Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez"
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Informática

Título:

"Sistema informático para gestionar el Inventario de los Medios de Rotación en la Unidad Básica de Producción Cooperativa ¨Carrasco¨."

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero Informático.

Autora:
Yadira Tirado Fuentes

Tutor:
Dr. Ernesto Roberto Fuentes – Universidad de Cienfuegos.

Consultante (s):
Tec. Yusmary Liaño Panaco

Cienfuegos, Cuba
Curso 2013 - 2014.

Declaración de autoría

Declaro que soy la única autora de este trabajo de diploma “Sistema informático para gestionar el inventario de los Medios de Rotación en la Unidad Básica de Producción Cañera “Carrasco”.” y autorizo al departamento de Economía de la Unidad Básica de Producción Cañera “Carrasco” y al Departamento de Informática de la Facultad de Informática en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, para que hagan el uso que estimen pertinente.

Para que así conste firmo (firmamos) la presente a los ____ días del mes de ___ del ___.

_____ _____

Autora: Yadira Tirado Fuentes Tutor: Dr. Ernesto Roberto Fuentes

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

Firma Tutor

Firma ICT

Firma Vicedecano

Pensamiento

"…El mundo camina hacia la era electrónica…Todo indica que esta ciencia se constituirá en algo así como una medida del desarrollo; quien la domine será un país de vanguardia. Vamos a volcar nuestros esfuerzos en este sentido con audacia revolucionaria…"

Che

Agradecimientos

Toda obra humana es fruto del esfuerzo individual de los autores, pero es imposible concluirla sin el apoyo y el estímulo de personas que de forma directa o indirecta hacen posible su desarrollo exitoso.

La autora quiere agradecer:

- *A todos los profesores que han estado presentes en el camino de mi formación, desde la UCI hasta esta universidad Carlos Rafael Rodríguez.*

- *A mis amigas de la UCI por siempre apoyarme, en especial a Nailén.*

- *A mis compañeros por apoyarme en esos momentos que lo necesitaba a Jansel, Yosdeny, Chino, Yosleivy, y especial Yanedky.*

- *A mi primo Pedrín, sin ti no se qué haría.*

- *Alguien que nunca me dijo: ¨no¨ por difícil que fuera ¨, que me dio su colcha cada vez que tuve frío sin pensar que no tenía más para ella, que me cuidó, que estuvo ahí para mí cuando me caía, a mi MADRE gracias por ese esfuerzo día a día sin importar los difíciles momentos para verme graduada.*

- *A mis hermanos Yusniel y Yandry un eslabón importante y guía en mi vida, cerca o lejos siempre estuvieron ahí para cuando de un consejo o problema se trataba.*

- *A mi papá, que aunque no esté aquí física y mentalmente, el día que lo esté sé que se va a sentir muy orgulloso al verme.*

A todos que de una forma u otra pusieron un granito de arena para mi formación. Gracias.

Dedicatoria

A aquellas personas que siempre han estado a nuestro lado, que han deseado y desean lo mejor para nosotros y que ven en nuestros éxitos sus sueños hechos realidad. A lo más preciado de nuestras vidas: Mis padres, que además me dieron la dicha de contar con los mejores amigos del mundo: mis hermanos. A ellos, padres y hermanos, así como a todos los que confiaron en mí va dedicado este trabajo.

Resumen.

El presente trabajo se realizó en la Unidad Básica de Producción Cooperativa "Carrasco" (UBPC) en el municipio de Rodas, provincia Cienfuegos, tiene como título: "Sistema Informático para gestionar el Inventario de los Medios de Rotación en la Unidad Básica de Producción Cooperativa "Carrasco"". Para darle solución a las deficiencias en la gestión de los Medios de Rotación. Este proceso se realiza para que los Medios de Rotación puedan ser controlados y gestionados de manera más rápida y confiable. En la UBPC se ejecuta este de forma manual, lo cual causa que se realice de una manera lenta y engorrosa. Por lo que surgió la idea de elaborar la aplicación Web Sistema de Gestión de Entrada y salida de Medios de Rotación (SIGES_MR).

El sistema obtenido como resultado de esta investigación facilita la gestión del inventario de los Medios de Rotación en el Departamento de Economía de dicha unidad.

Está basado en la arquitectura cliente/servidor mediante el empleo de las tecnologías Web. En el trabajo se plantean los conceptos asociados al problema planteado en la investigación y se hace referencia a las metodologías, herramientas y tecnologías usadas para el desarrollo del software. A través del documento se describen los elementos que conforman el análisis, diseño e implementación del sistema presentado, siguiendo lo establecido por la metodología de desarrollo ágil Scrum y utilizando el Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Para la implementación del sistema se utilizó PostGreSQL como Sistema Gestor de Bases de Datos y PHP como lenguaje de programación. El framework del sistema manejador de contenidos CodeIgniter se utilizó como entorno de trabajo en la confección del sistema.

Índice.

Introducción. 1
Capítulo I: Fundamentación teórica 7
1.1 Introducción del capítulo. 7
1.2 Descripción de los principales conceptos asociados al dominio. 7
1.3 Caracterización de la UBPC "Carrasco" 12
1.4 Sistemas informáticos existentes vinculados al campo de acción. 13
1.4.1 A nivel internacional. 13
1.4.2 A nivel nacional. 14
1.4.3 Propuesta de solución y análisis comparativo con soluciones existentes. 15
1.5 Metodología, arquitectura y lenguaje de modelado a considerar para la propuesta. 15
Metodología ágil (SCRUM). 15
Arquitectura del sistema. 17
1.6 Lenguajes y tecnologías Web. 19
1.6.1 Lenguajes utilizados del lado del cliente. 19
1.6.2 Lenguaje utilizado del lado del servidor. 21
1.7 Sistema Gestor de Base de Datos. 22
1.8 Servidor Web: 23
1.9 Framework utilizado. 24
1.10 Herramientas utilizadas. 25
1.11 Conclusiones del capítulo. 28
Capítulo 2: Planificación y control de la solución propuesta. 29
2.1 Introducción del capítulo. 29

2.2 Marco de trabajo que utiliza Scrum. 29
2.2.1 Equipo de Scrum. 30
2.2.2 Bloques de tiempos. 30
2.2.3 Artefactos. 30
2.3 Pila del producto. 31
2.4 Requerimientos no funcionales. 53
2.5 Planeación de los Sprint. 54
2.5.1 Listado de los Sprint. 55
2.5.2 Técnicas de estimación del Sprint. 56
2.5.3 Descripción de los Sprint. 56
2.6 Conclusiones del capítulo. 76
Capítulo 3: Construcción, validación y análisis de factibilidad y costos de la solución propuesta. 78
3.1 Introducción del capítulo. 78
3.2 Historias técnicas. 78
3.2.1 Diagrama de casos de uso del sistema. 78
3.2.2 Diagrama de clases web del sistema. 79
Tabla 14: Diagrama de clases web del sistema. 81
3.3 Modelo lógico de datos. 81
3.4 Modelo físico de datos. 82
3.5 Diagrama de Implementación. 83
3.6 Principios del diseño del sistema. 83
3.6.1 Estándares en la interfaz de la aplicación. 83
3.6.2 Formatos de reportes. 84
3.6.3 Concepción general de la ayuda. 84

3.6.4 Tratamiento de excepciones. 84
3.7 Análisis de Factibilidad. 85
3.7.1 Cálculo de puntos de casos de uso sin ajustar. 85
3.7.2 Cálculo de puntos de casos de uso ajustados. 88
3.7.3 De los Puntos de Casos de Uso a la estimación del esfuerzo. 92
3.10 Validación de la solución propuesta. 93
Resultados de la encuesta. 93
3.11 Conclusiones del Capítulo. 99
Conclusiones. 100
Recomendaciones. 101
Referencias bibliográficas 102
Bibliografía 104
Glosario de términos 108
Anexos. 109

Índice de tablas.

Tabla 1: Pila del producto. 53
Tabla 2: Listado de los Sprint. 56
Tabla 3: Estimación de historias del Sprint 1 57
Tabla 4: Estimación de historias del Sprint 2 59
Tabla 5: Estimación de historias del Sprint 3 61
Tabla 6: Estimación de historias del Sprint 4 63
Tabla 7: Estimación de historias del Sprint 5 65
Tabla 8: Estimación de historias del Sprint 6 67
Tabla 9: Estimación de historias del Sprint 7 69
Tabla 10: Estimación de historias del Sprint 8 70
Tabla 11: Estimación de historias del Sprint 9 72
Tabla 12: Estimación de historias del Sprint 10 74
Tabla 13: Estimación de historias del Sprint 11 75
Tabla 14: Diagrama de clases web del sistema. 81
Tabla 16: Clasificación de los actores del sistema. 86
Tabla 17: Criterios para el cálculo de Factor de Peso de los casos de usos sin ajustar. 87
Tabla 18: Clasificación de los caso de uso del sistema. 88
Tabla 19: Factor de Complejidad Técnica. 90
Tabla 20: Factor de Ambiente. 91
Tabla 21: Utilidad del software. 93
Tabla 23: En cuanto a los colores utilizados. 94
Tabla 24: En cuanto a tamaño y tipo de letra. 94
Tabla25: En cuanto a los reportes. 94
Tabla 26: En cuanto al atractivo. 95
Tabla 27: En cuanto a instrucciones al usuario. 95
Tabla 28: En cuanto a la rapidez. 95
Tabla 29: En cuanto a la confiabilidad. 96
Tabla 30: En cuanto a la precisión de los resultados. 96

Tabla 31: En cuanto a la ayuda. 96
Tabla 32: En cuanto a las ventajas de la aplicación. 97
Tabla 33: Valorar en escala de puntos el sistema informático. 97

Índice de figuras.

Figura 1: Diagrama de Flujo de la Aplicación. 25
Figura 2: Flujo de proceso de la metodología Scrum. 30
Figura 3: Diagrama de casos de uso del sistema. 79
Figura 4: Diagrama del modelo lógico de la base de datos. 81
Figura 5: Diagrama del modelo físico de la base de datos. 82
Figura 6: Diagrama de Implementación. 83
Figura 7: Histograma "Escala de puntos para valorar al sistema". 98

Introducción.

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ha provocado un gran impacto en la sociedad. Las TIC son un conjunto de servicios, redes, software y aparatos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario. Esta innovación servirá para romper las barreras que existen entre cada uno de ellos. El uso de estas representa una variación notable en la sociedad y a la larga un cambio en los negocios y en la forma de difundir y generar conocimientos.

Han llegado a ser uno de los pilares básicos de la sociedad y hoy es necesario proporcionar al ciudadano una educación que tenga esta realidad. Las TIC han de ser consideradas en dos aspectos: su conocimiento y su uso. Un aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual. Es preciso entender cómo se genera, cómo se almacena, cómo se transforma, cómo se transmite y cómo se accede a la información en sus múltiples manifestaciones (textos, imágenes, sonidos) si no se quiere estar al margen de las corrientes culturales.

La mayoría de las organizaciones no están de espaldas a estos grandes avances de las TIC y es por eso que a finales del siglo pasado y hasta el presente se ha notado un vertiginoso avance para así lograr llevar adelante la economía particular de cada empresa y también la del país.

Durante muchos años, la producción de azúcar ha sido uno de los reglones fundamentales de la economía en nuestro país. Muchas han sido las alternativas que se han tomado desde entonces por el Ministerio del Azúcar (MINAZ) para elevar la producción y mejorar sus rendimientos tanto en el campo como en la industria. La eficiente producción de azúcar de caña y alimento para el pueblo en Cuba necesariamente tiene que transitar por métodos de trabajo, que además de potenciar el uso de tecnologías avanzadas, tengan en cuenta el conjunto de todas

las colosales reservas que se tienen en la estructura y organización del trabajo y el capital humano, con tremenda valía revolucionaria en una sociedad socialista de conjunto con las decisiones que se toman en el ministerio y con la capacitación necesaria de sus cuadros y reservas.

En 1993 se crearon las Unidades Básicas de Producción Cooperativas (UBPC) con el objetivo de darle un mejor uso a los recursos naturales, a los medios de producción y elevar los resultados económicos en los momento de crisis económica por el cual atravesaba el país, confiándoles estos recursos a los trabajadores en aras de lograr un mayor sentido de pertenencia y aumentar los rendimientos.

La UBPC "Carrasco" perteneciente a la Unidad Empresarial de Base (UEB) 5 de septiembre situada en el municipio de Rodas, provincia Cienfuegos cuenta con una estrategia de trabajo fundamentada en la dirección por procesos y la labor con los valores de la misma, con logros y resultados positivos, que han servido de base para poder medir el impacto de la capacitación recibida por sus administrativos así como el vínculo con el desarrollo local comunitario.

La gestión, organización y control de información dentro de la UBPC "Carrasco" o cualquier entidad resultan vitales e implica una alta responsabilidad teniendo en cuenta elementos como la fiabilidad, integridad, disponibilidad y seguridad. Es importante y necesario que en las organizaciones empresariales, exista un buen flujo de información, comunicación, control, debido a que con esto se facilita el trabajo y se agilizan los procesos.

La unidad está organizada en 6 Departamentos: Dirección del administrador, Departamento de Producción, Departamento de Economía, Departamento de Recursos Humanos, Departamento de Maquinaria, Departamento de jefe de Lotes.

Como se puede apreciar, en la UBPC "Carrasco" existe un solo nivel de dirección y 5 departamentos donde fluyen y se gestionan diariamente grandes volúmenes de información; específicamente en el Departamento de Economía, donde resulta necesario elevar el grado de informatización de los procesos a su cargo.

Este departamento registra, clasifica y resume en términos monetarios las operaciones económicas que acontecen en la entidad y por medio de ella se interpretan los resultados obtenidos, lo cual constituye un medio efectivo para la dirección. Entre las tareas que se realizan se encuentra la gestión de la información relacionada con el inventario de los Medios de Rotación, los cuales circulan ininterrumpidamente por las esferas de la producción.

El proceso de inventario de los Medios de Rotación se inicia desde que los mismos son comprados, y una vez en la entidad el Departamento de Economía, específicamente el especialista en contabilidad, efectúa una serie de actividades, recibe la factura de la compra realizada llevando un proceso registrable y calculable de la misma, con diferentes objetivos informativos para la entidad y el mismo departamento. La información se registra en un Informe de Recepción con los datos correspondientes del producto, para dar entrada a cada uno en el almacén; desde el cual, mediante un Vale de Salida se asignan a las diferentes áreas. Estos procesos se realizan diariamente según den entrada o salida a los productos, en esencial cuando existen salidas, las cuales pueden ocurrir en

innumerables ocasiones durante el día laboral.

Sin embargo, no se puede cumplir con la rapidez y confiabilidad requerida estas tareas, ya que se realizan manualmente y consume mucho tiempo debido al procesamiento que conlleva. A ello debemos agregar el almacenamiento de los cientos de papeles a procesar diariamente, lo cual se dificulta por no contar con los modelos que se necesitan y que son conformados por el mismo especialista. Por lo que en ocasiones mensualmente al llenar los reportes correspondientes para la realización del balance económico, donde el especialista se ve en la obligación de consultar un gran número de documentos, existe información atrasada. Durante el proceso puede incurrirse en errores de cálculo y en el manejo de los datos. Además no tienen la posibilidad de utilizar el sistema informático VERSAT-Sarasola, indicado actualmente para este tipo de situación, ya que la entidad no dispone de los recursos financieros para costearlo.

La situación planteada permite identificar como ***problema a resolver*** la necesidad de realizar con rapidez y confiabilidad la gestión del control del inventario de los Medios de Rotación en el Departamento de Economía de la UBPC "Carrasco".

Se define como ***objeto de estudio***, los procesos contables que se realizan en el Departamento de Economía en la UBPC "Carrasco" relacionados con los Medios de Rotación, siendo el proceso de control del inventario de los Medios de Rotación el ***campo de acción***.

Considerando lo antes expuesto se determina como ***idea a defender*** que con la utilización de un sistema informático, el Departamento de Economía de la UBPC "Carrasco" podrá mejorar la gestión relacionada con el proceso de control del inventario de los Medios de Rotación.

En ese sentido, la presente investigación tiene como ***objetivo general*** elaborar un sistema informático para la gestión relacionada con el proceso de control del

inventario de los Medios de Rotación en la UBPC "Carrasco".

A partir de este objetivo general se derivan los siguientes **objetivos específicos:**

- ✓ Analizar el proceso de inventario de los Medios de Rotación que se realiza en el Departamento de Economía en la UBPC "Carrasco".
- ✓ Diseñar un Sistema Informático para gestionar el proceso de inventario de los Medios de Rotación.
- ✓ Implementar el Sistema Informático para gestionar el proceso de inventario de los Medios de Rotación.
- ✓ Validar el Sistema Informático.

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos se han precisado las siguientes **tareas** investigativas.

- ✓ Realización de entrevistas al personal capacitado para conocer más a fondo conceptos que se deben tener en cuenta para la realización de dicho trabajo.
- ✓ Recopilación de la información necesaria para el análisis de los temas relacionados con la gestión del proceso de inventario de los Medios de Rotación.
- ✓ Identificación de los requerimientos del sistema.
- ✓ Análisis del diseño de la base de datos y del software en general.
- ✓ Selección del lenguaje, las metodologías y herramientas a utilizar.
- ✓ Identificación de los requerimientos del sistema.
- ✓ Desarrollo del sistema.

El **aporte práctico** de este trabajo es precisamente el Sistema Informático para la gestión del proceso de inventario de los Medios de Rotación en la Unidad Básica de Producción Cooperativa "Carrasco".

El presente trabajo, está estructurado en 3 capítulos, a los que se le hace

referencia a continuación:

Capítulo 1: Fundamentación teórica.

En este capítulo se determinan los antecedentes y el estado actual de los sistemas informáticos para la gestión del inventario de los medios de rotación, exponiendo los aspectos teóricos, conceptos asociados con el tema a desarrollar y se describen las metodologías, lenguajes y tecnologías utilizadas.

Capítulo 2: Planificación y control de la solución propuesta.

En el presente capítulo, se toma como guía para el desarrollo del software la metodología Scrum. Se completan la pila del producto y los requerimientos no funcionales, se realiza la planeación de cada sprint, así como las técnicas de estimación de estos.

Capítulo 3: Construcción, validación y análisis de factibilidad y costos de la solución propuesta.

En este capítulo se hace alusión al diagrama de caso de uso del sistema, el modelo lógico y físico de la base de datos, así como los principios seguidos para el desarrollo del sistema, la estimación de costos del sistema propuesto, y la validación del mismo a través de una encuesta aplicada a los usuarios finales del sistema.

Capítulo I: Fundamentación teórica

1.1 Introducción del capítulo.

Este capítulo aborda la caracterización del objeto de estudio, donde se describen los principales conceptos asociados al mismo, se dan a conocer los lenguajes, tecnologías y herramientas a utilizar para dar solución a la problemática.

1.2 Descripción de los principales conceptos asociados al dominio.

¿Qué es un sistema?

La palabra sistema ha adquirido muchos usos especializados, algunos muy anteriores a la teoría de sistemas, pero siempre referentes a conjuntos estructurados y organizados, casi siempre en el campo de los sistemas ideales, conceptuales o formales.

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. [1]

¿Qué es un sistema informático?

Un sistema informático como todo sistema, es el conjunto de partes interrelacionadas, hardware, software y de Recurso Humano. Un sistema informático típico emplea una computadora que usa dispositivos programables para capturar, almacenar y procesar datos. [2]

¿Qué es gestión de la información?

Gestión es la acción y efecto de gestionar, muy utilizada actualmente en el mundo de las comunicaciones y la administración de empresas. [3]

En sentido general, la información es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje que cambia el estado de conocimiento del sujeto o sistema que recibe dicho mensaje. Desde el punto de vista de la teoría general del sistema cualquier señal o entrada capaz de cambiar el estado de un

sistema constituye un pedazo de información. [4]

La Gestión de la información como actividad, es el conjunto de acciones que las personas realizan con el fin de obtener, organizar, mantener y reencontrar piezas de información como documentos (de papel y digitales), páginas Web y mensajes electrónicos para completar tareas personales o laborales de la vida cotidiana y cumplir con diversas responsabilidades (familiares, laborales, sociales o comunitarias) y como *disciplina*, se ocupa de estudiar esas acciones para hallar el mejor modo de asegurar que un documento o un canal de información, una vez localizado, volverá a estar disponible cuando haga falta. [5]

Dentro del departamento de economía se gestiona la información, y se hace uso de sistemas informáticos. Por lo que es de gran importancia conocer en qué consisten algunos conceptos asociados al departamento para saber cómo hacer uso de los mismos con los anteriores ya descritos.

¿Qué es la 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.

En una organización se lleva el control de los inventarios especialmente en

el departamento de economía, en el que se realiza el proceso de inventario de los medios de rotación, el cuál trata del control de entrada y salida de productos en una entidad.

¿Qué son los Inventarios?

Los inventarios son bienes constituidos por adquisición, en proceso de elaboración o terminados, bien sea para consumo o para su comercialización.

Los inventarios se valoran al precio de adquisición o al costo real de producción en que se incurren para su obtención. El costo de adquisición está constituido por la suma de las erogaciones efectuadas para su compra o producción, los gastos incurridos para situarlos en el lugar de almacenamiento y los correspondientes para su uso o entrega.

Tratamiento contable de los inventarios:

1. Recepción de inventarios en el almacén: al recibirse los inventarios en el almacén, se comprueba que los mismos correspondan a los especificados en el documento de compra (factura).
2. Contabilización: los inventarios que se adquieren para ser vendidos o consumidos en los procesos de producción de bienes y servicios, se registran en el submayor de Inventarios que corresponda, a los precios oficiales vigentes recibidos en el conduce del proveedor (factura).
3. Debitar: el área de contabilidad procede a debitar a las cuentas y subcuentas según corresponda.
4. Salida del almacén: se confecciona un vale de salida según salgan los productos a su destino:
   - ✓ Capítulo: Centro de costo.
   - ✓ Sub Capítulo: Destino.
   - ✓ Epígrafe: Lugar a que pertenece.
   - ✓ Sub Epígrafe: Nro. de la Unidad.
   - ✓ Sub-sub Epígrafe: Bloque (área) a que pertenece.

- ✓ Elemento del gasto: Elementos de gasto.

5. Recepción: el área de contabilidad procede a registrar la salida del producto y contabilizarlo en las cuentas.

¿Que son los Medios de Rotación?

Por sus fuentes, los medios de rotación se dividen en propios (concedidos por el Estado a las empresas para que éstas satisfagan sus necesidades corrientes) y prestados (créditos del Banco de Estado para subvenir a necesidades transitorias).

Los medios de rotación se encuentran en constante movimiento, pasan sin cesar a través de la fase de producción a la esfera de la circulación, repiten una y otra vez este camino asegurando la continuidad de la rotación de los medios de la entidad, su normal actividad económica.

Clasificación de los medios de rotación.

Se clasifican en sujetos y no sujetos a normas. Pertenecen a los primeros, las reservas de materias primas y materiales para la producción que se planifican y controlan en las empresas estatales, la producción no acabada, los productos semi-fabricados comprados, los gastos efectuados para dominar la elaboración de un nuevo producto, los materiales auxiliares, el combustible, el embalaje, las piezas de recambio para las reparaciones, los objetos de poco precio y que se desgastan rápidamente y la producción acabada. A los medios de rotación no sujetos a normas, respecto a los cuales se establecen determinadas reglas de utilización, pertenecen: las mercancías expedidas, los recursos contabilizados (saldos deudores) y los recursos monetarios.

Inventario de los medios de rotación.

Este no es más que la entrada de uno o varios productos en conjunto a una factura a un determinado organismo, que pasan por la esfera de contabilidad proporcionándoles un proceso contable, para así darle entrada al almacén y luego

salida a las diferentes áreas de producción o consumo.

El inventario de los medios de rotación hace uso de los siguientes conceptos asociados al mismo.

¿Qué es un nomenclador de Cuentas?

Cada entidad debe elaborar su propio clasificador, de acuerdo a las operaciones económicas que desarrolla en particular, ya que el mismo debe responder a las necesidades del registro que en ella se presentan a los requerimientos de informaciones de su Consejo de Dirección. Sin embargo, no se puede obviar que existen necesidades ramales, que hacen necesario un trabajo conjunto del organismo y sus empresas que unifiquen los intereses empresariales y ramales en cuanto a información económica contable se refiere.

¿Qué es una factura?

La factura de compra o factura comercial es un documento mercantil que refleja toda la información de una operación compraventa. La información fundamental que aparece en una factura debe reflejar la entrega de un producto o la provisión de un servicio, junto a la fecha de devengo, además de indicar la cantidad a pagar en relación a existencias, bienes poseídos por una empresa para su venta en el curso ordinario de la explotación, o bien para su transformación o incorporación al proceso productivo.

¿Qué es un organismo?

Las organizaciones son sistemas sociales diseñados para lograr metas y objetivos por medio de los recursos humanos o de la gestión del talento humano y de otro tipo. Están compuestas por subsistemas interrelacionados que cumplen funciones especializadas. Convenio sistemático entre personas para lograr algún propósito específico. Las organizaciones son el objeto de estudio de la Ciencia de la Administración.

1.3 Caracterización de la UBPC "Carrasco".

La UBPC "Carrasco" está situada en el Consejo Popular Santiago de Cartagena, perteneciente a la Unidad Empresarial Social 5 de Septiembre Municipio Rodas, Provincia Cienfuegos. Limita por el norte con la presa Voladora, al sur con el poblado de Lequeito, por el este con áreas cañeras de la Cooperativa de Producción Agropecuaria (CPA) 24 de febrero y al Oeste con el poblado de Santiago de Cartagena cuenta con 141 trabajadores de los cuales 96 son directos 27 indirectos y 18 del área de alimentos, así como 2 lotes cañeros y una finca de alimentos.

La misma consiste en:

- ✓ Dar cumplimiento a los planes de siembra y producción.
- ✓ Aumentar la producción de alimento esperando la calidad de vida de los trabajadores y el pueblo.
- ✓ Desarrollar el capital humano elevando su preparación, organización y atención.
- ✓ Garantiza la explotación y orientación técnica de la maquinaria.

Misión:

Garantizar la producción cañera con altas eficiencias y bajos costos para contribuir con los volúmenes de cañas y elevar la producción de azúcar del país, con la competitividad y sostenibilidad que satisfagan las necesidades de los clientes y la elevación del nivel de vida de los trabajadores.

Visión:

La UBPC se encuentra en condiciones favorables incrementando los niveles de producción de caña y alimentos, y la productividad del trabajo, reparación, etc. Además la eficiente gestión de los recursos humanos, la motivación y la participación con responsabilidad de los trabajadores en los procesos productivos:

- ✓ Lotes fortalecidos.
- ✓ Explotación de la maquinaria.

- ✓ Efectividad de la nómina.
- ✓ Capital humano.
- ✓ Producción de alimento.
- ✓ Producción Ganadera.
- ✓ Producción de forestales y frutales.

1.4 Sistemas informáticos existentes vinculados al campo de acción.

Existen distintos sistemas informáticos que permiten la gestión de inventario de los Medios de Rotación que se lleva a cabo en distintas empresas. En este trabajo se hace referencia a algunos de ellos.

1.4.1 A nivel internacional.

CS-Almacenes 2012: es una aplicación que permite controlar el stock de los almacenes de manera sencilla y sin complicaciones de ningún tipo. El programa se basa en ir registrando las entradas y salidas de manera que siempre sabremos qué cantidad hay de un producto en tiempo real. Permite controlar productos en ilimitados almacenes, realización de ajustes manuales si se producen inventarios físicos y conteos, así como realizar traspasos entre almacenes. Con un tamaño de 6,5 MB.

