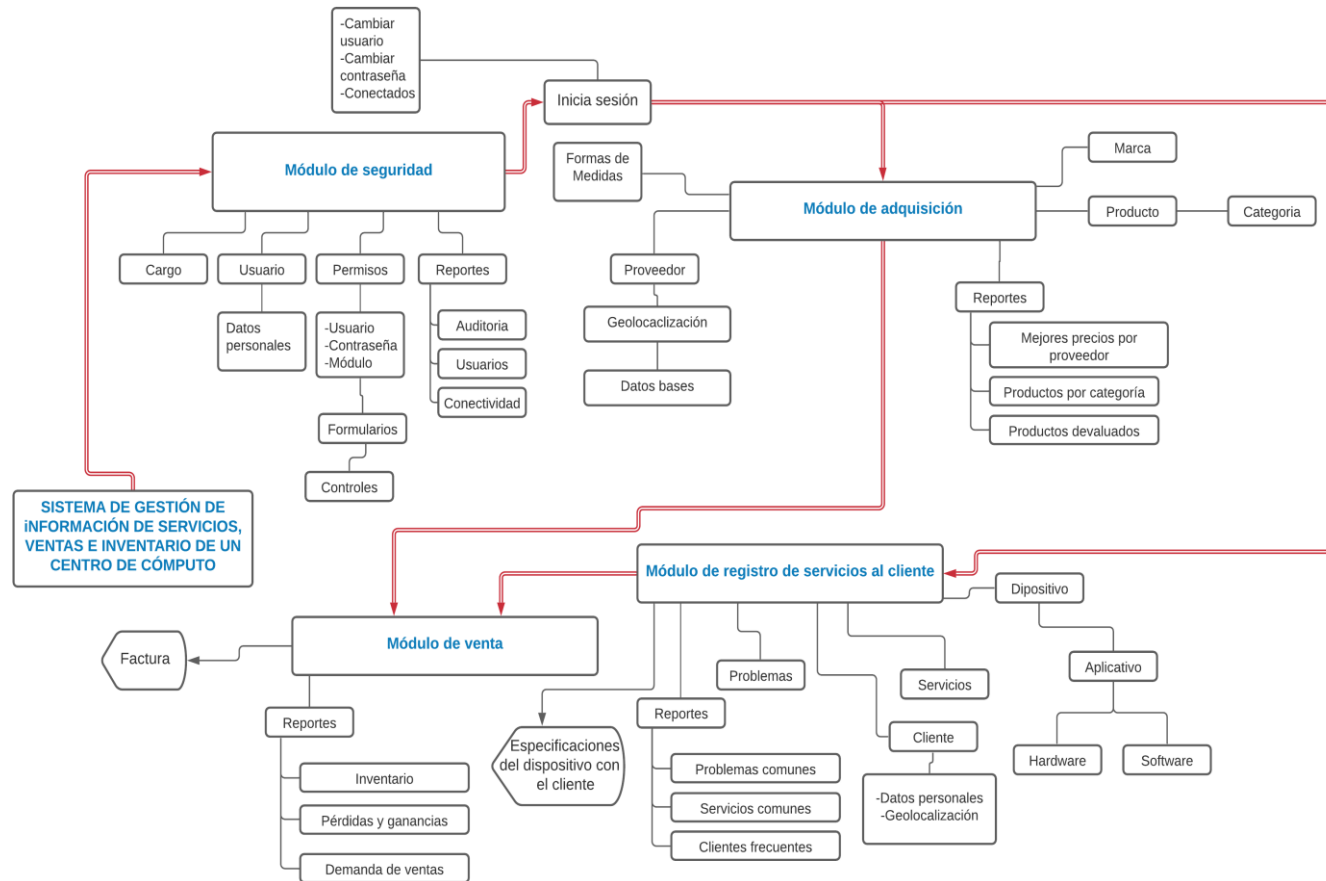


Ilustración 11. Diagrama de la Arquitectura del Sistema

3.1.2.2. Diagrama de Clase del Sistema

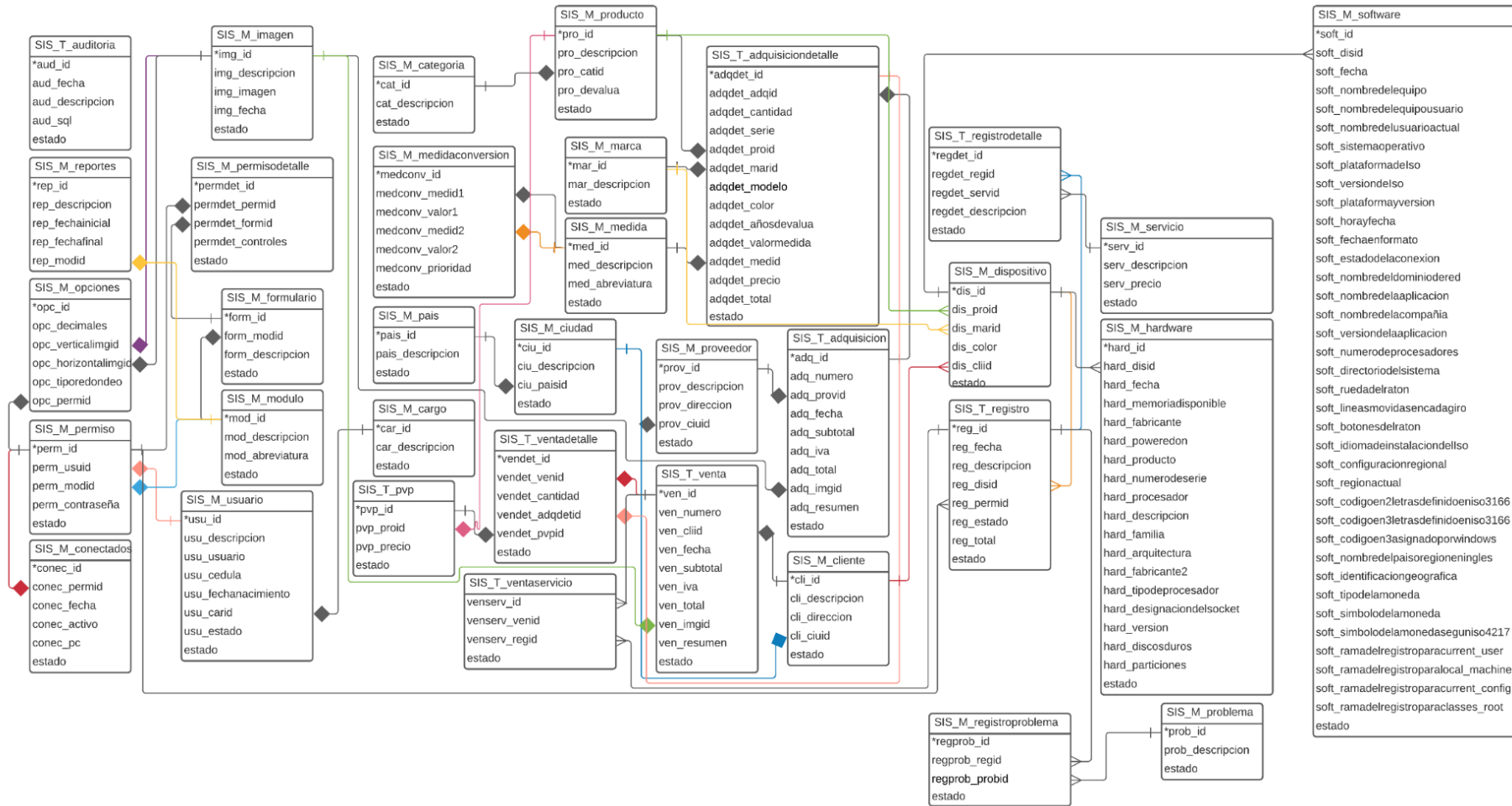
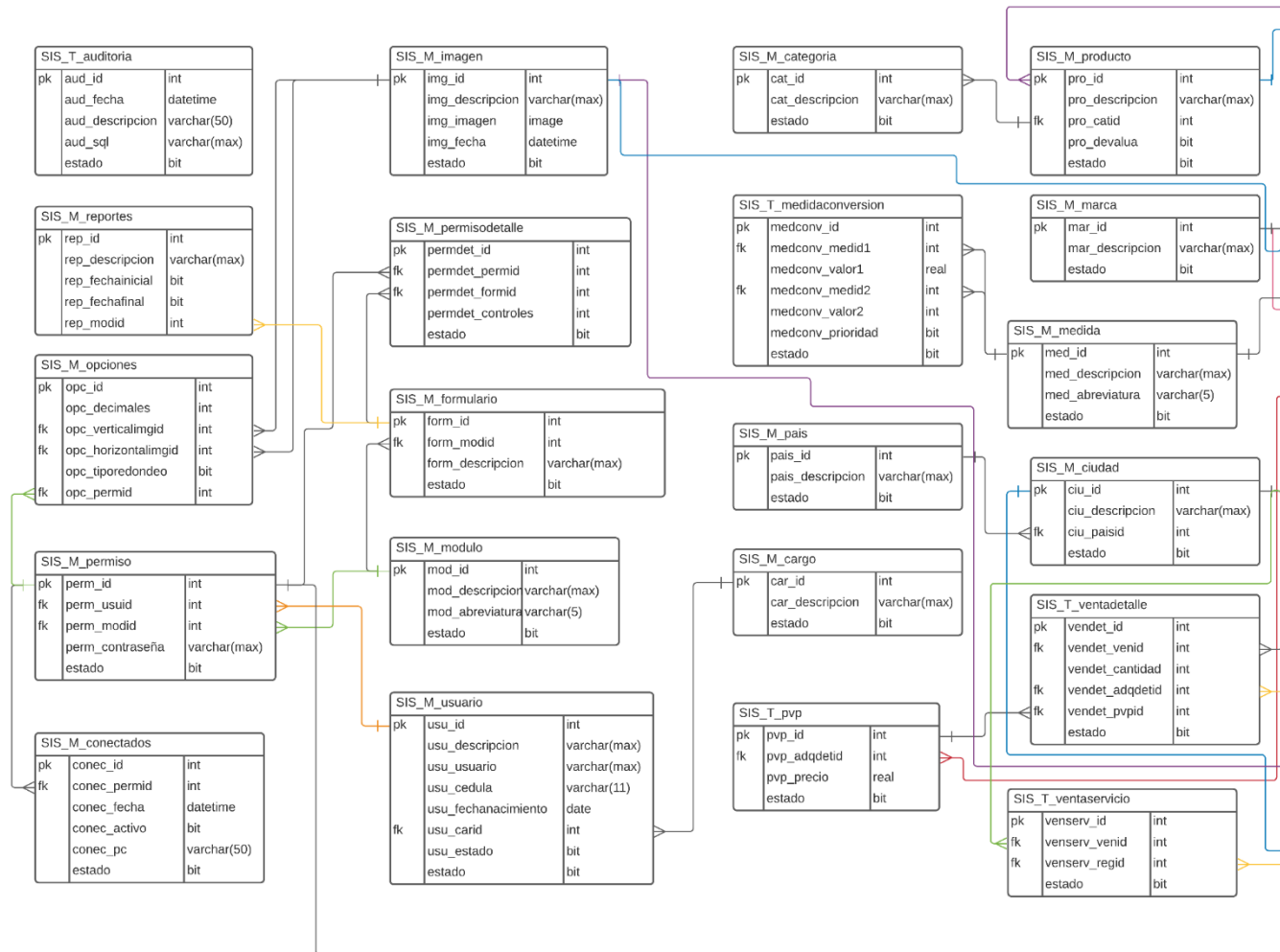


Ilustración 12. Diagrama de clases del sistema

3.1.2.3. Diagrama Relacional de la Base de Datos del Sistema



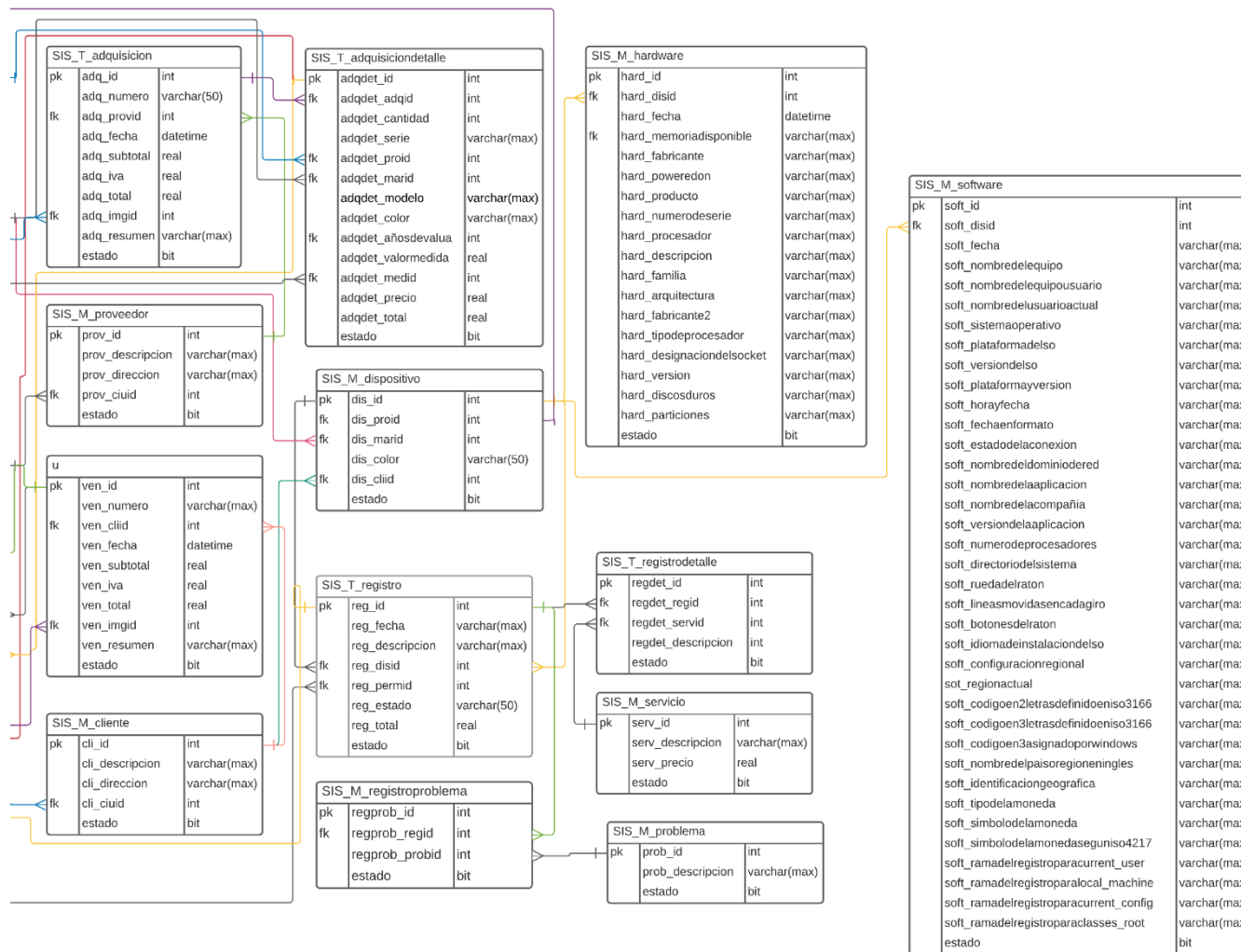


Ilustración 13. Diagrama Entidad-Relación de Sistema

3.1.2.4. Diccionario de datos

Tabla SIS_M_CARGO

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
CAR_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
CAR_DESCRIPCION	varchar	100	Descripción del cargo
ESTADO	bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 12. Tabla Cargos de la base de datos

Registra todos los cargos de los usuarios que usan el sistema

Tabla SIS_M_CLIENTE

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
CLI_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
CLI_IDENTIFICACIÓN	varchar	13	Cédula o RUC del cliente
CLI_DESCRIPCION	varchar	100	Nombre y apellido del cliente
CLI_DIRECCIÓN	varchar	max	Dirección domiciliaria del cliente
CLI_CIUID	int	4	Identidad de la ciudad a la que pertenece
ESTADO	Bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 13. Tabla Cliente de la base de datos

Registra todos los datos bases de los clientes que serán usados en los procesos de reparación de equipos o venta de algún producto

Tabla SIS_M_DISPOSITIVO

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
DIS_ID (PK)	Int	4	Identidad única del registro
DIS_PROID	varchar	100	Identidad que refiere a la descripción del dispositivo (computador, laptop, Tablet)
DIS_MARID	Int	4	Identidad que refiere a la marca del dispositivo
DIS_SERIE	varchar	30	Número de serie identificado y sincronizado desde el hardware del dispositivo
DIS_COLOR	varchar	50	Color del dispositivo
DIS_CLIID	Int	4	Dueño (cliente) del dispositivo
DIS_RESUMEN	varchar	max	Reserva todos los datos del hardware concatenado con los datos del software para una búsqueda ágil para el usuario
ESTADO	Bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 14. *Tabla Dispositivo de la base de datos*

Registra la relación del dispositivo con el cliente para ser usado en la etapa de reparación de equipo.

Tabla SIS_M_CIUIDAD

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
CIU_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
CIU_DESCRIPCION	varchar	100	Descripción de la ciudad
ESTADO	bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 15. Tabla Ciudad de la base de datos

Registra todas las ciudades de donde provienen los proveedores o los clientes

Tabla SIS_M_CATEGORÍA

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
CAT_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
CAT_DESCRIPCION	varchar	100	Descripción de la categoría
ESTADO	bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 16. Tabla Categoría de la base de datos

Registra todas las categorías de los productos que se manejan en las adquisiciones

Tabla SIS_M_CONECTADO

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
CONEC_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
CONEC_PERMMODID	int	100	Identidad que refiere al permiso por módulo asignado para el usuario
CONEC_FECHA	datetime	10	Fecha de conexión del usuario a un módulo
CONEC_ACTIVO	datetime	10	Estado de la conexión en el módulo registrado
CONEC_PC	varchar	max	Nombre del computador a la que se encuentra iniciado sesión
ESTADO	bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 17. Tabla Conectado de la base de datos

Registra todos los usuarios con el computador y el módulo en que se encuentran conectados.

Tabla SIS_M_IMAGEN

Campo	Tipo dato	de Tam año	Descripción
IMG_ID (PK)	Int	4	Identidad única del registro
IMG_DESCRIPCION	varchar	max	Registra nombre del archivo de la imagen.
IMG_IMAGEN	Image	max	Guarda la imagen en formato de Mapa de bits a un tamaño predeterminado.
IMG_FECHA	DATETIME	10	Fecha que fue registrada la imagen
ESTADO	Bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 18. Tabla Imagen de la base de datos

Tabla que registra todas las imágenes que se suben del sistema a la base de datos, se lo ha creado esta tabla aparte por cuanto su código es exclusivo para manipular las imágenes y es diferente al código tratado en todo el sistema.

Tabla SIS_M_HARDWARE

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
HARD_ID (PK)	Int	4	Identidad única del registro
HARD_DISID	Int	4	Identidad que refiere al dispositivo a la cual pertenece todo este registro del hardware
HARD_FABRICANTE	varchar	500	Refiere a la marca del dispositivo
HARD_IDPRODUCTO	varchar	500	Modelo del producto
HARD_NSERIE	varchar	500	Número de serie de fábrica
HARD_PROCESADOR	varchar	500	Marca, núcleo, generación y capacidad en GHz del procesador
HARD_NFISICOS	varchar	500	Cantidad de procesadores físicos
HARD_CORES	varchar	500	Cantidad de núcleos
HARD_NLOGICOS	varchar	500	Cantidad de procesadores lógicos
HARD_FABRICANTE2	varchar	500	Fabricante del procesador
HARD_VELOCIDAD	varchar	500	Velocidad del procesador
HARD_ARQUITECTURA	varchar	500	Arquitectura del procesador (32 o 64 bits)
HARD_FAMILIA	varchar	500	Familia a la que pertenece el procesador
HARD_DESCRIPCION	varchar	500	Marca, arquitectura, familia, modelo y stepping
HARD_FABRICANTE3	varchar	500	Marca fabricante de la BIOS
HARD_VERSION	varchar	500	Marca y serie de la BIOS

HARD_FECHA	varchar	500	Fecha de fabricación de la BIOS
HARD_RAMTOTAL	varchar	500	Capacidad total de la memoria RAM
HARD_RAMLIBRE	varchar	500	Capacidad disponible para el usuario
HARD_NSLOT	varchar	500	Cantidad de ranuras que posee el computador
HARD_VIRTUALTOTAL	varchar	500	Sectores del disco duro utilizados como RAM
HARD_TARJETADEVIDEO	varchar	500	Marca, modelo y versión
HARD_DISCOSDUROS	varchar	max	Todos los discos duros conectados con marca modelo, interfaz (SATA, IDE o USB) y serie.
HARD_VOLUMENES	varchar	max	Presenta todas las particiones (letra de la unidad, SO, sistema de archivos.
ESTADO	Bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 19. *Tabla Hardware de la base de datos*

Tabla que registra el hardware relacionado de la tabla dispositivo

Tabla SIS_M_MEDIDA

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
MED_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
MED_DESCRIPCION	varchar	100	Nombre de la medida
MED_ABREVIATURA	varchar	5	Nombre corto de la medida
ESTADO	bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 20. Tabla Medida de la base de datos

Tabla registra todas las medidas que son aplicados los productos durante la adquisición.

Tabla SIS_M_FORMULARIO

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
FORM_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
FORM_FORMULARIO	varchar	100	Descripción del formulario para que lo entienda el usuario
FORM_DESCRIPCION	varchar	100	Descripción del formulario tal y como está definido en la programación
ESTADO	Bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 21. Tabla Formulario de la base de datos

Tabla explícita solo para el programador que guarda todos los formularios que fueron creados de todos los módulos del sistema.

Tabla SIS_M OPCIONES1

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
OPC_ID (PK)	Int	4	Identidad única del registro
OPC_DECIMALES	Int	4	Cantidad que decimales que se manejarán en todo el sistema
OPC_TIPOREDONDEO	Bit	1	1 si es redondeo por exceso y 0 si es por defecto.
OPC_CONTRASEÑA	Varchar	100	Contraseña encriptada que se le asigna al usuario MASTER, un usuario no registrado del sistema que posee el control total sin excepción
OPC_TIEMPOINACTIVO	Int	4	Tiempo en segundos que defines para que el sistema espere para detecte si no ha habido algún movimiento de uso y proceda a cerrar automáticamente la sesión.
OPC_HORIZONTALIMGID	Int	4	Identidad de la imagen que irá de fondo en el formato horizontal, útil para la salida de algún documento o en los reportes
OPC_VERTICALIMGID	Int	4	Identidad de la imagen que irá de fondo en el formato vertical, útil para la salida de algún documento o en los reportes

Tabla 22. Tabla Opciones de Seguridad de la base de datos

Tabla que conserva las opciones personalizadas por usuario del módulo de Seguridad

Tabla SIS_M_MARCA

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
MAR_ID (PK)	Int	4	Identidad única del registro
MAR_DESCRIPCION	varchar	100	Nombre de la marca
ESTADO	Bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 23. Tabla Marca de la base de datos

Registra todas las marcas de los productos que van a ser tratados en el módulo de adquisición.

Tabla SIS_M_MODULO

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
MOD_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
MOD_DESCRIPCION	varchar	100	Nombre del módulo que integra en el sistema.
MOD_ABREVIATURA	varchar	5	Nombre corto del módulo, útil para presentar en los reportes
ESTADO	bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 24. Tabla Módulo de la base de datos

Tabla explícita solo para el programador que tiene guardado todos los módulos que se han desarrollado para el sistema.

Tabla SIS_M OPCIONES2

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
OPC_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
OPC_DECIMALES	int	4	Cantidad que decimales que se manejarán en todo el sistema
OPC_TIPOREDONDEO	bit	1	Define 1 si desea redondeo por exceso y 0 si es redondeo defecto.
OPC_IVA	real	8	Valor actual (sin porcentaje) del Impuesto al Valor Agregado
OPC_TIEMPOINACTIVO	int	4	Tiempo en segundos que defines para que el sistema espere para detecte si no ha habido algún movimiento de uso y proceda a cerrar automáticamente la sesión.
OPC_HORIZONTALIMGID	int	4	Identidad de la imagen que irá de fondo horizontal en los reportes
OPC_VERTICALIMGID	int	4	Identidad de la imagen que irá de fondo vertical en los reportes
OPC_CODIGODEBARRAIMGID	int	4	Identidad de la imagen que representará al fondo de las impresiones de código de barra
OPC_PERMMODID	int	4	Identidad que sirve para representar las configuraciones personalizadas por usuario y por módulo.

Tabla 25. Tabla Opciones de Módulo de la base de datos

Tabla que conserva la configuración personalizada del módulo por usuario.

Tabla SIS_M_PAIS

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
PAIS_ID (PK)	Int	4	Identidad única del registro
PAIS_DESCRIPCION	varchar	100	Nombre del país, útil para los representar la proveniencia de las ciudades
ESTADO	Bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 26. Tabla País de la base de datos

Tabla que registra todos los países de las ciudades registradas en el sistema

Tabla SIS_M_PERMISO

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
PERM_ID (PK)	Int	4	Identidad única del registro
PERM_USUID	Int	4	Identidad que representa al usuario que será asignado
PERM_CONTRASEÑA	varchar	100	Contraseña encriptada que define el usuario para entrar a los diferentes módulos del sistema
ESTADO	Bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 27. Tabla Permiso de la base de datos

Tabla que registra la habilitación al sistema asignando una contraseña al usuario para que acceda

Tabla SIS_M_PERMISOMODULO

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
PERMMOD_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
PERMMODID_PERMID	int	4	Identidad que refiere a la cabecera del permiso que se le ha asignado al usuario
PERMMODID_MODID	int	4	Identidad que refiere al módulo asignado.
ESTADO	bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 28. Tabla Permiso por Módulo de la base de datos

Tabla que registra los módulos al que el usuario podrá tener acceso.

Tabla SIS_M_MARCA

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
MAR_ID (PK)	Int	4	Identidad única del registro
MAR_DESCRIPCION	varchar	100	Nombre de la marca
ESTADO	Bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 29. Tabla Marca de la base de datos

Registra todas las marcas de los productos que van a ser tratados en el módulo de adquisición.

Tabla SIS_M_PRODUCTO

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
PRO_ID (PK)	Int	4	Identidad única del registro
PRO_DESCRIPCION	varchar	100	Nombre plano del producto (sin incluir marca, ni modelo) ejemplo de producto “mouse”, “disco duro”, “celular”, “computador”, etc.
PRO_CATID	Int	4	Identidad que refiere a la categoría a la cual es ubicado el producto, útil para resumir los productos y clasificarlos en los reportes.
PRO_DEVALUA	Bit	1	Identifica 1 o 0 si devalúa el producto o no
PRO_SERIETIPO	Bit	1	Identifica el tipo de serie que representa el producto. 1 si es serie Única y 0 si es serie por Lote
PRO_SERIE	varchar	30	En caso de ser el tipo de serie por Lote entonces el usuario describe una serie para este producto, el mismo se asignará automáticamente en todos los detalles de las adquisiciones.
ESTADO	Bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 30. Tabla Producto de la base de datos

Tabla que registra los datos base del producto, no debe incluir ni marca ni modelo ni otro detalle, solo texto plano, esta información es de utilidad en el momento de adquirir un producto.

Tabla SIS_M_PERMISODETALLE

Campo	Tipo de dato	Tam Año	Descripción
PERMDET_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
PERMDET_PERMMODID	int	4	Identidad de la cabecera que relaciona al permiso del usuario por módulo
PERMDET_FORMID	int	4	Identidad del formulario
PERMDET_CONTROLES	int	4	Guarda un número decimal que representa el binario de controles del formulario.
ESTADO	bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 31. Tabla Permiso Detalle de la base de datos

Tabla que registra los formularios por módulo que le da acceso al usuario.

Tabla SIS_M_PROBLEMA

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
PROB_ID (PK)	Int	4	Identidad única del registro
PROB_DESCRIPCION	varchar	500	Descripción detallada del problema de un equipo.
ESTADO	Bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 32. Tabla Problema de la base de datos

Tabla que registra los problemas técnicos que son presentes durante una reparación, uso exclusivo para el técnico encargado del negocio.

Tabla SIS_M_PROVEEDOR

Campo	Tipo de dato	Tam Año	Descripción
PROV_ID (PK)	Int	4	Identidad única del registro
PROV_IDENTIFICACION	Varchar	13	Registra número de cédula para entidad naturales o RUC para entidad jurídicas
PROV_DESCRIPCION	Varchar	100	Razón social del proveedor
PROV_DIRECCION	Varchar	max	Dirección capturada que ubica al proveedor según geolocalización desde Google Maps
PROV_CIUID	Int	4	Identidad que refiere a la ciudad de donde proviene el proveedor
ESTADO	Bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 33. Tabla Proveedor de la base de datos

Tabla que registra los datos bases necesarios del proveedor.

Tabla SIS_M_REPORTES

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
REP_ID (PK)	Int	4	Identidad única del registro
REP_DESCRIPCION	varchar	max	Tabla exclusiva para el programador. Registra solo los títulos de los reportes que tiene el sistema
REP_FECHAINICIAL	bit	1	Sirve para indicar si el reporte se visualizará o no con fecha inicial
REP_FECHAFINAL	bit	1	Sirve para indicar si el reporte se visualizará o no con fecha final
REP_MODID	int	4	Identidad que refiere el módulo a la cual el título del reporte se visualizará en la lista de reportes para el usuario

Tabla 34. *Tabla Reportes de la base de datos*

Tabla exclusiva para el programador, contiene solo el listado de todos reportes que se manejan en todos los módulos del sistema. Los códigos de los reportes reposan en el procedimiento almacenado con el mismo nombre.

Tabla SIS_M_SOFTWARE

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
SOFT_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
SOFT_DISID	int	4	Identidad que refiere al dispositivo a la cual pertenece todo este registro del software
SOFT_NOMBREDELEQUIPO	varchar	500	Nombre del equipo
SOFT_NOMBREDEL USUARIOACTUAL	varchar	500	Nombre de usuario
SOFT_USUARIOSDELEQUIPO	varchar	500	Lista de usuarios registrados en el equipo
SOFT_GRUPOSDESEGURIDAD	varchar	500	Lista de grupos de seguridad del sistema operativo
SOFT_SISTEMAOPERATIVO	varchar	500	Nombre del sistema operativo
SOFT_VERSION	varchar	500	Versión del sistema operativo
SOFT_SERVICEPACK	varchar	500	El parche del sistema operativo
SOFT_FECHA	varchar	500	Fecha de instalación del sistema operativo
SOFT_ARQUITECTURA	varchar	500	Arquitectura del sistema operativo (32 bits o 64 bits), esto ayuda a coincidir con la arquitectura del procesador
SOFT_DIRECTORIO	varchar	500	Directorio o carpeta raíz en la cual se encuentra instalado el sistema operativo

SOFT_RUEDADELRATON	varchar	500	Configuración del ratón que identifica si se usa la rueda o no
SOFT_LINEASMOVIDAS ENCADAGIRO	varchar	500	Configuración del ratón para las líneas movidas en cada giro
SOFT_BOTONESDEL RATON	varchar	500	Detección del número de botones que tiene el ratón
SOFT_IDIOMADE INSTALACIONDEL SO	varchar	500	Idioma de instalación del sistema operativo
SOFT_CONFIGURACION REGIONAL	varchar	500	Configuración regional
SOFT_REGIONACTUAL	varchar	500	Región actual
SOFT_CODIGOEN2LETRAS DEFINIDOENISO3166	varchar	500	Representa el código de país en dos letras. Es aplicado como código de propósito ordinaria. Este código se usa por internet como dominio geográfico de un nivel superior.
SOFT_CODIGOEN3LETRAS DEFINIDOENISO3166	varchar	500	Este código de país en tres letras está más íntimamente relacionado con la descripción del país, lo que ayuda a una excelente identificación geográfica.
SOFT_CODIGODE3LETRAS ASIGNADOPORWINDOWS	varchar	500	Abreviatura del país o región asignado por el sistema operativo
SOFT_NOMBREDELPAISO REGIONENINGLES	varchar	500	Descripción del país o región de donde se encuentra el equipo ubicado

SOFT_IDENTIFICACION GEOGRAFICA	varchar	500	Identificación geográfica del dispositivo
SOFT_TIPODEMONEDA	varchar	500	El tipo de moneda que se encuentra configurado el sistema operativo
SOFT_SIMBOLODELAMONEDA	varchar	500	Símbolo de la moneda que se encuentra configurado el sistema operativo
SOFT_SIMBOLODELAMONEDA SEGUNISO4217	varchar	500	Símbolo de la moneda que se encuentra configurado según formato ISO 4217
SOFT_RAMADELREGISTRO PARACURRENT_USER	varchar	500	
SOFT_RAMADELREGISTRO PARALOCAL_MACHINE	varchar	500	Esta rama registra la configuración en general del dispositivo, así como también la información de los programas y dispositivos instalados. Del mismo resultan la HKEY_CURRENT_CONFIG y la HKEY_CLASSES_ROOT. Los cambios que se hagan en esta rama, sobresaltarán a todos los usuarios
SOFT_RAMADELREGISTRO PARACURRENT_CONFIG	varchar	500	En esta rama se halla la configuración del usuario que está actualmente utilizando el equipo. Los cambios que se hagan

			sobresaltarán solo al usuario actual.
			Están los sonidos, el escritorio, fondo de pantalla, configuración del teclado, los programas que se pueden utilizar, la configuración de red.
SOFT_RAMADELREGISTRO PARACLASSES_ROOT	varchar	500	Se hallan los archivos registrados, sus extensiones y las aplicaciones asociadas. También están los números de identificación de las clases (CLSID) y los iconos de cada uno de los objetos
SOFT_IP	varchar	500	Dirección de red IP del dispositivo
SOFT_NOMBREDNS	varchar	500	Nombre del DNS del dispositivo para la red
SOFT_GRUPOTRABAJO	varchar	500	Grupo de trabajo a la que se encuentra el dispositivo en la red
SOFT_DOMINIO	varchar	500	El dominio de red que se encuentra el equipo
SOFT_USUARIO	varchar	500	Nombre de equipo/usuario identificado en la red
SOFT_IMPRESORAS	varchar	500	Lista de impresoras que fueron instaladas en el equipo
ESTADO	Bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 35. *Tabla Software de la base de datos*

Registra los datos software del dispositivo.

Tabla SIS_T_ADQUISICIONDETALLE

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
ADQDET_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
ADQDET_ADQID	int	4	Identidad que refiere a la adquisición cabecera
ADQDET_CANTIDAD	int	4	Cantidad que se va adquirir
ADQDET_PROID	int	4	Identidad del producto que se va a adquirir
ADQDET_SERIE	varchar	30	Número de serie (único o por lote), este valor depende del producto que se elija
ADQDET_MARID	int	4	Identidad de la marca del producto
ADQDET_MODELO	varchar	30	Modelo del producto
ADQDET_COLOR	varchar	15	Registra el código textual en formato RGB del color
ADQDET_AÑOSDEVALUA	int	4	Registra los años que devalúa el producto, depende del producto que elijas para saber si devalúa o no
ADQDET_MEDIDAVALE	real	8	Magnitud que se es medido el producto
ADQDET_MEDID	int	4	Unidad de medida del producto
ADQDET_PRECIO	real	8	Precio de compra del producto sin IVA
ADQDET_SUBTOTAL	real	8	Cálculo de la multiplicación de la cantidad por el precio de compra sin IVA

ESTADO	bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.
--------	-----	---	---

Tabla 36. Tabla Detalle de la adquisición de la base de datos

Tabla que registra el detalle de compra en la que incluyen producto, marca, modelo, etc.

Tabla SIS_T_ADQUISICION

Campo	Tipo de dato	Tam Año	Descripción
ADQ_ID (PK)	Int	4	Identidad única del registro
ADQ_FACTURA	varchar	50	Registra el número de factura de la compra realizada al proveedor
ADQ_PROVID	Int	4	Identidad que refiere a los datos del proveedor (razón social, dirección, ciudad)
ADQ_FECHA	datetime	10	Fecha de la adquisición
ADQ_SUBTOTAL	Real	8	Total monetario antes del IVA
ADQ_IVA	Real	8	Impuesto al valor agregado a la factura
ADQ_TOTAL	Real	8	Total monetario sumado con el IVA
ADQ_IMGID	Int	4	Identidad de la imagen tomada de la factura mediante cámara o asignada por archivo adjunto desde un dispositivo de almacenamiento
ADQ_RESUMEN	varchar	max	Aquí reposa todos los datos concatenados de los detalles de la compra. Útil para una búsqueda ágil desde esta tabla sin tener que entrar al detalle
ESTADO	bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 37. Tabla Adquisición de la base de datos

Registra todas las facturas que son generadas por el proveedor durante una compra para el local.

Tabla SIS_T_AUDITORIA

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
AUD_ID (PK)	Int	4	Identidad única del registro
AUD_FECHA	datetime	10	Registra la fecha de la auditoría
AUD_DESCRIPCION	varchar	max	Describe la actividad del usuario en el sistema
AUD_SQL	varchar	Max	Cosulta que se visualizará en el reporte
AUD_PERMMODID	Int	4	Permiso por módulo del usuario al cual ha sido asignado en la auditoría
ESTADO	Bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 38. Tabla Auditoria de la base de datos

Tabla que registra todos los movimientos de un usuario en el sistema. Desde entra hasta que sale del mismo.

Tabla SIS_T_CARRITOCODIGODEBARRA

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
CARR_ID (PK)	Int	4	Identidad única del registro
CARR_TIPO	Bit	1	Registra el modelo de impresión del ticket de código de barra. Si es 1 es modelo normal y 0 usaría el modelo compacto
CARR_ADQDETID	Int	4	Identidad del registro de la serie del producto se encuentra en el detalle de la adquisición para posteriormente ser convertido en código de barra
ESTADO	Bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 39. Tabla Carrito de impresión de código de barra de la base de datos

Tabla que recopila una lista de código de barras asignadas para ser impresos como tickets

Tabla SIS_T_MEDIDACONVERSION

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
MEDCONV_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
MEDCONV_MEDID1	int	4	Identidad de la unidad de medida inicial
MEDCONV_VALOR1	int	4	Magnitud de la unidad de medida inicial
MEDCONV_MEDID2	int	4	Identidad de la unidad de medida equivalente
MEDCONV_VALOR2	int	4	Magnitud de la unidad de medida equivalente
MEDCONV_PRIORIDAD	bit	1	Determina si es o no la medida inicial como estándar según el sistema internacional
ESTADO	bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 40. Tabla de Conversión de Medidas de la base de datos

Registra la relación entre dos medidas y sus semejanzas para una conversión. Es utilidad para los reportes que evalúan calidad y cantidad.

Tabla SIS_T_REGISTRO

Campo	Tipo de dato	Tam año	Descripción
REG_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
REG_FECHA	datetime	10	Registra la fecha en que el técnico recibe el dispositivo
REG_TIPO	varchar	30	Registra el tipo de atención (evolutivo, predictivo, preventivo o correctivo)
REG_DESCRIPCION	varchar	max	Registra con palabras directas del cliente dueño sobre el problema que posee el dispositivo
REG_DISID	Int	4	Identidad del registro del dispositivo
REG_PERMID	int	4	Identidad del técnico encargado de la revisión
REG_ESTADO	bit	1	Estado del servicio (pendiente, terminado)
REG_OBSERVACION	varchar	max	Observación del estado del dispositivo (rayones, manchado, partes rotas, cable suelto, soldado, mal abierto, entre otros)
REG_TOTAL	Real	8	Sumatoria de todos los servicios que el técnico le aplicó al dispositivo. Este campo es llenado de forma automática por el sistema
REG_RESUMEN	varchar	max	Recopilación de los servicios brindados y problemas detectados en un solo campo.
ESTADO	Bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 41. Tabla Registro de atención al cliente de la base de datos

Registra la atención al cliente, interviniendo las partes más importantes que son cliente, dispositivo y técnico.

