



Universidad de Cienfuegos: “Carlos Rafael Rodríguez”.

Facultad de Ingeniería.

Carrera Ingeniería Informática.

“Sistema informático para la gestión de la información contable en la microempresa RGB”.

Trabajo de diploma para optar por el título de:
“Ingeniero Informático”

Autor:

Antonio Miguel Padilla Pérez.

Tutor:

M. Sc. Kadir Héctor Ortiz.

Cienfuegos, Cuba

Curso 2016-2017.

Resumen:

El presente trabajo constituye un esfuerzo por desarrollar un sistema para la gestión de la información contable en la microempresa RGB.

Como resultado de la presente investigación se desarrolló un sistema basada en la Arquitectura cliente servidor que utiliza el paradigma de los servicios web.

Para el análisis y diseño del sistema propuesto se utilizó la Metodología RUP (Rational Unified Process) basada en el lenguaje UML (Unified Modeling Language). Para su construcción se utilizaron leguajes de programación como ASP y C#, utilizando la plataforma .NET y como framework DevExpress. Para la gestión de los datos el gestor de base de datos SQL Server 2008.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1: Fundamentación Teórica sobre procesos contables.....	5
1.1. Introducción.....	5
1.2. Descripción del dominio del problema.....	5
1.3. Descripción del objeto de estudio	7
1.3.1. Objetivos estratégicos de la organización.....	7
1.3.2. Flujo actual de los procesos y análisis crítico de la ejecución de estos ..	7
1.4. Descripción de sistemas existentes	8
1.5. Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales.....	11
1.5.1. Metodología	11
1.5.2. Tecnologías	12
1.5.3. Herramientas	15
1.5.4. Lenguajes	16
1.6. Paradigmas de programación	19
1.7. Conclusiones.....	21
Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta.....	22
2.1. Introducción.....	22
2.2. Descripción del modelo del negocio.....	22
2.2.1. Reglas del negocio	24
2.2.2. Actores del negocio	26
2.2.3. Trabajadores del negocio.....	26
2.2.4. Casos de uso del negocio.....	27
2.2.5. Descripción de los casos de uso del negocio	27

2.2.6.	Diagrama de actividades.....	32
2.2.7.	Modelo de objeto	32
2.3.	Descripción del sistema propuesto.....	32
2.3.1.	Requisitos	32
2.3.1.1.	Requisitos funcionales del sistema.....	32
2.3.2.	Requisitos no funcionales	34
2.3.3.	Actores del sistema.....	36
2.3.4.	Casos del uso del sistema	36
2.3.5.	Diagrama de casos de uso del sistema	41
2.3.6.	Descripción de los casos de uso del sistema.....	41
2.4.	Construcción de la solución propuesta.....	41
2.4.1.	Diagramas de clases del diseño:	41
2.4.2.	Diseño de la base de datos.....	43
2.4.2.1.	Modelo lógico de datos	43
2.4.2.2.	Modelo físico de la base de datos	43
2.4.3.	Diagrama de implementación	43
2.4.4.	Principios de diseño	44
2.4.5.	Estándares en la interfaz de la aplicación.....	44
2.4.6.	Tratamiento de errores.....	45
2.5.	Conclusiones.....	45
Capítulo 3	Estudio de factibilidad y pruebas funcionales	46
3.1.	Introducción.....	46
3.2.	Factibilidad	46
3.2.1.	Planificación por Puntos de Función.....	46

3.3. Validación de la solución propuesta.....	57
3.3.1. Caso de Prueba para el caso de uso Autenticarse:	58
3.3.2. Caso de Prueba para el caso de uso Gestión de Compra de Materiales:	
59	
3.3.3. Caso de prueba para el caso de uso Gestión de Compra de Equipos y Útiles: 62	
3.3.4. Caso de prueba para el caso de uso Gestión de Ventas:	64
3.3.5. Caso de prueba para el caso de uso Visualizar Reporte Contable:	66
3.4. Conclusiones.....	67
Conclusiones.....	68
Recomendaciones:.....	69
Bibliografía	70
Referencias Bibliográficas	74
Anexos:	1

Índice de Figuras

Figura 1	Diagrama de casos de uso Solicitar Servicio.....	27
Figura 2	Diagrama de casos de uso Analizar Servicio	27
Figura 3	Diagrama de objetos.....	32
Figura 4	Diagrama de casos de uso del sistema	41
Figura 5	Diagrama de Implementación	44

Índice de Tablas

Tabla 1	Comparación de características de software existentes	11
Tabla 2	Actores del negocio	26
Tabla 3	Trabajadores del negocio.....	27
Tabla 4	Descripción de los casos de uso del negocio: Solicitar Servicio	30
Tabla 5	Descripción de los casos de uso del negocio: Analizar Periodo	31
Tabla 6	Actores del sistema.....	36
Tabla 7	Casos de uso del sistema.....	40
Tabla 8	Clases del diseño.....	43
Tabla 9	Entradas Externas	51
Tabla 10	Consultas Externas.....	52
Tabla 11	Salidas Externas.....	53
Tabla 12	Archivos lógicos internos	54
Tabla 13	Puntos de función sin ajustar.....	55
Tabla 14	Factor de ajuste	56

Introducción

La contabilidad es una actividad antigua como la propia Humanidad. En efecto, desde que el hombre es hombre, ha necesitado llevar cuentas, guardar memorias y dejar constancias de datos relativos a su vida económica y a su patrimonio.

Actualmente, dentro de lo que son los sistemas de información empresarial, la contabilidad se erige como uno de los sistemas más notables y eficaces para dar a conocer los diversos ámbitos de la información de las unidades de producción o empresas.

Toda empresa, en el país y a nivel mundial, cuenta con un departamento de contabilidad con el claro objetivo de tener sus finanzas en regla y suministrar información razonada, con base en registros técnicos, de las operaciones realizadas por un ente privado o público.

Los empresarios, cuando cuentan con una información clara y actualizada, pueden tomar decisiones mucho más acertadas con respecto a la posición real y financiera de sus negocios; así como su riesgo de continuidad, sus posibilidades de crecimiento, y, sobre todo, la capacidad que tiene la empresa para asumir sus obligaciones y generar excedentes en favor de los accionistas.

[1]

Las tecnologías cumplen un rol importante dentro del proceso contable. Atrás quedaron los años en los que era necesario llenar, manualmente, cientos de planillones con datos de ingresos y gastos generados en todas las áreas de la empresa; hoy en día, existen muchas aplicaciones y programas que permiten realizar esta tarea de una forma más fácil y segura. [2]

Las empresas en Cuba, para analizar y valorar los resultados económicos, planificar y sintetizar los procedimientos a seguir y controlar el cumplimiento de lo programado, llevan a cabo el proceso contable con apoyo tecnológico permitiendo agilizar las actividades.

En el año 2010 durante el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC), se dio a conocer las nuevas formas de organización productiva (trabajo por

cuenta propia, cooperativas) que estarían dando respuesta a los problemas del desempleo y subempleo estatal.[3]

Estas nuevas formas de producción dieron lugar a la formación de microempresas por cuenta propia. [3] Estas son consideradas auténticos pilares en el desarrollo económico de los países ya que en tiempos de crisis cuando nadie tiene un trabajo estable son las microempresas quienes tienen mayor posibilidad de establecerse en el mercado. Para entender el funcionamiento es necesario tomar en cuenta sus características específicas, si bien es cierto que muchas comparten una serie de ellas que las definen, también es cierto que cada una de ellas tiene ciertas necesidades que son diferentes y que además actúan como diferenciador en el mercado y son estas las que deben ser tomadas en cuenta para el desarrollo de su control interno, en especial el caso de inventarios el cual exige un trato diferente en cada empresa.[4]

RGB (acrónimo de Red, Green and Blue) es una microempresa cuentapropista que brinda servicios de impresión de fotos, documentos y encuadernación de libros. Para llevar a cabo la actividad se vinculan varios procesos como son: la compra de materias primas, equipos, útiles o herramientas, el mantenimiento y reparación de los medios de trabajo, la gestión de los gastos, entre otros.

El personal administrativo de la microempresa tiene definido cada proceso para su gestión económica y contable llevando toda la información en hojas Excel, el contador es el encargado del manejo contable y tiene determinado periodos contables mensuales y para hacer un cierre contable debe actualizar el inventario de materia prima, revisar los gastos, el estado de las ventas y compra de materiales y realizar una serie de cálculos y comparar con períodos anteriores, de esta manera el contador puede brindar información del estado del negocio y ayudar al dueño en tomas de decisiones.

El trabajo se vuelve tedioso para el contador ya que existen dos áreas distante que realizan el mismo trabajo y cada una tiene un registro de venta, además para realizar una comparación entre periodos anteriores y actualizar el registro de compra y el inventario debe buscar información en otros libros conformados en Excel, lo que trae consigo que en ocasiones por el volumen de información

a revisar y actualizar el contador se equivoque y le cueste más trabajo en el análisis de los datos.

Teniendo en cuenta todo lo anterior se identificó como **problema a resolver** ¿Cómo facilitar la gestión de la información relacionada con el proceso contable en la microempresa RGB?

Se identifica como **objeto de estudio** la gestión de procesos contables en las microempresas.

De este modo se deriva como **campo de acción** la gestión de la información de los procesos contables en la microempresa RGB.

Se define como **idea a defender** que el desarrollo de un sistema informático facilitara la gestión de la información del proceso contable en la microempresa RGB.

Teniendo en cuenta lo anterior se define como **objetivo general** desarrollar un sistema informático para la gestión de la información contable de la microempresa RGB

Como objetivos específicos se plantean los siguientes:

- Analizar el proceso de gestión contable en la microempresa RGB.
- Diseñar una solución que facilite la gestión de la información del proceso contable.
- Implementar la solución propuesta.
- Validar la implementación mediante los casos de pruebas funcionales.

Aporte Práctico:

Con el desarrollo del sistema informático para la gestión de la información contable se minimizarán los errores y el tiempo en el análisis de datos para la toma de decisiones.

Con vista a alcanzar los objetivos planteados el trabajo es estructurado en los siguientes capítulos:

Capítulo 1 “Fundamentación teórica sobre procesos contables”: Se detallan los aspectos teóricos de la investigación y los conceptos asociados al dominio del

problema. Se abordan los conceptos relacionados al objeto de estudio, así como las metodologías, tecnologías y lenguajes existentes en la actualidad para el desarrollo de aplicaciones informáticas.

Capítulo 2: “Descripción y construcción de la solución propuesta”: Se especifican los artefactos resultantes de los flujos de trabajo Negocio, Requisitos, Diseño e Implementación.

Capítulo 3: “Estudio de factibilidad y pruebas funcionales”: Se realiza el cálculo de factibilidad por puntos de función, se analiza el costo, beneficios tangibles e intangibles para el desarrollo del sistema y se valida haciendo uso de las pruebas funcionales.

Capítulo 1: Fundamentación Teórica sobre procesos contables.

1.1. Introducción

En este capítulo se abordan aspectos teóricos del tema, se detallan los conceptos fundamentales y los sistemas existentes asociados al mismo, describiendo sus principales características.

Se analizan los procesos que están vinculados al objeto de estudio y se definen las tecnologías, metodologías y herramientas a utilizar en la elaboración del sistema informático.

1.2. Descripción del dominio del problema

El análisis de los conceptos relacionados con la situación problemática, del objeto de estudio de los procesos que se ejecutan dentro del campo de acción facilita la comprensión del negocio.

¿Qué es un sistema?

Un sistema como concepto general, es un conjunto de elementos interrelacionados entre sí, formando una entidad para alcanzar un objetivo operando sobre datos, energía o materia para proveer información. [6]

Contabilidad

La Contabilidad registra, clasifica y resume en términos monetarios las operaciones económicas que acontecen en una entidad y por medio de ella se interpretan los resultados obtenidos, representando un medio efectivo para la dirección de la misma. La contabilidad no constituye un fin en sí misma, sino que representa un medio para poder llegar a obtener la información requerida en la dirección de la entidad. Constituye un servicio de exponencial importancia para, entre otros aspectos, facilitar:

- La toma de decisiones empresariales, ya que constituye una eficaz herramienta de dirección.
- La planeación y control de las operaciones.
- El control por área de responsabilidad.

- Las coordinaciones de las actividades desarrolladas.

Sistemas contables: Un sistema contable, son todos aquellos elementos de información contable y financiera que se relacionan entre sí, con el fin de apoyar la toma de decisiones gerenciales de una empresa, de manera eficiente y oportuna; pero esta información debe ser analizada, clasificada, registrada (Libros correspondientes: Diario, mayor, Auxiliares, etc.) y resumida (Estados financieros), para que pueda llegar a un sin número de usuarios finales que se vinculan con el negocio, desde los inversionistas o dueños del negocio, hasta los clientes y el gobierno. [7]

Sistemas de información contables: Son sistemas que facilitan las operaciones de las empresas al integrar los procesos y la información en una sola base de datos y de esta manera gestionar los recursos de la empresa de manera más eficiente, y al contar con esta automatización se incrementa el nivel de confiabilidad de los datos al diseñar un plan de acción o estrategia. [7]

Gestión: Acción y efecto de gestionar, es coordinar todos los recursos disponibles para conseguir determinados objetivos, implica amplias y fuertes interacciones fundamentalmente entre el entorno, las estructuras, el proceso y los productos que se deseen obtener. Es hacer diligencias que conducen al logro de un negocio. [8]

Procesos: En su definición más genérica, un proceso es un conjunto de actividades relacionadas entre sí y que al interactuar transforman elementos de entrada y los convierten en resultados. [9]

El autor asume por Gestión de Procesos: Analizar el funcionamiento de las empresas de forma lineal ya que se gestiona la información de los subsistemas de forma individual.

El autor entiende como Gestión por Procesos: Son modelos actuales de gestión que analiza el funcionamiento de la empresa como una red de procesos. Es una forma de organización diferente a la clásica organización funcional.

Gestión de la información: Es el proceso de analizar y utilizar la información que se ha obtenido y registrado para permitir a los administradores tomar decisiones documentadas.

Gestión de la información contable: permite la integración de la información de las principales áreas operativas de la empresa y al contar con esta automatización se incrementa el nivel de confiabilidad de los datos al diseñar un plan de acción o estrategia. [2]

Inventario: Bastos y Miguez (2006) definen e los inventarios como un recurso almacenado al que se recurre para satisfacer una necesidad actual o futura, la cual sirve para tener reservas de artículos para satisfacer las necesidades de los clientes, así como para salvaguardarse de los procesos de inflación y de los cambios de precio; además de protegerse de las roturas de inventarios producidas por productos defectuosos, el mal tiempo, fallos de suministros de los proveedores, fallos de calidad y entregas inadecuadas. [10]

Por tanto, un sistema de inventarios es un conjunto de normas, métodos y procedimientos aplicados de manera sistemática para planificar y controlar los materiales y productos que se emplean en una organización.

1.3. Descripción del objeto de estudio

1.3.1. Objetivos estratégicos de la organización.

El personal relacionado con los procesos de la microempresa está compuesto por un vendedor, el administrador de la empresa, comprador y contador y cuenta con dos áreas de trabajo.

La microempresa se dedica a ofertar servicios de encuadernación de libros e impresión de fotos y documentos.

1.3.2. Flujo actual de los procesos y análisis crítico de la ejecución de estos

RGB es una microempresa cuentapropista que brinda servicios a particulares y estatales en función de la impresión de documentos y material fotográfico, así como encuadernación de libros.

Para saber si la empresa es rentable es necesario saber el estado contable de la misma y esta actividad es realizada por el contador definiendo para su control y chequeo periodos mensuales. Un periodo está definido por Fecha de Inicio (principio de mes) y Fecha de Cierre (finales de mes). En los periodos son registradas las ventas y otras actividades que se describen posteriormente. Cada periodo puede iniciar con un saldo inicial en caja.

En la microempresa hay dos procesos fundamentales que engloban diferentes actividades y enlazan otros procesos.

Los procesos comienzan cuando un cliente solicita algunos de los servicios, el vendedor muestra las ofertas con sus precios, una vez que el cliente se decida por el servicio el vendedor registra la orden, emite un comprobante al cliente y pasa la solicitud al área de elaboración de producto donde el confeccionador revisa la orden, inspecciona la existencia de materia prima en caso de exista elabora el producto, lo entrega al vendedor el cual llama al cliente para la entrega del producto terminado, en caso de no existencia de materia prima el confeccionador avisa al personal administrativo este prepara una orden de compra para que el comprador realice la actividad.

El otro proceso se ejecuta cuando la microempresa le pide al personal administrativo que haga un análisis contable, el personal administrativo le indica al contador que haga un cierre del periodo.

Para realizar el cierre contable el contador revisa diferentes informes registrados durante el periodo como son: las ventas, inventario, compras, gastos y mantenimiento y reparación.

Una vez realizado el cierre el contador emite al personal administrativo un resumen del análisis contable.

1.4. Descripción de sistemas existentes

En la actualidad la microempresa cuenta con un sistema informático implementado en hojas Excel de Microsoft Office, lo que permite llevar el control de la información de procesos contables, pero al cierre de cada periodo hay que crear otro documento para introducir las ventas, actualizar el inventario, registrar las compras de materiales, etc.

Muchas veces se desea filtrar por clientes en el registro de ventas y por errores en la introducción de nombres se pierde tiempo.

Si se desea al hacer análisis de inventario, compras de materiales, registro de ventas hay que revisar documento por documento para establecer comparaciones entre periodos.

Esto hace tedioso el análisis para una mejor toma de decisión en la microempresa.

Avanclass Gestión Comercial: Es un programa que dispone de todos los elementos necesarios para tener su actividad profesional o empresarial bajo control. Controla sus ventas, sus compras, sus pagos y demás actividades que afectan a su negocio o empresa. Dotado con un interfaz moderna y amigable, ofrece una serie de funcionalidades que los programas equivalentes no contemplan. Puede usted enviar su documentación por cualquier medio moderno, fax, email, facturación electrónica, etc. Su moderno agregador de documentos, le permite mediante cualquier escáner llevar una trazabilidad completa de todos los procesos de cada operación, tanto de documentos recibidos como emitidos. Su uso es gratuito sin limitaciones. Posee modernas rejillas de datos que permiten crear informes personalizados, accesos directos a tareas relacionadas con la operación en curso, múltiples búsquedas en todos los paneles de datos y exportación de todos los datos a diferentes formatos. [11]

Sistematic: Es un software de Almacén e Inventario orientado a la Gestión de empresas comerciales y/o servicios. Es práctico, exacto y seguro que le permitirá tener un mejor control de su empresa, diseñado especialmente para su implementación en negocios comerciales, servicios e incluso de producción. Es compatible con los sistemas operativos Windows 95, 98, 2000, ME, XP, Vista, Windows 7, es multi-usuario, multi-monetario y multi-almacén. Incluye un diseñador de facturas programable por el mismo usuario para emitir facturas electrónicas en diferentes formatos, tiene capacidad para modificar y personalizar cualquier reporte, permite almacenar y visualizar la fotografía de cada uno de sus productos (formato JPG). Lee, diseña e imprime etiquetas BarCode EAN 13. Genera documentos (cotizaciones, presupuestos, etc.) en

formato PDF y los envía al email de sus clientes. Genera archivos XLS Excel desde todos sus reportes. Permite interconectar sus locales vía Internet. Es configurable para cualquier país hispano. Actualizaciones gratuitas desde Internet. Muy fácil de instalar y usar. Garantía, soporte técnico y asesoría. [12]

Factura inteligente: Esta es una simple y fácil aplicación amigable basada en web de facturación diseñado para autónomos y pequeñas empresas. Le ayuda en la creación, envío y gestión de facturas en línea. La aplicación también se usa para seguimiento de gastos y tiempo. Es capaz de identificar los gastos facturables y no facturables y se integra con QuickBooks. Función de facturación automatizada ahorra tiempo y recibo construido en herramientas facilitan rápido de pago. No hay necesidad de descargar esta aplicación y ofrece prueba gratuita. [13]

Versat: Es un software integrado por varios módulos, orientado a la gestión empresarial y presupuestaria, soportado sobre una plataforma de trabajo “cliente –servidor”. El análisis de la información puede realizarse a partir de los clasificadores de cuenta, centros de costos o desde los comprobantes contables, hasta los “Documentos Primarios” que dieron origen a cada una de las operaciones. Fue desarrollado por una empresa cubana (TEICO). En este momento se utiliza en unas 20 entidades económicas de diversos tipos y organismos del país. [14]

Rodas: Es un sistema abierto, seguro que está en constante desarrollo, es decir, siempre se tiene muy en cuenta la opinión de los usuarios que explotan el paquete para mejorarlo, perfeccionarlo y hacer más viable y rápido su trabajo. Fue desarrollado en el Centro de Tecnologías de la Información y Servicios Telemáticos (CITMATEL), del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente en Cuba. [15]

Para una mejor observación y comparación de las características de los softwares se muestra la siguiente tabla

	Gestión de periodos contables	Gestión de ventas	Gestión de compras	Gestión de inventario	Gestión de fichas de costos	Gestión del mantenimiento y reparación	Gestión de Gasto	Gratuito
Avancas Gestión Comercial.		x	x	x				x
Sistematic.		x	x	x			x	
Factura Inteligente.		x	x				x	
Versat.	x	x	x		x			
Rodas.	x	x	x			x	x	

Tabla 1 Comparación de características de software existentes

Después de llevar a cabo una investigación y posterior estudio de los softwares existentes tanto a nivel nacional como internacional, se obtuvo como resultado que existen una gama de ellos dedicados a la facturación y contabilidad, pero en su mayoría son privativos y no se adaptan a los procesos requeridos en la microempresa RGB, esto se debe a las características propias de esta entidad ya que si bien es cierto que las microempresas tienen un grupo de características que las definen, también tienen otras que actúan como diferenciador y es precisamente lo que se debe tener en cuenta a la hora de llevar a cabo el control de estas.

1.5. Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales

1.5.1. Metodología

Metodología se refiere a los métodos de investigación que se siguen para alcanzar una gama de objetivos en una ciencia, es decir el conjunto de

métodos que se rigen en una investigación científica o en una exposición doctrinal. Con el fin de obtener resultados satisfactorios y proporcionar facilidad se utiliza el Proceso Unificado de Racional (RUP). [16]

Metodología RUP:

El Proceso Unificado de Rational (RUP): es un proceso de desarrollo de software, el cual es genérico lo que quiere decir que puede ser utilizado para una gran cantidad de tipos de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de competencia y diferentes tamaños de proyectos. [17]

RUP ofrece un enfoque disciplinado para la asignación de tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su meta principal es asegurar la producción de software de alta calidad que satisfagan las necesidades de los usuarios finales, enmarcándose en un calendario y presupuesto previsto.

1.5.2. Tecnologías

.NET Framework 4.5

.NET Framework es una tecnología que admite la compilación y la ejecución de la siguiente generación de aplicaciones y servicios Web XML.

Utiliza Common Language Runtime 4.0, con algunas características de tiempo de ejecución adicionales. [18]

Algunas de sus características son:

- Capacidad para reducir los reinicios del sistema mediante la detección y cierre de las aplicaciones de .NET Framework 4 durante la implementación.
- Compilación Just-in-time (JIT) en segundo plano, que se encuentra disponible opcionalmente en los procesadores de varios núcleos para mejorar el rendimiento de la aplicación.
- Capacidad para calcular los códigos hash de cadenas en cada dominio de aplicación.
- Mejoras en la compresión Zip para reducir el tamaño de un archivo comprimido.

Framework: DevExpress 16.2

DevExpress es una de las más completas suites de componentes de Interfaz de Usuario (UI) para el desarrollo en todas las plataformas de .NET como Windows Forms, ASP.NET, MVC, Silverlight y Windows 8 XAML. Si bien en la actualidad existe un sin número de suites de componentes muy buenas, DevExpress se encuentra sobre ellas por varias razones, entre las que se encuentran el hecho de tener controles para todas las plataformas de Microsoft Windows, poseer más de 70 controles mediante los cuales se pueden diseñar aplicaciones de alta complejidad, la creación de los componentes es semi – automática, DevExpress se encarga de realizar todo el código necesario para la visualización y llenado de los componentes según la plataforma utilizada, lo cual reduce considerablemente el tiempo de desarrollo, mejora el rendimiento de las aplicaciones al optimizar el código de llenado de las vistas, Incluye plantillas predefinidas para varios tipos de aplicaciones, funciona en todos los navegadores, la documentación que incluye tanto en Visual Studio como externa es realmente extensa además incluye videos tutoriales y demostraciones sencillas de comprender. [19]

SQL Server 2008

Microsoft SQL Server es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional. Sus lenguajes para consultas son T-SQL y ANSI SQL. Entre sus principales características se encuentran el soporte de transacciones, la escalabilidad, estabilidad y seguridad, además permite el uso de procedimientos almacenados, incluye un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente. Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información. También, permite administrar información de otros servidores de datos. [20]

Navegadores web

Internet Explorer

Internet Explorer es un navegador Web producido por Microsoft para el sistema operativo Windows. Fue creado en 1995 tras la adquisición por parte de Microsoft del código fuente de Mosaic, un navegador desarrollado por Spyglass, siendo rebautizado entonces como Internet Explorer. Es un programa para la interacción con los distintos servicios en Internet como páginas Web, correo electrónico, chat, etc. [21]

Mozilla Firefox

Mozilla Firefox es un navegador de Internet, con interfaz gráfica de usuario, desarrollado por la Corporación Mozilla y un gran número de voluntarios externos.

Firefox, oficialmente abreviado como Fx y comúnmente como FF, comenzó como un derivado del Mozilla Application Suite, que terminó por reemplazarlo como el producto bandera del proyecto Mozilla, bajo la dirección de la Fundación Mozilla.

El programa es multiplataforma y está disponible en versiones para Microsoft Windows, Mac OS X y GNU/Linux.

El código ha sido portado por terceros a FreeBSD, OS/2, Solaris, SkyOS, BeOS y más recientemente, Windows XP Professional x64 Edition. Firefox incorpora bloqueo de ventanas emergentes, navegación por pestañas, marcadores dinámicos, compatibilidad con estándares abiertos, y un mecanismo para añadir funciones mediante extensiones. Aunque otros navegadores también incluyen estas características, Firefox fue el primero en incluir algunas de ellas y conseguir una amplia difusión. [22]

Google Chrome

Es un navegador web desarrollado por Google y compilado con base en componentes de código abierto, dependiendo de la fuente de medición global oscila entre el primero y el segundo navegador más utilizado en Internet. Entre sus principales características se encuentran la seguridad y estabilidad, el aislamiento de procesos, el modo incognito, etc. Está disponible gratuitamente bajo condiciones de servicio específicas. El nombre del navegador deriva del término usado para el marco de la interfaz gráfica de usuario ("Chrome"). [23]

Internet Information Services (IIS)

Es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows. Originalmente era parte del Option Pack para Windows NT. Luego fue integrado en otros sistemas operativos de Microsoft destinados a ofrecer servicios, como Windows 2000 o Windows Server 2003.

Windows XP Profesional incluye una versión limitada de IIS. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS. Este servicio convierte a un ordenador en un servidor de Internet o Intranet es decir que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas Web tanto local como remotamente (servidor Web). El servidor web se basa en varios módulos que le dan capacidad para procesar distintos tipos de páginas, por ejemplo, Microsoft incluye los de Active Server Pages (ASP) y ASP.NET. También pueden ser incluidos los de otros fabricantes, como PHP o Perl. [24]

1.5.3. Herramientas

Visual Studio 2013

Microsoft Visual Studio es un entorno (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos Windows. Soporta múltiples lenguajes de programación tales como C#, Visual Basic, Python al igual que entornos de desarrollo web como ASP.NET MVC, Django, etc., Visual Studio permite a los desarrolladores crear aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET (a partir de la versión .NET 2002). Así se pueden crear aplicaciones que se comuniquen entre estaciones de trabajo, páginas web, dispositivos móviles, dispositivos embebidos, consolas, etc. [25]

Visual Paradigm:

Es una herramienta para el desarrollo de Ingeniería de Software Asistida por Computadora (CASE), soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software y permite que varios usuarios trabajen sobre el mismo proyecto. Dentro de sus características se destacan como fundamentales su robustez, usabilidad y portabilidad. Además, permite realizar diferentes tipos de

diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación.

Esta herramienta apoya las notaciones de Java y UML, y es ideal para un amplio grupo de usuarios, incluyendo Ingenieros de software, Analistas de sistema, Analistas de negocio y Arquitectos de sistema. [26]

Subversion Sever

Subversion es un sistema de control de versiones de código abierto y gratuito que permite manejar archivos y directorios, y los cambios hechos a ellos lo que posibilita recuperar versiones anteriores de sus datos o examinar el historial de cómo sus datos fueron modificados.

Puede operar a través de redes, lo que le permite ser utilizado por personas en diferentes equipos. En cierto nivel, la capacidad de varias personas para modificar y administrar el mismo conjunto de datos de sus respectivas ubicaciones fomenta la colaboración.

Es un sistema general que se puede utilizar para administrar cualquier colección de archivos como código fuente, listas de compras, listas de mezclas de vídeo digitales y más allá. [27]

TortoiseSVN Client

TortoiseSVN proporciona una interfaz de usuario agradable y fácil para Subversión. Se desarrolla bajo licencia GPL (General Public License o Licencia Pública General). Lo que significa que es totalmente gratuito para cualquier persona, incluso en un entorno comercial, sin ninguna restricción. Puesto que no es una integración para un IDE específico como Visual Studio, Eclipse u otros, puede utilizarlo con las herramientas de desarrollo que desee y con cualquier tipo de archivo. [28]

1.5.4. Lenguajes

UML

Lenguaje de Modelado Unificado (UML): es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software

orientado a objetos. Tiene una notación gráfica que permite representar en mayor o menor medida todas las fases de un proyecto informático.

Este lenguaje tiene una notación que permite representar en mayor o menor medida todas las fases de un proyecto informático. [29]

Java Script

Es un lenguaje de programación interpretado, orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. Sus dos principales características consisten en ser un lenguaje basado en el paradigma de programación orientada a objetos, aunque con menos restricciones, y es además un lenguaje orientado a eventos, debido por supuesto al tipo de entornos en los que se utiliza (Windows y sistemas XWindows). Esto implica que gran parte de la programación en JavaScript se centra en describir objetos y escribir funciones que respondan a movimientos del Mouse, pulsación de teclas, apertura y cerrado de ventanas o carga de una página, entre otros eventos. [30]

C#

C# es el lenguaje de propósito general diseñado por Microsoft para su plataforma .NET. Sus principales creadores son Scott Wiltamuth y Anders Hejlsberg, éste último también conocido por haber sido el diseñador del lenguaje Turbo Pascal y la herramienta RAD Delphi.

Aunque es posible escribir código para la plataforma .NET en muchos otros lenguajes, C# es el único que ha sido diseñado específicamente para ser utilizado en ella, por lo que programarla usando C# es mucho más sencillo e intuitivo que hacerlo con cualquiera de los otros lenguajes ya que este carece de elementos heredados innecesarios en .NET. Por esta razón, se suele decir que C# es el lenguaje nativo de .NET.

En resumen, C# es un lenguaje de programación que toma las mejores características de lenguajes preexistentes como Visual Basic, Java o C++ y las combina en uno solo. El hecho de ser relativamente reciente no implica que sea inmaduro, pues Microsoft ha escrito la mayor parte de la Biblioteca de

Clases Base (BCL) usándolo, por lo que su compilador es el más depurado y optimizado de los incluidos en el .NET Framework SDK. [31]

ASP.NET

ASP.NET es la tecnología de Microsoft que se ejecutan en el lado del servidor de las aplicaciones Web, introduce el concepto del code-behind, por el que una misma página se compone de dos ficheros: el de la interfaz de usuario y el de código, con lo cual se facilita la programación de aplicaciones en múltiples capas. Por tanto, cualquier cambio drástico de especificaciones minimiza los cambios en la aplicación y maximiza la facilidad de mantenimiento. ASP.NET sirve tanto para Webs sencillas, ya que facilita su programación y desarrollo en un tiempo record, como para grandes aplicaciones ya que posibilita llevar a cabo el mantenimiento de grandes aplicaciones de una forma sencilla. Además, se pueden utilizar hasta cuarenta lenguajes distintos para el desarrollo en ASP.NET, aunque en el 95% de las aplicaciones se usa C#, VB.NET o J#. [32]

SQL

Corresponde a la expresión inglesa Structured Query Language (entendida en español como Lenguaje de Consulta Estructurado), la cual identifica a un tipo de lenguaje vinculado con la gestión de bases de datos de carácter relacional que permite la especificación de distintas clases de operaciones entre éstas, utilizando álgebra y cálculo relacional, el SQL brinda la posibilidad de realizar consultas con el objetivo de recuperar información de las bases de datos de manera sencilla. SQL es un lenguaje declarativo de alto nivel ya que, al manejar conjuntos de registros y no registros individuales, ofrece una elevada productividad en la codificación y en la orientación a objetos.[33]

CSS

Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets). Se utiliza para dar estilo a documentos HTML, separando el contenido de la presentación. Los estilos definen la forma de mostrar los elementos HTML. CSS permite a los desarrolladores Web controlar el estilo y el formato de múltiples páginas Web al mismo tiempo. Cualquier cambio en el estilo marcado para un elemento en la CSS afectará a todas las páginas vinculadas a esa CSS en las que aparezca ese elemento. CSS funciona a base de reglas, es decir, declaraciones sobre el estilo de uno o más elementos. Las hojas de estilo están compuestas por una o más de esas reglas aplicadas a un documento HTML. [34]

HTML

Acrónimo inglés de Hypertext Markup Language (lenguaje de marcado de hipertexto), es un lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web.