Almacén - entradas y salidas*:* es un sistema de control de almacenes destinado principalmente a organizar las entradas y salidas de los mismos. Los ficheros con los que opera son los de clientes, productos, entradas y salidas, proveedores, caja con gastos e ingresos, vencimiento de pagos y cobros, facturas a clientes y recibos. El de productos y el de entradas y salidas tienen un trato especial, siendo mucho más ricos en opciones y posibilidades. Otras características importantes son la posibilidad de generar listados detallados con los ficheros, copias de seguridad, impresión con previa visualización en pantalla con un tamaño de 2,7 MB.

VisualCont: es un software contable especialmente diseñado para pequeñas y medianas empresas, controla de manera excelente los movimientos contables, su

manejo es sencillo y permite llevar un estricto control de la información aplicándolo de manera automática a distintas áreas.

Entre las ventajas de usar este programa de finanzas se pueden mencionar:

- ✓ Completamente actualizado con las normas contables vigentes internacionalmente.
- ✓ Permite manejar la contabilidad de varias empresas a la vez.
- ✓ Lleva un registro diario de movimientos y los contabiliza en el libro diario, mayor, caja y bancos de forma automática.
- ✓ Registra facturas de compra y venta.
- ✓ Actualiza de forma permanente los estados financieros y otros reportes.
- ✓ Se puede enlazar con los módulos de facturación y almacén.
- ✓ Analiza cuentas corrientes de clientes y proveedores.
- ✓ Cuenta además con la opción que se puede descargar una versión de prueba para verificar todas las ventajas que ofrece como software contable antes de proceder a su compra.

1.4.2 A nivel nacional.

***VERSAT-Sarazola*:** es un sistema integrado de gestión económica, diseñado por un grupo villaclareño de especialistas económicos e informáticos pertenecientes a la Empresa de Servicios Técnicos Industriales del Grupo Azucarero nacional (TEICO). Se desarrolló para ser utilizado por el sector empresarial cubano, tiene como objetivo fundamental ofrecerles a los usuarios la posibilidad de contar con un instrumento seguro, rápido, eficaz y de fácil manejo para la planificación, control y el análisis de la gestión económica. Es el sistema integral más distribuido en Cuba, con presencia en más de 8000 entidades de 29 organismos. Posee este sistema para su gestión, fundamentalmente las entidades del Sector Publico, Empresas Mixtas, Productores Agropecuarios (UBPC y CPA). Estas unidades pertenecen a los Ministerios del Azúcar, del Transporte, del SIME, Industria Ligera, Poder Popular, Oficina Nacional de Estadísticas y otros. En la actualidad los

especialistas que desarrollaron este sistema se encuentran trabajando para migrar la aplicación hacia una plataforma libre.

Alimatic: es un sistema destinado a la contabilidad llevando la organización de la gestión de los módulos de inventario, nómina, medios básicos, entre otros. Este software está distribuido en algunas organizaciones del país como en el ministerio de la construcción.

1.4.3 Propuesta de solución y análisis comparativo con soluciones existentes.

Después de haber analizado cada uno de los sistemas existentes podemos concluir que los sistemas informáticos a nivel internacional ofrecen herramientas de gran utilidad para la gestión relacionada con el inventario de medios de rotación. Pero *Almacén - entradas y salidas y CS-Almacenes 2012* no son totalmente aplicables en el entorno de la UBPC "Carrasco" porque requieren del sistema operativo Windows 7 y actualmente no se dispone del hardware adecuado en la unidad. *VisualCont* por no ser gratuito y la unidad no lo puede comprar.

En el ámbito nacional existen aplicaciones informáticas relacionadas con el inventario de los medios de rotación que requieren del pago de licencias. Entre estas aplicaciones se encuentran los sistemas *Alimatic y VERSAT-Sarazola.* Este último aunque se utiliza a nivel empresarial, la UBPC "Carrasco" no puede hacer uso del mismo ya que no cuenta con los recursos necesarios para adquirirlo. Es por ello que se decide la realización de un sistema informático para la gestión del inventario de los Medios de Rotación.

1.5 Metodología, arquitectura y lenguaje de modelado a considerar para la propuesta.

Metodología ágil (SCRUM).

Una metodología para el desarrollo de un proceso de software es un conjunto de filosofías, fases, procedimientos, reglas, técnicas, herramientas, documentación y

aspectos de formación para los desarrolladores de sistemas informáticos. La metodología que va a guiar el proceso de desarrollo del sistema es un paso importante. Estas pueden involucrar prácticas tanto de metodologías ágiles como de metodologías tradicionales.

Debido a que la entidad se encuentra enfrascada en la informatización de sus procesos fundamentales, se ha decidido utilizar Scrum para el desarrollo del proyecto porque su finalidad está basada en una amplia interacción entre los desarrolladores y los clientes del producto de software, además de generar una documentación poco exhaustiva, la cual evita el estancamiento, es adaptable al cambio, tiene iteraciones rápidas y permite obtener un software con requerimientos de forma rápida.

Tanto para proyectos de desarrollo de software como para otros muchos proyectos de desarrollo en otras áreas o sectores conviene enfatizar que con esta metodología se valora.

- ✓ A los individuos y su interacción, por encima de los procesos y las herramientas.
- ✓ El software que funciona, por encima de la documentación exhaustiva.
- ✓ La colaboración con el cliente, por encima de la negociación contractual.
- ✓ La respuesta al cambio, por encima del seguimiento de un plan.

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados con prontitud, donde los requisitos son cambiantes o poco

definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

Arquitectura del sistema.

Una definición desde el punto de vista de ingeniería de software es: "…La arquitectura de software de un programa o sistema de cómputo, es la estructura o estructuras del sistema que comprenden elementos de software, las propiedades visibles externamente de esos elementos y las relaciones entre ellos".

- ✓ **Arquitectura cliente-servidor.**

Esta arquitectura consiste básicamente en que un programa -el cliente- realiza peticiones a otro programa -el servidor- que le da respuesta, aunque esta idea se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora, es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras. En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debido a la centralización de la gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema. [7]

Patrón de arquitectura de software Modelo Vista Controlador (MVC).

Un patrón es un modelo a seguir para realizar algo, es la base para la búsqueda de soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces. Ayuda a construir la experiencia colectiva de Ingeniería de Software pues es una abstracción de "problema – solución". Se ocupa de problemas recurrentes, identifica y especifica abstracciones de niveles más altos que componentes o clases individuales y proporcionan vocabulario y entendimiento común.

Existen diversas clasificaciones de patrones como resultado de los múltiples temas a los que se quiere dar solución en la práctica de la arquitectura de software; entre ellos radican los patrones de análisis, arquitectura, diseño y

lenguaje de programación.

El patrón MVC logra separar el modelo de negocios de la presentación usada, de esta forma la información podrá ser vista en múltiples formatos. Esta separación permite diversas vistas para una misma lógica de negocios.

Elementos del patrón:

- Modelo: Contendrá el acceso a los módulos (*clases o bibliotecas de funciones*) que se encargan de realizar las operaciones (*comprobar la información, construir la consulta, efectuar la consulta*) sobre la base de datos.
- Vista: Muestra la información del modelo al usuario y al necesitar poco o nada de código, puede ser desarrollada por un equipo de diseñadores independiente al de programadores.
- Controlador: Gestiona las entradas del usuario y serviría de "pegamento", escogería las órdenes y datos que el usuario enviase desde la vista, las traduciría en operaciones del modelo de negocio y, en base a los resultados, mostrará los mismos en uno u otro formulario de la vista.

Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

Es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de base de datos y componentes reutilizables. Es importante resaltar que UML es un "lenguaje de modelado" para especificar o para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema, para especificar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo.

1.6 Lenguajes y tecnologías Web.

Un lenguaje de programación es un conjunto limitado de palabras y de símbolos que representan procedimientos, cálculos, decisiones y otras operaciones que pueden ejecutarse en computadora. La programación Web permite la personalización de la información del usuario mediante diversos lenguajes de programación, estos lenguajes se clasifican en dos grupos: lenguajes del lado del cliente y lenguajes del lado del servidor.

1.6.1 Lenguajes utilizados del lado del cliente.

- ✓ HTML.
- ✓ CSS (hojas de estilo).
- ✓ Java Script.
- ✓ Ajax.

Estas tecnologías son interpretadas y ejecutadas por el navegador. Que estas funcionen correctamente depende del soporte de la versión del navegador que será utilizado por el usuario.

- ✓ ***CSS.***

Hojas de Estilo en Cascada, es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, o cómo se va a imprimir, o incluso cómo va a ser pronunciada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura. Esta forma de descripción de estilos ofrece a los desarrolladores el control total sobre el estilo y el formato de sus documentos. Proporciona tres caminos diferentes para aplicar las reglas de estilo a una página Web: [9]

1. **Una hoja de estilo externa**, que es una hoja de estilo que está almacenada en un archivo diferente al archivo donde se almacena el código HTML de la página Web. Esta es la manera de programar más potente, porque separa completamente las reglas de formateo para la página HTML de la estructura básica de la página.

2. **Una hoja de estilo interna**, que es una hoja de estilo que está incrustada dentro de un documento HTML. (va a la derecha dentro del elemento <head>). De esta manera se obtiene el beneficio de separar la información del estilo, del código HTML propiamente dicho. Se puede optar por copiar la hoja de estilo incrustada de una página a otra, (esta posibilidad es difícil de ejecutar si se desea para guardar las copias sincronizadas). En general, la única vez que se usa una hoja de estilo interna, es cuando se quiere proporcionar alguna característica a una página Web en un simple fichero, por ejemplo, si se está enviando algo a la página Web.

✓ ***HTML*.**

Este lenguaje está compuesto por etiquetas o marcas, y gracias a ellas es posible dar forma a todos los componentes de una página. Un documento HTML no es otra cosa que un archivo de texto que se puede crear en cualquier editor de texto desde el bloc de notas de Windows hasta cualquiera de DOS o Linux. Permite establecer el diseño de la página Web desde el punto de vista visual. [10]

✓ ***Java Script.***

Es un lenguaje interpretado, es decir, que no requiere compilación, orientado a las páginas Web. Dirigido por eventos, por lo que estará listo para actuar en cuanto un evento (un clic en un botón, por ejemplo) sea ejecutado, implementa una sencilla interfaz de objetos/propiedades/métodos. Se integra dentro del código HTML de las páginas Web, se ejecuta en el navegador al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML. Brinda rapidez a la aplicación Web a la hora de las validaciones de los formularios. Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado. [11]

✓ ***AJAX.***

Acrónimo de ***A****synchronous* ***J****ava Script* ***A****nd* ***X****ML* (Java Script asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (*Rich*

Internet Applications). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, mejorando la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

Como el DHTML o LAMP, AJAX no constituye una tecnología en sí, pero es un término que engloba a un grupo de éstas que trabajan conjuntamente. Las aplicaciones AJAX usan navegadores Web que soportan las tecnologías mencionadas más arriba. Entre estos se incluyen Mozilla, Firefox, Internet Explorer, Opera, Konqueror y Safari. Simplemente actualiza una porción de nuestra página Web sin necesidad de cargar el código, atributos gráficos e imágenes de nuevo. [13]

1.6.2 Lenguaje utilizado del lado del servidor.

- ✓ PHP

A diferencia de las tecnologías mencionadas anteriormente, esta no depende del navegador ya que es interpretada y ejecutada por el servidor, además, puede o no ser interpretada dentro de la página HTML.

- ✓ ***PHP.***

Este lenguaje de programación por su gran característica de poder ser desplegado por la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos, es escogido para la implementación de las diferentes funcionalidades del sistema informático, el mismo cuenta con diferentes funcionalidades empaquetadas en bibliotecas que posibilitan la conexión a bases datos y el trabajo con ellas mediante funciones adecuadas, además posee características como: velocidad, estabilidad, seguridad y simplicidad que son pruebas de sus beneficios.

Entre las ventajas de utilizar PHP está que es extremadamente simple para el principiante, y también ofrece muchas características avanzadas para los programadores profesionales. Además se encuentra libre en el mercado y se

puede acceder mediante Internet. PHP dispone de múltiples herramientas que permiten acceder a bases de datos de forma sencilla.

Las páginas web escritas con este código pueden ser interpretadas en sistemas operativos como las diferentes versiones de Linux, Windows y Mac (multiplataforma). [15]

1.7 Sistema Gestor de Base de Datos.

Las Bases de Datos (BD) y sus tecnologías tienen un impacto decisivo con el creciente uso de las computadoras. Las BD desempeñan un papel crucial para todas las áreas de aplicaciones de las computadoras, como los negocios, la ingeniería, la educación, entre otras.

Una Base de Datos es un conjunto de datos relacionados entre sí. Por dato entendemos los hechos conocidos, que pueden registrarse y que tienen significado implícito. Ejemplo: nombre, número telefónico. Según esta definición, el conjunto de palabras que conforman un libro es una BD, pues estarán todas relacionadas entre sí. [16]

- ✓ ***PostGreSQL.***

PostGreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional (ORDBMS) basado en el proyecto POSTGRES, de la universidad de Berkeley. Es una derivación libre (OpenSource) de este proyecto, y utiliza el lenguaje SQL92/SQL99, así como otras características. Este gestor es escogido para la estructuración de la base de datos, ya que el mismo está diseñado para administrar grandes cantidades de datos, tiene la fama de ser la base de datos de código abierto (OpenSource) más avanzada del mundo, tiene más de 15 años de desarrollo activo y se ha ganado la reputación de ser confiable y mantener la integridad de los datos, además PostgreSQL se ejecuta en la mayoría de los Sistemas Operativos más utilizados en el mundo incluyendo, Linux, varias versiones de UNIX y por supuesto Windows.

Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgresSQL no es manejado por una sola persona sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales, las cuales trabajan en su desarrollo. Dicha comunidad es denominada PGDG (PostgreSQL Global Development Group).

Fue el pionero en muchos de los conceptos existentes en el sistema objeto-relacional actual, más tarde incluido en otros sistemas de gestión comerciales. PostGreSQL es un sistema objeto-relacional, ya que incluye características de la orientación a objetos, como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional, permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos. Amplía su variedad de tipos nativos como números de precisión arbitraria, texto de largo ilimitado, figuras geométricas, direcciones IP (IPv4 y IPv6), bloques de direcciones estilo CIDR, direcciones MAC y arrays. Además los usuarios pueden crear sus propios tipos de datos. A pesar de esto, PostGreSQL no es un sistema de gestión de bases de datos puramente orientado a objetos. [17]

1.8 Servidor Web:

- ✓ ***Apache*.**

Es un programa que gestiona cualquier aplicación del lado del servidor realizando conexiones bidireccionales y/o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente, generando una respuesta en cualquier lenguaje o aplicación del lado del cliente. El código recibido por el cliente suele ser compilado y ejecutado por un navegador web. Para la transmisión de todos estos datos generalmente se utiliza el protocolo HTTP, perteneciente a la capa de aplicación del Modelo OSI. El término también se emplea para referirse al ordenador que ejecuta el programa.
El servidor Apache es un servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etcétera), Windows y otras. Apache presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de

autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración. Es el servidor HTTP más usado. Provee gran calidad y fortaleza en las implementaciones que utilizan HTTP. [18]

1.9 Framework utilizado.

Los frameworks han adquirido un gran valor para los desarrolladores pues facilita el desarrollo de una aplicación mediante la automatización de algunos de los patrones utilizados para resolver las tareas comunes.

También proporcionan estructura al código fuente, esto provoca que el desarrollador del sistema deba crear código más legible y más fácil de mantener; además por su característica de encapsular operaciones complejas en instrucciones sencillas. El framework, facilita la programación de aplicaciones.
Basado en el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC) se seleccionó para el trabajo con CodeIgniter para el control y acceso a los datos.

- ✓ ***CodeIgniter.***

CodeIgniter es un framework que contiene un grupo de herramientas que le facilitan el trabajo a las personas que gustan de crear aplicaciones web usando PHP, permitiéndole desarrollar proyectos en un tiempo mucho menor que si lo escribiese desde cero.

Este framework tiene un juego de librerías para tareas comúnmente necesarias, así como una interfaz simple y estructura lógica para acceder a esas librerías; permite creativamente enfocarse en un proyecto específico minimizando la cantidad de código necesario para una tarea dada.
Es fácil de instalar y de aprender, características que provocan que sea preferido por aquellas personas que dispongan de poco tiempo para realizar un proyecto; otra de sus ventajas es que proporciona la escritura de código repetitivo. [19]

- ✓ Sistema basado en el patrón MVC.
- ✓ Compatible con PHP 4.
- ✓ Extremadamente liviano.

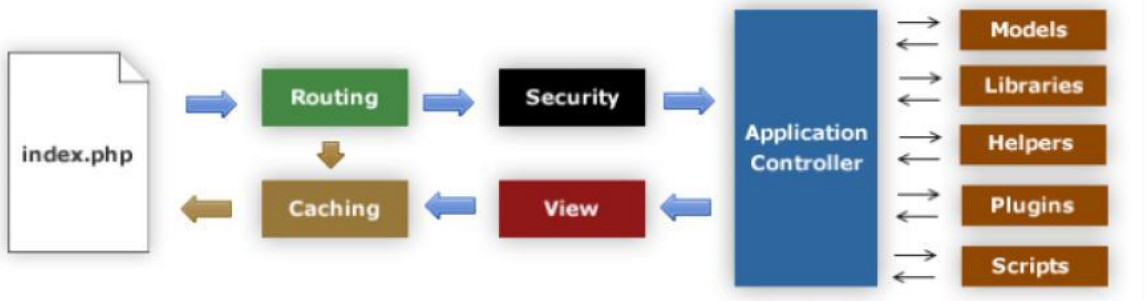


Figura 1: Diagrama de Flujo de la Aplicación.

1. El index.php sirve como controlador frontal, inicializando los recursos básicos necesarios para correr CodeIgniter.
2. El Router examina la petición HTTP para determinar que debe ser hecho con él.
3. Si un archivo de cache existe, es enviado directamente al explorador, sobrepasando el sistema de ejecución normal.
4. Seguridad; antes que el controlador sea cargado, la petición HTTP y cualquier dato suministrado por el usuario son filtrados por seguridad.
5. El controlador carga los modelos, librerías, plugins, asistentes y cualquier otro recurso necesario para procesar la petición especifica.
6. La Vista finalizada es presentada entonces, enviada al explorador web para ser vista. Si el cacheo está habilitado, la vista es cacheada primero para que las peticiones subsecuentes puedan ser servidas.

1.10 Herramientas utilizadas.

Las herramientas de desarrollo de software ayudan al equipo a diseñar y construir la aplicación, las cuales tienen gran importancia para el buen desempeño de la misma. La selección está determinada por las tecnologías en que se desarrolle la aplicación, en este caso las herramientas usadas se comentan a continuación.

- ✓ ***Notepad++.***

Notepad++, también conocido como Notepad plus plus, es un editor gratuito de código fuente libre y un sustituto de Notepad que soporta varios lenguajes de programación. Funciona en entorno MS Windows, su uso está regulado por la

Licencia Pública General de GNU. [20]

Basado en un potente componente de edición llamado Scintilla, Notepad++ está escrito en C++ y usa directamente la API de Win32 y STL, lo que asegura una gran velocidad de ejecución y un menor tamaño del programa. Mediante la optimización de tantas rutinas como sea posible sin perder la interfaz amigable con el usuario. Se parece al Bloc de notas en cuanto al hecho de que puede editar texto sin formato y de forma simple. No obstante, incluye opciones más avanzadas que pueden ser útiles para usuarios avanzados como desarrolladores y programadores. Ofrece resaltado de sintaxis para los formaros de archivos siguientes: BAT, DIFF, INF, INI y REG.

Notepad++ intenta reducir las emisiones mundiales de dióxido de carbono. Al usar una menor potencia de CPU, el PC puede frenar y reducir el consumo de energía, dando como resultado un medio ambiente más ecológico.

Características:

- ✓ Resaltado de Sintaxis y envoltura de Sintaxis.
- ✓ WYSIWYG.
- ✓ Resaltado de sintaxis definido por el usuario.
- ✓ Auto-completado.
- ✓ Multi-Documento.
- ✓ Multi-Vista.
- ✓ Soporte para la Búsqueda y Sustitución de Expresiones Regulares.
- ✓ Soporte completo para Arrastrar y Soltar.
- ✓ Posición dinámica de Vistas.
- ✓ Auto-detección de Estado del Fichero.
- ✓ Aumentar y reducir el Zoom.
- ✓ Entorno Multi-Lenguaje soportado.
- ✓ Favoritos.
- ✓ Resaltado de paréntesis y sangría.

- ✓ Grabación y ejecución de macros.

Lenguajes Soportados:

- ✓ Ada.
- ✓ ASP.
- ✓ C.
- ✓ C#.
- ✓ C++.
- ✓ CSS.
- ✓ Fortran.
- ✓ HTML.
- ✓ Java.
- ✓ JavaScript.
- ✓ JSP.
- ✓ MATLAB.
- ✓ PHP.
- ✓ Pascal.
- ✓ Perl.
- ✓ Shell.
- ✓ SQL.
- ✓ XML.
- ✓ Python.

Además, permite al usuario definir su propio lenguaje: no sólo las palabras clave para la sintaxis coloreada, sino también las palabras clave para la envoltura de sintaxis, los comentarios clave y los operadores.

- ✓ ***Visual Paradigm.***

Es una herramienta CASE (Computer Aided Software Engineering – Ingeniería de Software Asistida por Computadora). La misma propicia un conjunto de ayudas para el desarrollo de programas informáticos, desde la planificación, pasando por el análisis y el diseño, hasta la generación del código fuente de los programas y la documentación. [21]

Ha sido concebida para soportar el ciclo de vida completo del proceso de desarrollo del software a través de la representación de todo tipo de diagramas. Constituye una herramienta privada disponible en varias ediciones, cada una destinada a unas necesidades: Enterprise, Professional, Community, Standard, Modeler y Personal. Existe una alternativa libre y gratuita de este software, la versión Visual Paradigm UML 6.4 Community Edition. Fue diseñado para una amplia gama de usuarios interesados en la construcción de sistemas de software de forma fiable a través de la utilización de un enfoque Orientado a Objetos.

- ✓ ***ErStudio.***

Es una herramienta que modela los datos, se usa para el diseño y la construcción lógica y física de base de datos. Su ambiente es de gran alcance, de varios niveles del diseño.

Está diseñado para hacer más fácil de entender el estado actual de los datos de la empresa. Simple y fácil al usuario, ayuda a organizaciones para tomar decisiones en cómo resolver embotellamientos de los datos, elimina redundancia y alcanza en última instancia usos de más alta calidad que entreguen datos más eficientes y exactos a la empresa.

1.11 Conclusiones del capítulo.

En este capítulo se analizaron los principales conceptos asociados al dominio, logrando una mayor comprensión del entorno en que se desarrollará el sistema, identificando las necesidades específicas de dicha entidad, debido a que no existe una aplicación que resuelva los problemas planteados.

Se llegó a la conclusión de desarrollar una aplicación Web usando la metodología ágil SCRUM; UML como lenguaje de modelado, como herramienta CASE el Visual Paradigm para modelar la aplicación, PHP como lenguaje de programación apoyado por HTML, JavaScript y CSS, el framework CodeIgniter, Apache como servidor web y como Sistema Gestor de Bases de Datos PostGreSQL, la arquitectura cliente/servidor utilizando el patrón Modelo Vista Controlador.

Capítulo 2: Planificación y control de la solución propuesta.

2.1 Introducción del capítulo.

Para el desarrollo de un sistema informático es necesario comprender los procesos que tienen lugar en la UBPC "Carrasco", en la cual se está realizando el estudio, con el objetivo de lograr una mejor comprensión del problema se realiza el modelado del negocio.

Por ello este capítulo está dedicado a identificar la descripción de los procesos del negocio, el modelo de objetos, los requerimientos funcionales y no funcionales, así como la descripción del sistema propuesto.

2.2 Marco de trabajo que utiliza Scrum.

Scrum es un *marco de trabajo* iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos, productos y aplicaciones. Estructura el desarrollo en ciclos de trabajo llamados Sprints. Son iteraciones de 1 a 4 semanas, y se van sucediendo una detrás de otra. [22]

Un tema importante en Scrum es "inspeccionar y adaptar". El desarrollo inevitablemente implica aprender, innovación y sorpresas. Por eso Scrum hace hincapié en dar un pequeño paso de desarrollo; inspeccionar el producto resultante y la eficacia de las prácticas actuales; y entonces adaptar el objetivo del producto y las prácticas del proceso. Y volver a repetir. Los roles, artefactos y eventos principales se resumen en la siguiente figura.

Figura 2: Flujo de proceso de la metodología Scrum.

El marco de Scrum se compone de *Equipos Scrum* y sus roles asociados; así como de *Bloques de Tiempo, Artefactos* y *Reglas***.**

2.2.1 Equipo de Scrum.

ScrumMaster: Responsable de asegurar que el proceso sea comprendido y seguido, ayuda al grupo del producto a aprender y aplicar Scrum para conseguir valor de negocio y hace lo que sea necesario para ayudar a que el equipo tenga éxito.

Propietario del Producto o Dueño del Producto: Es el responsable de maximizar el valor del trabajo realizado por el Equipo Scrum. Además es el responsable de identificar las funcionalidades del producto, poniéndolas en una lista priorizada de funcionalidades, decidiendo cuales deberían ir al principio de la lista.

Equipo: Hace el trabajo. El equipo está formado por desarrolladores con todos los conocimientos necesarios para convertir los requerimientos del Propietario del Producto en un incremento potencialmente utilizable del producto al final del Sprint.

2.2.2 Bloques de tiempos.

Scrum emplea bloques de tiempo para crear regularidad. Los elementos de Scrum basados en bloques de tiempo son: la *Reunión de Planificación de la Entrega***,** la *Reunión de Planificación del Sprint***,** el *Sprint***,** el *Scrum Diario***,** la *Revisión del Sprint,* y la *Retrospectiva del Sprint***.**

2.2.3 Artefactos.

Pila del Producto: Es una lista priorizada de todo lo que podría ser necesario en el producto.

Pila del Sprint: Es una lista de tareas para convertir a un Sprint, en un incremento del producto potencialmente entregable.

Reglas: El objetivo es establecer consensos entre todas las personas que trabajan en el proyecto como por ejemplo, en las reuniones de cada sprint estarán presentes solamente los miembros del equipo sin la presencia del ScrumMaster.
Durante el Sprint no se pueden cambiar los elementos elegidos de lista priorizada.

2.3 Pila del producto.

La Pila del Producto o Product Backlog en inglés, es la vista única y definitiva de "todo lo que podría ser hecho por el equipo en algún momento, en orden de prioridad". Solo existe una única Pila de Producto; esto significa que el Dueño del Producto tiene que decidir sobre la priorización de todo el espectro. [28]. No es más que el plan de trabajo del producto.

ID	Nombre	Prioridad	Estimación	Criterio de validación	Observaciones

1	Gestionar Usuario.	3	4	El administrador va al menú Administrar Usuario, donde se puede crear un Nuevo usuario, eliminar usuario y activar-desactivar usuario. Si se selecciona Crear se deben introducir todos los datos, se puede eliminar si no ha realizado ninguna acción en el sistema y Activar-Desactivar usuario si se quiere que el mismo trabaje en el sistema o no.	Hay que realizar una consulta a la base de datos.
2	Autentificar.	1	3	Introducir usuario y la contraseña, si ambos son correctos el sistema mostrará la página principal con los permisos que se le ha otorgado a ese usuario. De no ser correctos se mostrará un mensaje indicando el error.	Hay que realizar una consulta a la base de datos.

