

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA

**SISTEMA PARA CONTROL DE INVENTARIOS UTILIZANDO
MODELOS DETERMINISTICOS**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN**

DORIS PATRICIA JAGUACO BONIFA
pattyjb_2005@hotmail.com

ROSA CRISTINA PESANTEZ ALDAS
cris_pesantez@hotmail.com

DIRECTOR: ING. CARLOS MONTENEGRO
cma@epn.edu.ec

Quito, Octubre 2007

DECLARACIÓN

Nosotras, Doris Patricia Jaguaco Bonifa y Rosa Cristina Pesantez Aldás, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración concedemos los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Doris Patricia Jaguaco Bonifa

Rosa Cristina Pesántez Aldás

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por las Srtas. Doris Patricia Jaguaco Bonifa y Rosa Cristina Pesantez Aldás bajo mi supervisión.

Ing. Carlos Montenegro
DIRECTOR DE PROYECTO

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitirme disfrutar tanto de mis triunfos como que de mis fracasos, a mis padres José y Blanca por el apoyo incondicional y el gran amor que supieron brindarme no solo para la culminación de mi carrera, sino también en todas las etapas de mi vida, por enseñarme que un tropezón no es caída y levantarme siempre con la frente en alto.

A mis hermanos Sandra, José y Javier por la confianza y seguridad que tuvieron en su hermana mayor y a los cuales espero no fallarles nunca.

Un agradecimiento muy especial a mi esposo Miguel Ángel y a mi hijo Allan David, quienes con su gran amor me inspiraron y dieron la seguridad necesaria para enfrentar cualquier dificultad que se presente en mi vida.

Doris Patricia

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de terminar con éxito mi carrera, a mis padres que siempre estuvieron presentes para darme ánimo y apoyarme, ya que sin su ayuda mi sueño no hubiese podido cumplirse.

Gracias también a mi esposo quién no permitió que me diera por vencida cuando se me presentaron los obstáculos, y a mi hijo quién desde sus primeros latidos dentro de mí fue mi inspiración para terminar este proyecto y tener mejores visiones en mi vida.

Cristina

DEDICATORIA

Este proyecto esta dedicado a mi hijo, quien ha sido mi inspiración y mi vida desde el momento que lo sentí dentro de mi, por el amor que refleja en su pequeña carita y por el apoyo que a pesar de su corta edad me brinda día a día.

A mi madre, mujer estricta en todos los aspectos de su vida y quien ha sabido ser mi mayor apoyo, mi amiga y confidente, pues sin ella mis sueños se hubiesen truncado hace mucho tiempo.

A mi padre quien con su noble corazón supo perdonar todos y cada uno de mis errores, demostrándome que nunca perdió la confianza en mi.

A mi esposo y amigo Miguel Ángel, porque estuvo a mi lado en todo momento, y a quien debo la felicidad de la que ahora disfruto.

Doris Patricia

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico con todo el amor del mundo a mis padres Nilda y Bolívar y mi hermanita Nathaly por su incondicional ayuda y apoyo.

De manera especial a mi inspiración más grande mi hijo que aunque aún no nace es a quien de ahora en adelante dedicaré mi vida y todos los proyectos estarán siempre inspirados en él.

Gracias a mi esposo Paúl por su comprensión y por el ánimo que me dio siempre en los momentos más difíciles que se presentaron durante la realización de éste proyecto.

Cristina

CONTENIDO

1. CAPITULO 1. MARCO DE REFERENCIA	1
1.1 MODELOS DETERMINISTICOS DE INVENTARIOS	1
1.1.1 MODELO DE INVENTARIOS	1
1.1.1.1 Control de Inventarios.....	2
1.1.2 COSTOS DE LOS INVENTARIOS.	3
1.1.3 MODELO CLÁSICO DE LA CANTIDAD ÓPTIMA O ECONÓMICA DE PEDIDO.....	5
1.1.4 MODELO DE LA CEP O MODELO EOQ CON FALTANTES.	7
1.1.5 MODELO DE PERÍODO FIJO DE REORDEN.....	9
1.2 METOLOGIA DE DESARROLLO	11
1.2.1 RUP.....	11
2. CAPITULO 2: DESARROLLO DEL SISTEMA INFORMÁTICO.....	19
2.1 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	19
2.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:.....	19
2.1.2 SENTENCIA QUE DEFINE EL PROBLEMA	21
2.2 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.....	22
2.2.1 RESPONSABILIDADES DEL SISTEMA	22
2.2.2 RESTRICCIONES DEL SISTEMA.....	23
2.2.3 MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO	23
2.2.3.1 Descripción de Actores	24
2.2.3.1.1 Diccionario de Actores del Modelo de Negocio.....	24
2.2.3.2 Descripción de Casos de Uso del Modelo de Negocio.....	25
2.2.3.2.1 Diccionario de Casos de Uso del Modelo de Negocio	25
2.2.4 MODELO DE CASOS DE USO.....	27
2.2.4.1 Caso de uso: GESTIONAR USUARIOS	27
2.2.4.1.1 Especificación Caso de uso: Ingresar Usuario.....	27
2.2.4.1.2 Especificación Caso de uso: Consultar Usuario	28
2.2.4.1.3 Especificación Caso de uso: Eliminar Usuario.....	29
2.2.4.1.4 Especificación Caso de uso: Actualizar Usuario	29
2.2.4.2 Caso de uso: GESTIONAR PEDIDOS	30
2.2.4.2.1 Especificación Caso de uso: Ingresar Pedido	30
2.2.4.2.2 Especificación Caso de uso: Consultar Pedido.....	31
2.2.4.2.3 Especificación Caso de uso: Despachar Pedido	32
2.2.4.2.4 Especificación Caso de uso: Imprimir Pedido.....	33
2.2.4.2.5 Especificación Caso de uso: Anular Pedido	34
2.2.4.3 Caso de uso: GESTIONAR PRODUCTOS	34
2.2.4.3.1 Especificación Caso de uso: Ingresar Productos	35
2.2.4.3.2 Especificación Caso de uso: Consultar Productos.....	35
2.2.4.3.3 Especificación Caso de uso: Modificar Productos	36
2.2.4.4 Caso de uso: GESTIONAR CLIENTES	36
2.2.4.4.1 Especificación Caso de uso: Ingresar Cliente.....	37
2.2.4.4.2 Especificación Caso de uso: Consultar Cliente	37
2.2.4.4.3 Especificación Caso de uso: Actualizar Cliente	38
2.2.4.5 Caso de uso: GESTIONAR PROVEEDORES	38
2.2.4.5.1 Especificación Caso de uso: Ingresar Proveedor.....	39
2.2.4.5.2 Especificación Caso de uso: Consultar Proveedor	39
2.2.4.5.3 Especificación Caso de uso: Actualizar Proveedor	40
2.2.4.5.4 Especificación Caso de uso: Eliminar Proveedor.....	40
2.2.4.6 Caso de uso: GESTIONAR SUCURSAL.....	41
2.2.4.6.1 Especificación Caso de uso: Ingresar Sucursal	41
2.2.4.6.2 Especificación Caso de uso: Consultar Sucursal	42
2.2.4.6.3 Especificación Caso de uso: Actualizar Sucursal	42

2.2.4.6.4	Especificación Caso de uso: Eliminar Sucursal	43
2.2.5	MODELOS DE ANALISIS DEL SISTEMA.....	43
2.2.5.1	Análisis de Casos de Uso: Ingreso al sistema	43
2.2.5.2	Análisis de Casos de Uso: Gestionar Usuarios	44
2.2.5.3	Análisis de Casos de Uso: Gestionar Pedidos	44
2.2.5.4	Análisis de Casos de Uso: Gestionar Productos.....	45
2.2.5.5	Análisis de Casos de Uso: Gestionar Clientes.....	45
2.2.5.6	Análisis de Casos de Uso: Gestionar Proveedores.....	46
2.2.5.7	Análisis de Casos de Uso: Gestionar Sucursales.....	46
2.3	DISEÑO DEL SISTEMA.....	47
2.3.1	ARQUITECTURA DEL SISTEMA	47
2.3.2	DESCRIPCION DE SUCESOS	48
2.3.2.1	Preparación De Escenarios.....	48
2.3.2.2	Seguimiento De Sucesos	53
2.3.3	DIAGRAMA DE CLASES	61
2.3.4	DICCIONARIO DE DATOS	62
2.3.5	DICCIONARIO DE ATRIBUTOS	63
2.3.6	DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA	68
2.3.6.1	Caso de uso: INGRESO AL SISTEMA.....	68
2.3.6.2	Especificación Caso de uso: Ingresar al Sistema	68
2.3.6.3	Caso de uso: VISUALIZAR REPORTE.....	69
2.3.6.4	Especificación Caso de uso: Visualizar Reportes	70
2.3.7	DISEÑO DE INTERFACES	71
2.3.7.1	Ingreso al Sistema	71
2.3.7.2	Página Principal	72
2.3.7.3	Menús.....	73
2.3.7.4	Diagrama de Navegación	80
2.4	IMPLEMENTACION	81
2.4.1	HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION	81
2.4.1.1	Visual .NET	81
2.4.1.2	MySQL	82
2.4.1.3	PHP	83
2.4.1.4	APACHE.....	84
2.4.2	MODELO DE DESPLIEGUE.....	84
2.4.3	MODELO DE DATOS DEL SISTEMA SISCOIN	85
2.4.3.1	Modelo Lógico de la Base de datos	86
2.4.3.2	Modelo Físico de la Base de datos	87
2.4.4	DESARROLLO DE LA APLICACIÓN	88
2.4.4.1	Alcance de la implementación del sistema.....	88
2.4.4.2	Generación de código.....	88
2.5	PRUEBAS.....	93
2.5.1	INTRODUCCIÓN AL PLAN DE PRUEBAS	93
2.5.2	ALCANCE	93
2.5.3	PRUEBAS DE SISTEMAS (FUNCIÓN OPERACIONAL)	94
2.5.4	PRUEBAS DEL SISTEMA (RENDIMIENTO)	103
2.5.4.1	Pruebas de Recuperación	103
2.5.4.2	Pruebas de Seguridad	104
2.5.5	PRUEBAS DE VALIDACIÓN.....	104
2.5.6	PRUEBAS DE USABILIDAD.....	106
2.5.6.1	Evaluación De Resultados De Pruebas	106
2.5.6.1.1	Tipo de usuario: Administrador.....	107
2.5.6.1.2	Tipo de usuario: Despachador	108
2.5.6.1.4	Tipo de usuario: Gerente	109
3.	CASO DE ESTUDIO.....	110
3.1	DEFINICION DEL CASO DE ESTUDIO	110