Gracias a Internet y a los navegadores, el HTML se ha convertido en uno de los formatos más populares que existen para la construcción de documentos. Este lenguaje permite aglutinar textos, sonidos e imágenes y combinarlos según el efecto que se desee lograr. Además, el HTML nos permite la introducción de referencias a otras páginas por medio de los enlaces hipertexto. [35]

1.6. Paradigmas de programación

La **programación por capas** es un estilo de programación en la que el objetivo primordial es la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño, un ejemplo básico de esto es separar la capa de datos de la capa de presentación al usuario. La ventaja principal de este estilo, es que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y en caso de algún cambio, sólo se modifica el nivel requerido sin tener que revisar todo el código. Además, permite distribuir el trabajo de creación de una aplicación por niveles, de este modo, cada grupo de trabajo está totalmente abstraído del resto de niveles, simplemente es necesario conocer la Interfaz de Programación de Aplicaciones (Application

Programming Interface - API por sus siglas en inglés) que existe entre los niveles. [36]

En el diseño de sistemas informáticos actual se suele usar las arquitecturas multinivel o Programación por capas. En dichas arquitecturas a cada nivel se le confía una misión simple, lo que permite el diseño de arquitecturas escalables, es decir, que pueden ampliarse con facilidad en caso de que las necesidades aumenten.

El diseño más usado en la actualidad es el de tres capas.

1. Capa de presentación
2. Capa de lógica de negocio
3. Capa de datos

1.- Capa de presentación: Esta capa provee la interfaz de usuario (IU). Aquí es donde la aplicación presenta información a los usuarios y acepta entradas o visualiza respuestas. Idealmente, la IU no desarrolla ningún procesamiento de negocios o reglas de validación de negocios. Por el contrario, la IU debería relegar sobre la capa de negocios para manipular estos asuntos. Esto es importante, especialmente hoy en día, debido a que es muy común para una aplicación tener múltiples IU.

2.- Capa de negocio: es donde residen los programas que se ejecutan, recibiendo las peticiones del usuario y enviando las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio - LN) pues es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos el almacenamiento o la recuperación de los mismos.

3.- Capa de datos: La capa de acceso a datos (AD) está formada por uno o más Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD) que se encargan del almacenamiento y recuperación de los datos que necesita la capa de negocio.

Todas estas capas pueden residir en un mismo equipo. Lo más usual es que haya una multitud de computadoras donde resida la capa de presentación, es decir los clientes de la arquitectura cliente/servidor, y una computadora central

que ejerce la función de servidor en dicha arquitectura. Las capas de negocio y de datos pueden residir en un mismo servidor y si el crecimiento de las necesidades lo aconseja se pueden separar en dos o más servidores. Así mismo, si el tamaño o la complejidad de la base de datos aumentara, se puede separar en varios servidores de datos, los cuales recibirán las peticiones del servidor donde reside la capa de negocio.

Si por el contrario fuese la complejidad en la capa de negocio lo que obligase a la separación, esta capa de negocio podría residir en uno o más computadoras que realizarían solicitudes a una única base de datos. En sistemas muy complejos se llega a tener una serie de ordenadores sobre los cuales corre la capa de datos, y otra serie de ordenadores sobre los cuales corre la base de datos. En este caso estamos haciendo referencia a Sistemas de Aplicaciones Distribuidas.

En una arquitectura de tres niveles, los términos Capas o Niveles no significan lo mismo ni son similares. El término capa hace referencia a la forma como una solución es segmentada desde el punto de vista lógico: Presentación/ Lógica de Negocio/ Datos. El término nivel, corresponde a la forma como las capas lógicas, se encuentran distribuidas de forma física.

1.7. Conclusiones

En este capítulo se abordaron los aspectos teóricos del tema, se detallaron los conceptos fundamentales y los sistemas existentes asociados al mismo, describiendo sus principales características.

Se analizaron los procesos que están vinculados al objeto de estudio y queda definida por el cliente las tecnologías, metodologías y herramientas a utilizar para la documentación e implementación del sistema informático.

Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta.

2.1. Introducción

En este capítulo se realiza el análisis y diseño de la solución, empleando el lenguaje de modelado UML, la metodología RUP con la herramienta CASE Visual Paradigm, para ello se utilizan los siguientes artefactos, reglas del negocio, los actores y trabajadores del negocio, los casos de uso del negocio y sus descripciones, el diagrama de actividad, así como el modelo de objetos.

Seguidamente, los requerimientos funcionales y no funcionales, se definen los actores y los casos de uso del sistema, se modela el diagrama de clases del diseño Web el, modelo lógico y físico de la base de datos y el diagrama de implementación.

2.2. Descripción del modelo del negocio

Para saber si la empresa es rentable es necesario saber el estado contable de la misma y esta actividad es realizada por el contador definiendo para su control y chequeo periodos mensuales. Un periodo está definido por Fecha de Inicio (principio de mes) y Fecha de Cierre (finales de mes). En los periodos son registradas las ventas y otras actividades que se describen posteriormente. Cada periodo inicia con un saldo inicial en caja.

En la microempresa hay dos procesos fundamentales que engloban diferentes actividades y enlazan otros procesos.

El primero es la solicitud de servicio y estas se inician cuando un cliente solicita algunos de los servicios, el vendedor muestra las ofertas con sus precios, en caso de no interesarle se marcha, en caso de seleccionar alguna, se registra en un documento detallando el nombre del cliente, producto, fecha en que se hace la oferta, cantidad e importe, luego se emite un vale con los datos del cliente, producto y el importe total y pasa la solicitud al área de elaboración de producto donde el confeccionador revisa la orden, inspecciona la existencia de materia prima en caso de exista elabora el producto, lo entrega al vendedor el cual llama al cliente para la entrega del producto terminado, en caso de no

existencia de materia prima el confeccionador avisa al personal administrativo este prepara una orden de compra para que el comprador realice la actividad. Todas las ventas son registradas en un periodo y pueden ser monitoreadas por el personal administrativo y el contador.

Para una mejor organización y brindar un buen servicio a los clientes la empresa lleva a cabo diferentes procesos internos como: el control de inventario de materiales, equipos y útiles y la contabilización en periodos mensuales generados por las ventas.

Para brindar ofertas a los clientes son necesario los equipos en buen estado para la impresión y las materias primas que componen los productos ofertados; Estos se controlan a través de su inventario.

La microempresa decide si necesita invertir en materia prima o equipos según la demanda, el comprador es el personal dedicado a las compras.

Las compras pueden estar catalogadas por el producto y estas pueden ser: materias primas, equipos o útiles y herramientas.

Una vez realizadas las compras estas son registradas y detalladas en un documento por el comprador.

Para el caso de los equipos, útiles y herramientas se describen por su tipo (descripción breve), cantidad y costo, además estimar su depreciación por un tiempo determinado; El contador después de determinar la depreciación actualiza en el documento el costo del equipo en el cierre de cada periodo. Toda la información se muestra en el inventario de equipo.

En la compra de materia prima se especifica el tipo producto, proveedor, fecha de entrada, cantidad, precio, importe, pagado o pendiente al pago. Al cierre de cada periodo es actualizado por el contador detallando sólo el tipo de material, unidad de medida, la cantidad, precio e importe en el inventario de materia prima y dejando en cero las compras para el inicio del nuevo periodo.

Para ofertar un producto es necesario saber su costo de producción, para esto el personal administrativo de la empresa prepara la ficha de costo para cada producto, teniendo en cuenta el o los tipo(s) de material(es), cantidad y costo registrando los datos en un documento.

La microempresa tiene otro proceso que es el mantenimiento y reparación de los equipos y personal administrativo es el encargado de llamar al técnico para reservar un turno, este se persona o el equipo es llevado al local del técnico. Una vez que se ejecute una de las actividades descritas anteriormente es reflejado en un documento definiendo, el tipo de servicio (mantenimiento, reparación o ambos), proveedor, fecha, cantidad, precio, importe, pagado o pendiente de pago, este documento es chequeado al cierre de cada mes.

En ocasiones existen gastos que son registrados en un documento por el personal administrativo de la empresa, detallando concepto de gasto, beneficiario, fecha, cantidad, precio, importe, pagado y pendiente de pago, este documento es revisado por el contador al final de cada periodo para su cierre.

El otro proceso fundamental es cuando la microempresa le pide al personal administrativo que haga un análisis contable, el personal administrativo le indica al contador que haga un cierre del periodo.

Para realizar el cierre contable el contador revisa diferentes informes registrados durante el periodo como son: las ventas, inventario, compras, gastos y mantenimiento y reparación.

Una vez realizado el cierre el contador emite al personal administrativo un resumen del análisis contable.

2.2.1. Reglas del negocio

Se identificaron las siguientes reglas del negocio a considerar:

- Solo el contador puede iniciar y cerrar un periodo.
- En cualquier momento se monitorea el estado de venta, por el personal administrativo y contador.
- Solo el personal de venta puede registrar las mismas.
- Solo se puede registrar las ventas en un periodo abierto.
- Solo el comprador hace las compras.
- El comprador es el encargado de actualizar el estado del documento de cada compra.

- Sólo el personal administrativo y el contador monitorea el estado del inventario.
- Al cierre de cada periodo se actualiza el estado de la depreciación de cada uno de los equipos.
- Cuando se cierra un periodo no se permite edición.
- Sólo el comprador ingresa el inventario de Equipos cuando realiza una compra.
- En cualquier momento se monitorea el estado del inventario por el personal administrativo y contador.
- A principio de cada mes se abre un nuevo periodo y se cierra al final del mismo para inventariar el consumo de materiales.
- Al cierre de cada periodo no se permite edición del periodo anterior.
- Sólo el comprador ingresa el inventario de materiales cuando realiza una compra.
- La ficha de costo solo es agregada y modificada por el personal administrativo.
- EL contador puede visualizar la ficha de costo.
- La ficha de costo de un producto determinado puede estar compuesta por diferentes tipos de materias prima.
- Sólo el personal administrativo genera el documento correspondiente a la reparación o mantenimiento de un equipo.
- El contador revisa al cierre del periodo el estado del documento correspondiente al mantenimiento o la reparación generado por el personal administrativo.
- El documento de mantenimiento o reparación pertenece a un periodo.
- Sólo el personal administrativo registra los gastos.
- El contador puede revisar el estado de los gastos para el cierre del periodo.

2.2.2. Actores del negocio

Nombre del actor	Descripción
Cliente	Representa persona o empresa estatal la cual se beneficia de los servicios que brinda la microempresa RGB.
Microempresa	Representa la dirección general de la microempresa y se beneficia las ventas.

Tabla 2 Actores del negocio

2.2.3. Trabajadores del negocio

Nombre del trabajador	Descripción
Vendedor	Representa a un trabajador que presta sus servicios retribuidos subordinados a la empresa, tiene como responsabilidad atender a los clientes para realizar la venta de los servicios que se ofrecen en la entidad.
Personal Administrativo	Representa a un trabajador que presta sus servicios retribuidos subordinados a la empresa, tiene como responsabilidad dirigir la misma.
Contador	Representa a un trabajador que presta sus servicios retribuidos subordinados a la empresa, tiene como responsabilidad determinar el estado contable de la empresa.
Comprador	Representa a un trabajador que presta sus servicios retribuidos subordinados a la empresa, tiene como responsabilidad realizar las compras necesarias según las demandas de esta.
Confeccionador	Representa a un trabajador que presta sus servicios

	retribuidos subordinados a la empresa y es el encargado de confeccionar los productos.
--	--

Tabla 3 Trabajadores del negocio

2.2.4. Casos de uso del negocio

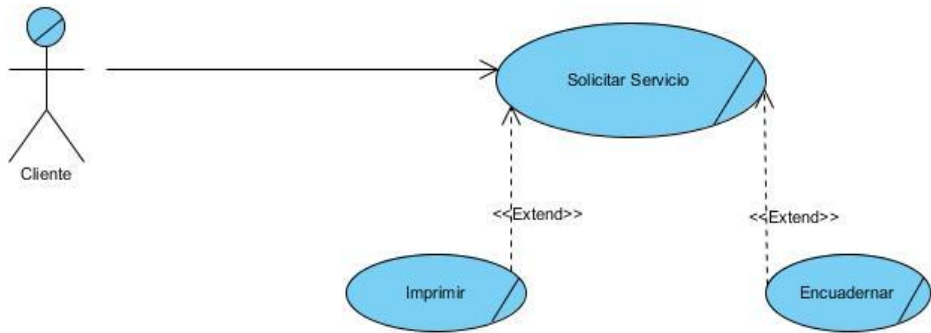


Figura 1 Diagrama de casos de uso Solicitar Servicio

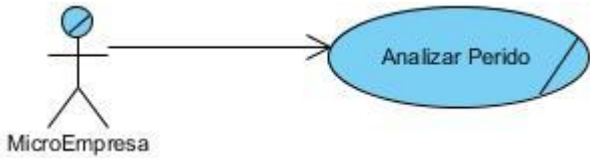


Figura 2 Diagrama de casos de uso Analizar Periodo

2.2.5. Descripción de los casos de uso del negocio

Solicitar Servicio

Caso de Uso del Negocio	Solicitar Servicio
Actores	Cliente (Inicia)
Propósito	Hacer la solicitud de un servicio que brinde la microempresa.

Resumen

El caso de uso se inicia cuando un cliente solicita un determinado servicio, el vendedor le entrega una oferta de servicios, de la cual en caso de no interesarle el cliente se retira terminando así el caso de uso, en caso contrario seleccionará una o varias ofertas las cuales son registradas como ventas por el vendedor, entregando al cliente un vale con las ofertas y el importe terminando así el caso de uso. Luego el vendedor emite una solicitud de servicio al confeccionador que en caso de haber materia prima confecciona el producto y se lo entrega al cliente, terminando así el caso de uso. En caso contrario emite una solicitud de compra al personal administrativo, este crea la solicitud y el comprador hace la compra para la confección del producto.

Casos de uso asociados	Imprimir, Encuadernar.
Curso Normal de los eventos	
Acción del Actor	Respuesta del negocio
1-El cliente solicita un servicio.	
	2-El vendedor recibe la solicitud.
	3-El vendedor muestra las ofertas servicios.
4-El cliente revisa las ofertas de servicios.	
5-El cliente selecciona una o varias ofertas de servicios.	
	5-El vendedor recibe las ofertas seleccionadas.
	6-El vendedor hace el registro de Ventas.
	7-El vendedor confecciona un vale.
	8-El vendedor entrega el vale.

9-El cliente recibe el vale de compra.	
	10- El vendedor envía la solicitud de servicio.
	11-El confeccionador recibe la solicitud de servicio.
	12-El confeccionador confecciona el producto.
	13-El confeccionador entrega el producto.
	14-El vendedor recibe el producto.
	15-El vendedor entrega el producto
16-El cliente recibe el producto.	
Curso Alternativo de los eventos	
Acción 4	Si el cliente no está interesado en ninguna de las ofertas se retira, dando fin al caso de uso.
Acción 11	Si no hay materia prima
	11.1-El confeccionador envía solicitud de compra.
	11.2-El personal administrativo recibe la solicitud de compra.
	11.3-El personal administrativo crea la solicitud de compra.
	11.4-El comprador hace la compra.
	11.5-El comprador registra la compra.
Prioridad	Alta

Mejoras:
El proceso se hará de forma rápida ya que solo será necesario entrar los datos del cliente y realizar las búsquedas correspondientes a las ofertas (las cuales se harán de forma óptima), para así conformar el registro de ventas, luego se confeccionara el vale de manera automática y se le entregara al cliente.

Tabla 4 Descripción de los casos de uso del negocio: Solicitar Servicio

Analizar Periodo

Caso de Uso del Negocio	Analizar Período
Actores	Microempresa (Inicia)
Propósito	Realizar el cierre contable de la microempresa.
Resumen El caso de uso inicia cuando se necesita terminar un período para hacer su cierre contable. La microempresa solicita al personal administrativo un análisis del período, este a su vez le comunica al contador que haga un cierre contable, el contador hace el cierre y realiza el análisis contable del período, envía los datos al personal administrativo para ser revisados, este los revisa, envía los datos a la microempresa y esta los recibe terminando así el caso de uso.	
Curso Normal de los eventos	
Acción del Actor	Respuesta del negocio
1-La microempresa solicita el análisis de período.	
	2-El personal administrativo pide el cierre de período.
	3-El contador revisa el período.

	3.1-El contador actualiza el inventario.
	3.2-El contador revisa el inventario de ventas.
	3.3-El contador revisa las compras.
	3.4-El contador revisa los gastos.
	3.5-El contador revisa el registro de mantenimiento y reparación.
	4-El contador cierra el período.
	5-El contador actualiza el registro de períodos.
	6-El contador analiza el período contable.
	7-El contador envía el análisis.
	8-El personal administrativo revisa el análisis.
	9-El personal administrativo envía el análisis.
10-La microempresa recibe el análisis.	
Prioridad	Alta
Mejoras: El proceso se hará de forma eficiente ya que el contador tendrá los datos almacenados en una misma base de datos, lo cual favorecerá la rapidez y fiabilidad del proceso.	

Tabla 5 Descripción de los casos de uso del negocio: Analizar Período

2.2.6. Diagrama de actividades

Solicitud de Servicio (Ver anexo A1)

Analizar Periodo (Ver anexo A2)

2.2.7. Modelo de objeto

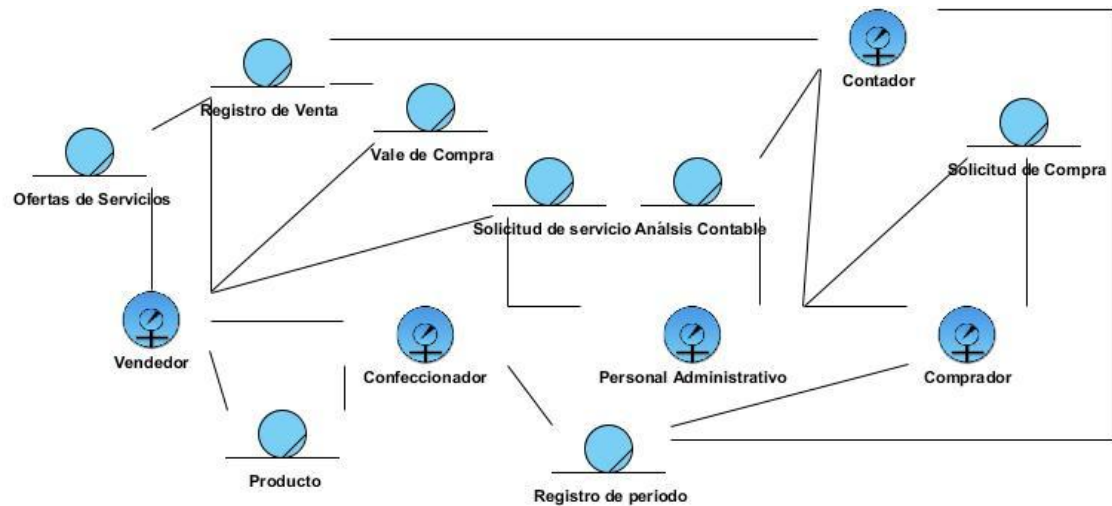


Figura 3 Diagrama de objetos

2.3. Descripción del sistema propuesto

2.3.1. Requisitos

Los requerimientos son la condición o capacidad que necesita un usuario para resolver un problema o lograr un objetivo, y las propiedades o cualidades que debe ser reunidas o poseídas por un sistema o componente del sistema para satisfacer un contrato, especificación, estándar, u otra documentación formal.

2.3.1.1. Requisitos funcionales del sistema

Se determinaron los siguientes requerimientos funcionales:

- 1- Autenticar
- 2- Cerrar sesión
- 3- Crear nuevo registro de usuario
- 4- Modificar registro usuario
- 5- Crear nuevo registro de roles
- 6- Modificar registro de roles
- 7- Crear nuevo registro compra de equipo y útiles

- 8- Modificar registro compra de equipo y útiles
- 9- Crear nuevo registro compra de materiales
- 10- Modificar registro compra de materiales
- 11- Crear nuevo registro gastos
- 12- Modificar registro gastos
- 13- Modificar registro de inventario de materiales
- 14- Modificar registro de inventario para compra de equipo y útiles
- 15- Crear nuevo registro de periodos
- 16- Modificar registro de periodos
- 17- Crear nuevo registro de ventas
- 18- Modificar registro de ventas
- 19- Eliminar registro de ventas
- 20- Crear nuevo registro de reparación y mantenimiento
- 21- Modificar registro de reparación y mantenimiento
- 22- Crear nuevo registro de entidad y áreas
- 23- Modificar registro de entidad y áreas
- 24- Crear nuevo registro de ficha de costo
- 25- Modificar registro de ficha de costo
- 26- Crear nuevo registro nomenclador de clientes
- 27- Modificar registro nomenclador de clientes
- 28- Crear nuevo registro nomenclador de concepto de gasto
- 29- Modificar registro nomenclador de concepto de gasto
- 30- Crear nuevo registro nomenclador de materia prima
- 31- Modificar registro nomenclador de materia prima
- 32- Crear nuevo registro nomenclador de productos
- 33- Modificar registro nomenclador de productos
- 34- Crear nuevo registro nomenclador de proveedores
- 35- Modificar registro nomenclador de proveedores
- 36- Crear nuevo registro nomenclador de tipo de materiales
- 37- Modificar registro nomenclador de tipo de materiales
- 38- Crear nuevo registro nomenclador de unidad de medidas
- 39- Modificar registro nomenclador de unidad de medidas
- 40- Visualizar registro de compras

- 41-Visualizar reporte contable
- 42-Visualizar reporte de gastos
- 43-Visualizar reporte de inventario de materiales
- 44-Visualizar reporte de inventario de equipos y útiles
- 45-Visualizar reporte de registro de ventas

2.3.2. Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales especifican propiedades del sistema, como restricciones del entorno o de la implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma, factibilidad de mantenimiento, extensibilidad y fiabilidad; con las cuales debe cumplir.

Apariencia o interfaz externa: Deberá ser consistente con el mundo real de manera que los conceptos manejados sean conocidos y familiares por los usuarios para que les sea fácil su uso y aprendizaje.

La interfaz estará diseñada de modo tal que el usuario pueda tener en todo momento el control de la aplicación, lo que le permitirá ir de un punto a otro dentro de ella con gran facilidad. Se cuidará porque la aplicación sea lo más interactiva posible.

El texto de los mensajes y de interfaz será en idioma español.

La ejecución de la aplicación y la introducción de datos deben ser posible mediante el teclado y el mouse.

Los mensajes de error serán emitidos desde la aplicación y por el sistema operativo o gestor de base de datos.

La interfaz debe ser diseñada respetando los parámetros de diseño de la Microempresa (Colores corporativos, tipografía, logos).

Usabilidad: El sistema esta implementado utilizando tecnología Web lo que permite una fácil manipulación y navegación a los usuarios que tienen acceso a los distintos niveles en los que está estructurado.

Rendimiento: Se concibe un sistema diseñado sobre la arquitectura cliente/servidor, de manera que se pueda contar con varios terminales dentro de la Microempresa.

El sistema deberá responder en el mínimo de tiempo posible ante las solicitudes de información y en el procesamiento de la información.

Soporte: Se requiere un servidor de bases de datos con soporte para grandes volúmenes de información, velocidad de procesamiento y tiempo de respuesta rápido en accesos concurrentes.

El sistema debe propiciar su mejoramiento y la anexión de otras opciones que se le incorporen en un futuro.

Seguridad: Se establecerán niveles de privilegio para los diferentes usuarios.

El sistema debe ser capaz de restringir el acceso a la información en dependencia del privilegio del usuario.

El sistema propuesto debe garantizar la protección de la información de acceso no autorizado, utilizando la autenticación para garantizar el cumplimiento de esto.

Las contraseñas almacenadas en la base de datos deben estar encriptadas.

Software: Para la ejecución del sistema propuesto se necesita tener instalado Internet Information Server (IIS) como servidor Web y SQL Server 2008 R2 como gestor de base de datos.

Como sistema operativo Windows 7, 8.0, 8.1, 10 y Framework .NET 4.5

En las computadoras que serán usadas por los usuarios que manipulan la información en el sistema, sólo se requiere de un navegador Web para el acceso al mismo.

Hardware.

Servidor: Según las especificaciones del gestor de base de datos SQL Server 2008R2.

Cliente: Según las especificaciones del navegador web a utilizar.

2.3.3. Actores del sistema

Nombre del actor	Descripción
Vendedor	Es el encargado de llevar a cabo el proceso de ventas de los productos que oferta la Microempresa.
Contador	Es el encargado de analizar la rentabilidad de la Microempresa llevando los procesos contables de esta.
Comprador	Es el encargado de realizar las compras en la Microempresa cuando el personal administrativo lo indique.
Personal Administrativo	Personal encargado de la administración general de la Microempresa.
Usuario	Representa cualquier trabajador que inicie sesión en el sistema según el rol que cumpla.
Visualizador de reporte	Representa a los roles de contador y Personal administrativo para visualizar reportes en el sistema.

Tabla 6 Actores del sistema

2.3.4. Casos del uso del sistema

La forma en que interactúan los actores con el sistema es representada por casos de uso. Los casos de uso representan “fragmentos” de funcionalidad que el sistema ofrece para devolver un valor a sus actores o sencillamente ejecutar una acción solicitada por estos, siguiéndose en ambos casos una determinada secuencia de acciones. A continuación, se muestra en la tabla 7 la relación entre los casos de uso del sistema, los requisitos que estos agrupan y los actores del sistema involucrados [37]:

Requerimientos	Caso de Uso	Actor del sistema
Autenticar	Autenticar	Usuario

Cerrar sesión	Cerrar sesión	Usuario
Crear nuevo registro de usuario	Gestión de usuario	Personal administrativo
Modificar registro usuario		
Crear nuevo registro de roles	Gestión de roles	Personal administrativo
Modificar registro de roles		
Crear nuevo registro compra de equipo y útiles	Gestión de compra de Materiales	Comprador
Modificar registro compra de equipo y útiles		
Crear nuevo registro compra de materiales	Gestión de compra de equipos y útiles	Comprador
Modificar registro compra de materiales		
Crear nuevo registro gastos	Gestión de gastos	Personal administrativo
Modificar g registro gastos		
Modificar registro de inventario de materiales	Gestión de inventario de materiales	Contador
Modificar registro de inventario de equipo y útiles	Gestión de inventario de equipo y útiles	Contador
Crear nuevo registro de periodos	Gestión de periodos	Contador
Modificar registro de periodos		

Crear nuevo registro de vetas	Gestión de ventas	Vendedor
Modificar registro de ventas		
Eliminar registro de ventas		
Crear nuevo registro de reparación y mantenimiento	Gestión de reparación y mantenimiento	Personal administrativo
Modificar registro de reparación y mantenimiento		
Crear nuevo registro de entidad y áreas	Gestión de entidad y área	Personal administrativo
Modificar registro de entidad y áreas		
Crear nuevo registro de ficha de costo	Gestión de ficha de costo	Personal administrativo
Modificar registro de ficha de costo		
Crear nuevo registro nomenclador de clientes	Gestión de nomenclador de clientes	Personal administrativo
Modificar registro nomenclador de clientes		
Crear nuevo registro nomenclador de concepto de gasto	Gestión de nomenclador de concepto de gasto	Personal administrativo
Modificar registro nomenclador de concepto de gasto		

Crear nuevo registro nomenclador de materia prima	Gestión de nomenclador de materia prima	Personal administrativo
Modificar registro nomenclador de materia prima		
Crear nuevo registro nomenclador de productos	Gestión de nomenclador de productos	Personal administrativo
Modificar registro nomenclador de productos		
Crear nuevo registro nomenclador de proveedores	Gestión de nomenclador de proveedores	Personal administrativo
Modificar registro nomenclador de proveedores		
Crear nuevo registro nomenclador de tipo de materiales	Gestión de nomenclador de materiales	Personal administrativo
Modificar registro nomenclador de tipo de materiales		
Crear nuevo registro nomenclador de unidad de medidas	Gestión de nomenclador de unidad de medidas	Personal administrativo
Modificar registro nomenclador de unidad de medidas		
Visualizar registro de compras	Visualizar registro de compras	Visualizador de reporte

Visualizar reporte contable	Visualizar registro contable	Visualizador de reporte
Visualizar reporte de gastos	Visualizar registro de gastos	Visualizador de reporte
Visualizar reporte de inventario de materiales	Visualizar registro de inventario de materiales	Visualizador de reporte
Visualizar reporte de inventario de equipos y útiles	Visualizar registro de inventario de equipos y útiles	Visualizador de reporte
Visualizar reporte de ventas	Visualizar registro de ventas	Visualizador de reporte

Tabla 7 Casos de uso del sistema

2.3.5. Diagrama de casos de uso del sistema

En el diagrama de casos de uso del sistema propuesto se muestra como los actores del sistema se vinculan con los casos de uso de este.