3	Cambiar Contraseña.	3	3	El usuario selecciona la opción de cambiar contraseña. El sistema muestra un formulario donde solicita los siguientes datos: contraseña actual, contraseña nueva, confirmación de la nueva contraseña, después verifica que los campos introducidos sean correctos; en este caso cambia la contraseña del usuario y muestra un mensaje indicando el éxito de la operación. En caso contrario el sistema muestra un mensaje que verifique los datos.	Hay que realizar una consulta a la base de datos.

4	Gestionar Factura.	1	9	El especialista en contabilidad selecciona la opción Factura en el menú. Se mostrará un formulario que brinda las opciones de Crear, Modificar, Listar. Si desea crear una factura el especialista en Contabilidad deberá insertar los siguientes datos: fecha, número factura, código, cantidad, precio cuc, precio mn, porciento recargo, organismo. El sistema muestra un mensaje que la factura se agregó correctamente. Si lo que desea es modificar una factura, el especialista en Contabilidad deberá seleccionar la factura que desea modificar, que solo podrá hacerlo con los datos fecha y organismo.	Hay que realizar una consulta a la base de datos.

5	Mostrar Factura.	2	8	El especialista en contabilidad selecciona la opción Factura en el menú, donde puede ver la factura deseada e imprimirla.	

6	Gestionar Cuentas.	3	3	El especialista en contabilidad selecciona la opción Cuentas en el menú. Se mostrará un formulario que brinda las opciones de Crear, Modificar, Eliminar, activar-desactivar y mover cuenta. Si desea crear una factura el especialista en contabilidad deberá insertar los siguientes datos: cuenta, descripción y si es subcuenta a que cuenta pertenece la subcuenta. El sistema muestra un mensaje que la cuenta se agregó correctamente. Si lo que desea es modificar una cuenta, el especialista en contabilidad deberá seleccionar la cuenta que desea modificar, si desea eliminar seleccionara la cuenta a eliminar y se	Hay que realizar una consulta a la base de datos.

7	Realizar operaciones con Cuentas	3	4	El especialista en contabilidad va al menú en la opción cuenta y aquí puede activar-desactivar y mover a subcuenta la cuenta que desee.	

8	Gestionar Artículos.	3	3	El especialista en contabilidad selecciona la opción Artículo en el menú. Se mostrará un formulario que brinda las opciones de Crear, Modificar. Si desea crear un artículo el especialista en contabilidad deberá insertar los siguientes datos: código y descripción. El sistema muestra un mensaje que el artículo se agregó correctamente. Si lo que desea es modificar un artículo, el especialista en contabilidad deberá seleccionar el que desea modificar.	Hay que realizar una consulta a la base de datos.

9	Generar Submayor de Inventario del Artículo.	3	4	El especialista en contabilidad selecciona en el menú la opción de Artículo donde puede mostrar el submayor de este, y lo puede imprimir.	

10	Gestionar Organismo.	2	4	El usuario selecciona la opción Organismo en el menú Nomencladores. Se mostrará un formulario que brinda las opciones de Crear, Modificar, Eliminar y Buscar. Si desea crear un Organismo el usuario deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que el Organismo se agregó correctamente. Si lo que desea es modificar un Organismo, el usuario deberá seleccionar el que desea modificar, si es eliminar un Organismo marca el que desea eliminar y elimina si está seguro según el mensaje que se le mostrará para comprobar.	Hay que realizar una consulta a la base de datos.

11	Mostrar Registros del Sistema.	3	4	El administrador selecciona la opción Listar Registros del Sistema en el menú. Se mostrará un formulario que brinda la información de los movimientos que ha realizado cada usuario, la fecha, hora y las acciones que realizó el mismo.	

12	Gestionar Capítulo.	3	3	El usuario selecciona la opción Capítulo en el menú Nomencladores. Se mostrará un formulario que brinda las opciones de Crear, Modificar, Eliminar. Si desea crear un capítulo el usuario deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que el capítulo se agregó correctamente. Si lo que desea es modificar un capítulo, el usuario deberá seleccionar el que desea modificar, si es eliminar un capítulo marca el que desea eliminar y elimina si está seguro según el mensaje que se le mostrará para comprobar.	Hay que realizar una consulta a la base de datos.

13	Gestionar Sub Capítulo.	3	3	El usuario selecciona la opción subcapítulo en el menú Nomencladores. Se mostrará un formulario que brinda las opciones de Crear, Modificar, Eliminar. Si desea crear un subcapítulo el usuario deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que el subcapítulo se agregó correctamente. Si lo que desea es modificar un subcapítulo, el usuario deberá seleccionar el que desea modificar, si es eliminar un subcapítulo marca el que desea eliminar y elimina si está seguro según el mensaje que se le mostrará para comprobar.	Hay que realizar una consulta a la base de datos.

14	Gestionar Epígrafe.	3	3	El usuario selecciona la opción Epígrafe en el menú Nomencladores. Se mostrará un formulario que brinda las opciones de Crear, Modificar, Eliminar. Si desea crear un epígrafe el usuario deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que el epígrafe se agregó correctamente. Si lo que desea es modificar un epígrafe, el usuario deberá seleccionar el que desea modificar, si es eliminar un epígrafe marca el que desea eliminar y elimina si está seguro según el mensaje que se le mostrará para comprobar.	Hay que realizar una consulta a la base de datos.

15	Gestionar Sub Epígrafe.	3	3	El usuario selecciona la opción sub epígrafe en el menú Nomencladores. Se mostrará un formulario que brinda las opciones de Crear, Modificar, Eliminar. Si desea crear un sub epígrafe el usuario deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que el sub epígrafe se agregó correctamente. Si lo que desea es modificar un sub epígrafe, el usuario deberá seleccionar el que desea modificar, si es eliminar un sub epígrafe marca el que desea eliminar y elimina si está seguro según el mensaje que se le mostrará para comprobar.	Hay que realizar una consulta a la base de datos.

16	Gestionar Sub-Sub Epígrafe.	3	3	El usuario selecciona la opción sub- sub epígrafe en el menú Nomencladores. Se mostrará un formulario que brinda las opciones de Crear, Modificar, Eliminar. Si desea crear un sub- sub epígrafe el usuario deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que el sub-sub epígrafe se agregó correctamente. Si lo que desea es modificar un sub- sub epígrafe, el usuario deberá seleccionar el que desea modificar, si es eliminar un sub-sub epígrafe marca el que desea eliminar y elimina si está seguro según el mensaje que se le mostrará para comprobar.	Hay que realizar una consulta a la base de datos.

17	Mostrar Almacén.	3	5	El usuario selecciona la opción Almacén en el menú. Se mostrará un formulario que brinda la información de la existencia en el mismo de los productos con su descripción, código, precio oficial y cantidad.	Hay que realizar una consulta a la base de datos.

18	Gestionar Vale de Salida.	4	5	El especialista en contabilidad selecciona la opción Vale de Salida en el menú. Se mostrará un formulario que brinda las opciones de Crear, Modificar. Si desea crear un Vale de Salida el especialista en contabilidad deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que el Vale de Salida se agregó correctamente. Si lo que desea es modificar un Vale de Salida, el especialista en contabilidad deberá seleccionar el que desea modificar.	Hay que realizar una consulta a la base de datos.

19	Gestionar Unidad de Medida.	2	4	El usuario selecciona la opción Unidad de Medida en el menú Nomencladores. Se mostrará un formulario que brinda las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una unidad de medida el usuario deberá insertar el nombre. El sistema verifica que la unidad de medida no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la unidad de medida se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al usuario que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una unidad de medida, el usuario deberá seleccionar la unidad de medida que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le	Hay que realizar una consulta a la base de datos.

20	Gestionar Equivalencias	2	4	El usuario después de agregada la unidad de medida da clic encima de la misma y aquí puede agregar, editar y eliminar esta equivalencia. Si desea agregar una equivalencia el usuario deberá insertar a cuanto equivale esta unidad de medida agrega y el sistema muestra un mensaje que la equivalencia se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al usuario que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una equivalencia, el usuario deberá seleccionar la equivalencia que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la	

21	Gestionar Elemento del Gasto.	3	4	El usuario selecciona la opción Elemento del Gasto en el menú. Se mostrará un formulario que brinda las opciones de Agregar, Modificar, Eliminar. Si desea agregar un Elemento del Gasto el usuario deberá insertar el nombre. El sistema verifica que el Elemento del Gasto no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el Elemento del Gasto se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al usuario que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un Elemento del Gasto, el usuario deberá seleccionar el Elemento del Gasto que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le	Hay que realizar una consulta a la base de datos.

22	Generar Reporte de Submayor.	4	6	El usuario selecciona la opción Submayor en el menú Reportes. Después se muestra las opciones de generar por rango de fechas. Donde puede imprimir el reporte.	Hay que realizar una consulta a la base de datos. Permite extraer datos de importancia e imprimirlos.
23	Generar Reporte Cuadre Diario.	4	4	El usuario selecciona la opción Cuadre Diario en el menú Reportes. Después de mostrada la opción de generar por fecha. Puede imprimir.	Hay que realizar una consulta a la base de datos. Permite extraer información de importancia e imprimirla.
24	Generar Reporte de Informe 10%.	3	5	El usuario selecciona la opción Informe 10% en el menú Reportes. Después de mostrada la opción de generar mensual. Puede imprimir.	Hay que realizar una consulta a la base de datos. Permite extraer información de importancia e imprimirla.

25	Cerrar sesión	3	5	El usuario selecciona la opción cerrar sesión y el sistema muestra la pantalla de inicio de autentificación de usuario.	

Tabla 1: Pila del producto.

2.4 Requerimientos no funcionales.

Los requerimientos no funcionales especifican cualidades, propiedades del sistema; como restricciones del entorno o de la implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma, etc. [23]

1. **Requerimientos de interfaz.**

Utilizar en la interfaz gráfica y los mensajes de la aplicación el idioma Español.

La ejecución de la aplicación y la introducción de datos deben ser posibles mediante el uso del teclado y/o el Mouse.

La interfaz debe ser diseñada respetando los parámetros de diseño de la empresa.

2. **Requerimientos de usabilidad.**

El sistema será fácil de usar y solo lo utilizarán personas registradas, estos pueden ser los especialistas en contabilidad del departamento de Economía autorizados al acceso del sistema, estos solo pueden trabajar con la información a la que tienen acceso.

3. **Requerimientos de soporte.**

Los servicios de instalación y mantenimiento del sistema deberán realizarse por personal calificado que asegure un correcto funcionamiento.

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

4. **Requerimientos políticos – culturales.**

El desarrollo del sistema debe estar en correspondencia con la cultura organizacional de la Unidad.

5. **Requerimientos legales.**

La herramienta propuesta responde a los intereses de la Unidad Básica de Producción Cooperativa "Carrasco".

6. **Requerimientos de software.**

La aplicación debe poderse ejecutar en entornos Windows y/o Linux (Multiplataforma). Se debe disponer de un sistema operativo que soporte Apache como servidor Web, y PostGreSQL como SGBD.

Al lado del cliente se utilizará principalmente Mozilla Firefox como navegador Web.

7. **Requerimiento de hardware.**

Se requiere de una máquina que funcione como servidor y cliente, aunque puede funcionar utilizando dos ellas una de servidor y otra como cliente. Que al menos deben cumplir los requisitos mínimos para poder ejecutar los navegadores Web. Entre ellos Mozilla Firefox.

Para el desarrollo y puesta en práctica del sistema se requieren un ordenador con los siguientes requisitos mínimos:

Los requerimientos mínimos de las máquinas clientes deben ser de 128 MB de RAM. Los servidores Web y de Base de Datos que soporten la aplicación deben tener un mínimo de 256 MB de RAM, aunque se recomienda 512 o más MB de RAM y al menos 4 GB de espacio libre en el disco duro.

8. **Requerimientos de seguridad.**

En el diseño de la aplicación se tiene en cuenta la existencia de regulaciones y/o restricciones en la manipulación de la información.

2.5 Planeación de los Sprint.

Scrum realiza el seguimiento y la gestión del proyecto a través de las tres reuniones que forman parte del modelo**:**

- ✓ Planificación del sprint.
- ✓ Seguimiento del sprint.

- ✓ Revisión del sprint.

En esta reunión se toman como base las prioridades y necesidades de negocio del cliente, y se determina cuáles y cómo van a ser las funcionalidades que incorporará el producto tras el siguiente sprint.

La planificación de Sprint es una reunión crítica, probablemente la más importante de Scrum (en mi subjetiva opinión, por supuesto). Una planificación de Sprint mal ejecutada puede arruinar por completo todo el Sprint.

El propósito de la planificación de Sprint es proporcionar al equipo suficiente información como para que puedan trabajar en paz y sin interrupciones durante unas pocas semanas, y para ofrecer al Dueño de Producto suficiente confianza como para permitírselo.

2.5.1 Listado de los Sprint.

Número de Sprint.	Duración (días).	Participantes.	Factor de dedicación.
Sprint 1	15	Yadira Tirado Fuentes	0.70
Sprint 2	15	Yadira Tirado Fuentes	0.666
Sprint 3	15	Yadira Tirado Fuentes	0.466
Sprint 4	15	Yadira Tirado Fuentes	0.733
Sprint 5	15	Yadira Tirado Fuentes	0.4
Sprint 6	15	Yadira Tirado Fuentes	0.533
Sprint 7	15	Yadira Tirado Fuentes	0.6
Sprint 8	15	Yadira Tirado Fuentes	0.8

Sprint 9	15	Yadira Tirado Fuentes	1.133
Sprint 10	15	Yadira Tirado Fuentes	0.6
Sprint 11	15	Yadira Tirado Fuentes	0.6

Tabla 2: Listado de los Sprint.

2.5.2 Técnicas de estimación del Sprint.

Existen varias técnicas para la estimación de los Sprints. Las dos que se mencionan a continuación son las utilizadas para el avance de este proyecto.

- ✓ **Ojo de buen cubero.**

No requiere de ninguna fórmula, se basa en la apreciación del equipo.

El ojo de buen cubero funciona bastante bien para equipos pequeños y Sprint cortos.

- ✓ **Cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.**

La velocidad es una medida de "cantidad de trabajo realizado", donde cada elemento se evalúa en función de su estimación inicial.

VELOCIDAD ESTIMADA = (DÍAS-HOMBRE DISPONIBLES) X (FACTOR DE DEDICACIÓN)

Donde

(FACTOR DE DEDICACIÓN) = (VELOCIDAD REAL) / (DÍAS-HOMBRE DISPONIBLES)

La mejor manera de determinar un factor de dedicación razonable es estudiar el último Sprint (o incluso mejor, la media de los últimos Sprint). La velocidad real es la suma de las estimaciones iníciales que se completaron en el último Sprint.

2.5.3 Descripción de los Sprint.

Sprint 1.

1. Metas.

1. Permitir que el usuario se autentique.
2. Permitir al usuario cambiar su contraseña.

3. Permitir al administrador insertar, activar-desactivar y eliminar un usuario.

Fecha para la demo: 10/01/2014.

2. Pila del Sprint.

1. Autentificarse.
2. Cambiar contraseña.
3. Gestionar usuario.

3. Estimación de historias del Sprint 1.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 1 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

Trabajadores	Días-Hombres (disponibles)	Factor de dedicación
Yadira Tirado Fuentes	15	0.70

Tabla 3: Estimación de historias del Sprint 1.

Velocidad Estimada= 15 * 0.70

Velocidad Estimada= 10.5 (puntos de historia).

Historias incluidas en el Sprint.

Autentificarse. 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Cambiar Contraseña. 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Gestionar usuario: 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

4. Cómo probar cada historia del Sprint.

1. Autentificarse.

Introducir usuario y la contraseña, si ambos son correctos el sistema mostrará la página principal con los permisos que se le han otorgado a ese usuario. De no ser correctos se mostrará un mensaje de insatisfacción.

2. Cambiar Contraseña.

El usuario selecciona la opción de cambiar contraseña. El sistema muestra un formulario donde solicita los siguientes datos: nueva contraseña, confirmación de la nueva contraseña, después verifica que los campos introducidos sean correctos; en este caso cambia la contraseña del usuario y muestra un mensaje indicando el éxito de la operación. En caso contrario el sistema muestra un mensaje que verifique los datos.

3. Gestionar usuario.

El administrador selecciona la opción de administrar usuario. El sistema muestra un formulario donde puede insertar, modificar y eliminar. Si desea crear un usuario el administrador entra los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que el usuario se agregó correctamente. Si se trata de eliminar un usuario, el sistema mostrará un formulario que preguntará si confirma en eliminar o no si es que este no tiene acciones realizadas en el sistema.

5. Lista de miembros.

Yadira Tirado Fuentes– 100 % de trabajo en el Sprint.

6. Lugar y momento definidos para el Scrum diario.

Unidad Básica de Producción Cooperativa de Rodas-Cienfuegos, – 9.00 a.m.

7. Historias divididas en tareas.

Las tareas del Sprint 1 se pueden ver en el **Anexo 1.1**.

8. Gráfica Burn Down Sprint 1.

La gráfica se puede ver en el **Anexo 2.1**

Sprint 2.

1. Metas.

1. Permite Listar, Crear, Modificar y eliminar las cuentas.
2. Permite activar-desactivar y mover una cuenta a subcuenta.

Fecha para la demo: 24/01/2014.

2. Pila del Sprint.

1. Gestionar Cuentas.
2. Realizar operaciones con Cuentas.

3. Estimación de historias del Sprint 2.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 2 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación = 10 / 15 = 0.666

Trabajadores	Días-Hombres (disponibles)	Factor de dedicación
Yadira Tirado Fuentes	15	0.666

Tabla 4: Estimación de historias del Sprint 2.

Velocidad Estimada= 15 * 0.666

Velocidad Estimada= 9.99 (puntos de historia).

Historias incluidas en el Sprint.

Gestionar Cuentas. 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

*Realizar operaciones con Cuentas.*4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

4. Cómo probar cada historia del Sprint.

1. Gestionar Cuentas.

El usuario selecciona la opción Cuentas en el menú. Se mostrará una lista de todas las cuentas y se brindan las opciones de Listar, Crear, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una cuenta el especialista en contabilidad deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que la cuenta se agregó correctamente. Si lo que desea es modificar o eliminar una cuenta, el especialista en contabilidad deberá seleccionar la cuenta que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una cuenta, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde

el especialista en contabilidad podrá modificar la información de la cuenta.

2. Realizar operaciones con Cuentas.

El Especialista en Contabilidad selecciona en el menú la opción de Cuenta y ya en este formulario deben existir cuentas ingresadas, aquí puede activar-desactivar la cuenta que desee para que se pueda utilizar o no en el sistema, también mover cualquiera de estas como subcuenta de una de ellas.

5. Lista de miembros.

Yadira Tirado Fuentes– 100 % de trabajo en el Sprint.

6. Lugar y momento definidos para el Scrum diario.

Unidad Básica de Producción Cooperativa de Rodas-Cienfuegos, – 9.00 a.m.

7. Historias divididas en tareas.

Las tareas del Sprint 2 se pueden ver en el **Anexo 1.2**

8. Gráfica Burn Down Sprint 2.

La gráfica se puede ver en el **Anexo 2.2**

Sprint 3.

1. Metas.

1. Permite Listar, Crear, Modificar y eliminar los Artículo.
2. Permite Listar, Crear, Modificar y eliminar los Organismos.
3. Permite Generar e imprimir el Submayor de Inventario del Artículo.

Fecha para la demo: 9/02/2014.

2. Pila del Sprint.

1. Gestionar Artículo.
2. Gestionar Organismo.
3. Generar Submayor de Inventario del Artículo.

3. Estimación de historias del Sprint 3.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 3 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación = 7 / 15 = 0.466

Trabajadores	Días-Hombres (disponibles)	Factor de dedicación
Yadira Tirado Fuentes	15	0.466

Tabla 5: Estimación de historias del Sprint 3.

Velocidad Estimada= 15 * 0.466

Velocidad Estimada= 6.99 (puntos de historia).

Historias incluidas en el Sprint.

Gestionar Artículo. 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Gestionar Organismo. 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Generar Submayor de Inventario del Artículo.4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

4. Cómo probar cada historia del Sprint.

1. Gestionar Artículo.

El Especialista en Contabilidad selecciona la opción Artículo en el menú. Se mostrará una lista de todos los artículos y se brindan las opciones de Listar, Crear, mostrar, Modificar y eliminar. Si desea crear un artículo el Especialista en Contabilidad deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que el artículo se agregó correctamente. Si lo que desea es modificar un artículo, el Especialista en Contabilidad deberá seleccionar el artículo que desea modificar, si desea ver el artículo este selecciona el que desea ver con todos los detalles del mismo, si desea eliminar lo elimina solo si este Especialista en Contabilidad no ha realizado ninguna operación registrada en el sistema.

2. Gestionar Organismo.

El usuario selecciona la opción Organismo en el menú Nomencladores. Se mostrará una lista de todos los organismos y se brindan las opciones de Listar,

Crear, Modificar, Eliminar y Buscar. Si desea agregar un organismo el usuario deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que el organismo se agregó correctamente. Si se trata de modificar un organismo, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el usuario podrá modificar la información del organismo, si se trata de eliminar selecciona el organismo que desea eliminar y se muestra un formulario con un mensaje de confirmación.

3. Generar Submayor de Inventario del Artículo.

El Especialista en Contabilidad selecciona la opción Artículo en el menú. Se mostrará una lista de todos los artículos y se brinda la opción de generar el Submayor de Inventario del artículo que desee, donde el Especialista en Contabilidad selecciona esta opción, puede verlo e imprimir.

5. Lista de miembros.

Yadira Tirado Fuentes– 100 % de trabajo en el Sprint.

6. Lugar y momento definidos para el Scrum diario.

Unidad Básica de Producción Cooperativa de Rodas-Cienfuegos, – 9.00 a.m.

7. Historias divididas en tareas.

Las tareas del Sprint 3 se pueden ver en el **Anexo 1.3**

8. Gráfica Burn Down Sprint 3.

La gráfica se puede ver en el **Anexo 2.3**

Sprint 4.

1. Metas.

1. Crear, modificar, listar y eliminar Capítulo.
2. Crear, modificar, listar y eliminar Sub Capítulo.

Fecha para la demo: 24/03/2014.

2. Pila del Sprint.

1. Gestionar Capítulo.

2. Gestionar Sub Capítulo.

3. Estimación de historias del Sprint 4.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 4 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación = 11 / 15 = 0.733

Trabajadores	Días-Hombres (disponibles)	Factor de dedicación
Yadira Tirado Fuentes	15	0.733

Tabla 6: **Estimación de historias del Sprint 4.**

Velocidad Estimada= 15* 0.733

Velocidad Estimada= 10.99 (puntos de historia).

Historias incluidas en el Sprint.

Gestionar capitulo. 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Gestionar sub capitulo. 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

4. Cómo probar cada historia del Sprint.

1. Gestionar Capítulo.

El usuario selecciona la opción Capítulo en el menú Nomencladores. Se mostrará una lista de todos los capítulos y se brindan las opciones de Listar, Crear, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un capítulo el usuario deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que el capítulo se agregó correctamente. Si se trata de modificar un capítulo, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el usuario podrá modificar la información del capítulo, si se trata de eliminar selecciona el capítulo que desea eliminar y se muestra un formulario con un mensaje de confirmación.

2. Gestionar Sub Capítulo.

El usuario selecciona la opción Sub Capítulo en el menú Nomencladores. Se mostrará una lista de todos los sub-capítulos y se brindan las opciones de Listar, Crear, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un sub-capítulo el usuario deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que el sub capítulo se agregó correctamente. Si se trata de modificar un sub-capítulo, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el usuario podrá modificar la información del sub capítulo, si se trata de eliminar selecciona el sub-capitulo que desea eliminar y se muestra un formulario con un mensaje de confirmación.

5. Lista de miembros.

Yadira Tirado Fuentes– 100 % de trabajo en el Sprint.

6. Lugar y momento definidos para el Scrum diario.

Unidad Básica de Producción Cooperativa de Rodas-Cienfuegos, – 9.00 a.m.

7. Historias divididas en tareas.

Las tareas del Sprint 4 se pueden ver en el **Anexo 1.4**

8. Gráfica Burn Down Sprint 4.

La gráfica se puede ver en el **Anexo 2.4**

Sprint 5.

1. Metas.

1. Crear, modificar, listar y eliminar Equivalencia.
2. Crear, modificar, listar y eliminar Unidad de Medida.

Fecha para la demo: 11/03/2014.

2. Pila del Sprint.

1. Gestionar Equivalencia.
2. Gestionar Unidad de Medida.

3. Estimación de historias del Sprint 5.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 5 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación = 6 / 15 = 0.4

Trabajadores	Días-Hombres (disponibles)	Factor de dedicación
Yadira Tirado Fuentes	15	0.4

Tabla 7: Estimación de historias del Sprint 5.

Velocidad Estimada= 15 * 0.4

Velocidad Estimada= 6 (puntos de historia).

Historias incluidas en el Sprint.

Gestionar Equivalencia. 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Gestionar Unidad de Medida. 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

4. Cómo probar cada historia del Sprint.

1. Gestionar Equivalencia.

El usuario selecciona la opción Unidad de Medida en el menú Nomencladores. Se mostrará una lista de todas las Unidades de Medida existentes, si se selecciona una de ella nos da la opción de gestionar su equivalencia. Dando las opciones de Listar, Crear, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una equivalencia el usuario deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que la equivalencia se agregó correctamente. Si se trata de modificar una equivalencia, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el usuario podrá modificar la información de la equivalencia, si se trata de eliminar selecciona la equivalencia que desea eliminar y se muestra un formulario con un mensaje de confirmación.

2. Gestionar Unidad de Medida.

El usuario selecciona la opción Unidad de Medida en el menú Nomencladores. Se

mostrará una lista de todas las Unidad de Medida y se brindan las opciones de Listar, Crear, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una Unidad de Medida el usuario deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que la Unidad de Medida se agregó correctamente. Si se trata de modificar una Unidad de Medida, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el usuario podrá modificar la información de la Unidad de Medida, si se trata de eliminar selecciona la Unidad de Medida que desea eliminar y se muestra un formulario con un mensaje de confirmación.

5 Lista de miembros.

Yadira Tirado Fuentes– 100 % de trabajo en el Sprint.

6. Lugar y momento definidos para el Scrum diario.

Unidad Básica de Producción Cooperativa de Rodas-Cienfuegos, – 9.00 a.m.

7. Historias divididas en tareas.

Las tareas del Sprint 5 se pueden ver en el **Anexo 1.5**

8. Gráfica Burn Down Sprint 5.

La gráfica se puede ver en el **Anexo 2.5**

Sprint 6.

1. Metas.

1. Crear, modificar, listar y eliminar Elemento del Gasto.
2. Crear, modificar, listar, Vale de Salida.

Fecha para la demo: 26/03/2014.

2. Pila del Sprint.

1. Gestionar Elemento del Gasto.
2. Gestionar Vale de Salida.

3. Estimación de historias del Sprint 6.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 6 utilizando la técnica de cálculo

de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación = 8 / 15 = 0.533

Trabajadores	Días-Hombres (disponibles)	Factor de dedicación
Yadira Tirado Fuentes	15	0.533

Tabla 8: Estimación de historias del Sprint 6.

Velocidad Estimada= 15 * 0.533

Velocidad Estimada= 7.99 (puntos de historia).