3.1.1	INTRODUCCION A LA EMPRESA IVAN CARRERA.....	110
3.2	APLICACIÓN DEL SISTEMA	111
3.2.1	FORMA ACTUAL DE TRABAJAR	111
3.2.2	PROYECCIONES DE LA EMPRESA	111
3.2.3	IMPLEMENTACION O EJECUCION	111
3.2.3.1	PRODUCTOS A ELABORARSE	111
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	124
4.1	CONCLUSIONES	124
4.2	RECOMENDACIONES	124
	<i>referencias BIBLIOGRAFicas.....</i>	<i>126</i>
	<i>anexos.....</i>	<i>128</i>

CONTENIDO DE GRAFICOS

<i>Figura 1.1. Tipos de modelos</i>	2
<i>Figura 1.3. Comportamiento de los inventarios modelo de la CEP con faltantes o pedidos pendientes</i>	7
<i>FIGURA 1.4. Comportamiento de los inventarios Modelo de Período Fijo de Reorden</i>	10
<i>Figura 1.5. Modelo RUP</i>	13
<i>Figura 1.6. Flujos de trabajo esenciales</i>	13
<i>Figura 1.7. Ejem. Diagrama de Caso de Uso</i>	15
<i>Figura 1.8. Operador Incluye</i>	16
<i>Figura 1.9. Operador Extiende</i>	17
<i>Figura 1.10. Ejem. Diagrama de Secuencia</i>	18
<i>Figura 1.11. Ejem. Diagrama de Colaboración</i>	18
<i>Figura 2.1 Diagrama del Modelo del Negocio</i>	24
<i>Figura 2.2 Diagrama de Caso de Uso Gestionar Usuarios</i>	27
<i>Figura. 2.3 Diagrama de Caso de Uso Gestionar Pedidos</i>	30
<i>Figura. 2.4 Diagrama de Caso de Uso Gestionar Productos</i>	34
<i>Figura. 2.5 Diagrama de Caso de Uso Gestionar Clientes</i>	36
<i>Figura. 2.6 Diagrama de Caso de Uso Gestionar Proveedor</i>	38
<i>Figura. 2.7 Diagrama de Caso de Uso Gestionar sucursal</i>	41
<i>Figura. 2.8. Diagrama del caso de Uso: Ingreso al Sistema</i>	43
<i>Figura. 2.9. Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Gestionar Usuarios</i>	44
<i>Figura. 2.10. Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Gestionar Pedidos</i>	44
<i>Figura. 2.11. Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Gestionar Productos</i>	45
<i>Figura. 2.12. Diagrama de colaboración del Caso de uso: Gestionar Clientes</i>	45
<i>Figura. 2.13. Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Gestionar Proveedor</i>	46
<i>Figura. 2.14. Diagrama de colaboración del Caso de Uso Gestionar Sucursal</i>	46
<i>Figura 2.15 Arquitectura del Sistema SISCOIN</i>	47
<i>Figura. 2.15 Usuario ingresa al sistema para registrar un producto</i>	54
<i>Figura. 2.16 Usuario ingresa al sistema para modificar el producto</i>	54
<i>Figura. 2.17. Usuario ingresa al sistema para registrar una Sucursal</i>	55
<i>Figura. 2.18 Usuario ingresa al sistema para modificar una Sucursal</i>	55
<i>Figura. 2.19. Usuario ingresa al sistema para eliminar una sucursal</i>	56
<i>Figura. 2.20. Usuario ingresa al sistema para registrar un proveedor</i>	56

<i>Figura. 2.21. Usuario ingresa al sistema para modificar un proveedor.</i>	<i>57</i>
<i>Figura. 2.22. Usuario ingresa al sistema para eliminar un proveedor.</i>	<i>57</i>
<i>Figura. 2.23. Usuario ingresa al sistema para registrar un cliente.</i>	<i>58</i>
<i>Figura. 2.24. Usuario ingresa al sistema para modificar un cliente.</i>	<i>58</i>
<i>Figura. 2.25. Usuario ingresa al sistema para registrar un pedido con despacho.</i>	<i>59</i>
<i>Figura. 2.26 Usuario ingresa al sistema para registrar un pedido sin despacho.</i>	<i>60</i>
<i>Figura. 2.27. Usuario ingresa al sistema para generar costos de inventario</i>	<i>60</i>
<i>Figura 2.28. Diagrama de Clases</i>	<i>61</i>
<i>Figura. 2.29. Caso de Uso del Sistema</i>	<i>68</i>
<i>Figura.. 2.30. Diagrama de Caso de Uso Ingreso al Sistema.....</i>	<i>68</i>
<i>Figura. 2.31. Diagrama de Caso de Uso Visualizar Reportes.....</i>	<i>69</i>
<i>Figura. 2.32. Pantalla Ingreso al Sistema</i>	<i>72</i>
<i>Figura. 2.33. Pantalla Principal</i>	<i>72</i>
<i>Figura. 2.34. Pantalla de Menú Principal</i>	<i>73</i>
<i>Figura. 2.35. Diagrama de Navegación.....</i>	<i>80</i>
<i>Figura. 2.36 Diagrama de Despliegue para el sistema SISCOIN</i>	<i>85</i>
<i>Figura. 2.37. Modelo Lógico de la Base de Datos SISCOIN.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura. 2.38. Modelo Físico de la Base de Datos SISCOIN.....</i>	<i>87</i>
<i>Figura. 3.1 Pantalla Gestión de Pedidos</i>	<i>112</i>
<i>Figura. 3.2 Pantalla Búsqueda de Productos</i>	<i>112</i>
<i>Figura. 3.3 Pantalla Detalle de Pedidos.....</i>	<i>113</i>
<i>Figura. 3.4 Pantalla Selección de Productos.....</i>	<i>114</i>
<i>Figura. 3.5 Pantalla Alerta del sistema</i>	<i>114</i>
<i>Figura. 3.6 Pantalla Alerta del sistema</i>	<i>115</i>
<i>Figura. 3.7 Pantalla Ingreso de producto en Pedido.....</i>	<i>115</i>
<i>Figura. 3.8 Pantalla Modelo clásico de la cantidad óptima o Económica de pedido..</i>	<i>116</i>
<i>Figura. 3.9 Pantalla Modelo de la CEP con faltantes</i>	<i>116</i>
<i>Figura. 3.10 Pantalla Modelo de período fijo de reorden</i>	<i>117</i>
<i>Figura. 3.11 Pantalla Proyección de fechas y cantidades de pedidos.....</i>	<i>117</i>
<i>Figura. 3.12 Pantalla Nuevo producto.....</i>	<i>118</i>
<i>Figura. 3.13 Pantalla Calculo de días hábiles por período.....</i>	<i>119</i>
<i>Figura. 3.14 Pantalla Ingreso de costo implicado.....</i>	<i>119</i>
<i>Figura. 3.15 Pantalla Cálculo de valores del Modelo Determinístico</i>	<i>120</i>
<i>Figura. 3.4 Pantalla Gestión de Clientes</i>	<i>121</i>

<i>Figura. 3.5 Pantalla Gestión de Proveedores.....</i>	<i>121</i>
<i>Figura. 3.6 Pantalla Gestión de Reportes.....</i>	<i>122</i>
<i>Figura. 3.7 Pantalla Gestión de Sucursales.....</i>	<i>123</i>
<i>Figura. 3.8 Pantalla Gestión de Usuarios</i>	<i>123</i>