Tabla SIS_T_REGISTRODETALLE

Campo	Tipo de dato	Tam Año	Descripción
REGDET_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
REGDET_REGID	int	4	Identidad que hace referencia a la cabecera registro
REGDET_SERVID	int	4	Identidad que hace referencia al servicio brindado
REGDET_PVP	real	8	Valor monetario asignado automáticamente desde la tabla servicio. El campo es semiautomático, quiere decir que el usuario técnico encargado puede variar el precio según sea el caso.
REGDET_OBSERVACION	varchar	max	Observación adicional que agrega el técnico para justificar el servicio brindado
ESTADO	bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 42. *Tabla detalle del registro de servicio técnico brindado al cliente por dispositivo de la base de datos*

Tabla en la que se especifican todos los servicios que el técnico ofreció por el dispositivo

Tabla SIS_T_REGISTROPROBLEMA

Campo	Tipo de dato	Tam Año	Descripción
REGPROB_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
REGPROB_REGID	int	4	Identidad que hace referencia a la cabecera registro
REGPROB_PROBID	int	4	Identidad que hace referencia a la tabla problema en la cual el técnico detecta el problema presentado en el dispositivo
REGDET_OBSERVACION	varchar	max	Observación adicional que agrega el técnico para justificar el problema detectado
ESTADO	bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 43. *Tabla detalle del registro de los problemas detectados en el equipo de la base de datos*

Tabla en la que se especifican una lista de los problemas que fueron reconocidos por el técnico.

Tabla SIS_T_VENTA

Campo	Tipo de dato	Tam Año	Descripción
VEN_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
VEN_FACTURA	varchar	50	Registra el número de cédula o RUC del cliente
VEN_CLIID	int	4	Identidad que refiere al cliente
VEN_FECHA	datetime	10	Fecha de la venta
VEN_SUBTOTAL	real	8	Valor monetario sin IVA
VEN_IVA	real	8	Valor del IVA sin formato porcentaje
VEN_TOTAL	real	8	Valor monetario incluido IVA
VEN_IMGID	int	4	Identidad que refiere a la foto de la factura impresa u otro documento que respalde esta venta
VEN_RESUMEN	varchar	max	Registro de todos los datos del detalle de la venta. Útil para una búsqueda ágil.
VEN_PERMID	int	4	Usuario quien está encargado de la venta
ESTADO	bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 44. Tabla Venta de la base de datos

Registra las facturas que el local genera para el cliente por asunto de venderle un(os) producto(s) o brindar servicios por dispositivo

Tabla SIS_T_VENTADETALLE

Campo	Tipo de dato	Tam Año	Descripción
VENDET_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
VENDET_VENID	int	4	Identidad que hace referencia a la cabecera de la venta
VENDET_CANTIDAD	int	4	Cantidad que pide el cliente por el producto
VENDET_ADQDETID	int	4	Identidad que refiere al producto que se encuentra registrado en el detalle de la adquisición y que se encuentra disponible para la venta
VENDET_GARANTIA	int	4	Tiempo en meses que brinda el negocio por la garantía de uso del producto
VENDET_PVP	real	8	Precio de venta al público sin IVA, el valor se lo establece manualmente por el usuario vendedor asignado que debe regirse según políticas del negocio. El PVP no es asignado automático por cuanto los valores son etiquetados en vitrina y varían según la temporada en la que se encuentran
VENDET_SUBTOTAL	real	8	Suma de todos los PVP sin incluir el IVA
ESTADO	bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 45. Tabla detalle de la venta de la base de datos

Registra como detalle de venta todos los productos que fueron vendidos o se le venderán al cliente.

Tabla SIS_T_VENTASERVICIO

Campo	Tipo de dato	Tam Año	Descripción
VENSERV_ID (PK)	int	4	Identidad única del registro
VENSERV_VENID	int	4	Identidad que hace referencia a la cabecera de la venta
VENSERV_REGID	int	4	Identidad que hace referencia al registro que tiene el total por dispositivo que se debe cobrar por la atención prestada por el técnico. O sea, Si el cliente trae dos dispositivos para ser reparado entonces solo se extraerá el valor total por cobrar y la descripción por cada dispositivo que le pertenezca al cliente.
ESTADO	bit	1	Identifica si el registro se encuentra habilitado o no en forma lógica para el sistema.

Tabla 46. *Tabla Detalle de los servicios por dispositivo brindados en la venta de la base de datos*

Registra los servicios brindados por dispositivo para cobrarle al cliente

3.1.3. Fase de Implementación

3.1.3.1. Desarrollo del sistema

En la estructura y desarrollo del modelo del sistema está diseñado de forma que pueda el usuario interactuar fácilmente entre formularios con un menú lateral de árbol.

3.1.3.2. Arquitectura

El sistema se construyó con la arquitectura de menú y formularios de tipo mother-child tal como se puede observar las opciones se encuentran en el lateral izquierdo y que puede ser ocultado o mostrado para una vista más amplia de los formularios.

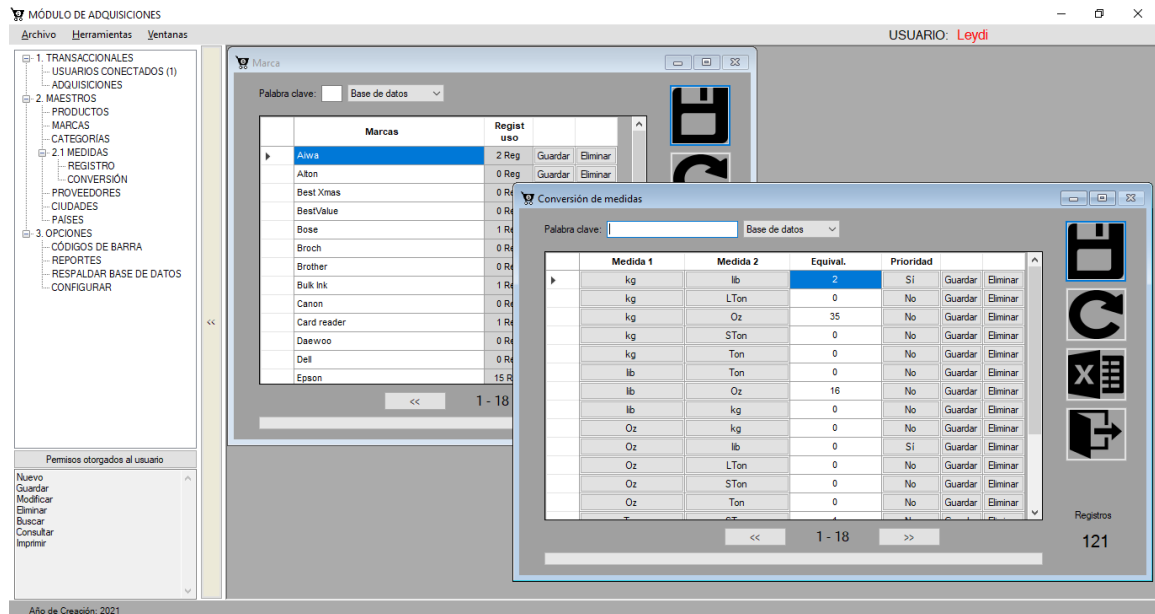


Ilustración 14. Arquitectura menú, formularios mother-child

3.1.3.3. Librerías personalizadas o llamados módulos de código abierto

Se requerían de ciertas librerías personalizadas de código abierto para el desarrollo de diferentes funciones del sistema.

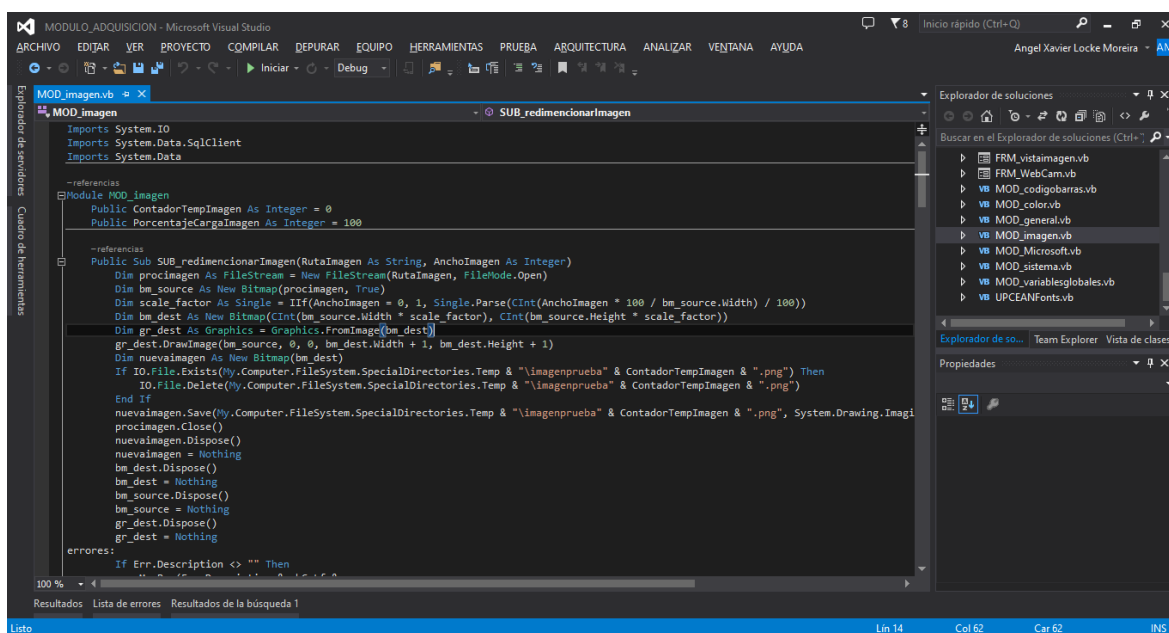


Ilustración 15. Codificación de módulos de código adicionales

3.1.3.4. Pruebas del sistema

En este apartado se muestra las pruebas realizadas al sistema en funcionamiento en un local de reparación y venta de repuestos tecnológicos “RESET” que evidencia el uso progresivo del sistema y la detección oportuna de necesidades por parte del dueño.

3.1.3.5. Pruebas de funcionalidad

En la tabla siguiente se pueden apreciar los módulos que tiene un usuario con acceso total y que se da cumplimiento con las variables de estudio descritas en el aparato 2.3

MÓDULO DE SEGURIDAD

CUS-001 Asignar un permiso al usuario

Fecha: 23/03/2021 **Hora:** 14h15

- Dependencias**
- Lista de módulos que se encuentran en el sistema
 - Lista de formularios que integran por módulo

Precondición: El empleado solicita el uso del sistema para labores según su cargo aplicado.

Descripción: El sistema deberá responder a como se describe en el caso de uso, cuando un empleado del local solicita el permiso para uso del sistema en uno o más módulo según sea su cargo.

Secuencia normal:

Paso Acción

- 1 Mediante el usuario MASTER se solicita al sistema el proceso para registro de un nuevo usuario
- 2 El sistema solicita las credenciales de acceso al sistema mediante el usuario MASTER
- 3 El empleado brinda toda la información personal y el cargo
- 4 Se le asigna un permiso al empleado como nuevo usuario asignándosele una contraseña de acceso
- 5 Se le asigna los módulos según su cargo o posición en el negocio
- 6 Se abre un módulo registrado y se le asigna los formularios a las que tendrá acceso
- 7 Se abre un formulario y se le asigna los controles que se le podrá visualizar al usuario en su entorno
- 8 Se revisa si todos los permisos fueron considerados para el usuario

	9	El sistema confirma que la asignación de los permisos se ha registrado correctamente
		El sistema ha activado al nuevo para que acceda en cualquier momento
Postcondición		El sistema ha registrado los movimientos suscitados y la activación del nuevo usuario en la auditoria
Excepciones	Paso	Acción
	3	Si el mismo empleado se aplica una nueva asignación por un permiso por segunda ocasión
	E.1	El sistema le validará con un mensaje de notificación
	E.2	El empleado según sea el caso deberá dar informe de por qué lo está haciendo
	E.3	Se cancela el uso
Comentarios		Los permisos están aplicados según los módulos y formularios desarrollados en el sistema, conforme se apliquen actualizaciones variará los permisos sin alterar los viejos registros.

Tabla 47. Prueba de caso de uso del módulo de seguridad para asignar un nuevo permiso de usuario

MÓDULO DE ADQUISICIÓN

CUA-001 Registrar un proveedor

Fecha: 24/03/2021 **Hora:** 11h40

Dependencias • Lista de ciudades de todo el mundo

Precondición: Se presenta un nuevo proveedor para las adquisiciones

Descripción: El sistema deberá responder a como se describe en el caso de uso, cuando un nuevo proveedor es tomado en consideración para la compra de productos.

Secuencia normal:

Paso Acción

- 1 El sistema solicita las credenciales de acceso al empleado
- 2 Se escoge la opción de proveedor desde el menú lateral
- 3 Se toma los datos de la cabecera de la factura que emitió el proveedor para llenar los campos
- 4 Se le ubica su dirección georreferencial con el API de GoogleMaps
- 5 Se revisa si todos los datos fueron correctos
- 6 El sistema confirma que se ha registrado correctamente

El sistema lo habilita al proveedor para la etapa de adquisición

Postcondición El sistema ha registrado los movimientos del nuevo proveedor en la auditoria

Excepciones Paso Acción

- 3 Si la identificación (RUC o Cédula) no es válida
 - E.1 El sistema le presentará un mensaje de notificación

- E.2 Según la identificación del proveedor, el sistema lo reconocerá y dará a notificar su tipo.
- E.3 Se cancela el uso
- 5 Si los datos no se han llenado
 - E.1 El sistema le presentará un mensaje de notificación que debe completar todos los datos importantes a excepción de la dirección
 - E.2 Se cancela el uso
- 5 El proveedor se duplica
 - E.1 El sistema le presentará un mensaje de notificación que el proveedor ya se encuentra registrado, se valida por identificación (RUC o Cédula) y razón social
 - E.2 Se cancela el uso

Comentarios

Los proveedores tienen diferentes sucursales, por lo tanto, su razón social cambia, diferenciándolos tal y cual indica en la factura.

Tabla 48. Prueba de caso de uso del módulo de adquisición para registrar un nuevo proveedor

CUA-002	Registrar una adquisición	
Fecha:	28/03/2021	Hora: 08h00
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de productos registrados • Conocer los productos • Gestionar las compras • Fecha de devaluación o vencimiento 	
Precondición:	Se ha realizado una nueva compra con factura y se ha solicitado el reconocimiento de los productos por serie o lote.	
Descripción:	El sistema deberá responder a como se describe en el caso de uso, cuando una lista de productos llegados de mercadería y se tenga que registrarlos en el sistema como disponible para la venta.	
Secuencia normal:	Paso	Acción
	1	El sistema solicita las credenciales de acceso al empleado
	2	Se escoge la opción de adquisición desde el menú lateral
	3	Se llena los datos cabecera coincidente de la factura que nos brindó el proveedor
	4	Se procede a registrar cada producto con sus características de compra (marca, serie, modelo, color, años de devaluación, valor y medida)
	5	Se revisa si todos los datos fueron correctos
	6	El sistema confirma que se ha registrado correctamente
Postcondición	El sistema habilita los productos registrados para la venta y determina su existencia en inventario	
	El sistema ha registrado los movimientos de la nueva adquisición en la auditoria	
Excepciones	Paso	Acción

- 3 Si los datos cabecera han tenido cambio
 - E.1 El sistema le notificará que no puede acceder a los detalles de la compra y que debe primero guardar los cambios efectuados en la cabecera
 - E.2 Se cancela el uso
- 4 Si el producto ya fue agregado al detalle de la compra
 - E.1 El sistema le presentará un mensaje de notificación que no puede agregar dos o más veces el mismo producto
 - E.2 Se cancela el uso
- 5 Si los datos no se han llenado
 - E.1 El sistema le presentará un mensaje de notificación que debe completar todos los datos importantes a excepción de la dirección
 - E.2 Se cancela el uso

Comentarios

Las adquisiciones son independientes, y esto ayuda a los reportes a reconocer las proveniencias de los productos en los reportes

Tabla 49. Prueba de caso de uso del módulo de adquisición para registrar una nueva adquisición

CUA-003	Enviar a carrito un código de barra para su impresión
----------------	---

Fecha:	03/04/2021	Hora:	08h00
---------------	------------	--------------	-------

- Dependencias**
- Gestionar los números de serie de cada producto ya sean únicos o por lote
 - Conocer los productos que son por lote para una repetición de impresiones
 - Conocer el espacio de pegado del ticket en los productos para elegir el modelo adecuado de impresión
 - Reconocer los productos que carecen, se encuentran en mal estado o su código de barra impreso es muy pequeño en los productos.
 - Llevar un inventario de las numeraciones de código de barra en el local para asignar nuevo código a productos nuevos reconocidos

Precondición: Se ha realizado una nueva compra con factura y se ha solicitado la impresión de códigos de barra para etiquetar los productos que lo necesitan.

Descripción: El sistema deberá responder a como se describe en el caso de uso, cuando después de haber registrado una lista de productos llegados de mercadería al sistema se tenga que reconocer qué productos necesitan la etiquetación de códigos de barra por cualquiera que sea su caso.

Secuencia normal:

Paso Acción

- 1 El sistema solicita las credenciales de acceso al empleado
- 2 Se escoge la opción de adquisición desde el menú lateral
- 3 Paso opcional, se escribe una palabra clave si quiere llegar al producto deseado.
- 4 Se accede al detalle de la adquisición
- 5 Se elige la fila del producto y se accede a la opción código de barras

- 6 Paso opcional, es modificable la serie si proviene de un producto de serie única
- 7 Se especifica la cantidad de tickets que desea imprimir el código de barra
- 8 Es escoge el modelo de impresión
- 9 Se pulsa el botón “enviar a carrito”

El sistema detectará si se ha realizado cambios en la serie antes de enviar a carrito de impresión

Postcondición

El sistema hace una lista de tickets que serán impresos en una o varias hojas en formato A4

El sistema ha registrado los movimientos de registro del ticket de código de barras en la auditoria

Excepciones

Paso Acción

- 3 Si el campo de serie se encuentra vacío
 - E.1 El sistema le notificará que no puede enviar a carrito de impresión un código de barra vacío.
 - E.2 Se cancela el uso
- 4 Si el número de serie ha sido modificado
 - E.1 El sistema le notificará que no puede enviar a carrito de impresión si no se ha guardado los cambios.
 - E.2 Se cancela el uso
- 5 Si la serie está repetida
 - E.1 Al guardar el sistema valida si la serie modificada ya se encuentra en uso y emite el mensaje respectivo
 - E.2 Se cancela el uso

Comentarios

El carrito de código de barra está disponible en el detalle de la adquisición, pero también lo puede encontrar en la opción lateral llamado código de barra para asignar nuevos tickets e imprimirlos.

Se debe conocer que el carrito es un espacio que sirve solo para enlistar los tickets

Tabla 50. Prueba de caso de uso del módulo de adquisición para agregar a carrito un código de barra

CUA-004 Imprimir los códigos de barra del carrito

Fecha: 05/04/2021 **Hora:** 09h00

Dependencias • Números de series correctamente asignados a los productos

Precondición: Tener en existencia al menos un elemento en el carrito de código de barras

Descripción: El sistema deberá responder a como se describe en el caso de uso, cuando después de haber realizado la lista de tickets de código de barra en el carrito, se proceda a la impresión de todos ellos.

Secuencia normal:

Paso Acción

1 El sistema solicita las credenciales de acceso al empleado

2 Se escoge la opción de código de barra desde el menú lateral

3 Se especifica el modelo de impresión de tickets

Dependiendo del modelo de ticket, se presenta el listado de todos los agregados al carrito y a su lado derecho se actualiza la vista previa de impresión en el documento

Paso opcional, En la vista previa, el empleado regula el zoom de la impresión para poder realizar cualquier observación de cómo quedará los tickets

Paso opcional, si el empleado lo requiere habilita o no la opción para que después de impreso los tickets, estos sean eliminados de la base de datos. Esto sirve para no acumular innecesariamente datos.

6

7 Se pulsa el botón imprimir, el sistema generará una versión del documento en formato PDF, al instante le pedirá la ubicación a dónde guardarlo.

	8	Paso opcional, el empleado deberá ir a la ubicación donde guardó el documento, deberá abrir e imprimirlo
		El sistema detectará si hay tickets para impresión
		El sistema ha registrado los movimientos de impresión de ticket de código de barras en la auditoria
Postcondición		El documento generado en formato PDF es tratado desde la aplicación NITRO PDF por lo tanto la gestión durante su impresión es externa al sistema.
Excepciones	Paso	Acción
	7	Si el carrito de impresión se encuentra vacío
	E.1	El sistema le notificará que no puede imprimir el documento.
	E.2	Se cancela el uso
		El carrito de código de barra está disponible en el detalle de la adquisición, pero también lo puede encontrar en la opción lateral llamado código de barra para asignar nuevos tickets e imprimirlos.
Comentarios		Se debe conocer que el carrito es un espacio que sirve solo para enlistar los tickets

Tabla 51. Prueba de caso de uso del módulo de adquisición para imprimir los códigos de barra del carrito

CUA-005 Cambiar de cabecera de un detalle de adquisición

Fecha: 7/04/2021 **Hora:** 15h00

Dependencias • Tener guardada todas las adquisiciones presentes

Precondición: Se pretende reubicar un detalle de la adquisición a otra cabecera a la cual pertenece

Descripción: El sistema deberá responder a como se describe en el caso de uso, un producto registrado en una compra equivocada se pretende corregir el problema solo cambiando de cabecera sin tener que eliminarla.

Secuencia normal:

Paso Acción

- 1 El sistema solicita las credenciales de acceso al empleado
- 2 Se escoge la opción de adquisición desde el menú lateral
- 3 Se ingresa al detalle de la adquisición
- 4 Se elige la fila del producto que desea cambiarlo
- 5 Se pulsa el botón de cambiar de cabecera
- 6 Se muestra en la primera rejilla la información del producto y sus detalles
- 7 En la segunda rejilla se muestran todas las cabeceras a las que puede cambiarse el producto
- 8 El empleado confirma la selección de la cabecera destino
- 9 Pulsa el botón aceptar para aplicar y guardar los cambios efectuados
- 10 El sistema recalcula los totales del detalle y de la cabecera origen y del destino por los cambios efectuados.

Postcondición El sistema lo habilita para la etapa de venta

El sistema ha registrado los movimientos de cambio de cabecera en la auditoria

Excepciones	Paso	Acción
	7	Que no se presente la misma cabecera origen
	E.1	El sistema enlista las cabeceras destino, pero no incluye la cabecera origen en el mismo para evitar se envíe a sí mismo el detalle
Comentarios		Los cambios de cabecera ayuda mucho al empleado por cuanto evitan que haya repetición de procesos y se resume su labor para corregir un error de ingreso de datos como éste.

Tabla 52. Prueba de caso de uso del módulo de adquisición para un detalle de compra se deba cambiar de cabecera de factura

MÓDULO DE SERVICIO TÉCNICO

CUST-001 Registrar un cliente

Fecha: 10/04/2021 **Hora:** 8h00

Dependencias • Lista de ciudades de todo el mundo

Precondición: Se presenta un nuevo cliente para un servicio técnico

Descripción: El sistema deberá responder a como se describe en el caso de uso, cuando un nuevo cliente es tomado en consideración para una reparación o mantenimiento de un dispositivo.

Secuencia normal:

Paso Acción

- 1 El sistema solicita las credenciales de acceso al empleado
- 2 Se escoge la opción de cliente desde el menú lateral
- 3 Se toma los datos personales que emitió el cliente para llenar los campos
- 4 Se le ubica su dirección georreferencial con el API de GoogleMaps
- 5 Se revisa si todos los datos fueron correctos
- 6 El sistema confirma que se ha registrado correctamente

El sistema lo habilita al cliente para la etapa de registro de ingreso de dispositivo al local por servicio técnico

Postcondición

El sistema ha registrado los movimientos del nuevo cliente en la auditoria

Excepciones Paso Acción

- 3 Si la identificación (RUC o Cédula) no es válida
 - E.1 El sistema le presentará un mensaje de notificación

- E.2 Según la identificación del cliente, el sistema lo reconocerá y dará a notificar su tipo.
- E.3 Se cancela el uso
- 5 Si los datos no se han llenado
 - E.1 El sistema le presentará un mensaje de notificación que debe completar todos los datos importantes a excepción de la dirección
 - E.2 Se cancela el uso
- 5 El proveedor se duplica
 - E.1 El sistema le presentará un mensaje de notificación que el cliente ya se encuentra registrado, se valida por identificación (RUC o Cédula) y razón social
 - E.2 Se cancela el uso

Comentarios

Los clientes tienen que ser únicos, por lo tanto, su nombre o razón social son validados, diferenciándolos tal y cual indica en sus credenciales.

Tabla 53. Prueba de caso de uso del módulo de servicio técnico para el registro de un nuevo cliente

CUST-002	Registrar un dispositivo	
Fecha:	13/04/2021	Hora: 07h00
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • Listado productos de tipo bienes tecnológicos • Listado de marcas • Listado de clientes 	
Precondición:	El cliente presenta un nuevo dispositivo para ser revisado por el técnico	
Descripción:	El sistema deberá responder a como se describe en el caso de uso, cuando un nuevo dispositivo es tomado en consideración para la revisión y debe registrarse todas sus características en el sistema.	
Secuencia normal:	Paso	Acción
	1	El sistema solicita las credenciales de acceso al empleado
	2	Se escoge la opción de dispositivo desde el menú lateral
	3	Se registran como cabecera seleccionando datos bases del dispositivo, marca, serie y cliente
	4	Se revisa si todos los datos fueron correctos
	5	El sistema confirma que se ha registrado correctamente
	6	Se accede a la opción hardware del dispositivo
	7	Se llena los datos manualmente (no son obligatorios)
	8	El sistema confirma que se ha registrado correctamente los datos del hardware
	9	Se accede a la opción software del dispositivo
	10	Se llena los datos manualmente (no son obligatorios)
	11	Se escoge la opción impresión de especificaciones

	12	Se pulsa el botón imprimir y éste generará un documento en formato PDF
	13	El empleado minimiza el sistema y se ubica para ir a la ubicación del archivo y abrirlo desde NITRO PDF
	14	Imprime el documento
Postcondición		El sistema lo habilita el dispositivo para la etapa de servicio técnico
		El sistema ha registrado los movimientos en la auditoria
Excepciones	Paso	Acción
	3	Si el número de serie se llena manualmente o se la deja vacía
	E.1	El sistema le presentará un mensaje de notificación que verifica si ya existe
	E.3	Se cancela el uso
	4	Si los datos no se han llenado
	E.1	El sistema le presentará un mensaje de notificación que debe completar todos los datos importantes a excepción de la dirección
	E.2	Se cancela el uso
	4	El dispositivo se duplica
	E.1	El sistema le presentará un mensaje de notificación que el dispositivo ya se encuentra registrado, se valida por número de serie y marca
	E.2	Se cancela el uso
Comentarios		Los dispositivos registrados son de vital importancia ya que solo se los hace una vez y son llamados en los procesos de servicio técnico las veces que se requiera por la atención al cliente

Tabla 54. Prueba de caso de uso del módulo de servicio técnico para registrar un nuevo dispositivo

CUST-003	Importar datos del Hardware y Software del dispositivo	
Fecha:	15/04/2021	Hora: 07h00
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicativo portable 	
Precondición:	Necesario que el dispositivo del cliente pueda funcionar correctamente	
Descripción:	<p>El sistema deberá responder a como se describe en el caso de uso, cuando un dispositivo registrado, el técnico necesitará saber mucho de las características que tiene, por lo tanto, necesitará de una aplicación que le ayude a llenar estos de forma automática.</p>	
Secuencia normal:	Paso	Acción
	1	Ubica el aplicativo portable en su pendrive
	2	Enciende el equipo del cliente
	3	Ejecuta el aplicativo
	4	Pulsa el botón de exportar a Excel
	5	Lo guarda en el pendrive el archivo generado en formato xlsx
	6	El sistema solicita las credenciales de acceso al empleado
	7	Se escoge la opción de dispositivo desde el menú lateral
	8	Se escoge la fila el dispositivo y se ingresa al menú del mismo
	9	Se elige la opción Importar H/S
	10	Se pulsa el botón buscar para elegir el archivo xlsx guardado en el pendrive
	11	Terminado de cargar el archivo xlsx, se elige del lado izquierdo la hoja en la que se encuentra la información e inmediatamente se carga en la rejilla

12	Pulsa guardar, y enviará todos los datos en orden hacia la base de datos sobre el hardware y el software respectivamente														
13	El sistema confirma que se ha registrado correctamente														
14	Se escoge la opción impresión de especificaciones														
15	Se pulsa el botón imprimir y éste generará un documento en formato PDF														
16	El empleado minimiza el sistema y se ubica para ir a la ubicación del archivo y abrirlo desde NITRO PDF														
17	Imprime el documento														
Postcondición	El sistema ha registrado los movimientos en la auditoria														
Excepciones	<table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Paso</th> <th style="text-align: left;">Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;">4</td> <td>Si office no está instalado en el equipo</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">E.1</td> <td>Presenta un mensaje de notificación que le falta las librerías de office para generar un documento</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">E.3</td> <td>Se cancela el uso</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">12</td> <td>Si el documento no tiene el formato adecuado</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">E.1</td> <td>Presenta mensaje de notificación que el documento importado no coincide con el formato sugerido por el sistema</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">E.2</td> <td>Se cancela el uso</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	4	Si office no está instalado en el equipo	E.1	Presenta un mensaje de notificación que le falta las librerías de office para generar un documento	E.3	Se cancela el uso	12	Si el documento no tiene el formato adecuado	E.1	Presenta mensaje de notificación que el documento importado no coincide con el formato sugerido por el sistema	E.2	Se cancela el uso
Paso	Acción														
4	Si office no está instalado en el equipo														
E.1	Presenta un mensaje de notificación que le falta las librerías de office para generar un documento														
E.3	Se cancela el uso														
12	Si el documento no tiene el formato adecuado														
E.1	Presenta mensaje de notificación que el documento importado no coincide con el formato sugerido por el sistema														
E.2	Se cancela el uso														
Comentarios	<p>La importación de los datos hace facilitar el trabajo al técnico, a su vez ayuda a tener los detalles del dispositivo.</p> <p>El aplicativo solo es ejecutable para todos los dispositivos con sistema operativo Windows como proyecto inicial.</p>														

Tabla 55. Prueba de caso de uso del módulo de servicio técnico para importar datos del Hardware y Software del dispositivo desde un aplicativo portable

CUST-004 Registrar un servicio técnico

Fecha: 18/04/2021 **Hora:** 7h00

- Gestionar el tiempo del técnico para atender los registros de un cliente y su dispositivo
 - Escuchar al cliente y conocer los problemas que presenta
- Dependencias**
- Enlistar los servicios que puede prestársele
 - Asignar fecha y hora de retorno del cliente
 - Tener registrado al cliente
 - Tener registrado el dispositivo

Precondición: Se presenta un cliente con un dispositivo que necesita intervención técnica de tipo leve o urgente.

Descripción: El sistema deberá responder a como se describe en el caso de uso, cuando un cliente llega con un problema en su dispositivo electrónico, el técnico lo recibe realizando primero el registro de las partes intervinientes en el sistema y así proceder con su atención.

Secuencia normal:

Paso Acción

- 1 El sistema solicita las credenciales de acceso al empleado
- 2 Se escoge la opción de servicio técnico desde el menú lateral
- 3 Se registran los datos cabecera seleccionando los datos tales como dispositivo, empleado y tipo de atención
- 5 Se revisa si todos los datos fueron correctos
- 6 El sistema confirma que se ha registrado correctamente
- 7 Elegir la fila de la cabecera del servicio técnico, se procede a pulsar el botón servicios
- 8 El técnico asigna todos los servicios brindados al dispositivo
- 9 Se revisa si todos los datos fueron correctos

- 10 El sistema confirma que se ha registrado correctamente
- 11 Asegurándose de elegir la fila de la cabecera del servicio técnico, se procede a pulsar el botón problemas
- 12 El técnico asigna todos los problemas detectados del dispositivo
- 13 Se revisa si todos los problemas fueron asignados completamente
- 14 El sistema confirma que se ha registrado correctamente

El sistema lo habilita en un estado que solo técnico lo determina para la etapa de venta para que pueda emitir su reporte resultado del total a cobrar por todos los servicios detallados por el técnico en la revisión o reparación del equipo.

Postcondición

El sistema ha registrado los movimientos del nuevo servicio técnico en la auditoria

Excepciones Paso Acción

- 5, 9 Si los datos no se han llenado
 - E.1 Presenta un mensaje de notificación que debe completar todos los datos importantes a excepción de la dirección
 - E.2 Se cancela el uso
- 8, 13 El servicio o problema se duplica
 - E.1 Presenta un mensaje de notificación que el servicio o el problema ya se encuentra asignado
 - E.2 Se cancela el uso

Comentarios

Los servicios brindados tienen su precio preestablecido asignado desde el formulario servicios, pero aun así son modificables en el servicio técnico si existiere casos excepcionales.

También trae la opción de imprimir las especificaciones del dispositivo por si el cliente lo desea

Tabla 56. Prueba de caso de uso del módulo de servicio técnico para registrar un nuevo servicio técnico

MÓDULO DE VENTA

CUV-001 Registrar un cliente

Fecha: 18/04/2021

Hora: 7h00

Dependencias • Lista de ciudades de todo el mundo

Precondición: Se presenta un nuevo cliente para un servicio técnico

Descripción: El sistema deberá responder a como se describe en el caso de uso, cuando un nuevo cliente es tomado en consideración para una reparación o mantenimiento de un dispositivo.

Secuencia normal:

Paso Acción

- 1 El sistema solicita las credenciales de acceso al empleado
- 2 Se escoge la opción de cliente desde el menú lateral
- 3 Se toma los datos personales que emitió el cliente para llenar los campos
- 4 Se le ubica su dirección georreferencial con el API de GoogleMaps
- 5 Se revisa si todos los datos fueron correctos
- 6 El sistema confirma que se ha registrado correctamente

El sistema lo habilita al cliente para la etapa de registro de ingreso de dispositivo al local por servicio técnico

Postcondición

El sistema ha registrado los movimientos del nuevo cliente en la auditoria

Excepciones Paso Acción

- 3 Si la identificación (RUC o Cédula) no es válida
 - E.1 El sistema le presentará un mensaje de notificación

- E.2 Según la identificación del cliente, el sistema lo reconocerá y dará a notificar su tipo.
- E.3 Se cancela el uso
- 5 Si los datos no se han llenado
 - E.1 El sistema le presentará un mensaje de notificación que debe completar todos los datos importantes a excepción de la dirección
 - E.2 Se cancela el uso
- 5 El proveedor se duplica
 - E.1 El sistema le presentará un mensaje de notificación que el cliente ya se encuentra registrado, se valida por identificación (RUC o Cédula) y razón social
 - E.2 Se cancela el uso

Comentarios

Los clientes tienen nombres únicos, por lo tanto, su nombre o razón social son validados, diferenciándolos tal y cual indica en sus credenciales.

Tabla 57. Prueba de caso de uso del módulo de venta para registrar un nuevo cliente

CUV-002 Registrar nueva venta

Fecha: 20/04/2021 **Hora:** 7h00

- Dependencias**
- Listado de clientes
 - Dispositivos atendidos por el técnico es un estado de “Terminado”
 - Listado de Ciudades

Precondición: El cliente se ha presentado para solicitar la compra de uno de los productos del local o a su vez el cliente se presenta para cancelar el pago por el servicio técnico brindado por su dispositivo

Descripción: El sistema deberá responder a como se describe en el caso de uso, cuando un cliente se acerca al local para que le vendan un producto o cancele el valor total por el dispositivo que viene a retirar por asunto de servicio técnico.

Secuencia normal:

- | Paso | Acción |
|-------------|---|
| 1 | El sistema solicita las credenciales de acceso al empleado |
| 2 | Se escoge la opción de venta desde el menú lateral |
| 3 | Se llena la cabecera de la venta seleccionando los datos necesarios para generar la factura tales como cliente, número de factura y fecha |
| 4 | Se revisa si todos los datos fueron correctos |
| 5 | El sistema confirma que se ha registrado correctamente |
| 6 | Se elige la fila de la factura correctamente y se pulsa el botón menú |
| 7 | En el botón detalle el empleado registra cada producto que le será vendido al cliente llenando las características de la venta (producto, cantidad, garantía y pvp) |
| 8 | Se revisa si todos los datos fueron correctos |

- 9 El sistema confirma que se ha registrado correctamente
- 10 En el menú de la venta se elige ahora el botón servicio técnico
- 11 Se asigna a la lista el dispositivo con el total a cobrar
- 12 Se revisa si fueron agregados todos los dispositivos atendidos que le pertenecen al cliente
- 13 El sistema confirma que se ha registrado correctamente
- 14 En el menú de la venta, se escoge la opción imprimir
- 15 Se mostrará una vista previa con el resumen de toda la venta ofertada al cliente
- 16 Se pulsa el botón imprimir
- 17 Se generará un documento en formato PDF
- 18 El empleado deberá minimizar el sistema y ubicarse en el archivo, abrirlo en NITRO PDF e imprimirlo

Actualiza el total del detalle hacia la cabecera de la venta

Actualiza el total a cobrar del servicio por el dispositivo a la cabecera de la venta

Postcondición El sistema valida que solo se presenten los dispositivos que le pertenecen al cliente y no otros dispositivos.

El sistema ha registrado los movimientos de la nueva venta en la auditoria

Excepciones	Paso	Acción
	5,9,13	Si los datos no se han llenado
	E.1	El sistema le presentará un mensaje de notificación que debe completar todos los datos importantes a excepción de la dirección
	E.2	Se cancela el uso

4,8,12 El registro se duplica

E.1 El sistema le presentará un mensaje de notificación que el registro ya se encuentra asignado

E.2 Se cancela el uso

Comentarios

Al asignar los servicios en la venta, solo fue necesario resumir que se presente el total a cobrar y a qué dispositivo.

Tabla 58. Prueba de caso de uso del módulo de venta para el registro de una nueva venta por concepto de producto o servicio

CUV-003	Cambiar de un detalle de cabecera de venta	
Fecha:	23/04/2021	Hora: 13h10
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • Tener guardada todas las ventas presentes 	
Precondición:	Se pretende reubicar un detalle de la venta a otra cabecera a la cual pertenece	
Descripción:	El sistema deberá responder a como se describe en el caso de uso, un producto registrado en una venta equivocada se pretende corregir el problema sin eliminar el registro.	
Secuencia normal:	Paso	Acción
	1	El sistema solicita las credenciales de acceso al empleado
	2	Se escoge la opción de venta desde el menú lateral
	3	Se ingresa al detalle menú y se escoge la opción detalle
	4	Se elige la fila del producto que desea cambiarlo
	5	Se pulsa el botón de cambiar de cabecera
	6	En la primera rejilla la información del producto y sus detalles
	7	En la segunda rejilla están todas las cabeceras restantes
	8	El empleado confirma la selección de la cabecera destino
	9	Pulsa el botón aceptar para aplicar y guardar los cambios efectuados
	10	El sistema recalcula los totales del detalle y de la cabecera origen y del destino por los cambios efectuados.
Postcondición	El sistema ha registrado los movimientos del cambio de cabecera en la auditoria	
Excepciones	Paso	Acción

7 Que no se presente la misma cabecera origen

E.1 El sistema enlista las cabeceras destino, pero no incluye la cabecera origen en el mismo para evitar se envíe a sí mismo el detalle

Comentarios

Los cambios de cabecera ayudan al empleado por cuanto evitan las repeticiones de procesos y corrija un error de ingreso de datos como éste.

Tabla 59. Prueba de caso de uso del módulo de venta para el cambio de cabecera de un producto vendido

3.2. Actividades

En esta parte se detalla las tareas y/o actividades a ejecutarse en cada parte

Actividad	Descripción
Exposición del Proyecto Técnico	Exponer el trabajo concluido a los directivos de las jurisdicciones de la Universidad Estatal de Milagro.
Puesta en marcha del sistema	Planificar Hacer reuniones de trabajo Ejecutar el monitoreo de la implementación
Envío de documentación	Desarrollar el material que dará apoyo para el buen funcionamiento y control del sistema
Revisar y dar recomendaciones acerca de la implementación.	Antes de la implementación hacer una asesoría de 2 meses aproximadamente para dar recomendaciones acerca de las mejoras del sistema propuesto.