Historias incluidas en el Sprint.

Gestionar Elemento del Gasto. 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Gestionar Vale de Salida. 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

4. Cómo probar cada historia del Sprint.

1. Gestionar Elemento del Gasto.

El usuario selecciona la opción Elemento del Gasto en el menú Nomencladores. Se mostrará una lista de todos los elementos del gasto y se brindan las opciones de Listar, Crear, Modificar y Eliminar elementos del gasto. Si desea agregar un elemento de gasto el usuario deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que el elemento de gasto se agregó correctamente. Si se trata de modificar un elemento del gasto, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el usuario podrá modificar la información del elemento del gasto, si se trata de eliminar selecciona el elemento del gasto que desea eliminar y se muestra un formulario con un mensaje de confirmación.

2. Gestionar Vale de Salida.

El Especialista en Contabilidad selecciona la opción Vale de Salida en el menú. Se mostrará una lista de todos los vale de salida y se brindan las opciones de Listar, Crear, Modificar. Si desea agregar un vale de salida el Especialista en

Contabilidad deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que el vale de salida se agregó correctamente. Si se trata de modificar un vale de salida, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el especialista podrá modificar la información del vale de salida.

5. Lista de miembros.

Yadira Tirado Fuentes– 100 % de trabajo en el Sprint.

6. Lugar y momento definidos para el Scrum diario.

Unidad Básica de Producción Cooperativa de Rodas-Cienfuegos, – 9.00 a.m.

7. Historias divididas en tareas.

Las tareas del Sprint 6 se pueden ver en el **Anexo 1.6**

8. Gráfica Burn Down Sprint 6.

La gráfica se puede ver en el **Anexo 2.6**

Sprint 7.

1. Metas.

1. Generar e imprimir Sub Mayor.
2. Generar e imprimir 10%.

Fecha para la demo: 10/04/2014.

2. Pila del Sprint.

1. Generar Reporte Sub Mayor.
2. Generar Reporte del 10% de muestreo del Almacén.

3. Estimación de historias del Sprint 7.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 7 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación = 9 / 15 = 0.6

Trabajadores	Días-Hombres (disponibles)	Factor de dedicación

Yadira Tirado Fuentes	15	0.6

Tabla 9: Estimación de historias del Sprint 7**.**

Velocidad Estimada= 15 * 0.6

Velocidad Estimada= 9 (puntos de historia).

Historias incluidas en el Sprint.

Generar Reporte Sub Mayor. 6 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Generar Reporte 10%. 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

4. Cómo probar cada historia del Sprint.

1. Generar Reporte Sub Mayor.

El usuario selecciona la opción Sub Mayor en el menú Reportes. Se mostrará las opciones de los Sub Mayores por fecha. Si desea puede imprimir el Sub mayor.

2. Generar Reporte 10%.

El usuario selecciona la opción Reporte 10%.en el menú Reportes. Se mostrará el Reporte 10% del mes. Si desea puede imprimir el Reporte 10%.

5 Lista de miembros.

Yadira Tirado Fuentes– 100 % de trabajo en el Sprint.

6. Lugar y momento definidos para el Scrum diario.

Unidad Básica de Producción Cooperativa de Rodas-Cienfuegos, – 9.00 a.m.

7. Historias divididas en tareas.

Las tareas del Sprint 7 se pueden ver en el **Anexo 1.7**

8. Gráfica Burn Down Sprint 7.

La gráfica se puede ver en el **Anexo 2.7**

Sprint 8.

1. Metas.

1. Permite Listar, Crear, Modificar la factura.
2. Permite mostrar detalles de la factura e imprimirla.

Fecha para la demo: 25/04/2014.

2. Pila del Sprint.

1. Gestionar Factura.
2. Mostrar Factura.

3. Estimación de historias del Sprint 8.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 8 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación = 12 / 15 = 0.8

Trabajadores	Días-Hombres (disponibles)	Factor de dedicación
Yadira Tirado Fuentes	15	0.8

Tabla 10: Estimación de historias del Sprint 8.

Velocidad Estimada= 15 * 0.8

Velocidad Estimada= 12 (puntos de historia).

Historias incluidas en el Sprint.

Gestionar Factura. 9 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

*Mostrar Factura.*8 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

4. Cómo probar cada historia del Sprint.

1. Gestionar Factura.

El usuario selecciona la opción Factura en el menú. Se mostrará una lista de todas las facturas y se brindan las opciones de Listar, Crear, y Modificar. Si desea crear una factura el especialista en contabilidad deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que la factura se agregó

correctamente. Si lo que desea es modificar una factura, el especialista en contabilidad deberá seleccionar la factura que desea modificar.

2. Mostrar Factura.

El Especialista en Contabilidad selecciona en el menú la opción de factura y ya en este formulario deben existir facturas ingresadas, encima de esta se da la opción de mostrarla y así poder imprimirla.

5. Lista de miembros.

Yadira Tirado Fuentes– 100 % de trabajo en el Sprint.

6. Lugar y momento definidos para el Scrum diario.

Unidad Básica de Producción Cooperativa de Rodas-Cienfuegos, – 9.00 a.m.

7. Historias divididas en tareas.

Las tareas del Sprint 8 se pueden ver en el **Anexo 1.8**

8. Gráfica Burn Down Sprint 8.

La gráfica se puede ver en el **Anexo 2.8.**

Sprint 9.

1. Metas.

1. Crear, modificar, listar y eliminar Epígrafe.
2. Crear, modificar, listar y eliminar Sub Epígrafe.
3. Crear, modificar, listar y eliminar Sub sub-Epígrafe.

Fecha para la demo: 10/05/2014.

2. Pila del Sprint.

1. Gestionar Epígrafe.
2. Gestionar Sub Epígrafe.
3. Gestionar Sub sub-Epigrafe.

3. Estimación de historias del Sprint 9.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 9 utilizando la técnica de cálculo

de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación = 17 / 15 = 1.133

Trabajadores	Días-Hombres (disponibles)	Factor de dedicación
Yadira Tirado Fuentes	15	1.133

Tabla 11: **Estimación de historias del Sprint 9.**

Velocidad Estimada= 15* 1.133

Velocidad Estimada= 16.99 (puntos de historia).

Historias incluidas en el Sprint.

Gestionar Epígrafe. 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Gestionar Sub Epígrafe. 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Gestionar Sub sub-Epigrafe. 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

6. Cómo probar cada historia del Sprint.

1. Gestionar Epígrafe.

El usuario selecciona la opción Epígrafe en el menú Nomencladores. Se mostrará una lista de todos los epígrafes y se brindan las opciones de Listar, Crear, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un epígrafe el usuario deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que el epígrafe se agregó correctamente. Si se trata de modificar un epígrafe, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el usuario podrá modificar la información del epígrafe, si se trata de eliminar selecciona el epígrafe que desea eliminar y se muestra un formulario con un mensaje de confirmación.

2. Gestionar Sub Epígrafe.

El usuario selecciona la opción Sub-Epígrafe en el menú Nomencladores. Se

mostrará una lista de todos los sub epígrafes y se brindan las opciones de Listar, Crear, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un sub-epígrafe el usuario deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que el sub-epígrafe se agregó correctamente. Si se trata de modificar un sub-epígrafe, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el usuario podrá modificar la información del sub-epígrafe, si se trata de eliminar selecciona el sub-epígrafe que desea eliminar y se muestra un formulario con un mensaje de confirmación.

3. Gestionar Sub-Sub Epígrafe.

El usuario selecciona la opción Sub-Sub Epígrafe en el menú Nomencladores una lista de todos los sub-sub epígrafe y se brindan las opciones de Listar, Crear, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un sub-sub epígrafe el usuario deberá insertar los datos correspondientes. El sistema muestra un mensaje que el sub-sub epígrafe se agregó correctamente. Si se trata de modificar un sub-sub epígrafe, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el usuario podrá modificar la información del sub-sub epígrafes, si se trata de eliminar selecciona el sub-sub epígrafe que desea eliminar y se muestra un formulario con un mensaje de confirmación.

4. Lista de miembros.

Yadira Tirado Fuentes– 100 % de trabajo en el Sprint.

6. Lugar y momento definidos para el Scrum diario.

Unidad Básica de Producción Cooperativa de Rodas-Cienfuegos, – 9.00 a.m.

7. Historias divididas en tareas.

Las tareas del Sprint 9 se pueden ver en el **Anexo 1.9**

8. Gráfica Burn Down Sprint 9.

La gráfica se puede ver en el **Anexo 2.9**

Sprint 10.

1. Metas.

1. Listar Registros del Sistema.
2. Listar artículos en Almacén.

Fecha para la demo: 25/05/2014.

2. Pila del Sprint.

1. Mostrar Registros del Sistema.
2. Mostrar Almacén.

3. Estimación de historias del Sprint 10.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 10 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación = 9 / 15 = 0.6

Trabajadores	Días-Hombres (disponibles)	Factor de dedicación
Yadira Tirado Fuentes	15	0.6

Tabla 12: Estimación de historias del Sprint 10.

Velocidad Estimada= 15 * 0.6

Velocidad Estimada= 9 (puntos de historia).

Historias incluidas en el Sprint.

Mostrar Registros del Sistema. 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Mostrar Almacén. 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

4. Cómo probar cada historia del Sprint.

1. Mostrar Registros del Sistema.

El administrador selecciona la opción Registros del Sistema en el menú y aquí se muestra una lista de todos los movimientos con fecha y hora que ha realizado cada usuario que haya trabajado en el sistema.

2. Mostrar Almacén.

El usuario selecciona la opción Almacén en el menú. Se mostrará una lista de todos artículos almacenados con los datos de los mismos.

5 Lista de miembros.

Yadira Tirado Fuentes– 100 % de trabajo en el Sprint.

6. Lugar y momento definidos para el Scrum diario.

Unidad Básica de Producción Cooperativa de Rodas-Cienfuegos, – 9.00 a.m.

7. Historias divididas en tareas.

Las tareas del Sprint 10 se pueden ver en el **Anexo 1.10**

8. Gráfica Burn Down Sprint 10.

La gráfica se puede ver en el **Anexo 2.10.**

Sprint 11.

1. Metas.

1. Generar e imprimir Cuadre Diario.

Fecha para la demo: 9/06/2014.

2. Pila del Sprint.

1. Generar Reporte Cuadre Diario.

3. Estimación de historias del Sprint 11.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 11 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación = 9 / 15 = 0.6

Trabajadores	Días-Hombres (disponibles)	Factor de dedicación
Yadira Tirado Fuentes	15	0.6

Tabla 13: Estimación de historias del Sprint 11**.**

Velocidad Estimada= 15 * 0.6

Velocidad Estimada= 9 (puntos de historia).

Historias incluidas en el Sprint.

Generar Reporte Cuadre Diario. 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

4. Cómo probar cada historia del Sprint.

1. Generar Reporte Cuadre Diario.

El usuario selecciona la opción Cuadre Diario en el menú Reportes. Se mostrará las opciones de los Cuadre Diarios por fecha. Si desea puede imprimir el Cuadre Diario que desee.

5. Lista de miembros.

Yadira Tirado Fuentes– 100 % de trabajo en el Sprint.

6. Lugar y momento definidos para el Scrum diario.

Unidad Básica de Producción Cooperativa de Rodas-Cienfuegos, – 9.00 a.m.

7. Historias divididas en tareas.

Las tareas del Sprint 11 se pueden ver en el **Anexo 1.11**

8. Gráfica Burn Down Sprint 11.

La gráfica se puede ver en el **Anexo 2.11**

9. Gráfica Burn Up.

La gráfica se puede ver en el **Anexo 2.12**

2.6 Conclusiones del capítulo.

En este capítulo se realizó la descripción del marco de trabajo de Scrum, cargando la pila del producto con las funcionalidades necesarias para la construcción del sistema; se elaboró la lista de los Sprint, detallando las tareas realizadas por el equipo de trabajo.

Se aplicaron las dos técnicas que emplea esta metodología, que son el ojo del buen cubero y el cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación, realizando los cálculos necesarios.

Capítulo 3: Construcción, validación y análisis de factibilidad y costos de la solución propuesta.

3.1 Introducción del capítulo.

En este capítulo se realizan una serie de diagramas entre ellos se encuentra el diagrama de casos de uso del sistema, el modelo lógico y físico de la base de datos, así como los principios seguidos para su desarrollo e implementación. Además se realiza el análisis de factibilidad y costo, y la validación del sistema utilizando una encuesta aplicada a los usuarios finales del mismo.

3.2 Historias técnicas.

De modo general las historias técnicas son objetos que deben hacerse dentro del desarrollo del software, pero que no son un entregable ni están directamente relacionadas con una historia específica, y no son de valor inmediato para el dueño de producto.

3.2.1 Diagrama de casos de uso del sistema.

Los casos de uso representan el modo en que un actor hace uso del sistema. Los Casos de Uso son "fragmentos" de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores. Un Caso de Uso especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia. [23]

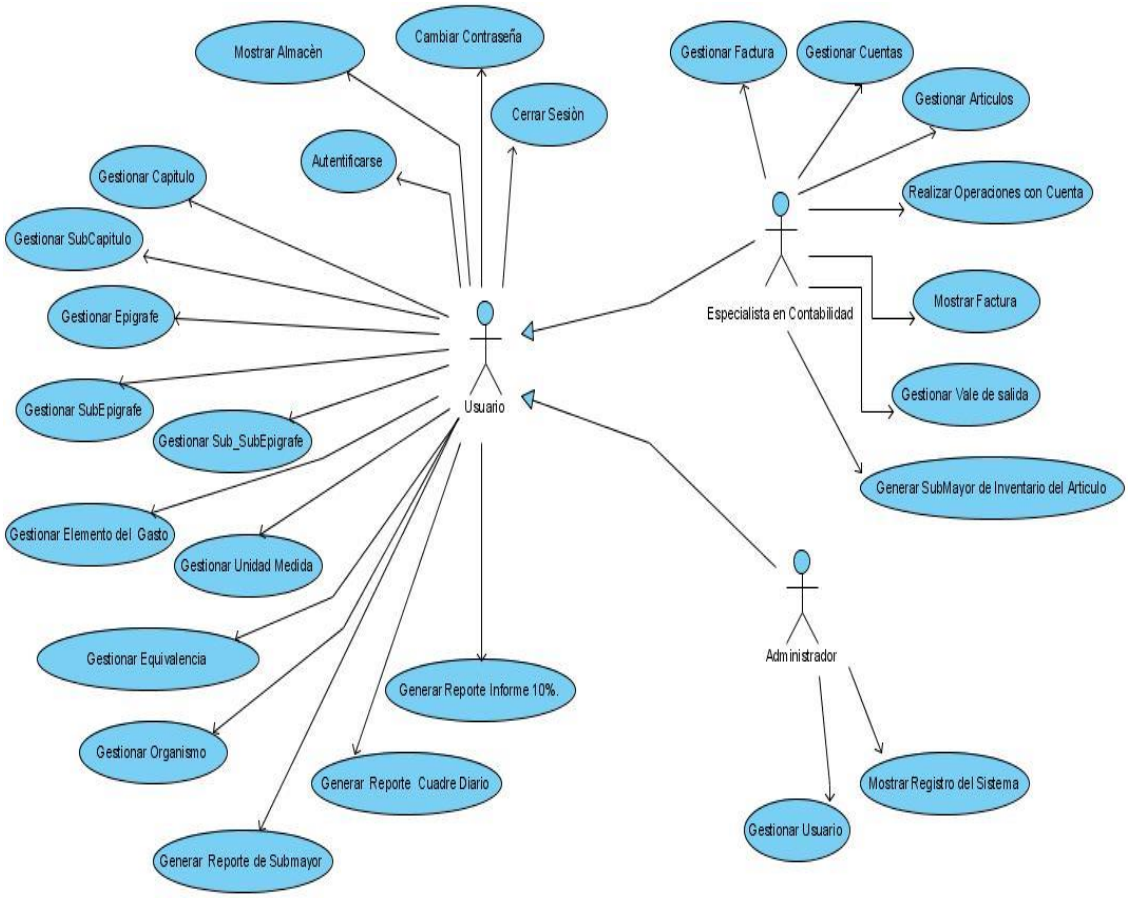


Figura 3: Diagrama de casos de uso del sistema.

3.2.2 Diagrama de clases web del sistema.

Un Diagrama de Clases de Diseño muestra la especificación para las clases de una aplicación. Incluye la siguiente información:

1. Clases, asociaciones y atributos.
2. Interfaces, con sus operaciones y constantes.
3. Métodos.
4. Navegabilidad.
5. Dependencias.

Casos de Uso	Diagramas
Autentificarse	Anexo3.1

Cambiar Contraseña	Anexo3.2
Gestionar Usuario	Anexo3.3
Cerrar Sesión	Anexo3.4
Gestionar Capítulo	Anexo3.5
Gestionar Sub Capítulo	Anexo3.6
Gestionar Epígrafe	Anexo3.7
Gestionar Sub Epígrafe	Anexo3.8
Gestionar Sub sub-Epígrafe	Anexo3.9
Gestionar Cuenta	Anexo3.10
Gestionar Factura	Anexo3.11
Gestionar Artículo	Anexo3.12
Gestionar Vale de Salida	Anexo3.13
Mostrar Factura	Anexo3.14
Mostrar Almacén	Anexo3.15
Gestionar Elemento del Gasto	Anexo3.16
Gestionar Unidad de Medida	Anexo3.17
Gestionar Equivalencia	Anexo3.18
Gestionar Organismo	Anexo3.19
Generar Reporte Submayor	Anexo3.20
Generar Reporte Cuadre Diario	Anexo3.21
Generar Reporte Informe 10%	Anexo3.22
Generar Submayor de Inventario del Artículo	Anexo3.23
Realizar Operaciones con Cuenta	Anexo2.24

Mostrar Registros del Sistema	Anexo2.25

Tabla 14: **Diagrama de clases web del sistema.**

3.3 Modelo lógico de datos.

El modelo lógico de la base de datos determina cómo se estructuran los datos de forma lógica mediante tablas y relaciones. Este diseño puede tener también una gran repercusión en el rendimiento de la aplicación. [24]

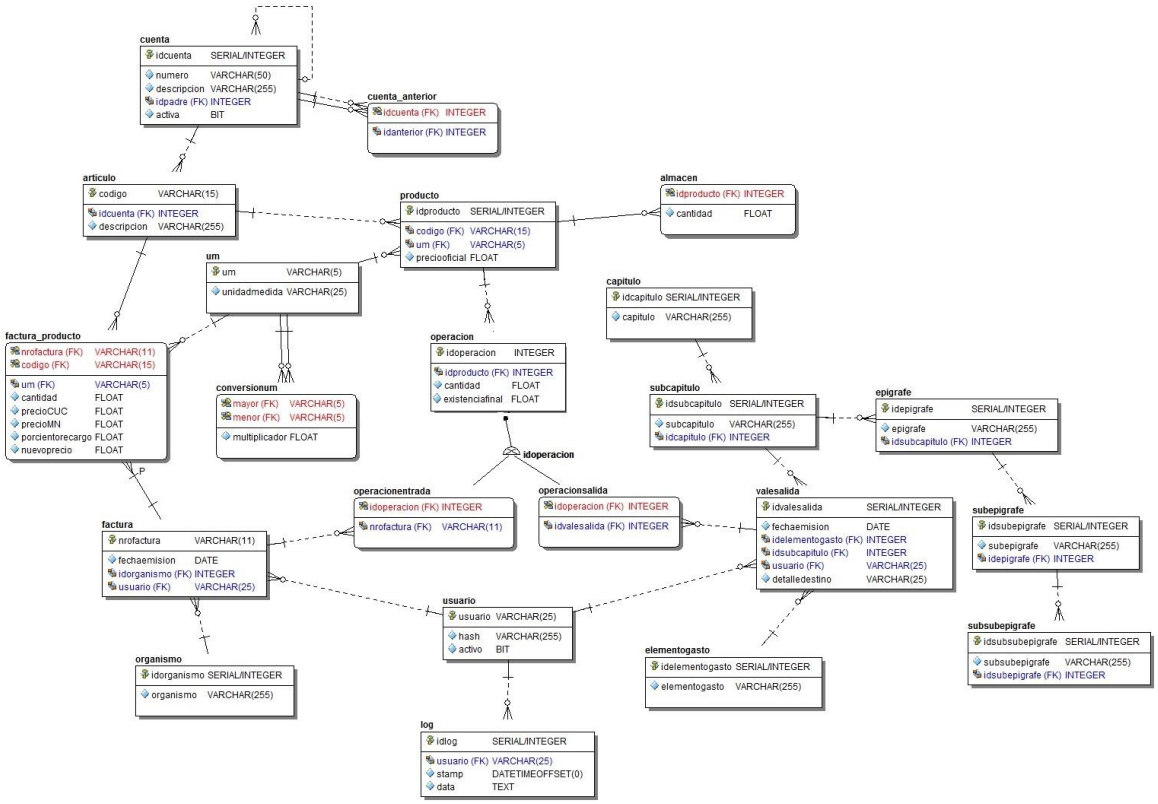


Figura 4: Diagrama del modelo lógico de la base de datos.

3.4 Modelo físico de datos.

El modelo físico de datos incluye todos los aspectos de diseño de un modelo de base de datos que se pueden modificar sin cambiar los componentes de la aplicación.

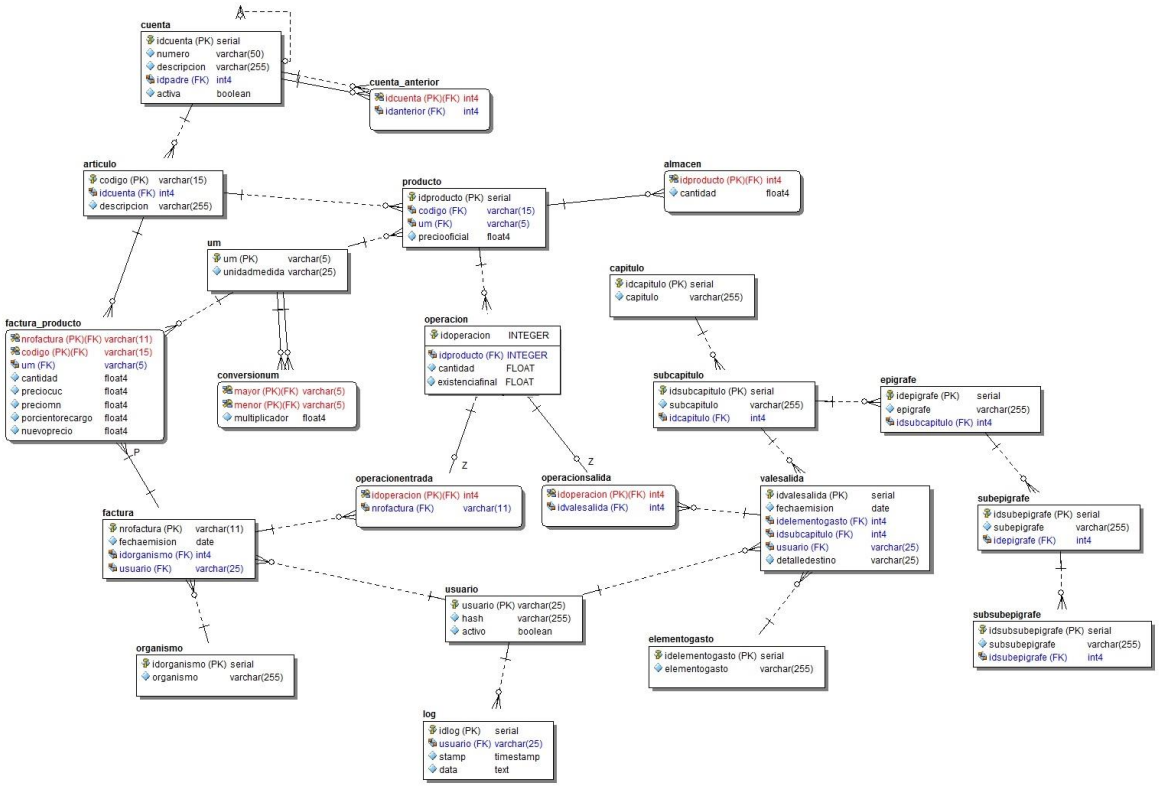


Figura 5: Diagrama del modelo físico de la base de datos.

3.5 Diagrama de Implementación.

El modelo de implementación describe la forma en que los elementos del modelo de diseño, como las clases, se implementan en términos de componentes.

Describe también como 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 como dependen los componentes unos de otros.

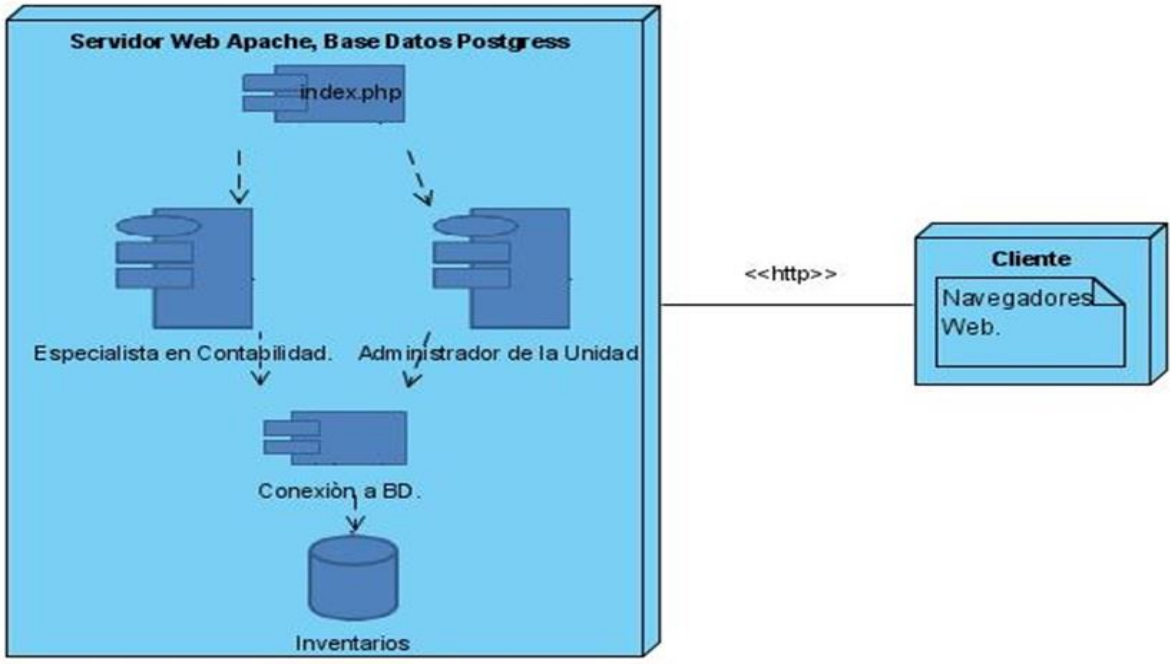


Figura 6: Diagrama de Implementación.

3.6 Principios del diseño del sistema.

El diseño de sistemas se define como el proceso de aplicar ciertas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, un proceso o un sistema, con suficientes detalles como para permitir su interpretación y realización física.[25]

3.6.1 Estándares en la interfaz de la aplicación.

La interfaz de entrada/salida diseñada para el sistema se concibió íntegramente para aprovechar las posibilidades de potencia gráfica del lenguaje propuesto para la construcción del sistema:

- ✓ Información legible.
- ✓ No presenta una alta carga visual.
- ✓ Facilidad de aprendizaje, navegabilidad y uso.
- ✓ La entrada de información por parte de los usuarios se realiza a través de los componentes del formulario.
- ✓ Las interacciones se basan en selecciones y en acciones físicas sobre elementos de código visual botones, imágenes y mensajes.
- ✓ Los colores de la aplicación están en correspondencia con los estándares de la empresa.