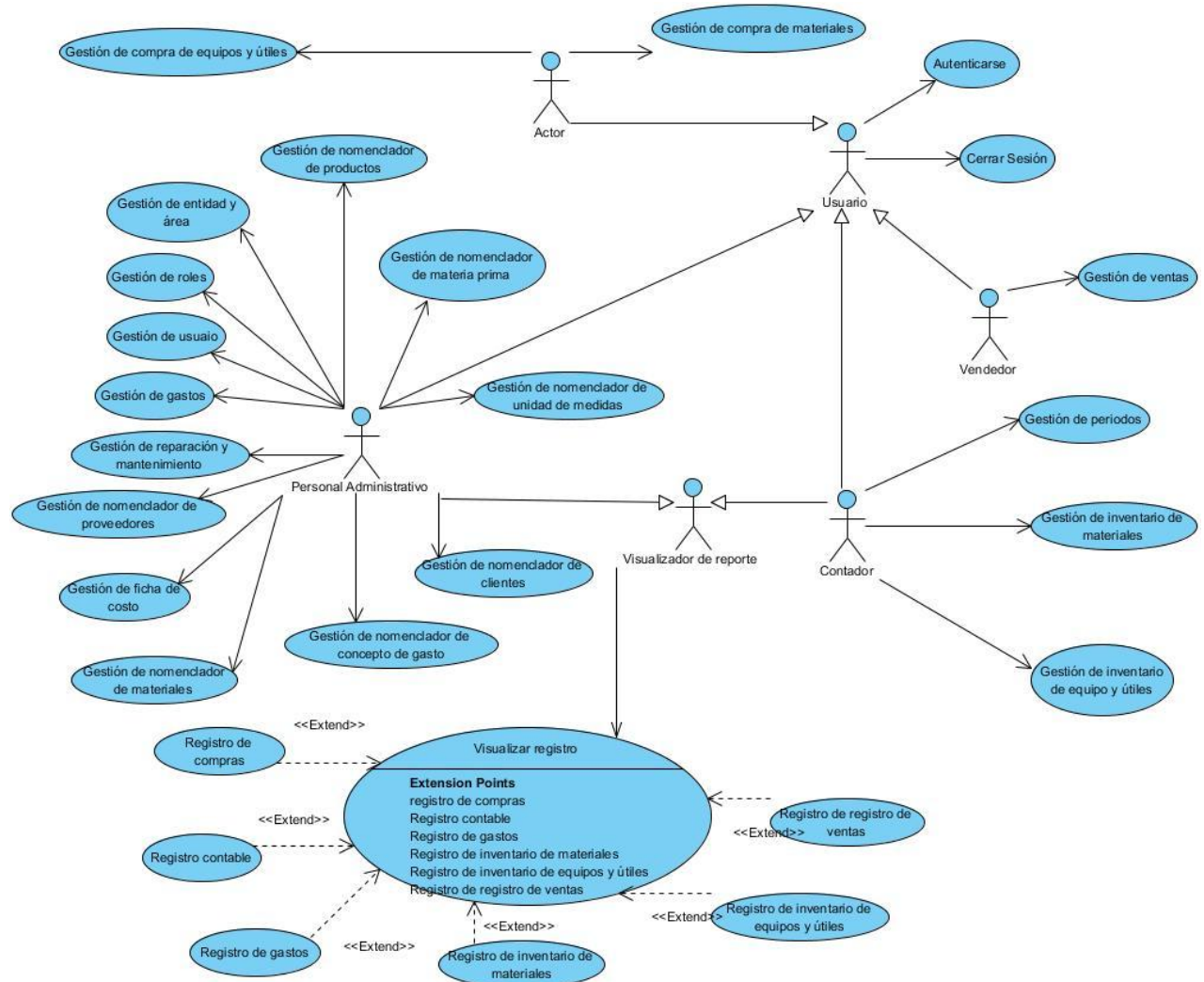


Figura 4 Diagrama de casos de uso del sistema

2.3.6. Descripción de los casos de uso del sistema

(ver anexo A3)

2.4. Construcción de la solución propuesta

2.4.1. Diagramas de clases del diseño:

El Diagrama de clases Web fue definido a partir de los Casos de Uso del Sistema se muestra en la tabla siguiente:

No	Caso de Uso	Anexo
1.	Autenticar	B1
2.	Cerrar sesión	B2
3.	Gestión de usuario	B3
4.	Gestión de roles	B4
5.	Gestión de compra de Materiales	B5
6.	Gestión de compra de equipos y útiles	B6
7.	Gestión de gastos	B7
8.	Gestión de inventario de materiales	B8
9.	Gestión de inventario de equipo y útiles	B9
10.	Gestión de periodos	B10
11.	Gestión de ventas	B11
12.	Gestión de reparación y mantenimiento	B12
13.	Gestión de entidad y área	B13
14.	Gestión de ficha de costo	B14
15.	Gestión de nomenclador de clientes	B15
16.	Gestión de nomenclador de concepto de gasto	B16
17.	Gestión de nomenclador de materia prima	B17
18.	Gestión de nomenclador de productos	B18
19.	Gestión de nomenclador de proveedores	B19

20.	Gestión de nomenclador de materiales	B20
21.	Gestión de nomenclador de unidad de medidas	B21
22.	Visualizar registro de compras	B22
23.	Visualizar registro contable	B23
24.	Visualizar registro de gastos	B24
25.	Visualizar registro de inventario de materiales	B25
26.	Visualizar registro de inventario de equipos y útiles	B26
27.	Visualizar registro de ventas	B27

Tabla 8 Clases del diseño

2.4.2. Diseño de la base de datos

2.4.2.1. Modelo lógico de datos

El diagrama del modelo lógico de datos o diagrama de clases persistentes, muestra las clases capaces de mantener su valor en el espacio y en el tiempo. (Ver Anexo C1)

2.4.2.2. Modelo físico de la base de datos

Representa la estructura o descripción física de las tablas de la base de datos, obtenido a partir del modelo lógico de datos. (Ver Anexo C2)

2.4.3. Diagrama de implementación

El modelo de implementación describe cómo los elementos del modelo de diseño se implementan en términos de componentes. Describe también cómo se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración y modularización disponibles en el entorno de implementación y

en el lenguaje o lenguajes de programación utilizados y cómo dependen los componentes unos de otros. [38]

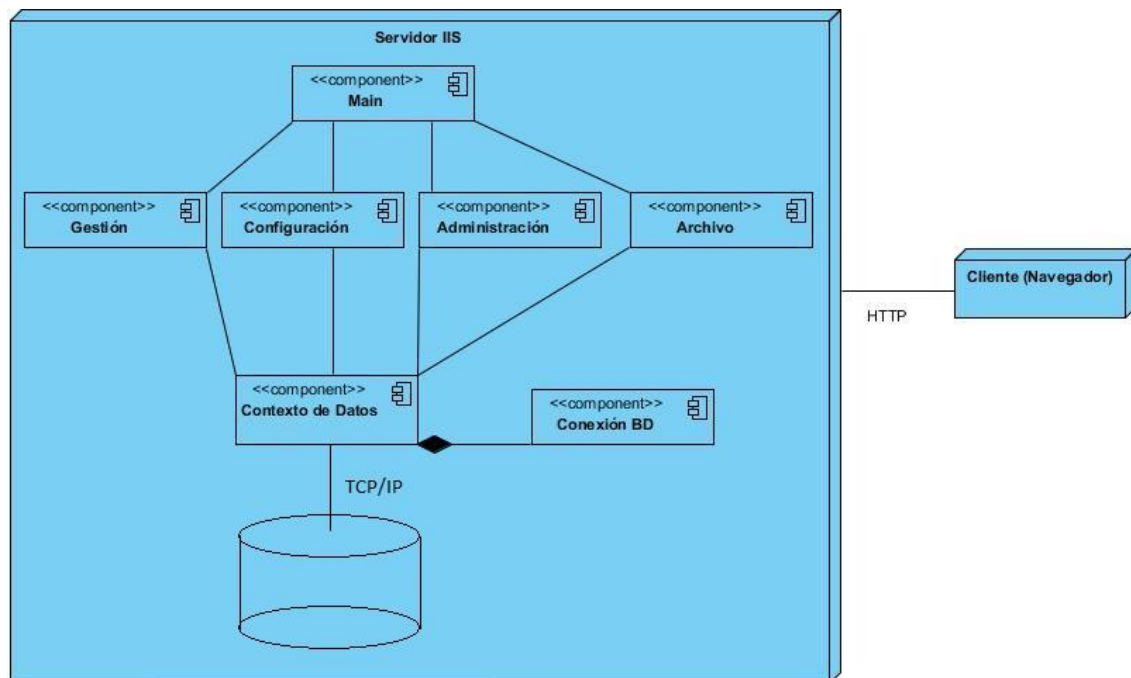


Figura 5 Diagrama de Implementación

2.4.4. Principios de diseño

El diseño de un sistema influye considerablemente en el éxito y entendimiento del mismo, para ello se siguen una serie de criterios que serán descritos a continuación. [39]

2.4.5. Estándares en la interfaz de la aplicación.

La interfaz de la aplicación juega un papel fundamental en la creación de un sistema, debe ser entendible y adecuada para todos los usuarios, para ello se debe tener en cuenta una serie de criterios relacionados con, la tipografía, los colores, vocabulario, composición del sitio, etc. Se deben utilizar colores claros y refrescantes evitando cargas visuales, el vocabulario utilizado no presenta palabras técnicas de la informática brindando legibilidad y comprensión. El sistema debe contar con un menú superior en el cual se representan todas las funcionalidades del sistema, este menú describe con palabras claras, que identifican las acciones que se quieren transmitir.

Para lograr uniformidad se debe utilizar en todo el desarrollo del sistema, el estilo de letra Arial (12, 16), los mensajes de errores claros y legibles.

2.4.6. Tratamiento de errores.

El sistema debe presentar un nivel de validación constante de la información con el propósito de evitar introducción de información errónea por parte de los usuarios. En caso de detección de errores o fallos, la ejecución normal se detiene o simplemente no se realiza la acción y se transfiere el control a la zona de tratamiento de errores. El sistema debe mostrar una interfaz con un mensaje legible y entendible, especificando cual fue la acción no valida que se efectuó.

2.5. Conclusiones

En este capítulo se describió el funcionamiento del problema a automatizar y la concepción del desarrollo del mismo, se presentaron los requerimientos funcionales y no funcionales, se modeló el diagrama de casos de uso del sistema describiendo las funcionalidades de cada uno de los actores del sistema y su relación con los casos de uso, se describieron los modelos que se tuvieron en cuenta para realizar el trabajo entre los que se encuentran, el diagrama de clases del diseño, el diseño de la base de datos y el diagrama de implementación.

Capítulo 3 Estudio de factibilidad y pruebas funcionales

3.1. Introducción

En este capítulo se describe el estudio de factibilidad utilizando el método de Análisis de Puntos de Función teniendo en cuenta el análisis de esfuerzo, productividad, beneficios tangibles e intangibles y análisis de la relación costo beneficio con el objetivo de determinar si es factible su desarrollo.

Para la validación del sistema propuesto se utilizará el método de Casos de Prueba Funcional, para ello se identificarán elementos que se deben tener en cuenta en la interfaz de usuario mediante el desarrollo de los requerimientos y los casos de usos.

3.2. Factibilidad

El método de Puntos de Función no es más que una métrica que permite traducir en un número el tamaño de la funcionalidad que brinda un producto de software desde el punto de vista del usuario, a través de una suma ponderada de las características del producto. Sus componentes se encuentran divididos en funciones de transacción y funciones de datos, las primeras contemplan las entradas internas (EI), salidas externas (SE) y las consultas internas (CE) mientras que las segundas los archivos lógicos internos (ALI) y los archivos de interfaz externos (AIE) y son precisamente estos cinco parámetros básicos externos al sistema sobre los cuales se desarrolla este método. [40]

3.2.1. Planificación por Puntos de Función

Entradas Externas

Nombre: Entradas Externas(E.E)	Cantidad de ficheros accedidos.	Cantidad de atributos accedidos.	Complejidad	Peso
Crear nuevo registro de usuario.	1	3	Baja	3

Modificar registro usuario.	2	4	Baja	3
Crear nuevo registro de roles.	1	2	Baja	3
Modificar registro de roles.	1	2	Baja	3
Crear nuevo registro compra de equipo y útiles.	3	10	Alta	6
Modificar registro compra de equipo y útiles.	2	7	Media	4
Crear nuevo registro compra de materiales.	6	14	Alta	6
Modificar registro compra de materiales.	6	12	Alta	6
Crear nuevo registro gastos.	3	11	Alta	6

Modificar registro gastos.	2	8	Media	4
Modificar registro de inventario de materiales.	1	2	Baja	3
Modificar registro de inventario para compra de equipo y útiles.	1	4	Baja	3
Crear nuevo registro de periodos.	2	7	Media	4
Modificar registro de periodos.	1	4	Baja	3
Crear nuevo registro de ventas.	4	11	Alta	6
Modificar registro de ventas.	3	7	Alta	6
Crear nuevo registro de reparación y mantenimiento.	4	13	Alta	6

Modificar registro de reparación y mantenimiento.	3	10	Alta	6
Crear nuevo registro de entidad y áreas.	1	8	Baja	3
Modificar registro de entidad y áreas.	2	13	Media	4
Crear nuevo registro de ficha de costo.	2	3	Baja	3
Modificar registro de ficha de costo.	3	5	Alta	6
Crear nuevo registro nomenclador de clientes.	1	3	Baja	3
Modificar registro nomenclador de clientes.	1	2	Baja	3
Crear nuevo registro	1	2	Baja	3

nomencclador de concepto de gasto.				
Modificar registro nomencclador de concepto de gasto.	1	1	Baja	3
Crear nuevo registro nomencclador de materia prima.	1	2	Baja	3
Modificar registro nomencclador de materia prima.	1	1	Baja	3
Crear nuevo registro nomencclador de productos.	1	5	Baja	3
Modificar registro nomencclador de productos.	1	4	Baja	3
Crear nuevo registro nomencclador	1	4	Baja	3

de proveedores.				
Modificar registro nomenclador de proveedores.	1	3	Baja	3
Crear nuevo registro nomenclador de tipo de materiales.	1	2	Baja	3
Modificar registro nomenclador de tipo de materiales.	1	1	Baja	3
Crear nuevo registro nomenclador de unidad de medidas.	1	3	Baja	3
Modificar registro nomenclador de unidad de medidas.	1	2	Baja	3

Tabla 9 Entradas Externas

Consultas Externas

Nombre: Consultas Externas(C.E).	Cantidad de ficheros accedidos.	Cantidad de atributos accedidos.	Complejidad.	Peso.
Visualizar reporte de inventario de equipos y útiles.	1	9	Baja	3
Visualizar reporte de registro de ventas.	1	10	Baja	3

Tabla 10 Consultas Externas

Salidas Externas

Nombre: Salidas Externas(S.E).	Cantidad de ficheros accedidos.	Cantidad de atributos accedidos.	Complejidad.	Peso.
Visualizar registro de compras.	6	16	Alta	7
Visualizar reporte contable.	4	14	Alta	7
Visualizar reporte de gastos.	2	10	Media	5

Visualizar reporte de inventario de materiales.	4	11	Alta	7
--	---	----	------	---

Tabla 11 Salidas Externas

Archivos lógicos internos

Nombre: Archivos Lógicos Internos(A.L.I)	Cantidad de ficheros accedidos.	Cantidad de atributos accedidos.	Complejidad.	Peso.
Usuarios.	1	4	Baja	7
Roles.	1	3	Baja	7
Usuarios-Roles.	2	2	Baja	7
Entidad.	1	8	Baja	7
Áreas.	1	7	Baja	7
Usuarios-Áreas.	2	2	Baja	7
NomConceptoGasto.	1	2	Baja	7
Períodos.	1	7	Baja	7
NomClientes.	1	3	Baja	7
NomProductos.	1	5	Baja	7
NomProveedores.	1	4	Baja	7
NomMateriaPrima.	1	2	Baja	7

NomTipoMaterial.	1	2	Baja	7
NomUnidadMedida.	1	3	Baja	7
Gastos.	1	10	Baja	7
SubMayorInvMateriales.	1	9	Baja	7
SubMayorEquiposUtiles.	1	9	Baja	7
RegistroVentas.	1	9	Baja	7
SubMayorVentas.	1	10	Baja	7
CompraEquiposUtiles.	1	9	Baja	7
FichaCosto.	1	2	Baja	7
CompraMateriales.	1	11	Baja	7
NomTipoMaterial- FichaCosto.	2	4	Baja	7
InvMateriales.	1	8	Baja	7
InvEquiposUtiles.	1	9	Baja	7
ReparacionMantenimiento.	1	11	Baja	7

Tabla 12 Archivos lógicos internos

Puntos de función sin ajustar

Componente	Bajo	Medio	Alto	Total
Entradas Externas(EE).	23x3=69	4x4=16	9x6=54	139
Consultas Externas(CE).	2x3=6	0	0	6

Salidas Externas(SE).	0	1x5=5	3x7=21	26
Archivos Lógicos Internos(ALI).	26x7=182	0	0	182
Archivos de Interfaz Externa (AIE).	0	0	0	0
Puntos de Función sin Ajustar (PFSA).				353

Tabla 13 Puntos de función sin ajustar

Calculo de los Puntos de Función sin Ajustar

Factor de Ajuste	Grados de Influencia
Comunicación de datos	5
Procesamiento Distribuido.	2
Performance (desempeño).	0
Configuración del equipamiento.	1
Volumen de transacciones.	0
Entrada de Datos en línea.	5
Interface con el usuario.	4
Actualizaciones en línea.	3
Procesamiento complejo.	1
Reusabilidad.	5

Facilidad de implementación.	1
Facilidad de operación.	4
Múltiples locales.	5
Facilidad de cambios.	3
Nivel de Influencia(Total)	39

Tabla 14 Factor de ajuste

Determinación de los Costos

Cálculo del Factor de Ajuste:

Factor de Ajuste = (Nivel de influencia * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste= (39*0,01) +0,65

Factor de Ajuste=1,04

Cálculo de Puntos de Función:

PF = PF Brutos (Sin Ajustar) * Factor de ajuste

PF=353*1,04

PF=367,12

Productividad en el desarrollo de una aplicación:

(5 meses trabajando 8 horas) (1 mes tomando 24 días)

Tiempo=960 h/hombre

Productividad = Tiempo / Puntos de función

Productividad =960/367,12

Productividad =2.61 h/PF

Esfuerzo para el desarrollo de una aplicación

$\text{Esfuerzo} = \text{Productividad} * \text{Tamaño del software}$

$\text{Esfuerzo} = 2,61 * 367,12$

$\text{Esfuerzo} = 958$ horas de trabajo

Costo por concepto de salario:

$\text{Costo por concepto de salario} = \text{Tiempo} * \text{Salario}$

$\text{Costo por concepto de salario} = 5 * 325$

$\text{Costo por concepto de salario} = 1625$ pesos.

Beneficios Tangibles e Intangibles:

Los beneficios obtenidos con el desarrollo del sistema permiten disminuir el tiempo y evitar errores manuales en el proceso de gestión de la información de la micro empresa RGB. Además, se podrá acceder a esta desde lugares distantes, se tendrá una mayor organización, disponibilidad para su consulta y un mejor control para su acceso.

Análisis de Costos y Beneficios:

Este sistema, como resultado del presente trabajo de diploma, no implica costo alguno para la microempresa RGB, sin embargo, el desarrollo de todo producto informático va asociado a un costo y su justificación económica viene dado por los beneficios tangibles e intangibles que este produce. La utilización de este sistema permitirá una mejor gestión de los procesos internos que se llevan a cabo en la microempresa RGB y agilizará el desarrollo de futuras aplicaciones relacionadas con el objeto de estudio de esta investigación. En el caso de la aplicación a desarrollar se llegó a la conclusión que se logra aproximadamente en 5 meses con una fuerza de trabajo de 1 hombres con salario promedio de \$325 pesos por trabajador para un costo total de \$ 1625.

3.3. Validación de la solución propuesta

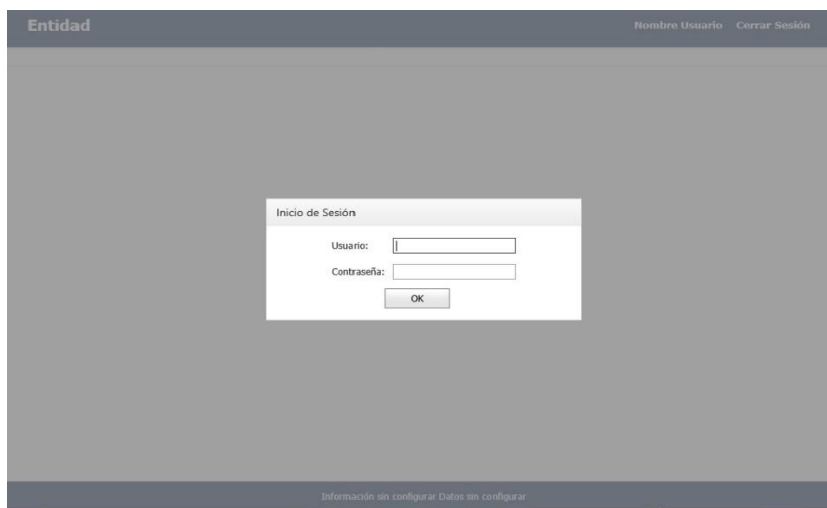
Un aspecto crucial en el control de calidad del desarrollo de software son las pruebas y, dentro de estas, las pruebas funcionales, en las cuales se hace una

verificación dinámica del comportamiento de un sistema, basada en la observación de un conjunto seleccionado de ejecuciones controladas o casos de prueba. [41]

A continuación, se aplica el método para generar casos de prueba funcionales a partir de los casos de usos del sistema software propuesto, seleccionándose casos de uso que implican reglas críticas para el adecuado funcionamiento de la microempresa RGB.

3.3.1. Caso de Prueba para el caso de uso Autenticarse:

En esta página los usuarios entran sus credenciales para acceder al sistema.

The image shows a web application interface for login. At the top, there is a dark grey header bar with the word "Entidad" on the left and "Nombre Usuario" and "Cerrar Sesión" on the right. The main content area is a light grey rectangle. In the center of this area is a white box titled "Inicio de Sesión". Inside this box, there are two input fields: "Usuario:" and "Contraseña:". Below these fields is a button labeled "OK". At the bottom of the main content area, there is a small, faint text that reads "Información sin configurar Datos sin configurar".

Validaciones: Las validaciones se realizan con el evento Click del botón OK con las siguientes reglas:

Usuario: No puede ser nulo y existe en la base de datos. (Obligatorio)

Contraseña: No puede ser nulo y coincide con la contraseña del usuario en la base de datos. (Obligatorio).

Si la validación no tuvo éxito aparecerá un mensaje de error "Usuario o Contraseña incorrecto(s)" ubicado entre el botón OK y el campo de contraseña y si se dejan campos en blanco aparecerá un mensaje diciendo que los campos son requeridos como se muestra a continuación.

Inicio de Sesión

Usuario:

Contraseña:

OK

Usuario requerido

Contraseña requerida

3.3.2. Caso de Prueba para el caso de uso Gestión de Compra de Materiales:

Esta es la página principal donde se gestionan las compras de materiales en la microempresa RGB:

RGB Impresiones con Arte Administrador Cerrar Sesión

Gestión Configuración Administración Archivo

Compra de Materiales

	Materia Prima	U. M.	T. Material	Proveedor	Fecha	Cantidad	Precio (\$)	Importe (\$)	Pagado (\$)	P. Pago (\$)
Nuevo registro										
Editar	Cartulina Blanca	Hoja	Cartulina Blanda	Tienda Palo Gordo	22/05/2011	8	\$5.00	\$40.00	\$1.00	\$39.00
								\$40.00	\$1.00	\$39.00

Página 1 de 1 (1 elementos) Tamaño de página: 10

RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com

Al elegir cualquier de las acciones que brinda esta página: Nuevo registro o Editar (señaladas en rojo en la figura), el sistema mostrará el mismo formulario tanto para añadir un nuevo registro como para editar una compra existente, con la diferencia que, si se elige editar una compra, dicho formulario contendrá los datos de la compra a editar.

Validaciones: Las validaciones se realizan con el evento Click del botón Actualizar y el evento Load de la página CompraMateriales con las siguientes reglas:

Los campos Materia Prima, Tipo de Material, Fecha, UM (Unidad de medida) y Proveedor son obligatorios.

Las compras de materiales como todos los procesos contables de la microempresa RGB se desarrollan solo si hay un periodo abierto.

Si la validación no tuvo éxito por haber dejado campos en blanco el sistema mostrará una advertencia de color rojo que al colocarle el puntero del mouse encima mostrará un mensaje diciendo que el campo es requerido, y si no existe periodo abierto saldrá un mensaje de advertencia informando que no existe periodo abierto, ambas situaciones se muestran respectivamente a continuación

RGB Impresiones con Arte Administrador Cerrar Sesión

Gestión Configuración Administración Archivo

Compra de Materiales

Nuevo registro Materia Prima

Formulario de edición

Materia Prima:*

U. M.*

T. Material:*

Proveedor:*

Fecha:*

Cantidad:*

Precio (\$)

Importe (\$)

Pagado (\$)

P. Pago (\$)

Actualizar Cancelar

RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com

RGB Impresiones con Arte Administrador Cerrar Sesión

Gestión Configuración Administración Archivo

Compra de Materiales **No hay Periodo abierto para registrar las Compras**

Nuevo registro	Materia Prima	U. M	T. Material	Proveedor	Fecha	Cantidad	Precio (\$)	Importe (\$)	Pagado (\$)	P. Pago (\$)
Sin datos para mostrar										
										\$0.00

RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com

En caso de haberse añadido un nuevo registro de compra de materiales como consecuencia tendrá que haberse actualizado el inventario de materiales, dicha sucesión se muestra en las imágenes.

RGB Impresiones con Arte

Administrador

Cerrar Sesión

Gestión

Configuración

Administración

Archivo

Compra de Materiales

Nuevo registro	Materia Prima	U. M	T. Material	Proveedor	Fecha	Cantidad	Precio (\$)	Importe (\$)	Pagado (\$)	P. Pago (\$)
Editar	Hojas 8.5x11	Hoja	Cartulina Blanda	Tienda Artex	28/05/2017	50	\$2.00	\$100.00	\$0.00	\$100.00
								\$100.00	\$0.00	\$100.00

Página 1 de 1 (1 elementos)

1

10

RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com

RGB Impresiones con Arte

Administrador

Cerrar Sesión

Gestión

Configuración

Administración

Archivo

Inventario de Materiales

#	Materia Prima	Fecha	Tipo de Material	Unidad de Medida	Cantidad	Costo (\$)	Importe
Editar	Hojas 8.5x11	28/05/2017	Cartulina Blanda	Hoja	80	\$4.25	340.00
Editar	Soga Blanca	23/04/2017	Soga	Metro	90	\$0.60	54.00
Editar	Cartulina Blanca	23/05/2017	Cartulina Blanda	Metro	168	\$2.71	455.28
Editar	Pegamento Bage	24/05/2017	Cartulina Dura	Litro	1	\$89.00	89.00
							\$938.28

Página 1 de 1 (4 elementos)

◀

1

▶

Tamaño de página: 10

RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com

3.3.3. Caso de prueba para el caso de uso Gestión de Compra de Equipos y Útiles:

Esta es la página principal donde se gestionan las compras de Equipos y Útiles en la microempresa RGB:

RGB Impresiones con Arte Administrador Cerrar Sesión

Gestión Configuración Administración Archivo

Compra de Equipos y Útiles

	Descripción	Proveedor	Fecha	Cantidad	Precio (\$)	Importe (\$)	Pagado (\$)	P. Pago (\$)
Nuevo registro								
Editar	Laptop HP	Tienda Artex	07/06/2017	1	\$250.00	\$250.00	\$250.00	\$0.00
						\$250.00	\$250.00	\$0.00

Página 1 de 1 (1 elementos) Tamaño de página: 10

Al elegir cualquier de las acciones que brinda esta página: Nuevo registro o Editar (señaladas en rojo en la figura), el sistema mostrará el mismo formulario tanto para añadir un nuevo registro como para editar una compra existente, con la diferencia que, si se elige editar una compra, dicho formulario contendrá los datos de la compra a editar.

Validaciones: Las validaciones se realizan con el evento Click del botón Actualizar y el evento Load de la página CompraEquiposUtiles con las siguientes reglas:

- Los campos Descripción, Fecha y Proveedor son obligatorios.
- Las compras de equipos y útiles como todos los procesos contables de la microempresa RGB se desarrollan solo si hay un periodo abierto.

Si la validación no tuvo éxito por haber dejado campos en blanco el sistema mostrará una advertencia de color rojo que al colocarle el puntero del mouse encima mostrará un mensaje diciendo que el campo es requerido, y si no existe periodo abierto saldrá un mensaje de advertencia informando que no existe

periodo abierto, ambas situaciones se muestran respectivamente a continuación.

RGB Impresiones con Arte

Administrador Cerrar Sesión

Gestión Configuración Administración Archivo

Compra de Equipos y Útiles

Nuevo registro Editar

Formulario de edición

Descripción:* Fecha:* Precio (\$):* Pagado (\$):

Proveedor:* Cantidad:* Importe (\$) P. Pago (\$):

Actualizar Cancelar

Página 1 de 1 (1 elementos) Tamaño de página: 10

javascript: RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com

RGB Impresiones con Arte

Administrador Cerrar Sesión

Gestión Configuración Administración Archivo

Compra de Equipos y Útiles

No hay Periodo abierto para registrar las Compras

Nuevo registro	Descripción	Proveedor	Fecha	Cantidad	Precio (\$)	Importe (\$)	Pagado (\$)	P. Pago (\$)
Sin datos para mostrar								
								\$0.00

RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com

En caso de haberse añadido un nuevo registro de compra de equipos y útiles como consecuencia tendrá que haberse actualizado el inventario de equipos y útiles, dicha sucesión se muestra en las imágenes.

RGB Impresiones con Arte

Administrador

Cerrar Sesión

Gestión

Configuración

Administración

Archivo

Compra de Equipos y Útiles

Nuevo registro	Descripción	Proveedor	Fecha	Cantidad	Precio (\$)	Importe (\$)	Pagado (\$)	P. Pago (\$)
Editar	PC Escritorio	Mecánico Habana	28/05/201	1	\$500.00	\$500.00	\$0.00	\$500.00
						\$500.00	\$0.00	\$500.00

Página 1 de 1 (1 elementos)

Tamaño de página:

10

RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com

RGB Impresiones con Arte

Administrador Cerrar Sesión

Gestión

Configuración

Administración

Archivo

Inventario de Equipos y Útiles

#	Descripción	Fecha de Entra	Costo (\$)	Deprecia	Tiempo a Depreciar (Meses)	Valor a Depreciar (\$)
		 	 	 	 	 
Editar	Cabezal Impresora	23/05/2017	200.00	☐	0	0.00
Editar	Laptop HP	15/05/2017	100.00	☐	0	0.00
Editar	PC Escritorio	28/05/2017	500.00	☐	0	0.00
Editar	Impresora LX289	21/05/2017	100.00	☐	0	0.00
			\$1,790.00			

Página 1 de 1 (6 elementos)

◀

1

▶

Tamaño de página: 10

RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com

3.3.4. Caso de prueba para el caso de uso Gestión de Ventas:

Las ventas constituyen el proceso fundamental de la microempresa, ya que a estas se debe el propósito de su creación. A continuación, se muestra la pantalla principal donde estas se llevan a cabo.

RGB Impresiones con Arte

Administrador Cerrar Sesión

Gestión

Configuración

Administración

Archivo

Registro de Ventas

Cientes: EFAleyda

Nuevo registro

Editar

Eliminar

Producto	Fecha	Cantidad	Precio (\$)	Importe (\$)	Pagado (\$)	P. Pago (\$)
Foto 4x6	08/06/2017	50	\$0.25	\$12.50	\$10.00	\$2.50
				\$12.50	\$10.00	\$2.50

Página 1 de 1 (1 elementos)

Tamaño de página: 10

RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com

Al elegir cualquier de las acciones que brinda esta página: Nuevo registro, Editar o Eliminar (señaladas en rojo en la figura), el sistema permitirá que se realice la acción seleccionada dentro del mismo registro (sin mostrar formularios auxiliares).

Validaciones: Las validaciones se realizan con el evento Click del botón Actualizar con las siguientes reglas:

Los campos Producto y Fecha son obligatorios.

Las ventas como todos los procesos contables de la microempresa RGB se desarrollan solo si hay un periodo abierto.

Si la validación no tuvo éxito por haber dejado campos en blanco el sistema mostrará una advertencia de color rojo que al colocarle el puntero del mouse encima mostrará un mensaje diciendo que el campo es requerido, y si no existe periodo abierto saldrá un mensaje de advertencia informando que no existe periodo abierto, ambas situaciones se muestran respectivamente a continuación.

RGB Impresiones con Arte
Administrador Cerrar Sesión

Gestión Configuración Administración Archivo

Registro de Ventas

Cientes: EFAleyda

Nuevo registro	Producto	Fecha	Cantidad	Precio (\$)	Importe (\$)	Pagado (\$)	P. Pago (\$)
Actualizar Canc			0			\$0.00	
Editar Elimina	Foto 4x6	08/06/2017	50	\$0.25	\$12.50	\$10.00	\$2.50
						\$12.50	\$10.00
						\$2.50	

Página 1 de 1 (1 elementos) Tamaño de página: 10

RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com

RGB Impresiones con Arte
Administrador Cerrar Sesión

Gestión Configuración Administración Archivo

Registro de Ventas

No hay Periodo abierto para registrar las ventas

Cientes:

Nuevo registro	Producto	Fecha	Cantidad	Precio (\$)	Importe (\$)	Pagado (\$)	P. Pago (\$)
Sin datos para mostrar							
						\$0.00	

RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com

3.3.5. Caso de prueba para el caso de uso Visualizar Reporte Contable:

Esta funcionalidad del sistema nos permite analizar el estado contable de la empresa en un periodo de tiempo y de aquí su importancia. A continuación, se muestra la página principal de los reportes contables y señalados en rojo el periodo correspondiente a la primera semana del mes de junio.

RGB Impresiones con Arte

Administrador Cerrar Sesión

Gestión

Configuración

Administración

Archivo

Archivo de Reportes Contables

Periodo	Fecha Inicio	Fecha Cierre	Saldo Final en Caja						
			Saldo Inicial	Cobro por Ventas	Pagos por Compra	Pagos por Rep y Mtto	Saldo Final	Provisión de Compras al 30%	Disponible
Pe1	21/05/2017	20/06/2017	0.00	0	100.00	0	-100.00	-50.000	-70.000
P3	21/05/2017	21/06/2018	1000.00	1.75	40.00	160.00	801.75	240.525	561.225
Junio 1	08/06/2017	30/06/2017	2000.00	385.00	40.00	50.00	2295.00	688.500	1606.500
P1	01/04/2017	30/04/2017	0.00	0	0	0	0.00	0.000	0.000
P2	08/04/2017	23/04/2017	0.00	71.75	274.20	0	-202.45	-60.735	-141.715
P4	22/05/2017	21/06/2017	8.00	32.70	1129.00	100.00	-1188.30	-356.490	-831.810

Página 1 de 1 (8 elementos)

◀

1

▶

Tamaño de página: 10

RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com

3.4. Conclusiones

En este capítulo se realizó el estudio de factibilidad utilizando el método de Análisis de Puntos de Función teniendo en cuenta el análisis de esfuerzo, productividad, beneficios tangibles e intangibles y análisis de la relación costo beneficio.

Para la validación del sistema propuesto se utilizó el método de Casos de Prueba Funcional, para ello se identificaron elementos que se deben tener en cuenta en la interfaz de usuario mediante el desarrollo de los requerimientos y los casos de usos y se aplicaron pruebas funcionales a los casos de uso críticos para el funcionamiento de la microempresa RGB.

Conclusiones

Se estudió y analizó toda la información que se gestiona durante el proceso y se desarrolló una aplicación con un ambiente cómodo y de fácil entendimiento para los usuarios encargados de manipular la información, se desplegó una base de datos consistente y se utilizaron técnicas de programación orientado a objetos con IIS como servidor de aplicaciones y ASP.Net y C# como lenguaje de programación.

Se definieron los requerimientos para un mejor entendimiento de las funcionalidades del sistema, se describieron las tecnologías y se trabajó utilizando la metodología RUP y UML para el modelado del sistema.

Con la implementación del sistema se facilita la gestión de la información del proceso contable en la microempresa RGB.

Se realizaron pruebas al sistema para medir la calidad mediante casos de pruebas funcionales

Recomendaciones:

A pesar de que los objetivos del trabajo fueron cumplidos se recomienda:

- Realizar una validación con mayor profundidad y en más tiempo con el objetivo de evaluar el funcionamiento.
- Ampliar el sistema añadiéndole un módulo de análisis con procesamiento estadístico y Facturación.
- Incorporar una bitácora de usuario, con el objetivo de incrementar la seguridad de los roles.

Bibliografía

- [1] Stellman, Andrew y Greene, Jennifer, *Applied Software Project Management*. Cambridge, MA: O'Reilly Media.
- [2] Cruz, Carlos, «Avanclass Gestión Comercial - Descargar», *PortalProgramas*, 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://www.portalprogramas.com/avanclass-gestion-comercial/>. [Accedido: 04-jun-2017].
- [3] Archer, Tom, *C# A FONDO*, 1.^a ed. Aravaca (Madrid).
- [4] «¿Cuáles son los procesos clave de tu empresa?», *FICARA Propulsión Empresarial*, 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://ficprem.com/cuales-son-los-procesos-clave-de-tu-empresa/>. [Accedido: 04-jun-2017].
- [5] «DevExpress, el mejor aliado en el desarrollo», 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://dawconsblog.blogspot.com/2014/04/devexpress-el-mejor-aliado-en-el.html>. [Accedido: 04-jun-2017].
- [6] «diagrama de casos de uso del negocio y del sistema», 05-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/123jou/actividad2-diagrama-de-casos-de-uso-del-negocio-y-del-sistema>. [Accedido: 05-jun-2017].
- [7] «Diagrama de Despliegue». [En línea]. Disponible en: <http://www.diadspg.blogspot.com/>.
- [8] «Diferentes ediciones de Visual Studio». [En línea]. Disponible en: [visual studio http://www.danysoft.com/tabla-diferencias-ediciones-visual-studio-2013/](http://www.danysoft.com/tabla-diferencias-ediciones-visual-studio-2013/).
- [9] Gauchad, Juan Diego, *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript*, 1.^a ed. Barcelona, España: MARCOMBO, S.A., 2012.
- [10] González Seco, José Antonio, *El Lenguaje C#*. .
- [11] «El Lenguaje Unificado de Modelado (UML)». [En línea]. Disponible en: <http://www.disca.upv.es/enheror/pdf/ActaUML.PDF>.