CONTENIDO DE ECUACIONES

<i>Ecuación 1.1</i>	6
<i>Ecuación 1.2</i>	6
<i>Ecuación 1.3</i>	6
<i>Ecuación 1.4</i>	6
<i>Ecuación 1.5</i>	6
<i>Ecuación 1.6</i>	8
<i>Ecuación 1.7</i>	8
<i>Ecuación 1.8</i>	8
<i>Ecuación 1.9</i>	8
<i>Ecuación 1.10</i>	8
<i>Ecuación 1.11</i>	8
<i>Ecuación 1.12</i>	8
<i>Ecuación 1.13</i>	9
<i>Ecuación 1.14</i>	9
<i>Ecuación 1.15</i>	9
<i>Ecuación 1.16</i>	10
<i>Ecuación 1.17</i>	10
<i>Ecuación 1.18</i>	11

CONTENIDO DE TABLAS

<i>Tabla 2.1 Definición del Problema</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 2.2 Diccionario de Actores del Modelo de negocio</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 2.3 Diccionario de Casos de Uso del Modelo de negocio</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 2.4 Especificación Caso de Usuario: Ingresar Usuario.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 2.5 Especificación Caso de Usuario: Consultar Usuario.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 2.6 Especificación Caso de Usuario: Eliminar Usuario</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 2.7 Especificación Caso de Usuario: Actualizar Usuario.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 2.8 Especificación Caso de Usuario: Ingresar Pedido.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 2.9 Especificación Caso de Usuario: Consultar Pedido</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 2.10 Especificación Caso de Usuario: Despachar Pedido.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 2.11 Especificación Caso de Usuario: Imprimir Pedido.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 2.12 Especificación Caso de Usuario: Anular Pedido</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 2.13 Especificación Caso de Usuario: Ingresar Productos.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 2.14 Especificación Caso de Usuario: Consultar Productos</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 2.15 Especificación Caso de Usuario: Modificar Productos</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 2.16 Especificación Caso de Usuario: Ingresar Cliente.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 2.17 Especificación Caso de Usuario: Consultar Cliente</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 2.18 Especificación Caso de Usuario: Actualizar Cliente.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 2.19 Especificación Caso de Usuario: Ingresar Proveedor</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 2.20 Especificación Caso de Usuario: Consultar Proveedor.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 2.21 Especificación Caso de Usuario: Actualizar Proveedor</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 2.22 Especificación Caso de Usuario: Eliminar Proveedor.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 2.23 Especificación Caso de Usuario: Ingresar Sucursal</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 2.24 Especificación Caso de Usuario: Consultar Sucursal.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 2.25 Especificación Caso de Usuario: Actualizar Sucursal.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 2.26 Especificación Caso de Usuario: Eliminar Sucursal.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 2.27 Diccionario de Datos</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 2.28 Diccionario de Atributos.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 2.29 Clase Proveedor.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 2.30 Clase Cliente</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 2.31 Clase Despachador</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 2.32 Clase Reporte</i>	<i>65</i>

<i>Tabla 2.33 Clase Sucursal</i>	65
<i>Tabla 2.34 Clase Pedido</i>	66
<i>Tabla 2.35 Clase Detalle Pedido</i>	66
<i>Tabla 2.36 Clase Producto</i>	67
<i>Tabla 2.37 Clase Modelo</i>	67
<i>Tabla 2.38 Clase Costos</i>	67
<i>Tabla 2.39 Especificación Caso de Usuario: Ingresar al Sistema</i>	69
<i>Tabla 2.40 Especificación Caso de Usuario: Visualizar Reportes</i>	71
<i>Tabla 2.41 Formato de pruebas del sistema (operación funcional)</i>	94
<i>Tabla 2.42 Pruebas del Sistema – Caso de Uso Iniciar Sesión</i>	95
<i>Tabla 2.43 Pruebas del Sistema – Caso de Uso Iniciar Sesión</i>	95
<i>Tabla 2.44 Pruebas del Sistema – Caso de Uso Gestionar Pedidos</i>	96
<i>Tabla 2.45 Pruebas del Sistema – Caso de Uso Gestionar Producto</i>	97
<i>Tabla 2.46 Pruebas del Sistema – Caso de Uso Gestionar clientes.</i>	98
<i>Tabla 2.47 Pruebas del Sistema – Caso de Uso Gestionar proveedores</i>	99
<i>Tabla 2.48 Pruebas del Sistema – Caso de Uso Gestionar Reportes</i>	100
<i>Tabla 2.49 Pruebas del Sistema – Caso de Uso Gestionar Sucursales</i>	101
<i>Tabla 2.50 Pruebas del Sistema – Caso de Uso Gestionar Usuarios.</i>	102
<i>Tabla 2.51 Prueba de recuperación.</i>	103
<i>Tabla 2.52 Prueba de seguridad.</i>	104
<i>Tabla 2.53 Formato de prueba de validación</i>	105
<i>Tabla 2.54 Prueba de validación</i>	105
<i>Tabla 2.55 Diseño de la tabla de evaluación de resultado de pruebas</i>	106
<i>Tabla 2.56 de evaluación de resultado de pruebas para el usuario ADMINISTRADOR</i>	107
<i>Tabla 2.57 de evaluación de resultado de pruebas para usuario DESPACHADOR</i> ...	108
<i>2.5.6.1.3. Tipo de usuario: Secretaria</i>	108
<i>Tabla 2.58 de evaluación de resultado de pruebas para el usuario SECRETARIA</i>	108
<i>Tabla 2.59 de evaluación de resultado de pruebas para usuario Gerente</i>	109
<i>Tabla 2.60 Conclusiones de la Evaluación</i>	109

INTRODUCCIÓN

La base de toda empresa comercial es la compra y venta de bienes o servicios; de aquí la importancia del manejo del inventario por parte de la misma. Este manejo contable permitirá a la empresa mantener el control oportunamente, así como también conocer al final del período contable un estado confiable de la situación económica de la empresa.

Ahora bien, el inventario constituye las partidas del activo corriente que están listas para la venta, es decir, toda aquella mercancía que posee una empresa en el almacén valorada al costo de adquisición, para la venta o actividades productivas, ya que, los inventarios usualmente representan un porcentaje considerable de capital total invertido en una organización de negocios, a menudo más del 25%. Una de las primeras aplicaciones de los métodos cuantitativos para la toma de decisiones gerenciales han sido los modelos de inventarios.

El desarrollo del primer modelo de inventario se le acredita a Harris (1915). Raymond (1931) extendió el trabajo de Harris a comienzo de los años 1930. Particularmente desde la segunda guerra mundial las decisiones básicas de inventarios comprenden cuántas unidades se deben pedir y cuando se deben pedir.

Aunque existen muchas semejanzas en todos los sistemas de inventario, cada sistema es único para excluir la utilización de un modelo general de decisión de inventarios para todas las situaciones.

RESUMEN

El presente proyecto de titulación busca optimizar la forma como se lleva el inventario en una empresa de manera que éste sirva para minimizar los gastos que ella tiene en almacenamiento de productos entre otras cosas, para lo cual se lo ha dividido en capítulos, los que se describe brevemente a continuación.

En el primer capítulo se realiza una descripción teórica de todo lo que tiene que ver con Inventarios, así como de los modelos que se van utilizar para realizar el cálculo de costos para el mismo y la metodología de Desarrollo de Software.

En el segundo capítulo se desarrolla la metodología, es decir, se sigue paso a paso cada una de las fases de dicha metodología, como son:

1. Especificación de Requerimientos.
2. Análisis de Requerimientos.
3. Diseño del Sistema.
4. Implementación
5. Pruebas.

En el tercer capítulo se describe el caso de estudio en el cual se va a aplicar el Sistema de tal manera que nos permita obtener resultados positivos.

En el cuarto capítulo se mencionan las conclusiones a las que se ha llegado luego de culminar con el desarrollo del Sistema y algunas recomendaciones personales, para finalizar.

1. CAPITULO 1. MARCO DE REFERENCIA

1.1 MODELOS DETERMINISTICOS DE INVENTARIOS

1.1.1 MODELO DE INVENTARIOS

El diseño de sistema de inventarios toma en cuenta las características más relevantes del mundo real, es decir, aquellas variables cuya presencia tiene efectos significativos sobre el objeto fijado. Desde este punto de vista el sistema presenta una simplificación o abstracción de una realidad. Por otra parte, la operación del sistema se facilita con el empleo de modelos, que en forma directa o indirecta dan la elección más conveniente, según los supuestos que han llevado a su formulación.

El desarrollo de modelo no es un trabajo reciente en el campo de la administración. Los esquemas de balance de la empresa representan modelos generales que simplifican la realidad de la empresa, pero que son capaces de proveer información para la toma de decisiones de los ejecutivos. En otros casos los modelos, según los supuestos de su construcción dan una o más alternativas que permiten lograr el mejor desempeño del sistema si la realidad se comporta como establece el modelo. Se distinguen dos tipos de modelos que son los empíricos y matemáticos como se muestra en la Figura 1.1. ¹

Modelos empíricos: corresponden a los que utilizan las empresas para administrar sus inventarios, cuando no se encuentra una función u objetivo claramente cuantificado que trate de optimizar, y en que la información que se provee a los ejecutivos no permite fácilmente establecer cual es la estrategia de mayor eficiencia económica.