3.6.2 Formatos de reportes.

Los reportes en general han sido diseñados con un formato de letra claro y legible, en correspondencia con la plantilla utilizada. Cada reporte tiene un encabezado que le identifica, luego se muestra la información obtenida de manera legible.

3.6.3 Concepción general de la ayuda.

La ayuda constituye una parte imprescindible en todo sistema. En el menú principal aparece una opción *Ayuda* que explicará de forma detallada cómo funciona el sistema, tratando de aclarar los puntos que podría causar duda al usuario.

Cada una de las opciones del sistema, así como las consideraciones que se asumen en la ejecución de ellas está propiamente documentada para evitar cualquier tipo de confusión por parte del usuario. Cada aspecto de la ayuda ha sido diseñado con el objetivo de expresar explícitamente cómo y en qué orden debe operar el usuario. Al inicio de cada módulo se muestra una explicación del objetivo del módulo en sentido general.

3.6.4 Tratamiento de excepciones.

El diseño de la interfaz ha estado dirigido a evitar errores, teniendo en cuenta paralelamente la creación de interfaces útiles y amigables. Se ha buscado simplificar la validación de los datos garantizando una validación intrínseca de los

mismos, procurando facilitar la corrección de errores lógicos tanto en la introducción de la información como en cualquier otro momento del tratamiento de la misma. La técnica para el manejo de los errores en el sistema se concebirá de manera que cuando ocurra un error se genere una excepción; es decir, la ejecución normal se detenga y se transfiera el control a la zona de tratamiento de excepciones. Las excepciones internas se generan automáticamente por el sistema. Los mensajes de error que emita el sistema ya sea de la base de datos o de la aplicación cliente se captarán y se traducirán a un lenguaje comprensible para el usuario.

3.7 Análisis de Factibilidad.

Planificación basada en caso de uso.

La estimación mediante el análisis de Puntos de Casos de Uso es un método propuesto originalmente por Gustav Karner de Objectory AB, y posteriormente refinado por muchos otros autores.

Se trata de un método de estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto mediante la asignación de "pesos" a un cierto número de factores que lo afectan, para finalmente, contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de esos factores.

3.7.1 Cálculo de puntos de casos de uso sin ajustar.

UUCP = UAW + UUCW

Donde:

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

UAW: Factor de Peso de los Actores sin ajustar.

UUCW: Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar.

3.7.1.1 Factor de Peso de los Actores sin ajustar.

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de Actores presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los Actores se

establece teniendo en cuenta en primer lugar si se trata de una persona o de otro sistema, y en segundo lugar, la forma en la que el actor interactúa con el sistema.

Los criterios se muestran en la siguiente tabla:

Tipo de Actor	Descripción	Factor de Peso
Simple	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación (API, Application Programming Interface)	1
Medio	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante un protocolo o una interfaz basada en texto	2
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica	3

Tabla 15: Criterios para el cálculo de Factor de peso de los Actores sin Ajustar.

Los actores del sistema son de tipo complejo ya que son personas que interactúan con el mismo mediante una interfaz gráfica, por lo que se les asigna a cada uno de ellos un peso equivalente a 3.

Por tanto:

UAW = (Cantidad de actores)*Peso

UAW = 2*3 = 6

Actores.	Tipo de actor.
Administrador	Complejo
Especialista en Contabilidad	Complejo

Tabla 16: Clasificación de los actores del sistema.

3.7.1.2 Factor de Peso de los casos de uso sin ajustar:

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de Casos de Uso presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los Casos de Uso se establece teniendo en cuenta la cantidad de transacciones efectuadas en el mismo, donde una transacción se entiende como una secuencia de actividades atómica, es decir, se efectúa la secuencia de actividades completa, o no se efectúa ninguna de las actividades de la secuencia. Los criterios se

muestran en la siguiente tabla:

Tipo de Caso de Uso	Descripción	Factor de Peso
Simple	El Caso de Uso contiene de 1 a 3 transacciones	5
Medio	El Caso de Uso contiene de 4 a 7 transacciones	10
Complejo	El Caso de Uso contiene más de 8 transacciones	15

Tabla 17: **Criterios para el cálculo de Factor de Peso de los casos de usos sin ajustar.**

Se tiene 12 casos de uso con clasificación simple y 4 con medio por lo que el factor de peso es 5 y 10 respectivamente.

Por tanto:

UUCW = 12*5 + 4*10

UUCW = 100.

Casos de uso	Clasificación
Autenticarse.	Simple.
Gestionar Usuarios.	Simple.
Cambiar Contraseña.	Simple.
Gestionar Cuenta.	Medio.
Gestionar Factura.	Medio.
Mostrar Factura.	Simple.
Realizar Operaciones con Cuenta.	Simple
Gestionar Artículo.	Simple.
Generar Submayor de Inventario del Artículo	Medio.
Gestionar Organismo.	Simple.
Gestionar Capítulo.	Simple.
Gestionar Sub- Capítulo.	Simple.
Gestionar Epígrafe.	Simple.
Gestionar Sub-Epígrafe.	Simple.

Gestionar Sub Sub-Epígrafe.	Simple.
Gestionar Elemento del Gasto.	Simple.
Gestionar Equivalencia.	Simple.
Gestionar Unidad de Medida.	Simple.
Mostrar Registros del Sistema.	Simple.
Mostrar Almacén.	Simple.
Gestionar Vale de Salida.	Medio.
Generar Reporte Submayor de Inventario.	Simple.
Generar Reporte Cuadre Diario.	Simple.
Generar Reporte Informe de 10%.	Simple.
Cerrar Sesión.	Simple.

Tabla 18: Clasificación de los caso de uso del sistema.

Teniendo en cuenta que UUCP = UAW + UUCW se obtiene:

UUCP = 6 + 100

UUCP = 106

3.7.2 Cálculo de puntos de casos de uso ajustados.

Una vez que se tienen los Puntos de Casos de Uso sin ajustar, se debe ajustar éste valor mediante la siguiente ecuación:

UCP = UUCP * TCF * EF

Donde:

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

TCF: Factor de complejidad técnica

EF: Factor de ambiente

3.7.2.1 Factor de Complejidad Técnica:

Este coeficiente se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada uno de los factores se cuantifica con un valor de 0 a 5, donde 0 significa un aporte irrelevante y 5 un

aporte muy importante. En la siguiente tabla se muestra el significado, el peso de cada uno de estos factores y un valor que se corresponde con el sistema:

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado	Comentarios	Total
T1	Sistema distribuido.	2	3	Sistema con Aplicación Web.	6
T2	Tiempo de respuesta.	1	5	El tiempo de respuesta es bastante rápido.	5
T3	Eficiencia del usuario final.	1	4	No existen restricciones de eficiencia para los usuarios.	4
T4	Procesamiento interno complejo.	1	4	Existen cálculos complejos.	4
T5	El código debe ser reutilizable.	1	5	El código es en su totalidad reutilizable.	5
T6	Facilidad de instalación.	0.5	3	No es compleja la instalación del Sistema.	1.5
T7	Facilidad de uso.	0.5	4	Después de estar el sistema instalado es fácil de usar.	2
T8	Portabilidad.	2	5	El sistema es portable.	10
T9	Facilidad de cambio.	1	4	El sistema está diseñado para la incorporación de nuevos servicios.	4
T10	Concurrencia.	1	4	Buena.	4

T11	Incluye objetivos especiales de seguridad.	1	4	Se hacen especiales objetos especiales de seguridad.	4
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1	0	No cuenta con accesos directos a terceras partes.	0
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a Usuario.	1	3	Facilidad normal de uso.	3

Tabla 19: Factor de Complejidad Técnica.

Factor de Complejidad Técnica resulta:

TCF = 0.6 + 0.01* Σ (Peso i *Valor asignado i)

TCF = 0.6 + 0.01 * (6+5+4+4+5+1.5+2+10+4+4+4+0+3)

TCF = 0.6 + 0.01 * 52.5

TCF = 1.125

3.7.2.2 Factor de Ambiente.

Las habilidades y el entrenamiento del grupo involucrado en el desarrollo tienen un gran impacto en las estimaciones de tiempo. Estos factores son los que se contemplan en el cálculo del Factor de ambiente. El cálculo del mismo es similar al cálculo del Factor de complejidad técnica, es decir, se trata de un conjunto de factores que se cuantifican con valores de 0 a 5.

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado	Comentarios	Total
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1.5	4	Se está familiarizado con el modelo del proyecto.	6

E2	Experiencia con la aplicación.	0.5	2	La experiencia es baja ya que se ha trabajado con aplicaciones pero no especialmente de este tipo.	1
E3	Experiencia en orientación a objetos.	1	3	La experiencia acumulada es la que se ha obtenido en las clases y en los proyectos anteriores.	3
E4	Capacidad del analista líder.	0.5	5	Experiencia buena.	2.5
E5	Motivación.	1	5	Existe gran motivación por el proyecto.	5
E6	Estabilidad de los requerimientos.	2	3	Está abierto a cambios y Mejoras.	6
E7	Personal part-time.	-1	0	El proyecto lo realiza una sola persona.	0
E8	Dificultad del lenguaje de programación.	-1	3	No existe gran dificultad en el lenguaje de programación.	-3

Tabla 20: Factor de Ambiente.

El Factor de ambiente se calcula mediante la siguiente ecuación:

EF= 1.4 – 0.03 * Σ (Peso i *Valor asignado i)

EF = 1.4 – 0.0.3 * (6+1+3+2.5+5+6+0-3)

EF = 1.4 – 0.03 * 20.5

EF = 0.785

Los puntos de casos de uso ajustados resultan:

UCP = UUCP * TCF * EF

UCP = 106*1.125*0.785

UCP = 93.61

3.7.3 De los Puntos de Casos de Uso a la estimación del esfuerzo.

Total de factores que afectan al factor de ambiente es ≤ 2.

CF: Factor de Conversión.

CF = 20 Horas/Hombre

El esfuerzo en horas /hombre está dado por:

E = UCP*CF

E = 93.61 * 20 = 1872.2 Horas/Hombre

Duración:

Trabajando los 25 días al mes y 8 horas al día como promedio, se puede decir que:

Duración (días) =Total de horas /hombre entre 12 horas al día =1872.2 /8

= 234.025 días.

Duración (meses) =Total de días / 25 días por mes = 234.025 /25

≈ 9 meses.

3.8 Cálculo de costos.

Tomando como salario promedio mensual $310.00

Costo = 9 meses * $310.00

= $2790.00

3.9 Análisis de los costos y beneficios.

Este sistema informático, como resultado del presente trabajo de diploma, no implica costo alguno para la empresa, centro de estudio o cualquier entidad donde se pretenda implantar, sin embargo, al 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 facilitará la gestión del inventario de los Medios de Rotación, permitiendo optimizar el manejo de los mismos. Para la realización de este sistema no fue necesaria una inversión en los medios técnicos.

3.10 Validación de la solución propuesta.

Para la validación del sistema informático se aplicó una encuesta a los usuarios finales del mismo.

Para determinar el número total de elementos de la población a encuestar se realizó un análisis previo de la unidad y cuáles eran los trabajadores que estarán relacionados con el sistema informático, dando como resultado que solo 4 trabajadores del departamento de economía son los implicados, por lo tanto no se recurrió a ningún método estadístico por poseer un pequeño tamaño la población. Por lo que se utilizó el método de selección. En el Anexo # 4 se adjunta la encuesta aplicada.

Resultados de la encuesta.

La primera pregunta es sobre la utilidad del software, las respuestas posibles eran: Muy bueno, Bueno, Regular o Malo, oscilando las respuestas entre los valores Muy bueno y Bueno, con un porcentaje del 50.0% para el primer caso, un 50.0% para el segundo y no se obtuvo ninguna respuesta de Regular o Malo.

Tabla 21: Utilidad del software.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Buena	2	50,0	50,0	50,0
	Muy Buena	2	50,0	50,0	100,0
	Total	4	100,0	100,0	

La segunda pregunta es sobre los colores utilizados en la interfaz de usuario, las respuestas posibles eran Total desacuerdo, Desacuerdo, Acuerdo o Total acuerdo, coincidiendo el 100.0% de las respuestas en que los colores corresponden con lo establecido en el Manual de Identidad de la unidad.

Tabla 23: En cuanto a los colores utilizados.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Total acuerdo	4	100,0	100,0	100,0

La tercera pregunta es sobre el tamaño y tipo de letra utilizado, las respuestas posibles eran Total desacuerdo, Desacuerdo, De acuerdo o Total acuerdo, siendo el 25.0% de las respuestas De acuerdo, el 75.0% Total acuerdo.

Tabla 24: En cuanto a tamaño y tipo de letra.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	1	25,0	25,0	25,0
	Total acuerdo	3	75,0	75,0	100,0
	Total	4	100,0	100,0	

La cuarta pregunta es sobre los reportes brindados por el sistema informático, las respuestas posibles eran Total desacuerdo, Desacuerdo, De acuerdo o Total acuerdo, siendo el 100.0% de las respuestas de que los reportes contienen un formato adecuado.

Tabla25: En cuanto a los reportes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Total acuerdo	4	100,0	100,0	100,0

La quinta pregunta es sobre el atractivo del sistema, las respuestas posibles eran Total desacuerdo, Desacuerdo, De acuerdo o Total acuerdo, siendo el 25.0% de las respuestas De acuerdo, el 75.0% Total acuerdo.

Tabla 26: En cuanto al atractivo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	1	25,0	25,0	33,3
	Total acuerdo	3	75,0	75,0	100,0
	Total	4	100,0	100,0	

La sexta pregunta es sobre las instrucciones para los usuarios, las respuestas posibles eran Total desacuerdo, Desacuerdo, De acuerdo o Total acuerdo, siendo el 100.0% de las respuestas De acuerdo con las instrucciones.

Tabla 27: En cuanto a instrucciones al usuario.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	4	100,0	100,0	100,0

La séptima pregunta es sobre la rapidez con que se trabaja y se obtienen resultados, las respuestas posibles eran Rápido, Medianamente rápido o Lento, siendo el 75.0% de las respuestas Medianamente rápido y el 25.0% Rápido.

Tabla 28: En cuanto a la rapidez.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Medianamente rápido	3	75,0	75,0	75,0
	Rápido	1	25,0	25,0	100,0
	Total	4	100,0	100,0	

La octava pregunta es sobre la confiabilidad de los resultados, las respuestas posibles eran Confiables, Medianamente confiables o No confiable, siendo el 100.0% de las respuestas Medianamente confiables.

Tabla 29: En cuanto a la confiabilidad.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Medianamente confiables	4	100,0	100,0	100,0

La novena pregunta es sobre la precisión de los resultados, las respuestas posibles eran Preciso, Medianamente precisos o Imprecisos, siendo el 100.0% de las respuestas Precisos.

Tabla 30: En cuanto a la precisión de los resultados.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Precisos	4	100,0	100,0	100,0

La decima pregunta es sobre la ayuda detallada para los usuarios, las respuestas posibles eran Total desacuerdo, Desacuerdo, De acuerdo o Total acuerdo, siendo el 100.0% de las respuestas De acuerdo.

Tabla 31: En cuanto a la ayuda.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	4	100,0	100,0	100,0

La oncena pregunta es sobre las ventajas que ofrece el sistema, las respuestas posibles eran: En la entrada de datos, En la calidad de la aplicación, En la obtención de los reportes, En la obtención de los reportes, En todas las anteriores o No tiene ventajas, siendo el 50.0% de las respuestas En la entrada de datos, el

25.0% En la calidad de la aplicación, el 50.0% En la obtención de los reportes, y el 75.0% En todas las anteriores.

Tabla 32: En cuanto a las ventajas de la aplicación.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Entrada de datos	2	50,0
	Calidad de la aplicación	1	25,0
	Obtención de los reportes	2	50,0
	Todas las anteriores	3	75,0
	Total	4	100,0

La duodécima pregunta es para otorgarle una evaluación a la aplicación, que puede oscilar entre los valores desde 1 hasta 5, siendo el 25.0% de valor 4 y el 75.0% de valor 5.

Tabla 33: Valorar en escala de puntos el sistema informático.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	5	3	75,0	75,0	75,0
	4	1	25,0	25,0	100,0
	Total	4	100,0	100,0	

Con una Media = 4.75, lo que implica que la tendencia de la evaluación de los clientes es a la máxima puntuación.

Una Desviación Típica = 0.5, significando que la desviación de las evaluaciones fue muy pequeña por lo que el rango está entre 4 y 5 tendiendo a 5.

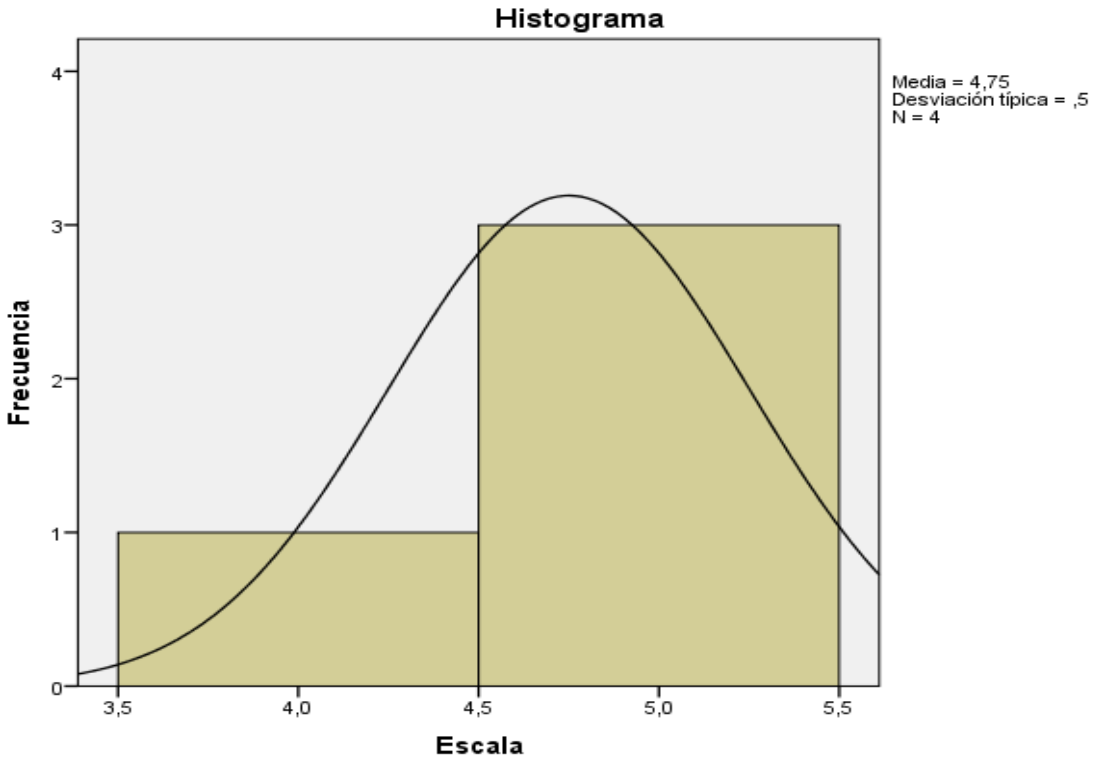


Figura 7: Histograma "Escala de puntos para valorar al sistema".

La utilización del sistema propuesto ofrece ventajas, las cuales fueron obtenidas mediante la encuesta realizada y se relacionan a continuación:

- ✓ El software presenta gran utilidad para el trabajo del departamento de economía.
- ✓ La presentación es buena.
- ✓ La información se presenta de forma legible y con el formato adecuado.
- ✓ Navegación fácil.
- ✓ Rapidez y precisión en los resultados.
- ✓ Los errores en el procesamiento de la información son mínimos lo que lo convierte en un sistema confiable.
- ✓ Presenta facilidad en la entrada de datos, en la obtención de reportes y en la búsqueda de la información.

3.11 Conclusiones del Capítulo.

En el capítulo se realizaron una serie de diagramas entre ellos se encuentra el diagrama de casos de uso del sistema, el modelo lógico y físico de la base de datos, así como los principios necesarios para el desarrollo e implementación. Además se realizó un análisis de factibilidad y costo, estimándose un tiempo de 9 meses para su construcción por 1 persona y su costo asciende a $2790.00 aproximadamente.

El desarrollo de la validación del sistema mostró resultados favorables a partir de la encuesta aplicada a los usuarios finales del mismo, donde el ahorro de tiempo y el mejoramiento de la gestión relacionada con el proceso de control del inventario de los Medios de Rotación es el mejor beneficio que aporta.

Conclusiones.

Teniendo en cuenta los objetivos planteados, se arriban a las siguientes conclusiones:

- ✓ Se desarrolló un sistema informático que responde a las necesidades del departamento de Economía de la UBPC "Carrasco", que le proporciona una herramienta que contribuye a mejorar la gestión del proceso de control del inventario de los Medios de Rotación.
- ✓ Se validó el sistema mediante una encuesta a los posibles usuarios finales, cuyos criterios nos permiten asegurar que el mismo reúne los requisitos necesarios y contribuye a mejorar la gestión del proceso de control del inventario de los Medios de Rotación en la UBPC "Carrasco".

Recomendaciones.

A pesar de que los objetivos trazados fueron cumplidos gracias a la realización del trabajo, se recomienda:

- Poner a prueba el sistema durante un período de tiempo significativo, para comprobar su desempeño.

- Continuar el estudio con el objetivo de añadir nuevas funcionalidades tales como, agregar nuevos reportes al sistema.

Referencias bibliográficas

[1] E. Engelhart, G. Duhamel, F. Coulon, R. Gaudin, y W. Rodriguez, «Sistema», *Wikipedia Educativa Portable 2011*. 13-dic-2012.

[2] E. Engelhart, G. Duhamel, F. Coulon, R. Gaudin, y W. Rodriguez, «Sistema Informático», *Wikipedia Educativa Portable 2011*. 13-dic-2012.

[3] «Gestionar», *Microsoft Encarta 2008*. 13-dic-2012.

[4] E. Engelhart, G. Duhamel, F. Coulon, R. Gaudin, y W. Rodriguez, «Información», *Wikipedia Educativa Portable 2011*. 13-dic-2012.

[5] A. Hereaux Limonta, J. C. Rodríguez Cano, R. Ruiz Peña, y Y. Pérez Rubio, «Gestión de la Información», *EcuRed Portable 2011*. Holgín, 13-dic-2012.

[6] «Arquitectura Cliente-Servidor», 04-feb-2013. [Online]. Available: http://www.ecured.cu/index.php/Arquitectura_Cliente_Servidor.

[7] «Arquitectura de N-Capas», 04-feb-2013. [Online]. Available: http://jtentor.com.ar/post/Arquitectura-de-N-Capas-y-N-Niveles.aspx.

[8] D. Sosa López y K. Hector Ortiz, «Desarrollo de un prototipo de Intranet para una parte de la facultad de un Centro de Educación Superior.», Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero Informático, Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, 2006.

[9] A. Hereaux Limonta, J. C. Rodríguez Cano, R. Ruiz Peña, y Y. Pérez Rubio, «CSS», *EcuRed Portable 2011*. Holgín, 21-ene-2013.

[10] A. Hereaux Limonta, J. C. Rodríguez Cano, R. Ruiz Peña, y Y. Pérez Rubio, «HTML», *EcuRed Portable 2011*. Holgín, 20-ene-2013.

[11] «JavaScript», *Maestros de la Web*, 04-feb-2013. [Online]. Available: http://www.maestrosdelweb.com/editorial/¿que-es-javascript/.

[12] «Ajax (Asynchronous JavaScript And XML)», *Web Taller*, 04-feb-2013. [Online]. Available: http://www.webtaller.com/maletin/articulos/que-es-ajax.php.

[13] «PHP», 18-ene-2013. [Online]. Available: http://www.ecured.cu/index.php/PHP.

[14] M. A. Alvarez, «Java», *desarrolloweb.com*, 04-feb-2013. [Online]. Available:

http://www.desarrolloweb.com/articulos/497.php.

[15] «ActiveX», 04-feb-2013. [Online]. Available: http://www2.udec.cl/~sscheel/pagina%20virus/activex.htm.

[16] A. Caballero Martínez y D. Aguilera Reyna, *Diseño e implementación se sistemas de bases de datos para ingenieros industriales*. La Habana, 2005: Félix Varela, 2013.

[17] «MySQL y Postgres», 18-ene-2013. [Online]. Available: http://danielpecos.com/docs/mysql_postgres/index.html.

[20] «Metodología Ágil», 18-ene-2013. [Online]. Available: http://www.javierperis.com/index.php/2010/05/metodologia-agile-el-enfoque-agil-de-la-gestion-de-proyectos/.

[21] «SCRUM», *http://www.ecured.cu/index.php/SCRUM*, 01-feb-2013. .

[22] L. Infante, «Metodología tradicional», *Inteligencia de Negocios en Español*, 18-feb-2013. [Online]. Available: http://www.bi-la.com/profiles/blogs/metodologia-agil-introduccion.

[23] I. Jacobson, G. Booch, y J. Rumbaugh, *El proceso unificado de desarrollo de software*, vol. 1. La Habana: Félix Varela, 2000.

[24] «Guía de arquitectura de referencia». Microsoft Corporation, may-2005.

[25] L. E. Fernández Curbelo, «Sistema informático para la gestión del cálculo de factibilidad aplicada al desarrollo de software», Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero Informático, Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, 2013.

[26] A. Hereaux Limonta, J. C. Rodríguez Cano, R. Ruiz Peña, y Y. Pérez Rubio, «Notepad++», *EcuRed Portable 2011*. Holgín, 13-feb-2013.

[27] R. S. Pressman, *Ingeniería de Software, un enfoque práctico*, 5.ª ed. S.l. : McGraw-Hill Companies, 2002.

[28] P. Deemer, G. Benefield, C. Larman, y B. Vodde, «Información Básica de Scrum». 10-mar-2013.

[29] H. Kniberg, «SCRUM Y XP DESDE LAS TRINCHERAS». C4Media Inc, Estados Unidos de América, 2007.

Bibliografía

[1] «Arquitectura Cliente-Servidor», 04-feb-2013. [Online]. Available: http://www.ecured.cu/index.php/Arquitectura_Cliente_Servidor.

[2] A. Hereaux Limonta, J. C. Rodríguez Cano, R. Ruiz Peña, y Y. Pérez Rubio, «Adobe Photoshop CS». Holgín, 13-dic-2012.

[3] A. Marín, «AJAX», *Axzel Marín (SiCuTDeUx) Blog! - Mi vida y el enfoque Tecnológico / Social*, 04-feb-2013. [Online]. Available: http://sicutdeux.wordpress.com/2010/02/16/¿que-es-ajax-y-para-que-sirve-parte1/.

[4] «Ajax (Asynchronous JavaScript And XML)», *Web Taller*, 04-feb-2013. [Online]. Available: http://www.Webtaller.com/maletin/articulos/que-es-ajax.php.

[5] «Arquitectura Cliente-Servidor», 04-feb-2013. [Online]. Available: http://www.ecured.cu/index.php/Arquitectura_Cliente_Servidor.

[6] J. C. Pelaez, «Arquitectura de N-Capas», *Blog de Juan Peláez en Geeks.ms-Algunas notas sobre Tecnologías Microsoft*, 04-feb-2013. [Online]. Available: http://geeks.ms/blogs/jkpelaez/archive/2009/05/29/arquitectura-basada-en-capas.aspx.