Tabla 60. Actividades de la propuesta del Proyecto Técnico

3.3. Recursos, análisis financiero

Descripción	Cantidad	Actividades	Sueldo
Bodeguero(a)	1	Encargado de la cotización, compra y control de inventario de los bienes de corto y largo plazo. Con sueldo básico	\$320.00
Técnico(a)	1	Profesional capacitado en la reparación de dispositivos electrónicos tanto en hardware o en software. Sueldo dependiendo de las atenciones realizadas.	\$600.00
Vendedor(a)	1	Persona dedicada a la venta de bienes electrónicos	\$400.00
TOTAL			\$1320.00

Tabla 61. Recurso Humano de la propuesta del Proyecto Técnico

Descripción	Características	Precio
Computador Portátil	Intel(R) Core(TM) i7-7500U CPU @ 2.70GHz	\$850.00
Sistema Operativo	Windows 10 Enterprise o superior	\$30.00
Motor de Base de datos	SQL Server 2016 Enterprise	\$30.00
Diagramador de base de datos	Licencia de uso LucidChard por 1 mes	\$10.99
Lectora de barra	Pistola lectora de barra portable	\$35.00
TOTAL (Autogestión)		\$955.99

Tabla 62. Recursos tecnológicos de la propuesta del Proyecto Técnico

Detalle	Descripción	Precio
Insumos y suministros para impresión	Hojas de impresión, bolígrafos, lápiz, impresora, tinta, etc.	\$250.00
Internet	Servicio del proveedor de internet (\$30.00 mensual)	\$90.00
Sistema	Sistema desarrollado por los integrantes del Proyecto Técnico	\$700.00
Gastos varios	Comida, pasaje, gaseosas o jugos, gasolina, etc.	\$200.00
TOTAL		\$1240.00

Tabla 63. Recursos Financieros del Proyecto Técnico

Recursos totales	Subtotales
Humanos	\$1320.00
Tecnológico	\$955.00
Financiero	\$1240.00
TOTAL	\$3515.00

Tabla 64. Costo total de los recursos invertidos en la propuesta del Proyecto Técnico

3.4. Impacto

En lo tecnológico la puesta en marcha de este sistema en .Net brinda al usuario final la facilidad de dar con la información de forma oportuna que induce a reducir tiempo que serán prioridad en los tutoriales para reconocer sus problemas o dudas sobre el manejo del mismo.

Orientándonos desde el ambiente del usuario, con la aplicación intervendrá mucho en el ahorro del papel y en el relleno de un documento de factura durante una adquisición o venta, favoreciendo a la preservación del medio ambiente y a la protección de los árboles.

Con la aplicación de la propuesta del Proyecto Técnico se ven las necesidades de la población que se encuentra en estudio de campo, que se traza agilizar y dar eficiencia en la asignación de datos bases para los diferentes módulos que integran en el sistema.

3.5. Cronograma

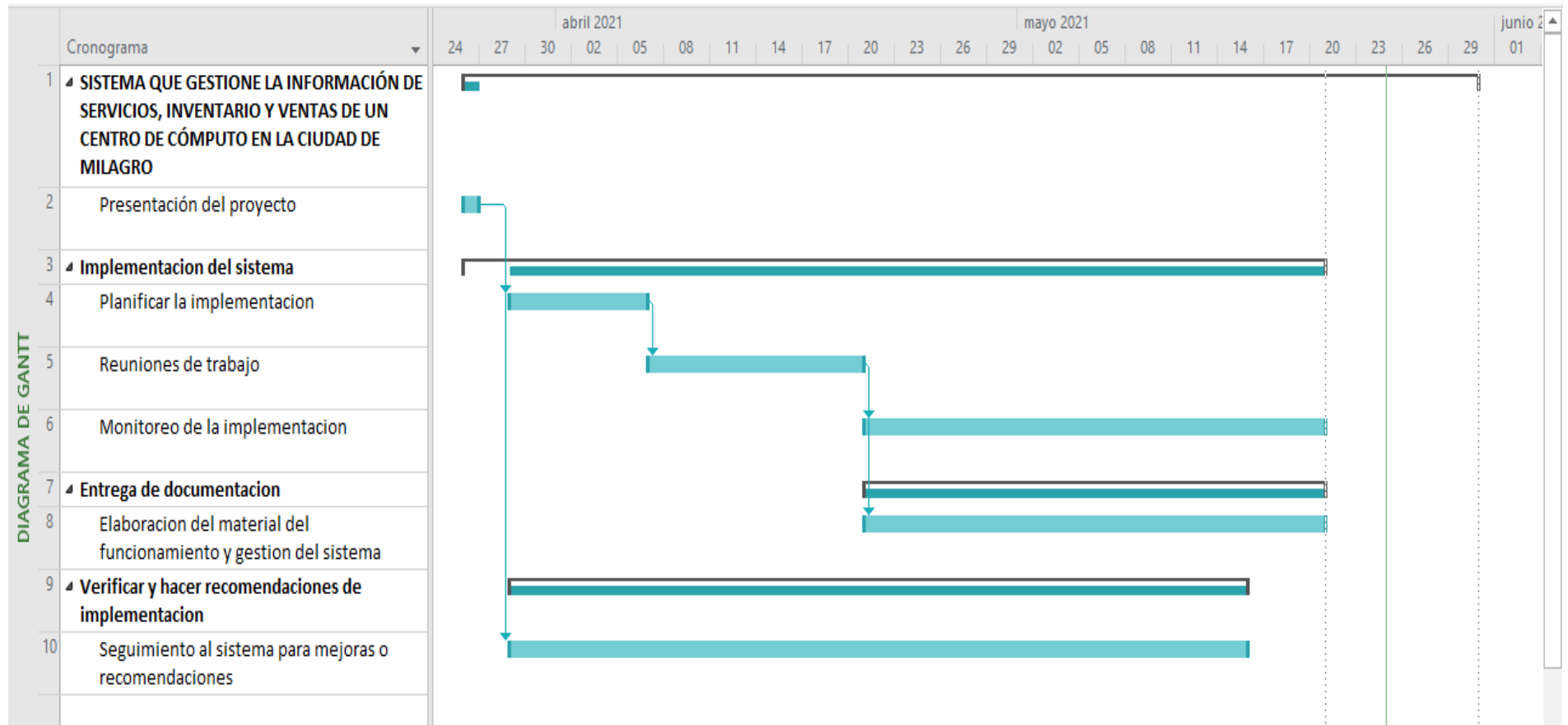


Ilustración 16. Cronograma

3.6. Lineamiento de evaluación de la propuesta del proyecto técnico

Para dar garantía en el éxito de los objetivos trazados, la propuesta del Proyecto Técnico constituye con los lineamientos siguientes:

- Realización de un diagrama y manual de uso del sistema que brinda la fácil comprensión por medio de descripciones y gráficas del entorno de cada proceso y por cada módulo (ANEXO 3).
- Desarrollar un sistema dedicado para que los procesos sean automáticos en los procesos de seguridad y auditoría, adquisición, revisión técnica y ventas de equipos tecnológicos, que pueda mejorar la gestión de los recursos financieros del local, de obtener información confiable en reportes y que conste de un historial de los servicios brindados a los clientes.

Una vez concluido y puesto en marcha el sistema, se procederá a verificar que no haya errores de funcionamiento y de lógica, se aprovechará la evaluación del nivel de satisfacción por el uso de los módulos del sistema, resguardando las necesidades del dueño que beneficie al tanto en la atención al cliente y a los que trabajan en el negocio durante el día laboral.

CONCLUSIONES

Después de haber culminado con la etapa de análisis, estudio y recopilación de datos de los diferentes locales de atención técnica se evidenció la falta de procesos sistematizados que pueda controlar las ventas por repuestos y servicios, lo que daba desconocimiento preciso de las ganancias por periodos de tiempo del negocio, carencia en el control de la disponibilidad y estado de los productos; con la aplicación de esta propuesta de Proyecto Técnico se brindó soluciones a los diferentes procesos que fueron detectados dentro de un centro de atención de reparación y ventas de insumos tecnológicos, se redefinió los trabajos que generan valor agregado a los procesos en un orden efectivo de las cosas aprovechando los recursos humanos y tecnológicos que el mismo poseen y reduciendo actividades repetidas a las personas que intervienen en una atención frente al cliente.

La falta de conocimiento de un profesional de logística se hizo observar debido a que se tuvo muchos inconvenientes acerca de la organización y reconcomiendo de los datos a ser llevado para la base de datos.

Al término este proyecto técnico, se pudo notar que, la aplicación de base de datos resulta relevante ya que se puede administrar en diferentes conexiones múltiples locales y en red cuando algunas ubicaciones del local tienen lugares de almacenamiento y con procesamiento limitado, pero llevan la ventaja de poder integrarse a diferentes sitios transparentemente sin complicación con la conexión.

Se observó que como son negocios tecnológicos poseen el equipamiento adecuado de las redes, ya que son una parte esencial para el establecimiento de la conexión continua hacia la base de datos. Y a medida que se fue avanzado en el desarrollo del sistema, se fue rediseñando la base de datos conforme las necesidades en el control de datos.

Se buscó eliminar la largura de los procesos en el sistema y brindarle al usuario final una plantilla de formulario que se referencia a todas las ventanas que en él se trabajaron, sus botones a un mismo tamaño, ubicación, color, visualización y expresión a la primera vista del usuario.

Las búsquedas fueron de gran interés en el desarrollo puesto que se implementó campos auxiliares que guardaban todo el resumen de los detalles de un formulario cumpliendo con una búsqueda ágil en cada formulario, los códigos también fueron tratados en el desarrollo

de la aplicación con programación extrema ya que se buscó estandarizar los códigos generales en cada formulario.

Se reconoció los reportes por medio de las salidas de los documentos impresos que generaban en el local, a partir de ello se logró identificar las necesidades finales que el usuario requería con el sistema, como programadores agregamos más reportes que desconocían los dueños y que les servirán de ayuda para otras gestiones que con el sistema aprovecharía al máximo. La lista de reportes está distribuida por módulo.

RECOMENDACIONES

Se recomienda el uso continuo del entorno del sistema para así el usuario se familiarice y adquiera experiencia y conocimiento sobre los procesos que se manejan en el negocio con la ayuda del manual de usuario que se ha desarrollado en el ANEXO 3.

Se recomienda estandarizar las políticas de uso del sistema, por cuantos los equipos son destinados para el uso exclusivo con el sistema y no para otros fines.

Es también recomendable que se adquieran impresoras para código de barras y con impresiones en láminas adhesivas para los bienes propios del negocio.

Otra recomendación es que en el futuro se puedan agregar otras opciones tales como interacción remota entre sucursales para que brinde información sobre las existencias de cada una de ellas.

Se aplique también el mismo modelo en ambiente web conectado al sistema y en otras versiones de tipo móviles aplicando base de datos distribuidas.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez, J. B., Arteaga, J. F., & Mamani Ticona, W. (20 de marzo - julio de 2019). Sílabo del curso: Fundamentos de programación. *Universidad ESAN*, 1-9. Obtenido de [https://incomingstudents.ue.edu.pe/files/2019/Fundamentos%20de%20Programacion%20\[Silabo%202019-1\]..pdf](https://incomingstudents.ue.edu.pe/files/2019/Fundamentos%20de%20Programacion%20[Silabo%202019-1]..pdf)
- Amaro Muñoz, I. E. (24 de Febrero de 2010). *Universidad Veracruzana*. Obtenido de Modelo Entidad-Relación. Aplicando Conceptos: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/38678569/entidad_relacion.pdf?1441508748=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEntidad_relacion.pdf&Expires=1614950470&Signature=Qgn4AGKEuhzolYfyI3I90qRfyiXbE9TyUhbETB2Djna3wJm1v3St55tRwN8KoMIEsiokY0vLwmc
- Anaya Tejero, J. J. (2007). *Innovación y mejora de procesos logísticos*. Madrid, España: ESIC Editorial. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=rf-OkQFjcoQC&oi=fnd&pg=PA9&dq=innovacion+en+procesos+log%C3%ADsticos&ots=OX4Wo4ITsI&sig=EE7pjmme2a2mWpWvmokBkDNLkJs&redir_esc=y#v=onepage&q=innovacion%20en%20procesos%20log%C3%ADsticos&f=false
- Blanco, L. M. (2002). *Programación en Visual Basic .NET*. Madrid: Autoedición. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56982872/visual-basic-net-manual-de-programacion-espanol.pdf?1531401237=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DProgramacion_en_Visual_Basic_NET.pdf&Expires=1614950146&Signature=HkWjBCCIVrZI~cWr2A6z90ZJPS6Q
- Boyano Fram, T. O., & Machado Licon, j. (01 de 06 de 2016). Logística de la Gestión y de la Información. *Reunión Cultural Unilibre sede Cartagena*, 14. Obtenido de https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/revista_cultural/article/view/4177
- Cardona Tunubala, J. L., Orejuela Cabrera, J. P., & Rojas Trejos, C. A. (Julio-Diciembre de 2018). Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados. *Revista EIA*, 195-208. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/eia/v15n30/1794-1237-eia-15-30-195.pdf>
- Cohen, K. D. (2009). Tecnologías de Información en los negocios. En D. Cohen Karen, *Tecnologías de Información en los negocios* (pág. 339). México: Mc Graw-Hill. Obtenido de <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=zamocat.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=027211>
- Cornejo Elgueta, J. (2016). METODOLOGÍA APRENDIZAJE + SERVICIO + AGILIDAD, EN LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE (A+S+A). *XXIX Congreso chileno de educación en ingeniería UFRO 2016*, 11. Obtenido de http://sochedi2016.ufro.cl/wp-content/uploads/2016/10/SOCHEDI_2016_paper_11_VF.pdf
- Correa Espinal, A., & Gómez Montoya, R. A. (2009). Tecnologías de la información en la cadena de suministros. *Dyna*, 37-48. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/496/49611942004.pdf>

- Cuatrecasas, A. L. (2017). *Ingeniería de Procesos* (1ra Edición ed.). Barcelona, España: Prolit Editorial I. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=CPNyDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=ingenieria+de+procesos+y+de+planta+lluis+cuatrecasas&ots=xG8eaqIW0Y&sig=UJWHwGkVeCqghJX7946Nb-54ygo#v=onepage&q=ingenieria%20de%20procesos%20y%20de%20planta%20lluis%20cuatrecasas&f=f>
- Durán, Yosmary. (Enero-Junio de 2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Revista Visión General*, 55-78. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008.pdf>
- Ferrer, J. (2002). *Programación eXtrema y Software Libre*. Madrid: Spalinux. Obtenido de <http://www.mmc.geofisica.unam.mx/Replicas/LuCAS/Presentaciones/200211hispalinux/ferrer/robles-ferrer-ponencia-hispalinux-2002.pdf>
- Fortuño Bozo, F. J. (01 de Agosto de 2009). *Biblioteca Digital de la Universidad de Chile*. Obtenido de Desarrollo y Evolución de un sistema de gestión de inventarios, ventas y facturación para una empresa automotriz: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/103323>
- Geomara Juliana, L. C., & Yandri Víctor, L. A. (01 de Marzo de 2013). *Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel CFélix López*. Obtenido de Sistema Informático de Inventario y Facturación de Mercadería con Entorno Web en la Imprenta y Gráficas Chone: <http://repositorio.esпам.edu.ec/bitstream/42000/83/1/TESIS%20JULIANA%20LUCAS%20-%20YANDRI%20LOOR.pdf>
- Jerome, G. (2015). *SQL Server 2014 Administración de una base de datos transaccional*. Barcelona, España: Ediciones ENI. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=7Ju_kBwnBgUC&oi=fnd&pg=PA13&dq=Microsoft+SQL+Server+base+de+datos&ots=L3n1EvOVzK&sig=-ibxMnXVGhaa20Zpsyc_pX_maTw#v=onepage&q=Microsoft%20SQL%20Server%20base%20de%20datos&f=false
- M. en C. Rodríguez Avila, E. R., & Hernández Brito, C. (24 de junio de 2011). *Repositorio Digital IPN*. Obtenido de Virtualización como una estrategia para reducir costos de operación en centros de cómputo: <http://repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/15819>
- Morales Cardoso, J. A., & Sinchiguano Vizuete, M. A. (01 de Enero de 2013). Universidad Central del Ecuador. *Sistema web de inventario y facturación para el control de componentes y sistemas automáticos Contamatic Cia. Ltda.* Quito, Pichincha, Ecuador: UCE. Obtenido de Sistema web de inventario y facturación para el control de componentes y sistemas automáticos Contamatic Cia. Ltda.: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/2094>
- Newsome, B. (06 de abril de 2012). *Beginning Visual Basic 2012*. Indianapolis, IN 46256. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=_pxN52dj9vYC&oi=fnd&pg=PA255&dq=printdocument+y+printdialog+visual+basic+net&ots=5KDLQaWvRv&sig=Ni3N0oiHWJHp9HgOhPyEjp7Mqto#v=onepage&q=printdocument%20y%20printdialog%20visual%20basic%20net&f=false

- Norma Técnica Ecuatoriana. (01 de enero de 2014). *NTE INEN 2946*. Obtenido de PALACIOS DE CONGRESOS. REQUISITOS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.: https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen__2946.pdf
- Quispe Otacoma, A. L., Padilla Martinez, M. P., Telot González, J. A., & Nogueira Rivera, D. (01 de enero-abril de 2017). Tecnologías de información y comunicación en la gestión empresarial de pymes comerciales. *Ingeniería Industrial*, 81-92. Obtenido de <https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/ESPEActum/article/view/363>
- Sanchez, W. (01 de Agosto de 2011). La usabilidad en ingeniería de software: definición y características. 15. Obtenido de <http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/1937/1/2.%20La%20usabilidad%20en%20Ingenieria%20de%20Software-%20definicion%20y%20caracteristicas.pdf>
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería de Software* (Vol. 7ma). Madrid, España: Pearson Educación S.A. Obtenido de http://zeus.inf.ucv.cl/~bcrawford/AULA_ICI_3242/Ingenieria%20del%20Software%207ma.%20Ed.%20-%20Ian%20Sommerville.pdf

ANEXOS

ANEXO N° 1. CUESTIONARIO DIRIGIDO AL PERSONAL QUE LABORA EN UN CENTRO DE CÓMPUTO

Lugar, Fecha: _____

Cargo que ocupa: _____

OBJETIVO: Obtener requerimientos a partir de investigaciones y fuentes bibliográficas sobre las herramientas tecnológicas que deben usarse para la logística de los recursos informáticos en un centro de cómputo.

1. ¿Qué procesos se le hace más difícil llevar un control?

a) Adquisición de equipos ()

b) Registro de servicios brindados ()

c) Auditoría del personal ()

c) Facturación ()

d) Otros (): _____

2. ¿Sabe o tiene usted con precisión la cantidad de productos que hay en existencia en su bodega? Si no lo conoce indique cuáles son los motivos.

a) Si ()

b) No ()

¿Por qué? _____

3. ¿Cree usted que los productos están correctamente clasificados?

a) Si ()

b) No ()

¿Por qué? _____

4. ¿Cómo lleva la codificación de los productos?

- a) Con nomenclatura propia para identificar claramente y poder dar seguimiento a los productos ()
- b) Con una clasificación de productos, pero sin codificación propia de la organización ()
- c) Sin codificación, solo usando el código de barras de origen del producto ()
- d) No existe codificación alguna ()
- e) Otros (): _____

5. ¿Cuál de estas dificultades se presentan con mayor frecuencia al momento de gestionar el inventario?

- a) Falta de herramientas en los ingresos-salidas de mercadería ()
- b) Poco control por parte del personal designado a los registros de adquisición ()
- c) Insuficiente conocimiento sobre el manejo de las mercaderías ()
- d) Otros (): _____

6. ¿Suele ser habitual que no tenga en existencia un producto solicitado por los clientes al momento de una venta?

7. ¿Desea aportar con información adicional que ayude a determinar los problemas existentes en el área de inventarios?

8. En caso de utilizar el sistema ¿en qué actividad cree Ud. que le ayudaría a mejorar la atención al cliente?

- a) Establecer procesos rápidos y amigables de atención al cliente ()
- b) Utilizar y aplicar nuevas tecnologías en el negocio ()
- c) Medir, medir y volver a medir al cliente (reclamos, tiempo de espera, interacciones u otros indicadores claves de rendimiento) ()
- d) **¿Con qué tipo de sistema le agradaría llevar control del inventario en el negocio?**

a) Aplicación de escritorio ()

b) Aplicación móvil ()

c) Sistema en entorno web ()

d) Mixta ()

e) Otros () _____

e) ¿Qué tipo de reportes necesita Ud. para su negocio?

a) Existencias y saldos ()

b) Inventario ()

c) Movimiento del personal ()

d) Actividades diarias ()

g) Ingresos y egresos ()

f) Todas ()

g) Otros () : _____

f) ¿Cómo maneja al día los saldos y movimientos de despachos o de facturación?

a) Manualmente ()

b) Hoja electrónica ()

c) Software contable antiguo ()

d) Sistema adquirido o comprado ()

e) Otros () : _____

g) Mejorado el sistema, ¿en qué ayudaría al negocio?

a) Reducción de costos ()

b) Control de productos y repuestos ()

c) Facilidad en el control de existencias disponibles para la venta ()

d) Mejora en el reporte del día a día en relación a los ingresos y egresos ()

e) Otros () : _____

ANEXO 2. CUESTIONARIO EN FORMATO DIGITAL DESDE MICROSOFT FORMS

CUESTIONARIO DIRIGIDO AL PERSONAL QUE LABORA EN UN CENTRO DE CÓMPUTO

OBJETIVO: Obtener requerimientos a partir de investigaciones y fuentes bibliográficas sobre las herramientas tecnológicas que deben usarse para la logística de los recursos informáticos en un centro de cómputo.

1. Lugar *

3. Nombre del local o negocio *

4. ¿Qué procesos se le hace más difícil llevar un control? *

- Adquisición de equipos
- Registro de servicios brindados
- Auditoría de personal
- Facturación
- Otras

5. ¿Sabe o tiene usted con precisión la cantidad de productos que hay en existencia en su bodega? Si no lo conoce indique cuáles son los motivos. *

- Sí
- No

6. ¿Por qué? *

Escriba su respuesta

7. ¿Cree usted que los productos están correctamente clasificados? *

- Sí
- No

8. ¿Por qué? *

Escriba su respuesta

9. ¿Cómo lleva la codificación de los productos? *

- Con nomenclatura propia para identificar claramente y poder dar seguimiento a los productos
- Con una clasificación de productos, pero sin codificación propia de la organización
- Sin codificación, solo usando el código de barras de origen del producto
- No existe codificación alguna
- Otras

10. ¿Cuál de estas dificultades se presentan con mayor frecuencia al momento de gestionar el inventario? *

- Falta de herramientas en los ingresos-salidas de mercadería
- Poco control por parte del personal designado a los registros de adquisición
- Insuficiente conocimiento sobre el manejo de las mercaderías
- Otras

11. ¿Suele ser habitual que no tenga en existencia un producto solicitado por los clientes al momento de una venta? *

Escriba su respuesta

12. ¿Desea aportar con información adicional que ayude a determinar los problemas existentes en el área de inventarios? *

Escriba su respuesta

13. En caso de utilizar el sistema ¿en qué actividad cree Ud. que le ayudaría a mejorar la atención al cliente? *

- Establecer procesos rápidos y amigables de atención al cliente
- Utilizar y aplicar nuevas tecnologías en el negocio
- Medir, medir y volver a medir al cliente (reclamos, tiempo de espera, interacciones u otros indicadores claves de rendimiento)

14. ¿Con qué tipo de sistema le agradaría llevar control del inventario en el negocio? *

- Aplicación de escritorio
- Aplicación móvil
- Sistema en entorno web

Mixta

Otras

15. ¿Qué tipos de reportes necesita Ud. para su negocio? *

- Existencias y saldos
- Inventario
- Movimiento del personal
- Actividades diarias
- Ingresos y egresos
- Todas

Otras

16. ¿Cómo maneja al día los saldos y movimientos de despachos o de facturación? *

- Manualmente
- Hoja electrónica
- Software contable antiguo
- Sistema adquirido o comprado
- Otras

17. Mejorado el sistema, ¿en qué ayudaría al negocio? *

- Reducción de costos
- Control de productos y repuestos
- Facilidad en el control de existencias disponibles para la venta
- Mejora en el reporte del día a día con relación a los ingresos y egresos
- Otras

ANEXO #3. MANUAL DE USUARIO

Presentación del sistema



Ilustración 17. Presentación del sistema

Portada del sistema







Ilustración 18. Carátula del sistema

Ventana de inicio de sesión

Ilustración 19. Ventana de inicio de sesión a un módulo del sistema

Le concede al usuario poder ingresar al sistema mediante una contraseña de acceso. Además, se muestran los modos de conexión ya sea local o en red y el nombre del servidor a la cual se encuentra conectado, información que sirve para reconocer a donde se está almacenando los datos del sistema.

BOTONES DE ACCIONES GENERALES		
	GUARDAR	Guarda todas las filas que el sistema detectó que tuvieron cambios.
	ACTUALIZAR	Actualiza los datos cargados desde la base de datos a la rejilla presente en el formulario.
	EXCEL	Captura los datos de la rejilla presente en el formulario y los envía a un documento nuevo de Excel sin guardar, en la que el usuario debe asignarle una ruta en el disco duro y un nombre de archivo.
	PDF	Captura los datos de la rejilla presente en el formulario y los envía a un documento nuevo de PDF sin guardar, en la que el usuario debe asignarle una ruta en el disco duro y un nombre de archivo.

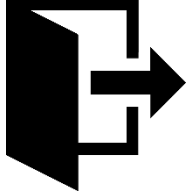

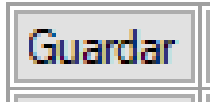
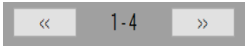
	SALIR	Cierra el formulario presente
	ELIMINAR	Elimina un solo registro de la rejilla. Su eliminación es de forma lógica, o sea el registro se pone de un estado ACTIVO o INACTIVO.
	GUARDAR	Crea un registro de la rejilla hacia la base de datos y lo pone en un estado lógico de registro activo.
	CONTROL DE PAGINA	Permite avanzar o retroceder las consultas en la rejilla. Además, nos muestra los registros presentados desde/hasta

Tabla 65. Botones de acciones generales

Georreferenciación con Google Maps

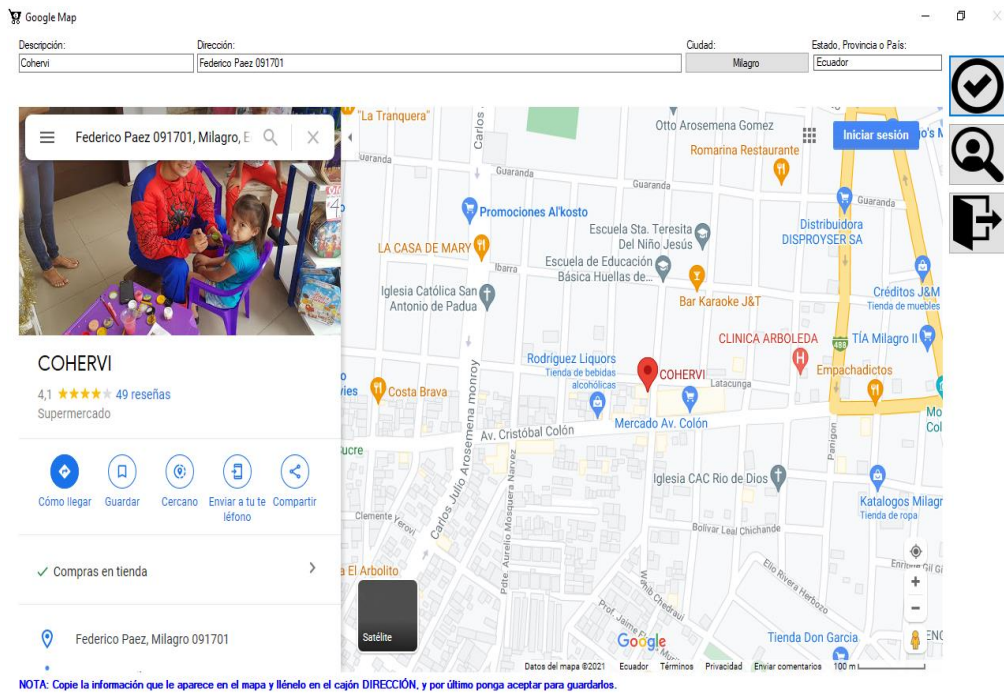


Ilustración 20. Vista previa de la georreferenciación de un cliente o proveedor

Aplica el reconocimiento geográfico de la dirección donde se encuentra ubicado el proveedor o cliente en el mapa brindándonos también información extra si fuera el caso de que sea un negocio o empresa.

Ventana de configuración

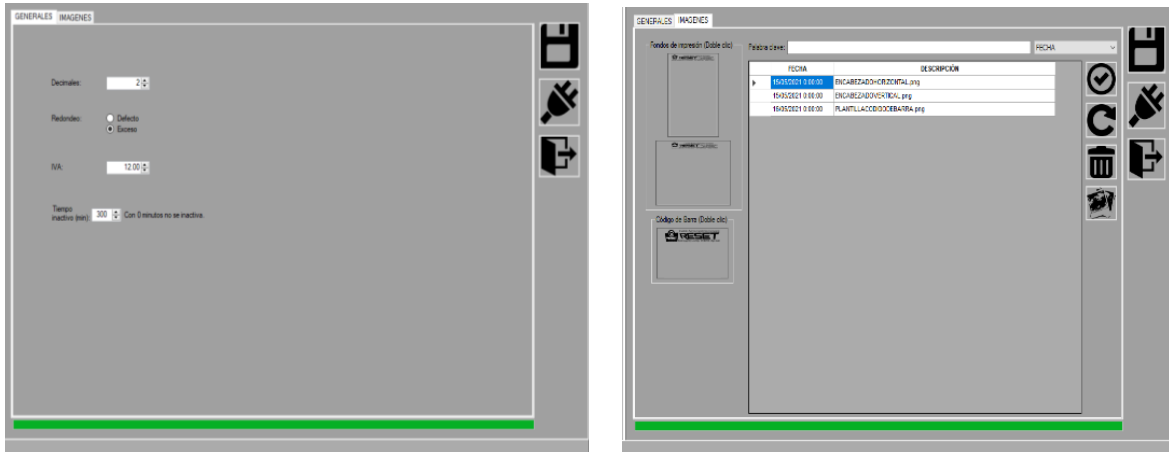


Ilustración 21. Ventana de configuración del módulo del sistema

Este formulario de configuración está presente en todos los módulos, cada usuario puede modificarlo a su gusto.

Respaldo de base de datos

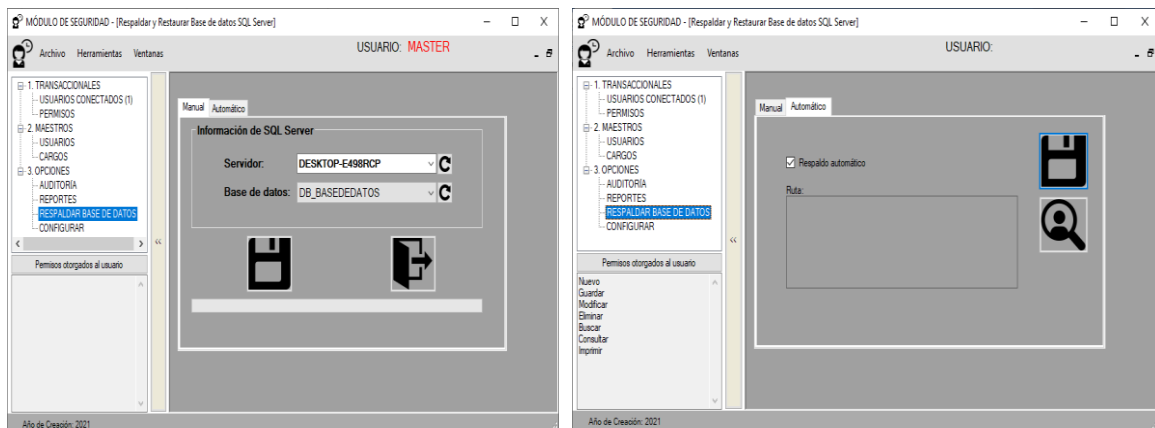


Ilustración 22. Respaldo de la base de datos

En este formulario se puede hacer un respaldo de la base de datos tanto manual como automática, también está presente en todos los módulos.

MODULO DE SEGURIDAD

Ventana Cargo

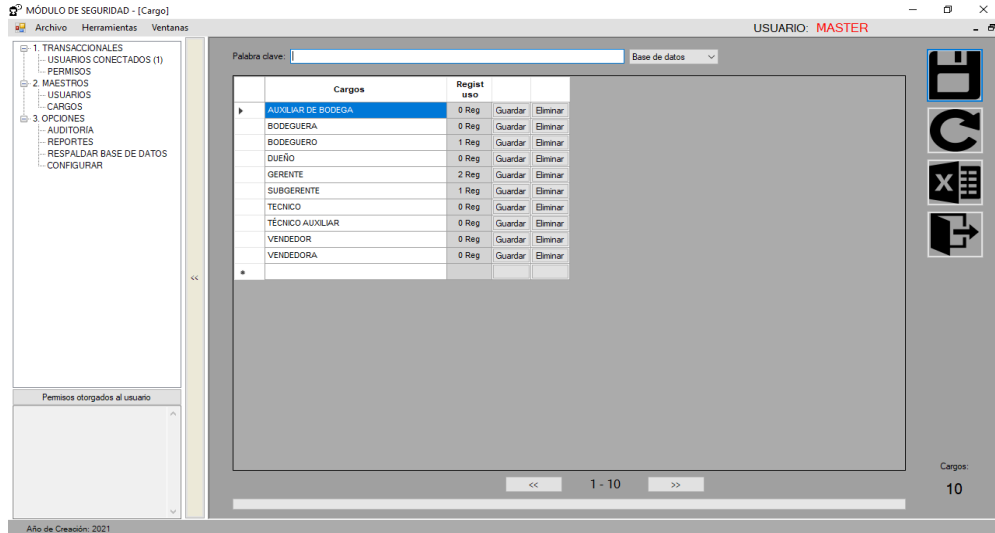


Ilustración 23. Ventana de registro de los cargos de los empleados

En esta rejilla se agregan los cargos utilizados en el centro de cómputo, para luego agregarlos a cada usuario correspondiente.

Ventana Usuario

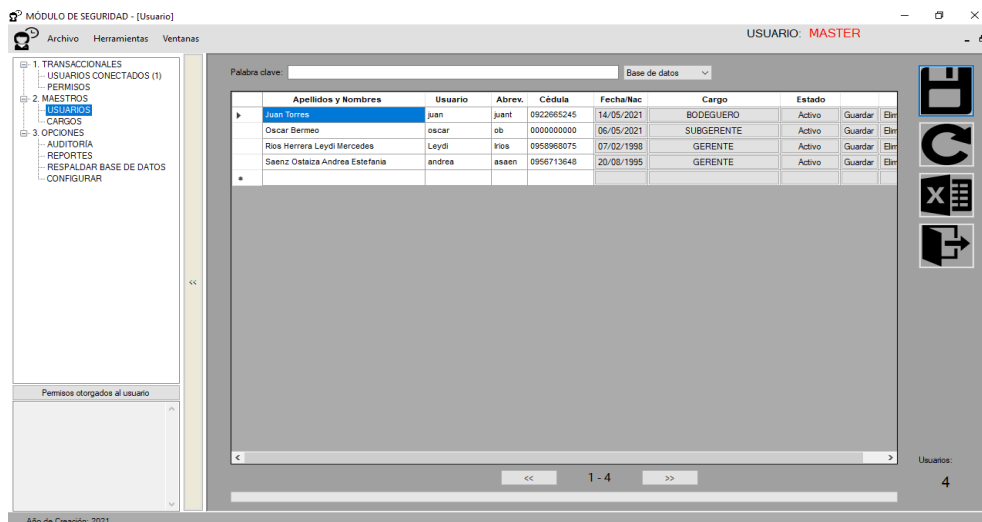


Ilustración 24. Ventana registro de usuarios

Aquí se registra cada usuario, se agrega nombres y apellidos, usuario, cedula, fecha de nacimiento, cargo y finalmente estado.

Ventana Permiso

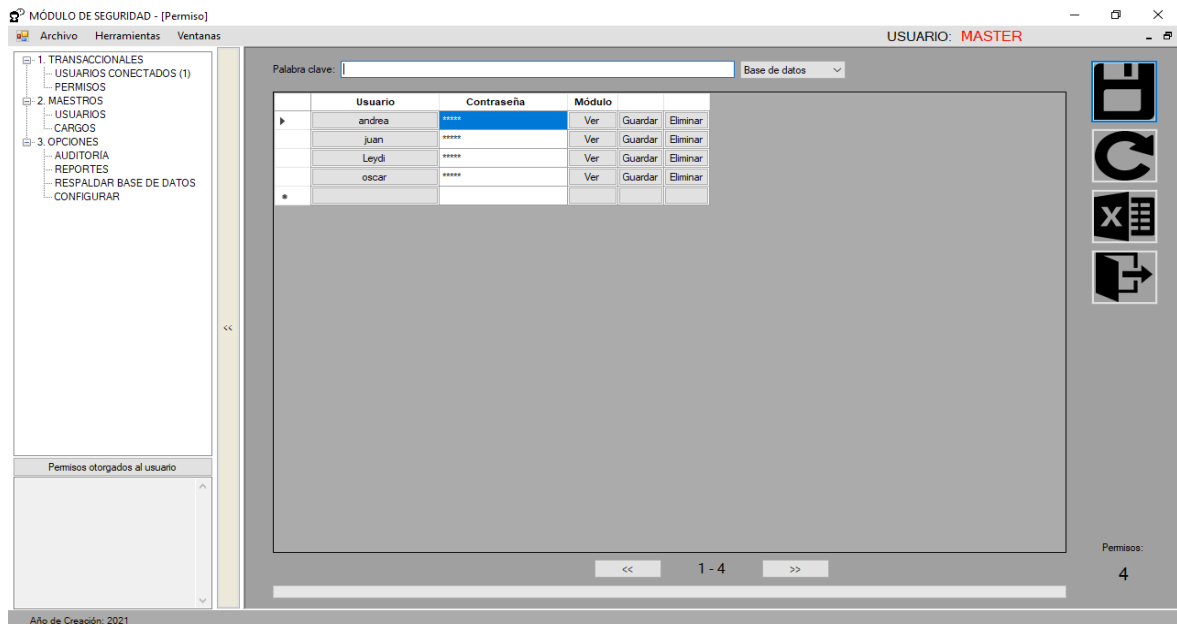


Ilustración 25. Ventana de Permisos a los usuarios

Elegimos el usuario previamente registrado, asignándole una contraseña estandarizada que posteriormente dicha persona debería cambiarla para evitar que terceras personas tengan acceso a sus módulos.

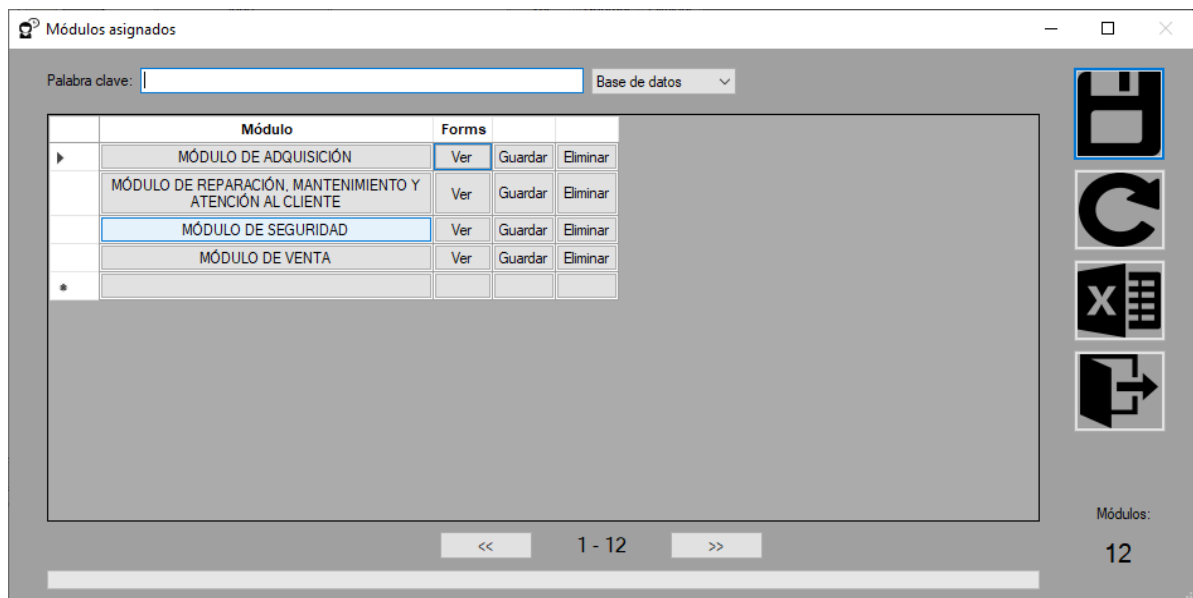


Ilustración 26. Ventana de los módulos que se le asigna al usuario

Después de agregar las contraseñas para cada usuario, el usuario master es el encargado de darles acceso a los diferentes Módulos.