- [12] Tarr, Peri L., *Engineering of Software*. Springer.
- [13] «Estimación de proyectos de software por puntos de función: Introducción», 05-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://www.pmoinformatica.com/2015/04/estimacion-puntos-funcion-introduccion.html>. [Accedido: 05-jun-2017].
- [14] Maciaszek, Leszek A. y otros, *Evaluation of Novel Approaches to Software Engineering*. Springer Berlin Heidelberg NewYork: Springer.
- [15] «Factura Inteligente». [En línea]. Disponible en: www.facturainteligente.com.
- [16] «Ficha de Costo». [En línea]. Disponible en: www.ecured.cu.
- [17] DuCkeTT, Jon, *HTML & CSS Design and Build Websites*. Wiley.
- [18] Mtra.Aceves López, Jesús Nereida, «Importancia de la calidad del servicio al cliente para el funcionamiento de las microempresas.» El Buzón de Pacioli, 2013.
- [19] Bartel, Phil, «Información para la gestión y gestión de la información». [En línea]. Disponible en: <http://www.scn.org/mpfc/modules/mon-miss.htm>.
- [20] Eguíluz Pérez, Javier, *Introducción a CSS*. 2008.
- [21] Eguíluz Pérez, Javier, *Introducción a JavaScript*. 2008.
- [22] Bastos, A y Miguez, M, *Introducción a la gestión de stocks. el proceso de control, valoración y gestión*. España: Ideas Propias.
- [23] Eguíluz Pérez, Javier, *Introducción a XHTML*. 2008.
- [24] Flanagan, David y Ferguson, Paula, *JavaScript: The Definitive Guide*, 4.^a ed. .
- [25] «La importancia de la información para la toma de decisiones en la empresa», 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://blog.corponet.com.mx/la-importancia-de-la-informacion-para-la-toma-de-decisiones-en-la-empresa>. [Accedido: 04-jun-2017].
- [26] Niederst Robbins, Jennifer, *Learning Web Design*, 4.^a ed. O'Reilly Media.
- [27] «Lenguaje Sql». [En línea]. Disponible en:

<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/tutsql1/>.

- [28] Suarez, Joaquin M. y González López, Oscar R., *Manual avanzado de Internet*. Madrid, España: Anaya Multimedia.
- [29] Eyssautier de la Mora, Maurice, *Metodología de la Investigación: desarrollo de la inteligencia.*, 5.^a ed. .
- [30] «Metodologia RUP», 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://mtdologiarup.blogspot.com/>. [Accedido: 04-jun-2017].
- [31] González Palacio, Liliana, «MÉTODO PARA GENERAR CASOS DE PRUEBA FUNCIONAL EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE», *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, vol. 8, pp. 29-36.
- [32] «Microsoft SQL Server (página 2) - Monografias.com», 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: [microsoft-sql-server.shtml](http://monografias.com/microsoft-sql-server/). [Accedido: 04-jun-2017].
- [33] H. Doğru, Ali, *Modern Software Engineering Concepts and Practices: Advanced Approaches*. INFORMATION SCIENCE REFERENCE.
- [34] «NET Framework 4.5». [En línea]. Disponible en: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms171868\(v=vs.110\).aspx#core](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms171868(v=vs.110).aspx#core).
- [35] Bruegge, Bernd y H. Dutoit, Allen, *Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns, and Java™*, 3 vols. Pearson.
- [36] «¿Por qué ASP.NET? :: ASP.NET General», 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://www.subgurim.net/Articulos/asp-net-general/3/por-que-asp-net.aspx>. [Accedido: 04-jun-2017].
- [37] Sklar, Joel, *PRINCIPLES OF WEB DESIGN*. USA: Cengage Learning, 2015.
- [38] Arora, Geetanjali y otros, *Programación C#*. Madrid, España: Anaya Multimedia.
- [39] Pérez Chávez, Roger y otros, *Programación Orientada a Objetos con C#*. Universidad de Matanzas «Camilo Cienfuegos» Universidad de las Ciencias Informáticas, 2003.
- [40] «Programación por Capas». [En línea]. Disponible en:

<http://bulma.net/body.phtml?nIdNoticia=734>.

- [41] Feldt, Kenneth C., *Programando Firefox*. 2007.
- [42] Bowers, Michael y otros, *Pro HTML5 and CSS3 Design Patterns*. .
- [43] «RODAS XXI - EcuRed», 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: www.ecured.cu. [Accedido: 04-jun-2017].
- [44] Guadaña Quiroz, Ivan y Pachamora Pinedo, Juan Daniel, «RUP y UML: Un estudio sobre ¿qué es?, ¿para qué se usa? y ¿cómo se desarrolla? Un Diagrama de Caso de Uso». .
- [45] «Sistema». [En línea]. Disponible en: www.ecured.cu.
- [46] Rodriguez Martinez, Rigoberto, «Sistemas Contables». [En línea]. Disponible en: <http://micursodecontabilidad.com/blogs/sistema-contable>.
- [47] Segura, Benjamín, «Sistematic - Descargar», *PortalProgramas*, 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://www.portalprogramas.com/sistematic/>. [Accedido: 04-jun-2017].
- [48] «Sitio Web Oficial de IIS». [En línea]. Disponible en: <http://www.iis.net/>.
- [49] «Sitio Web Oficial de Internet Explorer». [En línea]. Disponible en: <http://www.microsoft.com/spain/windows/ie/default.mspx>.
- [50] Meyer, Eric A., *Smashing CSS*. Wiley.
- [51] Pressma, Roger S., *Software Engineering A PRACTITIONER'S APPROACH*. McGraw-Hill Higher Education.
- [52] Brandon, Daniel M., *Software Engineering for Modern Web Applications: Methodologies and Technologies*. 2008.
- [53] «Subversion Server». [En línea]. Disponible en: <http://svnbook.red-bean.com/en/1.6/svn.intro.whatis.html>.
- [54] Myers, Glenford J., *The Art of Software Testing*, 2.^a ed. Hoboken, New Jersey: Wiley, 2004.
- [55] «TortoiseSVN Client». [En línea]. Disponible en: <https://tortoisesvn.net/about.html>.
- [56] Escalante Lara, Zulema B., «Trabajo por cuenta propia en Cuba:

Importancia, límites y consecuencias», 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://www.pacarinadelsur.com/home/abordajes-y-contiendas/674-trabajo-por-cuenta-propia-en-cuba-importancia-limites-y-consecuencias>. [Accedido: 04-jun-2017].

[57] «Versat Sarasola - EcuRed», 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: www.ecured.cu. [Accedido: 04-jun-2017].

[58] «Visual Paradigm». [En línea]. Disponible en: <http://www.paradigm.com.ar/herramientas/rup.html>.

Referencias Bibliográficas

[1] «La importancia de la información para la toma de decisiones en la empresa», 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://blog.corponet.com.mx/la-importancia-de-la-informacion-para-la-toma-de-decisiones-en-la-empresa>. [Accedido: 04-jun-2017].

[2] «La importancia de la información para la toma de decisiones en la empresa», 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://blog.corponet.com.mx/la-importancia-de-la-informacion-para-la-toma-de-decisiones-en-la-empresa>. [Accedido: 04-jun-2017].

[3] Escalante Lara, Zulema B., «Trabajo por cuenta propia en Cuba: Importancia, límites y consecuencias», 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://www.pacarinadelsur.com/home/abordajes-y-contiendas/674-trabajo-por-cuenta-propia-en-cuba-importancia-limites-y-consecuencias>. [Accedido: 04-jun-2017].

[4] Mtra. Aceves López, Jesús Nereida, «Importancia de la calidad del servicio al cliente para el funcionamiento de las microempresas.» El Buzón de Pacioli, 2013.

[5] E. E y otros, «Sistema», Wikipedia Educativa Portable. .

[6] «Sistema». [En línea]. Disponible en: www.ecured.cu.

[7] Rodriguez Martinez, Rigoberto, «Sistemas Contables». [En línea]. Disponible en: <http://micursodecontabilidad.com/blogs/sistema-contable>.

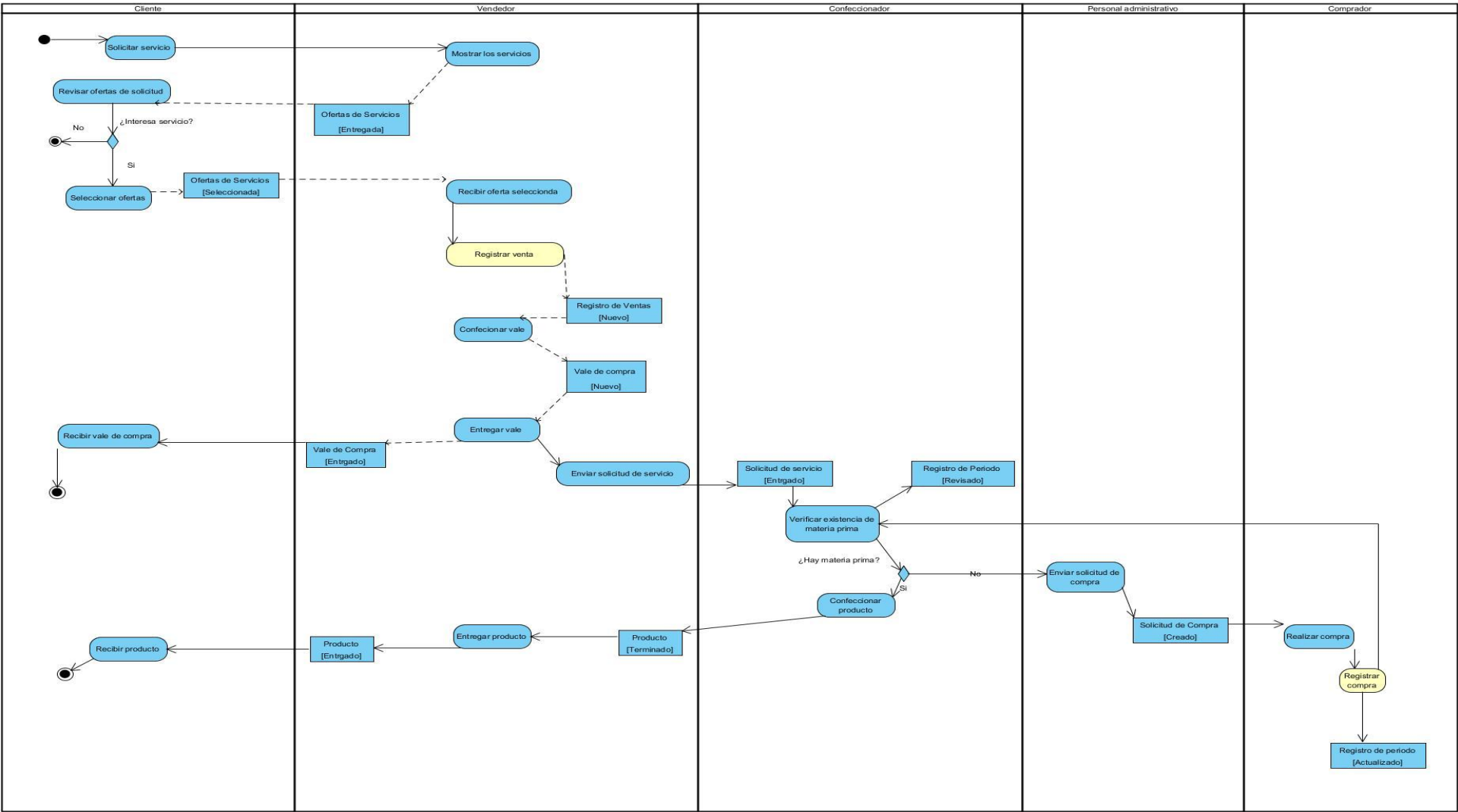
- [8] Bartel, Phil, «Información para la gestión y gestión de la información». [En línea]. Disponible en: <http://www.scn.org/mpfc/modules/mon-miss.htm>.
- [9] «¿Cuáles son los procesos clave de tu empresa?», FICARA Propulsión Empresarial, 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://ficprem.com/cuales-son-los-procesos-clave-de-tu-empresa/>. [Accedido: 04-jun-2017].
- [10] Bastos, A y Miguez, M, Introducción a la gestión de stocks. el proceso de control, valoración y gestión. España: Ideas Propias.
- [11] Cruz, Carlos, «Avanclass Gestión Comercial - Descargar», PortalProgramas, 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://www.portalprogramas.com/avanclass-gestion-comercial/>. [Accedido: 04-jun-2017].
- [12] Segura, Benjamín, «Sistematic - Descargar», PortalProgramas, 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://www.portalprogramas.com/sistematic/>. [Accedido: 04-jun-2017].
- [13] «Factura Inteligente». [En línea]. Disponible en: www.facturainteligente.com.
- [14] «Versat Sarasola - EcuRed», 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: www.ecured.cu. [Accedido: 04-jun-2017].
- [15] «RODAS XXI - EcuRed», 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: www.ecured.cu. [Accedido: 04-jun-2017].
- [16] «Metodologia RUP», 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://mtdologiarup.blogspot.com/>. [Accedido: 04-jun-2017].
- [17] Guadaña Quiroz, Ivan y Pachamora Pinedo, Juan Daniel, «RUP y UML: Un estudio sobre ¿qué es?, ¿para qué se usa? y ¿cómo se desarrolla? Un Diagrama de Caso de Uso». .
- [18] «NET Framework 4.5». [En línea]. Disponible en: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms171868\(v=vs.110\).aspx#core](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms171868(v=vs.110).aspx#core).
- [19] «DevExpress, el mejor aliado en el desarrollo», 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://dawconsblog.blogspot.com/2014/04/devexpress-el->

- mejor-aliado-en-el.html. [Accedido: 04-jun-2017].
- [20] «Microsoft SQL Server (página 2) - Monografias.com», 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: microsoft-sql-server.shtml. [Accedido: 04-jun-2017].
- [21] «Sitio Web Oficial de Internet Explorer». [En línea]. Disponible en: <http://www.microsoft.com/spain/windows/ie/default.mspx>.
- [22] Feldt, Kenneth C., Programando Firefox. 2007.
- [23] Suarez, Joaquin M. y González López, Oscar R., Manual avanzado de Internet. Madrid, España: Anaya Multimedia.
- [24] «Sitio Web Oficial de IIS». [En línea]. Disponible en: <http://www.iis.net/>.
- [25] «Diferentes ediciones de Visual Studio». [En línea]. Disponible en: [visual studio http://www.danysoft.com/tabla-diferencias-ediciones-visual-studio-2013/](http://www.danysoft.com/tabla-diferencias-ediciones-visual-studio-2013/).
- [26] «Visual Paradigm». [En línea]. Disponible en: <http://www.paradigm.com.ar/herramientas/rup.html>.
- [27] «Subversion Server». [En línea]. Disponible en: <http://svnbook.red-bean.com/en/1.6/svn.intro.whatis.html>.
- [28] «TortoiseSVN Client». [En línea]. Disponible en: <https://tortoisesvn.net/about.html>.
- [29] «El Lenguaje Unificado de Modelado (UML)». [En línea]. Disponible en: <http://www.disca.upv.es/enheror/pdf/ActaUML.PDF>.
- [30] Gauchad, Juan Diego, El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript, 1.a ed. Barcelona, España: MARCOMBO, S.A., 2012.
- [31] Archer, Tom, C# A FONDO, 1.a ed. Aravaca (Madrid).
- [32] «¿Por qué ASP.NET? :: ASP.NET General», 04-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://www.subgurim.net/Articulos/asp-net-general/3/por-que-asp-net.aspx>. [Accedido: 04-jun-2017].
- [33] «Lenguaje Sql». [En línea]. Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/tutsql1/>.
- [34] Eguíluz Pérez, Javier, Introducción a CSS. 2008.

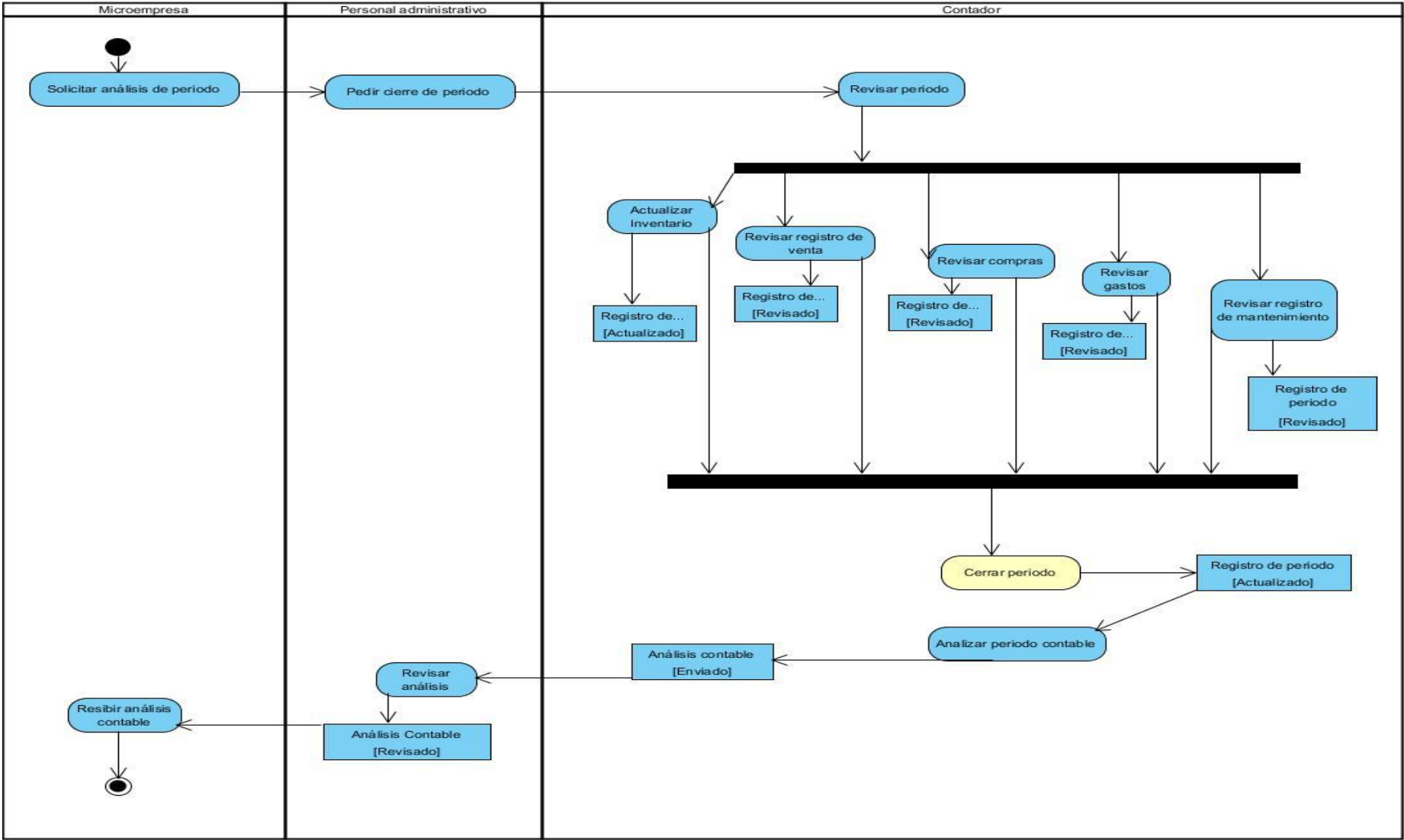
- [35] DuCkeTT, Jon, HTML & CSS Design and Build Websites. Wiley.
- [36] «Programación por Capas». [En línea]. Disponible en: <http://bulma.net/body.phtml?nIdNoticia=734>.
- [37] «diagrama de casos de uso del negocio y del sistema», 05-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/123jou/actividad2-diagrama-de-casos-de-uso-del-negocio-y-del-sistema>. [Accedido: 05-jun-2017].
- [38] «Diagrama de Despliegue». [En línea]. Disponible en: <http://www.diadspg.blogspot.com/>.
- [39] Sklar, Joel, PRINCIPLES OF WEB DESIGN. USA: Cengage Learning, 2015.
- [40] «Estimación de proyectos de software por puntos de función: Introducción», 05-jun-2017. [En línea]. Disponible en: <http://www.pmoinformatica.com/2015/04/estimacion-puntos-funcion-introduccion.html>. [Accedido: 05-jun-2017].
- [41] González Palacio, Liliana, «MÉTODO PARA GENERAR CASOS DE PRUEBA FUNCIONAL EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE», Revista Ingenierías Universidad de Medellín, vol. 8, pp. 29-36.

Anexos:

Anexo A1. Diagrama de Actividades para el Caso de Uso: “Solicitar Servicio”.

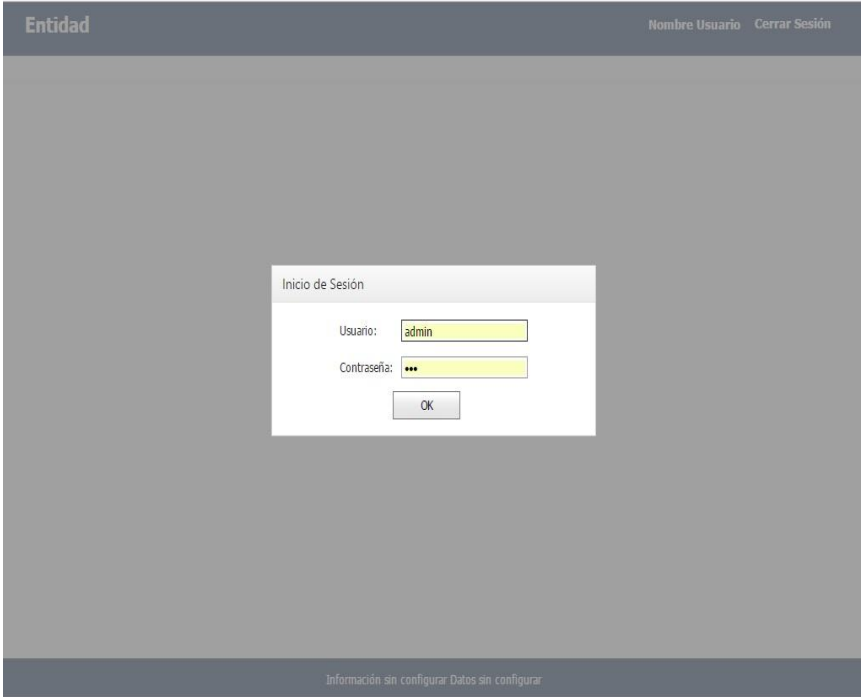


Anexo A2. Diagrama de Actividades para el Caso de Uso: “Analizar Período”.

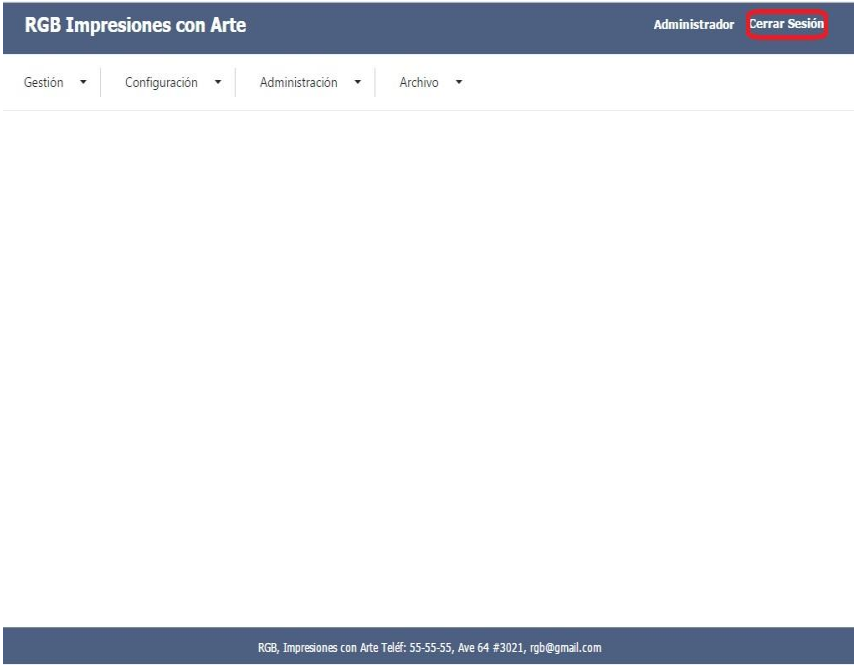


Anexo A3. Descripciones de los Casos de Uso del Sistema.

Anexo A3.1. Descripción del caso de uso “Autenticarse”.

Nombre del caso de uso	Autenticar
Actores	Usuario(inicia)
Propósito	Garantizar la seguridad y el acceso a la información de la Microempresa.
Resumen	El caso de uso inicia cuando un usuario desea acceder a la información del sistema y termina cuando este accede o el sistema le niega el acceso.
Precondiciones	El usuario debe de estar registrado en la base de datos.
Referencia	RF1.
Poscondiciones	Si los datos entrados son correctos el usuario accede al sistema donde se le permite acceso a las diferentes opciones en dependencia de su rol.
Prototipo	

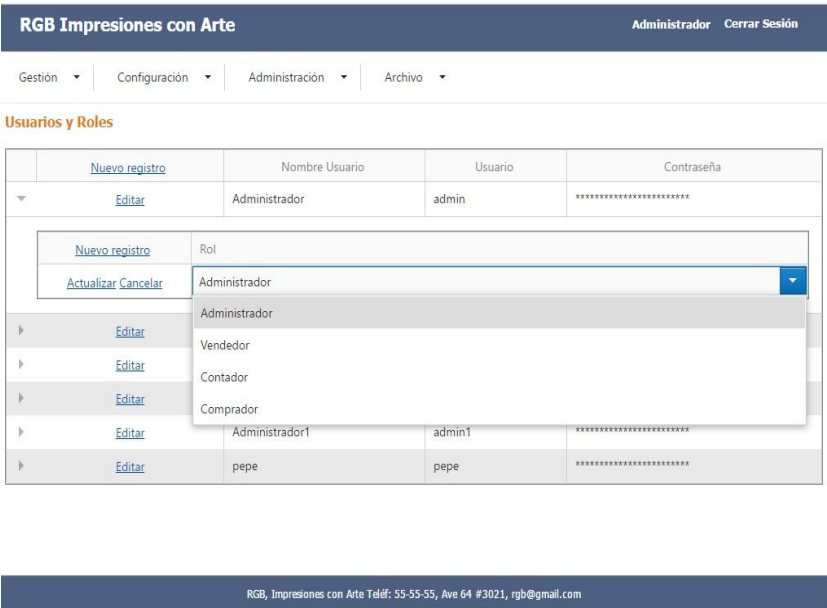
Anexo A3.2. Descripción del caso de uso “Cerrar sesión”.

Nombre del caso de uso	Cerrar sesión
Actores	Usuario(Inicia)
Propósito	Permitir al usuario cerrar la sesión iniciada.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea cerrar su sesión. El caso de uso concluye cuando el sistema muestra la pantalla de inicio.
Precondiciones	El usuario tiene que haberse autenticado en el sistema.
Referencia	RF2
Poscondiciones	Queda eliminada la sesión del usuario del servidor.
Prototipo	 The screenshot shows the top navigation bar of the 'RGB Impresiones con Arte' application. On the right side of the bar, the user is logged in as 'Administrador' and there is a red button labeled 'Cerrar Sesión'. Below the navigation bar, there is a menu with four items: 'Gestión', 'Configuración', 'Administración', and 'Archivo'. At the bottom of the page, there is a footer with the text: 'RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com'.

Anexo A3.3. Descripción del caso de uso “Gestión de usuario”.

Nombre del caso de uso	Gestión de usuario																																								
Actores	Personal Administrativo(Inicia)																																								
Propósito	Permite al personal administrativo, insertar o modificar usuarios en el sistema.																																								
Resumen	El caso de uso inicia cuando el personal administrativo necesita crear un usuario en el sistema o modificar la información de uno existente y finaliza cuando se ha añadido o actualizado dicha información.																																								
Precondiciones	Si acción crear: El usuario no debe estar registrado en la base de datos. Si acción modificar: debe existir el usuario del sistema que se desee modificar.																																								
Referencia	RF3, RF4																																								
Poscondiciones	Si acción crear: se añade un nuevo registro de usuario a la base de datos. Si acción modificar: se modifican los datos de un usuario del sistema.																																								
Prototipo	Añadir y Modificar Usuarios: RGB Impresiones con Arte Administrador Cerrar Sesión Gestión Configuración Administración Archivo Usuarios y Roles <table><thead><tr><th></th><th>Nuevo registro</th><th>Nombre Usuario</th><th>Usuario</th><th>Contraseña</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>Actualizar Cancelar</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>▶</td><td>Editar</td><td>Administrador</td><td>admin</td><td>Campo requerido *****</td></tr><tr><td>▶</td><td>Editar</td><td>Vendedor</td><td>vendedor</td><td>*****</td></tr><tr><td>▶</td><td>Editar</td><td>Contador</td><td>contador</td><td>*****</td></tr><tr><td>▶</td><td>Editar</td><td>Comprador</td><td>comprador</td><td>*****</td></tr><tr><td>▶</td><td>Editar</td><td>Administrador1</td><td>admin1</td><td>*****</td></tr><tr><td>▶</td><td>Editar</td><td>pepe</td><td>pepe</td><td>*****</td></tr></tbody></table> RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com		Nuevo registro	Nombre Usuario	Usuario	Contraseña		Actualizar Cancelar				▶	Editar	Administrador	admin	Campo requerido *****	▶	Editar	Vendedor	vendedor	*****	▶	Editar	Contador	contador	*****	▶	Editar	Comprador	comprador	*****	▶	Editar	Administrador1	admin1	*****	▶	Editar	pepe	pepe	*****
	Nuevo registro	Nombre Usuario	Usuario	Contraseña																																					
	Actualizar Cancelar																																								
▶	Editar	Administrador	admin	Campo requerido *****																																					
▶	Editar	Vendedor	vendedor	*****																																					
▶	Editar	Contador	contador	*****																																					
▶	Editar	Comprador	comprador	*****																																					
▶	Editar	Administrador1	admin1	*****																																					
▶	Editar	pepe	pepe	*****																																					

Anexo A3.4. Descripción del caso de uso “Gestión de roles”.

Nombre del caso de uso	Gestión de roles
Actores	Personal Administrativo(Inicia)
Propósito	Permite al personal administrativo insertar o modificar la descripción de los roles.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el personal administrativo necesita añadir un nuevo registro o modificar la información de un rol existente y finaliza cuando se ha añadido o modificado un rol en el sistema.
Precondiciones	Si acción crear: el rol a crear no debe estar registrado en la base de datos. Si acción modificar: el rol a modificar debe existir en el sistema.
Referencia	RF5, RF6
Poscondiciones	Si acción crear: un nuevo registro de roles ha sido añadido a la base de datos. Si acción modificar: se ha actualizado la información de un rol existente en el sistema.
Prototipo	Crear Nuevo Registro de Roles y Modificar Registro de Roles:  The screenshot displays the 'Usuarios y Roles' management page. At the top, there's a navigation bar with 'Gestión', 'Configuración', 'Administración', and 'Archivo' menus. Below this, the 'Usuarios y Roles' section is active. A table lists existing roles with columns for 'Nombre Usuario', 'Usuario', and 'Contraseña'. A dropdown menu is open, showing a list of roles: 'Administrador', 'Vendedor', 'Contador', and 'Comprador'. The 'Administrador' role is currently selected. The interface also includes buttons for 'Nuevo registro', 'Actualizar', and 'Cancelar'.

Anexo A3.5. Descripción del caso de uso “Gestión de compra de Materiales”.

Nombre del caso de uso	Gestión de compra de Materiales
Actores	Comprador(Inicia)
Propósito	Insertar o modificar la información referente a las compras de materiales en el sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el comprador requiere registrar las incidencias de una compra de materiales o modificar el registro de una existente y termina cuando se ha añadido un nuevo registro de compras de materiales o modificado uno existente.
Precondiciones	Si acción crear: debe haber un periodo abierto y los nomencladores Unidad de medida, Materia prima, Tipo de material y proveedor deben contener datos. Si acción modificar: Debe existir en el sistema el registro de compras de materiales que se desee modificar.
Referencia	RF9, RF10
Poscondiciones	Si acción crear: Se creará un nuevo registro de compras de materiales y útiles en la base de datos y se actualizará el inventario de materiales. Si acción modificar: el registro de materiales a modificar debe existir en el sistema.
Prototipo	Crear y Modificar Registros de compras de materiales:

RGB Impresiones con Arte

Administrador Cerrar Sesión

Gestión

Configuración

Administración

Archivo

Compra de Materiales

Nuevo registro

Materia Prima

Formulario de edición

Materia Prima*

U. M.*

T. Material*

Proveedor*

Fecha*

Cantidad*

Precio (\$)*

Importe (\$)

Pagado (\$)*

P. Pago (\$)

\$0.00

1

\$0.00

\$0.00

Actualizar

Cancelar

Pagado (\$)

P. Pago (\$)

\$0.00

RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com

Anexo A3.6. Descripción del caso de uso “Gestión de compra de equipos y útiles”.