[7] «Arquitectura de N-Capas», 04-feb-2013. [Online]. Available: http://jtentor.com.ar/post/Arquitectura-de-N-Capas-y-N-Niveles.aspx.

[8] M. A. Alvarez, «ASP», *desarrolloWeb.com*, 04-feb-2013. [Online]. Available: http://www.desarrolloWeb.com/articulos/393.php.

[9] Equipo de realización, «Bases de datos», *Biblioteca Nacional de Cuba José Martí*, 17-ene-2013. [Online]. Available: http://bdigital.bnjm.cu/bases.html.

[10] A. Hereaux Limonta, J. C. Rodríguez Cano, R. Ruiz Peña, y Y. Pérez Rubio, «CSS». Holgín, 21-ene-2013.

[11] D. Sosa López y K. Hector Ortiz, «Desarrollo de un prototipo de Intranet para una parte de la facultad de un Centro de Educación Superior.», Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero Informático, Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, 2006.

[12] V. Aguila Martínez, «Desarrollo de una Intranet para la gestión de la información en el Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente."», Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero Informático, Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, 2013.

[13] A. Caballero Martínez y D. Aguilera Reyna, *Diseño e implementación se sistemas de bases de datos para ingenieros industriales*. La Habana, 2005: Félix Varela, 2013.

[14] I. Jacobson, G. Booch, y J. Rumbaugh, *El proceso unificado de desarrollo de software*, vol. 1. La Habana: Félix Varela, 2000.

[15] «ExpressMRP (ExpressMRP) 1.1.0», 14-feb-2013. [Online]. Available: http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/planificaci%C3%B3n_de_producci%C3%B3n_libre/.

[15] J. Kennard, «Extension Types and Their Uses. In: Mastering Joomla! 1.5 Extension and Framework Development.» Packt Publishing Ltd, 2008.

[16] A. Hereaux Limonta, J. C. Rodríguez Cano, R. Ruiz Peña, y Y. Pérez Rubio, «Gestión de la Información». Holgín, 13-dic-2012.

[17] «Gestionar». 13-dic-2012.

[18] «Guía de arquitectura de referencia». Microsoft Corporation, may-2005.

[19] A. Hereaux Limonta, J. C. Rodríguez Cano, R. Ruiz Peña, y Y. Pérez Rubio, «HTML». Holgín, 20-ene-2013.

[20] P. Deemer, G. Benefield, C. Larman, y B. Vodde, «Información Básica de Scrum». 10-mar-2013.

[21] R. S. Pressman, *Ingeniería de Software, un enfoque práctico*, 5.ª ed. S.l. : McGraw-Hill Companies, 2002.

[22] M. A. Alvarez, «Java», *desarrolloWeb.com*, 04-feb-2013. [Online]. Available: http://www.desarrolloWeb.com/articulos/497.php.

[23] «JavaScript», *Maestros de la Web*, 04-feb-2013. [Online]. Available: http://www.maestrosdelWeb.com/editorial/¿que-es-javascript/.

[24] L. Infante, «Metodología Ágil», *Inteligencia de Negocios en Español*, 18-ene-2013. [Online]. Available: http://www.bi-la.com/profiles/blogs/metodologia-agil-introduccion.

[25] «Metodología Ágil», 18-ene-2013. [Online]. Available: http://www.javierperis.com/index.php/2010/05/metodologia-agile-el-enfoque-agil-de-la- gestión-de-proyectos/.

[26] L. Infante, «Metodología tradicional», *Inteligencia de Negocios en Español*, 18-feb-2013. [Online]. Available: http://www.bi-la.com/profiles/blogs/metodologia-agil-introduccion.

[27] J. H. Canós, P. Letelier, y M. Carmen Penadés, «Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software en la DSIC -Universidad Politécnica de Valencia», p. 8, mar. 2013.

[28] «Modelo de tres capas», 04-feb-2013. [Online]. Available: : http://www.forosdelWeb.com/f14/modelo-3-capas-arquitectura-n-capas-122898/.

[29] «MySQL y Postgres», 18-ene-2013. [Online]. Available: http://danielpecos.com/docs/mysql_postgres/index.html.

[30] A. Hereaux Limonta, J. C. Rodríguez Cano, R. Ruiz Peña, y Y. Pérez Rubio, «Notepad++». Holgín, 13-feb-2013.

[31] «PHP», 18-ene-2013. [Online]. Available: http://www.ecured.cu/index.php/PHP.

[32] «Planingz (Planingz) 1.1.0», 14-feb-2013. [Online]. Available: http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/planificaci%C3%B3n_de_producci%C3%B3n_libre/.

[33] «SCRUM», *http://www.ecured.cu/index.php/SCRUM*, 01-feb-2013. .

[34] J. Palacio y C. Rauta, «Scrum Manager Gestión de Proyectos». Safe Creative, oct-2009.

[35] H. Kniberg, «SCRUM Y XP DESDE LAS TRINCHERAS». C4Media Inc, Estados Unidos de América, 2007.

[36] «SCRUM: metodología "ágil" para tus proyectos», *PymeCrunch*, 18-ene-2013. [Online]. Available: http://pymecrunch.com/scrum-metodologia-agil-para-tus-proyectos.

[37] E. Engelhart, G. Duhamel, F. Coulon, R. Gaudin, y W. Rodriguez, «Sistema». 13-dic-2012.

[38] E. Engelhart, G. Duhamel, F. Coulon, R. Gaudin, y W. Rodriguez, «Sistema Informático». 13-dic-2012.

[39] O. Marrero Linares, «Sistema informático para la gestión de la información referente relacionada con el proceso de facturación en la Empresa de Servicios Portuarios Centro.», Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero Informático, Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, 2013.

[40] J. Suarez Abraham, «Sistema Informático para la Gestión de Contratos en la Oficina del Centro Internacional de la Habana de la Universidad de Cienfuegos», Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero Informático, Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, 2013.

[41] L. E. Fernández Curbelo, «Sistema informático para la gestión del cálculo de factibilidad aplicada al desarrollo de software», Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero Informático, Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, 2013.

[42] Y. Peñalver Medina, «Sistema Informático para la Gestión Energética en el Horno 3 de la Empresa Cementos Cienfuegos S. A.», Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero Informático, Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, 2013.

[43] S. Ibarra Mirón, «Sistemas de planificación y control de la producción (SPCP)». .

[44] M. A. Alvarez, «XML», *desarrolloWeb.com*, 04-feb-2013. [Online]. Available: http://www.desarrolloWeb.com/articulos/449.php.

[45] «XML», *masadelante.com/servicios y recursos para tener éxito en internet*, 04-feb-2013. [Online]. Available: http://www.masadelante.com/faqs/xml.

Glosario de términos

TIC: *T*ecnología de la *I*nformación y las ***C***omunicaciones.

*UML: U*nified *M*odeling *L*anguage (Lenguaje Unificado de Modelado).

*HTML. H*yper*T*ext *M*arkup *L*anguage (Lenguaje de Marcado de Hipertexto).

*CSS. C*ascading *S*tyle *S*heets (Hojas de Estilo en Cascada).

*Ajax. A*crónimo de *A*synchronous *J*avaScript *A*nd *X*ML.

*PHP. H*ypertext *P*reprocessor (Preprocesador de Hipertexto).

Anexos.

Anexo 1: Tareas para los Sprint.

Anexo 1.1: Tareas para el Sprint 1.

Autentificarse.	Insertar usuario.
	Insertar contraseña.
Cambiar contraseña.	Insertar contraseña anterior.
	Insertar contraseña.
	Insertar confirmación contraseña.
Gestionar usuario	Nuevo usuario.
	Modificar usuario.
	Eliminar usuario.
	Activar-desactivar usuario.

Anexo 1.2: Tareas para el Sprint 2.

Gestionar Cuentas	Listar Cuenta.
	Crear Cuenta.
	Modificar Cuenta.
	Eliminar Cuenta.
Realizar operaciones con Cuentas	Activar-Desactivar Cuenta
	Mover a Subcuenta

Anexo 1.3: Tareas para el Sprint 3.

Gestionar Artículo.	Listar Artículo.
	Crear Artículo.
	Modificar Artículo.
	Eliminar Artículo.
	Mostrar Artículo.

Generar Submayor de Inventario del Artículo	Imprimir Submayor de Inventario
	Listar Submayor de Inventario
Gestionar Organismo	Crear Organismo
	Listar Organismo
	Modificar Organismo
	Eliminar Organismo

Anexo 1.4: Tareas para el Sprint 4.

Gestionar Capítulo.	Listar Capítulo.
	Crear Capítulo.
	Modificar Capítulo
	Eliminar Capítulo
Gestionar Sub Capítulo.	Listar Sub Capítulo
	Crear Sub Capítulo
	Modificar Sub Capítulo
	Eliminar Sub Capítulo

Anexo 1.5: Tareas para el Sprint 5.

Gestionar Equivalencia	Crear equivalencia a la unidad de medida.
	Modificar equivalencia.
	Eliminar equivalencia.
Gestionar Unidad de Medida	Crear Unidad de Medida
	Listar Unidad de Medida
	Modificar Unidad de Medida
	Eliminar Unidad de Medida

Anexo 1.6: Tareas para el Sprint 6

Gestionar Vale de Salida.	Listar Vale de Salida
	Crear Vale de Salida.
	Modificar Vale de Salida.
Gestionar Elemento del Gasto	Listar Elemento del Gasto.
	Crear Elemento del Gasto.
	Modificar Elemento del Gasto.
	Eliminar Elemento del Gasto

Anexo 1.7: Tareas para el Sprint 7

Generar Reporte Sub Mayor de Inventario.	Imprimir Reporte Sub Mayor de Inventario.
	Listar Reporte Sub Mayor de Inventario.
Generar Reporte Informe de 10%.	Imprimir Reporte Informe de 10%.
	Listar Reporte Informe de 10%.

Anexo 1.8: Tareas para el Sprint 8

Gestionar Factura	Listar Factura.
	Crear Factura.
Mostrar Factura	Modificar Factura.
	Imprimir Factura.

Anexo 1.9: Tareas para el Sprint 9

Gestionar Epígrafe.	Listar Epígrafe.
	Crear Epígrafe.
	Modificar Epígrafe.
	Eliminar Epígrafe.

Gestionar Sub Epígrafe.	Listar Sub Epígrafe.
	Crear Sub Epígrafe.
	Modificar Sub Epígrafe.
	Eliminar Sub Epígrafe.
Gestionar Sub Sub-Epígrafe	Listar Sub Sub-Epígrafe
	Crear Sub Sub-Epígrafe.
	Modificar Sub Sub-Epígrafe
	Eliminar Sub Sub-Epígrafe

Anexo 1.10: Tareas para el Sprint 10

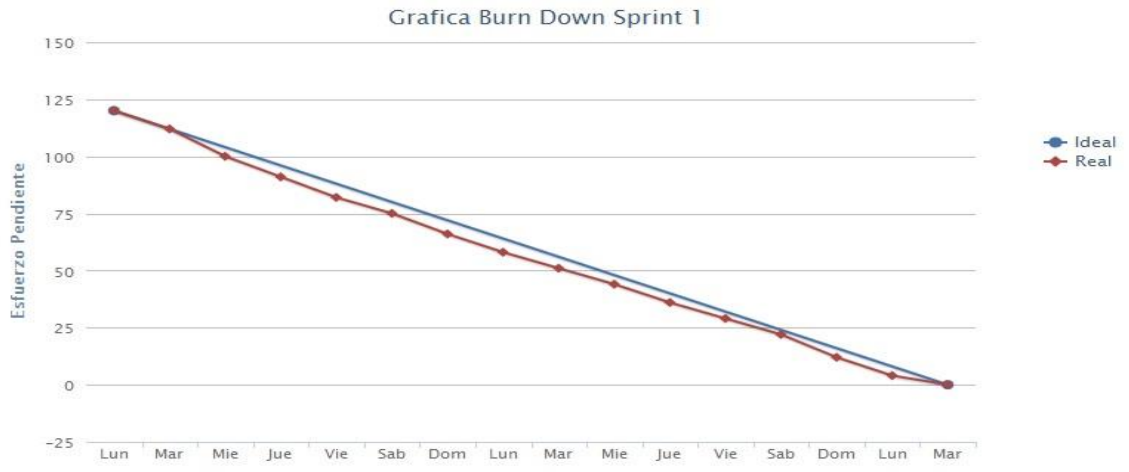
Mostrar Registros del Sistema	Listar registros del sistema
Mostrar Almacén.	Listar artículos en Almacén.

Anexo 1.11: Tareas para el Sprint 11

Generar Reporte Cuadre Diario	Imprimir Reporte Cuadre Diario.
	Listar Reporte Cuadre Diario.
Cerrar Sesión	Habilitar opción en el menú del sistema.

Anexo 2: Gráfico Burn Down y Burn Up.

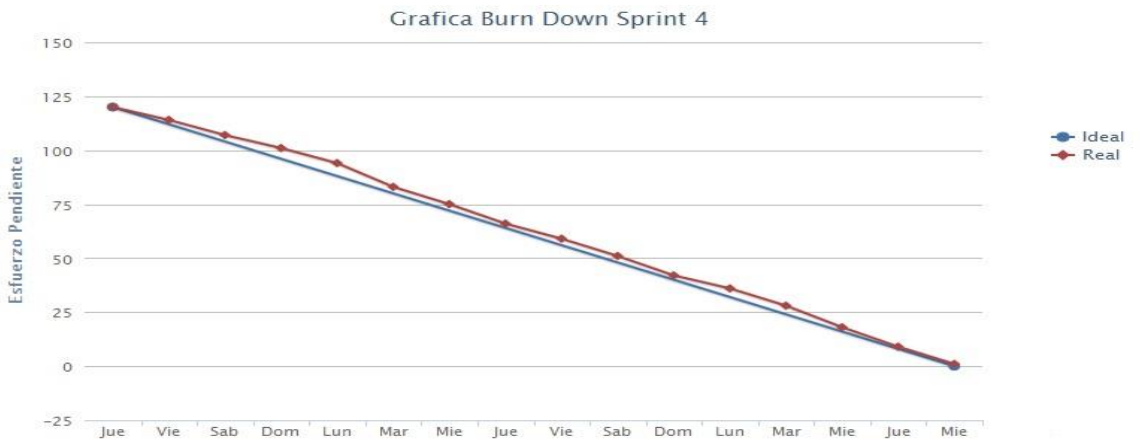
Anexo 2.1: Gráfico Burn Down Sprint 1.



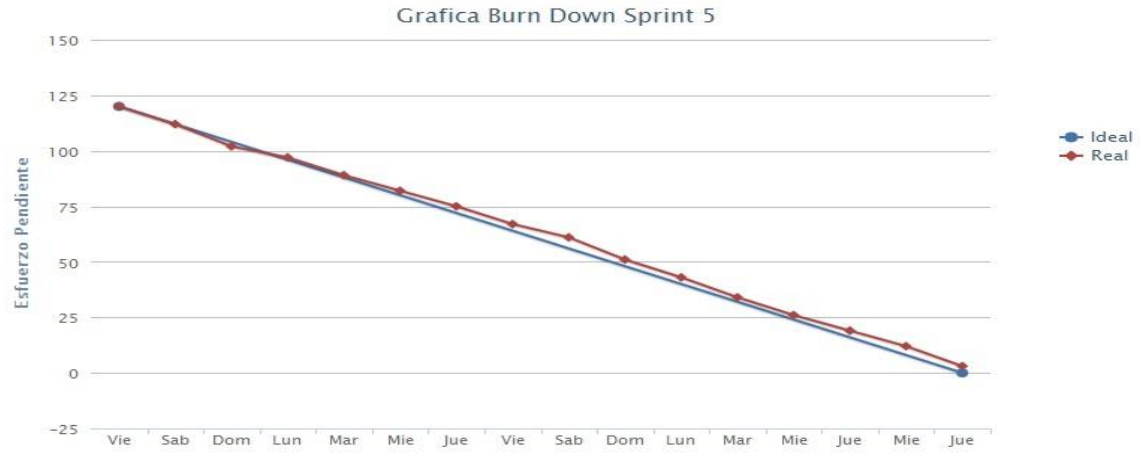
Anexo 2.2: Gráfico Burn Down Sprint 2.

Anexo 2.3: Gráfico Burn Down Sprint 3.

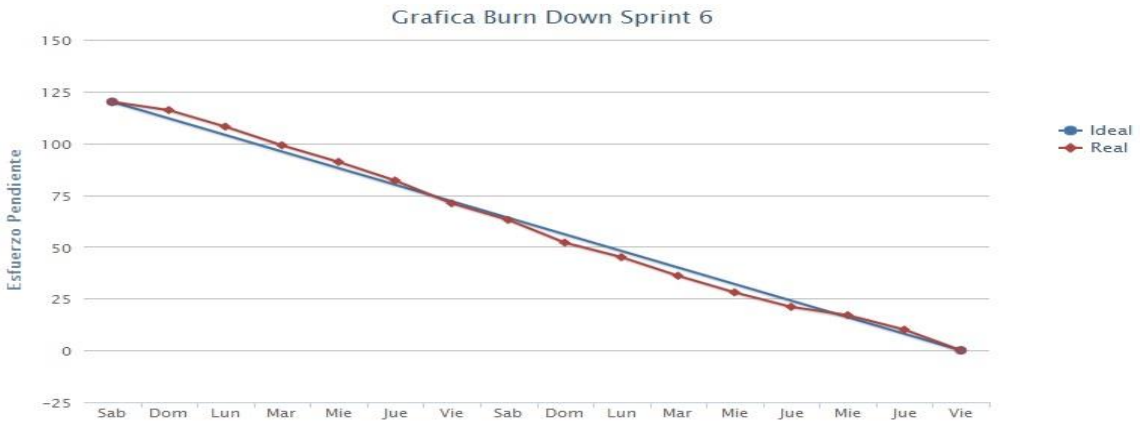
Anexo 2.4: Gráfico Burn Down Sprint 4.



Anexo 2.5: Gráfico Burn Down Sprint 5.



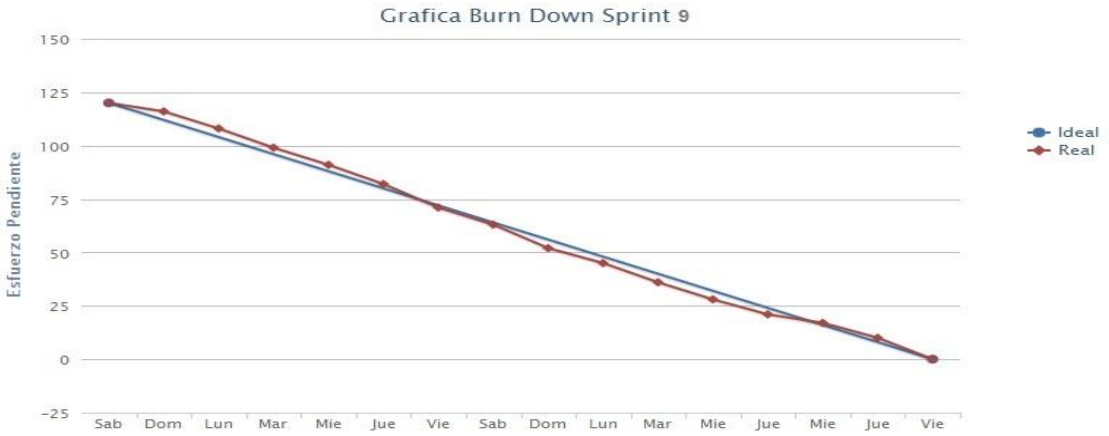
Anexo 2.6: Gráfico Burn Down Sprint 6.



Anexo 2.7: Gráfico Burn Down Sprint 7.

Anexo 2.8: Gráfico Burn Down Sprint 8.

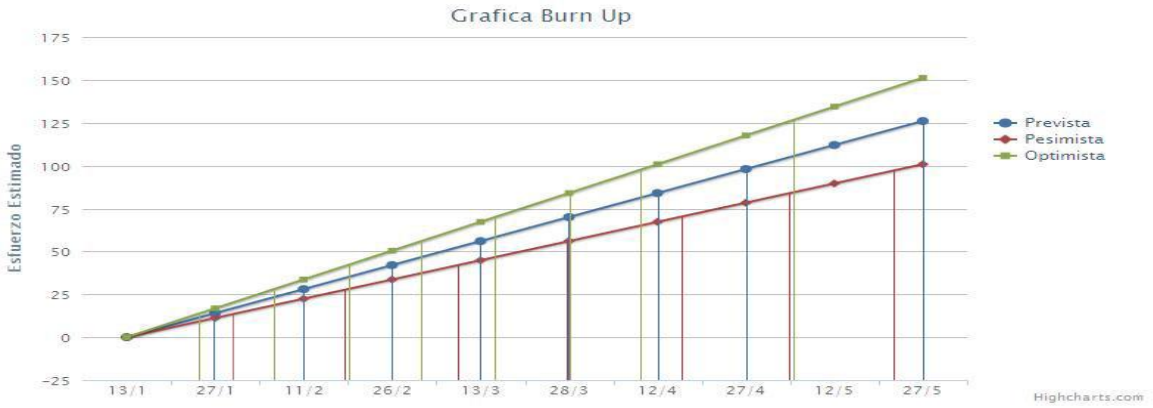
Anexo 2.9: Gráfico Burn Down Sprint 9.



Anexo 2.10: Gráfico Burn Down Sprint 10.

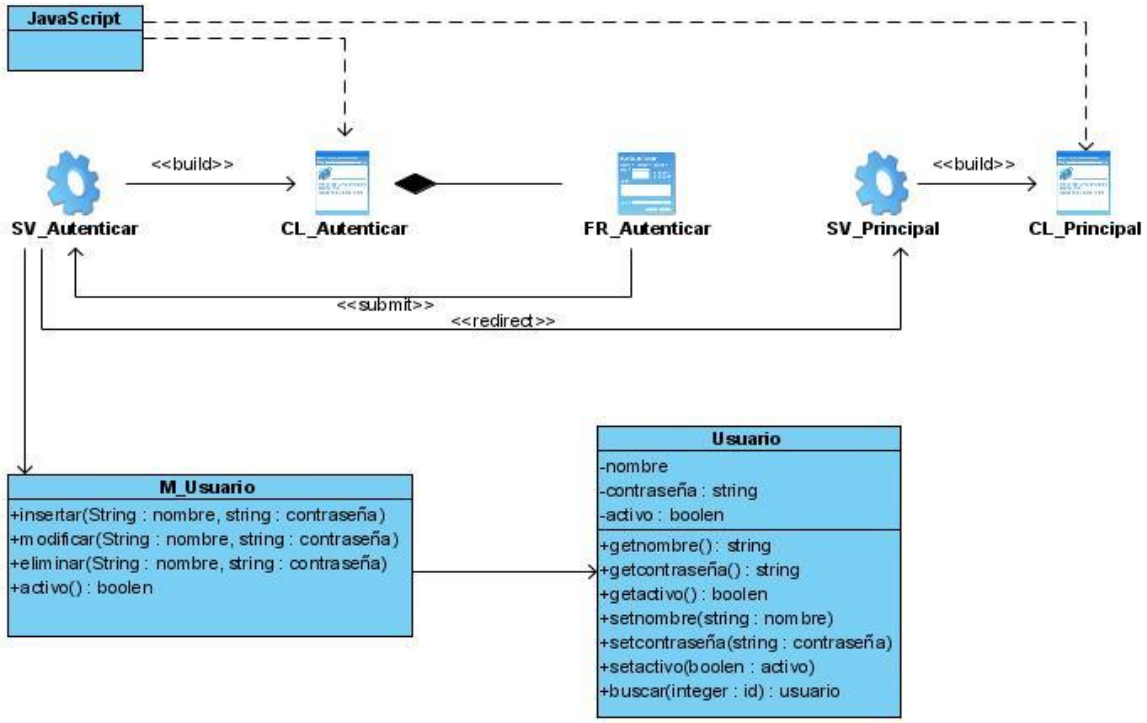
Anexo 2.11: Gráfico Burn Down Sprint 11.

Anexo 2.12: Gráfico Burn Up.

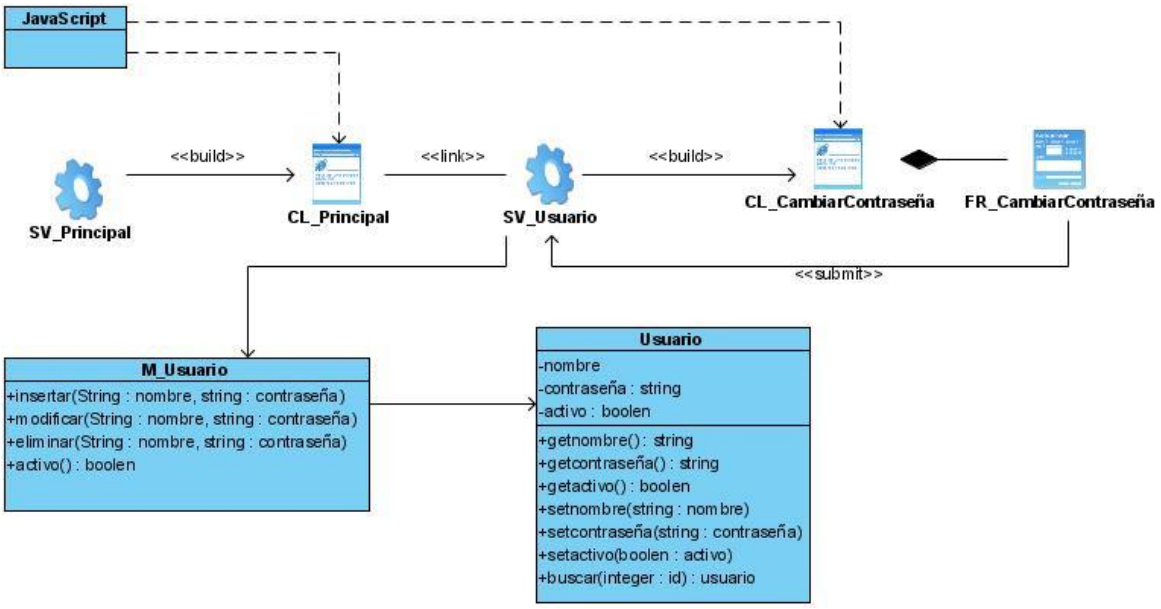


Anexo 3: Diagramas de clases Web.