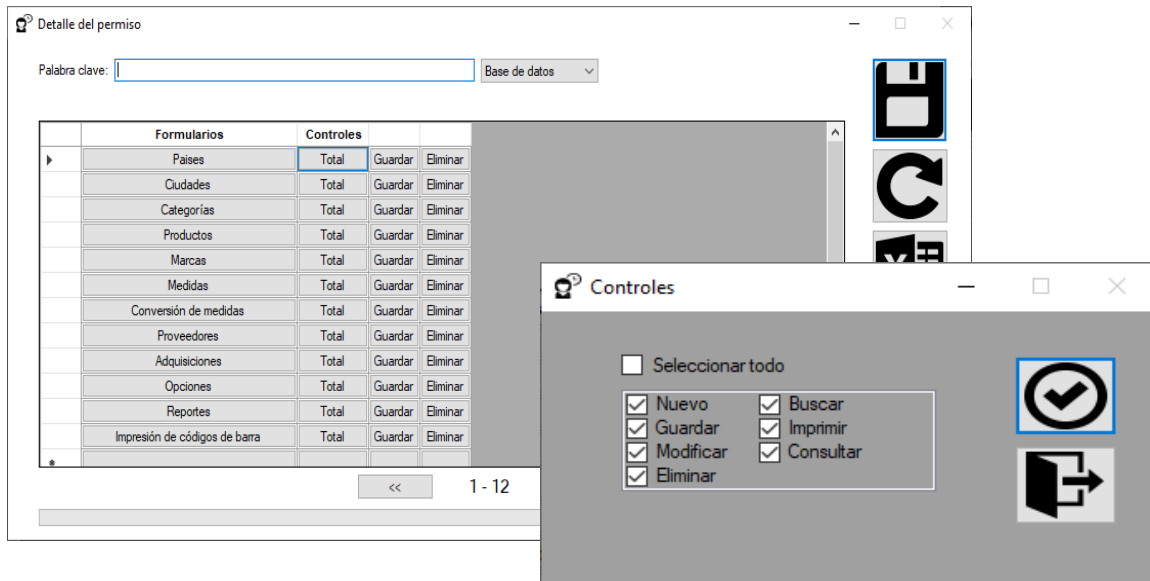


Ilustración 27. Ventana de asignación de formularios y controles por cada módulo que se le da permiso al usuario

El usuario Master adicionalmente le asigna controles a cada usuario según las labores que vaya a realizar cada uno.

Ventana Usuarios Conectados

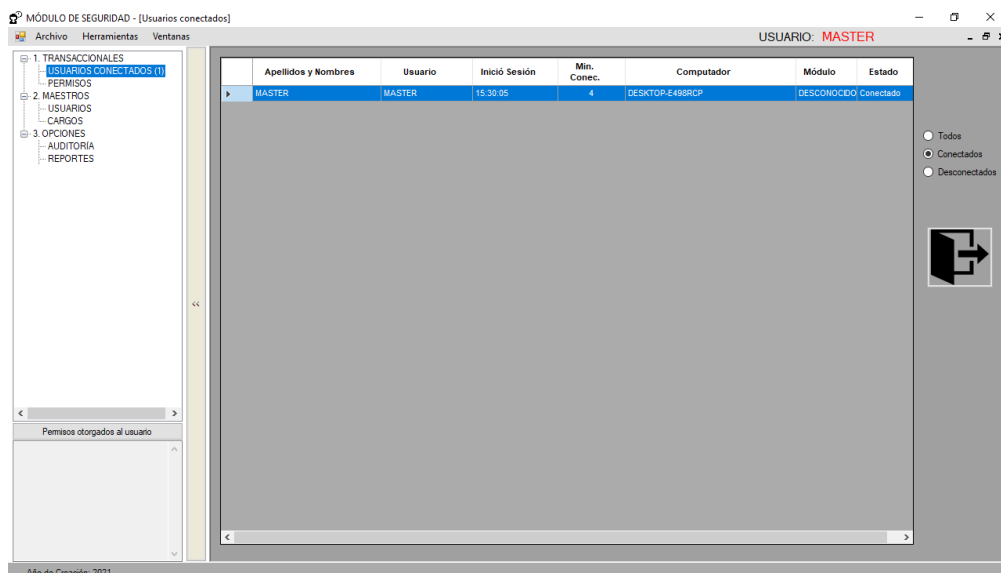


Ilustración 28. Presentación del sistema

En esta rejilla esta la opción de mostrar todos los usuarios conectados, desconectados o ambas.

Ventana Auditoria

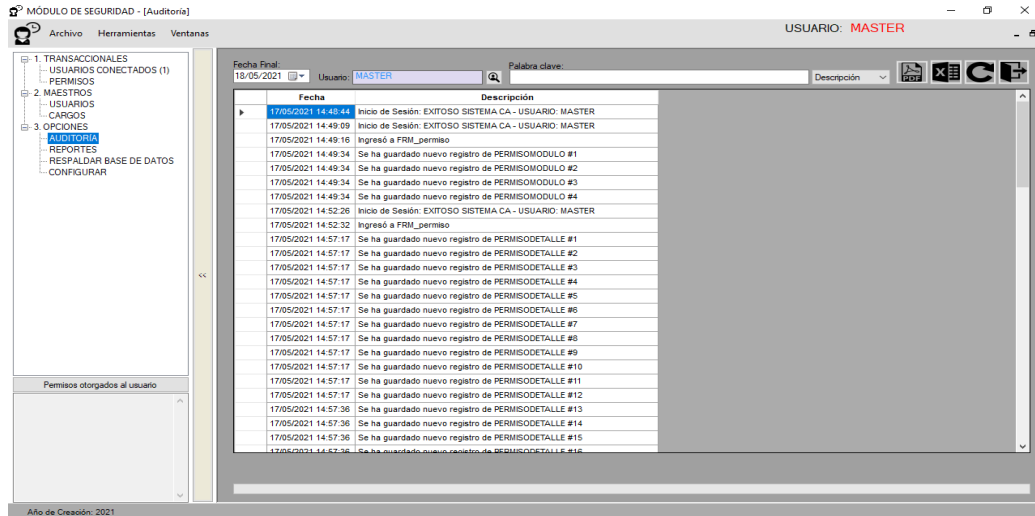


Ilustración 29. Ventana de reporte de auditoría del sistema

El usuario Master visualiza todos los movimientos hechos en el sistema por los diferentes usuarios. Adicionalmente si fuera necesario se puede enviar a crear un archivo PDF o Excel para posterior guardarlo o enviarlo a imprimir.

Ventana Reportes generales del módulo de seguridad

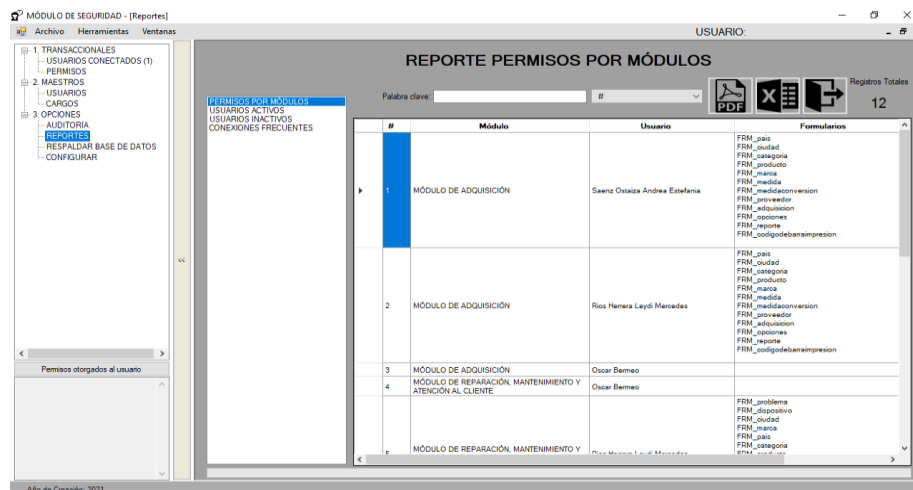


Ilustración 30. Ventana de reportes generales del módulo de seguridad

Se muestra diferentes tipos de reportes, si fuera necesario se puede enviar a crear un archivo PDF o Excel para posterior guardarlo o enviarlo a imprimir. Los tipos de reportes son permisos por modulo, usuarios activos, usuarios inactivos, conexiones frecuentes.

MÓDULO DE ADQUISICIÓN

Ventana País

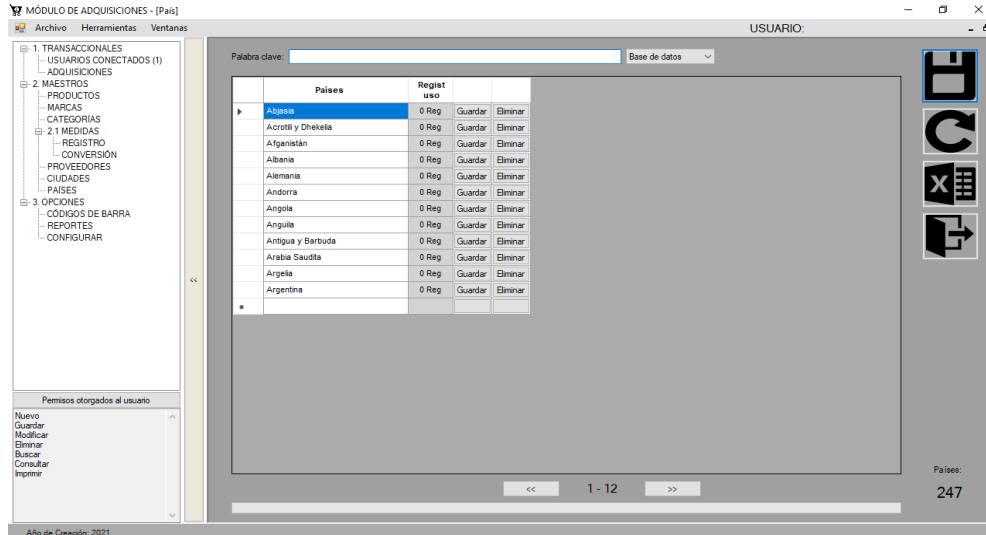


Ilustración 31. Ventana de registro de los países del mundo

Aquí agregamos los países, posteriormente estos datos se utilizarán para el demás formulario.

Ventana Ciudad

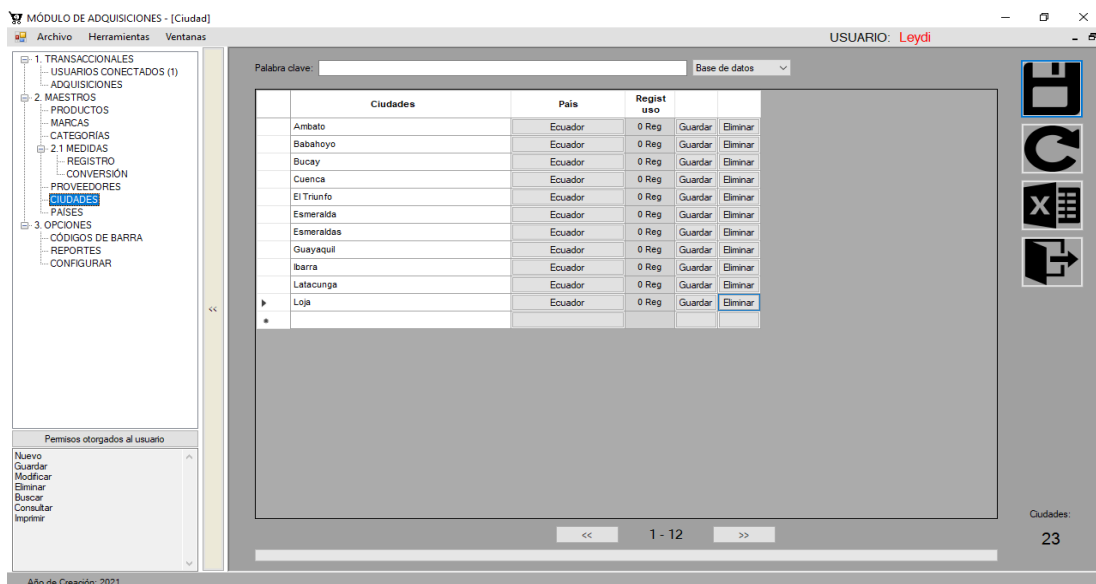


Ilustración 32. Ventana de las ciudades registradas

Aquí agregamos la ciudad, posteriormente estos datos se utilizarán para el demás formulario.

Ventana Proveedores

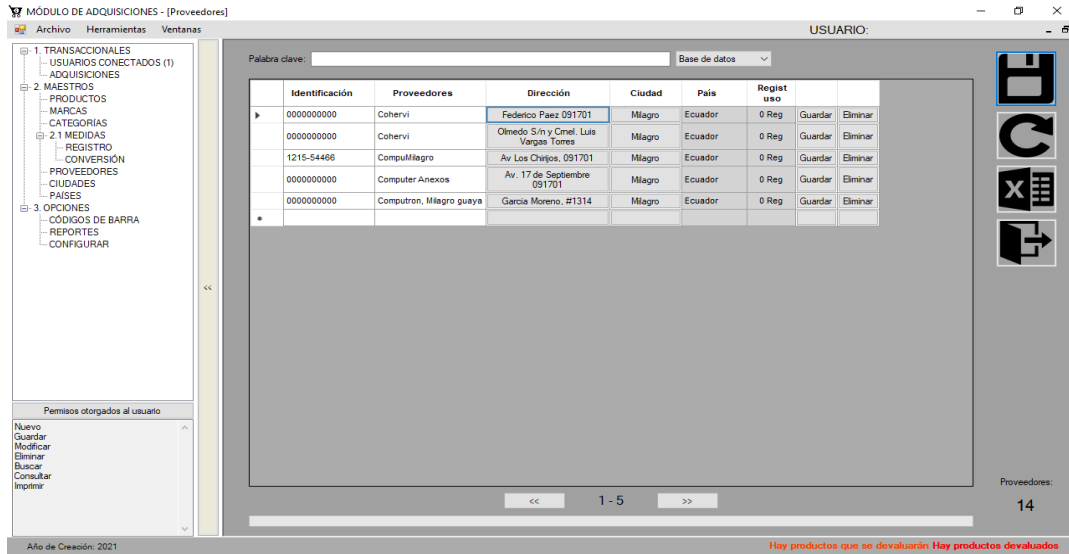


Ilustración 33. Ventana de registro de proveedores

Se muestra la rejilla para agregar los proveedores, se ingresa la identificación, el nombre de la empresa, la ubicación con la georreferenciación explicada anteriormente, la ciudad y país que agregamos

Ventana Conversión de unidades de medida

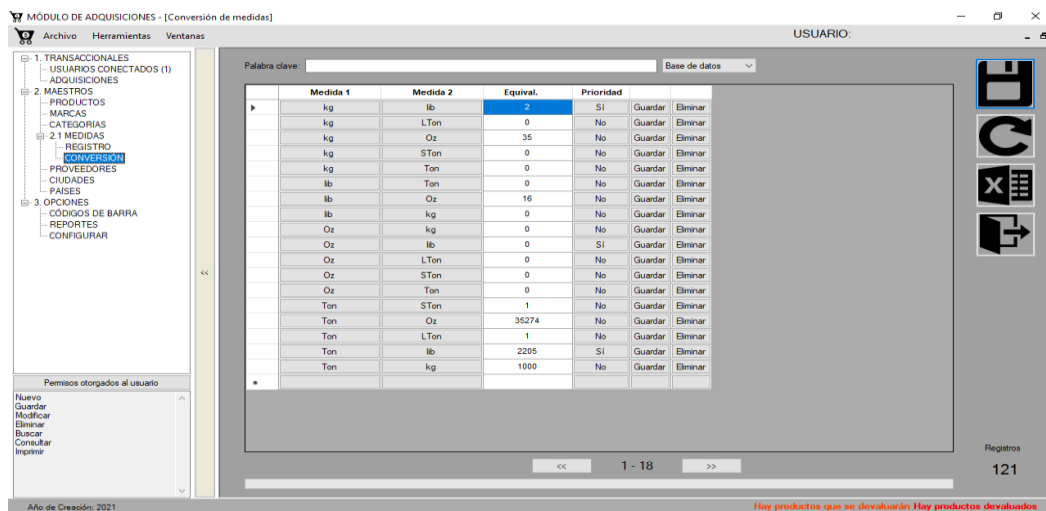


Ilustración 34. Ventana de registro de las conversiones entre unidades de medida

Este formulario sirve de ayuda para reconocer y estandarizar las diferentes unidades de medidas que son tratadas por producto en la adquisición, con el fin de valorar por calidad y cantidad los mismo en los reportes.

Ventana Medidas

Palabra clave: Base de datos:

Medidas	Abrev.	Regist uso	Guardar	Eliminar
Buena	B	0 Reg.	Guardar	Eliminar
Byte	Byte	4 Reg.	Guardar	Eliminar
Caballos de fuerza	hp	2 Reg.	Guardar	Eliminar
Caballos de fuerza eléctricos	ehp	2 Reg.	Guardar	Eliminar
Caballos de fuerza métricos	mhp	2 Reg.	Guardar	Eliminar
Calorías por hora	calh	2 Reg.	Guardar	Eliminar
Centímetro	cm	3 Reg.	Guardar	Eliminar
Centímetro cuadrado	cm2	0 Reg.	Guardar	Eliminar
Centímetro cúbico	cc	0 Reg.	Guardar	Eliminar
Extra Grande	XL	0 Reg.	Guardar	Eliminar
Extra Pequeño	XS	0 Reg.	Guardar	Eliminar
Galón	gal	10 Reg.	Guardar	Eliminar
Gigabyte	Gb	13 Reg.	Guardar	Eliminar
Gigahertz	Ghz	2 Reg.	Guardar	Eliminar
Gramo	gr	1 Reg.	Guardar	Eliminar
Grande	L	0 Reg.	Guardar	Eliminar
Julios por segundo	J/s	2 Reg.	Guardar	Eliminar
Kilobyte	Kb	8 Reg.	Guardar	Eliminar

Medidas: 59

Ilustración 35. Ventana de registro de unidades de medida

En este formulario se registra las medidas que se utilizaran posterior en las adquisiciones

Ventana Categoría

Palabra clave: Base de datos:

Categorías	Regist uso	Guardar	Eliminar
Accesorios	3 Reg.	Guardar	Eliminar
Cables	5 Reg.	Guardar	Eliminar
Cargadores	1 Reg.	Guardar	Eliminar
Dispositivos de almacenamiento	3 Reg.	Guardar	Eliminar
Dispositivos de entrada	4 Reg.	Guardar	Eliminar
Dispositivos de entrada/salida	4 Reg.	Guardar	Eliminar
Dispositivos de salida	4 Reg.	Guardar	Eliminar
Eléctricos	2 Reg.	Guardar	Eliminar
Herramientas	0 Reg.	Guardar	Eliminar
Impresoras	4 Reg.	Guardar	Eliminar
Mantenimiento de equipos	1 Reg.	Guardar	Eliminar
Multimedia	0 Reg.	Guardar	Eliminar
Ordenador	6 Reg.	Guardar	Eliminar
Papelera	0 Reg.	Guardar	Eliminar
Repuestos	0 Reg.	Guardar	Eliminar
Tintas	4 Reg.	Guardar	Eliminar

Categorías: 16

Ilustración 36. Ventana de registro de las categorías de los productos

Se ingresa las diferentes categorías que son las utilizadas por el centro de cómputo.

Ventana Marca

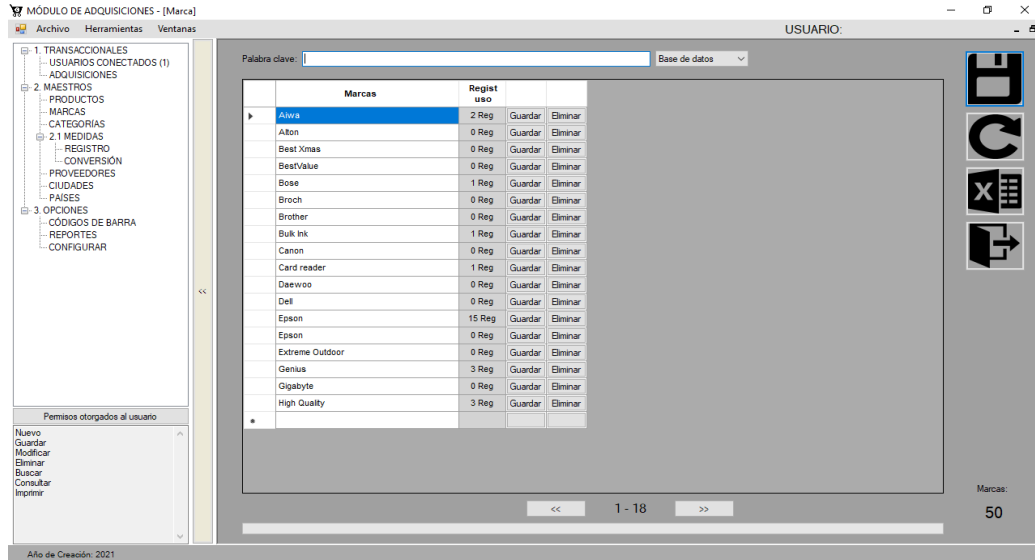


Ilustración 37. Ventana de registro de las marcas de los productos

Registramos las marcas tecnológicas existentes de los diferentes productos.

Ventana Productos

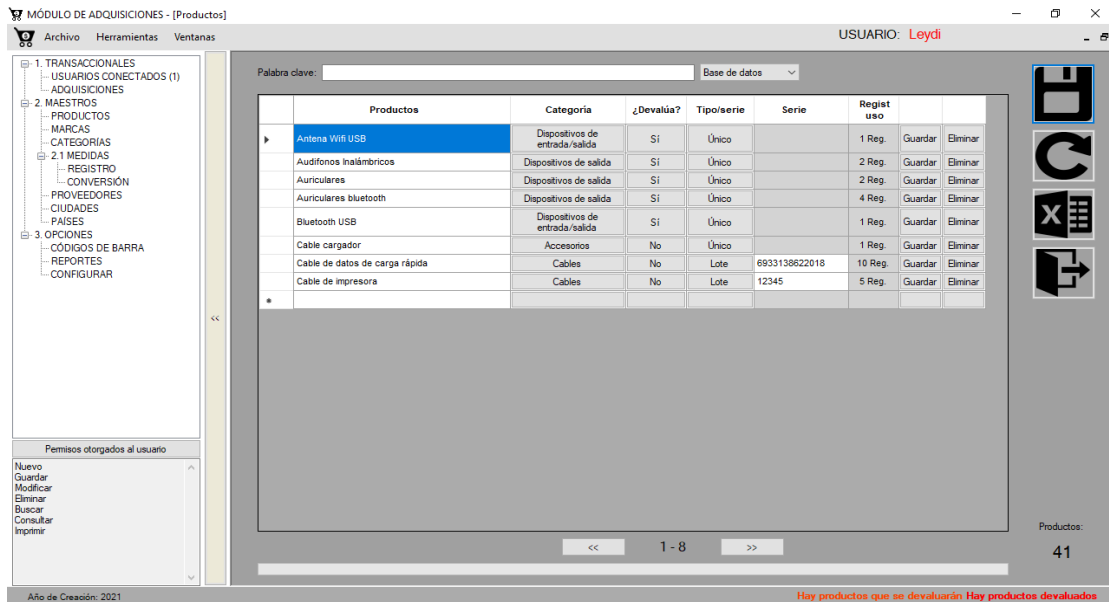


Ilustración 38. Ventana de registro de productos

Ingresando los productos, agregamos la categoría, escogemos la opción si devalúa o no, elegimos el tipo de serie (al escoger único se bloquea automáticamente el cuadro de texto de la serie, en lote permite crear grupos de productos con una misma serie).

Ventana Adquisiciones

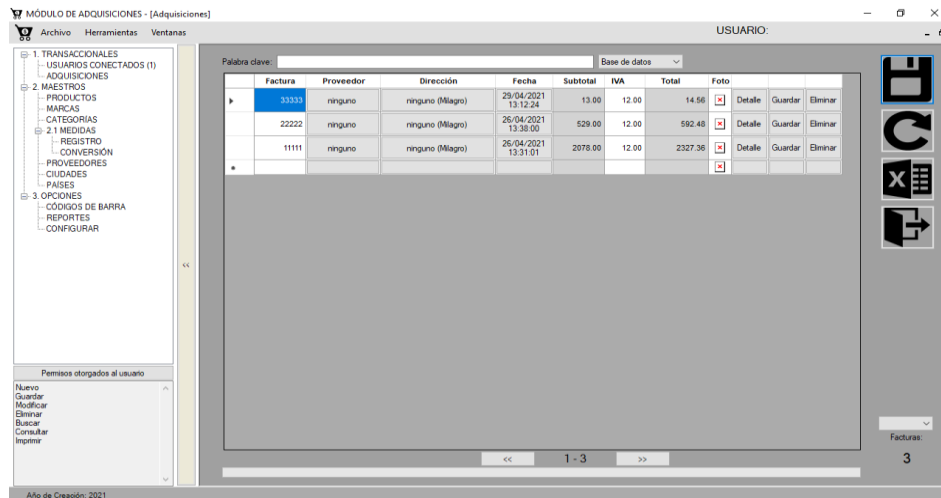


Ilustración 39. Ventana de registro de las adquisiciones

En este formulario se agrega la cabecera de la factura de adquisición de productos, se inicia escribiendo el número de la factura seguido de esto se escoge el proveedor anteriormente ingresado así mismo la dirección con la georreferenciación, la fecha y el IVA que puede ser modificado según el proveedor.

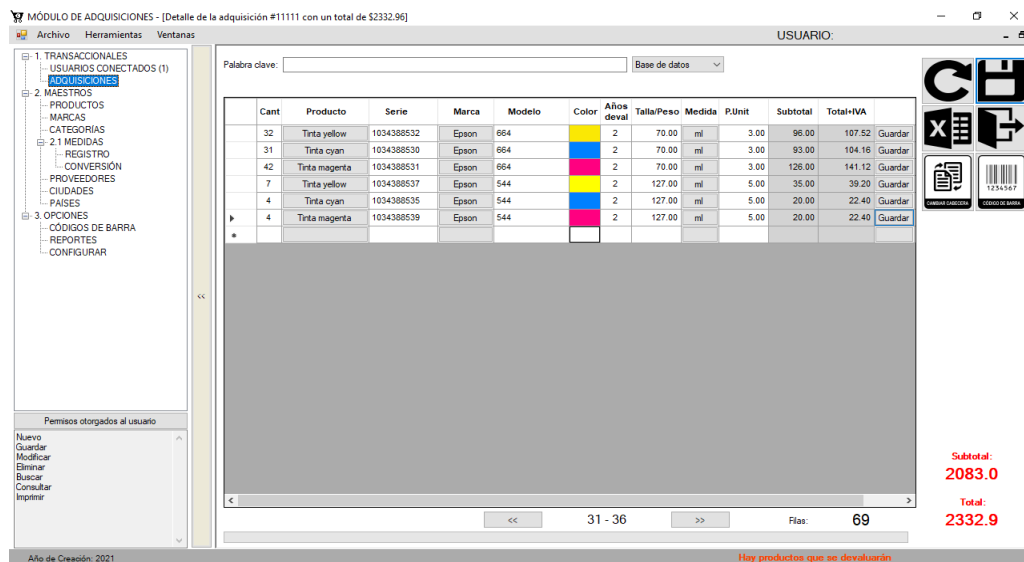


Ilustración 40. Ventana de los detalles de una adquisición

En el detalle de la factura de adquisición ingresamos la cantidad, el producto, la serie dependiendo si es único o estándar, la marca, el modelo, el color del producto, años de devaluación, talla y peso, medida.

Cambio de cabecera

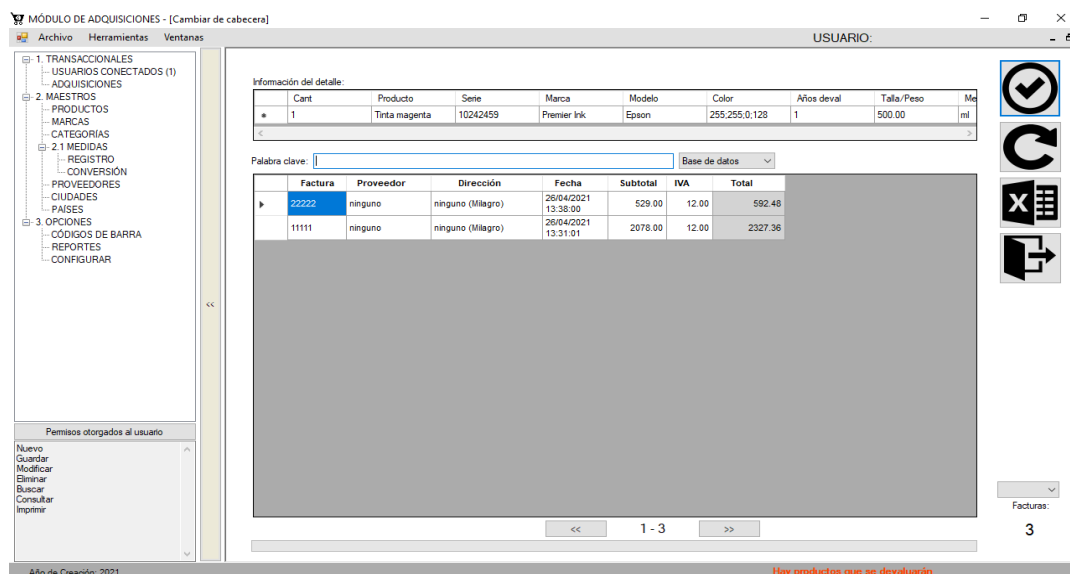


Ilustración 41. Ventana de cambio de cabecera de un detalle de la adquisición

En este formulario podemos cambiar un detalle de la factura a otra cabecera si es el caso de haber ingresado mal el producto.

Ventana Carrito de código de barra

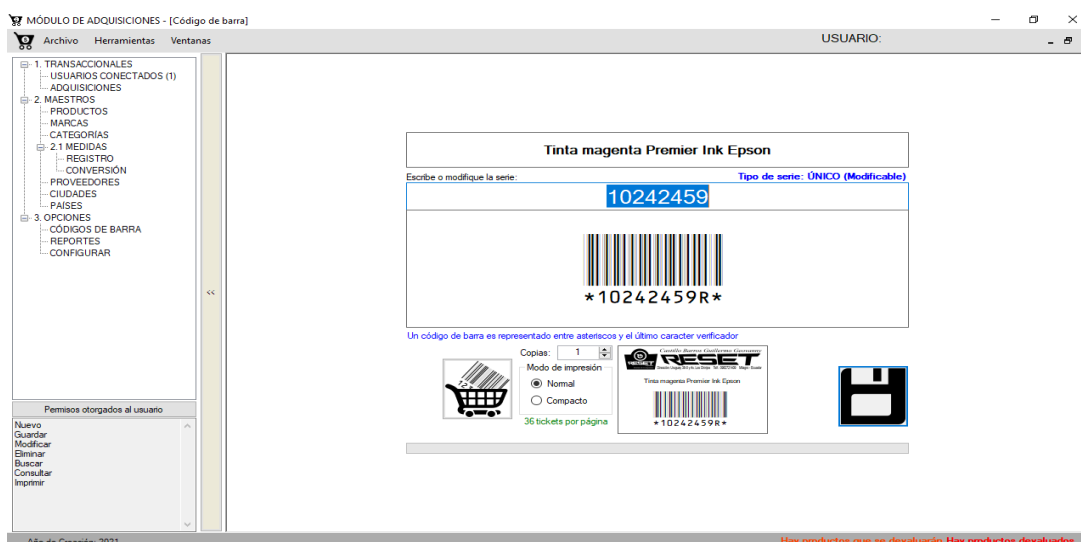


Ilustración 42. Ventana de envío a carrito un código de barra

Mediante este formulario se puede crear, guardar e imprimir códigos de barras para cada producto.

Ventana de impresión de códigos de barra

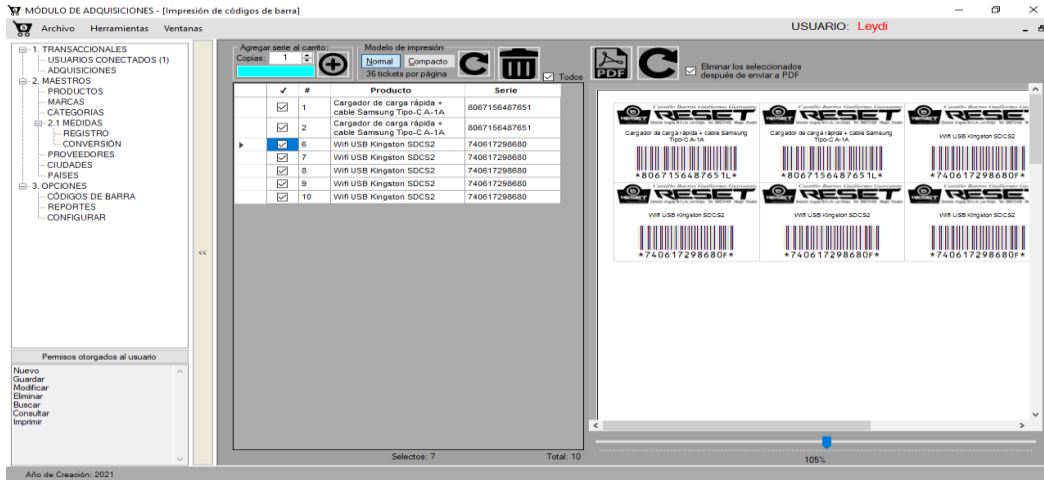
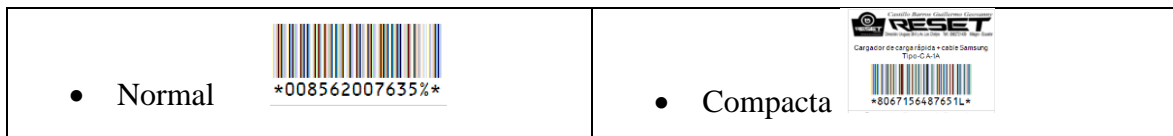


Ilustración 43. Ventana de impresión de código de barras

Esta es la vista previa de las series guardadas para posteriormente crear un archivo PDF e imprimirlas. Dichas series pueden ser impresas de forma:



Ventana de Reportes generales del módulo de adquisición

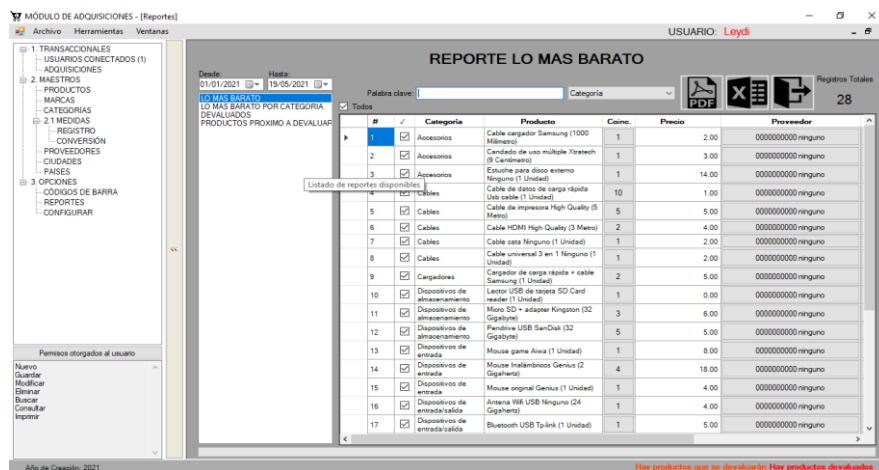


Ilustración 44. Ventana de reportes generales del módulo de adquisición

Se muestra diferentes tipos de reportes, si fuera necesario se puede enviar a crear un archivo PDF o Excel para posterior guardarlo o enviarlo a imprimir. Los tipos de reportes son los más barato, lo más barato por categoría, devaluados, productos próximos a devaluar

MÓDULO DE SERVICIO TÉCNICO

Ventana Problemas

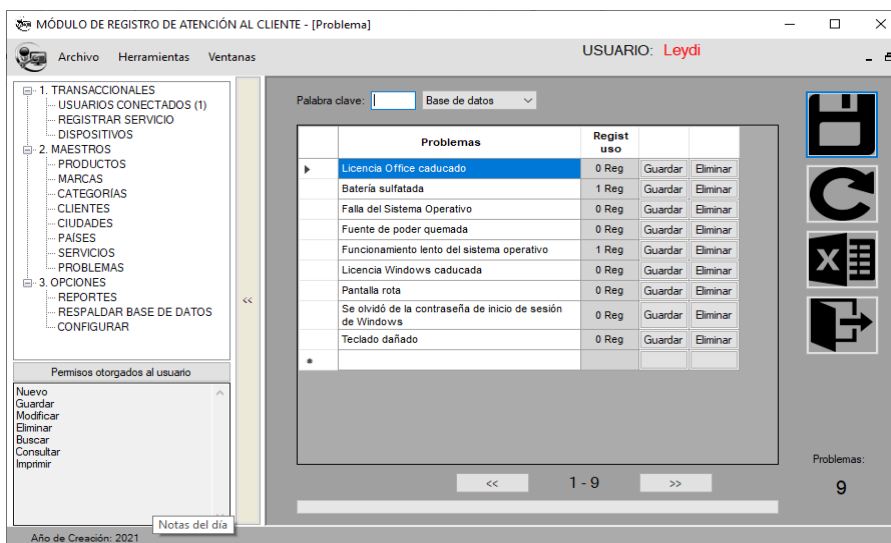


Ilustración 45. Ventana de registro de problemas generales de los dispositivos

En este formulario se ingresa los problemas frecuentes que se presenta durante una revisión técnica.

Ventana Servicios

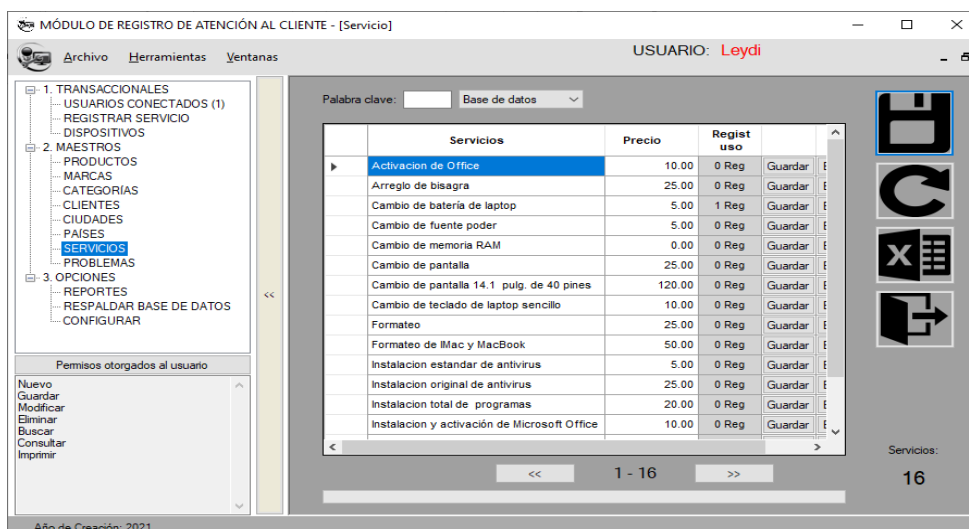


Ilustración 46. Ventana de registro de servicios generales que se brindarán al cliente por su dispositivo

Aquí se ingresa los servicios frecuentes que se presenta durante una revisión técnica.