Nombre del caso de uso	Gestión de compra de equipos y útiles
Actores	Comprador(Inicia)
Propósito	Insertar o modificar la información referente a las compras de equipos y útiles en el sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el comprador necesita registrar las incidencias de una compra de equipos y útiles en el sistema o modificar los datos de una existente y finaliza cuando se ha llevado a cabo una de estas operaciones.
Precondiciones	Si acción crear: debe haber un periodo abierto, y el nomenclador proveedor debe contener datos. Si acción modificar: debe existir el registro de compra de equipos y útiles que se desee modificar.
Referencia	RF7, RF8
Poscondiciones	Si acción crear: se añadirá un nuevo registro de compras de equipos y útiles en el sistema. Si acción modificar: se actualizara la información correspondiente al registro de equipos y útiles en el sistema.
Prototipo	Crear y Modificar registro de compra de equipos y útiles:

RGB Impresiones con Arte

Administrador

Cerrar Sesión

Gestión

Configuración

Administración

Archivo

Compra de Equipos y Útiles

Nuevo registro

Descripción	Proveedor	Fecha	Cantidad	Precio	Importe	Pagado (\$)	P. Pago (\$)

Formulario de edición

Descripción*

Fecha*

Precio (\$)*

Pagado (\$):

Proveedor*

Cantidad*

Importe (\$):

P. Pago (\$):

Actualizar

Cancelar

RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com

Anexo A3.7. Descripción del caso de uso “Gestión de gastos”.

Nombre del caso de uso	Gestión de gastos
Actores	Personal administrativo(Inicia)
Propósito	Insertar o modificar la información correspondiente a los gastos dentro del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Personal Administrativo necesita crear un nuevo registro de gastos o modificar uno existente y culmina cuando se ha añadido o modificado dicho registro.
Precondiciones	Si acción crear: debe haber un periodo abierto, y el nomenclador Conceptos Gastos debe contener datos. Si acción modificar: el registro de gastos a modificar debe existir en el sistema.
Referencia	RF11, RF12
Poscondiciones	Si acción crear: se habrá añadido un nuevo registro de gastos en el sistema. Si acción modificar: se habrá modificado un registro de gastos en el sistema.
Prototipo	Crear y Modificar registro de gastos:

Gastos

Nuevo registro	Concepto de	Descripción	Beneficiario	Fecha	Cantidad	Valor (\$)	Importe (\$)	Pagado (\$)	Pendiente de
Actualizar Cancelar					0	\$0.00		\$0.00	
	Viaje Comida Transporte Pagos a otros								
Suma=								Suma=\$0.00	Suma=

Anexo A3.8. Descripción del caso de uso “Gestión de Inventario de materiales”.

Nombre del caso de uso	Gestión de inventario de materiales																																																
Actores	Contador(Inicia)																																																
Propósito	Permite al contador actualizar el inventario de materiales.																																																
Resumen	El caso de uso inicia cuando el contador requiere modificar la información correspondiente al inventario de materiales en el sistema y culmina cuando se ha modificado dicha información.																																																
Precondiciones	Debe haber un periodo abierto para su actualización.																																																
Referencia	RF13																																																
Poscondiciones	Se ha actualizado el registro de inventario de materiales en el sistema.																																																
Prototipo	Modificar registro de Inventario de Materiales: RGB Impresiones con Arte Administrador Cerrar Sesión Gestión Configuración Administración Archivo Inventario de Materiales <table><tr><th>#</th><th>Materia Prima</th><th>Fecha</th><th>Tipo de Material</th><th>Unidad de Medida</th><th>Cantidad</th><th>Costo (\$)</th><th>Importe</th></tr><tr><td>Actualizar Cancelar</td><td>Hojas 8.5x11</td><td>28/05/2017 12:00:00 a. m.</td><td>Cartulina Blanda</td><td>Hoja</td><td>50</td><td>\$4.25</td><td>340.00</td></tr><tr><td>Editar</td><td>Soga Blanca</td><td>23/04/2017</td><td>Soga</td><td>Metro</td><td>90</td><td>\$0.60</td><td>54.00</td></tr><tr><td>Editar</td><td>Cartulina Blanca</td><td>23/05/2017</td><td>Cartulina Blanda</td><td>Metro</td><td>168</td><td>\$2.71</td><td>455.28</td></tr><tr><td>Editar</td><td>Pegamento Bage</td><td>24/05/2017</td><td>Cartulina Dura</td><td>Litro</td><td>1</td><td>\$89.00</td><td>89.00</td></tr><tr><td colspan="7"></td><td>\$938.28</td></tr></table> Página 1 de 1 (4 elementos) 1 Tamaño de página: 10 RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com	#	Materia Prima	Fecha	Tipo de Material	Unidad de Medida	Cantidad	Costo (\$)	Importe	Actualizar Cancelar	Hojas 8.5x11	28/05/2017 12:00:00 a. m.	Cartulina Blanda	Hoja	50	\$4.25	340.00	Editar	Soga Blanca	23/04/2017	Soga	Metro	90	\$0.60	54.00	Editar	Cartulina Blanca	23/05/2017	Cartulina Blanda	Metro	168	\$2.71	455.28	Editar	Pegamento Bage	24/05/2017	Cartulina Dura	Litro	1	\$89.00	89.00								\$938.28
#	Materia Prima	Fecha	Tipo de Material	Unidad de Medida	Cantidad	Costo (\$)	Importe																																										
Actualizar Cancelar	Hojas 8.5x11	28/05/2017 12:00:00 a. m.	Cartulina Blanda	Hoja	50	\$4.25	340.00																																										
Editar	Soga Blanca	23/04/2017	Soga	Metro	90	\$0.60	54.00																																										
Editar	Cartulina Blanca	23/05/2017	Cartulina Blanda	Metro	168	\$2.71	455.28																																										
Editar	Pegamento Bage	24/05/2017	Cartulina Dura	Litro	1	\$89.00	89.00																																										
							\$938.28																																										

Anexo A3.9. Descripción del caso de uso “Gestión de inventario de equipos y útiles”.

Nombre del caso de uso	Gestión de inventario de equipo y útiles																																										
Actores	Contador(Inicia)																																										
Propósito	Permite al contador actualizar el inventario de equipos y útiles en el sistema.																																										
Resumen	El caso de uso inicia cuando el contador requiere modificar la información correspondiente al inventario de equipos y útiles en el sistema y culmina cuando se modifico dicha información.																																										
Precondiciones	Debe haber un periodo abierto para su actualización.																																										
Referencia	RF14																																										
Poscondiciones	Se ha actualizado el registro de inventario de equipos y útiles en el sistema.																																										
Prototipo	Modificar registro de inventario de Equipos y Útiles: RGB Impresiones con Arte Administrador Cerrar Sesión Gestión Configuración Administración Archivo Inventario de Equipos y Útiles <table><thead><tr><th>#</th><th>Descripción</th><th>Fecha de Entrada</th><th>Costo (\$)</th><th>Deprecia</th><th>Tiempo a Depreciar (Meses)</th><th>Valor a Depreciar (\$)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Actualizar</td><td>Impresora Lx 120</td><td>21/05/2017 12:00:00 a. m.</td><td>\$90.00</td><td>☐</td><td>0</td><td>\$0.00</td></tr><tr><td>Editar</td><td>Impresora LX-120</td><td>23/05/2017</td><td>800.00</td><td>☐</td><td>0</td><td>0.00</td></tr><tr><td>Editar</td><td>Cabezal Impresora</td><td>23/05/2017</td><td>200.00</td><td>☐</td><td>0</td><td>0.00</td></tr><tr><td>Editar</td><td>Laptop HP</td><td>15/05/2017</td><td>100.00</td><td>☐</td><td>0</td><td>0.00</td></tr><tr><td colspan="3"></td><td>\$1,790.00</td><td colspan="3"></td></tr></tbody></table> Página 1 de 1 (6 elementos) 1 Tamaño de página: 10	#	Descripción	Fecha de Entrada	Costo (\$)	Deprecia	Tiempo a Depreciar (Meses)	Valor a Depreciar (\$)	Actualizar	Impresora Lx 120	21/05/2017 12:00:00 a. m.	\$90.00	☐	0	\$0.00	Editar	Impresora LX-120	23/05/2017	800.00	☐	0	0.00	Editar	Cabezal Impresora	23/05/2017	200.00	☐	0	0.00	Editar	Laptop HP	15/05/2017	100.00	☐	0	0.00				\$1,790.00			
#	Descripción	Fecha de Entrada	Costo (\$)	Deprecia	Tiempo a Depreciar (Meses)	Valor a Depreciar (\$)																																					
Actualizar	Impresora Lx 120	21/05/2017 12:00:00 a. m.	\$90.00	☐	0	\$0.00																																					
Editar	Impresora LX-120	23/05/2017	800.00	☐	0	0.00																																					
Editar	Cabezal Impresora	23/05/2017	200.00	☐	0	0.00																																					
Editar	Laptop HP	15/05/2017	100.00	☐	0	0.00																																					
			\$1,790.00																																								

Anexo A3.10. Descripción del caso de uso “Gestión de periodos”.

Nombre del caso de uso	Gestión de periodos
Actores	Contador(Inicia).
Propósito	Insertar y modificar la información correspondiente a los períodos en el sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el contador requiere crear nuevo registro de periodos o modificar los datos de uno existente y termina cuando se han llevado a cabo una de estas tareas.
Precondiciones	Si acción Crear nuevo registro de periodos: no debe existir un registro de periodos abierto. Si acción Modificar registro de periodos: el registro a modificar debe estar abierto y encontrarse almacenado en la base de datos.
Referencia	RF15, RF16
Poscondiciones	Si acción crear: se ha creado un nuevo registro de períodos en el sistema. Si acción modificar: se ha actualizado la información de un período en el sistema.
Prototipo	Modificar registro de Períodos:

RGB Impresiones con Arte

AdministradorCerrar Sesión

Gestión

Configuración

Administración

Archivo

Periodo Mensual

#	Periodo	Fecha de Inicio	Saldo Inicial (\$)	Fecha de Cierre
Actualizar Cancelar	w	29/05/2017	\$0.00	14/06/2017

Cerrar Periodo

javascript;RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com

Crear nuevo registro de Períodos:

RGB Impresiones con Arte

AdministradorCerrar Sesión

Gestión

Configuración

Administración

Archivo

Periodo Mensual

Nuevo Periodo	Periodo	Fecha de Inicio	Saldo Inicial (\$)	Fecha de Cierre
Actualizar Cancelar	P9		\$0.00	

<<< mayo de 2017 >>>

dom. lun. mar. mié. jue. vie. sáb.

18 30 1 2 3 4 5 6

19 7 8 9 10 11 12 13

20 14 15 16 17 18 19 20

21 21 22 23 24 25 26 27

22 28 29 30 31 1 2 3

23 4 5 6 7 8 9 10

Hoy

Vaciar

RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com

Anexo A3.11. Descripción del caso de uso “Gestión de Ventas”.

Nombre del caso de uso	Gestión de Ventas
Actores	Vendedor(Inicia)
Propósito	Crear, modificar o eliminar la información correspondiente a las ventas en el sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el vendedor necesita registrar los datos de una venta, eliminar o modificar los datos de una existente y culmina cuando se ha llevado a cabo al menos una de estas actividades.
Precondiciones	Si acción Crear nuevo registro de ventas: tiene que existir un periodo abierto, además los nomencladores cliente y productos deben contener datos. Si acción Modificar registro de ventas: tiene que existir un periodo abierto, además los nomencladores cliente y productos deben contener datos y el registro a modificar debe encontrarse almacenado en la base de datos. Si acción Eliminar registro de ventas: tiene que existir un periodo abierto y el registro a eliminar debe encontrarse almacenado en la base de datos.
Referencia	RF17, RF18, RF19
Poscondiciones	Si acción crear: se ha añadido un nuevo registro de ventas en el sistema. Si acción modificar: se ha modificado la información correspondiente a un registro de ventas en el sistema. Si acción eliminar: se ha eliminado un registro de ventas en el sistema.
Prototipo	Crear y modificar registro de Ventas:

Nuevo registro	Producto	Fecha	Cantidad	Precio (\$)	Importe (\$)	Pagado (\$)	P. Pago (\$)
Actualizar Canc			0			\$0.00	
							\$0.00

Nuevo registro	Producto	Fecha	Cantidad	Precio (\$)	Importe (\$)	Pagado (\$)	P. Pago (\$)
Editar	Foto 4x6	07/05/2017	4	\$0.25	\$1.00	\$4.00	-\$3.00
					\$1.00	\$4.00	-\$3.00

Página 1 de 1 (1 elementos)

1

Tamaño de página:
10

Anexo A3.12. Descripción del caso de uso “Gestión de reparación y mantenimiento”.

Nombre del caso de uso	Gestión de reparación y mantenimiento
Actores	Personal Administrativo(Inicia)
Propósito	Insertar o modificar una tarea de reparación y mantenimiento en el sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el personal administrativo necesita crear o modificar un registro de reparación y mantenimiento y culmina cuando se ha llevado a cabo al menos una de estas tareas.
Precondiciones	Si acción crear registro de reparación y mantenimiento: debe haber un periodo abierto, además el registro de equipos y el nomenclador proveedor deben contener datos. Si acción modificar registro de reparación y mantenimiento: debe haber un periodo abierto, el registro de equipos y el nomenclador proveedor deben contener datos y además el registro a modificar debe estar almacenado en el sistema.
Referencia	RF20, RF21
Poscondiciones	Si acción crear registro de reparación y mantenimiento: se habrá creado un nuevo registro de reparación y mantenimiento en el sistema. Si acción modificar: Se habrá modificado un registro de reparación y mantenimiento en el sistema.
Prototipo	Crear y modificar registro de reparación y Mantenimiento:

RGB Impresiones con Arte

AdministradorCerrar Sesión

GestiónConfiguraciónAdministraciónArchivo

Reparación y Mantenimiento

Nuevo registro

T. Servicio

Formulario de edición

T. Servicio:

Equipo:*

Descripción:

Proveedor:*

Fecha:*

Cantidad:*

Costo (\$):*

\$0.00

Importe (\$):

Pagado (\$):*

\$0.00

P. Pago (\$):

Actualizar

Cancelar

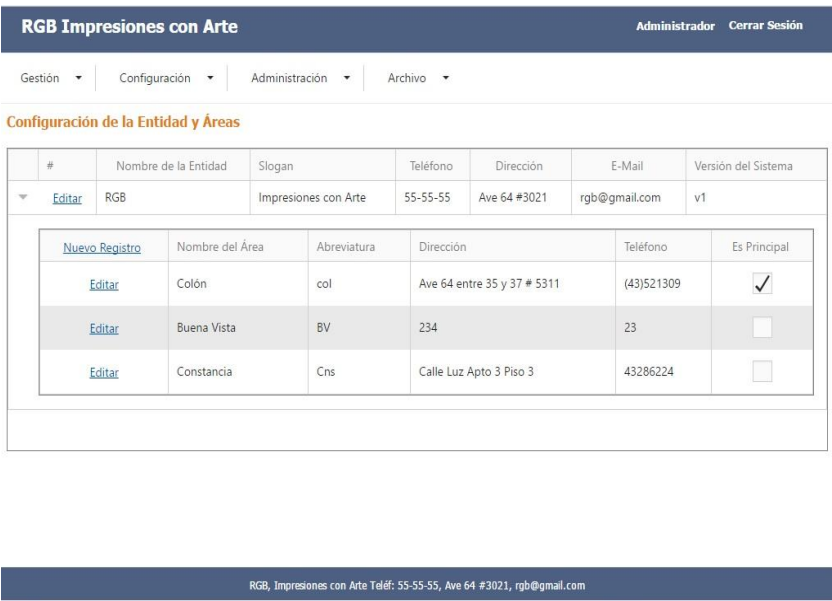
Pagado (\$)

P. Pago (\$)

\$0.00

RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com

Anexo A3.13. Descripción del caso de uso “Gestión de entidad y área”.

Nombre del caso de uso	Gestión de entidad y área
Actores	Personal administrativo(Inicia)
Propósito	Insertar o modificar la información correspondiente a las entidades y áreas dentro del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Personal Administrativo necesita crear o modificar un registro de Entidad y Áreas en el sistema y termina cuando se ha llevado a cabo al menos una de estas operaciones.
Precondiciones	Si acción Crear nuevo registro de entidad y áreas: no debe existir el registro en el sistema. Si acción Modificar registro de entidad y áreas: el registro a modificar debe existir en el sistema.
Referencia	RF22, RF23
Poscondiciones	Si acción crear: se ha añadido un nuevo registro de entidad y áreas en el sistema. Si acción modificar: se habrá modificado la información correspondiente a un registro de entidad y áreas en el sistema.
Prototipo	Crear y modificar registro de Entidades y Áreas:  The screenshot displays the 'Configuración de la Entidad y Áreas' page. At the top, there's a navigation bar with 'Gestión', 'Configuración', 'Administración', and 'Archivo'. Below this, the title 'Configuración de la Entidad y Áreas' is shown. A table lists the entity configuration with columns: #, Nombre de la Entidad, Slogan, Teléfono, Dirección, E-Mail, and Versión del Sistema. The first row shows 'RGB' with 'Impresiones con Arte' as the slogan. Below this, a sub-table for 'Áreas' is visible, with columns: Nombre del Área, Abreviatura, Dirección, Teléfono, and Es Principal. The areas listed are 'Colón', 'Buena Vista', and 'Constancia'.

Anexo A3.14. Descripción del caso de uso “Gestión de ficha de costo”.

Nombre del caso de uso	Gestión de ficha de costo
Actores	Personal Administrativo(Inicia)
Propósito	Insertar o modificar la información correspondiente al registro de ficha de costo en el sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Personal Administrativo necesita crear o modificar el registro correspondiente a la ficha de costo en el sistema y culmina cuando se ha llevado a cabo al menos una de estas tareas.
Precondiciones	Si acción Crear nuevo registro de ficha de costo: deben haber almacenado en el sistema tanto productos como materiales. Si acción Modificar registro de ficha de costo: la ficha de costo a modificar debe existir en el sistema.
Referencia	RF24, RF25
Poscondiciones	Si acción crear: se ha creado un nuevo registro de ficha de costo en el sistema. Si acción modificar: se ha modificado un registro de ficha de costo en el sistema.
Prototipo	Crear y modificar registro de Ficha de Costo:

Ficha de Costo

Nuevo Registro	Productos		
▼ Editar	Foto 5x7		
Nuevo Registro	Tipo de Material	Cantidad	Costo
Editar Eliminar	Papel Fotográfico	1.00000	\$1.00
Editar Eliminar	Laminado Liso	2.00000	\$6.00
Editar Eliminar	Laminado Liso	1.00000	\$0.15

Anexo A3.15. Descripción del caso de uso “Gestión de nomenclador clientes”.

Nombre del caso de uso	Gestión de nomenclador de clientes
Actores	Personal Administrativo(Inicia)
Propósito	Insertar o modificar la información relacionada al registro nomenclador clientes en el sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Personal Administrativo necesita crear un nuevo registro de nomenclador clientes o modificar uno existente en el sistema y termina cuando se ha llevado a cabo al menos una de estas tareas.
Precondiciones	Si acción Crear nuevo registro nomenclador de clientes: el nomenclador a introducir no debe existir en el sistema. Si acción Modificar registro nomenclador de clientes: el nomenclador a modificar debe existir en el sistema.
Referencia	RF26, RF27
Poscondiciones	Si acción crear: se ha creado un nuevo registro de nomenclador clientes en el sistema. Si acción modificar: se ha modificado un registro de nomenclador clientes en el sistema.
Prototipo	Crear y modificar registro de nomenclador Clientes:

Nomenclador de Clientes

Nuevo Registro	Descripción	Abreviatura
Actualizar Cancelar	EF +PKT+	PKT
Editar	EF Arianna	FEA1
Editar	EF Coqui	EFQq
Editar	EF Ensueño	EFES
Editar	EF Manolito	EFM
Editar	EF Mica Estrella	EE

Página 1 de 2 (14 elementos)

Tamaño de página: 10

Anexo A3.16. Descripción del caso de uso “Gestión de nomenclador concepto de gasto”.

Nombre del caso de uso	Gestión de nomenclador de concepto de gasto
Actores	Personal Administrativo(Inicia)
Propósito	Insertar o modificar la información relacionada al registro nomenclador concepto de gasto.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Personal Administrativo necesita crear un nuevo registro de nomenclador concepto de gasto o modificar uno existente en el sistema, y termina cuando se ha llevado a cabo al menos una de estas tareas.
Precondiciones	Si acción Crear nuevo registro nomenclador de concepto de gasto: el nomenclador a introducir no debe existir en el sistema. Si acción Modificar registro nomenclador de concepto de gasto: el nomenclador a modificar debe existir en el sistema.
Referencia	RF28, RF29
Poscondiciones	Si acción crear: se ha creado un nuevo registro de nomenclador concepto de gasto en el sistema. Si acción modificar: se ha modificado un registro de nomenclador concepto de gasto en el sistema.
Prototipo	Crear y modificar registro de nomenclador Concepto de Gasto:

Nomenclador Conceptos de Gasto

Nuevo Registro	Descripción
Actualizar Cancelar	Comida
Editar	Pagos a otros
Editar	Transporte
Editar	Viaje
Página 1 de 1 (4 elementos) ◀ 1 ▶ Tamaño de página: 10	

Anexo A3.17. Descripción del caso de uso “Gestión de nomenclador de materia prima”.

Nombre del caso de uso	Gestión de nomenclador de materia prima.
Actores	Personal Administrativo(Inicia)
Propósito	Insertar o modificar la información relacionada al registro nomenclador materia prima.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Personal Administrativo necesita crear un nuevo registro de nomenclador materia prima o modificar uno existente en el sistema, y termina cuando se ha llevado a cabo al menos una de estas tareas.
Precondiciones	Si acción Crear nuevo registro nomenclador de materia prima: el nomenclador a introducir no debe existir en el sistema. Si acción Modificar registro nomenclador de materia prima: el nomenclador a modificar debe existir en el sistema.
Referencia	RF30, RF31
Poscondiciones	Si acción crear: se ha creado un nuevo registro de nomenclador de materia en el sistema. Si acción modificar: se ha modificado un registro de nomenclador de materia en el sistema.
Prototipo	Crear y modificar registro de nomenclador Materia Prima:

Nomenclador de Materia Prima

Nuevo Registro	Descripción
Actualizar Cancelar	Cartulina Blanca
Editar	Tinta Base de Agua
Editar	Tinta Pigmentada
Editar	Soga Blanca
Editar	Pegamento Bage
Editar	Documento Multi Usos

Página 1 de 2 (14 elementos) ◀ 1 2 ▶ Tamaño de página: 10 ▼

Anexo A3.18. Descripción del caso de uso “Gestión de nomenclador de productos”.

Nombre del caso de uso	Gestión de nomenclador de productos.
Actores	Personal Administrativo(Inicia)
Propósito	Insertar o modificar la información relacionada al registro nomenclador de productos.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Personal Administrativo necesita crear un nuevo registro de nomenclador de productos o modificar uno existente en el sistema, y termina cuando se ha llevado a cabo al menos una de estas tareas.
Precondiciones	Si acción Crear nuevo registro nomenclador de productos: el nomenclador a introducir no debe existir en el sistema. Si acción Modificar registro nomenclador de productos: el nomenclador a modificar debe existir en el sistema.
Referencia	RF32, RF33
Poscondiciones	Si acción crear: se ha creado un nuevo registro de nomenclador de productos en el sistema. Si acción modificar: se ha modificado un registro de nomenclador de productos en el sistema.
Prototipo	Crear y modificar registro de nomenclador Productos:

Nomenclador de Productos

Nuevo Registro	Código del Producto	Descripción	Abreviatura	Precio (\$)	Estado
Editar	A-5x73D	Álbum 5x7 3D	A5x73	\$70.00	☒
Actualizar Cancelar	A-5x7D	Álbum 5x7 L	A5x7D	\$9.00	☒
Editar	A-5x7	Álbum 5x7 Liso	A5x7L	\$8.00	☒
Editar	A-6x8D	Álbum 6x8 Diamantado	A6x8D	\$10.00	☒

Página 1 de 1 (10 elementos)

Tamaño de página: 10

Anexo A3.19. Descripción del caso de uso “Gestión de nomenclador de proveedores”.

Nombre del caso de uso	Gestión de nomenclador de proveedores.
Actores	Personal Administrativo(Inicia)
Propósito	Insertar o modificar la información relacionada al registro nomenclador de proveedores en el sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Personal Administrativo necesita crear un nuevo registro de nomenclador de proveedores o modificar uno existente en el sistema, y termina cuando se ha llevado a cabo al menos una de estas tareas.
Precondiciones	Si acción Crear nuevo registro nomenclador de proveedores: el nomenclador a introducir no debe existir en el sistema. Si acción Modificar registro nomenclador de proveedores: el nomenclador a modificar debe existir en el sistema.
Referencia	RF34, RF35
Poscondiciones	Si acción crear: se ha creado un nuevo registro de nomenclador de proveedores en el sistema. Si acción modificar: se ha modificado un registro de nomenclador de proveedores en el sistema.
Prototipo	Crear y modificar registro de nomenclador Proveedores:

Nomenclador de Proveedores

Nuevo Registro	Descripción	Dirección	Teléfono
Actualizar Cancelar	Mecánico Habana	Habana	055444
Editar	Tienda Artex	Cienfuegos	555533
Editar	Tienda Palo Gordo	Cienfuegos	555555

Página 1 de 1 (3 elementos)

< 1 >

Tamaño de página: 10

Anexo A3.20. Descripción del caso de uso “Gestión de nomenclador de materiales”.

Nombre del caso de uso	Gestión de nomenclador de materiales.
Actores	Personal Administrativo(Inicia)
Propósito	Insertar o modificar la información relacionada al registro de nomenclador de materiales en el sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Personal Administrativo necesita crear un nuevo registro de nomenclador de materiales o modificar uno existente en el sistema y culmina cuando se ha llevado a cabo al menos una de estas tareas.
Precondiciones	Si acción Crear nuevo registro nomenclador de materiales: el nomenclador a introducir no debe existir en el sistema. Si acción Modificar registro nomenclador de materiales: el nomenclador a modificar debe existir en el sistema.
Referencia	RF36, RF37
Poscondiciones	Si acción crear: se ha creado un nuevo registro de nomenclador de materiales en el sistema. Si acción modificar: se ha modificado un registro de nomenclador de materiales en el sistema.
Prototipo	Crear y modificar registro de nomenclador Materiales:

Nomenclador Tipos de Materiales

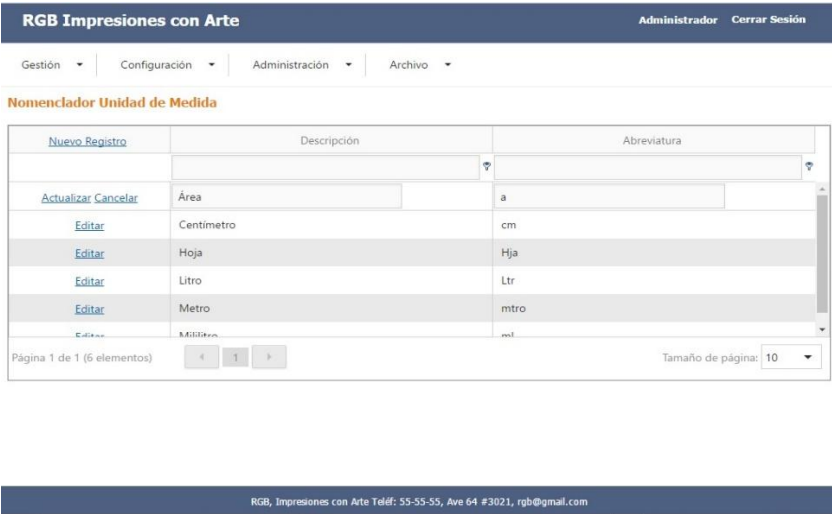
Nuevo Registro	Descripción
Actualizar Cancelar	Cartón
Editar	Cartulina Blanda
Editar	Cartulina Dura
Editar	Hoja
Editar	Laminado 3D
Editar	Laminado Dismantado

Página 1 de 2 (11 elementos)

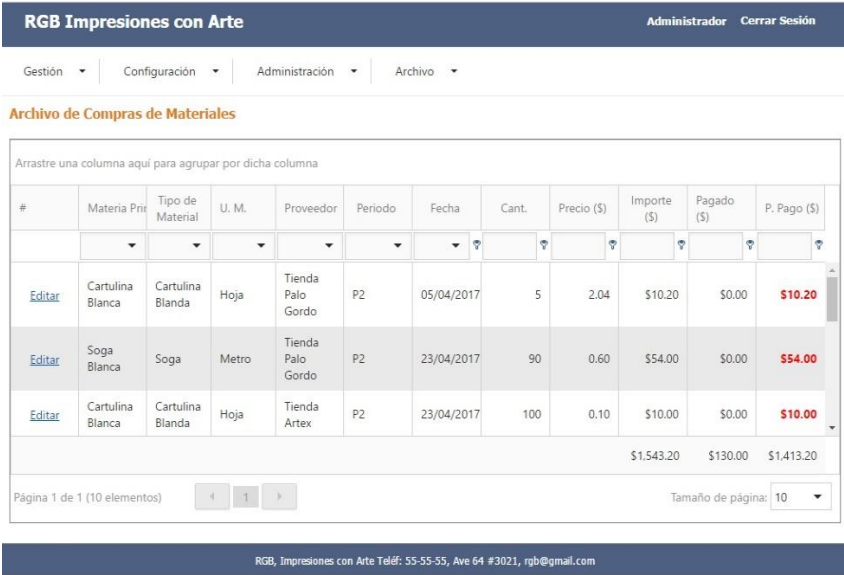
1 2

Tamaño de página: 10

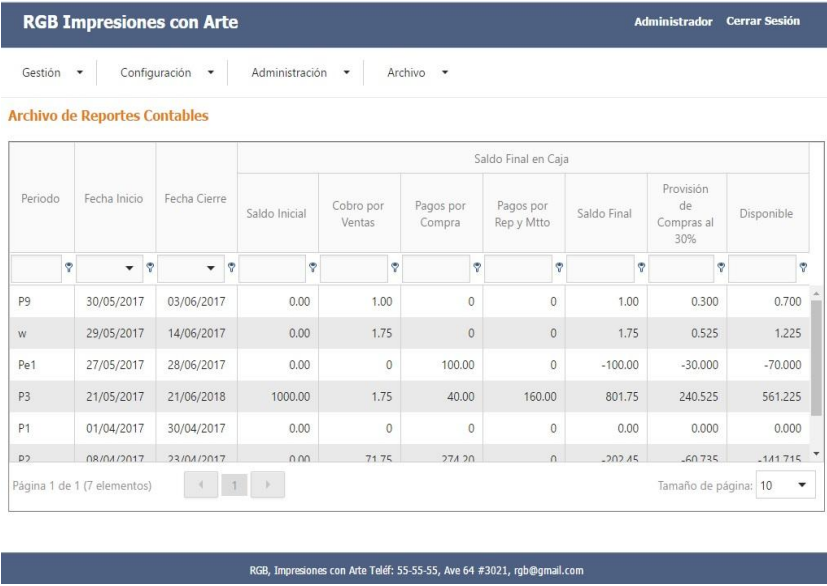
Anexo A3.21. Descripción del caso de uso “Gestión de nomenclador de unidad de medidas”.

Nombre del caso de uso	Gestión de nomenclador de unidad de medidas.
Actores	Personal Administrativo(Inicia)
Propósito	Insertar o modificar la información relacionada al registro nomenclador de unidad de medidas.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Personal Administrativo necesita crear un nuevo registro de nomenclador de unidad de medidas o modificar uno existente en el sistema y culmina cuando se ha llevado a cabo al menos una de estas tareas.
Precondiciones	Si acción Crear nuevo registro nomenclador de unidad de medidas: el nomenclador a introducir no debe existir en el sistema. Si acción Modificar registro nomenclador de unidad de medidas: el nomenclador a modificar debe existir en el sistema.
Referencia	RF38, RF39
Poscondiciones	Si acción crear: se ha creado un nuevo registro de nomenclador de unidad de medida en el sistema. Si acción modificar: se ha modificado un registro de nomenclador de unidad de medida en el sistema.
Prototipo	Crear y modificar registro de nomenclador Unidad de Medida: 

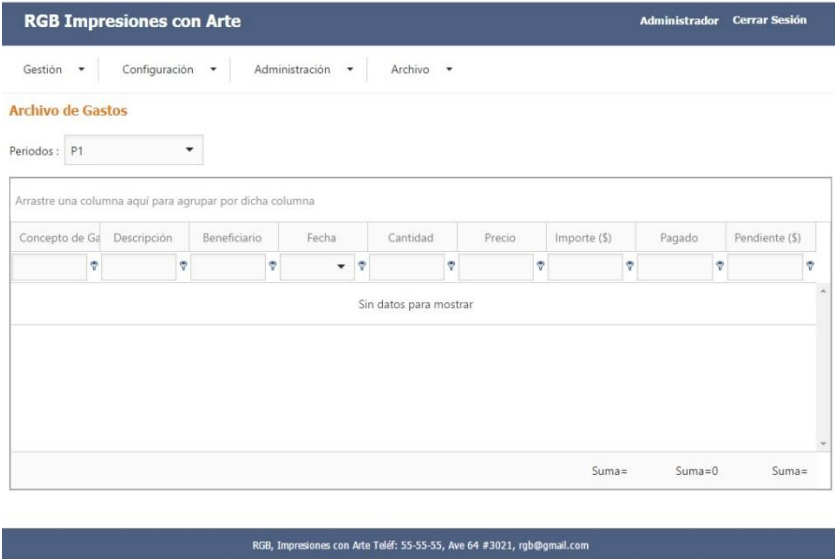
Anexo A3.22. Descripción del caso de uso “Visualizar registro de compras”.