¹ BIERMAN H., BONINI CH., HAUSMAN W., ANÁLISIS CUANTITATIVO PARA LA TOMA DE DECISIONES; 8va Edición; Editorial Addison Wesley Iberoamericana; 1994.

Modelos matemáticos: se caracterizan por representar la realidad que les preocupa en símbolos y relaciones matemáticas. Dentro de los modelos matemáticos se distinguen dos grupos de modelos, los modelos de optimización y los modelos de simulación.

Los modelos de simulación parten de una función objetiva expresada en forma matemática y por su construcción es posible obtener la o las estrategias que logran el nivel más alto de eficiencia del objetivo.

A su vez, los modelos de optimización se agrupan en modelos determinísticos y modelos aleatorios o estocásticos. Los modelos determinísticos reciben a un conjunto de variables, cuyo comportamiento o valor en el futuro se supone cierto, es decir, no sujetos a variación. En cuanto a los modelos estocásticos, se caracterizan por que una o más variables pueden tener diferentes valores futuros, y cada uno de ellos tiene una cierta probabilidad de ocurrencia.

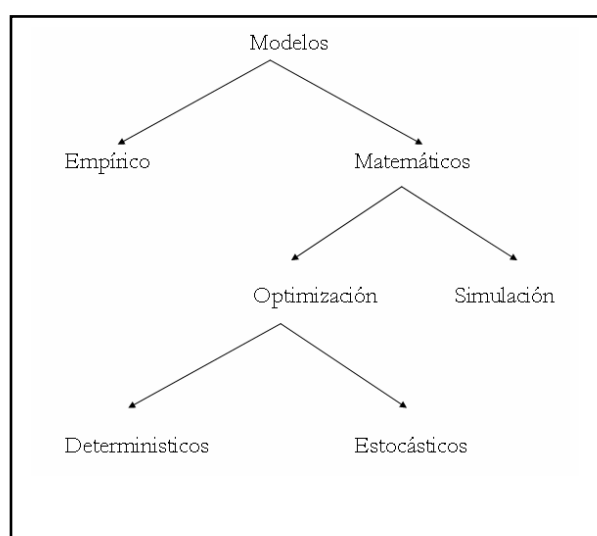


Figura 1.1. Tipos de modelos²

1.1.1.1 Control de Inventarios

La eficiencia del control de inventarios puede afectar la flexibilidad de operación de la empresa. Dos empresas esencialmente idénticas, con la misma cantidad de

² MATHUR K., SPLOW D., INVESTIGACION DE OPERACIONES, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A, México 1ra Edición español, 1996.

inventario, pero con grandes diferencias en los grados de flexibilidad de sus operaciones, pueden tener inventarios desbalanceados, debido básicamente a controles ineficientes de estos.³

Finalmente, estas deficiencias tienen efectos negativos en las utilidades. En otras palabras, la ineficiencia del control de inventarios para un nivel dado de flexibilidad afecta el monto de las inversiones que requieren, es decir, a menor eficiencia en el sistema de control de inventarios, mayor la necesidad de inversión.

Consecuentemente, las altas inversiones en inventarios tendrán un impacto adverso en la utilidad de la empresa.

Ventajas

- Minimizar la inversión en el inventario.
- Minimizar los costos de almacenamiento.
- Minimizar las pérdidas por daños, obsolescencia o por artículos perecederos.
- Mantener un inventario suficiente par que la producción no carezca de materias primas, partes y suministros.
- Mantener un transporte eficiente de los inventarios, incluyendo las funciones de despacho y recibo.
- Mantener un sistema eficiente de información del inventario.
- Proporcionar informes sobre el valor del inventario a contabilidad.
- Realizar compras de manera que se pueden lograr adquisiciones económicas y eficientes.
- Hacer pronósticos sobre futuras necesidades de inventario.

1.1.2 COSTOS DE LOS INVENTARIOS.

Los inventarios representan una inversión cuantiosa para muchas compañías, en especial los fabricantes, los distribuidores, y las tiendas. Por lo que es importante minimizar sus

³ MATHUR K., SLOW D., INVESTIGACION DE OPERACIONES, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A, México 1ra Edición español, 1996.

costos y el reto para el administrador precisamente es alcanzar el nivel deseado de servicio al cliente a un costo mínimo.

- Costos de almacenamiento, de mantenimiento o de posesión de stock.
- Costos de lanzamiento del pedido.
- Costos de adquisición.
- Costos de ruptura de stock.

Costos de almacenamiento.

Los costos de almacenamiento, de mantenimiento o de posesión del Stock, incluyen todos los costos directamente relacionados con la titularidad de los inventarios tales como:

- Costos Financieros de las existencias
- Gastos del Almacén
- Seguros
- Deterioros, pérdidas y degradación de mercancía.

Costos de lanzamiento del pedido

Los Costos de lanzamiento de los pedidos incluyen todos los Costos en que se incurre cuando se lanza una orden de compra. Sus componentes serían los siguientes:

- Costos implícitos del pedido: Costo de preparación de las máquinas cuando el pedido lo lanza producción, costo de conseguir "LUGAR" en el almacén de recepción (movilización de mercancías o transporte a otras localizaciones), costos de transporte exclusivamente vinculados al pedido, costos de supervisión y seguimiento de la necesidad de lanzar un pedido, etc.
- Costos Administrativos vinculados al circuito del pedido.
- Costos de recepción e inspección.

Costos de Adquisición

Es la cantidad total Invertida en la compra de la mercancía, o el valor contable del producto cuando se trata de material en curso o productos terminados.

En el primer caso (materias primas o componentes), el costo de adquisición incorporará los conceptos no recuperables que el proveedor vaya a incluir en su factura (por ejemplo, el transporte, si es por cuenta del proveedor, pero no el IVA).

En el segundo caso (material en curso o productos terminados), la determinación del costo de adquisición es más compleja, dependiendo de las prácticas contables de la empresa. En principio debe incorporar los siguientes conceptos:

Costos De Ruptura De Stock

Los Costos de ruptura o de rotura de stock incluyen el conjunto de Costos por la falta de existencias.

Los criterios para valorar estos costos de ruptura son:

- Disminución del ingreso por Ventas: La no integridad contable por falta de referencias en un pedido realizado, supone una reducción de los ingresos por ventas.
- Incremento de los gastos del Servicio: Aquí se incluyen las penalizaciones contractuales por retrasos de abastecimiento, falsos fletes, etc.

1.1.3 MODELO CLÁSICO DE LA CANTIDAD ÓPTIMA O ECONÓMICA DE PEDIDO

Con este tipo de modelo es necesario determinar la cantidad fija que se debe ordenar cada vez y un punto de reorden que indique cuándo se debe hacer el pedido. Figura 1.2

Al aplicar este modelo se deberá tomar en consideración las siguientes suposiciones:⁴

⁴ http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/inv_op/apuntes/Apunte_Modelos_Inventarios.pdf

- La demanda es uniforme (constante y continua).
- El abastecimiento se recibe todo junto, no en partes (global).
- El tiempo de entrega es constante.
- Todos los costos son constantes.

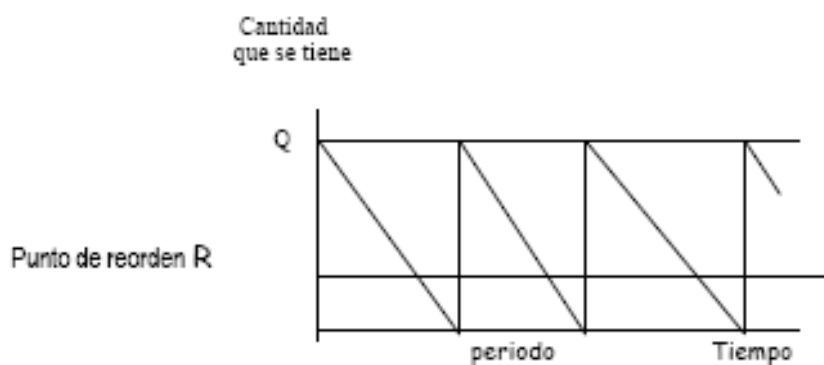


Figura 1.2. Comportamiento de los costos anuales de los inventarios⁵

Expresiones que se utilizan:

$$CT = NO * Co + \frac{CmQ}{2}$$

Ecuación 1.1

$$NO = \frac{D}{Q}$$

Ecuación 1.2

$$Q = \sqrt{\frac{2CoD}{Cm}}$$

Ecuación 1.3

$$Tc = \frac{\text{Diashabilesporaño}}{\text{Numerodepedidosporaño}} = \frac{\text{diasaño}}{NO}$$

Ecuación 1.4

$$R = \frac{D * TL}{\text{diashabilesaño}} = \text{unidades}$$

Ecuación 1.5

⁵ http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/inv_op/apuntes/Apunte_Modelos_Inventarios.pdf

Donde⁶:

CT = Costo total anual de inventarios = Costo anual de ordenar + Costo anual de mantenimiento o conservación.