Ventana Clientes

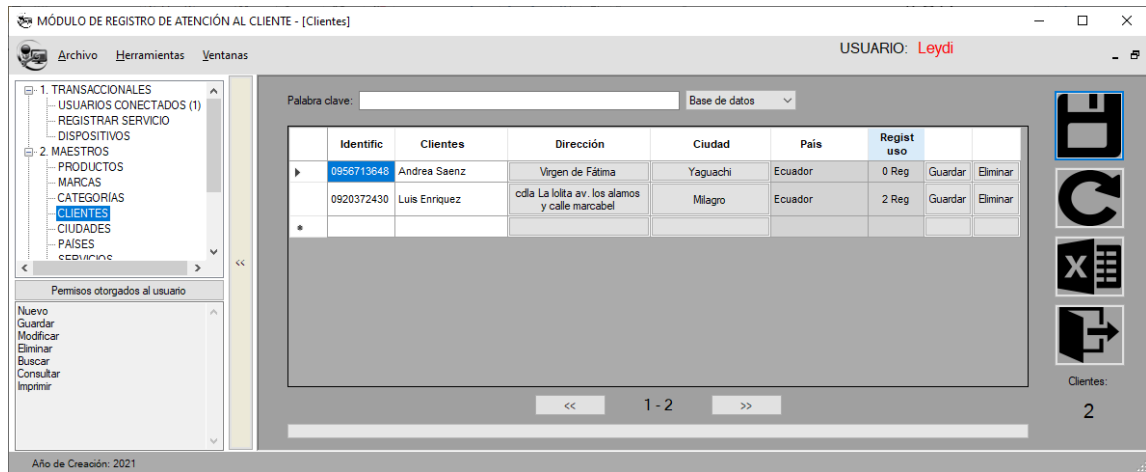


Ilustración 47. Ventana de registro del cliente

Aquí se registran los clientes del negocio para posteriormente agregarla a la venta junto con los servicios y productos que desee comprar.

Ventana Dispositivos

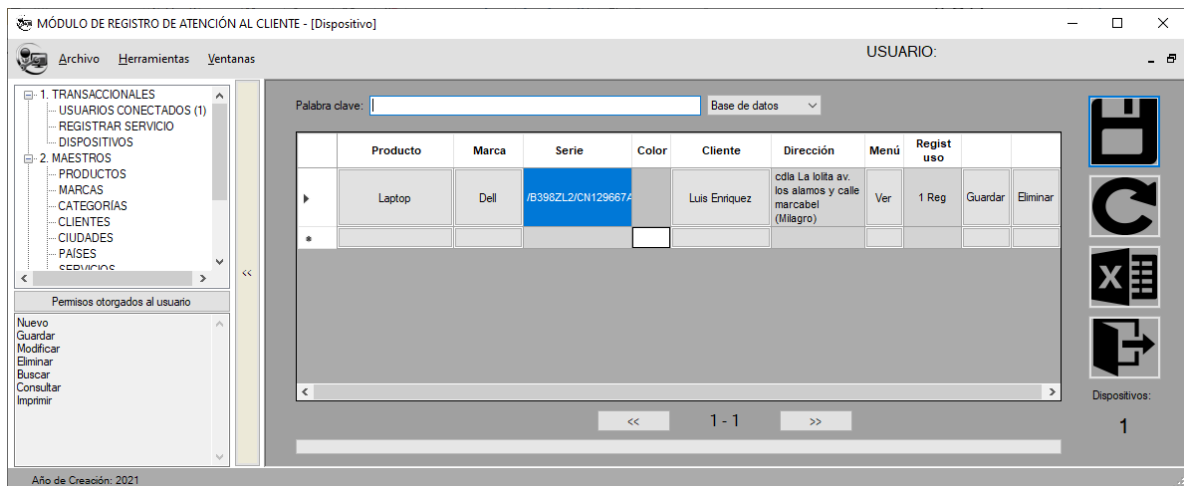


Ilustración 48. Ventana de registro de los dispositivos que ingresan al local por parte del cliente

Se agrega el dispositivo electrónico que se realizara la revisión técnica. Se selecciona el producto, marca, se ingresa la serie, el color, al seleccionar el cliente se agrega automáticamente la dirección.

Ventana de Especificaciones del dispositivo (Menú)

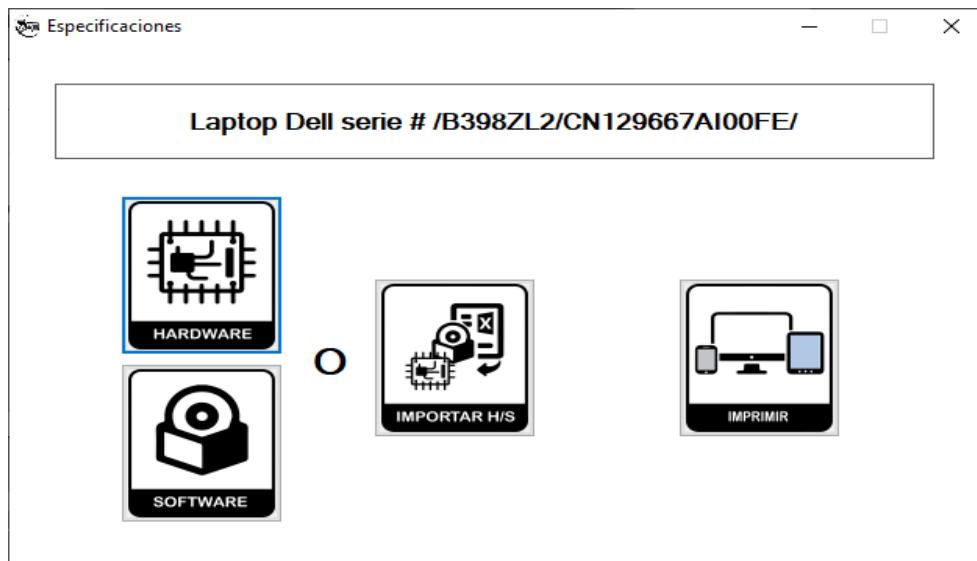
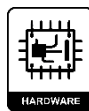


Ilustración 49. Ventana menú que muestra las opciones para el dispositivo

Aquí se ingresa las especificaciones del dispositivo (computadoras de escritorio, laptops, Tablet, impresoras) ya que poseen características similares. Además, se puede importar estas características desde un archivo de Excel la cual es generado por un aplicativo portable.

Ventana Hardware del dispositivo



The screenshot shows a window titled 'Laptop Dell serie # /B398ZL2/CN129667AI00FE/' with a search bar and a 'Base de datos' dropdown. Below is a table with the following data:

PLACA BASE	ID producto	N° serie	PROCESADOR	N° físicos	Cores	N° lógicos	Fabricante	Velocidad	Arquitectura	Familia	Descripción	BIOS	Versión
Dell Inc.	04M49V	/B398ZL2/C	Intel(R) Core(TM) i7-7500U CPU @ 2.70GHz	1	2	4	Genuineintel	2901	x64	198	Intel64 Family 6 Model 142 Stepping 9	Dell Inc.	DELL - 1072009

At the bottom of the window, there are navigation buttons: '<<', '1 - 1', and '>>'. On the right side, there is a vertical toolbar with icons for 'HARDWARE', 'SOFTWARE', 'IMPORTAR H/S', and 'IMPRIMIR'. The status bar at the bottom right shows 'Filas: 1'.

Ilustración 50. Ventana de registro del hardware del dispositivo

Se muestra los datos capturados por el aplicativo portable, también se pueden ingresar o modificar manualmente si lo desea. Todos los datos no son obligatorios llenar.

Ventana Software del dispositivo



Laptop Dell serie # /B398ZL2/CN129667A100FE/

Palabra clave: Base de datos

Nombre del Equipo	Nombre Usuario Actual	Usuarios del Equipo	Grupos de Seguridad	Sistema Operativo	Versión SO	Service Pack	Fecha SO	Arquitectura	Dir
DESKTOP-A78CVDE	PC-Portátil	Administrador DefaultAccount Invitado MSSQLSERVER01 MSSQLSERVER02 MSSQLSERVER03 MSSQLSERVER04 MSSQLSERVER05 MSSQLSERVER06 MSSQLSERVER07 MSSQLSERVER08 MSSQLSERVER09 MSSQLSERVER10 MSSQLSERVER11 MSSQLSERVER12 MSSQLSERVER13 MSSQLSERVER14 MSSQLSERVER15 MSSQLSERVER16 MSSQLSERVER17 MSSQLSERVER18 MSSQLSERVER19 MSSQLSERVER20 PC-Portátil WDAGUtilityAccount	Todos LOCAL CREATOR OWNER CREATOR GROUP CREATOR OWNER SERVER CREATOR GROUP SERVER DERECHOS DE PROPIETARIO DIALUP NETWORK BATCH INTERACTIVE SERVICIO ANONYMOUS LOGON PROXY SYSTEM ENTERPRISE DOMAIN CONTROLLERS SELF Usuarios autenticados RESTRINGIDO USUARIO DE TERMINAL SERVER Inicio de sesión remoto interactivo IUSR SERVICIO LOCAL Servicio de red	Microsoft Windows 10 Home	10.0.19042	0	2020110514	64 bits	C:\W

Flas: 1

Ilustración 51. Ventana de registro del software del dispositivo

Se muestra los datos capturados por el aplicativo portable, también se pueden ingresar o modificar manualmente si lo desea. Todos los datos no son obligatorios llenar.

Módulo Aplicativo Portable



Información de PC

Equipo local
 Equipo remoto (red)

Datos conexión equipo remoto

Equipo Dominio
 Usuario Contraseña

Hardware | Discos duros | Info Usuario | Sistema Operativo | Configuración SO | Red | Impresoras instaladas | Procesos | Servicios

Placa base

Fabricante: Gigabyte Technology Co., Ltd.
 ID Producto: Z97MX-Gaming 5
 N° serie: To be filled by O.E.M.

BIOS

Fabricante: American Megatrends Inc.
 Versión: ALASKA - 1072009
 Fecha: 20140530000000.000000+000

Procesador

Nombre: Intel(R) Core(TM) i5-4440 CPU @ 3.10GHz
 N° físicos: 1
 Cores: 4
 N° lógicos: 4
 Fabricante: GenuineIntel
 Velocidad: 3101

Memoria (MB)

RAM total: 8192
 RAM libre: 3156
 N° Slot: 1
 Virtual total: 17075

Tarjetas video

Intel(R) HD Graphics 4600

Log

Ilustración 52. Vista ejecutable del aplicativo portable

Se carga automáticamente los datos del pc, se puede realizar de manera local o en red

Exportar datos de la rejilla a Excel

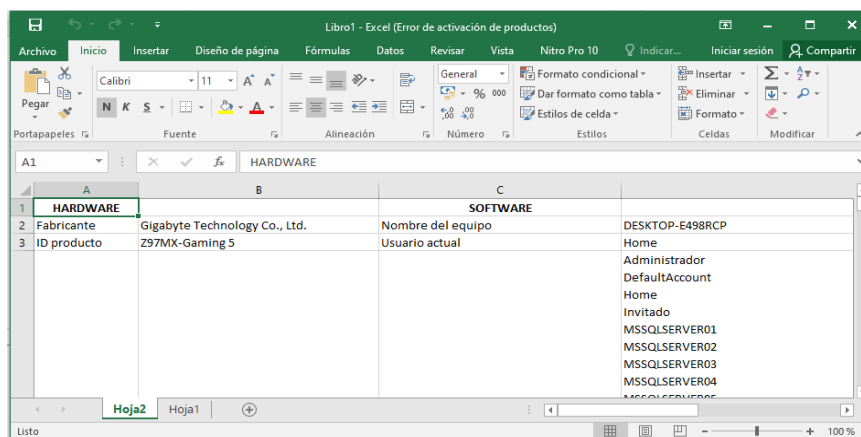


Ilustración 53. Vista previa del documento exportado en formato xlsx generado por el botón de exportación

Al hacer clic en el icono de Excel se exporta los datos en forma plana y sin formato del formulario creando un archivo en formato .xls, la cual es mostrada en una ventana de Excel temporal para que el usuario elija si lo desea guardar o no.

Ventana Importar los datos

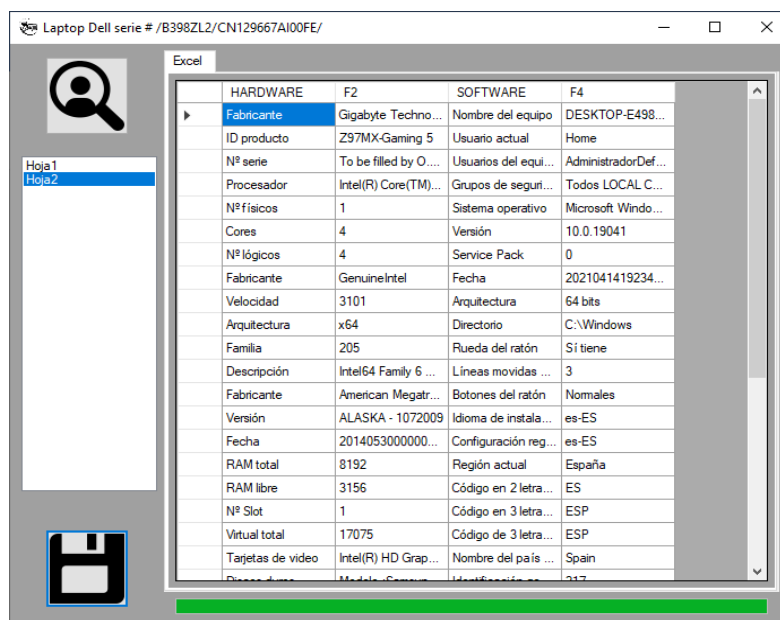


Ilustración 54. Ventana para importar los datos desde un documento de Excel con extensión xlsx

Se busca la ruta del archivo, luego se selecciona la hoja de Excel donde estén los datos para posteriormente guardarlo.

Ventana con las especificaciones del dispositivo



Ilustración 55. Ventana con las especificaciones del dispositivo

La vista previa de los datos guardados del hardware y software se presentan en un formulario previo que tiene el mismo formato que el aplicativo portable ya que sirve esto para que el usuario se familiarice con el entorno.

Salida del documento en formato PDF de las especificaciones del dispositivo

SOFTWARE

VERSIÓN SO:	10.0.19042
SERVICEPACK:	0
FECHA:	20201105144307.000000-300
ARQUITECTURA:	64 bits
DIRECTORIO SISTEMA:	C:\WINDOWS
RUEDA RATÓN:	Si tiene
LÍNEAS MOVIDAS C. GIRO:	3
BOTONES RATÓN:	Normales
IDIOMA INSTALACIÓN SO:	es-ES
CONFIG. REGIONAL:	es-ES
REGIÓN ACTUAL:	España
CÓD 2 LETRAS DEF ISO 3166:	ES
CÓD 3 LETRAS DEF ISO 3166:	ESP
CÓD 3 LETRAS DADO POR WINDOWS:	ESP
PAÍS/REGIÓN INGLÉS:	Spain
IDENTIF/GEOGR:	217
TIPO MONEDA:	euro
SÍMBOLO MONEDA:	€
SÍMBOLO MONEDA ISO 4217:	EUR
CURRENT_USER:	HKEY_CURRENT_USER
LOCAL_MACHINE:	HKEY_LOCAL_MACHINE
CURRENT_CONFIG:	HKEY_CURRENT_CONFIG
CLASSES_ROOT:	HKEY_CLASSES_ROOT
DIRECCIÓN IP:	192.168.1.15 fe80::fdf7:9ff5:b134:77b1
NOMBRE DNS:	DESKTOP-A78CVDE
GRUPO TRABAJO:	WORKGROUP
DOMINIO:	WORKGROUP
USUARIO:	DESKTOP-A78CVDE\PC-Portatil
IMPRESORAS INSTALADAS:	OneNote (Desktop) OneNote for Windows 10 Nitro PDF Creator (Pro 10) Microsoft XPS Document Writer Microsoft Print to PDF L555 Series(Red) Fax EPSOND400E6 (L555 Series) EPSON L555 Series (FAX)

FIRMA CLIENTE

FIRMA RESPONSABLE

Usuario: Rios Herrera Leydi Mercedes

Impreso: miércoles, 19 de mayo de 2021
Hora: 17:03:18

Pág. 3

Ilustración 56. Salida del documento en formato PDF de las especificaciones del dispositivo

Así se muestra finalmente el diseño de las especificaciones técnicas para posteriormente guardarlo o imprimirlo

Ventana Servicio técnicos ofrecidos

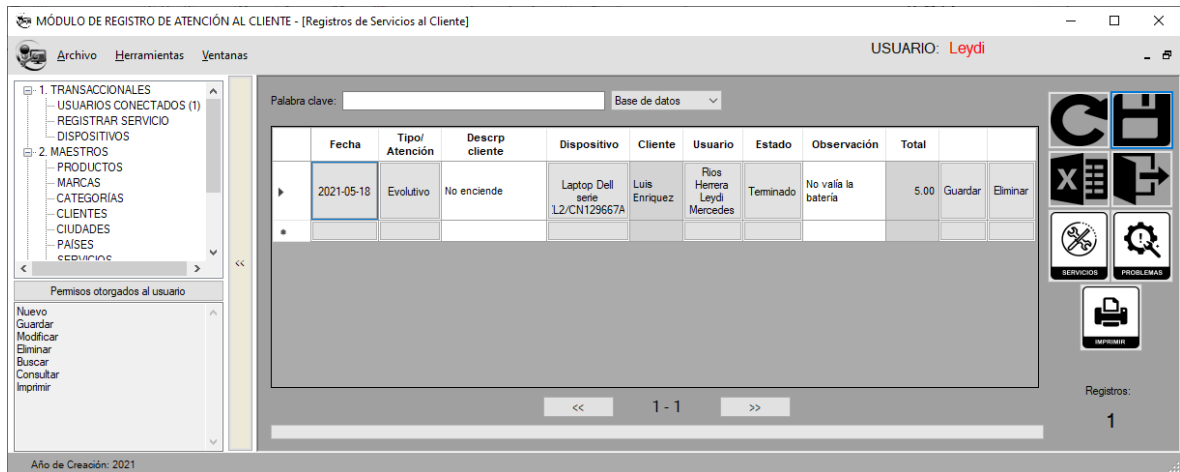


Ilustración 57. Ventana de registro de los servicios técnicos ofrecidos para el dispositivo del cliente

En este formulario seleccionamos la fecha, el tipo de atención (evolutivo, predictivo, preventivo, correctivo), registramos la descripción del cliente, elegimos el dispositivo, el cliente, el usuario, el estado (terminado, pendiente, en revisión y en proceso), alguna observación y el total que se genera automáticamente al ingresar los servicios.

Ventana Servicios

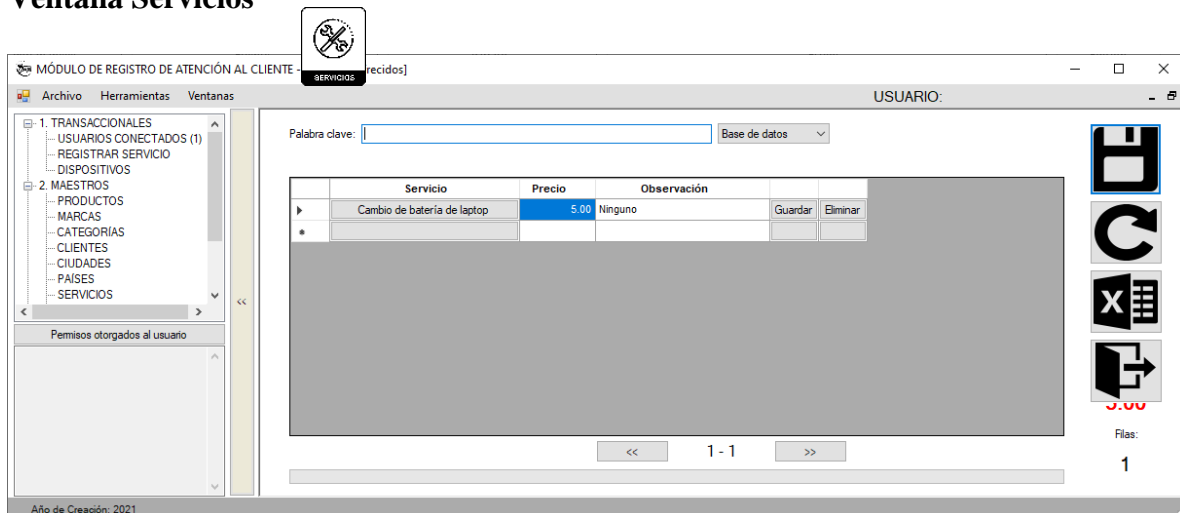


Ilustración 58. Ventana de registro generales de servicios

Aquí se elige los servicios requeridos por cada dispositivo, el precio a cobrar por dicho servicio y alguna observación pertinente.

Ventana Problemas

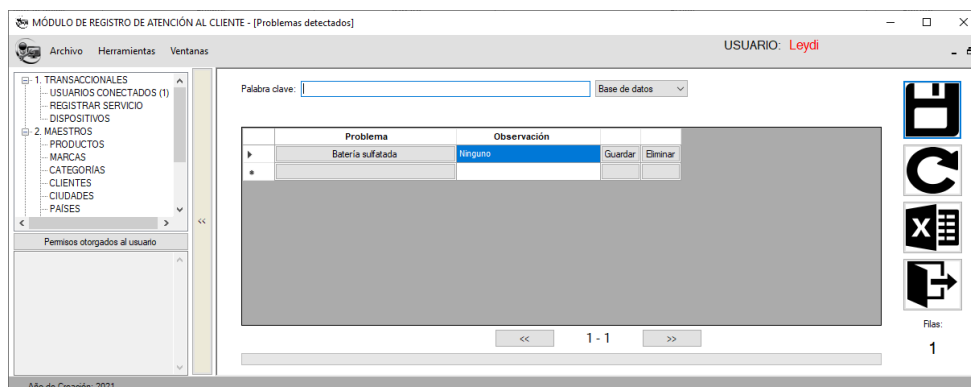


Ilustración 59. Ventana de registro de los problemas técnicos detectados que tiene un dispositivo

Aquí se elige los problemas requeridos por cada dispositivo y alguna observación pertinente.

Ventana de Reportes generales del módulo de servicio técnico

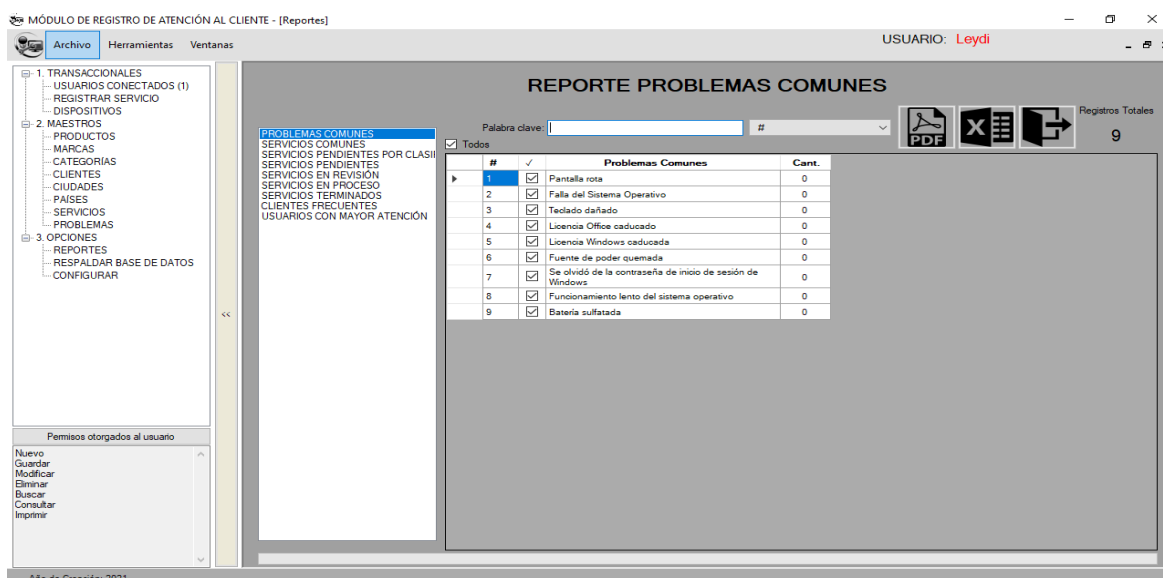


Ilustración 60. Ventana de reportes generales del módulo de servicio técnico

Se muestra diferentes tipos de reportes, si fuera necesario se puede enviar a crear un archivo PDF o Excel para posterior guardarlo o enviarlo a imprimir. Los tipos de reportes son problemas comunes, servicios comunes, servicios pendientes por clasificación, servicios pendientes, servicios en revisión, servicios en proceso, servicios terminados, clientes frecuentes, usuarios con mayor atención.

MÓDULO DE VENTAS

Ventana Clientes

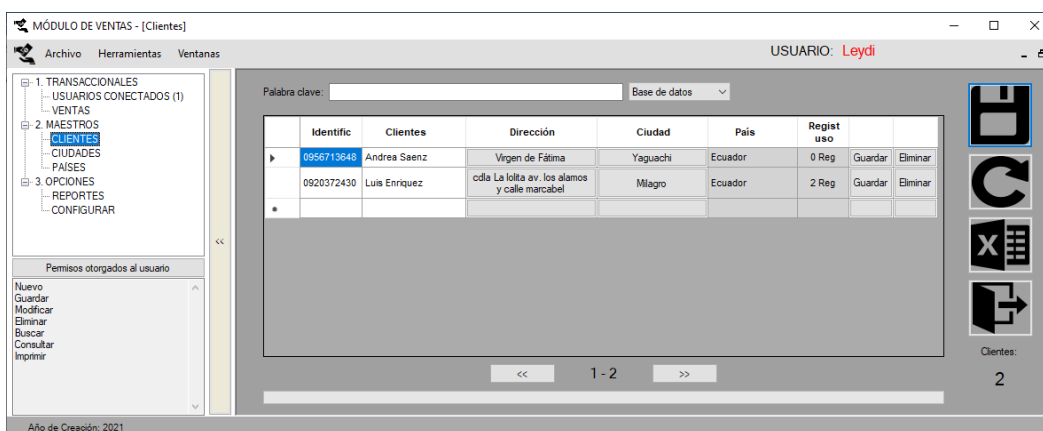


Ilustración 61. Ventana de registro de clientes

Aquí se registran los clientes del negocio para posteriormente agregarla a la venta junto con los servicios y productos que desee comprar.

Ventana Ventas

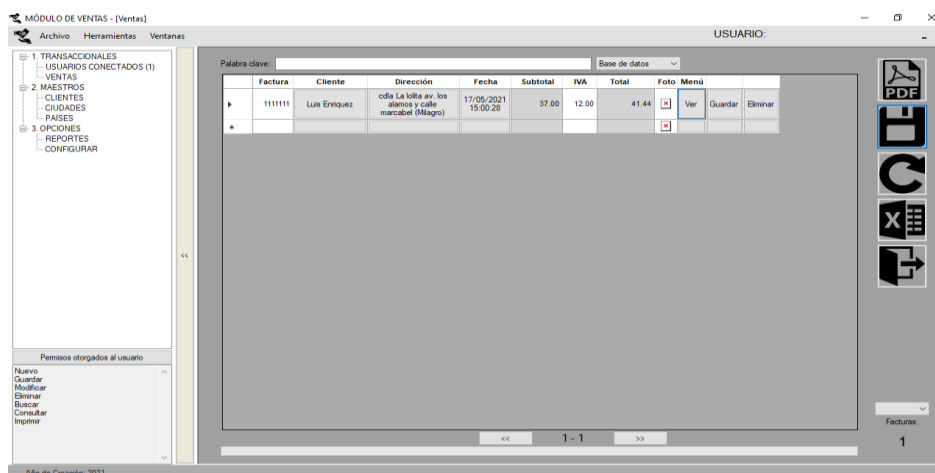


Ilustración 62. Ventana de registro de las ventas de productos o por asunto de servicios ofrecidos

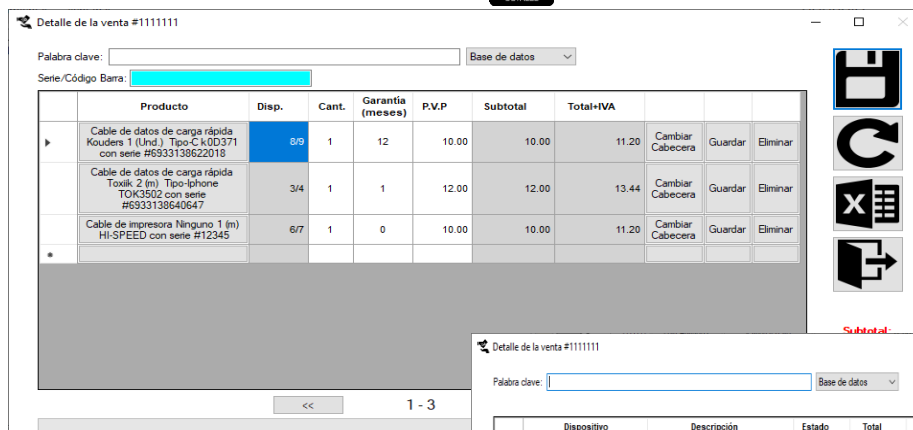
En este formulario se agrega la cabecera de la factura de ventas de productos, se inicia escribiendo el número de la factura seguido de esto se al cliente anteriormente ingresado así mismo la dirección con la georreferenciación, la fecha y el IVA que puede ser modificado según las políticas del local.

Ventana Menú de la venta



Ilustración 63. Ventana que muestra las opciones dentro de la venta

Ventana detalle de venta (producto)



Ventana detalle de venta(servicios)

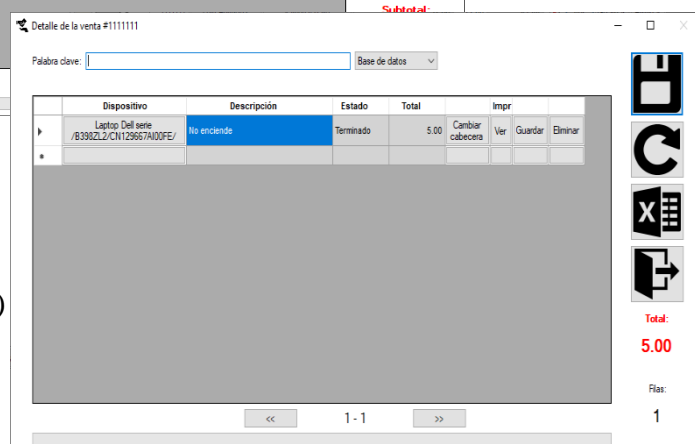


Ilustración 64. Ventanas detalle de venta y servicios ofrecidos por dispositivo

En estos formularios se agregan los productos y servicios que realiza el centro de cómputo para dicho cliente.

Ventana Vista previa de la venta




Detalle de la venta #1111111

DATOS CABECERA

Cédula/RUC:	0920372430
Cliente:	Luis Enriquez
Dirección:	cdla La lolita av. los alamos y calle marcabel (Milagro)
Fecha:	lunes, 17 de mayo de 2021

DATOS PIE DE PÁGINA

Subtotal:	37.00
IVA 12%:	4.44
Total:	41.44

Imprimir fondo

ESPECIFICACIONES

DETALLE

#	Producto	Descripción	Cant.	P.V.P	Subtotal
1	Cable de datos de carga rápida Kouders Tipo-C K0D371 con serie #6933138622018	Garantía de 12 meses	1	10.00	10.00
2	Cable de datos de carga rápida Toxik Tipo-Iphone TOK3502 con serie #6933138640647	Garantía de 1 mes	1	12.00	12.00
3	Cable de impresora Ninguno HI-SPEED con serie #12345		1	10.00	10.00

SERVICIOS BRINDADOS

#	Producto	Descripción	Cant.	P.V.P	Subtotal
4	Laptop Dell serie /B3982L2/CN129667A100FE/	Servicios totales: - Cambio de batería de laptop \$5.00	1	5.00	5.00

Ilustración 65. Ventana vista previa de la venta

Se muestran los datos de la cabecera y detalle tanto los productos como los servicios brindados, más los datos de pie de página.

Salida del documento en formato PDF de la venta realizada al cliente



factura.pdf - Nitro Pro 10

Castillo Barros Guillermo Geovanny
RESET R.U.C. 0922665245001
 AUT. SRI. 1124429280
 Dirección: Uruguay 38-0 y Av. Los Chirijos Telf.: 0982721495 Milagro - Ecuador

VENTA AL POR MAYOR DE COMPUTADORAS Y EQUIPO PERIFERICO - REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE COMPUTADORAS, SERVICIOS INFORMÁTICOS

Cédula/RUC: 0920372430
 Cliente: Luis Enriquez
 Dirección: cdla La lolita av. los alamos y calle marcabel (Milagro)

Factura #1111111

#	Producto	Descripción	Cant.	P.V.P	Subtotal
1	Cable de datos de carga rápida Kouders Tipo-C K0D371 con serie #6933138622018	Garantía de 12 meses	1	10.00	10.00
2	Cable de datos de carga rápida Toxik Tipo-Iphone TOK3502 con serie #6933138640647	Garantía de 1 mes	1	12.00	12.00
3	Cable de impresora Ninguno HI-SPEED con serie #12345		1	10.00	10.00
4	Laptop Dell serie /B3982L2/CN129667A100FE/	Servicios totales: - Cambio de batería de laptop \$5.00	1	5.00	5.00

Subtotal:	37.00
IVA 12%:	4.44
Total:	41.44

Ilustración 66. Salida del documento en formato PDF de la venta realizada al cliente

Así se muestra finalmente el diseño de la factura para posteriormente guardarlo o imprimirlo

Ventana de Reportes generales del módulo de venta

MÓDULO DE VENTAS - [Reportes]

USUARIO: Leydi

REPORTE INVENTARIO

Palabra clave: #

Registros Totales: 41

INVENTARIO

- DETALLADO DE INVENTARIO
- EXISTENCIAS EN CERO
- PRODUCTOS MÁS VENDIDOS
- SERVICIOS CON MÁS DEMANDA
- VENTAS CON GARANTÍA
- CLIENTES FRECUENTES
- CLIENTES QUE MÁS COMPRAN
- USUARIOS CON MAYOR VENTA
- PÉRDIDAS Y GANANCIAS

#	Categoría	Producto	✓	¿Devalu. ^
1	Tintas	Tinta yellow	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
2	Tintas	Tinta cyan	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
3	Dispositivos de salida	Auriculares	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
4	Dispositivos de entrada	Mouse inalámbricos	<input checked="" type="checkbox"/>	No
5	Cables	Cable de datos de carga rápida	<input checked="" type="checkbox"/>	No
6	Dispositivos de entrada/salida	Antena WiFi USB	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
7	Cables	Cable sata	<input checked="" type="checkbox"/>	No
8	Cables	Cable de impresora	<input checked="" type="checkbox"/>	No
9	Dispositivos de salida	Audífonos Inalámbricos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
10	Dispositivos de entrada	Mouse original	<input checked="" type="checkbox"/>	No
11	Dispositivos de entrada/salida	Tarjeta de audio externa	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
12	Dispositivos de almacenamiento	Lector USB de tarjeta SD	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
13	Dispositivos de salida	Auriculares bluetooth	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
14	Dispositivos de entrada	Mouse game	<input checked="" type="checkbox"/>	No
15	Eléctricos	Regleta + USB	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
16	Accesorios	Estuche para disco externo	<input checked="" type="checkbox"/>	No
17	Dispositivos de almacenamiento	Pendrive USB	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
18	Cargadores	Cargador de carga rápida + cable	<input checked="" type="checkbox"/>	No
19	Cables	Cable HDMI	<input checked="" type="checkbox"/>	No
20	Dispositivos de almacenamiento	Micro SD + adapter	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
21	Tintas	Tinta magenta	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
22	Dispositivos de entrada/salida	WiFi USB	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
23	Tintas	Tinta black	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
24	Accesorios	Cable sata	<input checked="" type="checkbox"/>	No

Año de Creación: 2021

Ilustración 67. Ventana de reportes generales del módulo de venta

Se muestra diferentes tipos de reportes, si fuera necesario se puede enviar a crear un archivo PDF o Excel para posterior guardarlo o enviarlo a imprimir. Los tipos de reportes son Inventario, detallado de inventario, existencias en cero, productos más vendidos, servicios con más demandas, venta con garantía, clientes frecuentes, clientes que más compran, usuarios con mayor venta y por último pérdida y ganancia.



SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

Anexo 4. Manual Técnico



SISSIV

SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS



Desarrollador: Ríos Herrera Leydi Mercedes
Sáenz Ostaiza Andrea Estefanía
Tutor: Bermeo Almeida Oscar Xavier
Creado: Abril, 2021

Ilustración 67. Carátula del Manual Técnico



TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	154
Introducción	154
CAPÍTULO II.....	155
Objetivo de este Manual Técnico	155
CAPÍTULO III	156
Dirigido a	156
CAPÍTULO IV	157
Lo que debes conocer	157
CAPÍTULO V	158
Organización del Manual Técnico	158
CAPÍTULO VI.....	159
Convenciones y Estándares a Utilizar.....	159
6.1 CONVENCIONES DE FORMATO DE TEXTO	159
6.2. CONVENCIONES DEL USO DEL MOUSE	160
6.3. CONVENCIONES DEL USO DEL TECLADO.....	159
CAPÍTULO VII.....	160
Especificaciones Técnicas	161
7.1. HARDWARE.....	161
7.1.1. Cliente Requerido.....	161
7.1.2. Servidor Windows.....	161
7.2. SOFTWARE	161
7.2.1. Requerimientos de Base de Datos.....	162
CAPÍTULO VIII	163
Instalación de la Base de Datos y Aplicación.....	163
8.1 PUNTUACIÓN DECIMAL.....	163
8.1.1 Configuración del signo de puntuación decimal.....	163
8.2 DESHABILITAR TEMPORALMENTE EL FIREWALL DE WINDOWS .	163
8.3 .NET FRAMEWORK	164
8.4 MICROSOFT SQL SERVER.....	164
8.4.1 Compatibilidad del idioma del sistema operativo con SQL Server.....	164
8.4.2 Instalación de Microsoft SQL Server 2016.....	165



SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

8.4.2.1	Requisitos de hardware y de software.....	165
8.4.2.2	Requisitos de procesador, memoria y sistema operativo.....	169
8.4.2.3	Proceso de Instalación.....	171
8.5	CONEXIÓN REMOTA A SQL SERVER	183
8.5.1	Habilitar conexión remota a SQL Server.....	183
8.6	DESINSTALAR SQL SERVER O UNA INSTANCIA EXISTENTE	187
8.6.1	Proceso de desinstalación.....	187
8.7	BASE DE DATOS	190
8.8	CREAR BASE DE DATOS.....	190
8.9	ADJUNTAR BASE DE DATOS MEDIANTE SCRIPT (DESDE CERO) ...	190
8.9.1	Agregar script a un proyecto de base de datos.....	191
8.10	COPIA DE SEGURIDAD DE BASE DE DATOS	191
8.11	RESTAURAR BASE DE DATOS	194
8.12	ELIMINAR BASE DE DATOS	197
8.12.1	Seguimiento después de eliminar una base de datos:.....	197
8.13	Instalando complementos del Sistema	198
8.13.1	AccessDatabaseEngine.....	198
8.13.2	K-Lite_Codec_Pack_1090_.....	198
8.13.3	nitro_pro10_x32 y nitro_pro10_x64.....	198
8.14	Arquitectura de sistema.....	199
8.15	Procedimientos almacenados	200
8.16	Programación orientada a evento.....	200
8.17	Estructura de uso de módulos de código.....	200
8.18	Sintaxis de programación.....	200
8.19	Atributos de las clases.....	200
8.20	Instalación del sistema	201
	Glosario de Términos	208



CAPÍTULO I

Introducción

En este documento se describirá los objetivos e información clara y concisa de cómo utilizar el **Sistema de Servicios, Inventario y Ventas** para su funcionamiento.

El **Sistema** fue creado con el objetivo de poder llevar un control minucioso de los bienes de corta y larga duración que entran y salen en cualquier local. Este manual técnico es de mucha importancia ya que tiene contenido que lo guiará paso a paso en la instalación, desinstalación y uso de aplicaciones anexas al sistema, comprender las diferentes situaciones y conflictos que puedan aparecer con gráficos explicativos que facilitan la comprensión inmediata al usuario.