Nombre del caso de uso	Visualizar registro de compras
Actores	Visualizador de Reportes(Inicia)
Propósito	Consultar el estado del registro de compras en el sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el visualizador de reportes necesita consultar el estado del registro de compras en el sistema y culmina cuando se ha llevado a cabo esta tarea.
Precondiciones	El registro de compras debe contener datos.
Referencia	RF40
Poscondiciones	Se ha consultado la información referente al registro de compras en el sistema.
Prototipo	Visualizar registro de Compras: 

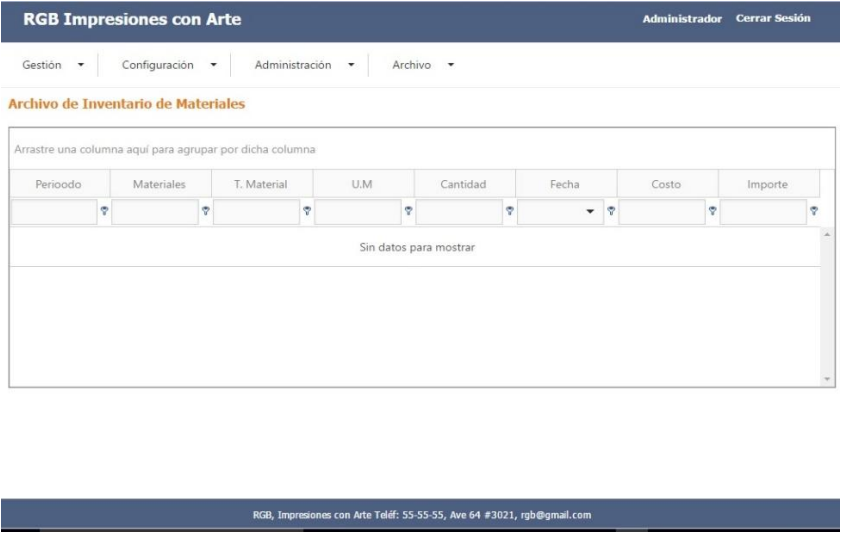
Anexo A3.23. Descripción del caso de uso “Visualizar reporte contable”.

Nombre del caso de uso	Visualizar registro contable
Actores	Visualizador de Reportes(Inicia)
Propósito	Consultar el estado del registro contable en el sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el visualizador de reportes necesita consultar el estado del registro contable en el sistema y culmina cuando se ha llevado a cabo esta tarea.
Precondiciones	El registro contable debe contener datos.
Referencia	RF41
Poscondiciones	Se ha consultado la información referente al registro contable en el sistema.
Prototipo	Visualizar Registro Contable: 

Anexo A3.24. Descripción del caso de uso “Visualizar registro de gastos”.

Nombre del caso de uso	Visualizar registro de gastos
Actores	Visualizador de Reportes(Inicia)
Propósito	Consultar el estado del registro de gastos en el sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el visualizador de reportes necesita consultar el estado del registro de gastos en el sistema y culmina cuando se ha llevado a cabo esta tarea.
Precondiciones	El registro de gastos debe contener datos.
Referencia	RF42
Poscondiciones	Se ha consultado la información referente al registro de gastos en el sistema.
Prototipo	Visualizar Registro de Gastos: 

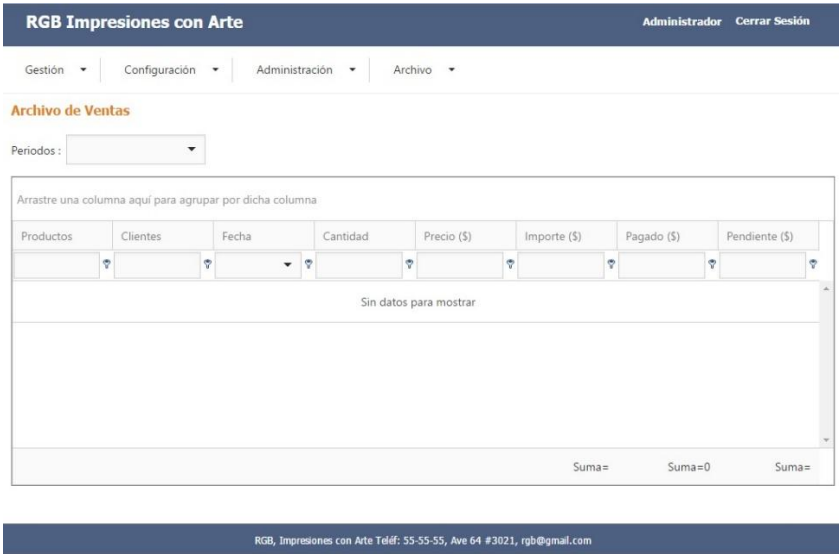
Anexo A3.25. Descripción del caso de uso “Visualizar registro de inventario de materiales”.

Nombre del caso de uso	Visualizar registro de inventario de materiales
Actores	Visualizador de Reportes(Inicia)
Propósito	Consultar el estado del registro de inventario de materiales en el sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el visualizador de reportes necesita consultar el estado del registro de inventario de materiales en el sistema y culmina cuando se ha llevado a cabo esta tarea.
Precondiciones	El registro de inventario de materiales debe contener datos.
Referencia	RF43
Poscondiciones	Se ha consultado la información referente al registro de inventario de materiales en el sistema.
Prototipo	Visualizar Registro de Inventario de Materiales: 

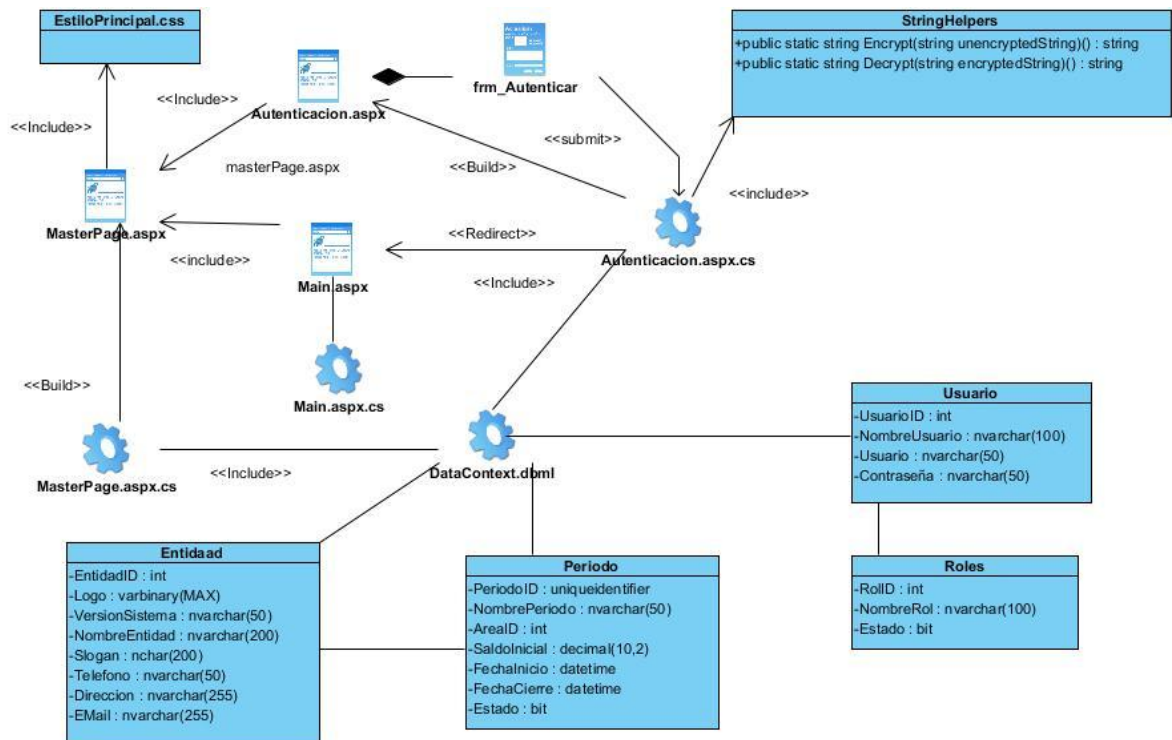
Anexo A3.26. Descripción del caso de uso “Visualizar registro de inventario de equipos y útiles”.

Nombre del caso de uso	Visualizar registro de inventario de equipos y útiles														
Actores	Visualizador de Reportes(Inicia)														
Propósito	consultar el estado del registro inventario de equipos y útiles en el sistema.														
Resumen	El caso de uso inicia cuando el visualizador de reportes necesita consultar el estado del registro inventario de equipos y útiles en el sistema y culmina cuando se ha llevado a cabo esta tarea.														
Precondiciones	El registro de inventario de equipos y útiles debe contener datos.														
Referencia	RF44														
Poscondiciones	Se ha consultado la información referente al registro inventario de equipos y útiles en el sistema.														
Prototipo	Visualizar registro de Inventario de Equipos y Útiles: RGB Impresiones con Arte AdministradorCerrar Sesión Gestión Configuración Administración Archivo Archivo de Inventario de Equipos y Útiles Arrastre una columna aquí para agrupar por dicha columna <table><tr><th>Periodo</th><th>Descripción</th><th>Fecha Entrada</th><th>Costo</th><th>¿Deprecia?</th><th>Tiempo a Depreciar (Meses)</th><th>Valor a Depreciar (\$)</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Sin datos para mostrar RGB, Impresiones con Arte Teléf: 55-55-55, Ave 64 #3021, rgb@gmail.com	Periodo	Descripción	Fecha Entrada	Costo	¿Deprecia?	Tiempo a Depreciar (Meses)	Valor a Depreciar (\$)							
Periodo	Descripción	Fecha Entrada	Costo	¿Deprecia?	Tiempo a Depreciar (Meses)	Valor a Depreciar (\$)									

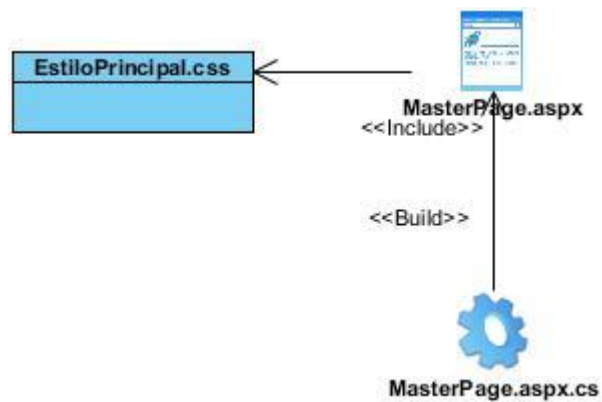
Anexo A3.27. Descripción del caso de uso “Visualizar registro de ventas”.

Nombre del caso de uso	Visualizar registro de ventas
Actores	Visualizador de Reportes(Inicia)
Propósito	Consultar el estado del registro de ventas en el sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el visualizador de reportes necesita consultar el estado del registro de ventas en el sistema y culmina cuando se ha llevado a cabo esta tarea.
Precondiciones	El registro de ventas debe contener datos.
Referencia	RF45
Poscondiciones	Se ha consultado la información referente al registro de ventas en el sistema.
Prototipo	Visualizar Registro de Ventas: 

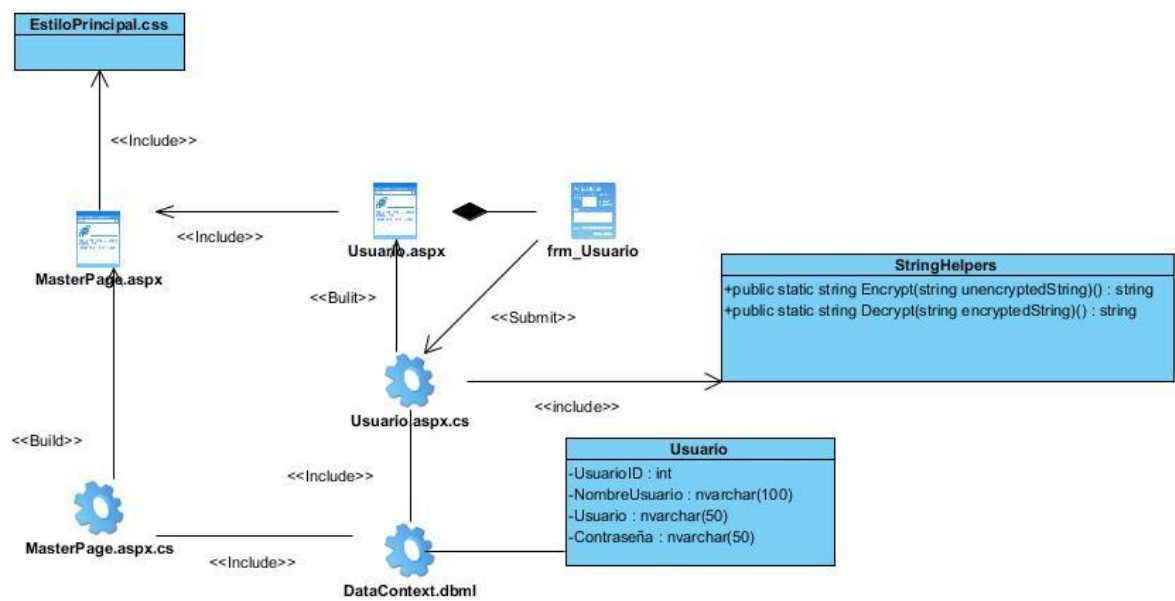
Anexo B1. Diagrama de Clases Caso de Uso “Autenticar”



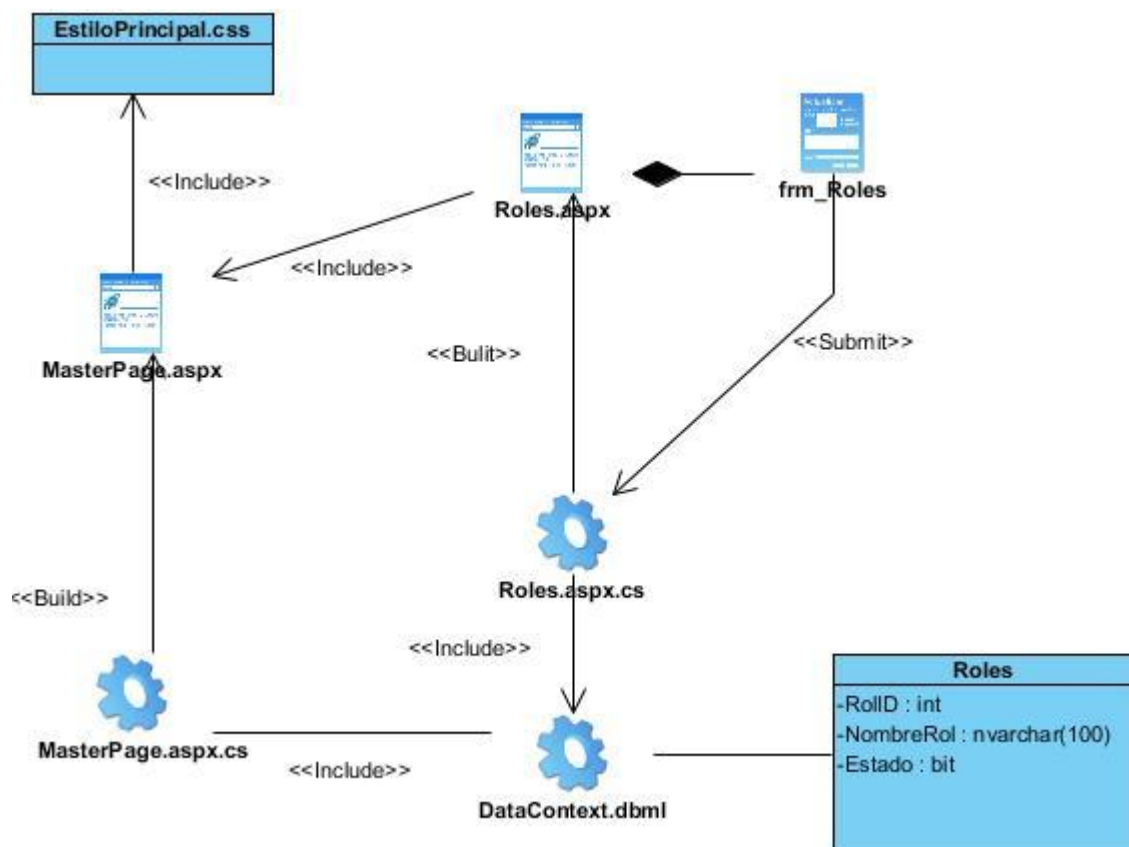
Anexo B2. Diagrama de Clases Caso de Uso “Cerrar Cesión”



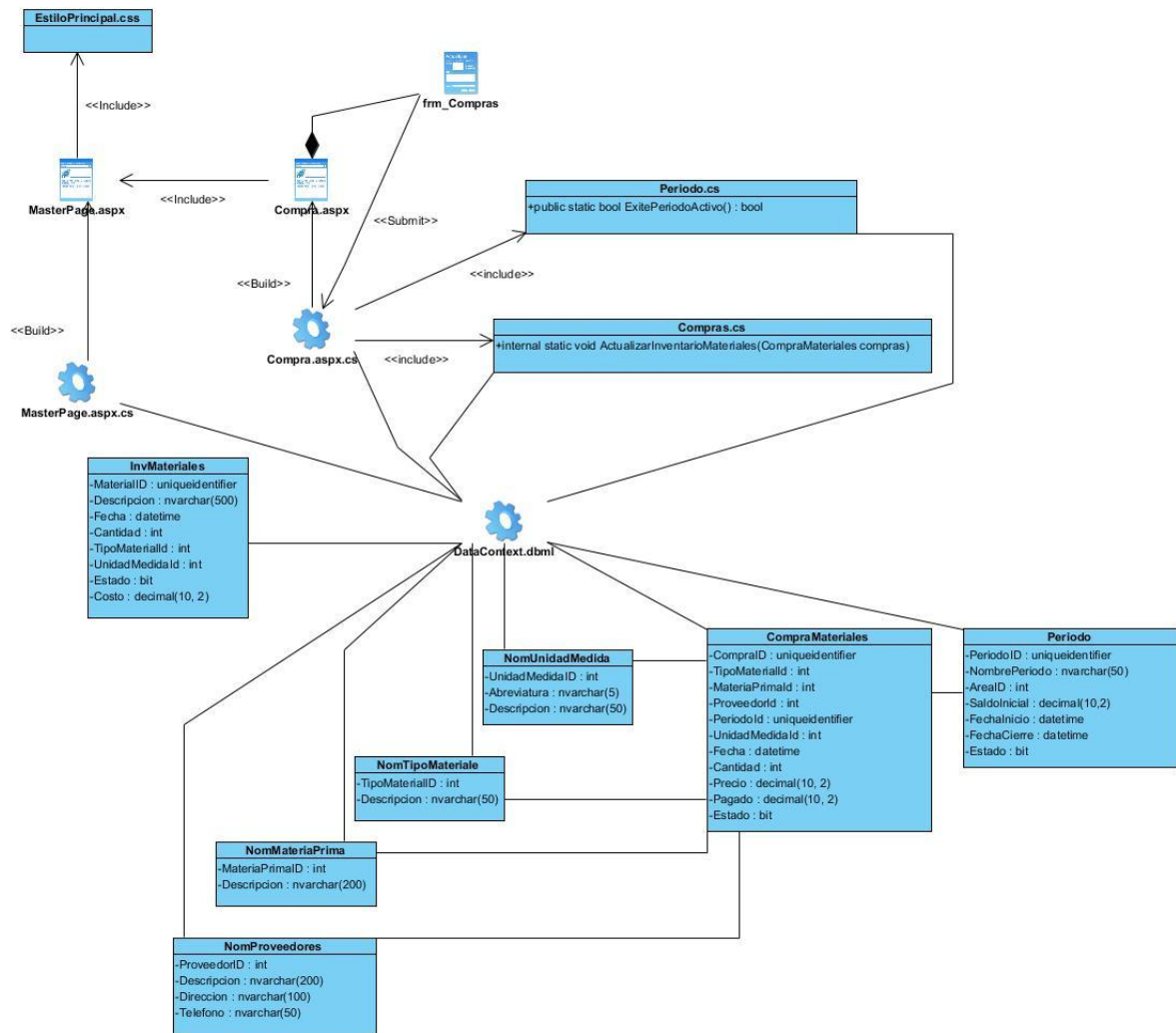
Anexo B3. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión de Usuario”



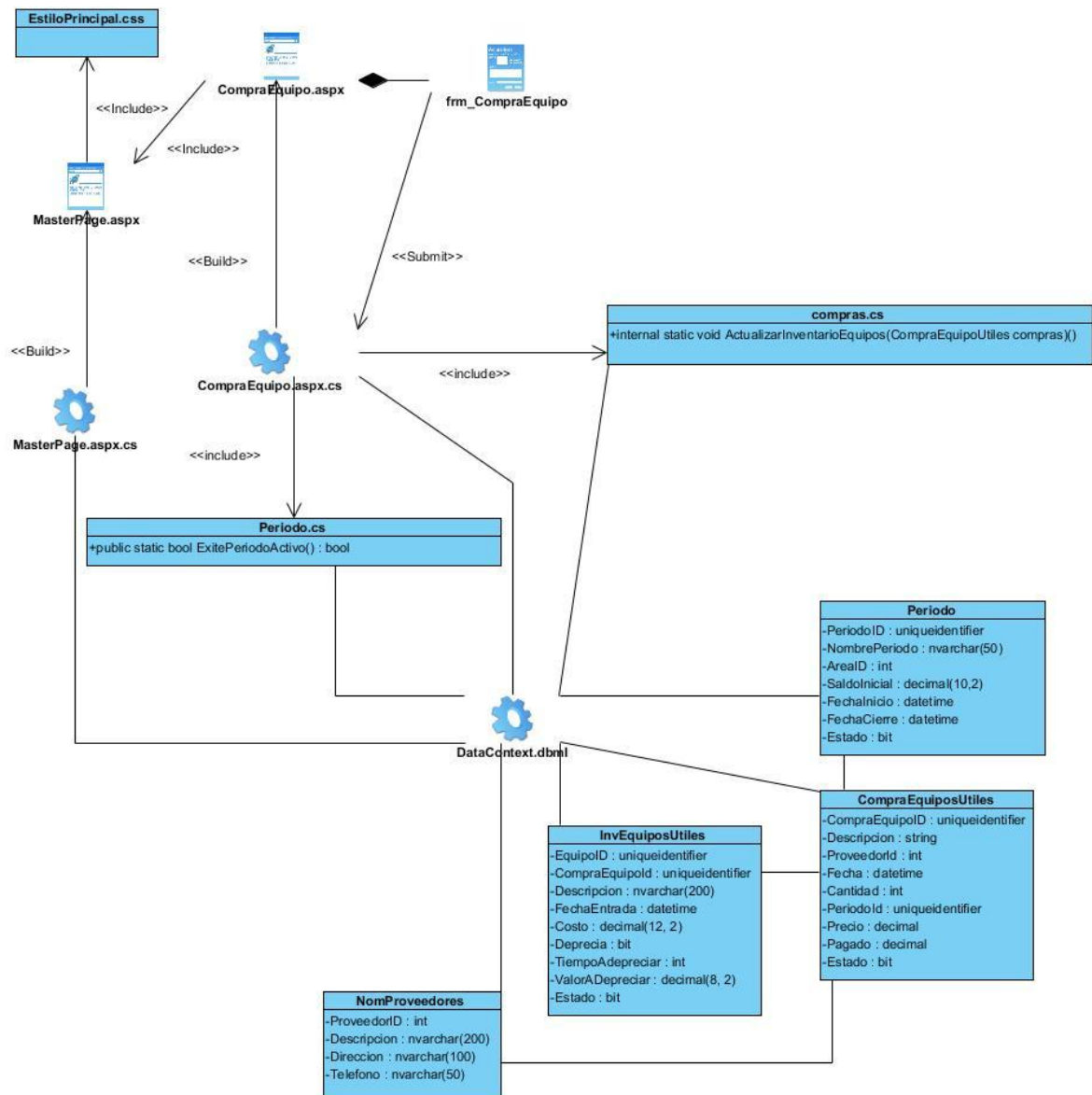
Anexo B4. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión de Roles”



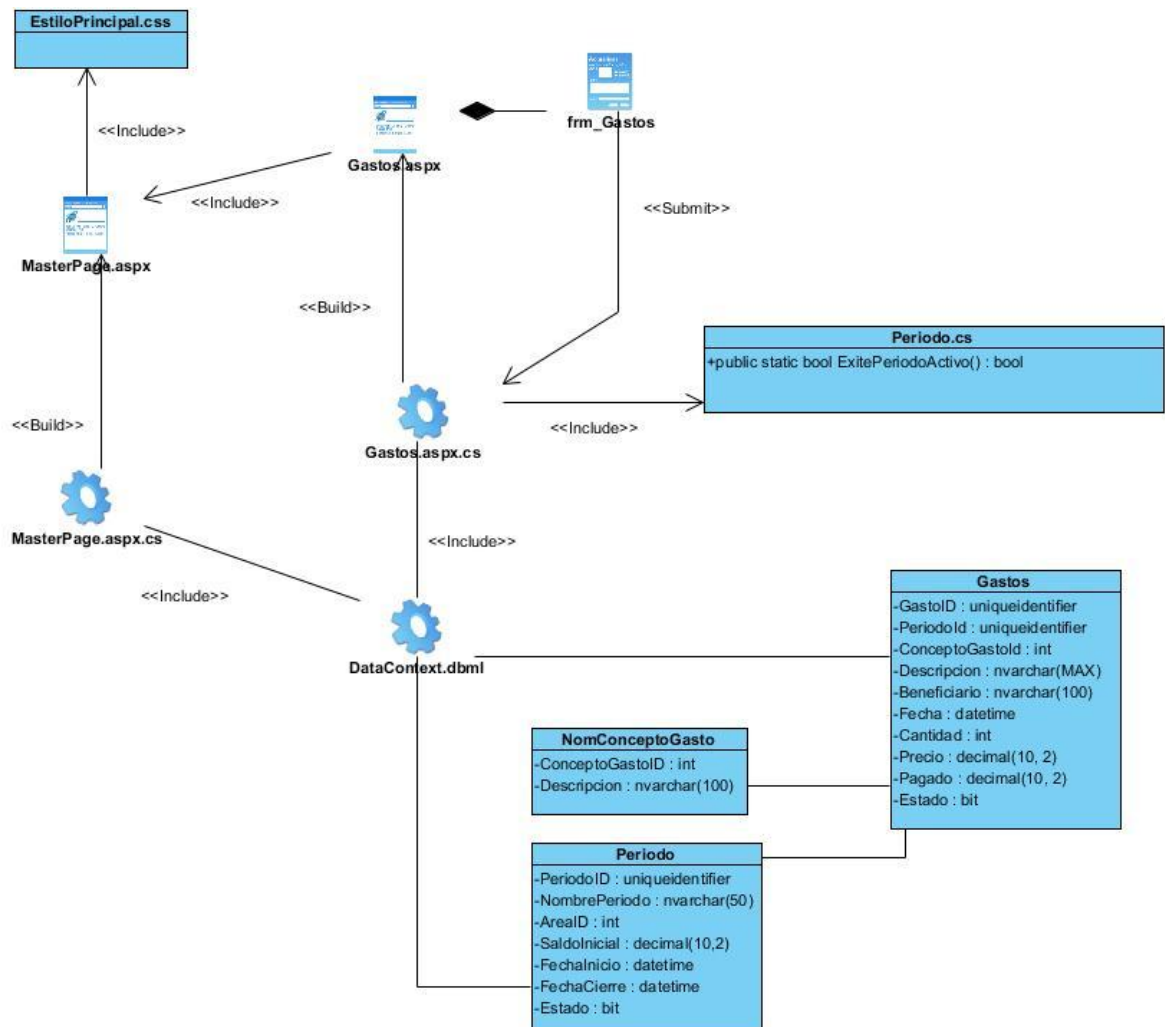
Anexo B5. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión de Compra de Materiales”



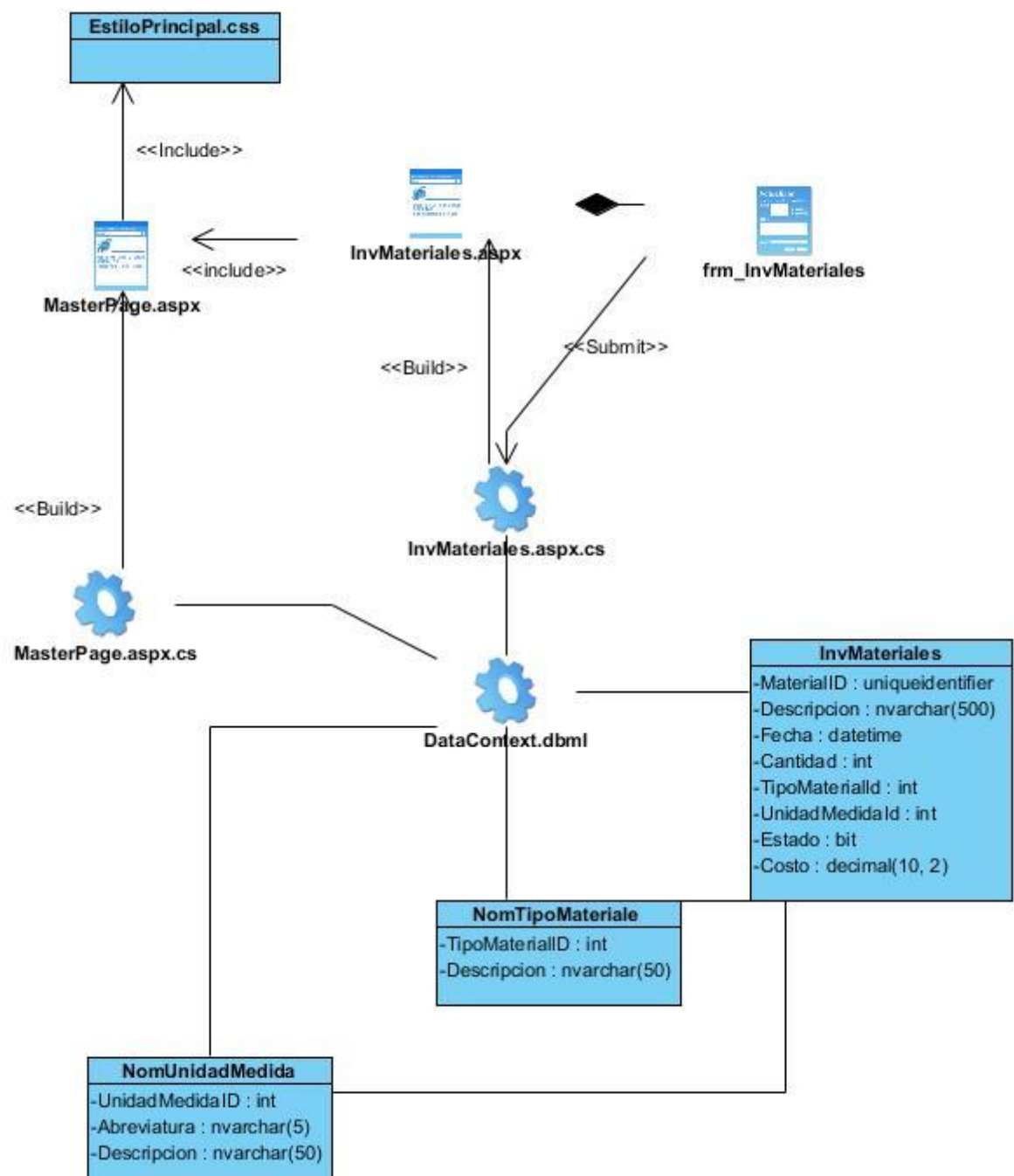
Anexo B6. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión de Compra de Equipos y Útiles”