Costo anual de ordenar = número de órdenes * costo de una sola orden
 Costo anual de ordenar = $NO \times Co$

D = demanda anual en unidades

TL = tiempo de adelanto o tiempo de espera

Q = cantidad óptima o económica de artículos en cada pedido

NO = Número de órdenes o pedidos por año

Co = representa el costo de una orden

Cm = costo de mantenimiento o conservación por unidad anual

R = Punto de reorden.

1.1.4 MODELO DE LA CEP O MODELO EOQ CON FALTANTES.

Si los clientes aceptan que haya faltantes, es decir, que su pedido se satisfaga después, cuando nos se tiene un artículo en almacén, entonces la venta no se pierde. Bajo esta condición el inventario puede reducirse. En el límite no se tendría ningún inventario. Se supone entonces, que a cada unidad faltante se le asocia un costo agregado por faltantes, de manera que se desea tener algún inventario. Los costos anuales de inventario comprenderán ahora los costos de ordenar, los de mantenimiento y los de faltantes. Se supone también que, los reabastecimientos se reciben todos juntos o de golpe.

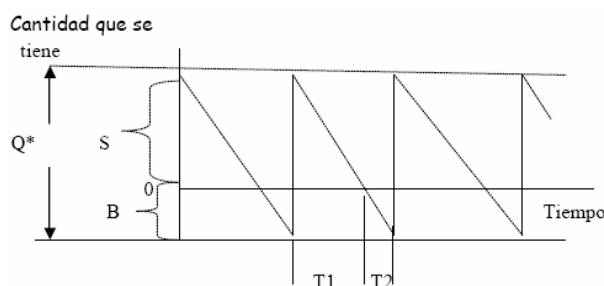


Figura 1.3. Comportamiento de los inventarios modelo de la CEP con faltantes⁷

⁶ <http://rmorales.mayo.uson.mx/Mod%20de%20Inventario20061.pdf>

⁷ http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/inv_op/apuntes/Apunte_Modelos_Inventarios.pdf

Expresiones que se usan:

En este modelo se deben calcular 2 cantidades, Q' y el inventario máximo.

$$Q = \sqrt{\frac{2CoD}{(Cm)(K)}}$$

Ecuación 1.6

$$Imax = S = (K)(Q')$$

Ecuación 1.7

$$NO = \frac{D}{Q}$$

Ecuación 1.8

$$K = \frac{Ca}{Cm + Ca}$$

Ecuación 1.9

$$B = Q \left[\frac{Cm}{Cm + Ca} \right]$$

Ecuación 1.10

$$\text{Nivel promedio de pedidos pendientes} = \frac{B^2}{2Q}$$

Ecuación 1.11

$$CT = Co \frac{D}{Q} + \frac{S^2}{2Q} Cm + \frac{B^2}{2Q} Ca$$

Ecuación 1.12

Costo total anual de inventario = Costo anual de pedidos + Costo anual de mantenimiento + Costo anual de pedidos pendientes.

$$Tc = T_1 + T_2 = \frac{\text{Diashabilesalaño}}{NO}$$

Ecuación 1.13

$$T_1 = \text{Tiempo cuando hay existencias} = \frac{(Tc)(S)}{Q}$$

Ecuación 1.14

$$T_1 = \text{Tiempo cuando no hay existencias} = \frac{(Tc)(B)}{Q}$$

Ecuación 1.15

S = Nivel máximo de Inventario

B = artículos que no están en existencia pero son artículos que se surtieron posteriormente

Tc = tiempo de ciclo

Ca = Costo de tener una unidad como pedido pendiente durante un año

Cm = Costo de tener una unidad en inventario durante un año

Según el factor K, puede observarse que, al tiempo que el costo por faltante sobrepasa el costo de mantenimiento, K tiende a la unidad, lo cual reduce los faltantes. Si los costos de mantenimiento y por faltante son iguales, entonces, $K = \frac{1}{2}$, y la mitad de todas las unidades se surtirán después, es decir, serán faltantes.

1.1.5 MODELO DE PERÍODO FIJO DE REORDEN

Con los modelos de período fijo de reorden se determina un intervalo fijo óptimo para llevar a cabo las revisiones del inventario. Entonces, cada vez que se hace un pedido se ordena la diferencia entre algún máximo y la cantidad que se tiene.

8

- Demanda uniforme

⁸ MATHUR K., SPLOW D., INVESTIGACION DE OPERACIONES, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A, México 1ra Edición español, 1996.

- Abastecimiento global.
- Tiempo de entrega constante.
- Costos constantes

En este caso se encontrará el EOI (Economic Order Interval) que es el intervalo económico de reorden.

En la siguiente figura se muestra el inventario que se tiene. El inventario disponible disminuye en respuesta a la demanda. Cuando se hace la revisión se coloca un pedido por la diferencia entre M (el máximo) y la cantidad que se tiene. Al recibirse, el inventario se reabastece en su máximo. La primera tarea es encontrar el intervalo óptimo de reorden (T).

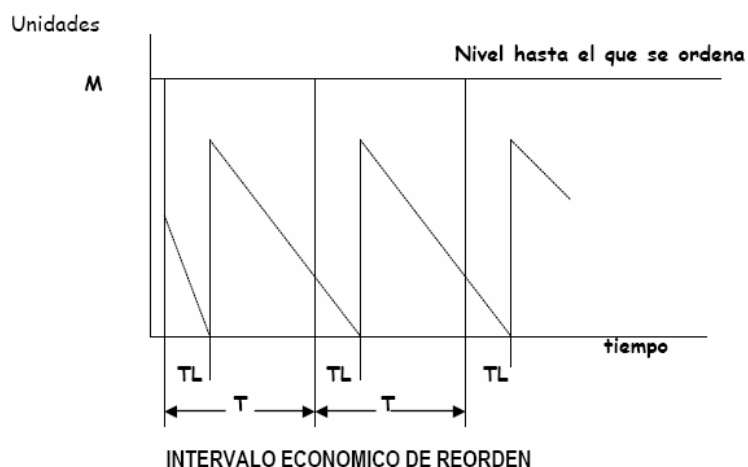


FIGURA 1.4. Comportamiento de los inventarios Modelo de Período Fijo de Reorden⁹

Expresiones que se usan:

$$CT = \frac{Co}{T} + Cm \frac{TD}{2}$$

Ecuación 1.16

$$T = \sqrt{\frac{2Co}{(D)(Cm)}}$$

Ecuación 1.17

⁹ http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/inv_op/apuntes/Apunte_Modelos_Inventarios.pdf

$$M = TD + TL * D = D(T + TL)$$

$$M = d(t + TL)$$

Ecuación 1.18

Donde:

T = Intervalo económico de reorden en años

D = demanda anual de a unidades.

Co = Costo por cada pedido.

Cm = Costo de mantenimiento de inventario por unidad por año

E = en almacén al momento de efectuar el pedido.

TL = tiempo de entrega o tiempo de espera o tiempo de adelanto en años o en días

T, D, TL deben tener las mismas unidades de tiempo.

La cantidad de pedido Q se calcula con:

Q = M - existencias en almacén al momento de efectuar el pedido.

1.2 METOLOGIA DE DESARROLLO

La orientación a objetos es una tecnología para el desarrollo de sistemas de software que "encapsula" los datos y operaciones dentro de las instancias llamadas objetos, lo cual le diferencia de otras tecnologías que tratan a los datos y a las operaciones de manera separada e independiente.

1.2.1 RUP

Rational Unified Process™ (RUP) es un proceso de ingeniería de software que mejora la productividad del equipo de trabajo y entrega las mejores prácticas del software a todos los miembros del mismo. ¹⁰

RUP no establece un conjunto de procesos, actividades, tareas firmemente preestablecidas, si no que se adapta muy dinámicamente a las necesidades propias de cada proyecto y organización.

¹⁰ <http://www.ne.com.co/html/esp/calidad.html>

RUP es apoyado por herramientas que automatizan grandes partes del proceso. Estos se usan para crear y mantener varios artefactos (modelos en particular) del proceso de ingeniería de software: modelamiento visual, programación, pruebas, etc.¹¹

A continuación se mencionan las principales características de RUP:

1. Basado en 6 Mejores Prácticas del Desarrollo

Se llama “las mejores practicas” no tanto porque usted puede cuantificar precisamente su valor, sino, porque ellos se observan para normalmente ser usados en industria por organizaciones exitosas. RUP proporciona a cada miembro del equipo las pautas, plantillas y herramientas mentores necesarias para el equipo entero para tomar toda ventaja de entre otros las mejores prácticas siguientes:

1. Desarrollo de Software Iterativo.
2. Administración de Requerimientos.
3. Uso de Arquitectura Basado en Componentes.
4. Visualizar el Modelo de Software.
5. Verificar la Calidad de Software.
6. Control de Cambios al Software.

2. Proceso

RUP se puede describir en dos dimensiones, o a través de dos ejes:

El eje horizontal representa el tiempo y muestra el aspecto dinámico del proceso. Se expresa en términos de ciclos, fases, iteraciones e hitos.