CAPÍTULO II

Objetivo de este Manual Técnico

El objetivo primordial de este Manual Técnico es ayudar y guiar al usuario a utilizar el **Sistema** brindando los pasos para una correcta instalación y funcionamiento:

- Lo que debe conocer
- Instalación de SQL Server y el Sistema.
- Cómo utilizar el sistema, mediante una descripción detallada e ilustrada de las opciones.
- Conocer el alcance de toda la información por medio de una explicación detallada e ilustrada de cada una de las ventanas que lo conforman.



CAPÍTULO III

Dirigido a

Este manual técnico está orientado a los usuarios finales involucrados que al menos posee los conocimientos suficientes en informática para las etapas de operación y control, es decir para aquellos que van a interactuar directa o indirectamente con el **Sistema**.



CAPÍTULO IV

Lo que debes conocer

Los conocimientos mínimos que deben tener las personas que operarán las ventanas y deberán utilizar este manual técnico son:

- Conocimientos básicos acerca de Programas Utilitarios.
- Conocimientos básicos de Manejo de Teclado y Mouse.
- Conocimientos básicos del entorno del sistema operativo Windows



CAPÍTULO V

Organización del Manual Técnico

Este manual está organizado en tres partes principales:

GENERALIDADES

<i>Capítulo 1</i>	Introducción
<i>Capítulo 2</i>	Objetivo del Manual Técnico
<i>Capítulo 3</i>	Dirigido a
<i>Capítulo 4</i>	Lo que debes conocer
<i>Capítulo 5</i>	Organización del Manual Técnico
<i>Capítulo 6</i>	Convenciones y Estándares a utilizar

INSTALACIÓN

<i>Capítulo 7</i>	Especificaciones Técnicas
<i>Capítulo 8</i>	Instalación de la Base de Datos y Aplicación
<i>Capítulo 9</i>	Uso del Sistema

OPERACIÓN

<i>Anexo</i>	Glosario de Términos
--------------	----------------------



CAPÍTULO VI

Convenciones y Estándares a Utilizar

Entre las Convenciones y estándares a utilizar tenemos las siguientes:

6.1 CONVENCIONES DE FORMATO DE TEXTO

FORMATO	TIPO DE INFORMACIÓN
Viñeta Numérica	Numeración de procedimiento paso a paso.
Negrita	Términos a resaltar su importancia.
Menor que (<)	Nombres de opciones que puede elegir el usuario, ya sea haciendo uso del mouse o teclado.
Mayor que (>)	
Gráfico del botón	Palabra botón y a su lado irá la representación gráfica.

Tabla 66. Convenciones de formato de texto

6.2. CONVENCIONES DEL USO DEL TECLADO



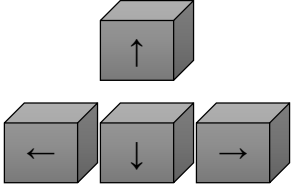

TECLA	SIGNIFICADO
	Tecla ESC utilizada para cancelar la acción de cualquier ventana.
	Tecla ENTER utilizada para ejecutar un proceso de forma predeterminada. En caso de que en el manual exprese “Presionar Enter ”.
	Teclas DIRECCIONALES utilizadas para moverse (izquierda, derecha, arriba, abajo) en los diferentes elementos de un control de la pantalla, un elemento a la vez o cuando está dentro de un cuadro de texto para desplazarse en la redacción
Tecla Tabulador 	Puede desplazarse por cada objeto (cuadro de texto, cuadro de opciones, listas desplegadas, botones de acción) pulsando repetidamente hasta llegar al objeto deseado.

Tabla 67. Convenciones del uso del teclado



6.3. CONVENCIONES DEL USO DEL MOUSE

TÉRMINO	SIGNIFICADO
Señalar	Colocar el extremo superior del mouse sobre el elemento que se desea señalar.
Hacer clic	Presionar el botón principal del mouse (generalmente el botón izquierdo) y soltarlo inmediatamente.

Tabla 68. Convenciones del uso del mouse



CAPÍTULO VII

Especificaciones Técnicas

Para la Implementación del Sistema se requiere lo siguiente:

7.1. HARDWARE

7.1.1. Cliente Requerido

El sistema soporta mínimo Windows 8 Enterprise, Windows 8.1 o Windows 10 Professional con NET Framework 4 o superior con memoria RAM de 4 gb y disco duro de 200 gb de espacio libre.

Se requiere hardware mínimo procesador de 2.8 ghz, memoria RAM de 6 gb y disco duro de 1 tb.

7.1.2. Servidor Windows

El sistema requiere básicamente todos los componentes de Microsoft SQL Server 2016 para Windows 10 Enterprise o Windows Server 2012 y SQL Server 2016. Se recomienda se utilicen los requerimientos expuestos anteriormente para mejor funcionalidad del Sistema.

Se requiere hardware mínimo procesador Xeon tecnología SAS, memoria RAM de 8 gb y disco duro de 1 tb SAS.

NOTA: No es recomendable que los equipos contenga Windows Home, Basic o Premium, no traen los componentes y ni las librerías necesarias para la instalación de Microsoft SQL Server 2016 y el Sistema.

7.2. SOFTWARE



La aplicación fue desarrollada bajo el Lenguaje de Programación Microsoft Visual Basic .NET 2013 con librerías .NET Framework 4.5.51641. La base de datos fue creada originalmente bajo Microsoft SQL Server 2016.



7.2.1. Requerimientos de Base de Datos

El motor de base de datos SQL Server solo servirá para instalarse en el servidor y no en los equipos clientes, SQL Server consume memoria RAM. La base de datos que es un archivo sin dirección específica encriptado donde reposarán los registros guardados del sistema. Es recomendable que el servidor de base de datos sea un equipo exclusivo de trabajo, o sea no sea objeto de uso para otras actividades.



CAPÍTULO VIII

Instalación de la Base de Datos y Aplicación

8.1 PUNTUACIÓN DECIMAL

Es necesario que el signo de puntuación decimal sea el punto (.) y no la coma (,) debido a políticas de programación la coma es considerado como separador de parámetros de datos de visual basic. Net para enviarlos a SQL Server, por lo tanto crea confusiones de datos en los valores decimales escritos con la coma pues al escribir 2,5 (dos coma cinco) como un valor entonces el sistema identificará como si fueran dos valores separados o sea el 2 y el 5.

8.1.1 Configuración del signo de puntuación decimal:

8.1.1.1 Para Windows 7:

Inicio / panel de control / Reloj, idioma y región / Cambiar formato de fecha, hora o número / Configuración adicional... /

- En 'Símbolo decimal:' cambiamos la coma (,) por el punto (.)
- En 'Símbolo de separación de miles:' cambiamos el punto (.) por la coma (,)
- Pulsamos aceptar

8.1.1.2 Para Windows 8, 8.1 o 10

- Ubicar puntero del mouse en la esquina inferior izquierda Clic derecho
- Clic derecho
- **Panel de control / Reloj, idioma y región / Cambiar formato de fecha, hora o número / Configuración adicional... /**
- En 'Símbolo decimal:' cambiamos la coma (,) por el punto (.)
- En 'Símbolo de separación de miles:' cambiamos el punto (.) por la coma (,)
- Pulsamos aceptar

8.2 DESHABILITAR TEMPORALMENTE EL FIREWALL DE WINDOWS

Deshabilitar temporalmente el Firewall de windows o el Firewall del Antivirus, pues ayuda a realizar conexiones remotas:

- a. Pulsar teclas Windows + R y se abrirá el cuadro de diálogo **Ejecutar**
- b. Escribir **firewall.cpl**
- c. Del menú de la izquierda seleccionar **Activar o desactivar Firewall de Windows**



- d. Desactivar todos los firewalls y **Aceptar**

NOTA: Para el firewall del antivirus, es necesario revisar la manera de cómo desactivarlo, pues cada antivirus trae configuraciones distintas.

8.3 .NET FRAMEWORK

.NET Framework es el modelo de programación completo y coherente de Microsoft para compilar aplicaciones que ofrezcan una sensacional experiencia visual del usuario, comunicación perfecta y segura, y la capacidad de modelar una amplia gama de procesos empresariales.

.NET Framework 4 funciona en paralelo con versiones anteriores de .NET Framework. Las aplicaciones basadas en versiones anteriores de .NET Framework continuarán ejecutándose en la versión que tienen definida como destino de forma predeterminada.

Por ello es necesario descargar el paquete de instalador independiente de 48.1 MB, no recomendable esta instalación si el computador tiene Windows 8 profesional en adelante pues estas versiones vienen con la versión .NET Framework 4.5.

Enlace: <http://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=17718>

8.4 MICROSOFT SQL SERVER

Para la instalación de SQL Server es preferible que el equipo tenga instalación virgen, con Windows Server 2016 o 2012 R2 o superiores para equipos servidores y para computadores normales con sistemas operativos .NET (8, 8.1 o 10) versiones Profesional, Ultimate o Enterprise, y de ser necesario con protección antivirus con licencia y actualizada.

8.4.1 Compatibilidad del idioma del sistema operativo con SQL Server

Cuando se desea instalar versiones de SQL Server 2016 o posteriores en Windows 8.1 o posteriores nos dará este tipo de mensaje de error de que no permite hacer la instalación.

Este error nos indica que el instalador de SQL Server no es compatible con el idioma del sistema operativo puesto que el idioma compatible que SQL Server maneja es el Español - España, esto muchas veces produce frustración en quienes quieren empezar la instalación.

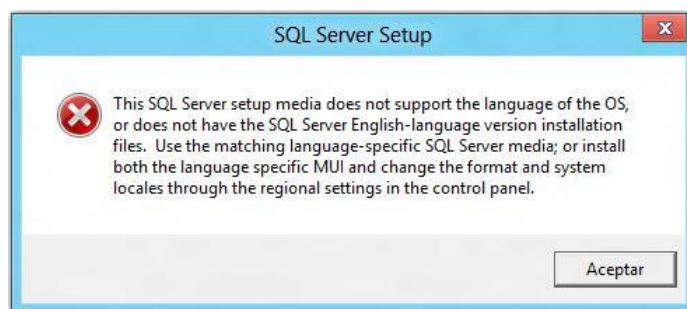


Ilustración 68. Mensaje de error de compatibilidad de idioma del sistema operativo con SQL Server 2016

Cambiar el idioma regional del Sistema Operativo:

- Pulsar teclas Windows + R y se abrirá el cuadro de diálogo **Ejecutar**
- Escribir **intl.cpl**
- Seleccionar en **Formato** el idioma **Español (España)** y **Aceptar**

8.4.2 Instalación de Microsoft SQL Server 2016



En este apartado vamos a detallar el procedimiento de instalación de SQL Server 2016.

8.4.2.1 Requisitos de hardware y de software

Los siguientes requisitos se aplican a todas las instalaciones de SQL Server 2016:

Componente	Requisito
	.NET 3.5 SP1 es un requisito para SQL Server 2016 cuando se selecciona Motor de base de datos, Reporting Services, Master Data Services, Data Quality Services, Replicación o SQL Server Management Studio, y no lo instala ya el programa de instalación de SQL Server.
.NET Framework	<ul style="list-style-type: none">Si ejecuta el programa de instalación y no tiene .NET 3.5 SP1, el programa de instalación de SQL Server requiere que descargue e instale .NET 3.5 SP1 para poder continuar con la instalación de SQL Server. (Instale .NET 3.5 SP1 desde Microsoft .NET Framework 3.5 Service Pack 1). El mensaje de error incluye un vínculo al centro de descarga o bien puede descargar .NET 3.5 SP1 desde Windows Update. Para evitar la interrupción durante la instalación de SQL



SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

Server, puede descargar e instalar .NET 3.5 SP1 antes de ejecutar el programa de instalación de SQL Server.

Enlace: <http://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=22>

- Si ejecuta el programa de instalación en un equipo con Windows Server 2016 SP1 o Windows 8, debe habilitar .NET Framework 3.5 SP1 antes de instalar SQL Server 2016.
- Si no tiene acceso a internet, debe descargar e instalar .NET Framework 3.5 SP1 antes de ejecutar el programa de instalación para instalar cualquiera de los componentes mencionados anteriormente. Para obtener más información acerca de las recomendaciones e instrucciones sobre cómo adquirir y habilitar .NET Framework 3.5 en Windows 8 y Windows Server 2012, vea Consideraciones sobre la implementación de Microsoft .NET Framework 3.5.

Enlace:

<http://msdn.microsoft.com/library/windows/hardware/hh975396>.

.NET 4.0 es un requisito para SQL Server 2016. SQL Server instala .NET 4.0 durante el paso de instalación de características.

- Si está instalando las ediciones de SQL Server Express, asegúrese de que el equipo disponga de conexión a Internet. El programa de instalación de SQL Server descarga e instala .NET Framework 4 puesto que no se incluye en el medio de instalación de SQL Server Express.
- SQL Server Express no instala .NET 4.0 en el modo Server Core de Windows Server 2016 SP1 o Windows Server 2012. Debe instalar .NET 4.0 antes de SQL Server Express en una instalación Server Core de Windows Server 2016 SP1 o Windows Server 2012.

Windows
PowerShell

SQL Server 2016 no instala ni habilita Windows PowerShell 2.0; sin embargo, Windows PowerShell 2.0 es un requisito previo de instalación para



SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

los componentes del Motor de base de datos y SQL Server Management Studio. Si el programa de instalación notifica que Windows PowerShell 2.0 no está presente, puede instalarlo o habilitarlo siguiendo las instrucciones de la página Windows Management Framework.

Enlace: <http://support.microsoft.com/kb/968929>

Los sistemas operativos admitidos para SQL Server 2016 tienen software de red integrado. Las instancias con nombre y predeterminadas de una instalación independiente admiten los siguientes protocolos de red: Memoria compartida, Canalizaciones con nombre, TCP/IP y VIA.

Nota

Software de red

- La memoria compartida y VIA no se admiten en clústeres de conmutación por error.
- El protocolo VIA está desusado. Esta característica se quitará en una versión futura de Microsoft SQL Server. Evite utilizar esta característica en nuevos trabajos de desarrollo y tenga previsto modificar las aplicaciones que actualmente la utilizan.

Para obtener más información acerca de los protocolos de red y las bibliotecas de red, vea Protocolos de red y bibliotecas de red.

Enlace: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms143671.aspx>

SQL Server 2016 se admite en entornos de máquina virtual que se ejecutan en el rol Hyper-V de:

Virtualización

- Windows Server 2008 SP2 Standard, Enterprise y Datacenter
- Ediciones Windows Server 2016 SP1 Standard, Enterprise y Datacenter.
- Windows Server 2012 Datacenter y Standard.

Además de los recursos que necesita la partición primaria, a cada máquina virtual (partición secundaria) se le deben proporcionar suficientes recursos



SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

de procesador, memoria y recursos de disco para su instancia de SQL Server 2016. Los requisitos se enumeran más adelante en este tema.1

Dentro del rol Hyper-V de Windows Server 2008 SP2 o Windows Server 2016 SP1, se puede asignar un máximo de 4 (cuatro) procesadores virtuales a las máquinas virtuales que ejecutan ediciones de 32 o 64 bits de Windows Server 2008 SP2, de 64 bits de Windows Server 2016 SP1 o de 64 bits de Windows Server 2012.

Dentro del rol Hyper-V de Windows Server 2012.

- Se puede asignar un máximo de 8 (ocho) procesadores virtuales a las máquinas virtuales que ejecutan ediciones de 32 y 64 bits de Windows Server 2008 SP2.
- Se puede asignar un máximo de 64 (sesenta y cuatro) procesadores virtuales a las máquinas virtuales que ejecutan ediciones de 64 bits de Windows Server 2016 SP1 o de Windows Server 2012.

Importante: Los clústeres de conmutación por error del invitado se admiten en SQL Server 2016. Para obtener más información sobre las versiones admitidas de SQL Server y los sistemas operativos para los clústeres de conmutación por error de invitado, y la compatibilidad con la virtualización.

SQL Server 2016 requiere un mínimo de 6 GB de espacio disponible en disco.

Disco duro

Las necesidades de espacio en disco variarán según los componentes de SQL Server 2016 que instale. Para obtener más información, vea la sección Requisitos de espacio en el disco duro (32 y 64 bits) posteriormente en este tema. Para obtener información acerca de los tipos admitidos de almacenamiento para los archivos de datos, vea Tipos de almacenamiento para los archivos de datos.

Unidad

Para la instalación desde disco se necesita una unidad de DVD.



Monitor	SQL Server 2016 requiere Súper VGA (800x600) o un monitor de una resolución mayor.
Internet	La funcionalidad de Internet necesita acceso a Internet (no necesariamente de carácter gratuito).

Tabla 69. *Requisitos del hardware y software del manual técnico*

La ejecución de SQL Server 2016 en una máquina virtual será más lenta que la ejecución nativa debido a la sobrecarga de virtualización.

8.4.2.2 Requisitos de procesador, memoria y sistema operativo

Los siguientes requisitos de memoria y procesador se aplican a todas las ediciones de SQL Server 2016:

Componente	Requisito
Memoria	Mínimo: Ediciones Express: 1 GB Todas las demás ediciones: 4 GB Se recomienda: Ediciones Express: 4 GB Todas las demás ediciones: al menos 8 GB y debe aumentar a medida que el tamaño de la base de datos aumente para asegurar un rendimiento óptimo. Mínimo:
Velocidad del procesador	<ul style="list-style-type: none">• Procesador x86: 2,1 GHz• Procesador x64: 2,8 GHz Recomendado: 3,3 GHz o más



SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

Tipo de procesador	<ul style="list-style-type: none">• Procesador x64: AMD Opteron, AMD Athlon 64, Intel Xeon compatible con Intel EM64T Intel Pentium IV compatible con EM64T• Procesador x86: compatible con Core I3 o superior
--------------------	---

Tabla 70. *Requisitos de procesador, memoria y sistema operativo*

[1] La memoria mínima necesaria para instalar el componente Servidor de calidad de datos en Data Quality Services (DQS) es 8 GB de RAM, que es diferente del requisito de memoria de mínimo de SQL Server 2016. Para obtener información acerca de cómo instalar DQS.

Compatibilidad con WOW64:

WOW64 ((Windows de 32 bits sobre Windows de 64 bits) es una característica de las ediciones de 64 bits de Windows que permite que las aplicaciones de 32 bits se ejecuten de forma nativa en el modo de 32 bits. Las aplicaciones funcionan en el modo de 32 bits, aunque el sistema operativo subyacente sea de 64 bits.

- En un sistema operativo de 64 bits admitido, las instalaciones de la edición de 32 bits de SQL Server se pueden instalar en el subsistema de 32 bits de WOW64 de un servidor de 64 bits. WOW64 se admite solamente para instancias independientes de SQL Server. WOW64 no se admite para las instalaciones de clústeres de conmutación por error de SQL Server.
- En las instalaciones de la edición de 64 bits de SQL Server en los sistemas operativos de 64 bits admitidos, las herramientas de administración se admiten en WOW64. Para obtener más información acerca de los sistemas operativos admitidos, seleccione una edición de SQL Server 2016 de las secciones siguientes.

Compatibilidad con Server Core:

SQL Server 2016 se admite ahora en las instalaciones Server Core de Windows Server 2016, Windows Server 2012 y Windows Server 2012 R2. Se admite instalar SQL Server 2016 en el modo Server Core de las siguientes ediciones de Windows Server:

- Windows Server 2012 R2 Datacenter de 64 bits
- Windows Server 2012 R2 Standard de 64 bits

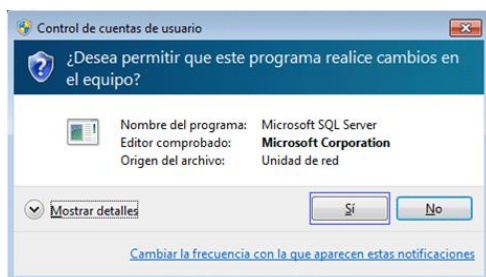


SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

- Windows Server 2012 Datacenter de 64 bits
- Windows Server 2012 Standard 64 bits
- Windows Server 2016 SP1 Datacenter de 64 bits
- Windows Server 2016 SP1 Enterprise de 64 bits
- Windows Server 2016 SP1 Standard de 64 bits
- Windows Server 2016 SP1 Web de 64 bits
- Windows 8.1 Professional
- Windows 8.1 Ultimate
- Windows 8.1 Enterprise
- Windows 10 Professional
- Windows 10 Ultimate
- Windows 10 Enterprise

8.4.2.3 Proceso de Instalación

Ahora comenzaremos con un paso a paso del proceso de instalación de SQL Server 2016.



Instalar SQL, aparecerá el Control de cuentas de usuario. Pulsar **Sí**.



Centro de instalación de SQL Server

Elegir sección **Instalación** y seleccionar la opción **Nueva instalación independiente de SQL Server o agregar características a una instalación existente**.

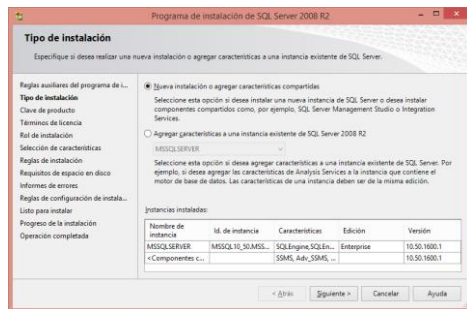


SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

Tipo de instalación

Elegir si es Nueva instalación o agregar características a una instancia existente.

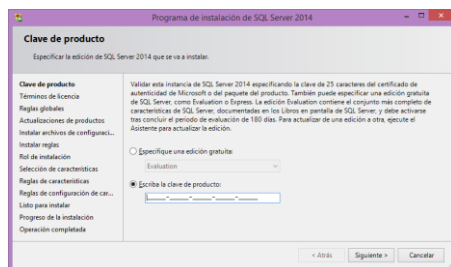
INSTANCIA DE SQL SERVER es un nombre que se le da a la presente instalación, puedes crear más instalaciones de SQL en el equipo con nombre y configuraciones distintas.



Primera vez elegir **Nueva instalación o agregar características compartidas**, el nombre de instancia por defecto es **MSSQLSERVER**.

Clave de producto

El instalador trae las ediciones (Enterprise, Enterprise Core, Business Intelligence, Standard, Developer, Web), validará e identificará la edición según sea la clave. La clave de producto que se usará es **27HXJ-GH7445-X288B-W6HQZ-RG79A** edición Enterprise que incorpora todas las características de las demás ediciones de Microsoft SQL Server 2016.





SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

Términos de licencia

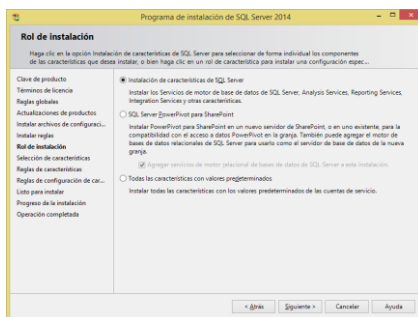
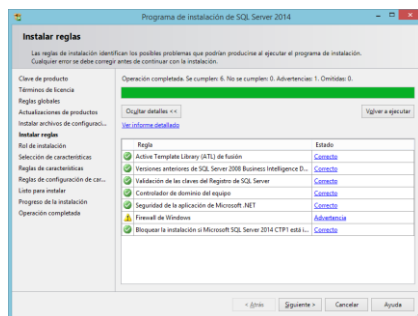
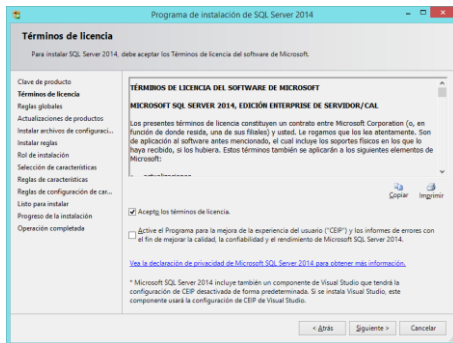
Clic en **Acepto los términos de licencia** y pulsar **siguiente**. Es recomendable no aplicar la opción **Enviar datos de uso de características a Microsoft...** tomará algo de tiempo en la instalación cuando se envíe desde internet a Microsoft los reportes del estado de la instalación en el equipo.

Instalar reglas

Identifica problemas que puedan surgir al instalar los archivos auxiliares del programa de instalación de SQL Server. Cualquier error se debe corregir antes de continuar con la instalación. Por lo general suele presentar un icono de advertencia del **firewall de Windows**, que debe ser deshabilitado temporalmente siguiendo los pasos del **apartado 8.2** de este manual.

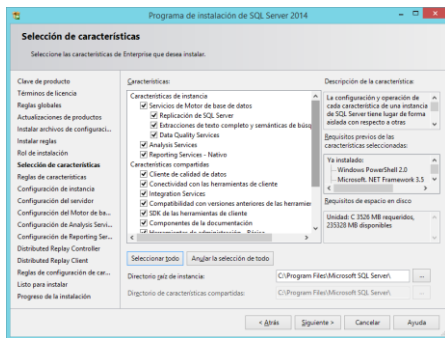
Rol de instalación

Elegir **Instalación de características de SQL Server** pues instala los servicios del motor de base de datos de SQL Server, Analysis Services, Reporting Services, Integración Services y otras características.





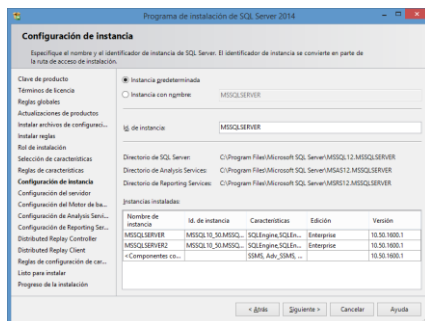
SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS



Selección de características

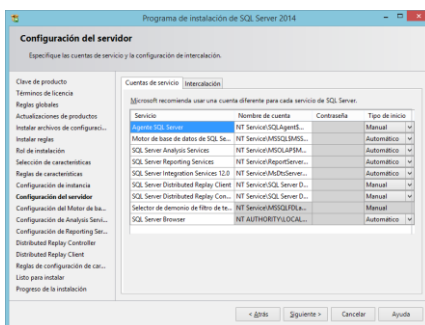
Seleccionar los componentes que desee para la instalación.

Pulsar **Seleccionar todo** y clic en **Siguiente**.



Configuración de instancia

Como es la primera vez seleccionar **Instancia predeterminada**, aplicará el nombre de MSSQLSERVER



Configuración del Servidor

Especificar las cuentas de servicio y la configuración de intercalación. Cada servicio de SQL Server representa a un proceso o conjunto de procesos para administrar la autenticación de las operaciones de SQL Server con Windows.

NT Authority\Network Service.- Es la cuenta de servicio de red, cuenta integrada que tiene un mayor nivel de acceso a los recursos y a los objetos que los miembros del grupo Usuarios. Los servicios que se ejecutan en la cuenta de servicio de red tienen acceso a los recursos de red a través de las credenciales



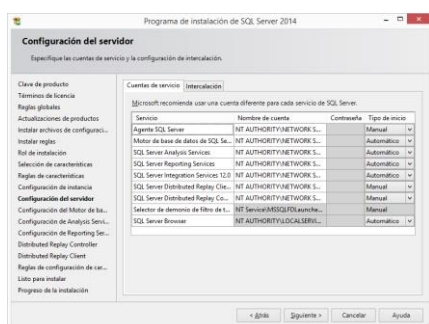
SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

de la cuenta de equipo en el formato `<domain_name>\<computer_name>$`.

NT Authority\System.- Es la cuenta de sistema local, es una cuenta integrada con un alto nivel de privilegios. Tiene amplios privilegios en el sistema local y actúa como el equipo en la red.

Configuración del Servidor

Para usar la misma cuenta para todos los servicios de SQL Server reemplazamos los valores de la columna **Nombre de cuenta** con **NT AUTHORITY\NETWORK SERVICE**.

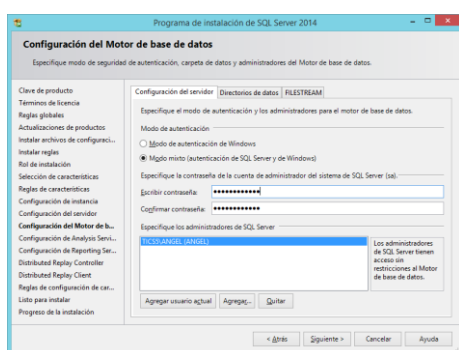


Dejar la columna **Contraseña** en blanco a todas las cuentas, obviar la pestaña **Intercalación** y pulsar **Siguiente**.

Configuración del Motor de base de datos

Elegir el modo de seguridad de autenticación:

Modo de Autenticación de Windows.- Cuando un usuario se conecta a través de una cuenta de usuario de Microsoft Windows, SQL Server valida el nombre de cuenta y la contraseña con el token de la entidad de seguridad de Windows del sistema operativo. Éste es el modo de autenticación predeterminado, y es mucho más seguro que el modo mixto.





***Modo Mixto (Autenticación de Windows o Autenticación de SQL Server).**- Permite a los usuarios conectarse con la autenticación de Windows o la autenticación de SQL Server. Los usuarios que se conectan mediante una cuenta de usuario de Windows pueden usar conexiones de confianza validadas por Windows. Si tiene que elegir el modo de autenticación mixto y necesita utilizar inicios de sesión de SQL para incluir aplicaciones heredadas, debe establecer contraseñas seguras para todas las cuentas de SQL Server.*

Elegir **Modo mixto (autenticación de SQL Server y de Windows)** para que tenga ambos modos de inicio de sesión a SQL Server. El inicio de sesión predeterminado es **SA**.

Escribir una contraseña y confirmarla. Si el equipo es **SERVIDOR** o **COMPUTADOR** bajo **DOMINIO** deberá obligatoriamente escribir una contraseña compleja (Combinación de mayúsculas, minúsculas y números). Pulsar **Agregar usuario actual** tomará el nombre del equipo como **Administrador de SQL Server**.

En un papel anotar esta información, servirá para el inicio de sesión de SQL Server:

Nombre del Servidor: (el Administrador de SQL Server que agregó)

Inicio de sesión: SA



Contraseña: (La que se especificó)

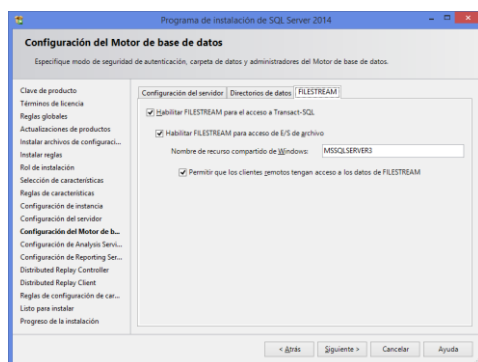
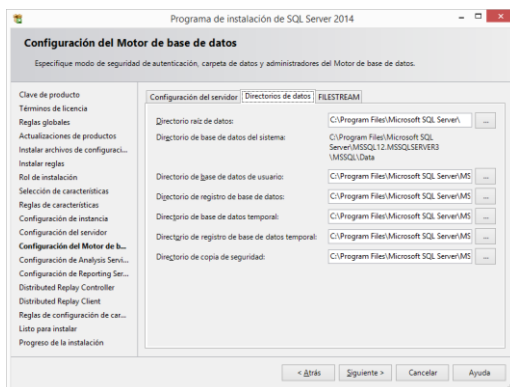
Obviar la pestaña de **Directorio de datos**.

FILESTREAM

FILESTREAM permite a las aplicaciones basadas en SQL Server almacenar datos no estructurados, como documentos e imágenes, en el sistema de archivos. Las aplicaciones pueden aprovechar las API de transmisión de datos enriquecidos y el rendimiento del sistema de archivos al mismo tiempo que mantienen la coherencia transaccional entre los datos no estructurados y los datos estructurados correspondientes.

Integra Motor de base de datos de SQL Server con un sistema de archivos NTFS almacenando datos de objetos binarios grandes (BLOB) varbinary(max) como archivos en el sistema de archivos. Las instrucciones de Transact-SQL pueden insertar, actualizar, consultar, buscar y realizar copias de seguridad de los datos FILESTREAM.

FILESTREAM no se habilita automáticamente al instalar o actualizar SQL Server. Debe habilitar FILESTREAM utilizando el Administrador de configuración de SQL Server y SQL Server Management Studio. Para utilizar FILESTREAM, debe crear o modificar una base de datos que contenga un tipo especial de grupo de





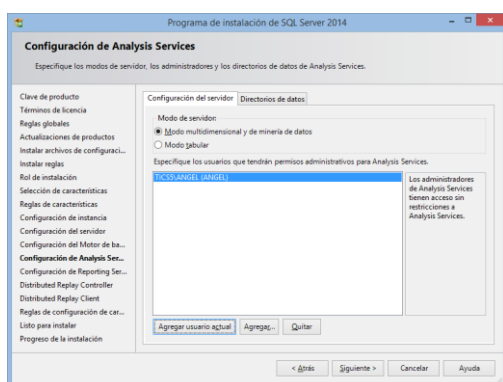
archivos. A continuación, debe crear o modificar una tabla de modo que contenga una columna `varbinary(max)` con el atributo `FILESTREAM`. Después de completar estas tareas, puede usar `Transact-SQL` y `Win32` para administrar los datos `FILESTREAM`.

Habilitar **FILESTREAM** y sus derivados, pulsar **Siguiente**.

Configuración de Analysis Services

Especificar los administradores y los directorios de datos de Analysis Services.

Modo multidimensional y de minería de datos.- En esta versión, se dispone de compatibilidad con las bases de datos OLAP y los modelos de minería de datos al instalar Analysis Services en el modo multidimensional. El modo multidimensional es uno de los tres modos de servidor en los que Analysis Services se ejecuta. Este es el modo predeterminado. Si instala Analysis Services con los valores predeterminados, obtendrá una instancia que ejecuta bases de datos multidimensionales y modelos de minería de datos.



Analysis Services es una característica de varias instancias, lo que significa que puede instalar más de una instancia de Analysis Services en un único equipo o ejecutar una nueva instancia de Analysis Services en paralelo a una versión anterior. El modo de



servidor es específico de una instancia. El uso de otros modos requiere que instale instancias adicionales del servidor.

***Modo tabular:** Si está instalando Analysis Services para usar las nuevas características de modelado tabular, debe instalar Analysis Services en un modo de servidor que admita ese tipo de modelo. El modo de servidor es Tabular y se configura durante la instalación. Después de instalar el servidor en este modo, puede utilizarlo en soluciones de host que compile en el diseñador de modelos tabular. Se requiere un servidor de modo tabular si desea que los datos de modelo tabulares accedan a través de la red. El modo tabular utiliza el motor analítico en memoria xVelocity (VertiPaq), que es el almacenamiento predeterminado para los modelos tabulares que se implementan en Analysis Services. Después de implementar las soluciones de modelo tabular en el servidor, puede configurar selectivamente las soluciones tabulares para utilizar el almacenamiento en disco de DirectQuery como una alternativa al almacenamiento enlazado a la memoria.*

Seleccionar Modo multidimensional y de minería de datos, pulsar Agregar usuario actual, obviar la pestaña Directorios de datos y pulsar Siguiente.



Configuración de Reporting Services

Es una plataforma de informes basada en servidor que proporciona la funcionalidad completa de generación de informes para una gran variedad de orígenes de datos. Incluye un conjunto completo de herramientas para crear, administrar y entregar informes, y las API que permiten a los desarrolladores integrar o ampliar el procesamiento de datos e informes en aplicaciones personalizadas. Sus herramientas funcionan en el entorno de Visual Studio y están totalmente integradas con las herramientas y componentes de SQL Server.



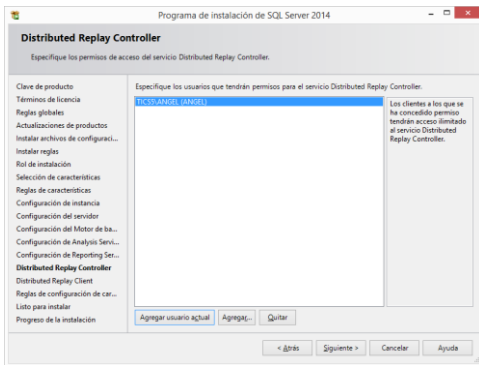
Modo nativo.- *Se ejecuta como un servidor de aplicaciones que proporciona todas las capacidades de procesamiento y administración exclusivamente a través de los componentes de Reporting Services.*

SharePoint.- *Debe usar las páginas de administración de contenido del sitio de SharePoint para administrar informes, orígenes de datos compartidos y otros elementos del servidor de informes.*

Elegir **Instalar y configurar** y pulsar **Siguiente**.



SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS



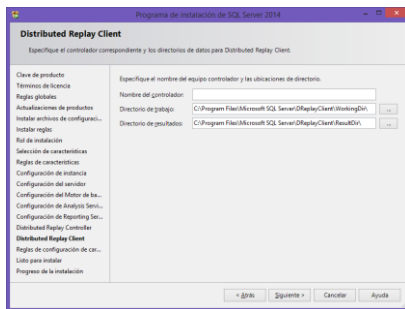
Distributed Replay Controller

Especificar los permisos de acceso del servicio Distributed Replay Controller. Los clientes a los que se ha concedido permiso tendrán acceso ilimitado al servicio.

Pulsar **Agregar usuario actual** y luego **Siguiente**.

Distributed Replay Client

Especificar el controlador correspondiente y los directorios de datos para Distributed Replay Client.



La característica Distributed Replay de Microsoft SQL Server le ayuda a evaluar el impacto de las actualizaciones de SQL Server futuras. También puede usarla para ayudar a evaluar el impacto de las actualizaciones del sistema operativo y el hardware, y de la optimización de SQL Server.

Solo pulsar **Siguiente**.



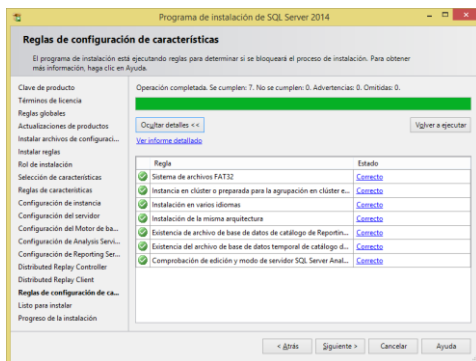
Informes de errores

Ayudar a Microsoft a mejorar los servicios y características de SQL Server.

No hacer nada y pulsar **Siguiente**.



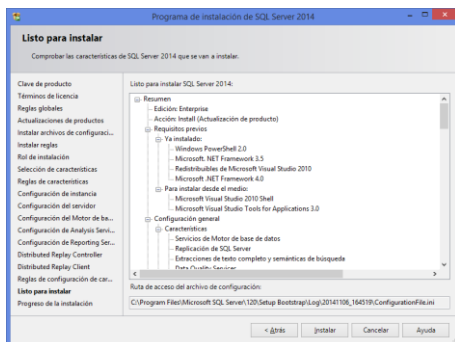
SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS



Reglas de configuración de características

El programa de instalación está ejecutando reglas para determinar si se bloqueará el proceso de instalación.

Pulsar **Mostrar detalles** y resolver las reglas si se encuentran bloqueadas. Pulsar **Siguiente** para continuar.



Listo para instalar

Compruebe las características de SQL Server 2016 que se van a instalar.

Pulsar **Instalar**.

Progreso de la instalación

Espere hasta que finalice la instalación.

Durante la instalación en caso de errores, le mostrará un mensaje emergente con el detalle del error y la instalación continuará normalmente, al final de la instalación le mostrará un resumen de los percances. Es preferible reinstalar SQL luego de resolver los problemas que generó dichos errores.

Al finalizar la instalación le mostrará el resumen de toda la instalación mediante un enlace web.

Pulsar **Cerrar**.

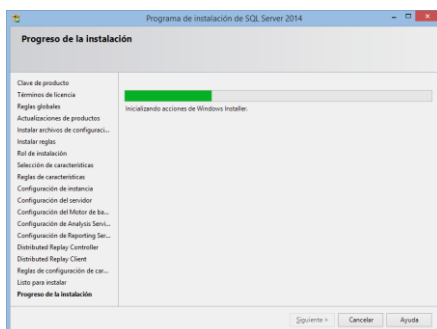


Tabla 71. Proceso de instalación



8.5 CONEXIÓN REMOTA A SQL SERVER

Debe saber que en la instalación de SQL Server sin importar la versión en la ventana de la **Configuración del Servidor** se especificó que todos los servicios de SQL Server estén bajo el mismo **Nombre de cuenta** «**NT AUTHORITY\NETWORK SERVICE**» con esto se está habilitando las conexiones remotas a todos los servicios de SQL Server.