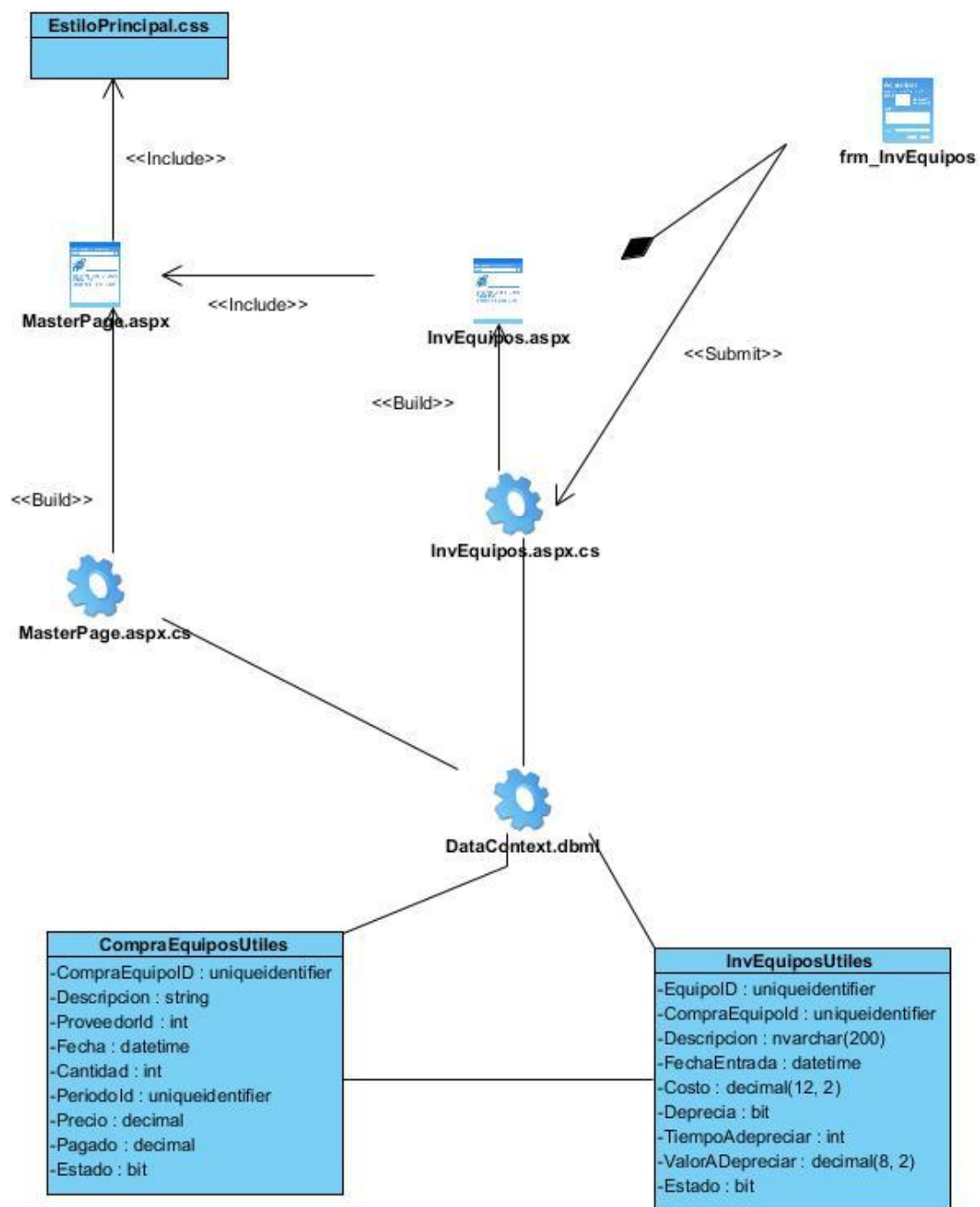
Anexo B7. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión de Gastos”



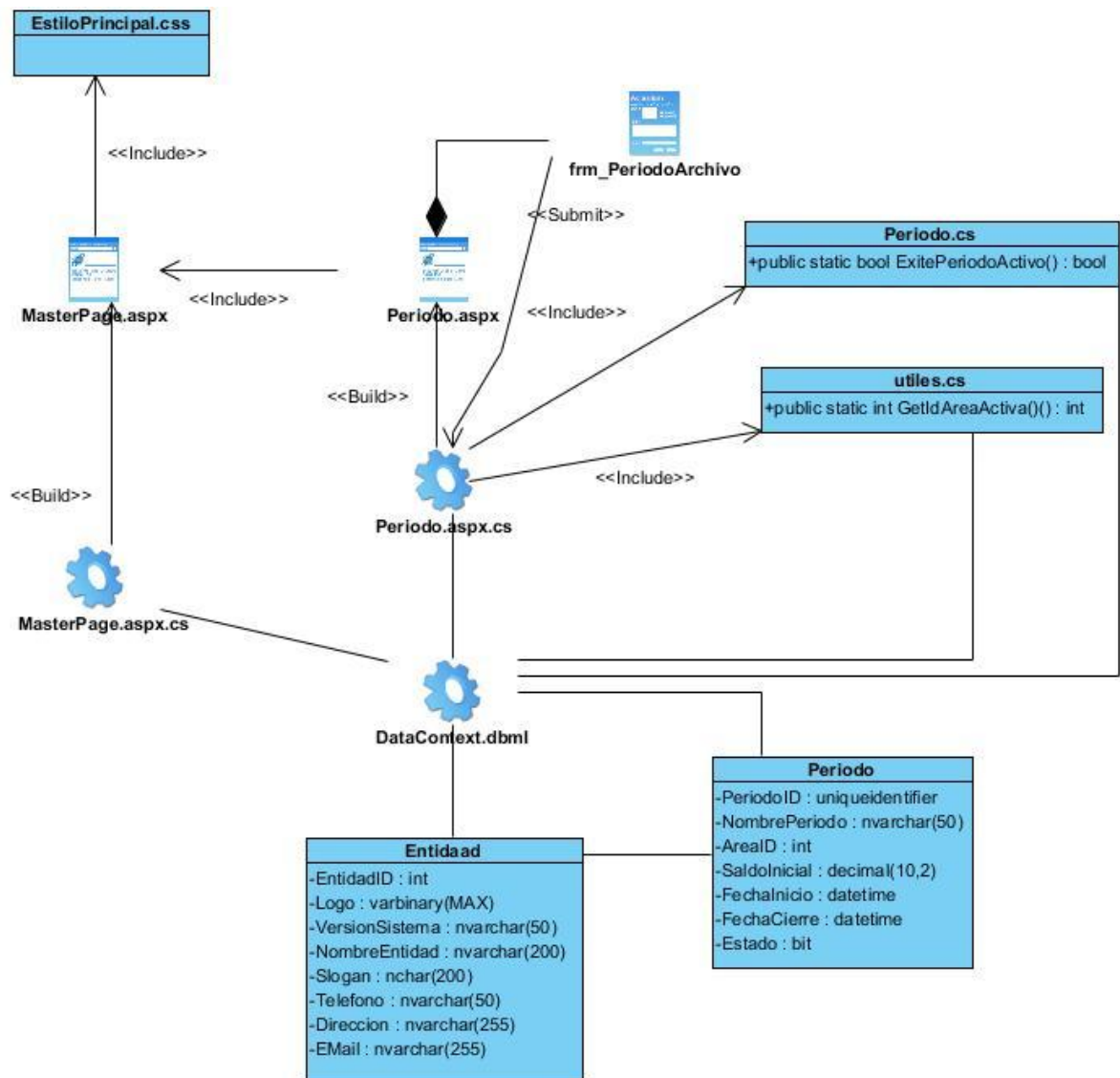
Anexo B8. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión de Inventario de Materiales”



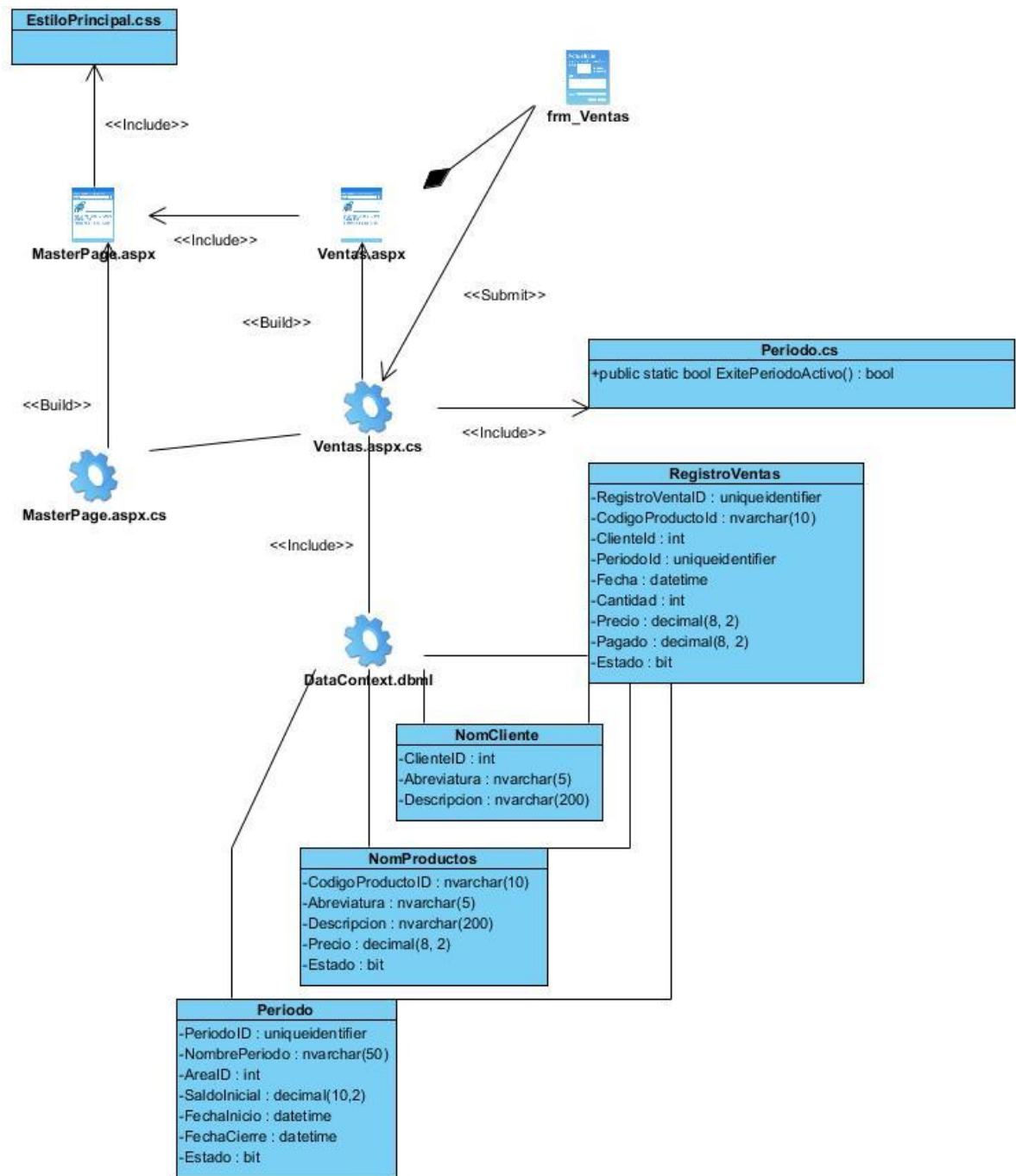
Anexo B9. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión de Inventario de Equipos y Útiles”



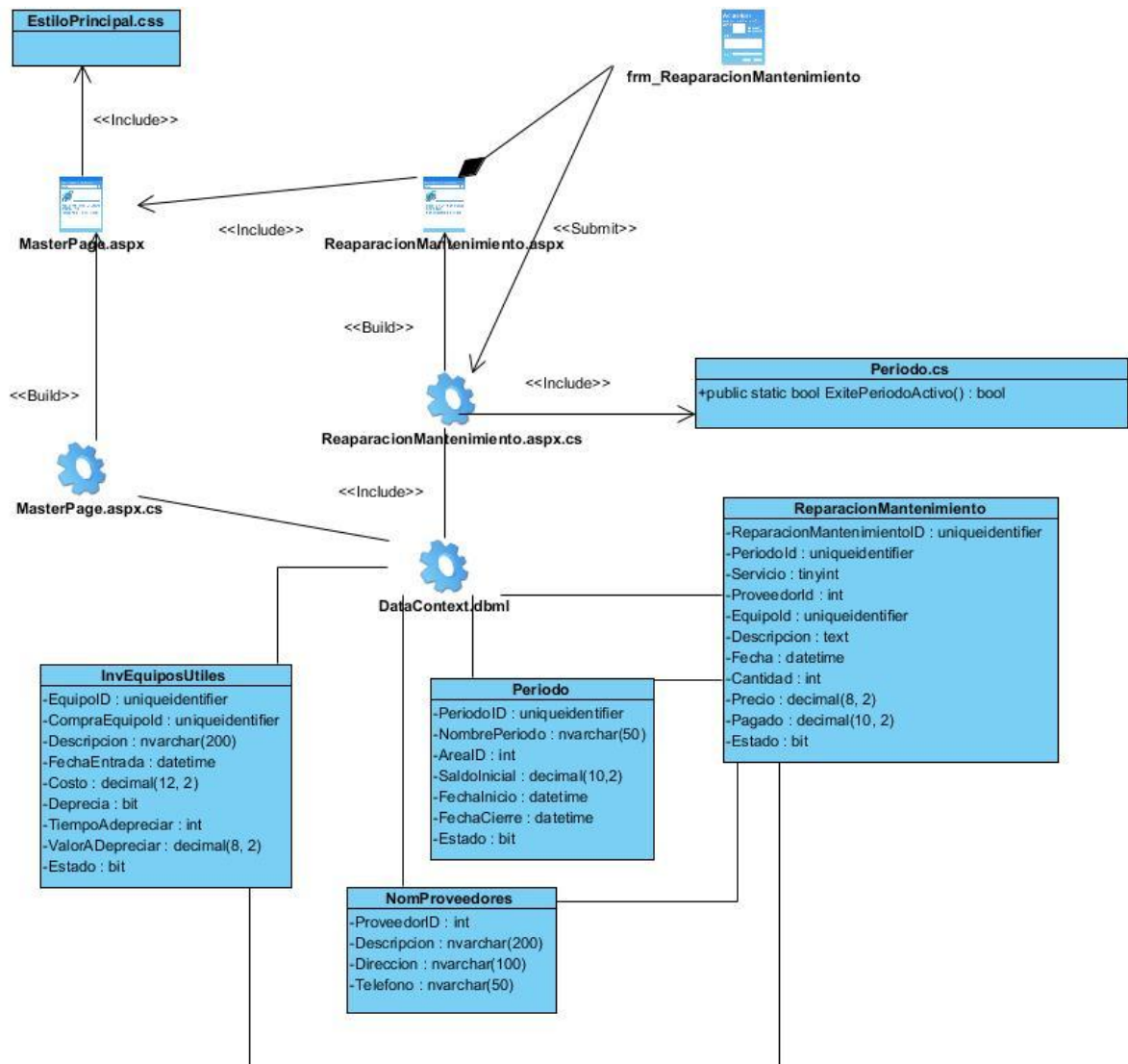
Anexo B10. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión de Períodos”



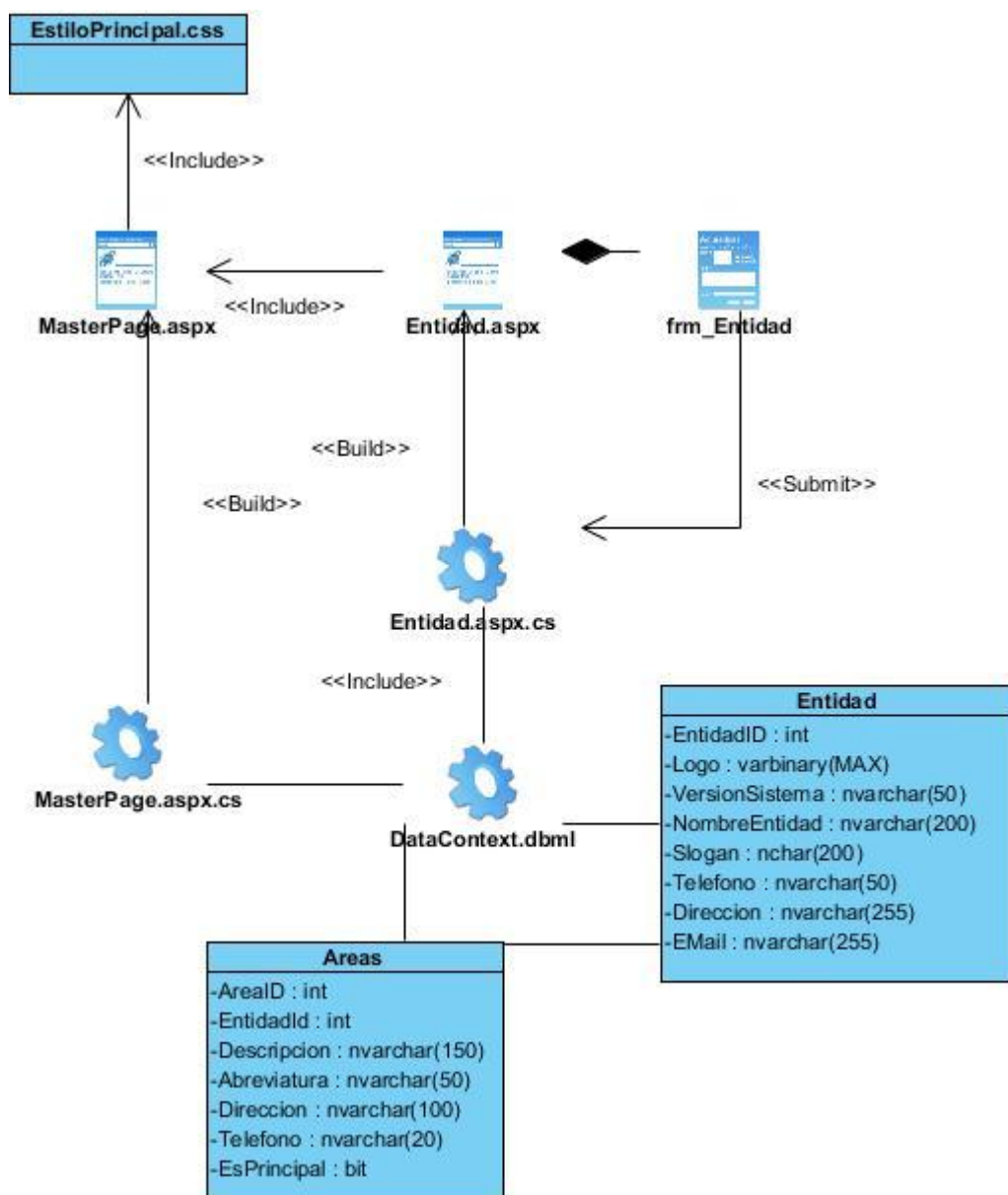
Anexo B11. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión de Ventas”



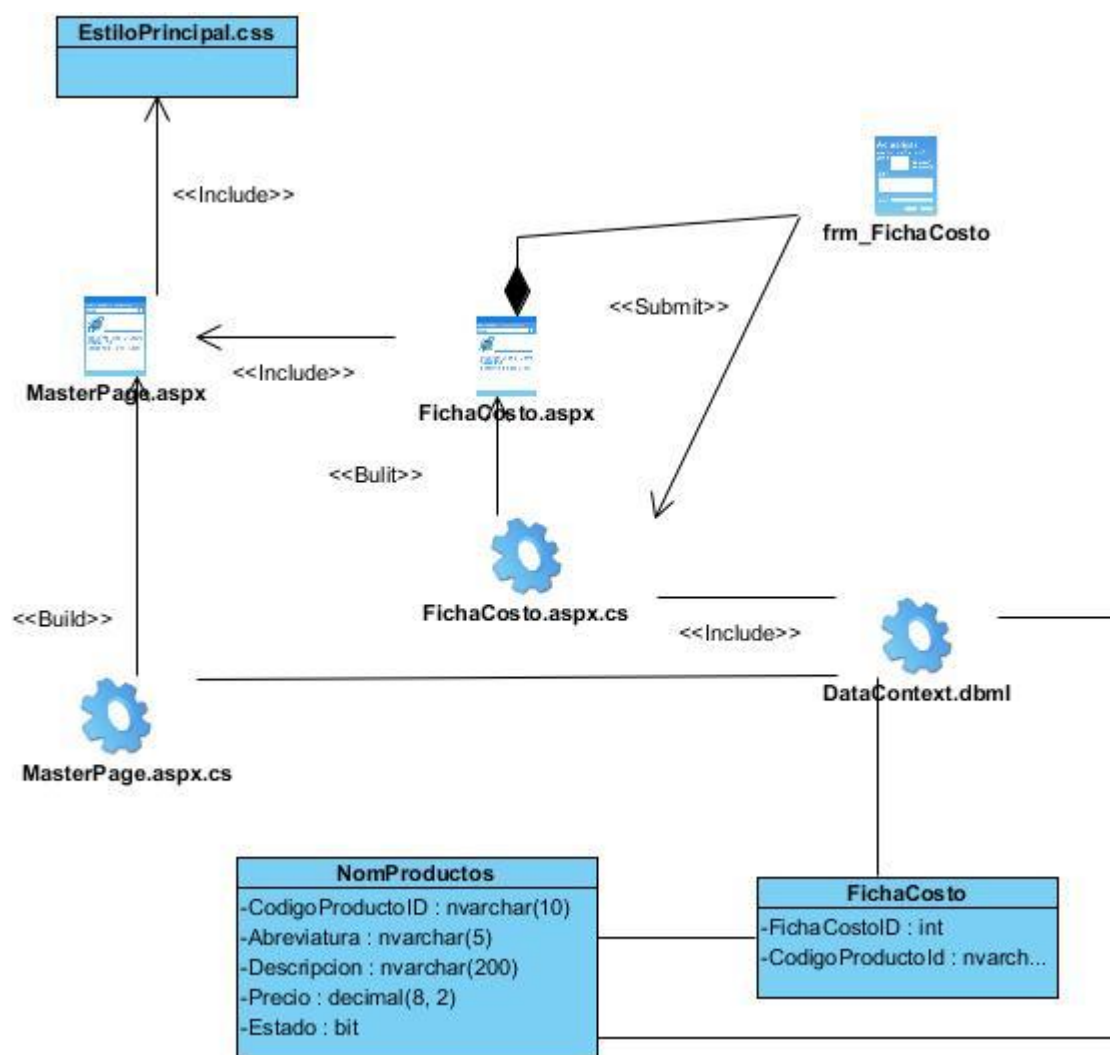
Anexo B12. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión de Reparación y Mantenimiento”



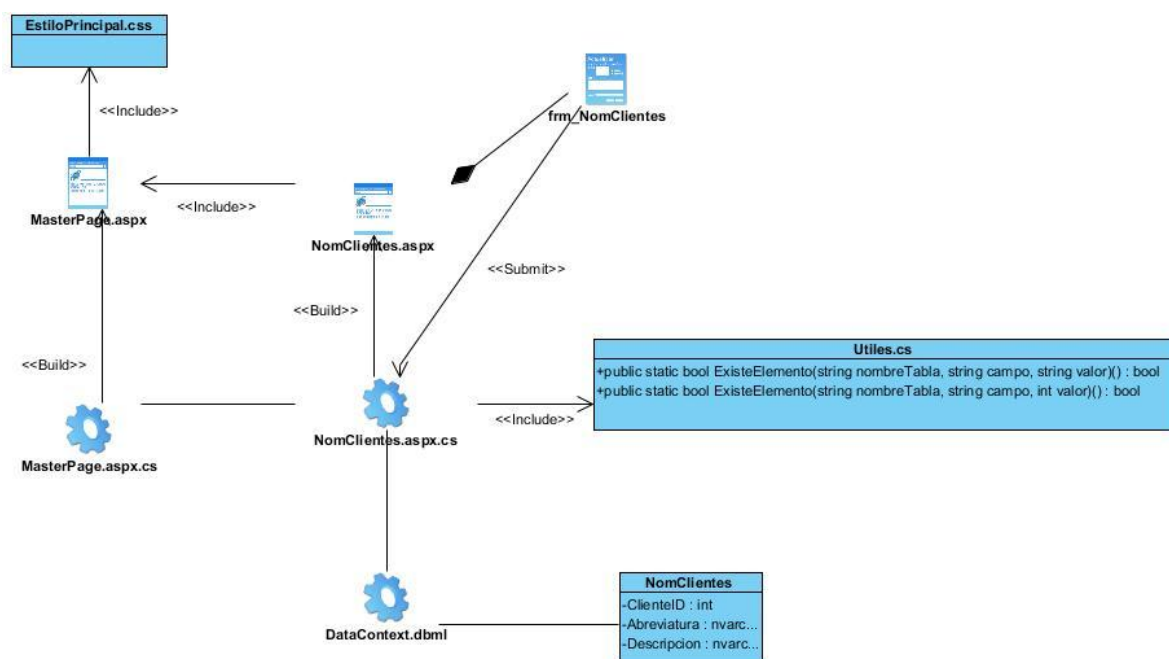
Anexo B13. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión de Entidades y Áreas”



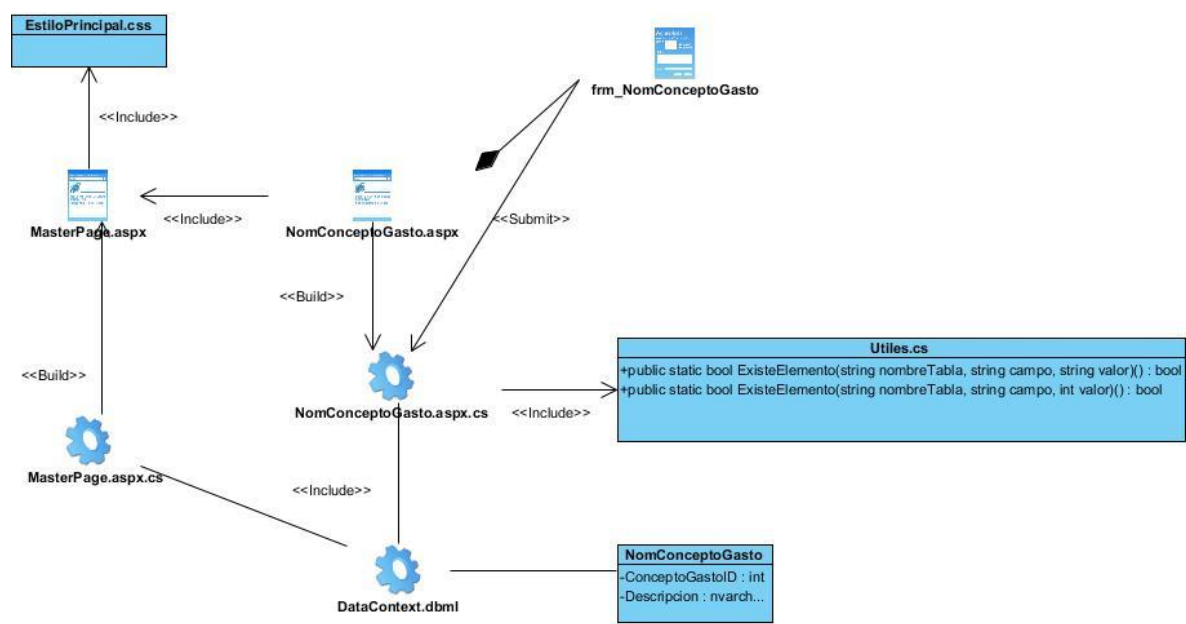
Anexo B14. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión de Ficha de Costo”



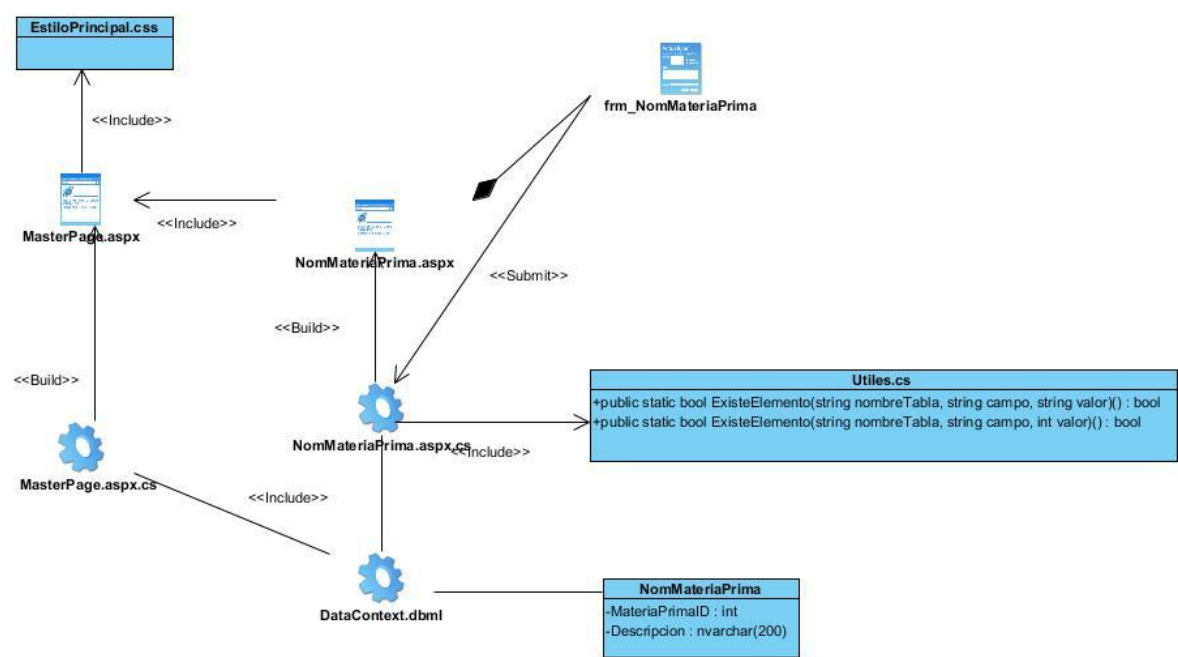
Anexo B15. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión de Nomenclador Clientes”



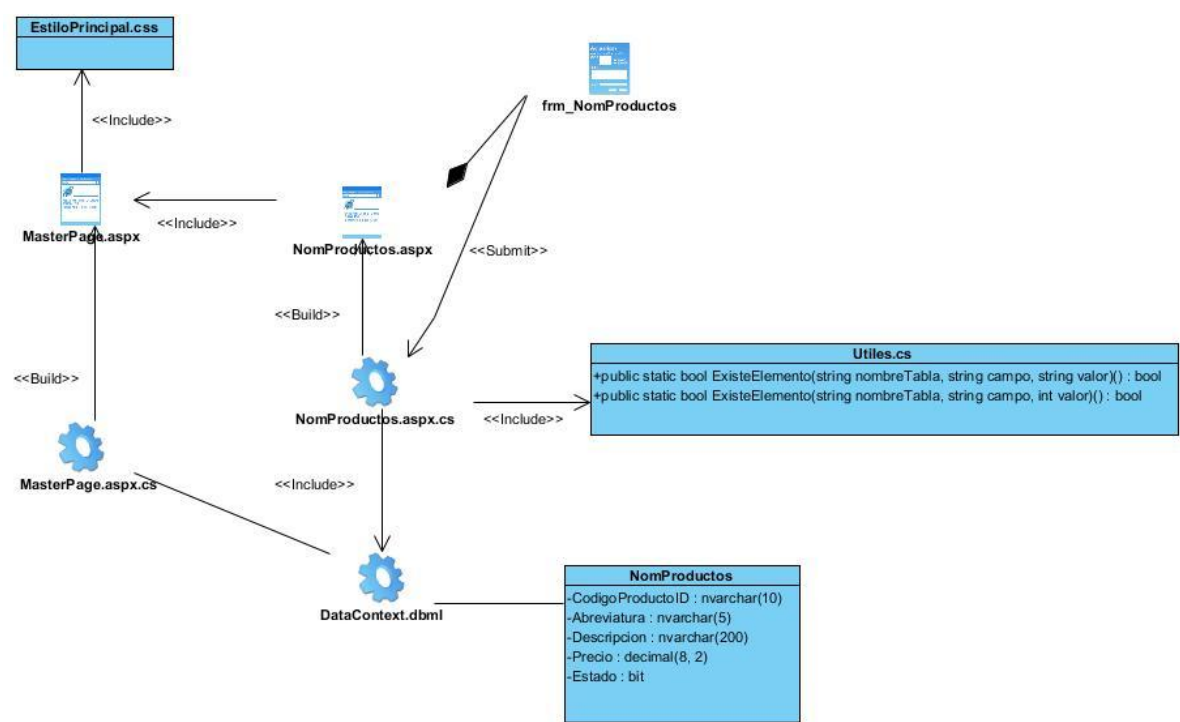
Anexo B16. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión de Nomenclador Concepto de Gastos”



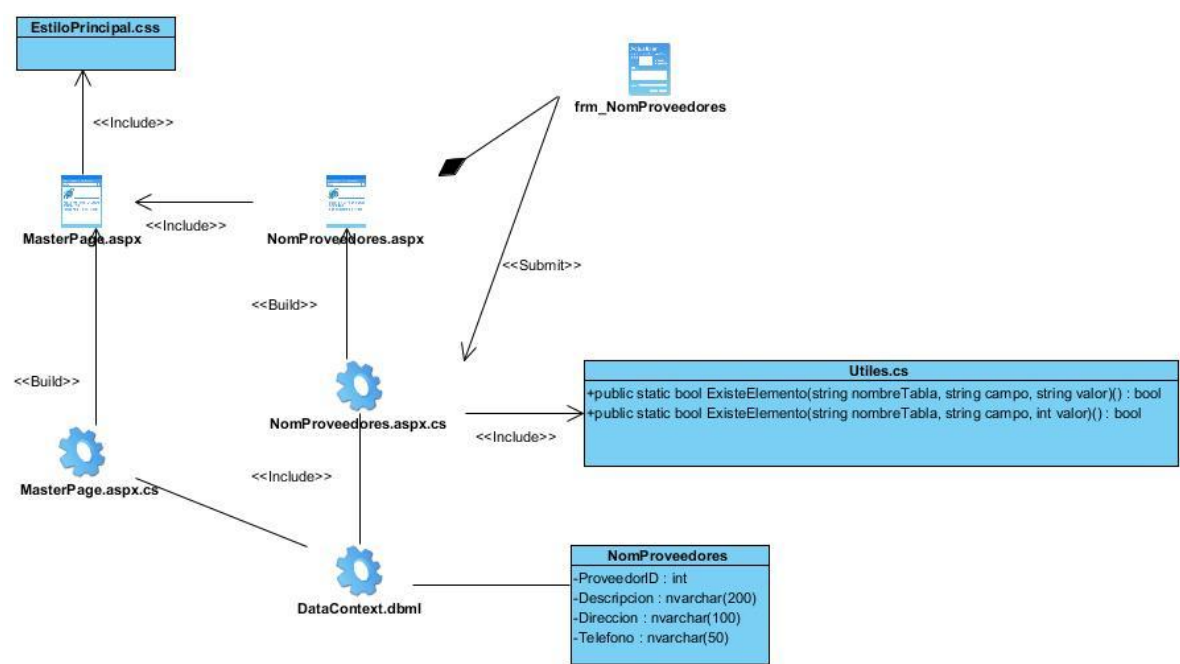
Anexo B17. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión del Nomenclador Materia Prima”