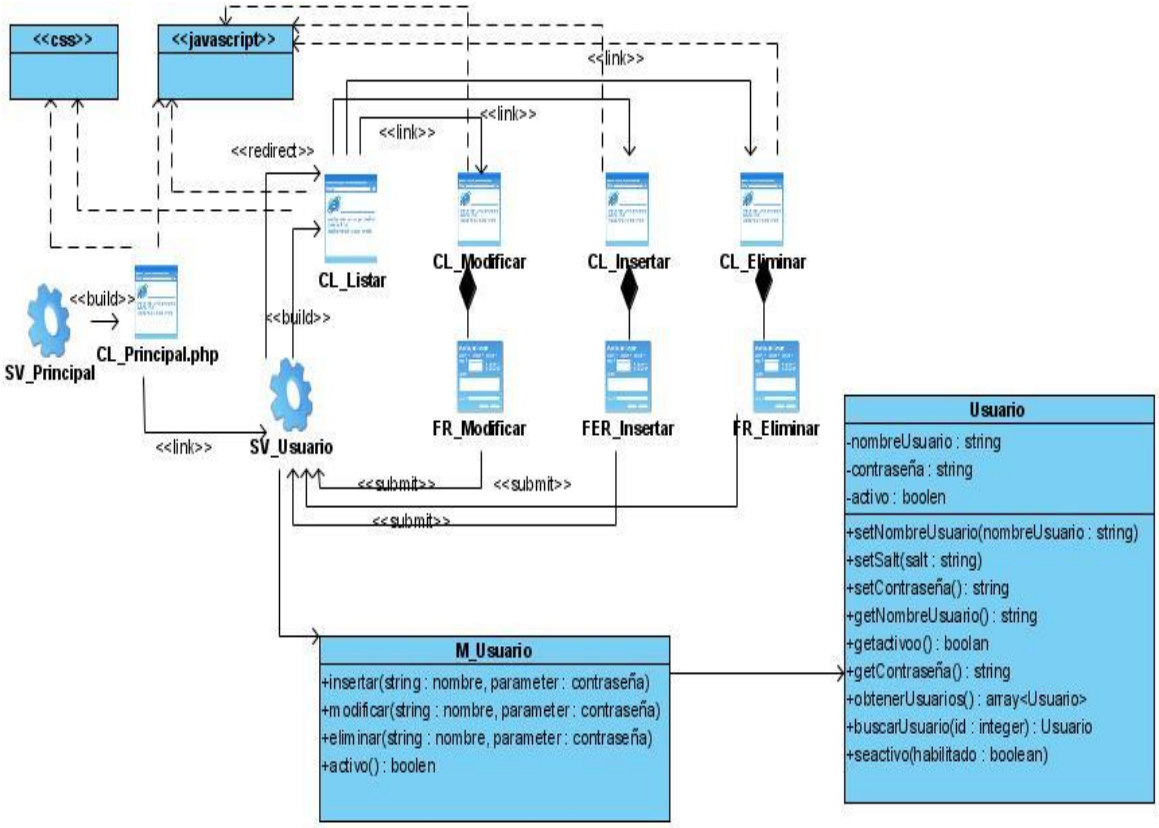
Anexo 3.1: Diagramas de clases Web Caso de Uso Autentificarse.



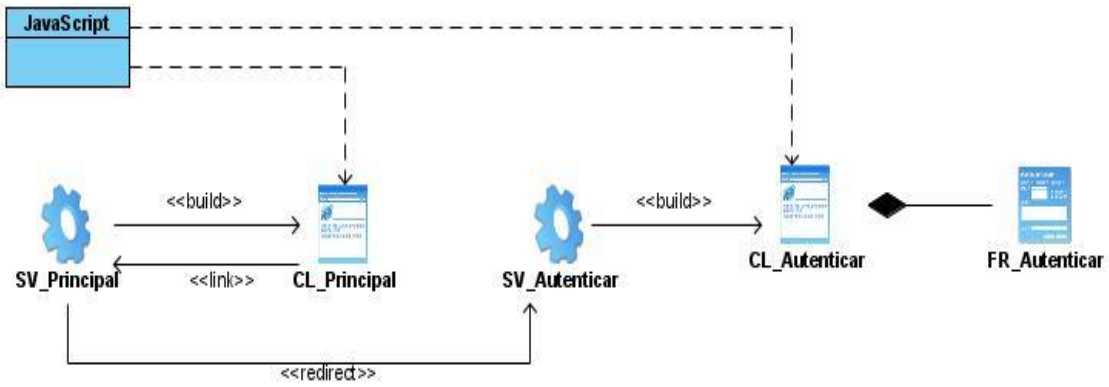
Anexo 3.2: Diagramas de clases Web Caso de Uso Cambiar Contraseña.



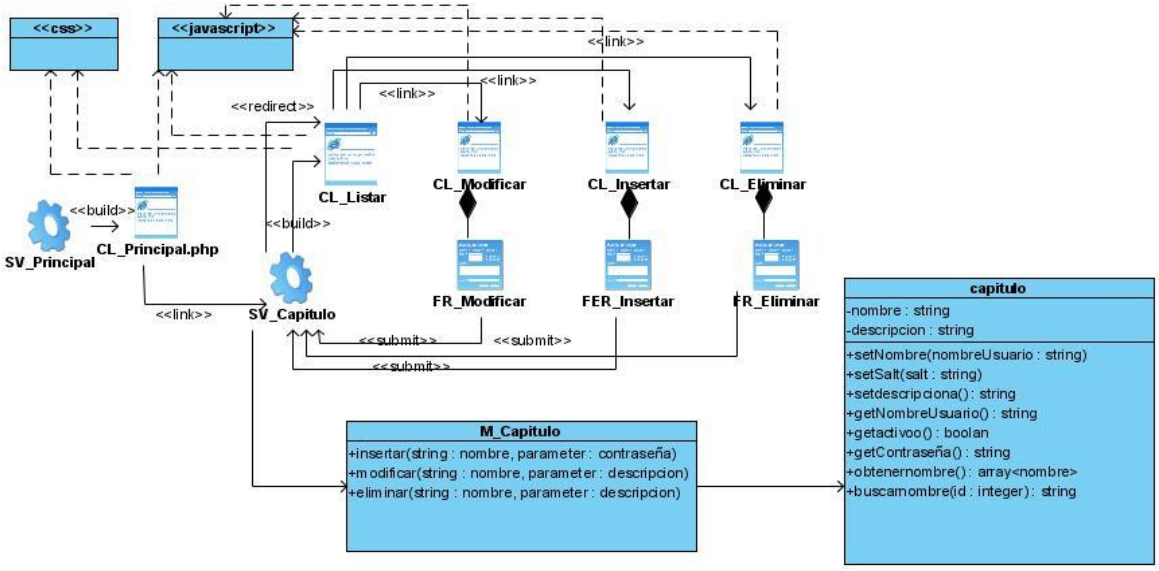
Anexo 3.3: Diagramas de clases Web Caso de Uso Gestionar Usuario.



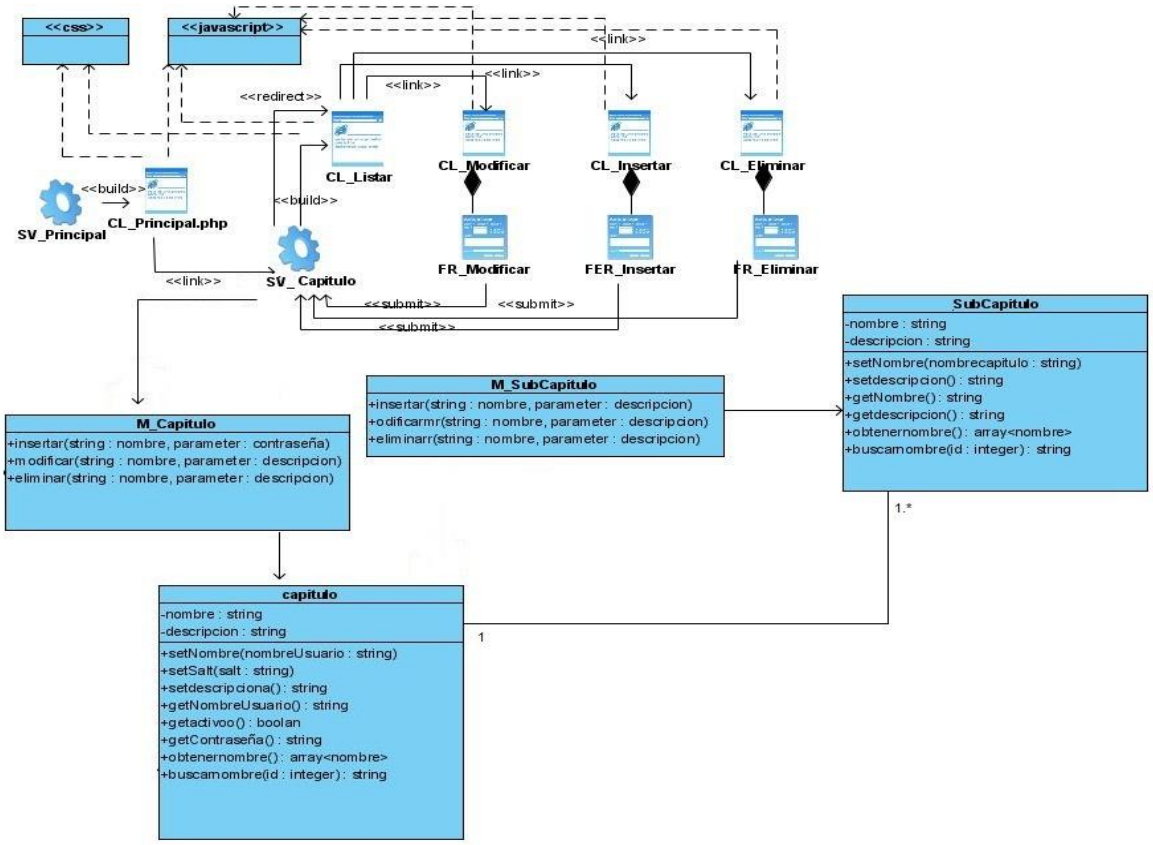
Anexo 3.4: Diagramas de clases Web Caso de Uso Cerrar Sesión.



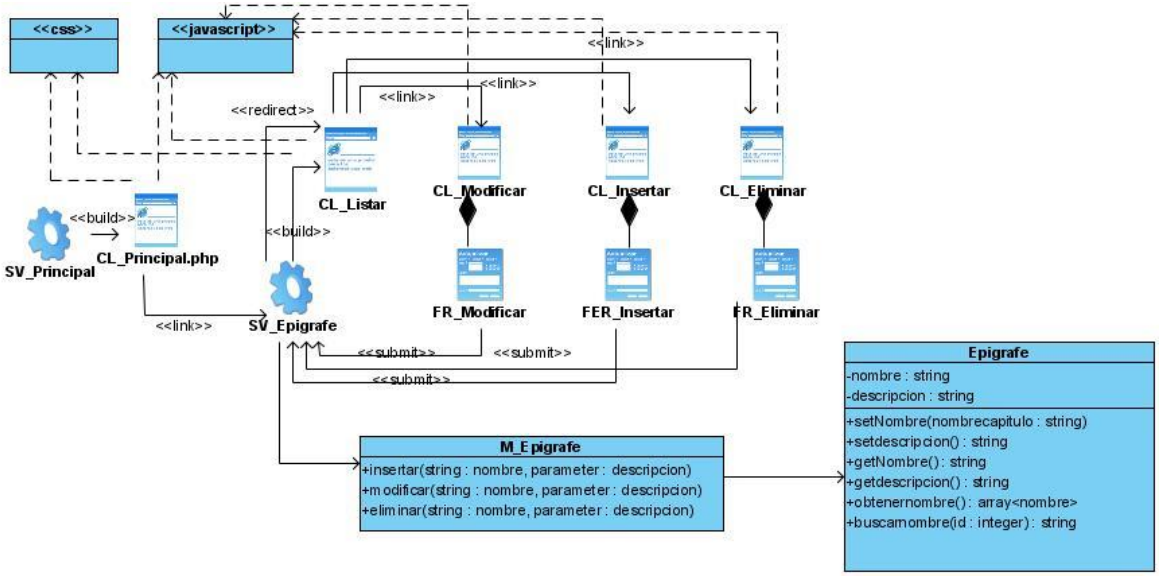
Anexo 3.5: Diagramas de clases Web Caso de Uso Gestionar Capítulo.



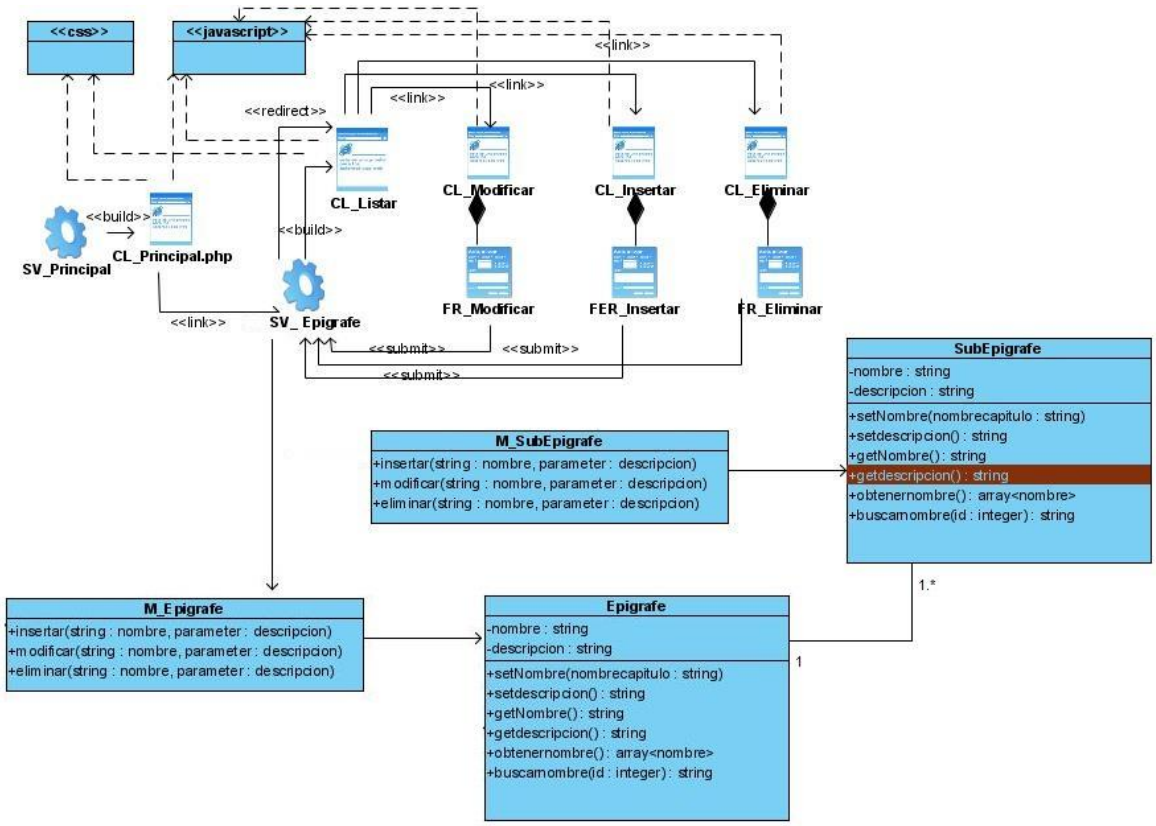
Anexo 3.6: Diagramas de clases Web Caso de Uso Gestionar Sub Capítulo.



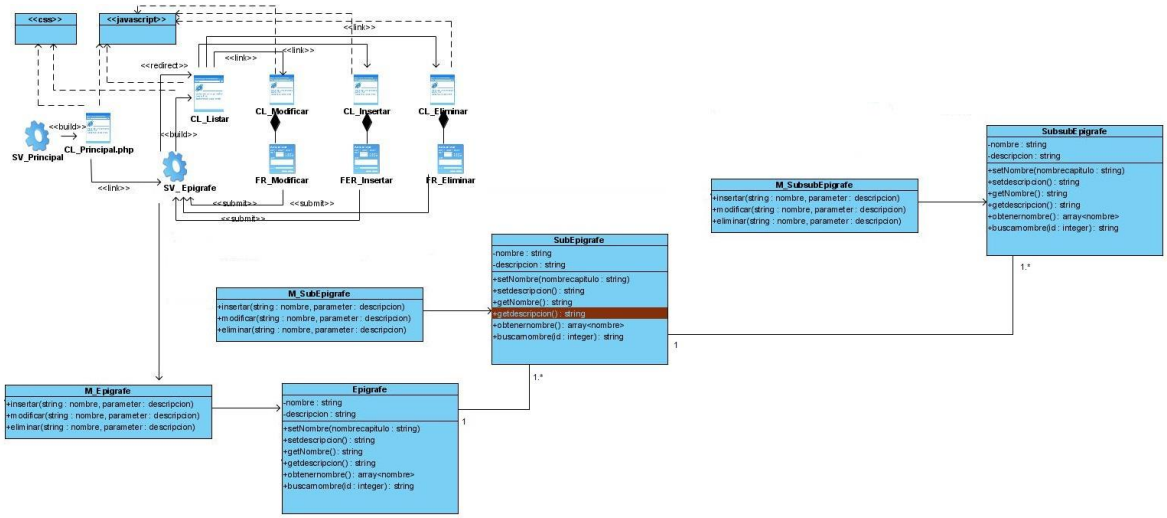
Anexo 3.7: Diagramas de clases Web Caso de Uso Gestionar Epígrafe.



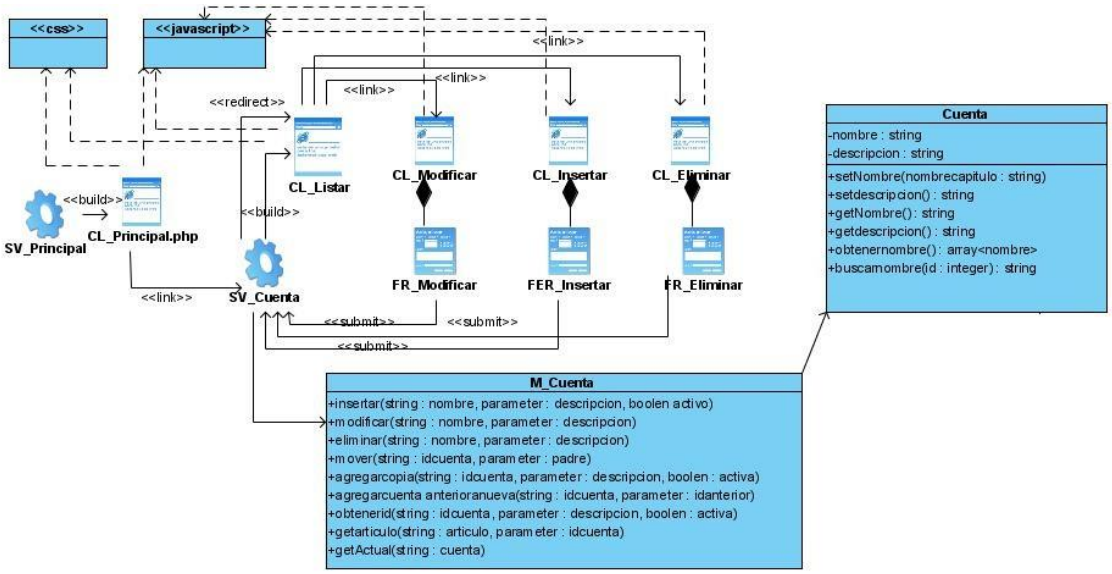
Anexo 3.8: Diagramas de clases Web Caso de Uso Gestionar Sub Epígrafe.



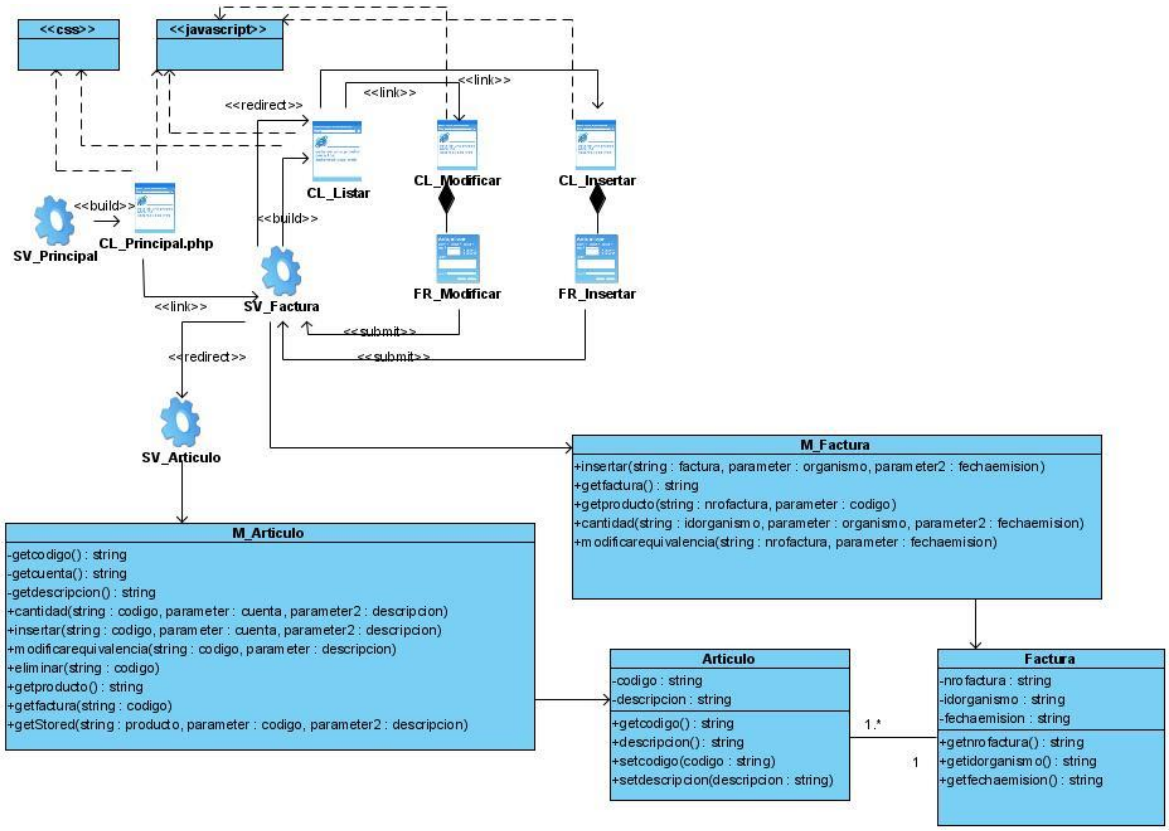
Anexo 3.9: Diagramas de clases Web Caso de Uso Gestionar Sub sub-Epígrafe.



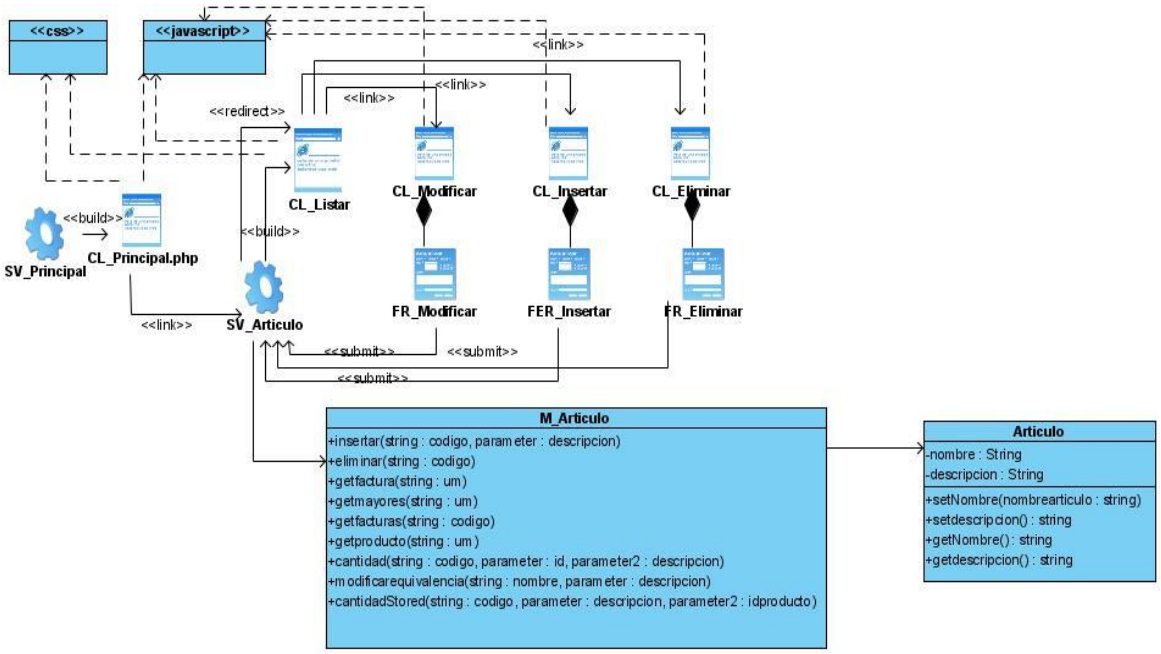
Anexo 3.10: Diagramas de clases Web Caso de Uso Gestionar Cuenta.



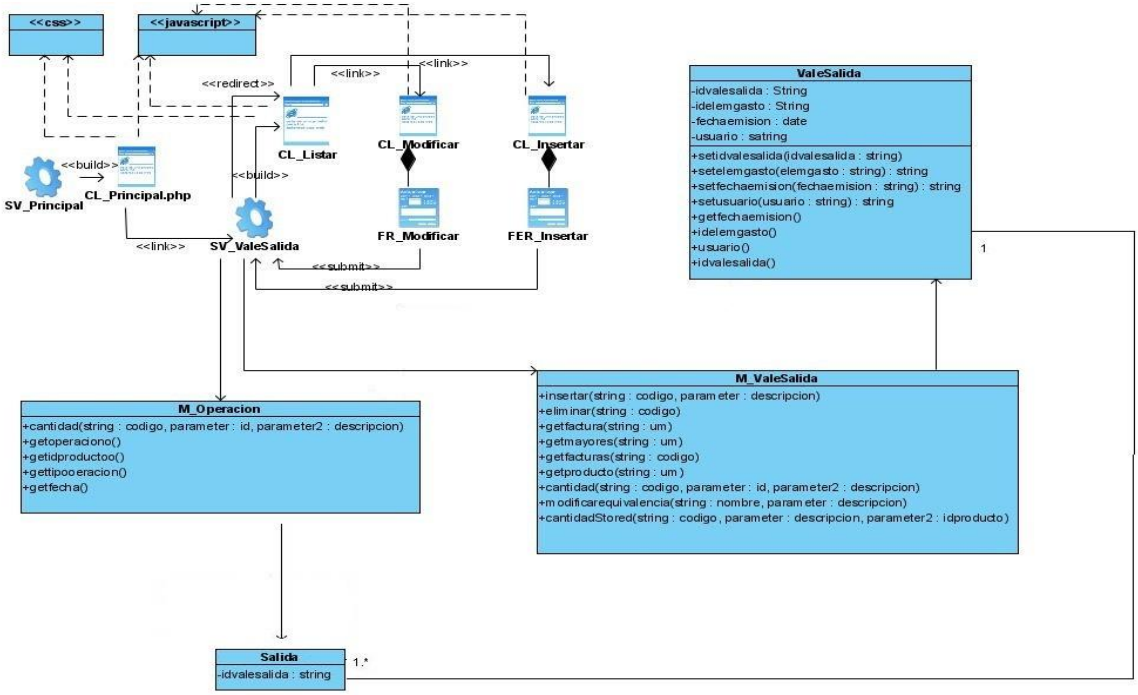
Anexo 3.11: Diagramas de clases Web Caso de Uso Gestionar Factura.