El eje vertical representa el aspecto estático del proceso. Se describe en términos de actividades, artefactos, trabajadores y workflows.

¹¹ PRESSMAN, Roger S, INGENIERIA DE SOFTWARE, UN ENFOQUE PRACTICO, Cuarta Edición, McGraw-Hill.

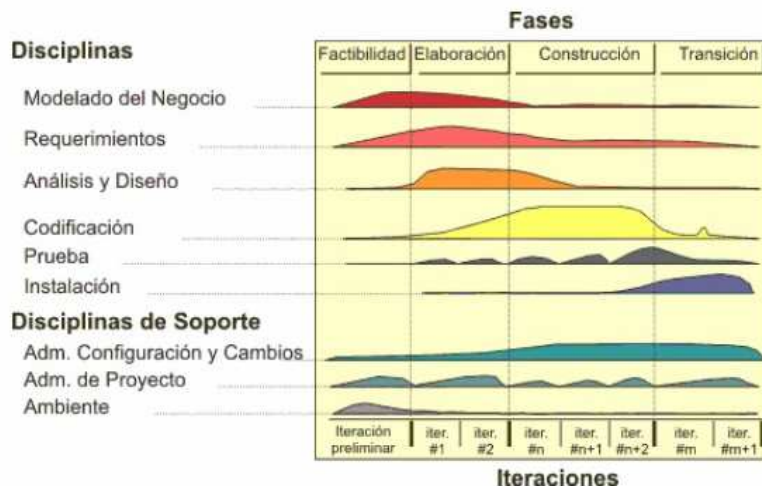


Figura 1.5. Modelo RUP¹²

3. Flujos de trabajo

Con la enumeración de roles, actividades y artefactos no se define un proceso, necesitamos contar con una secuencia de actividades realizadas por los diferentes roles, así como la relación entre los mismos. Un flujo de trabajo es una relación de actividades que nos producen unos resultados observables. A continuación se dará una explicación de cada flujo de trabajo.

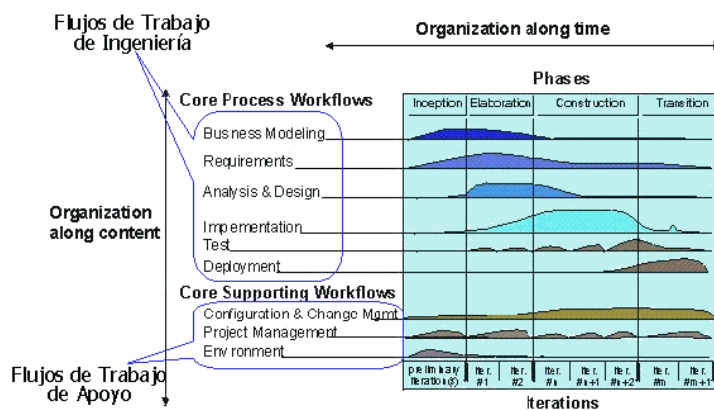


Figura 1.6. Flujos de trabajo esenciales¹³

Modelado del negocio

Con este flujo de trabajo pretendemos llegar a un mejor entendimiento de la organización donde se va a implantar el producto.

¹² PRESSMAN, Roger S, INGENIERIA DE SOFTWARE, UN ENFOQUE PRACTICO, Cuarta Edición, McGraw-Hill.

¹³ <http://www.monografias.com/trabajos12/documento/documento.shtml>

Requisitos

Este es uno de los flujos de trabajo más importantes, porque en él se establece qué tiene que hacer exactamente el sistema que construyamos. Lo fundamental es la manera de expresar la captura de requisitos para que el cliente entienda claramente el resultado de este flujo de trabajo.

Análisis

El análisis consiste en obtener una visión del sistema que se preocupa de ver qué hace, de modo que sólo se interesa por los requisitos funcionales.

Los objetivos perseguidos por el análisis son:

- Ofrecer una especificación mas precisa de los requisitos.
- Pasar los requisitos al lenguaje del desarrollador.
- Estructurar los requisitos.
- Obtener una primera aproximación al modelo de diseño.

Diseño

El diseño es un refinamiento del análisis que tiene en cuenta los requisitos no funcionales, en definitiva cómo cumple el sistema sus objetivos.

- Proporcionar las pautas para la implementación.
- Descomponer el sistema en partes más manejables pero como un solo ente.

Implementación

En este flujo de trabajo se implementan las clases y objetos en ficheros fuente, binarios, ejecutables y demás. Además se deben hacer las pruebas de unidad: cada implementador es responsable de probar las unidades que produzca. El resultado final de este flujo de trabajo es un sistema ejecutable.

Pruebas

Este flujo de trabajo es el encargado de evaluar la calidad del producto que estamos desarrollando, pero no para aceptar o rechazar el producto al final del proceso de desarrollo, sino que debe ir integrado en todo el ciclo de vida.

UML (LENGUAJE DE MODELAMIENTO UNIFICADO)

Diagrama de Casos de Uso

Un Diagrama de Casos de Uso muestra la relación entre los actores y los casos de uso del sistema. Representa la funcionalidad que ofrece el sistema en lo que se refiere a su interacción externa. En el diagrama de casos de uso se representa también el sistema como una caja rectangular con el nombre en su interior. Los casos de uso están en el interior de la caja del sistema, y los actores fuera, y cada actor está unido a los casos de uso en los que participa mediante una línea. En la siguiente figura se muestra un ejemplo de Diagrama de Casos de Uso para un cajero automático.¹⁴

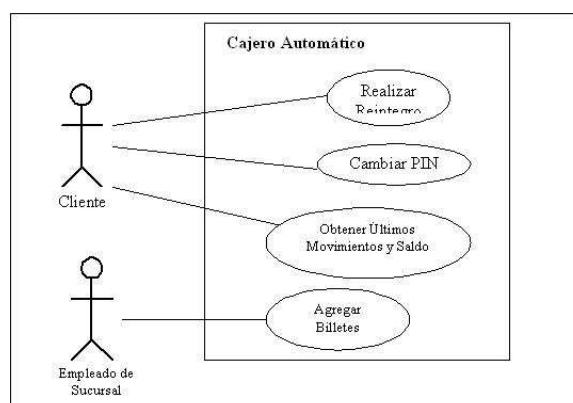


Figura 1.7. Ejem. Diagrama de Caso de Uso¹⁵

Actores

Un actor es algo con comportamiento, como una persona (identificada por un rol), un sistema informatizado u organización, y que realiza algún tipo de interacción

¹⁴ UML – <http://www.ingenierosoftware.com/analisisydiseno/casosdeuso.php> , 2005

¹⁵ PRESSMAN, Roger S, INGENIERIA DE SOFTWARE, UN ENFOQUE PRACTICO, Cuarta Edición, McGraw-Hill

con el sistema. Se representa mediante una figura humana dibujada. Esta representación sirve tanto para actores que son personas como para otro tipo de actores.

Casos de Uso

Un caso de uso es una descripción de la secuencia de interacciones que se producen entre un actor y el sistema, cuando el actor usa el sistema para llevar a cabo una tarea específica. Expresa una unidad coherente de funcionalidad, y se representa en el Diagrama de Casos de Uso mediante una elipse con el nombre del caso de uso en su interior.

El nombre del caso de uso debe reflejar la tarea específica que el actor desea llevar a cabo usando el sistema.

Relaciones entre Casos de Uso

Un caso de uso, en principio, debería describir una tarea que tiene un sentido completo para el usuario. Sin embargo, hay ocasiones en las que es útil describir una interacción con un alcance menor como caso de uso. La razón para utilizar estos casos de uso no completos en algunos casos, es mejorar la comunicación en el equipo de desarrollo, el manejo de la documentación de casos de uso.

- Incluye (<>): Un caso de uso base incorpora explícitamente a otro caso de uso en un lugar especificado en dicho caso base. Se suele utilizar para encapsular un comportamiento parcial común a varios casos de uso. En la siguiente figura se muestra cómo el caso de uso Realizar Reintegro puede incluir el comportamiento del caso de uso Identificación.

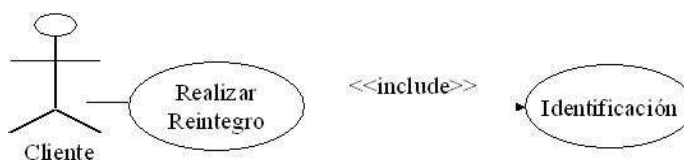


Figura 1.8. Operador Incluye¹⁶

¹⁶ PRESSMAN, Roger S, INGENIERIA DE SOFTWARE, UN ENFOQUE PRACTICO, Cuarta Edición, McGraw-Hill

- Extiende (<>): El caso de uso que extiende describe un comportamiento opcional del sistema (a diferencia de la relación incluye que se da siempre que se realiza la interacción descrita) En la siguiente figura se muestra como el caso de uso Comprar Producto permite explícitamente extensiones en el siguiente punto de extensión: info regalo. La interacción correspondiente a establecer los detalles sobre un producto que se envía como regalo están descritos en el caso de uso Detalles Regalo.