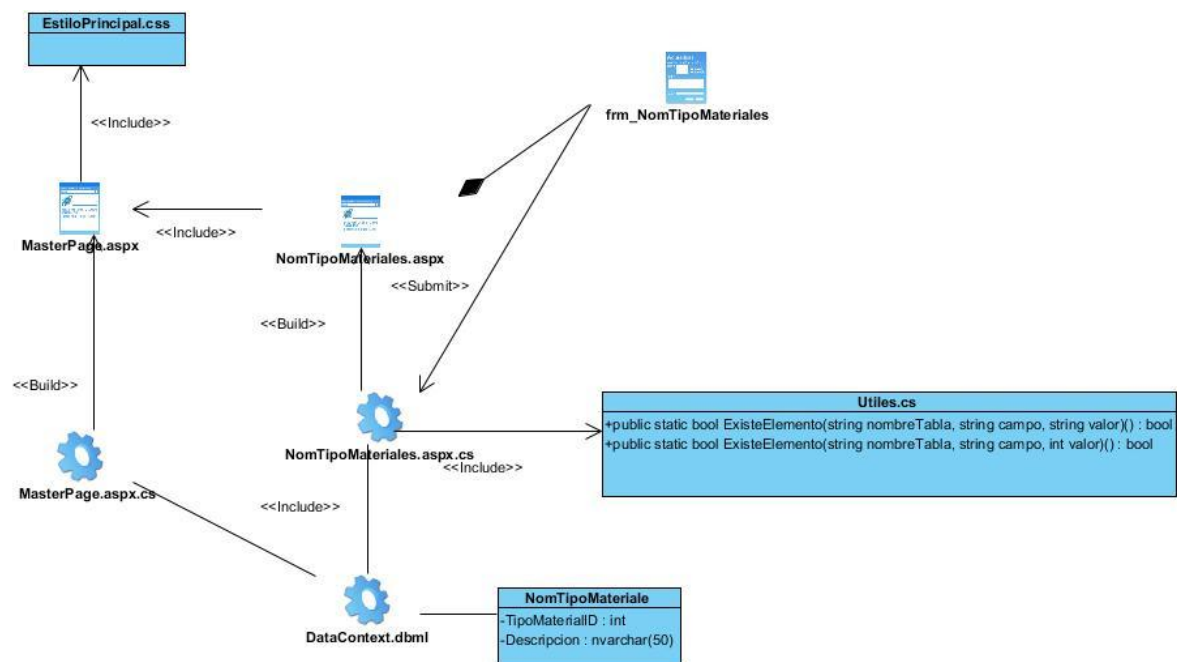
Anexo B18. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión del Nomenclador Productos”



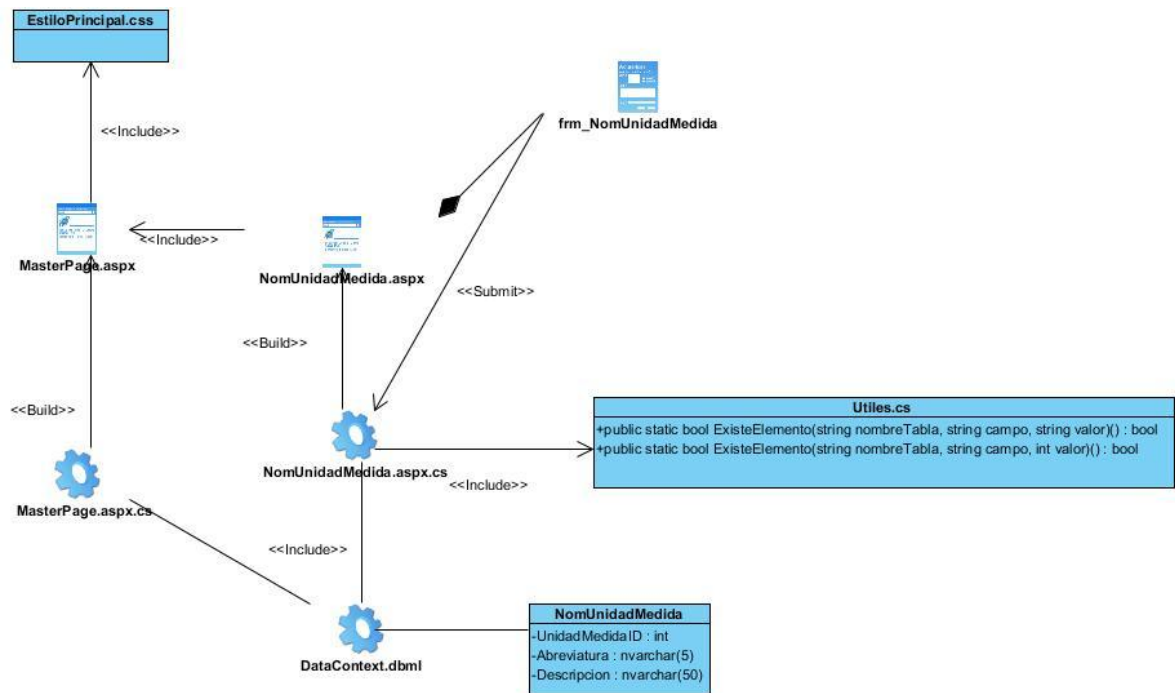
Anexo B19. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión del Nomenclador Proveedores”



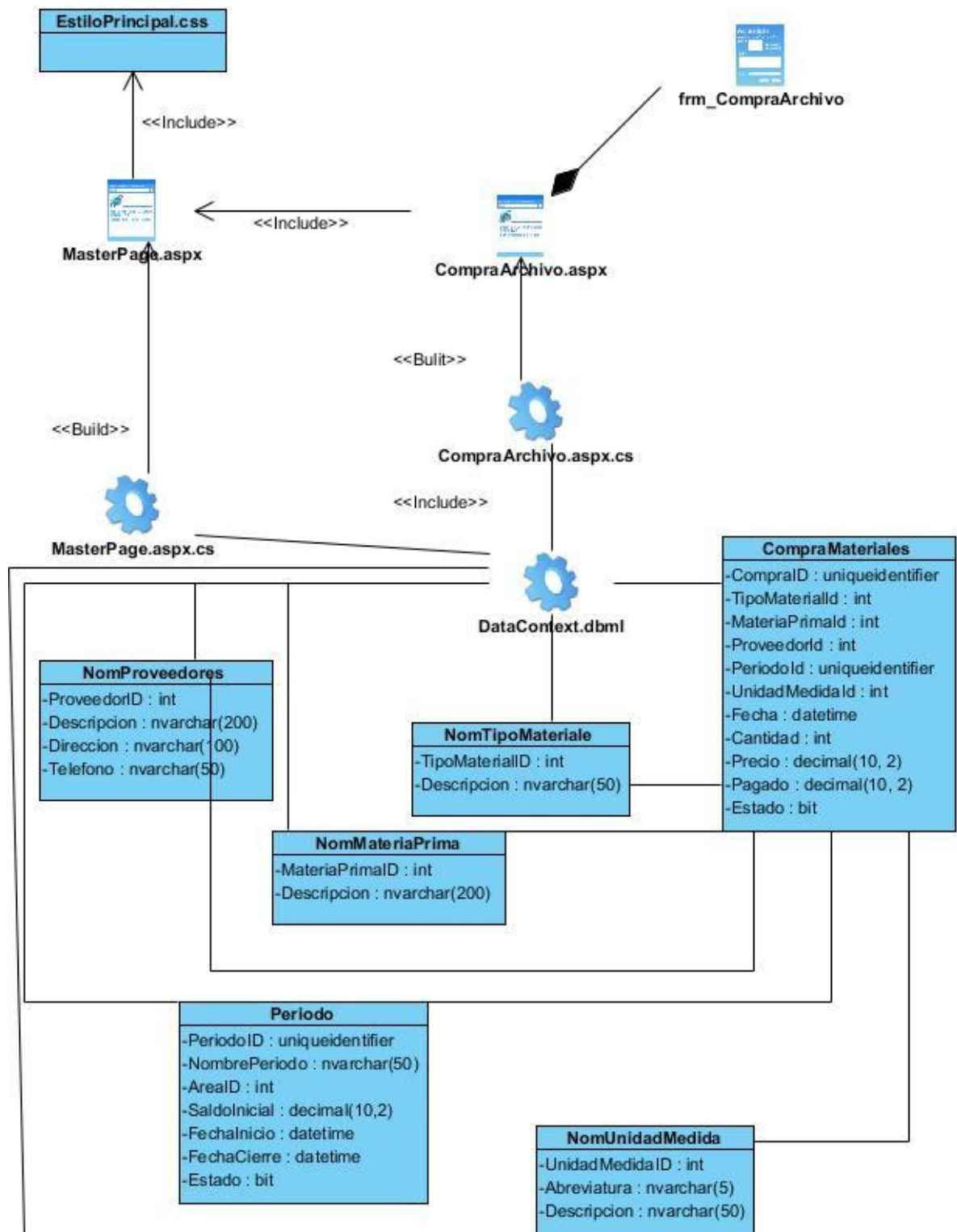
Anexo B20. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión del Nomenclador Materiales”



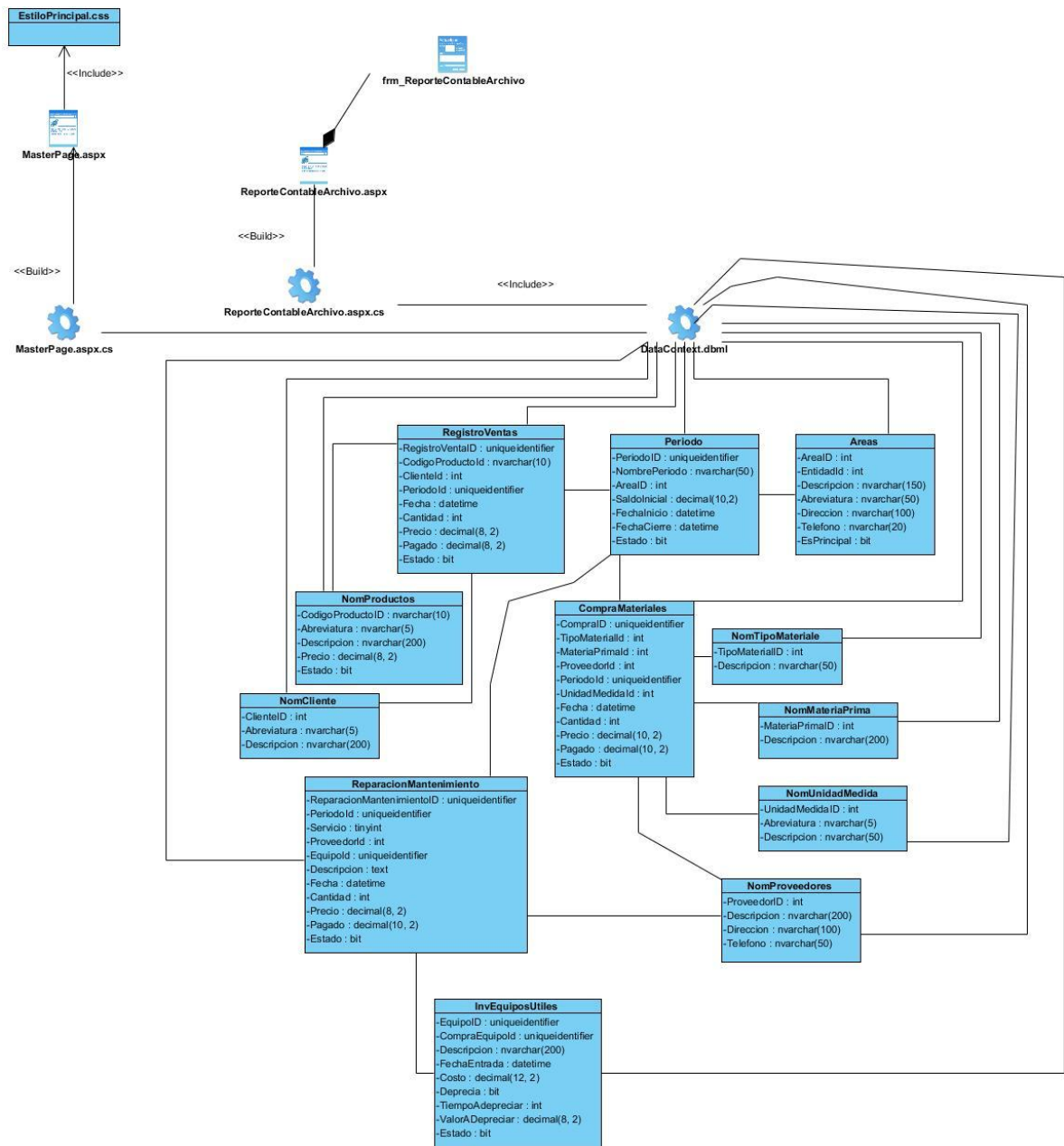
Anexo B21. Diagrama de Clases Caso de Uso “Gestión de Nomenclador Unidad de Medida”



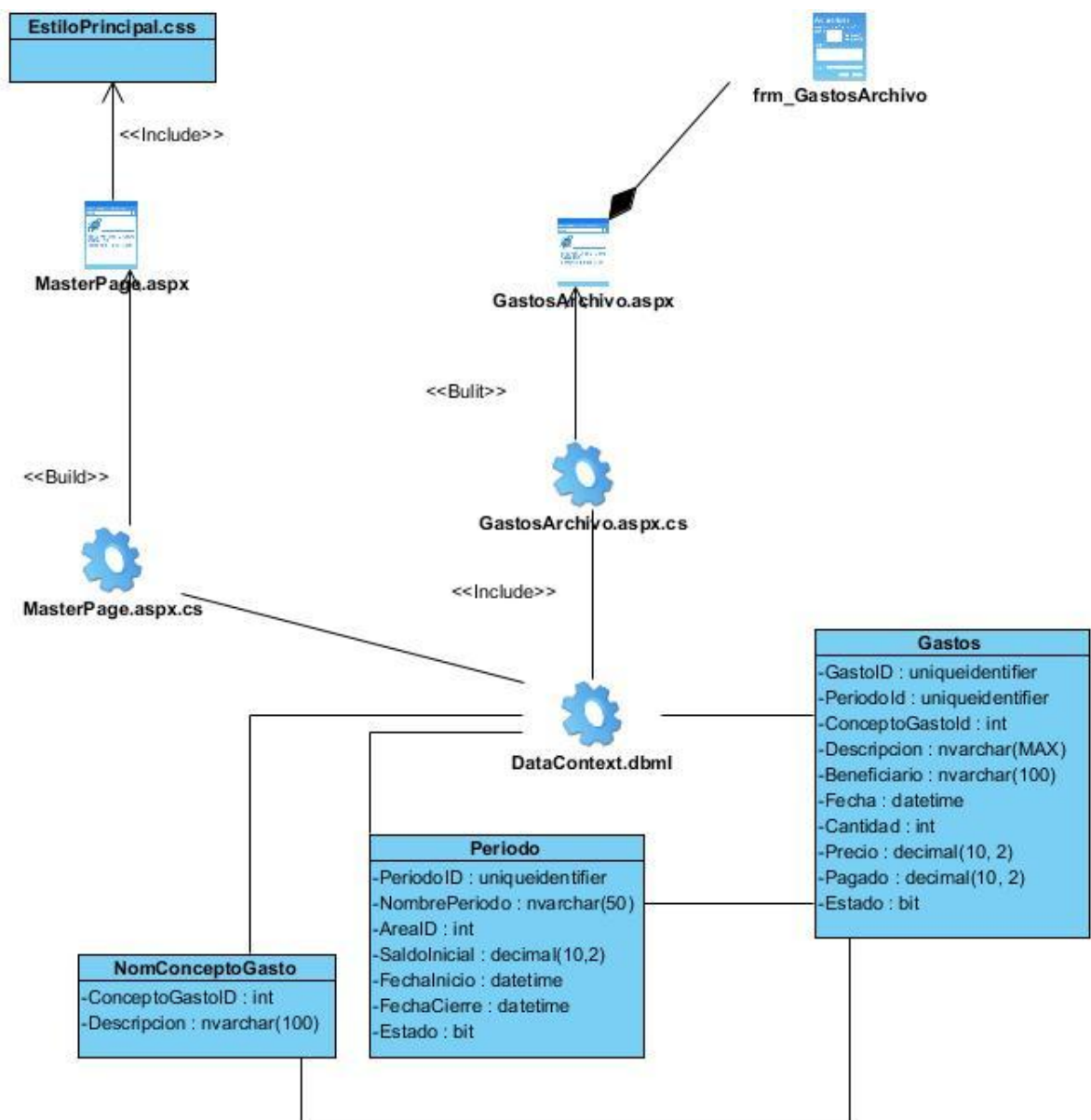
Anexo B22. Diagrama de Clases Caso de Uso “Visualizar Registro de Compras”



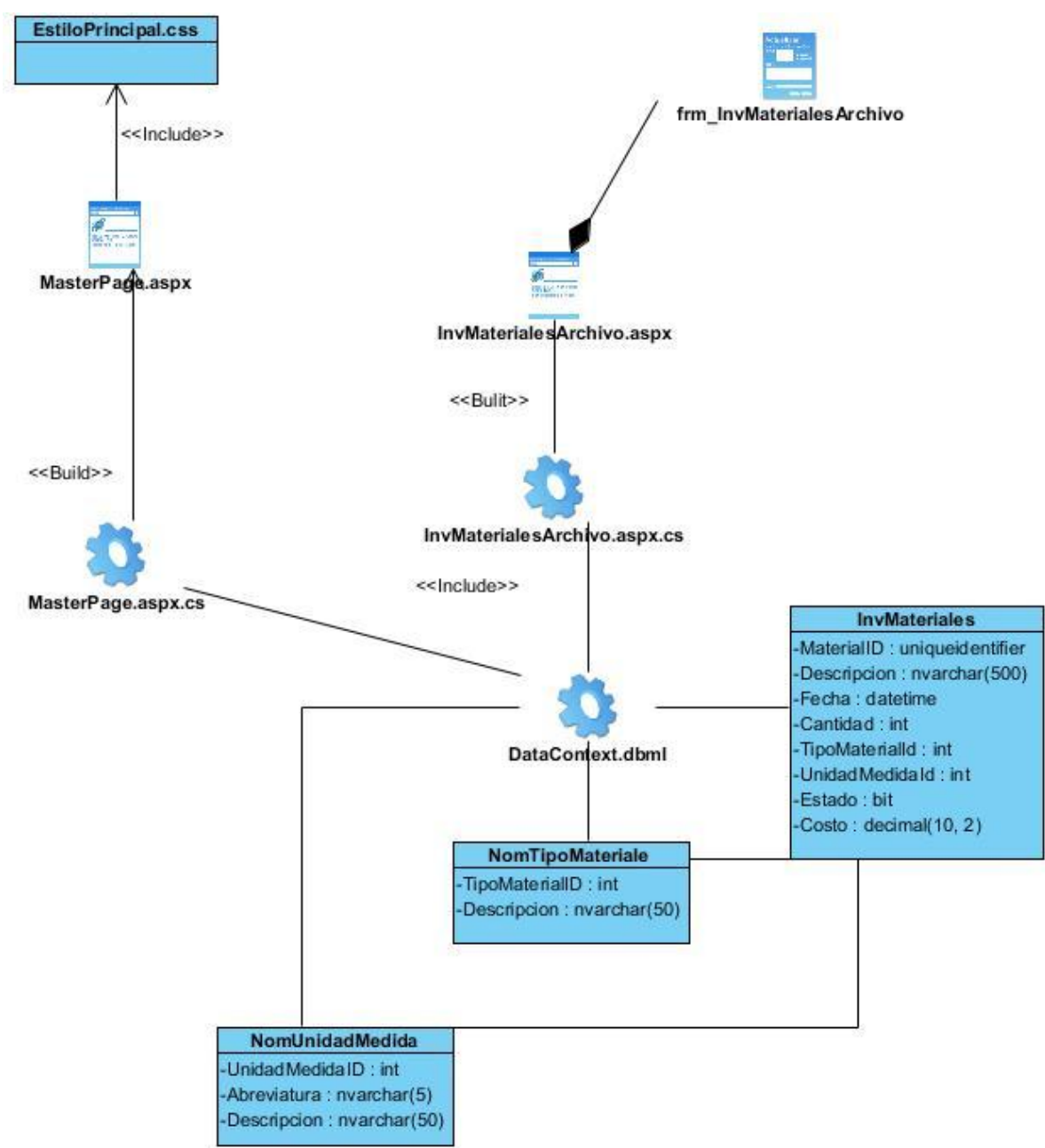
Anexo B23. Diagrama de Clases Caso de Uso “Visualizar Registro Contable”



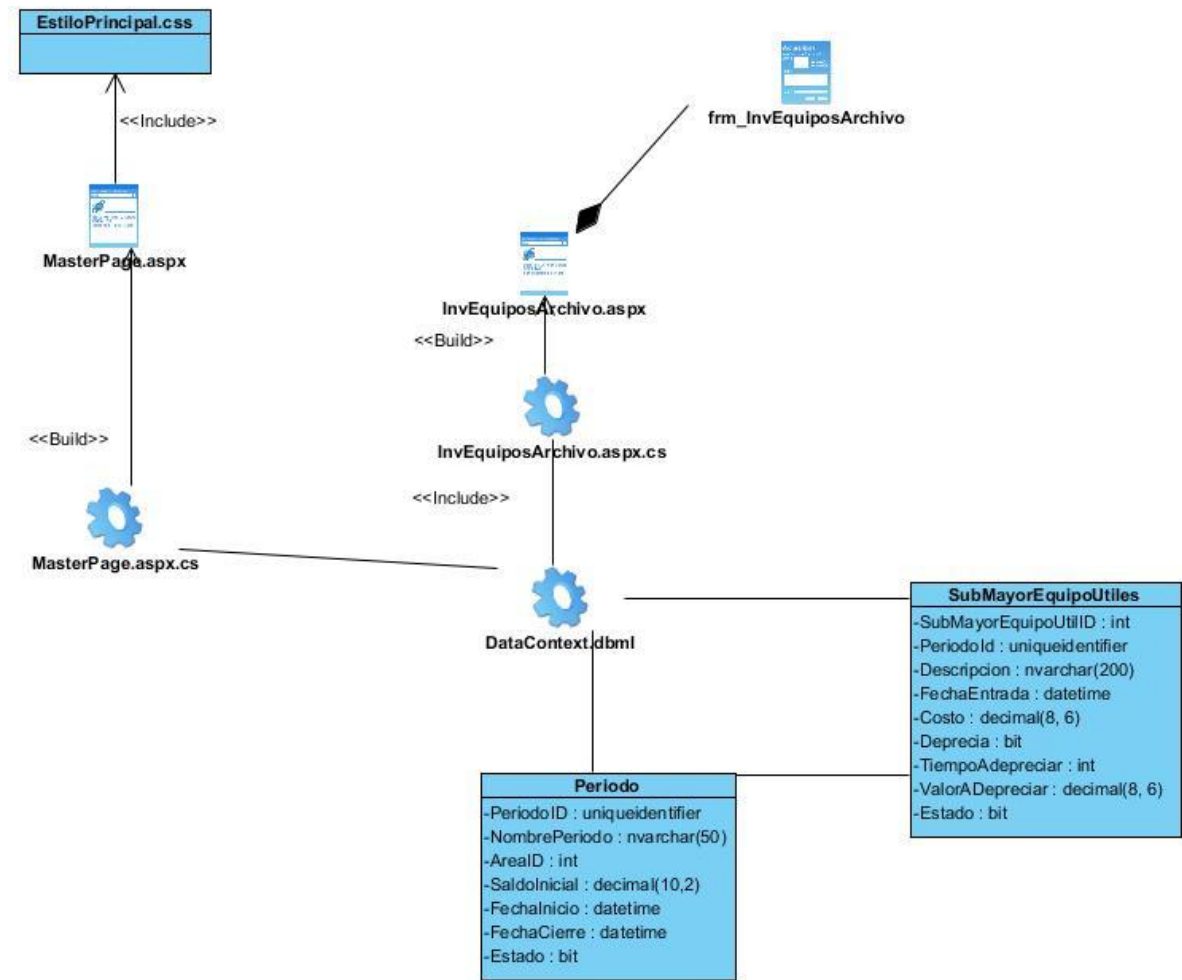
Anexo B24. Diagrama de Clases Caso de Uso “Visualizar Registro de Gastos”



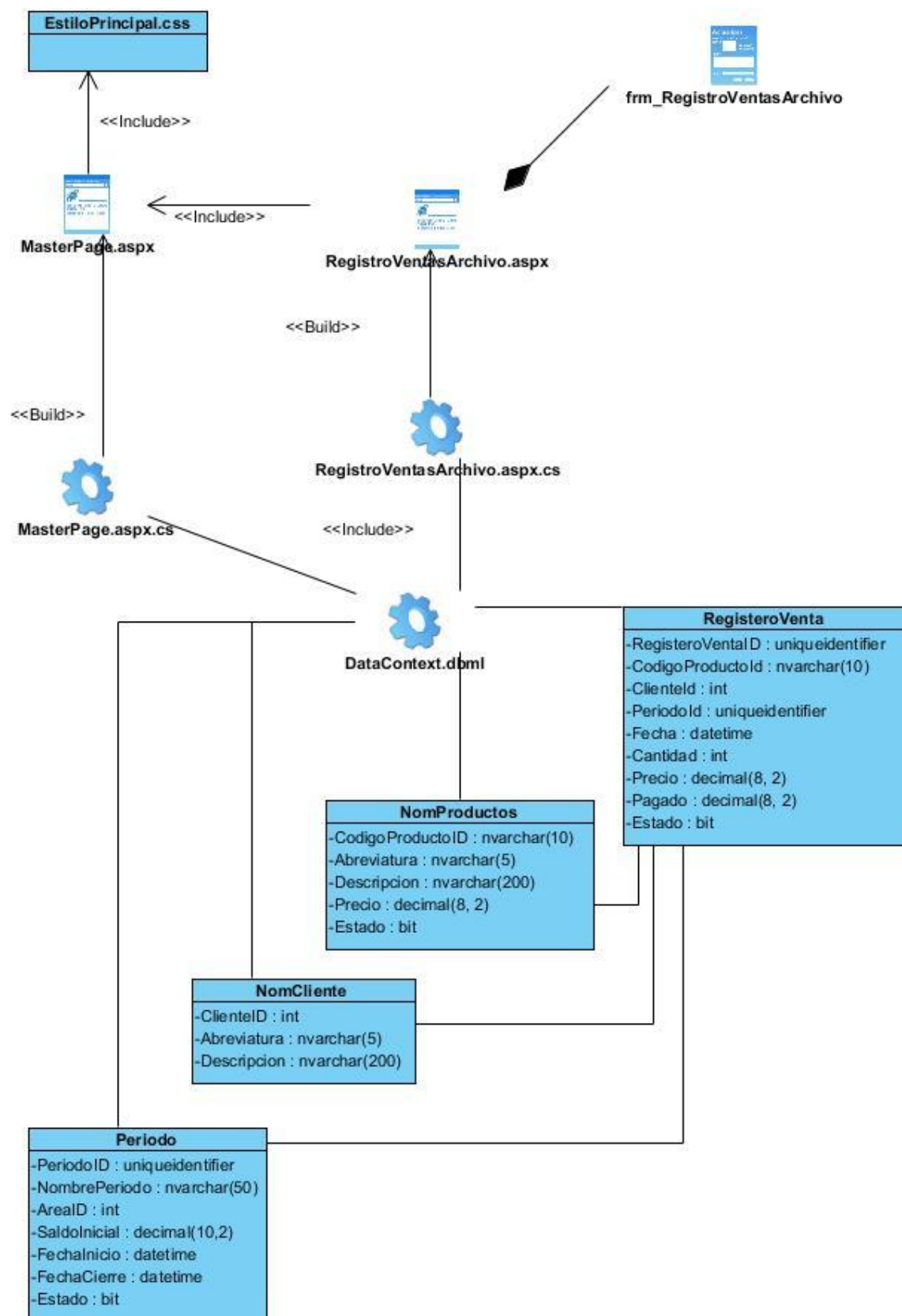
Anexo B25. Diagrama de Clases Caso de Uso “Visualizar Registro de Inventario de Materiales”



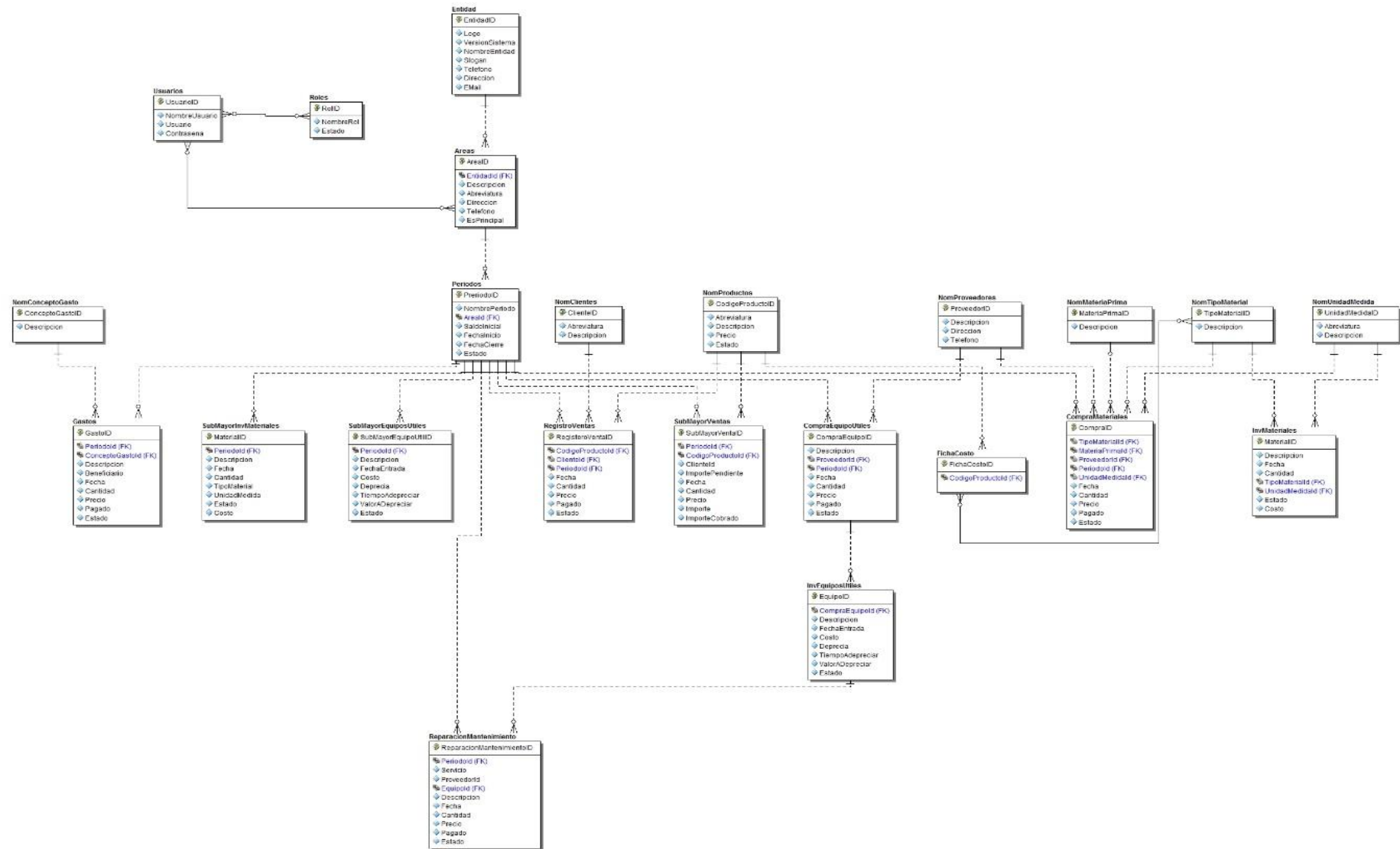
Anexo B26. Diagrama de Clases Caso de Uso “Visualizar Registro de Inventario de Equipos y Útiles”



Anexo B27. Diagrama de Clases Caso de Uso “Visualizar Registro de Ventas”



Anexo C1. Modelo Lógico de Datos.



Anexo C2. Modelo Físico de Datos.