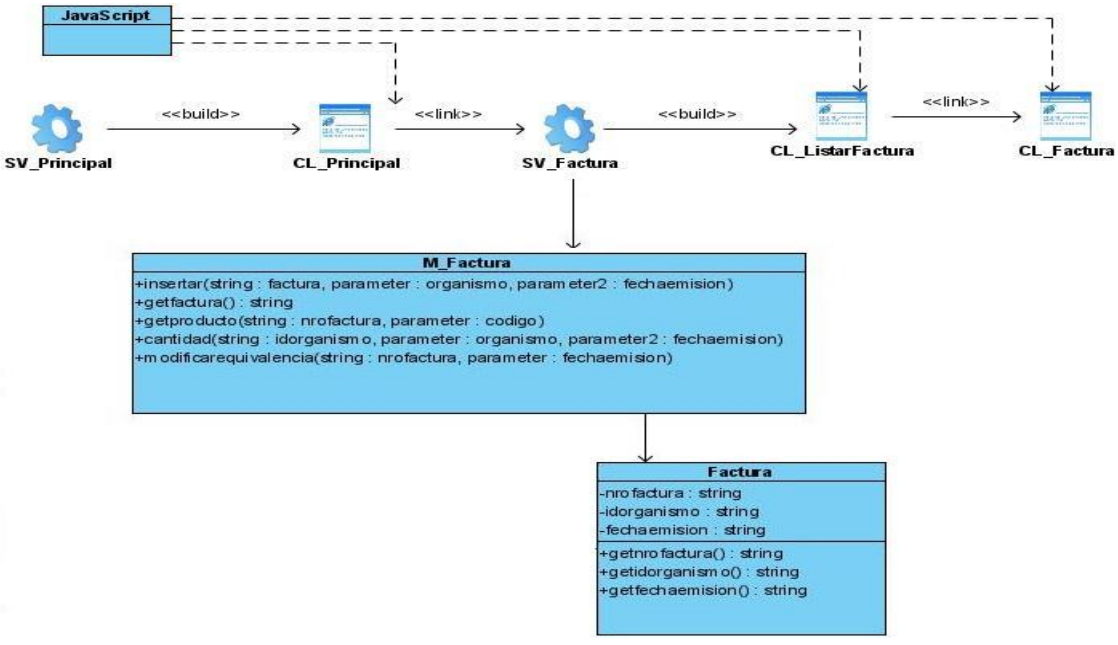
Anexo 3.12: Diagramas de clases Web Caso de Uso Gestionar Artículo.



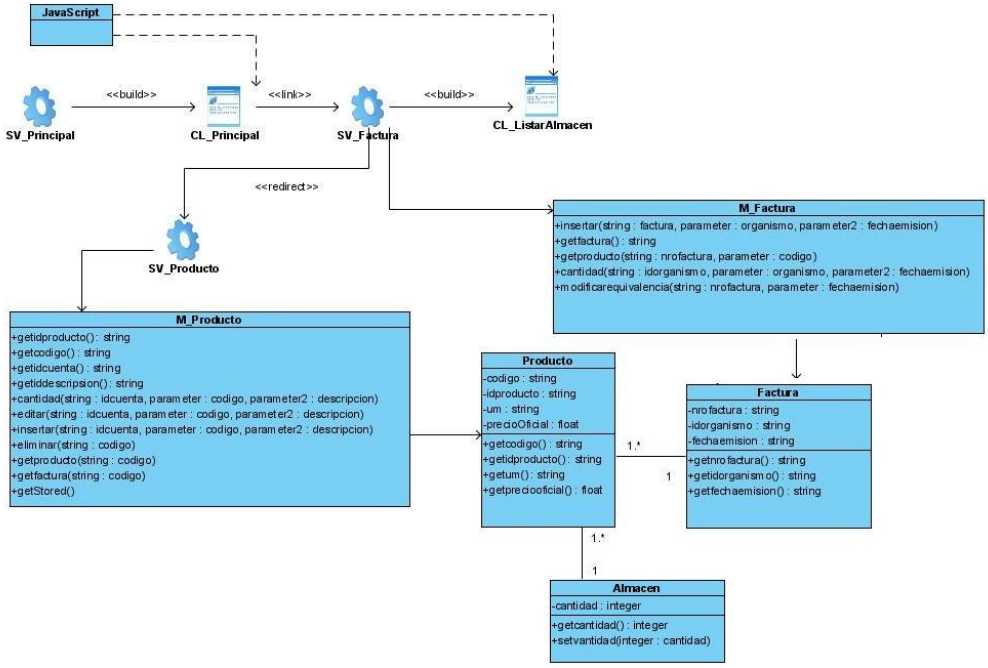
Anexo 3.13: Diagramas de clases Web Caso de Uso Gestionar Vale de Salida.



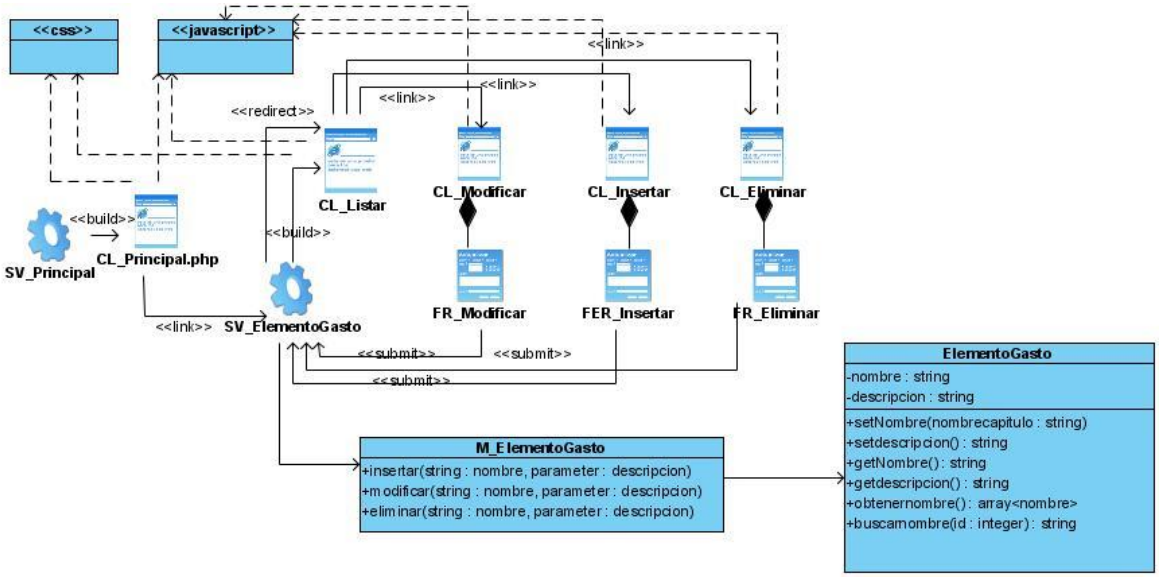
Anexo 3.14: Diagramas de clases Web Caso de Uso Mostrar Factura.



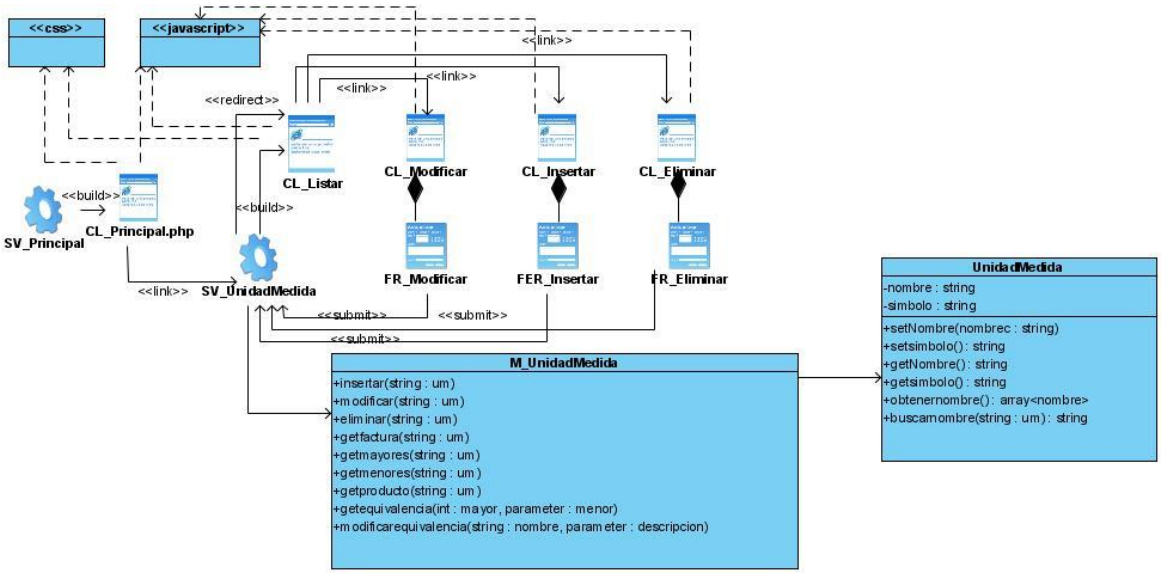
Anexo 3.15: Diagramas de clases Web Caso de Uso Mostrar Almacén.



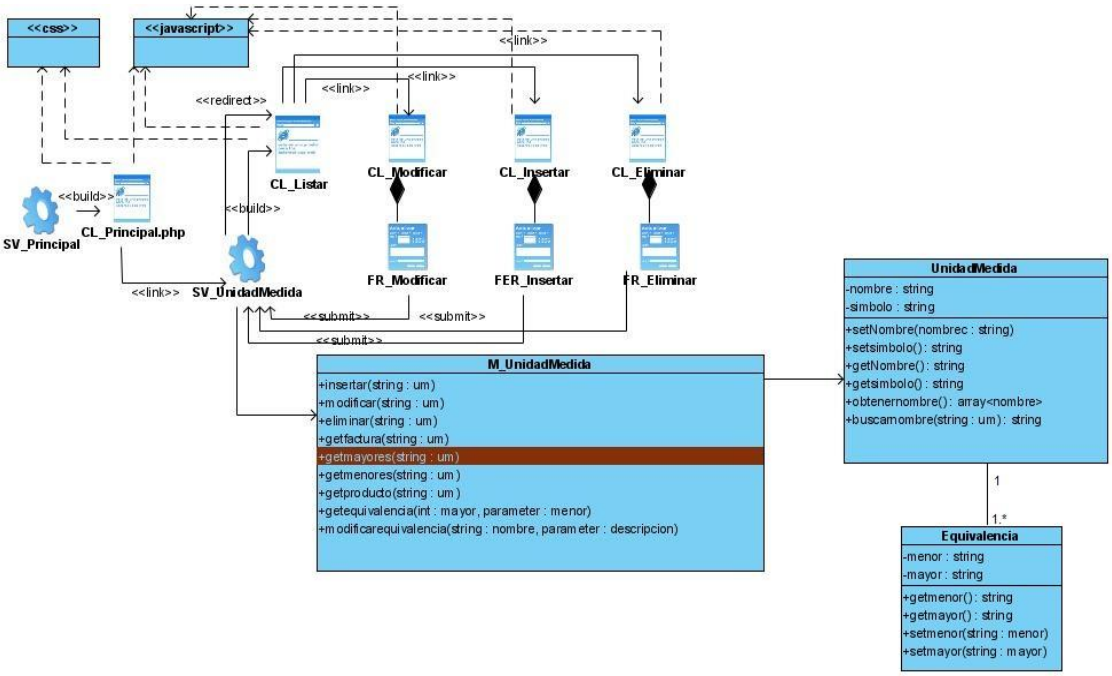
Anexo 3.14: Diagramas de clases Web Caso de Uso Gestionar Elemento del Gasto.



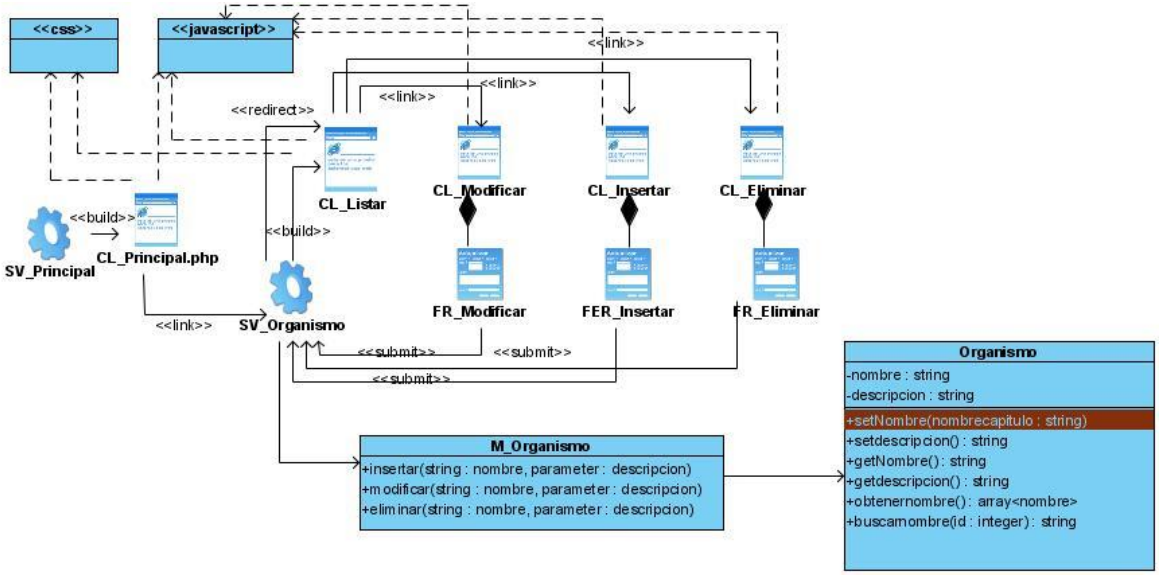
Anexo 3.17: Diagramas de clases Web Caso de Uso Gestionar Unidad de Medida.



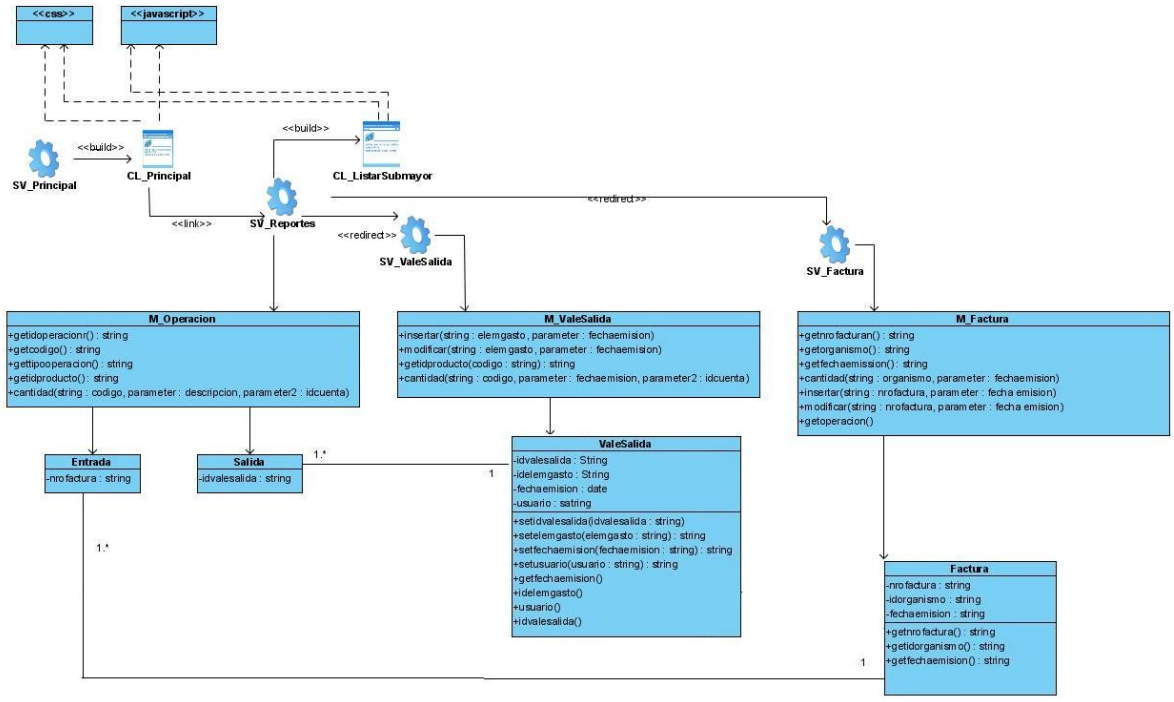
Anexo 3.18: Diagramas de clases Web Caso de Uso Gestionar Equivalencia.



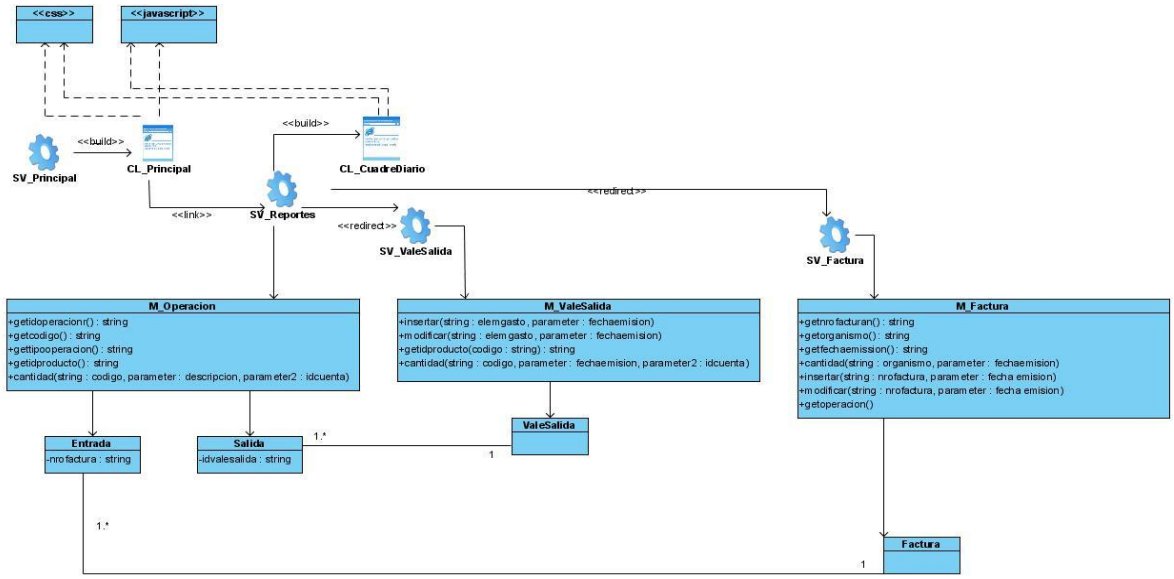
Anexo 3.19: Diagramas de clases Web Caso de Uso Gestionar Organismo.



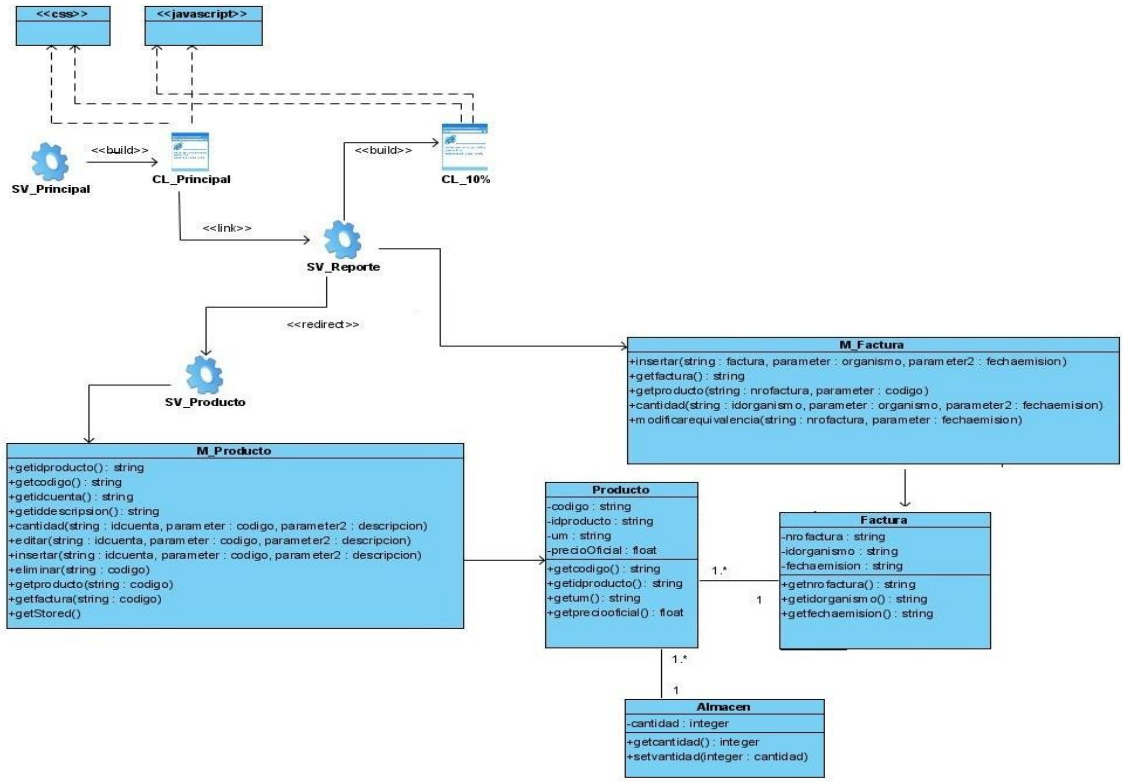
Anexo 3.20: Diagramas de clases Web Caso de Uso Generar Reporte Submayor.



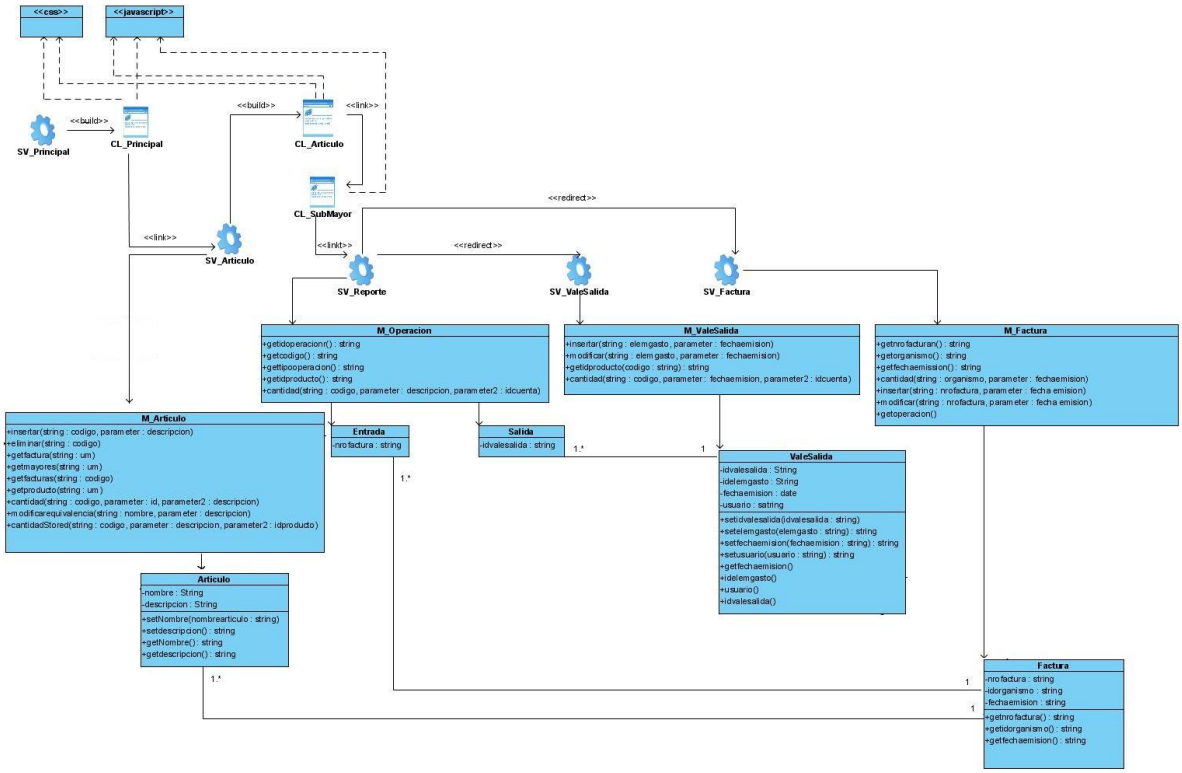
Anexo 3.21: Diagramas de clases Web Caso de Uso Generar Reporte Cuadre Diario.



Anexo 3.22: Diagramas de clases Web Caso de Uso Generar Reporte Informe 10%.



Anexo 3.23: Diagramas de clases Web Caso de Uso Generar Submayor de Inventario del Artículo.



Anexo 4: Encuesta.

Encuesta sobre el Sistema informático para la gestionar el inventario de los Medios de Rotación en la Unidad Básica de Producción Cooperativa "Carrasco".

Estimado usuario la presente encuesta contribuirá a la validación de un producto informático para un trabajo de diploma en la carrera de Ingeniería Informática. Con la cual se pretende recoger sus opiniones las que serán de gran ayuda.

- Para llenar el instrumento de evaluación es importante que marque con una (X) atendiendo la escala de evaluación de cada pregunta.
- Tenga en cuenta que el número máximo significa mayor importancia y el menor número menos.

1.- Utilidad del producto informático:

Escala: 1, 2, 3, 4

a.- Como software para la gestión del Inventario de los Medios de Rotación:

(4:)*Muy Buena:* ____ (3:)*Buena:* _____ (2:)*Regular:* _____ (1:)*Mala:* ____

2.- Relacionado con la interfaz de usuario.

Escala: 1, 2, 3, 4

a.- ¿Los colores utilizados corresponden con lo establecido en el Manual de Identidad Corporativa de la unidad?

(4:) *Total acuerdo*___ (3:) *De acuerdo*___ (2:) *En desacuerdo*___ (1:) *Total desacuerdo*___

b.- ¿El tamaño y tipo de letra permiten leer en forma rápida y comprensivamente?

(4:) *Total acuerdo*___ (3:) *De acuerdo*___ (2:) *En desacuerdo*___ (1:) *Total desacuerdo*___

c.- ¿Los reportes poseen un formato adecuado?

(4:) *Total acuerdo*___ (3:) *De acuerdo*___ (2:) *En desacuerdo*___ (1:) *Total desacuerdo*___

d.- ¿Resulta atractiva de acuerdo con las características de la población para la cual fue diseñado el programa?

(4:) *Total acuerdo*___ (3:) *De acuerdo*___ (2:) *En desacuerdo*___ (1:) *Total desacuerdo*___

e.- Se presentan instrucciones para el usuario.

(4:) *Total acuerdo*___ (3:) *De acuerdo*___ (2:) *En desacuerdo*___ (1:) *Total desacuerdo*___

3.- Relacionado con la rapidez, confiabilidad y precisión de los resultados:

Escala: 1, 2, 3

a.- La rapidez de los resultados:

(3:)Rápido: _____ *(2:) Medianamente rápido:* _____ *(1:) Lento:* ____

b.- La confiabilidad de la información:

(3:)Confiables: ___ *(2:)Medianamente confiables:* ___ *(1:)No confiables:* ___

c.- La precisión de los resultados:

(3:)Confiables: ___ (2:)Medianamente confiables: ___ (1:)No confiables: ___

4.- Relacionado con la ayuda:

Escala: 1, 2, 3, 4

a.- Ofrece una guía detallada para el manejo del software.

(4:) *Total acuerdo*___ (3:) *De acuerdo*___ (2:) *En desacuerdo*___ (1:) *Total desacuerdo*___

5.- En qué radican las ventajas:

En la entrada de datos: ___ *En todas las anteriores: ___*

En la calidad de la aplicación: ___ *No tiene ventajas: ___*

En la obtención de los reportes: ___

6.- Si usted lo fuera a valorar en una escala de 5 cuántos puntos le daría al Sistema informático: ___