Pero es necesario cerciorarse de dos maneras si es posible conectarse a la base de datos desde la red:

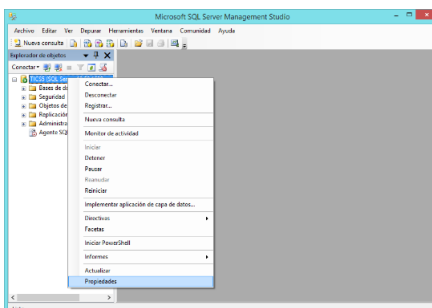
- Ejecutando y probando el sistema para que se conecte con SQL Server.
- Siguiendo los pasos del **apartado 8.5.1** para comprobar si está habilitada la conexión remota a SQL Server.

8.5.1 Habilitar conexión remota a SQL Server



Conectar con el Servidor

Abrir SQL Server e iniciar la sesión.

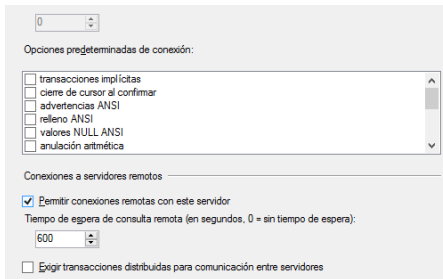


Microsoft SQL Server Management Studio

En el árbol situado a la izquierda dar clic derecho en la raíz principal seleccionar **Propiedades**.

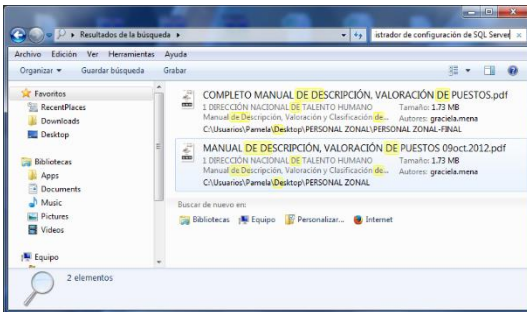


SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS



Propiedades del Servidor SERVIDOR

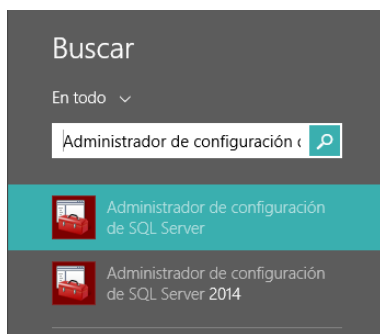
Verificar si está marcada la casilla **Permitir conexiones remotas con este servidor** pulsar **Aceptar**.



Buscar

Clic en el escritorio de Windows.

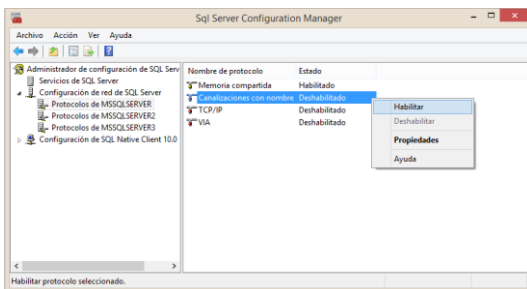
Pulsar **F3** para abrir la ventana **Buscar** (para Windows 8 cambiar de la lista desplegable la opción de búsqueda **Archivos por En todo**).



Escribir **Administrador de configuración de SQL Server**.

Del resultado de la búsqueda abrir como administrador **Administrador de configuración de SQL Server**.

SQL Server Configuration Manager



Seleccionar **Configuración de red de SQL Server**.

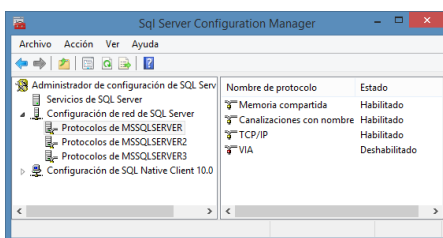
Seleccionar **Protocolos de MSSQLSERVER**.

Clic derecho en cada protocolo (**Memoria compartida**, **Canalizaciones con nombre** y **TCP/IP**).

Seleccionar **Habilitar**.

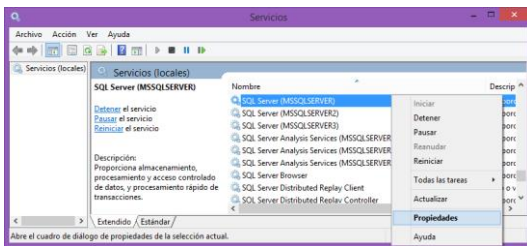
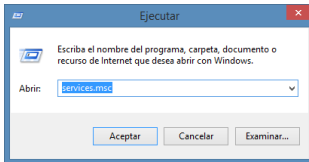
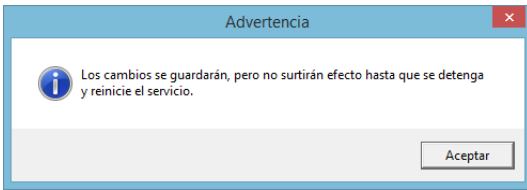
Al momento saldrá una advertencia, ojo los cambios se efectuarán cuando reinicie **SQL Server**. No es necesario reiniciar el computador.

Pulsar **Aceptar**.





SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS



Servicios

Pulsar teclas **Windows + R** saldrá ventana **Ejecutar**.

Escribir **Services.msc**.

Buscar de la lista de servicios **SQL Server (MSSQLSERVER)**.

Clic derecho y seleccionar **Reiniciar**.

Mostrará el estado del reinicio del servicio.

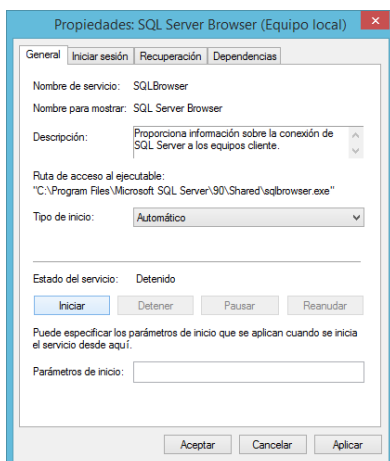
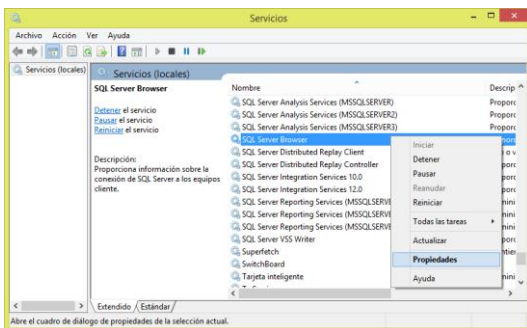
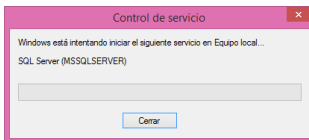
Clic derecho en **SQL Server Browser** seleccionar **Propiedades**.

Cambiar la opción de **Tipo de inicio** de **Deshabilitado** a **Automático**.

Pulsar **Iniciar**.

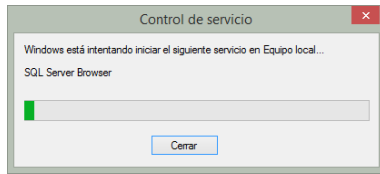
Mostrará un cuadro de diálogo aplicando el cambio.

Pulsar **Aceptar**.





SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS



Firewall de Windows

Pulsar teclas **Windows + R** saldrá ventana ejecutar.

Escribir **firewall.cpl**.

Clic **Permitir una aplicación o una característica a través de Firewall de Windows** aparecerá la ventana **Aplicaciones permitidas**.

Clic en **Cambiar la configuración**.

En la parte inferior **Permitir otra aplicación...**

Saldrá una ventana emergente **Agregar una aplicación**.

Pulsamos **Examinar...**

Seleccionar los archivos en las siguientes rutas:

C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL10_50.MSSQLSERVER\MSSQL\Binn\sqlservr

C:\Program Files\Microsoft SQL Server\90\Shared\sqlbrowser

Pulsar **Aceptar** luego **Agregar**.

En la lista general de la ventana **Aplicaciones permitidas** activar casillas **Dominio, Privada, Pública** pulsar **Aceptar**.

Comprobar nuevamente la conexión de la aplicación con SQL Server desde la red.

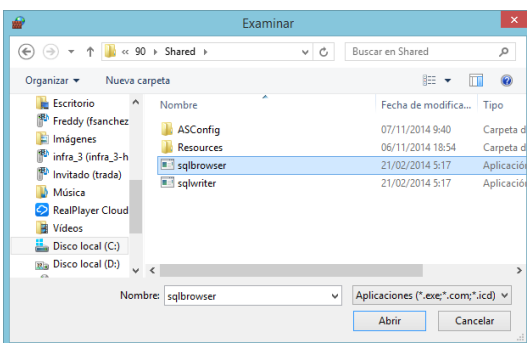
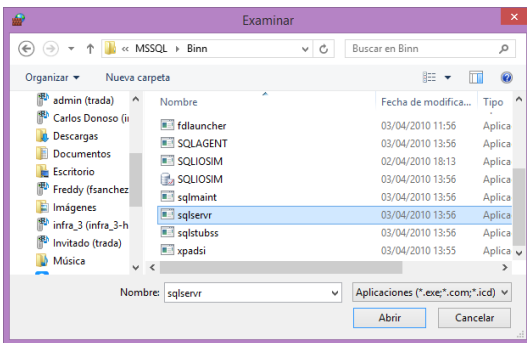
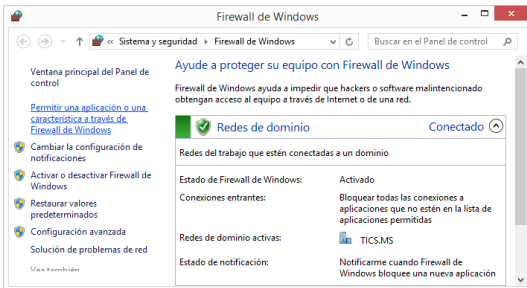
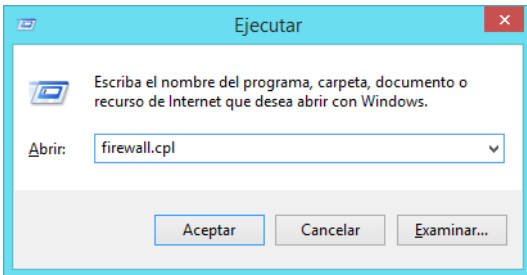


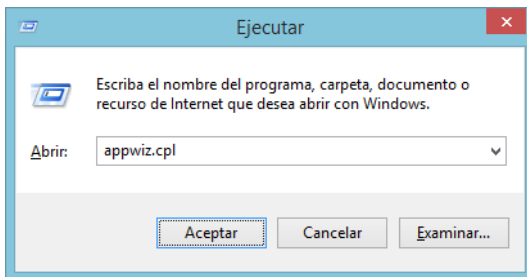
Tabla 72. Habilitar conexión remota



8.6 DESINSTALAR SQL SERVER O UNA INSTANCIA EXISTENTE

Es importante y recomendable desinstalar de esta forma el SQL Server. SQL Server incorpora en la lista de programas del sistema operativo muchos módulos por lo que el usuario no sabrá por donde empezar a desinstalar. Para este ejemplo se utilizará SQL Server 2016 pero el proceso es el mismo para todas las versiones.

8.6.1 Proceso de desinstalación



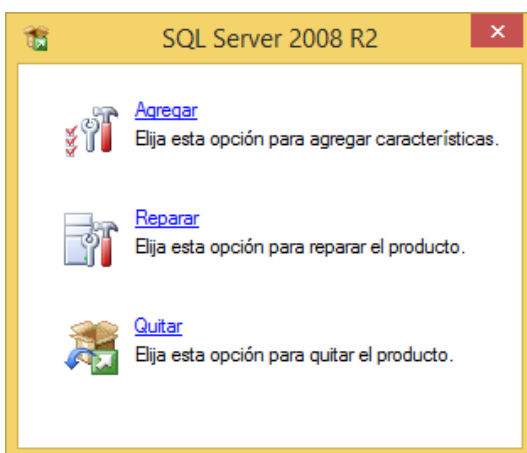
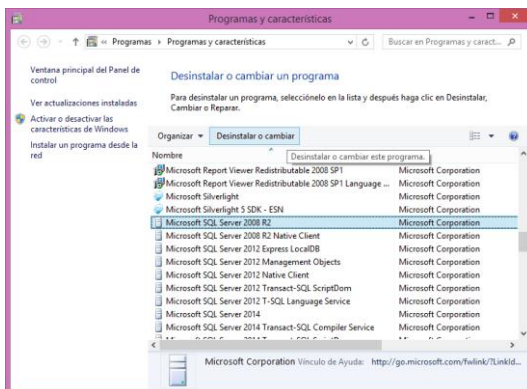
Programas y características

Pulsar teclas **Windows + R**.

Escribir **appwiz.cpl**.

Seleccionar de la lista **Microsoft SQL Server 2016**

Pulsar **Desinstalar o cambiar**.



SQL Server 2016

Pulsar **Quitar** y esperar a que cargue.





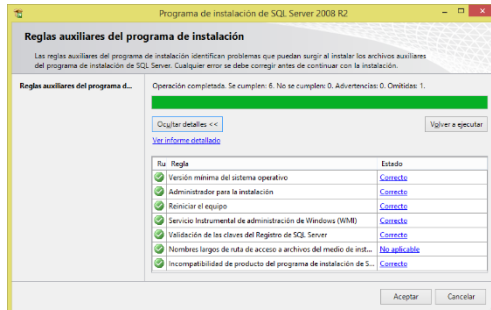
SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

Reglas auxiliares del programa de instalación

Identificará problemas que puedan surgir al instalar los archivos auxiliares del programa de instalación de SQL Server. Cualquier error se debe corregir antes de continuar con la instalación.

Pulsar **Mostrar detalle** para ver el estado de cada regla.

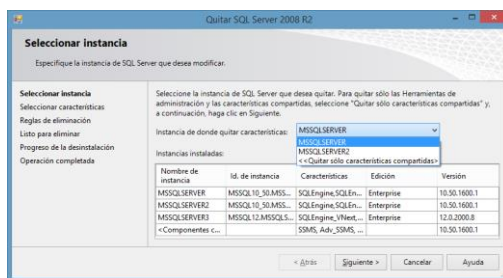
Pulsar **Aceptar**.



Seleccionar instancia

Seleccionar la instancia **MSSQLSERVER** en **Instancia de donde quitar características**.

Pulsar **Siguiente**.

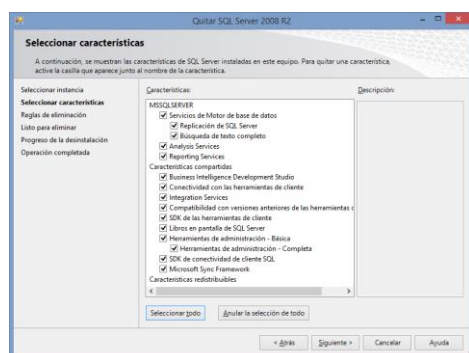


Seleccionar características

A continuación, se muestran las características de SQL Server instaladas en este equipo. Para quitar una o varias características, activar las casillas que aparecen junto al nombre de la instancia

Pulsar el Botón **Seleccionar todo**.

Pulsar **Siguiente**.





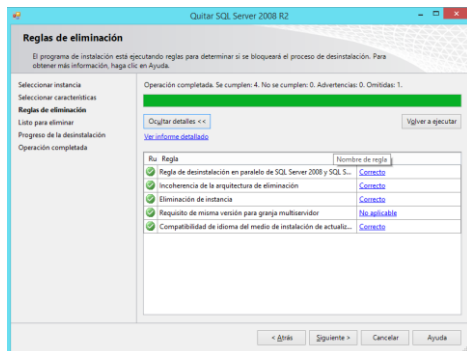
SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

Reglas de eliminación

El programa de instalación está ejecutando reglas para determinar si se bloqueará el proceso de desinstalación.

Pulsar **Mostrar detalle** para ver el estado de cada regla.

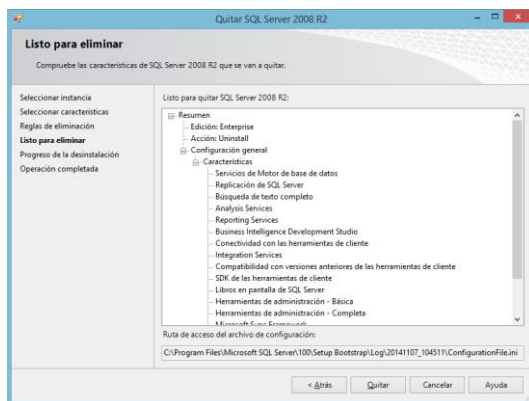
Pulsar **Siguiente**.



Listo para eliminar

Comprobar las características de SQL Server 2016 que se van a quitar.

Pulsar **Quitar**.



Progreso de la desinstalación

Es recomendable que no apague el equipo o cancelar de forma brusca la desinstalación, esto causaría que el sistema operativo tenga problemas de funcionamiento.

Esperar hasta que finalice la desinstalación.





Operación completada

La desinstalación de SQL Server 2016 se completó correctamente.

Pulsar **Cerrar**.

Tabla 73. Proceso de desinstalación

8.7 BASE DE DATOS

Una base de datos es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite. Una base de datos es un sistema de archivos electrónico.

8.8 CREAR BASE DE DATOS

- En el **Explorador de objetos**, conéctese a una instancia del Motor de base de datos de SQL Server y expándala.
- Haga clic con el botón secundario en **Bases de datos** y, a continuación, en **Nueva base de datos**.
- En **Nueva base de datos**, especifique un nombre de base de datos empezando con las siglas DB_BASEDEDATOS.
- Si desea crear la base de datos aceptando todos los valores predeterminados, haga clic en **Aceptar**.

8.9 ADJUNTAR BASE DE DATOS MEDIANTE SCRIPT (DESDE CERO)

Los **scripts** de base de datos son archivos adicionales que contienen instrucciones Transact-SQL (T-SQL) o utilidades como SQLCMD que no forman parte de la definición del esquema de base de datos. Puede utilizar scripts de base de datos como parte del proceso de implementación (scripts anteriores y posteriores a la implementación) o pueden ser scripts de administración que se almacenan en el proyecto de base de datos.



SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

Este apartado es tratado principalmente si es **la primera vez que usará el SICAFI** puesto que al usar el script de la base de datos solo traera la estructura y no incluye registros de datos ni configuraciones guardadas de otras bases de datos. El script de la base de datos se llama **DB_BASEDEDATOS.sql**, este se encuentra anexo en la carpeta donde se lo instaló.

8.9.1 Agregar script a un proyecto de base de datos

- Usar los pasos del **apartado 8.8** y crear la base de datos con el nombre **DB_BASEDEDATOS** u otro distinto. Anotar el nombre de la base de datos en un papel como información importante. Luego de este paso no cerrar SQL SERVER.
- Abrir el **Explorador de Windows** y hallar el archivo **DB_BASEDEDATOS.sql** que se encuentra anexo en la carpeta donde se instaló el Sistema.
- Doble click al archivo **DB_BASEDEDATOS.sql**, se cargará una ventana nueva dentro de SQL Server con el contenido del script.
- Si especificó el nombre de base de datos distinto al nombre original (**DB_BASEDEDATOS**) entonces cambie la primera línea de código del script por el nombre de la base de datos que específico.

Ejemplo:

ANTES

DESPUÉS

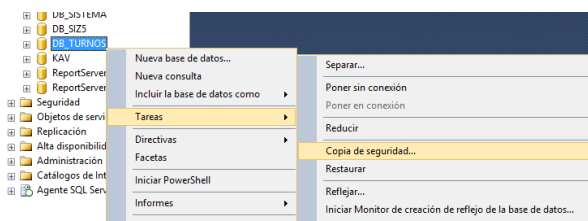
```
DB_SICAFI.sql - WIN...4.DB_SIZ5 (sa (57))* X
USE [DB_SICAFI]
GO
```

```
DB_SICAFI.sql - WIN...4.DB_SIZ5 (sa (57))* X
USE [DB_NUEVABASE]
GO
```

- Pulsar Botón **Ejecutar** para instalar el script y listo saldrá un mensaje que ha la restauración ha sido realizada correctamente, cerrar SQL SERVER.

8.10 COPIA DE SEGURIDAD DE BASE DE DATOS

En este apartado se describe cómo crear una copia de seguridad completa de la base de datos en SQL Server 2016 mediante SQL Server Management Studio.



Microsoft SQL Server Management Studio

Iniciar sesión en SQL Server.



SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

Del **Explorador de objetos** expanda **base de datos**.

Clic derecho en la base de datos **DB_BASEDEDATOS**.

Elegir **Tareas**.

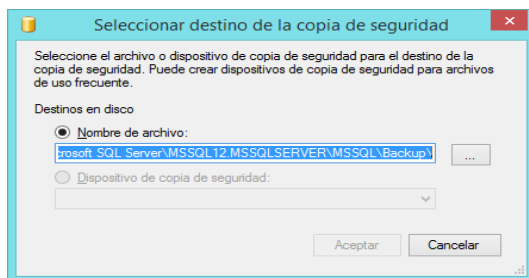
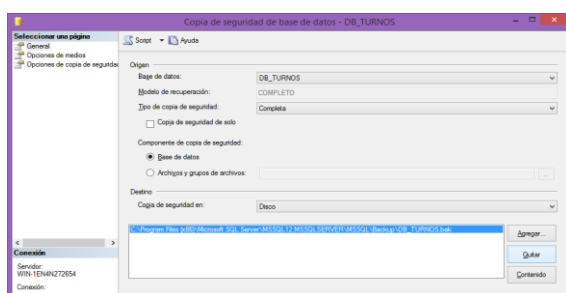
Elegir **Copia de seguridad...**

Copia de seguridad de base de datos -

...

Pulsar Botón **Quitar**. Con esto se quitará la ruta predeterminada de SQL Server para la copia de seguridad.

Pulsar Botón **Agregar**.



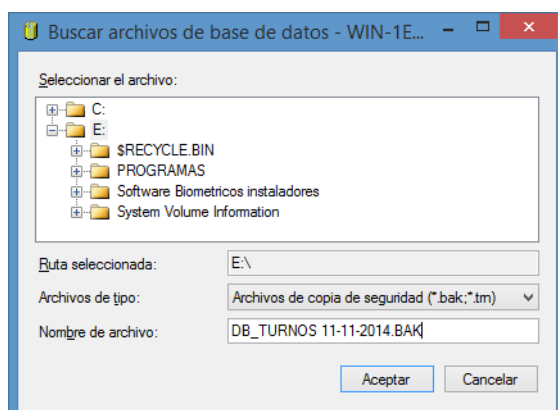
Seleccionar destino de la copia de seguridad

Pulsar el Botón [...]

Buscar archivos de base de datos - ...

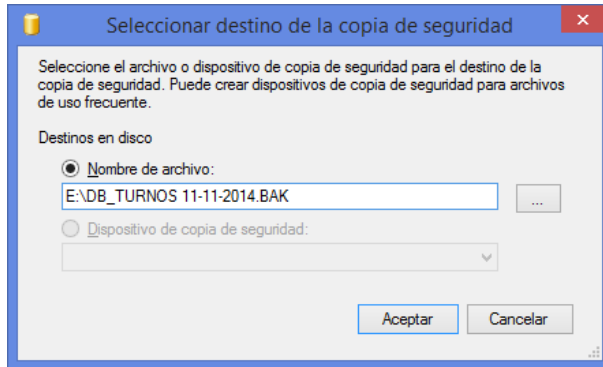
Seleccionar el destino en una unidad de respaldo, en este ejemplo se eligió la **Unidad E:**

En **Nombre de archivo** escribir el nombre que identificará el respaldo de la base de datos seguido de la extensión **.bak**. Es recomendable especificar la extensión pues SQL Server reconoce directamente los archivos con esta





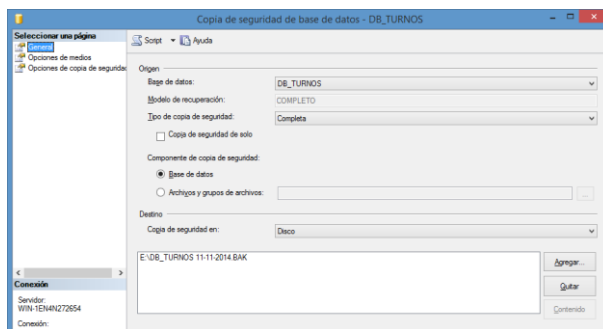
extensión, también es recomendable especificar los respaldos por fecha.



Seleccionar destino de la copia de seguridad

La ruta quedará de la siguiente manera.

Pulsar **Aceptar**.

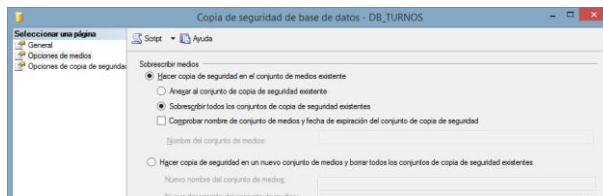


Copia de seguridad de base de datos -

...

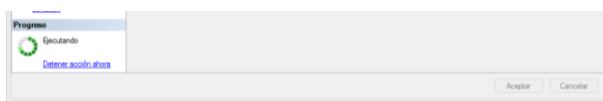
Se regresará a la ventana principal de copia de seguridad.

Seleccionar **Opciones de medios**.



Seleccionar **Sobrescribir todos los conjuntos de copia de seguridad existentes**.

Pulsar **Aceptar**.



Copia de seguridad de base de datos -

...

En la parte inferior derecha observar el progreso de respaldo de la base de datos.

Al finalizar el proceso pulsar **Aceptar**.

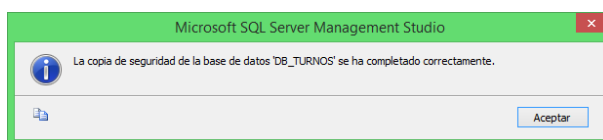


Tabla 74. Copia de seguridad

Recomendaciones

- A medida que la base de datos aumenta de tamaño, las copias de seguridad completas requieren una mayor cantidad de tiempo para finalizar y espacio de almacenamiento. Por

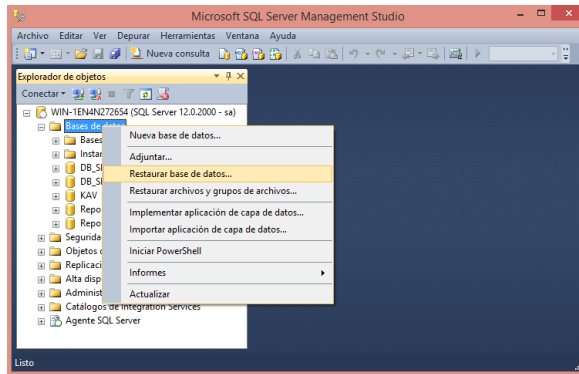


SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

ello, para una base de datos grande, puede que desee complementar una copia de seguridad completa con una serie de copias de seguridad diferenciales.

8.11 RESTAURAR BASE DE DATOS

El objetivo de una restauración completa de la base de datos es restaurar toda la base de datos.

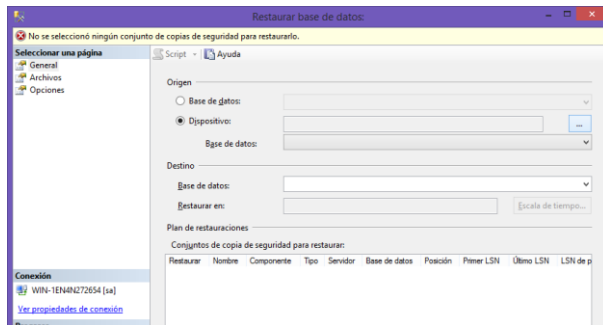


Microsoft SQL Server Management Studio

Iniciar sesión en SQL Server.

Del **Explorador de objetos** clic derecho en **base de datos**.

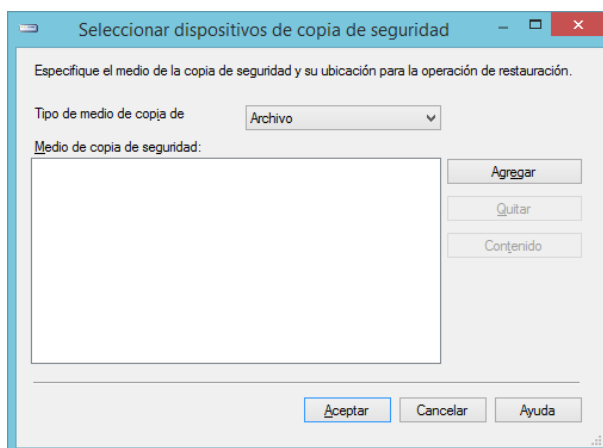
Elegir **Restaurar base de datos...**



Restaurar base de datos

Elegir **Dispositivo**.

Elegir [...].



Seleccionar dispositivos de copia de seguridad

Pulsar **Agregar**.



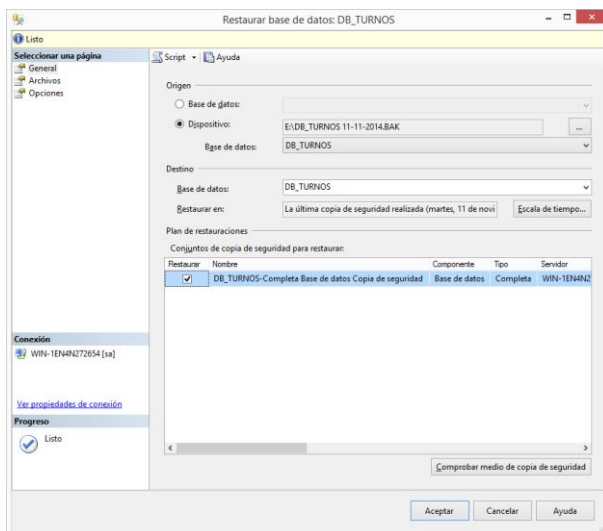
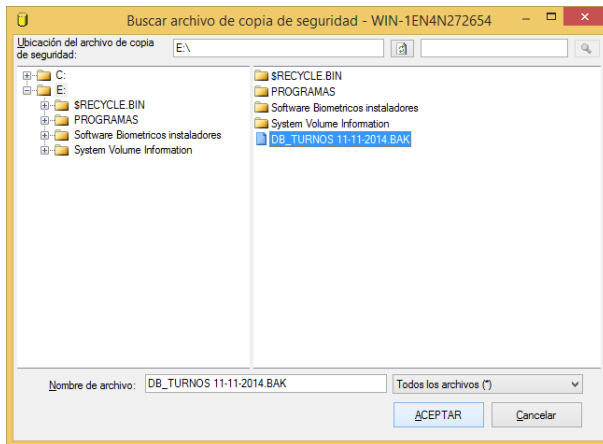
Buscar archivo de copia de seguridad

- ...

Hallar el archivo de respaldo en el disco duro. En este caso se tomará de ejemplo el archivo de respaldo creado en el apartado anterior con el nombre de **DB_BASEDEDATOS 11-06-2021.BAK** que se ubica en la **unidad E:**.

Pulsar **Aceptar**.

Nuevamente pulsar **Aceptar**.



Restaurar base de datos ...

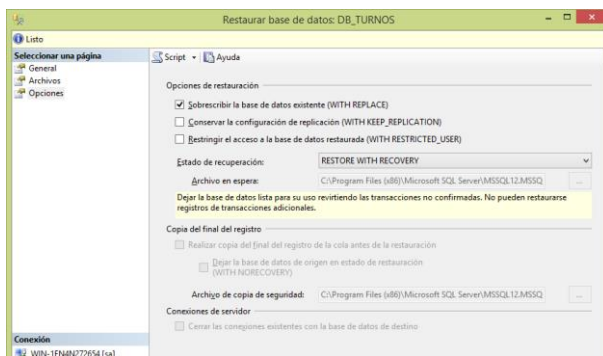
En la ventana principal de restauración observar en la parte superior izquierdo que el mensaje diga **Listo**. A su vez observar en el **detalle** que esté ubicado un **visto**.

Restaurar base de datos ...

En **Seleccionar una página** elegir **Opciones**.

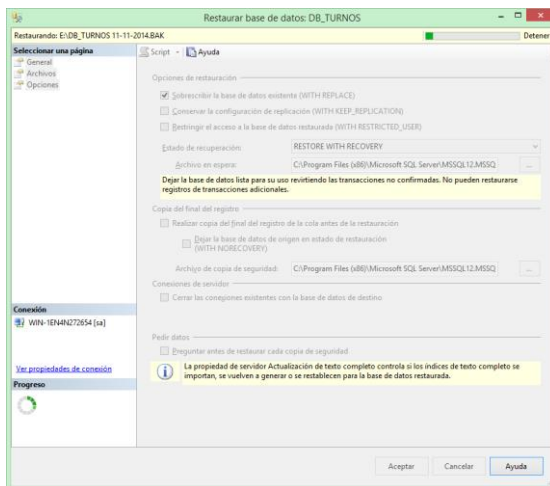
Elegir **Sobreescribir la base de datos existente (WITH REPLACE)**.

Pulsar **Aceptar**.





SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS



Restaurar base de datos ...

Observar el progreso de restauración en la parte superior de la ventana.

Saldrá un mensaje afirmando la restauración completa.

Pulsar **Aceptar**.

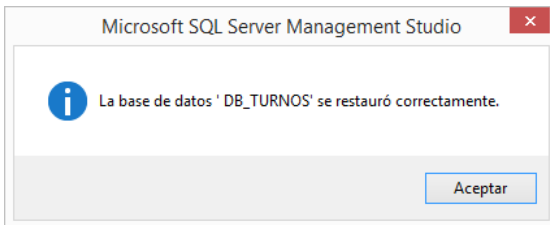


Tabla 75. Restaurar base de datos

Observaciones:

Tenga en cuenta que si restaura una base de datos de SQL Server 2016 o una versión posterior, la base de datos se actualiza automáticamente. Normalmente, la base de datos está disponible inmediatamente.

Sin embargo, si una base de datos de SQL Server 2016 tiene índices de texto completo, el proceso de actualización los importa, los restablece o los vuelve a generar, dependiendo de la configuración de la propiedad del servidor Opción de actualización de texto completo.

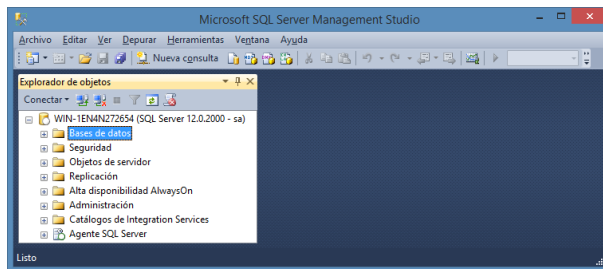
Si la opción de actualización se establece en Importar o en Volver a generar, los índices de texto completo no estarán disponibles durante la actualización. Dependiendo de la cantidad de datos que se indiquen, la operación de importar puede requerir varias horas y la operación de volver a generar puede requerir hasta diez veces más.

Observe también que cuando la opción de actualización se establece en Importar, si no se dispone de un catálogo de texto completo, se vuelven a generar los índices de texto completo asociados.



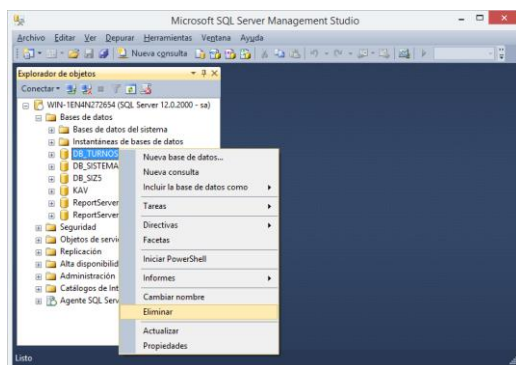
8.12 ELIMINAR BASE DE DATOS

Tenga en cuenta la posibilidad de realizar una copia de seguridad completa de la base de datos. Una base de datos eliminada solo puede volver a crearse si se restaura una copia de seguridad.



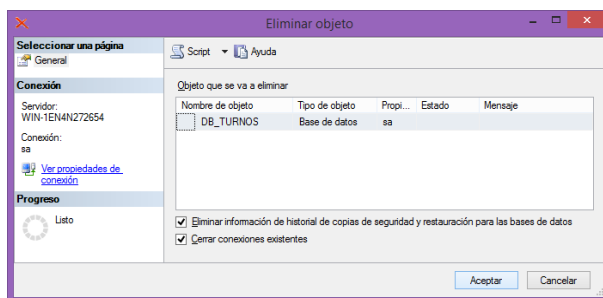
Microsoft SQL Server Management Studio

En el **Explorador de objetos**, conectar a una instancia del Motor de base de datos de SQL Server y, a continuación, expandir.



Microsoft SQL Server Management Studio

Expandir **Bases de datos**, clic con el botón secundario en la base de datos a eliminar y, a continuación, clic en **Eliminar**.



Eliminar objeto

Pulsar **Cerrar conexiones existentes**. Para asegurar que la base de datos cierre conexiones con las aplicaciones.

Confirmar que ha seleccionado la base de datos correcta y haga clic en **Aceptar**.

Tabla 75. Eliminar base de datos

8.12.1 Seguimiento después de eliminar una base de datos:

Es recomendable que reinicie SQL Server para que elimine archivos temporales de la base de datos eliminada. Hacer una copia de seguridad de la base de datos **maestra**. Si es necesario restaurar la base de datos **maestra**, cualquier base de datos que se haya eliminado



SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

después de la última copia de seguridad **maestra** seguirá teniendo referencias en las vistas del catálogo del sistema y puede dar lugar a la aparición de mensajes de error.

8.13 Instalando complementos del Sistema

Antes de iniciar sesión, el sistema verificará en el computador si se encuentran instalado tres componentes necesarios.

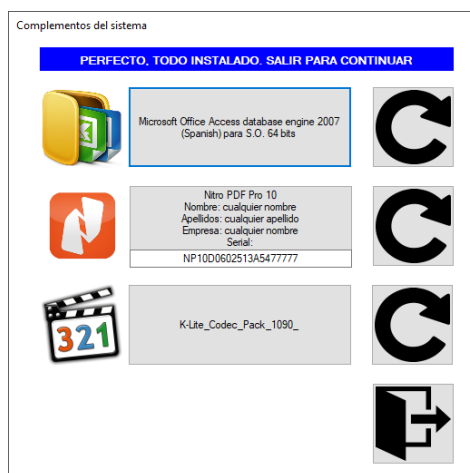


Ilustración 69. Ventana de instalación de los complementos del sistema

8.13.1 AccessDatabaseEngine

Es un complemento que ayuda en la comunicación e intercambio de datos entre documentos que son parte del paquete de MS Office y entre otros programas. Este complemento se puede usar para dar paso a otras aplicaciones terceras como ACL para Windows, se importen datos de documentos de base de datos hechos en Access o de hojas de cálculo de Excel. Microsoft Access Database Engine también genera archivos de Access y Excel. Minimiza el tiempo de labor y optimiza los esfuerzos por parte del usuario.

8.13.2 K-Lite_Codec_Pack_1090_

Contiene una buena colección de códecs de audio y vídeo con todo lo necesario para que puedas reproducir casi todos los ficheros multimedia.

8.13.3 nitro_pro10_x32 y nitro_pro10_x64

Es un programa que lee y genera documentos en formato PDF que se integra con la interfaz de usuario de Microsoft Office 2019 o anteriores. El complemento provee al usuario final sin costo alguno y sin código fuente, es un complemento no libre (privativo).