Figura 1.9. Operador Extiende¹⁷

- Generalización (): Cuando un caso de uso definido de forma abstracta se particulariza por medio de otro caso de uso más específico. Se representa por una línea continua entre los dos casos de uso, con el triángulo que simboliza generalización en UML (usado también para denotar la herencia entre clases) pegado al extremo del caso de uso más general. Al igual que en la herencia entre clases, el caso de uso hijo hereda las asociaciones y características del caso de uso padre.

Diagramas De Interacción

En los diagramas de interacción se muestra un patrón de interacción entre objetos. Hay dos tipos de diagrama de interacción, ambos basados en la misma información, pero cada uno enfatizando un aspecto particular: Diagramas de Secuencia y Diagramas de Colaboración.

Diagrama de Secuencia

Un diagrama de Secuencia muestra una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos, es decir, muestra los objetos participantes en la interacción y los mensajes que intercambian ordenados según su secuencia en el tiempo. Cada

¹⁷ PRESSMAN, Roger S, INGENIERIA DE SOFTWARE, UN ENFOQUE PRACTICO, Cuarta Edición, McGraw-Hill

objeto o actor tiene una línea vertical, y los mensajes se representan mediante flechas entre los distintos objetos. El tiempo fluye de arriba abajo.

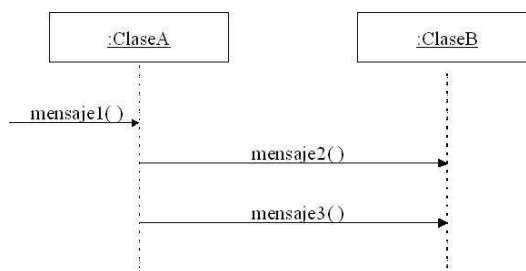


Figura 1.10. Ejem. Diagrama de Secuencia¹⁸

Diagrama de Colaboración

Un Diagrama de Colaboración muestra una interacción organizada basándose en los objetos que toman parte en la interacción y los enlaces entre los mismos. A diferencia de los Diagramas de Secuencia, los Diagramas de Colaboración muestran las relaciones entre los roles de los objetos.

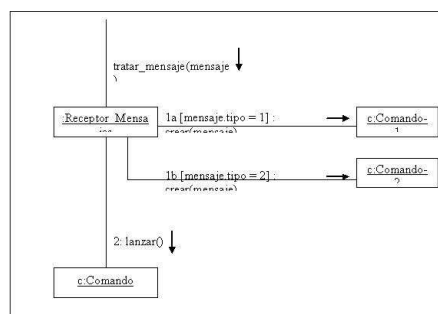


Figura 1.11. Ejem. Diagrama de Colaboración¹⁹

Un Diagrama de Colaboración muestra a una serie de objetos con los enlaces entre los mismos, y con los mensajes que se intercambian dichos objetos. Los mensajes son flechas que van junto al enlace por el que “circulan”, y con el nombre del mensaje y los parámetros (si los tiene) entre paréntesis. Cada mensaje lleva un número de secuencia que denota cuál es el mensaje que le precede, excepto el mensaje que inicia el diagrama, que no lleva número de secuencia.

¹⁸ PRESSMAN, Roger S, INGENIERIA DE SOFTWARE, UN ENFOQUE PRACTICO, Cuarta Edición, McGraw-Hill

¹⁹ PRESSMAN, Roger S, INGENIERIA DE SOFTWARE, UN ENFOQUE PRACTICO, Cuarta Edición, McGraw-Hill

2. CAPITULO 2: DESARROLLO DEL SISTEMA INFORMATICO

El desarrollo del Sistema esta basado en la Metodología RUP, cuyas fases fueron descritas en el Marco Teórico.

A continuación se detallará cada una de estas fases.

2.1 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

Los requerimientos son la pieza fundamental de un proyecto de desarrollo de software, describiendo técnicamente las funciones, el desempeño y las características que el producto debe tener, entonces es aquello en lo que se basan los desarrolladores del proyecto para:

- Planear el proyecto y los recursos que se usarán en este.
- Especificar el tipo de verificaciones que se habrán de realizar al sistema.
- Planear la estrategia de prueba a la que habrá de ser sometido el sistema.

El siguiente proyecto está realizado en base a investigaciones y recopilación de información en varias empresas comercializadoras de materiales para la construcción y de ferretería, con personal que nos ha facilitado los datos que a continuación se detalla para el desarrollo del sistema, de acuerdo a sus necesidades.

Necesidades de la Empresa

Las empresas distribuyen una gran variedad de materiales, los cuales son obtenidos de diferentes proveedores, estos a su vez manejan diferente forma de facturación, despacho y entrega de los mismos.

2.1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA:

El objeto del Sistema de Control de Inventarios para la empresa distribuidora de material de construcción consiste en proporcionar un sistema que ayude a la administración del material de construcción que se maneja dentro de la empresa.

Actualmente la empresa cuenta con un sistema de facturación el mismo que no posee ningún módulo que ayude a llevar el control de inventarios ni al tratamiento de los productos en stock.

El manejo del inventario se lo realiza en forma empírica, es decir, de acuerdo a la experiencia que tienen los empleados, ya que ellos saben cuando y cuanto producto deben pedir a sus proveedores de manera que no se queden sin stock y esto afecte sus ventas diarias.

La empresa maneja principalmente dos proveedores como son: ADELCA e IDEAL ALAMBREC y cuentan con dos sucursales distribuidas a nivel nacional.

Diariamente realizan pedidos a los proveedores ya que la bodega con la que actualmente cuenta no es muy grande y aunque a veces sobra producto prefieren mantenerlo en stock.

Existen ciertos productos que son transportados directamente del proveedor al cliente final este gasto corre por cuenta de las dos empresas, es decir, cada una asume el 50 por ciento del gasto.

La entrega del pedido del proveedor a la empresa no se demora ya que la misma empresa recoge los productos para abastecer la bodega, esto permite que no sea necesario depender del proveedor para la entrega de los productos.

Existen casos que pueden afectar el stock de productos en la empresa algunos de ellos se los menciona a continuación:

Para realizar la recepción del producto proveniente de los respectivos proveedores, se realiza el acta de entrega recepción sólo si cumple con el pedido realizado y si éstos están en buenas condiciones.

En ese momento se procede a registrar las características propias del producto comprado (nombre, # de lote, etc.) y también a actualizar el stock de existencias en Sucursal.

Para la distribución o entrega de productos a los clientes finales se revisa el pedido realizado, y si el material está dentro de la lista de los que se entrega a domicilio se procede a realizarlo previo la revisión del cliente.

De igual manera una vez realizada la entrega al cliente se procede a registrar las características propias del producto comprado (nombre, # de lote, etc.) y también a actualizar el stock de existencias en Sucursal.

2.1.2 SENTENCIA QUE DEFINE EL PROBLEMA

PROBLEMA	El hecho de no tener un sistema que lleve el control de inventarios en una empresa conlleva a que ésta pierda un porcentaje de utilidades, ya que no se tendrá una predicción de los pedidos que debe realizar a sus proveedores por lo tanto a veces se realizarán pedidos innecesarios o se presentarán faltantes de productos lo que ocasionará pérdida de clientes.
AFECTA A	Los más afectados con la falta de un control de stock será la empresa ya que perderá utilidades.
IMPACTO ASOCIADO	El impacto asociado a este problema es que no se tiene un sistema de consulta para verificar y analizar productos en stock dentro de la bodega, lo que produciría la pérdida parcial o definitiva de clientes.
SOLUCIÓN	La solución más adecuada es implementar un sistema que pueda realizar pronósticos los cuales servirán de apoyo al usuario para determinar los momentos oportunos y las cantidades de productos a adquirir a fin de evitar el agotamiento de existencias o la compra innecesaria de productos.

Tabla 2.1 Definición del Problema

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2 ANALISIS DE REQUERIMIENTOS

La etapa de Análisis recopila, amplía y verifica los requerimientos y alcances del sistema y los detalla para asegurar la exactitud y la factibilidad de la implantación dentro del alcance de la organización.

Los desarrolladores trabajan en conjunto con los usuarios, estableciendo y verificando detalles de los requerimientos. En esta etapa se deben asegurar que todos los aspectos relacionados con el sistema sean cuestionados y divididos para determinar las necesidades reales, todo en beneficio de la organización.

Este modelo establece la realización de los casos de uso en clases y pasando desde una representación en términos de análisis (sin incluir aspectos de implementación) hacia una de diseño (incluyendo una orientación hacia el entorno de implementación).

2.2.1 RESPONSABILIDADES DEL SISTEMA

El alcance del sistema para control de inventarios conlleva las siguientes responsabilidades:

- Verificar que los productos se encuentran en stock y si es necesario hacer los pedidos (manejo de stock mínimo y stock máximo).
- Presentar reportes de stock, fechas para realizar nuevos pedidos, cantidad de productos a solicitar en un período determinado.
- Mantener un control de los productos existentes en Sucursal.
- Mantener un control de proveedores.
- Mantener información de productos.
- Manejo de marcas.
- Ingreso de productos por código de barras.
- Anulación de pedidos.
- Búsqueda por: productos, número de pedido, proveedores, fecha de entrega o recepción de pedido.
- Presentar una interfaz amigable con el usuario manteniendo la seguridad de los datos.