8.14 *Arquitectura de sistema*

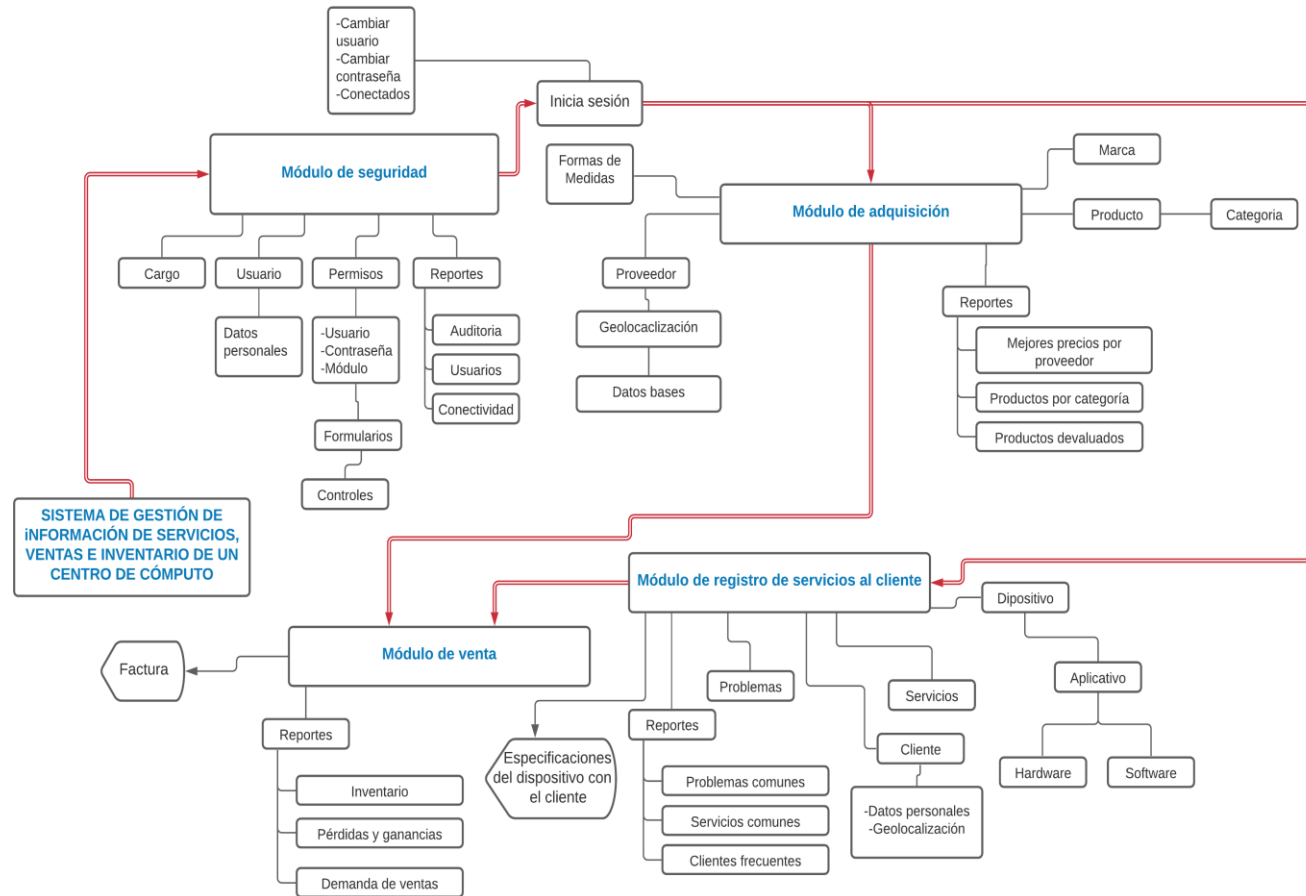


Ilustración 70. Arquitectura del sistema



8.15 Procedimientos almacenados

Se usaron procedimientos almacenados tomados con el nombre directamente a la tabla de la cual se trata el código que se guardó en el mismo. Permitiendo así el reconocimiento libre y directo del código relacionado con la tabla de la base de datos.

8.16 Programación orientada a evento

El sistema fue desarrollado con afectación en la desintegración de sistemas ya establecidos en módulos funcionales o lógicos con interfaces bien determinadas utilizadas para la comunicación entre partes. Con componentes descritos de acuerdo a las especificaciones del usuario final. Siempre y cuando el objeto sea cumplido con los requerimientos de desarrollo del sistema según el evento activado.

Esta metodología de programación se la aplicó porque en la ejecución del sistema van determinados por sucesos que se activan en el sistema, definidos por el mismo usuario o que ellos lo provoquen.

8.17 Estructura de uso de módulos de código

No se usaron métodos, pero se desarrollaron subrutinas y funciones generales según la cualidad de los datos, éstos fueron definidos una sola vez, usados en todo el sistema e interactuados con la base de datos.

Para la codificación, se usó subrutinas y funciones las cuales se generalización en archivos de tipo módulo (.mod) los cuales fueron agrupados según sus cualidades.

8.18 Sintaxis de programación

Se integró subrutinas personalizadas en cada formulario para estandarizar su escritura según el funcionamiento de los botones en las ventanas.

Se intentó evitar el uso de variables globales para así el sistema sea más ligero en el uso de la memoria RAM.

8.19 Atributos de las clases

No se implementaron clases y atributos para el sistema en este tipo de lenguaje de programación orientado a eventos.



8.20 Instalación del sistema

Dentro de la carpeta de instalación se encuentran varios, de las cuales se ejecutará el archivo llamado setup.exe, tal como se muestra la ilustración.

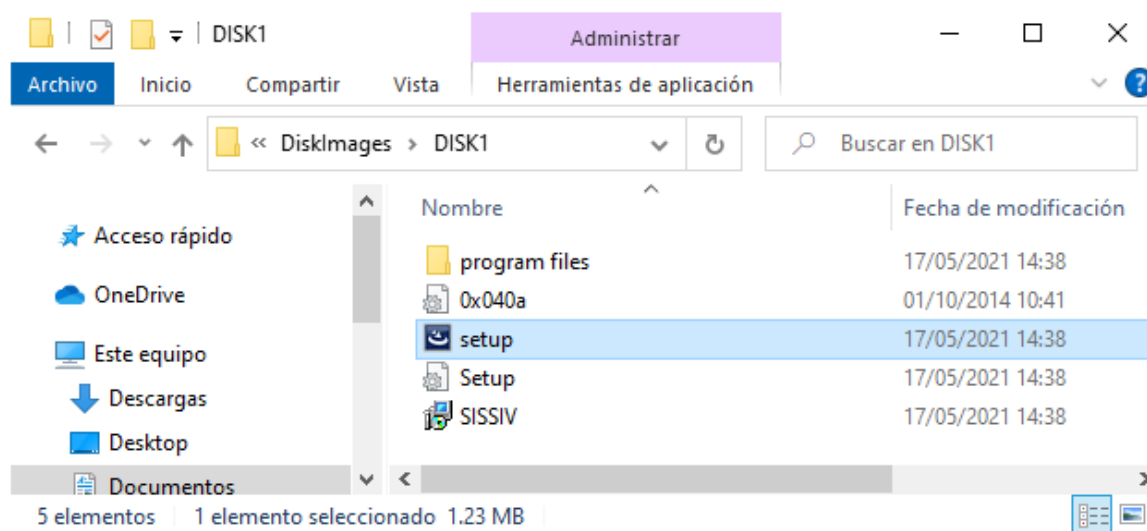


Ilustración 71. Carpeta de instalación del sistema

A continuación, se mostrará la preparación de los archivos necesarios para la instalación, en esta etapa se reconoce si se encuentran completos los archivos:

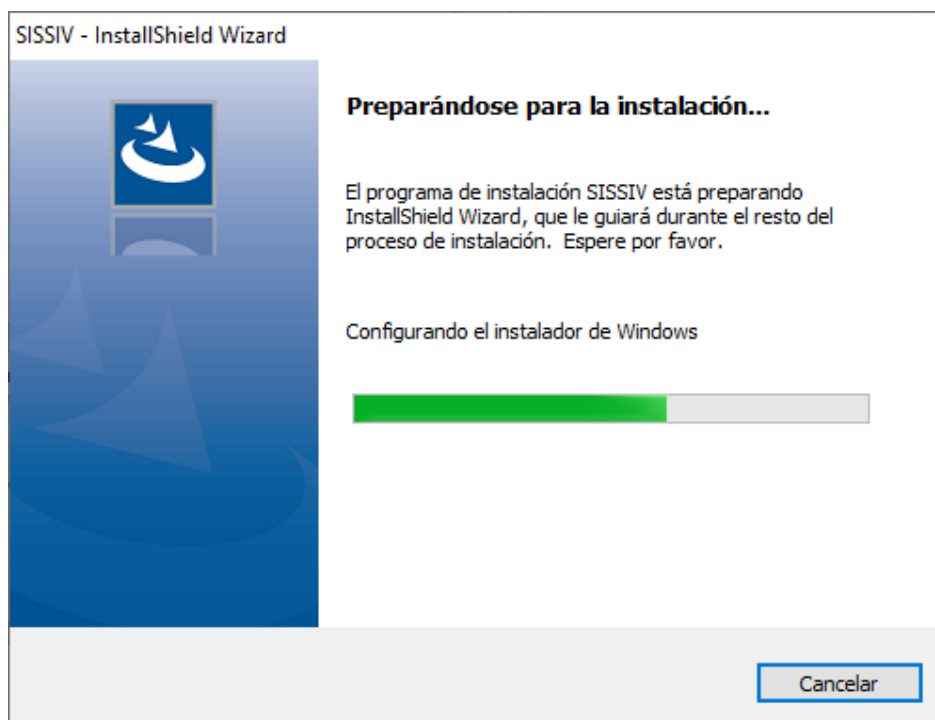


Ilustración 72. Ventana de preparación del instalador



SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

Aparecerá la siguiente ventana en que brinda una breve introducción del instalador, se pulsa siguiente:

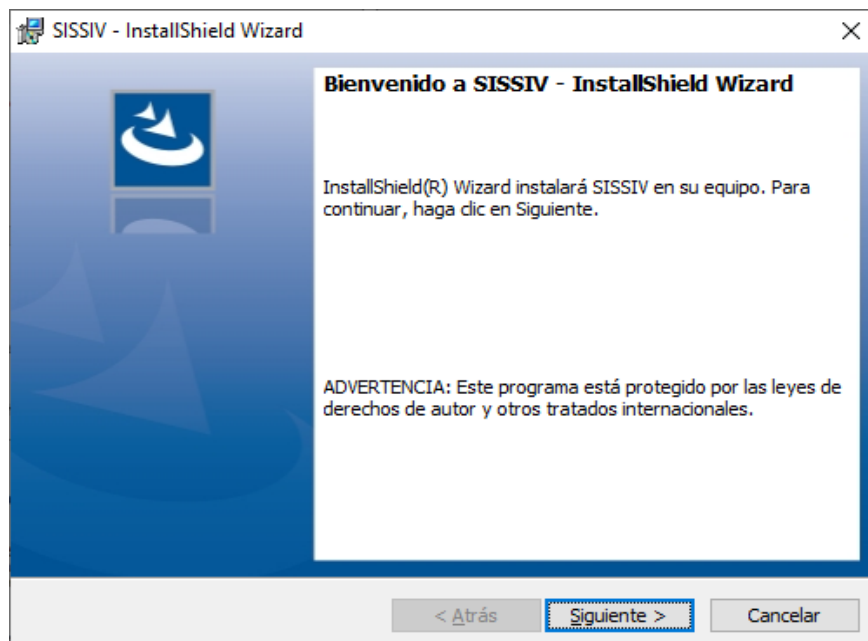


Ilustración 73. Ventana de presentación del instalador del sistema

En la siguiente ventana nos mostrará el contrato de licencia, la cual por defecto apareció en inglés por limitaciones de parte de visual studio, se debe aceptar los términos del contrato de licencia y pulsar siguiente:

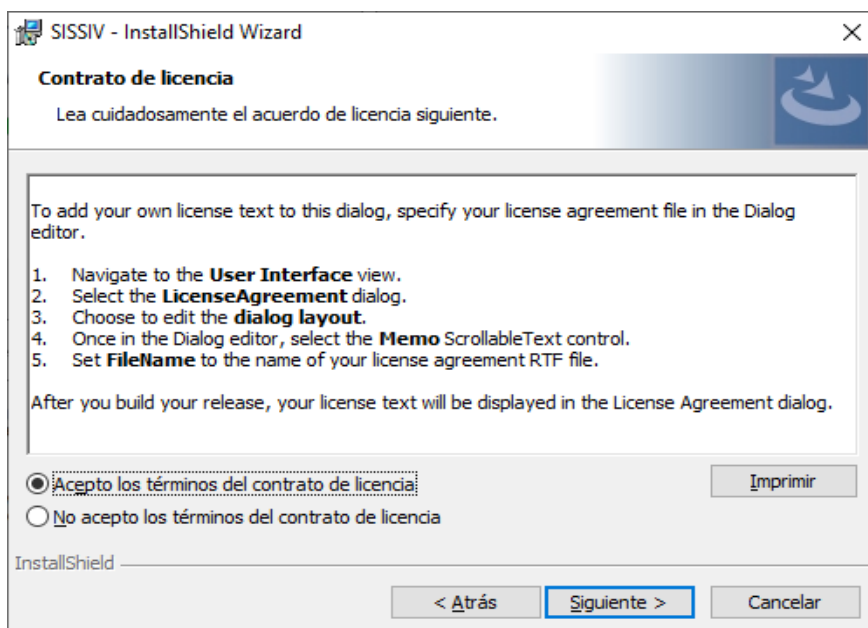


Ilustración 74. Ventana de contrato del instalador del sistema



SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

Aparece la siguiente ventana dando la opción de escribir información adicional para el sistema, al finalizar la escritura debe pulsar siguiente:

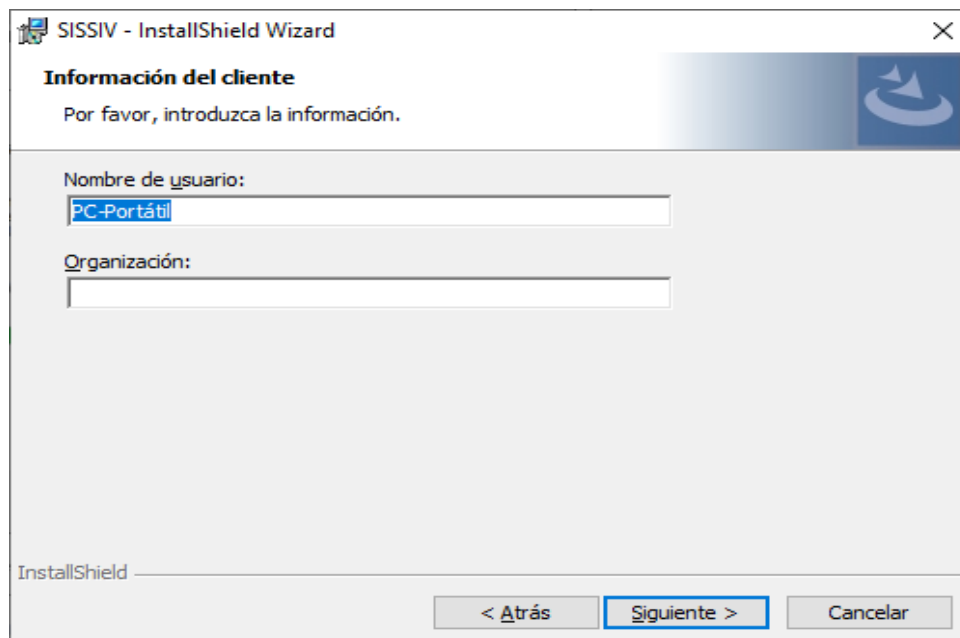


Ilustración 75. Ventana de información del cliente en el instalador del sistema

Una vez realizado lo anterior, aparecerá la ventana lista para proceder la instalación, al pulsar siguiente se instalarán todos los archivos anexos del sistema:

Se procesa la instalación:

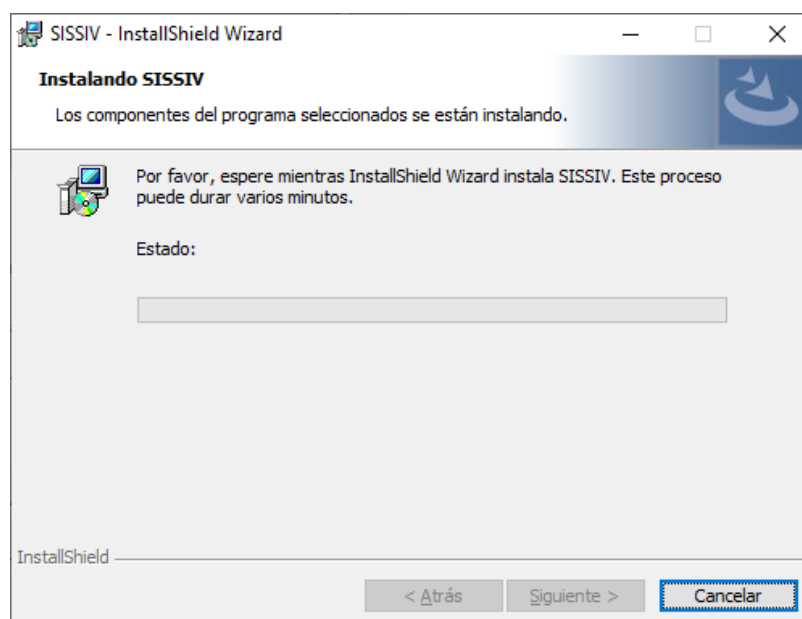


Ilustración 76. Ventana de progreso de instalación del sistema



SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

Aparecerá anexo una ventana de parte del sistema operativo Windows solicitando permiso de parte del usuario para la instalación del mismo.

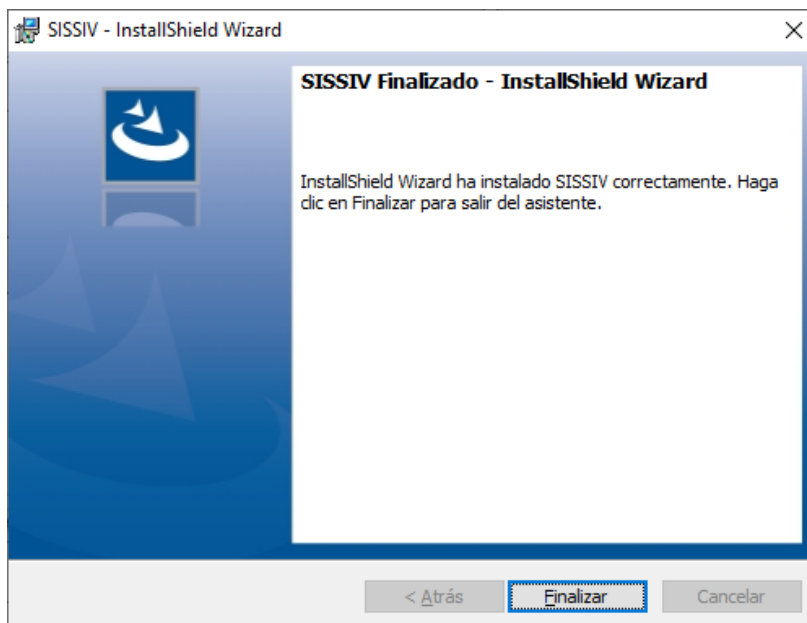


Ilustración 77. Ventana de finalización de la instalación del sistema

Y por último ya tendremos instalado el sistema.

Se debe recurrir al ícono del sistema ubicado en el escritorio, darle clic derecho y elegir propiedades:

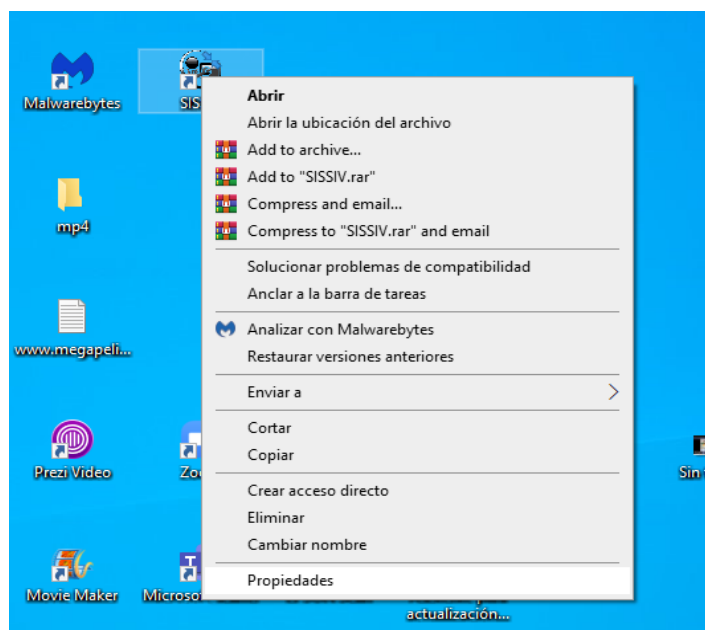


Ilustración 78. Accediendo a las propiedades del ejecutable del sistema



SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

En las propiedades escogemos la pestaña “compatibilidad” y pulsamos el botón “Cambiar la configuración para todos los usuarios”

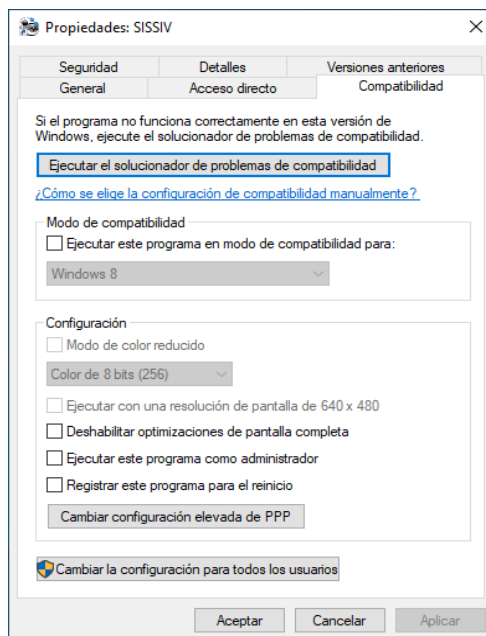


Ilustración 79. Accediendo a la opción compatibilidad del ejecutable del sistema

Nos aparece otra ventana y marcamos la opción “Ejecutar este programa como administrador”

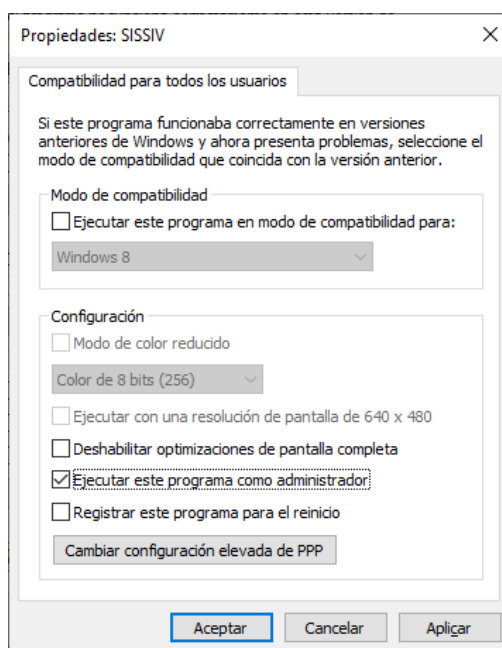


Ilustración 80. Marcando la propiedad del ejecutable del sistema para que tenga acceso como administrador



SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

Y listo, podremos ejecutar el programa sin problema alguno. Una vez iniciada la presentación:

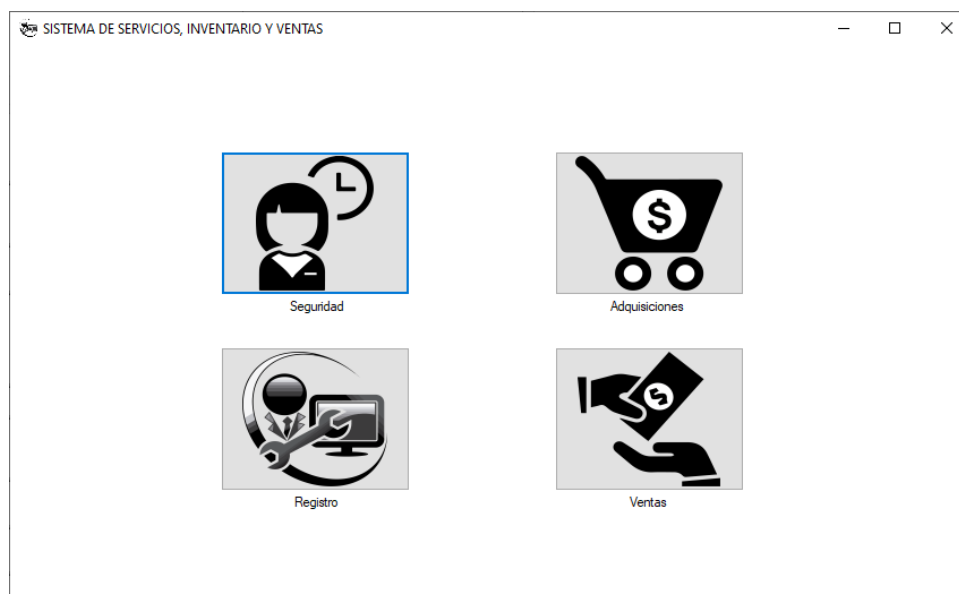


Ilustración 81. Carátula del sistema

Se hace clic en un módulo y éste verificará la conexión a la base de datos.

Si la conexión falla aparecerá el siguiente error:

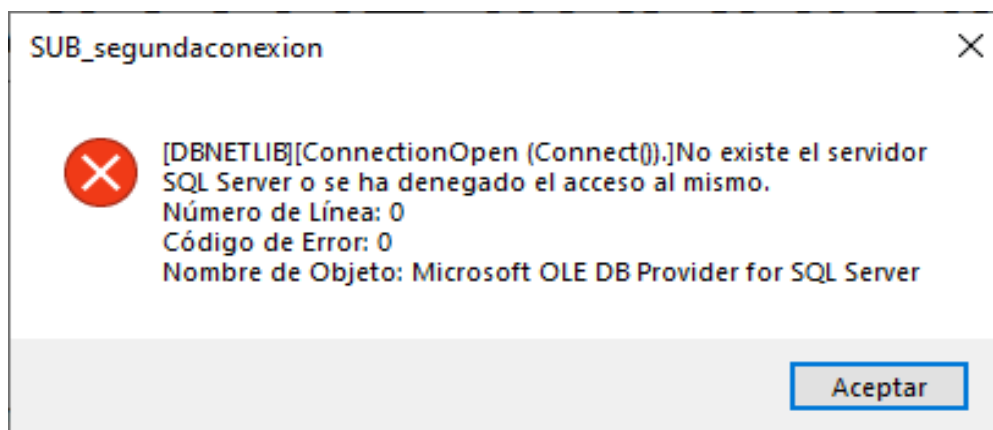


Ilustración 82. Mensaje de error de conexión a la base de datos



SISTEMA DE SERVICIO, INVENTARIO Y VENTAS

Pulsa aceptar y le aparecerá la siguiente ventana para configurar la conexión a la base de datos, ya sea local o remota:



Ilustración 83. Ventana de configuración de la conexión a la base de datos

En la que debe especificar los datos de conexión respectiva según el servidor de la base de datos del sistema. Cuando termine de llenar pulsa aceptar.

El sistema procederá a cargar la conexión en el caso de que resulte exitosa y verificará si se encuentran instalados los complementos y presentará la siguiente ventana en caso de que le faltare uno:



Ilustración 84. Ventana de instalación de complementos del sistema

Una vez terminado de instalar, pulsa el botón de salir e inmediatamente saldrá la carátula del módulo y el inicio de sesión correspondiente.

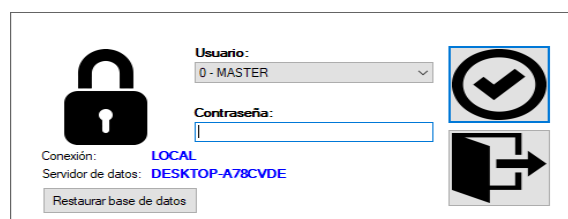


Ilustración 85. Ventana de inicio de sesión al módulo del sistema



Glosario de Términos

A

Acceso: Acto de lectura o escritura en memoria.

Actualizar: Poner al día la información presentada en pantalla con los datos más recientes.

Aplicación: Programa que se utiliza para realizar un determinado tipo de trabajo, como por ejemplo el procesamiento de texto. También suele utilizarse, indistintamente, el término "programa".

Área de Información: Área del texto, situada debajo de la línea de índice en la que se escribe la información.

Arrastrar: Mover un elemento de la pantalla seleccionando y manteniendo presionado el botón del Mouse (ratón) y desplazándolo. Por ejemplo, una ventana puede trasladarse a otra posición de la pantalla arrastrando su barra de título.

B

Barra de Desplazamiento: Barra que aparece en los bordes derecho y/o inferior de una ventana o cuadro de lista cuyo contenido no es completamente visible. Todas las barras de desplazamiento contienen dos flechas de desplazamiento y un cuadro de desplazamiento que permiten recorrer el contenido de la ventana, o cuadro de lista.

Barra de Menús: Barra horizontal que contiene los nombres de todos los menús de la aplicación. Aparece debajo de la barra de título.

Barra de Título: Barra horizontal (en la parte superior de una ventana) que contiene el título de la ventana o cuadro de diálogo. En muchas ventanas, la barra de título contiene también el cuadro del menú Control y los botones "Maximizar" y "Minimizar".

Botón de Comando: Botón en un cuadro de diálogo que ejecuta o cancela la acción seleccionada. Dos botones de comando habituales son "Aceptar" y "Cancelar". Cuando se elige un botón de comando en el que aparecen puntos suspensivos (por ejemplo, "Examinar...") aparece otro cuadro de diálogo.



C

Caja de Diálogo: Un cuadro que presenta las opciones relacionadas con un comando también se conoce como ventana de diálogo.

Casilla de Verificación: Pequeño recuadro en un cuadro de diálogo que representa una opción que puede activarse o desactivarse. Cuando una casilla de verificación está seleccionada, aparece una X en su interior.

Cerrar: Eliminar una ventana o cuadro de diálogo, o abandonar una aplicación. Para cerrar una ventana, debe seleccionar el comando Cerrar del menú Control. Cuando cierre una ventana de aplicación, abandonará dicha aplicación.

Clic: Acción de presionar y soltar rápidamente un botón del mouse (ratón).

Conectar: Asignar una letra de unidad, puerto o nombre de computadora a un recurso compartido.

Contraseña: Medida de seguridad utilizada para restringir los inicios de sesión a las cuentas de usuario, así como el acceso a los sistemas y recursos de la computadora. Una contraseña es una cadena de caracteres exclusiva que debe introducirse antes de que se autorice el inicio de una sesión o el acceso a un sistema.

Cuadro de Diálogo: Ventana que aparece temporalmente para solicitar o suministrar información. Muchos cuadros de diálogo incluyen opciones que es preciso seleccionar para que el sistema operativo pueda ejecutar un comando.

Cuadro de Texto: Parte de un cuadro de diálogo donde se escribe la información necesaria para ejecutar un comando. En el momento de abrir el cuadro de diálogo, el cuadro de texto puede estar en blanco o contener texto.

Cuadro del Menú Control: Icono situado a la izquierda de la barra de título. Este icono abre el menú Control de una ventana.

D

Disco Duro: Medio rígido para almacenar información de computadora, cuya capacidad de almacenamiento se mide en GigaBytes.



Doble Click: Acción de presionar y soltar rápidamente el botón del Mouse (ratón) dos veces, sin desplazarlo. Esta acción sirve para ejecutar una determinada aplicación, como por ejemplo iniciarla.

E

Elemento del Menú: Es un comando que también se conoce como opción de menú. Se anota en un renglón del menú.

Escritorio: Fondo de la pantalla, sobre el que aparecen las ventanas, íconos y cuadros de diálogo.

F

Fuente: Diseño gráfico aplicado a un conjunto de números, símbolos y caracteres. Las fuentes suelen poseer distintos tamaños y estilos.

Fuentes de Pantalla: Fuentes que se muestran en la pantalla. Los fabricantes de fuentes transferibles suelen suministrar fuentes de pantalla cuyo aspecto coincide exactamente con las fuentes transferibles enviadas a la impresora. Ello garantiza que los documentos tengan el mismo aspecto en la pantalla que una vez impresos.

G

Grupo de Programas: Conjunto de aplicaciones del Administrador de programas. El agrupamiento de las aplicaciones facilita su localización cuando se desea iniciarlas.

H

Hardware: Descripción técnica de los componentes físicos de un equipo de computación.

I

Icono: Representación gráfica de un elemento en Windows, por ejemplo, una unidad, un directorio, un grupo, una aplicación o un documento. Un icono de aplicación puede ampliarse y convertirse en una ventana cuando se desee utilizar la aplicación.



ID de Computadora: Nombre que identifica una computadora dentro de un ID de red determinado.

Impresora: Local Impresora conectada directamente a uno de los puertos de la computadora.

Información: Significado que puede deducirse de los datos.

Interfaz: Es la manera de como se comunica la computadora con la persona, por medio de diferentes modos como, ventanas o gráfica.

M

Maximizar: Ampliar una ventana a su tamaño máximo, utilizando el botón "Maximizar" (situado a la derecha de la barra de título) o el comando Maximizar del menú Control.

Menú: Lista de comandos disponibles en una ventana de aplicación. Los nombres de los menús aparecen en la barra de menús, situada cerca de la parte superior de la ventana. El menú Control, representado por el cuadro del menú Control que se encuentra a la izquierda de la barra de título, es común a todas las aplicaciones para Windows. Para abrir un menú basta con seleccionar el nombre del mismo.

Minimizar: Reducir una ventana a un icono por medio del botón "Minimizar" (situado a la derecha de la barra de títulos) o del comando Minimizar del menú Control.

Monitor: Un dispositivo de presentación que convierte las señales eléctricas procedentes de la computadora en puntos de luz en la pantalla para formar una imagen.

N

Nombre de Usuario: La secuencia caracteres que lo identifica. Al conectarse a una computadora, generalmente necesita proporcionar su nombre y contraseña de usuario. Esta información se usa para verificar que usted esté autorizado para usar el sistema.

P

Pantalla: CRT. Unidad de representación visual.



Programas Utilitarios: programas elaborados, de fácil manejo, que permiten al usuario utilizar la computadora para determinado trabajo, por medio de opciones que se presentan a través de un menú.

Puerto: Conexión o enchufe utilizado para conectar un dispositivo a la computadora, por ejemplo una impresora, un monitor o un módem. La información se envía desde la computadora al dispositivo a través de un cable.

R

Recurso Compartido: Cualquier dispositivo, conjunto de datos o programa utilizado por más de un dispositivo o programa. Se denomina recurso compartido a cualquier recurso al que puedan acceder los usuarios de la red, tales como directorios, archivos, impresoras y canalización con nombre.

Red: Es un enlace de computadoras, que van a estar interconectadas a través de un cableado.

Ruta de acceso: Especifica la localización de un archivo dentro del árbol de directorios. Por ejemplo, para especificar la ruta de acceso de un archivo llamado LEAME.WRI situado en el directorio WINDOWS de la unidad C, deberá escribir `c:\windows\leame.txt`.

S

Servidor: En general, un servidor es una computadora que proporciona recursos compartidos a los usuarios de la red, como archivos e impresoras compartidos.

Seleccionar: Marcar un elemento con el fin de ejecutar sobre el mismo una acción subsiguiente. Generalmente, se seleccionan los elementos haciendo clic en los mismos con el Mouse (ratón) o presionando una tecla. Después de seleccionar un elemento, deberá elegir la acción que desee aplicar sobre el mismo.

Sistema: Es un conjunto de componentes que interactúan.

Software: Especificación a los administradores de los equipos de computación, forma lógica.

Sombrear: Marcar con la punta del Mouse, también se lo denomina marcar.

Subdirectorio: Directorio contenido en otro directorio.



T

Teclado: Unidad de entrada asociada normalmente a una pantalla.

Teclas de dirección: En el teclado de la computadora, las teclas de dirección son las que se utilizan para moverse por la pantalla. Cada una de estas teclas tiene el nombre de la dirección hacia la cual apunta la flecha. Estas teclas son FLECHA ARRIBA, FLECHA ABAJO, FLECHA IZQUIERDA y FLECHA DERECHA.

Teclas de Función: Botones del teclado que se emplean para iniciar comandos, por ejemplo, F1, F12.

V

Ventana: Área rectangular en la pantalla en la que aparece una aplicación o un documento. Las ventanas pueden abrirse, cerrarse o moverse, y la mayoría de ellas también puede cambiar de tamaño. Se pueden tener abiertas varias ventanas a la vez y a menudo es posible reducir una ventana a un icono, o ampliarla para que ocupe todo el escritorio.

Ventana de Directorio: Ventana del Administrador de archivos que muestra el contenido de un disco. En esta ventana aparece tanto el árbol de directorios como el contenido del directorio actual. Una ventana de directorio es una ventana de documento que se puede mover, cambiar de tamaño, reducir o ampliar.

Ventana de Impresora: Muestra la información de una de las impresoras que se ha instalado o la que se ha conectado. Para cada impresora podrá ver los documentos que están esperando ser impresos, los usuarios a quienes pertenecen, su tamaño e información adicional.

W

Windows: Interfaz gráfica de usuario desarrollada por Microsoft para uso de computadoras IBM y compatibles.

Anexo 5. Implementación del sistema en el local “RESET”

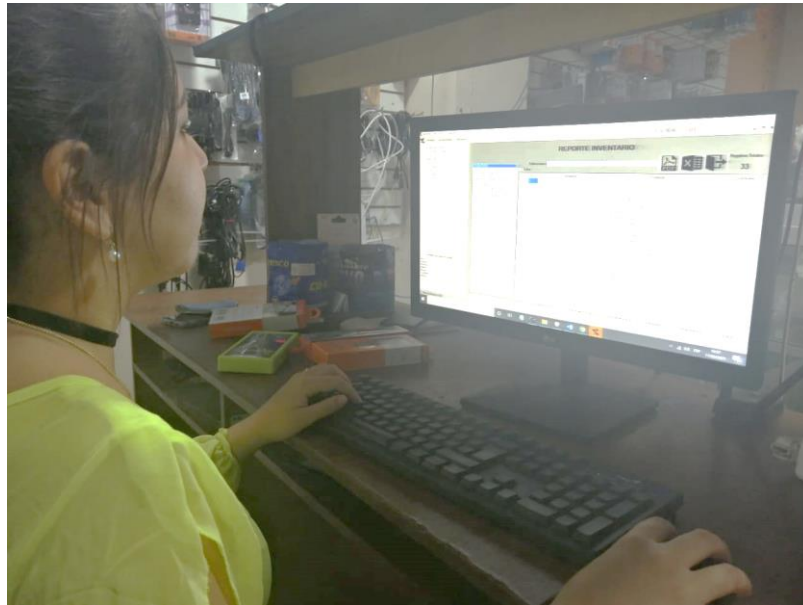


Ilustración 86. Foto de la implementación del sistema en el local de servicio técnico y ventas de repuestos “RESET”

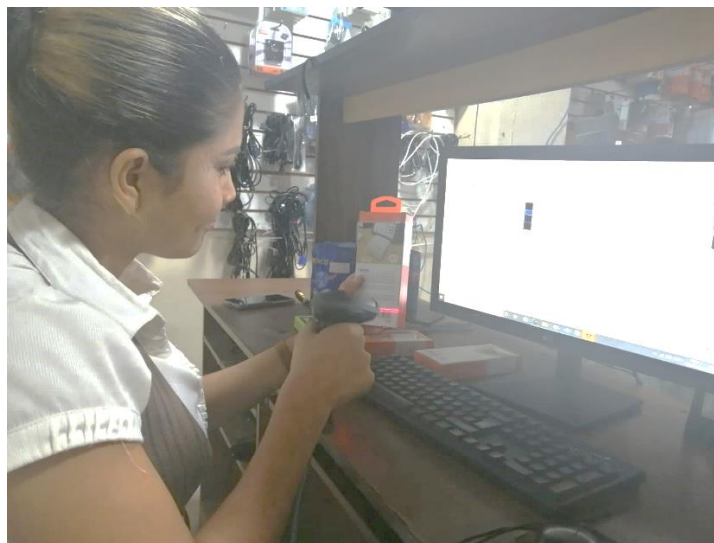


Ilustración 87. Foto del uso del lector de código de barra para el proceso de adquisición de un producto