- Permitir consultas, listados y actualización de la información ingresada y procesada.
- Visualización de reportes vía Web, los cuales deben estar previamente generados en el sistema.
- Seguridad por usuario.
- Respaldo de base de datos.

2.2.2 RESTRICCIONES DEL SISTEMA

- Manejo y administración de facturación.
- Administración ni estadísticas de ventas.
- Manejo de políticas de descuento.
- Control en las formas de pago.
- Administrar la intermediación en la venta de productos.
- El sistema no llevará la contabilidad de la empresa.
- Generación de reportes vía Web.
- El sistema no mantendrá información ni control de los empleados temporales que pudieran laborar en la empresa.

2.2.3 MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

A continuación se detalla mediante un modelo de casos de uso los procesos de negocio de manera general en Empresas comercializadoras de materiales de construcción y ferretería.

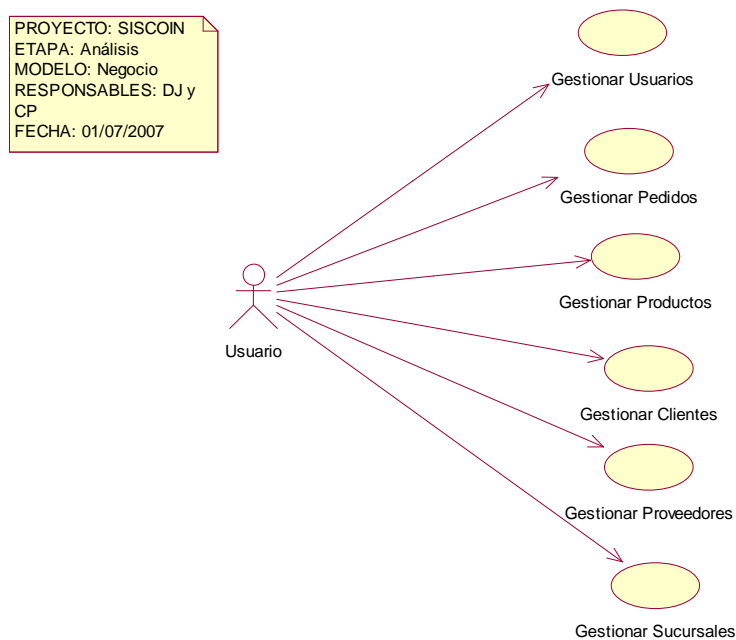


Figura 2.1 Diagrama del Modelo del Negocio²⁰

2.2.3.1 Descripción de Actores

Los actores representan los entes que interactúan con el sistema. Ellos representan a todo lo que necesita intercambiar información con el sistema.

2.2.3.1.1 Diccionario de Actores del Modelo de Negocio

Nº	ACTOR	DESCRIPCION
1	Usuario	Persona referida a interactuar con los diferentes módulos del sistema; de acuerdo a los roles y perfiles asignados.
2	Administrador	Es la persona que interactúa con el sistema de administración, donde su función es la gestión de datos relacionados al sistema SISCOIN. Tiene todos los permisos.
3	Gerente	Es el usuario cuya función principal es la de visualizar, generar y analizar los reportes generados por el sistema para de acuerdo a ellos

²⁰ FUENTE: Las autoras

		poder tomar decisiones que ayuden a mejorar el desempeño de la empresa. Es el único que puede visualizar los reportes vía Web, los cuales deberán estar previamente generados y guardados en el sistema.
4	Despachador	Este usuario se encargará de ingresar, consultar y modificar los datos de los productos así como también de los pedidos. Este usuario no tendrá acceso a ningún otro módulo del sistema.
5	Secretaria	Es la persona encargada de ingresar, consultar y modificar los datos de los clientes al igual que de los proveedores.

Tabla 2.2 Diccionario de Actores del Modelo de negocio²¹

2.2.3.2 Descripción de Casos de Uso del Modelo de Negocio

Un caso de uso representa una unidad funcional coherente de un sistema, subsistema o clase. Los casos de uso son parte del análisis ya que ayudan a describir qué es lo que el sistema debe hacer, desde el punto de vista del usuario. Es decir, describen un uso del sistema y cómo este interactúa con el usuario.

2.2.3.2.1 Diccionario de Casos de Uso del Modelo de Negocio

Nº	PROCESOS	DESCRIPCION
1	Gestionar Usuarios	Este proceso establece los procedimientos mediante los cuales se realiza la creación, consulta, eliminación y actualización de usuarios para un correcto desempeño en sus funciones dependiendo de los niveles de seguridad asignados, mantenimiento así un control de todos los usuarios internos y externos a la empresa.

²¹ FUENTE: Las autoras

2	Gestionar Pedidos	<p>Este proceso especifica las diferentes actividades a ser ejecutadas en lo que tiene que ver con el despacho de pedidos, desde la visualización, ingreso, anulación, y actualización de los datos para el mismo.</p> <p>El despacho del pedido será notificado mediante la emisión de un comprobante detallando los productos adquiridos con sus respectivos códigos de manera que éste proceso cumpla con las normativas de seguridad.</p>
3	Gestionar Productos	<p>Este proceso se refiere a las diferentes acciones involucradas en el ingreso, clasificación y las respectivas asociaciones de los productos con proveedores. El ingreso de pedido de productos es la creación de un nuevo producto asociado a una clasificación y asociada a propiedades como nombre, marca, presentación, color, características, éstas propiedades se ingresan sólo si el producto es nuevo de lo contrario únicamente se actualizan.</p>
4	Gestionar Clientes	<p>Con éste proceso se establecen procedimientos mediante los cuales se realiza la creación y actualización de datos de los clientes para realizar los respectivos despachos de pedidos.</p>
5	Gestionar Proveedores	<p>Es un proceso mediante el cual se ingresan, eliminan, actualizan y consultan datos de los proveedores de productos de la empresa.</p>
6	Gestionar Sucursales	<p>Proceso en el cual se especifican los datos de las sucursales de la empresa.</p>

Tabla 2.3 Diccionario de Casos de Uso del Modelo de negocio

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4 MODELO DE CASOS DE USO

2.2.4.1 Caso de uso: GESTIONAR USUARIOS

PROYECTO: SISCOIN
 ETAPA: Análisis
 NOMBRE ESPECIFICO: CASO DE USO: GESTIONAR USUARIOS
 RESPONSABLES: Doris Jaguaco y Cristina Pesantez
 FECHA: 01/07/2007

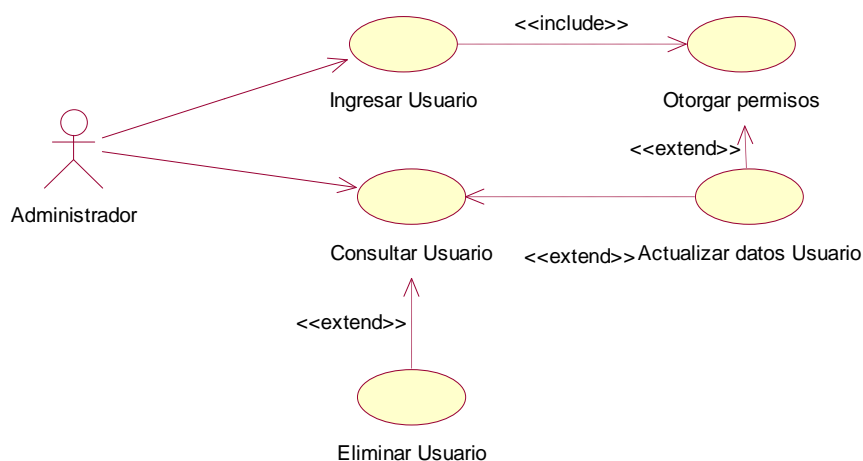


Figura 2.2 Diagrama de Caso de Uso Gestionar Usuarios

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.3.1.1 Especificación Caso de uso: Ingresar Usuario

CASO DE USO	INGRESAR USUARIO
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario ingresar datos de un nuevo usuario que va a acceder al sistema.
Actores	Administrador
Precondiciones	Solamente el Administrador podrá realizar ingreso de nuevos usuarios.
	1. El Administrador accede al sistema. 2. Ingresa los datos personales del usuario.

Acciones Básicas:	<ol style="list-style-type: none"> 3. Asigna el usuario y contraseña, estas corresponden a la primera letra del nombre y todo el apellido. 4. Cada usuario en su sesión pueda cambiar su contraseña. 5. Asignar al usuario los permisos de acuerdo al perfil que tenga.
Acciones Alternativas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa usuario o contraseña incorrectos. 2. Mensaje de error para corregir los datos.
Poscondiciones:	Si el usuario ingresó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que el Usuario fue Ingresado con Éxito.

Tabla 24 Especificación Caso de Usuario: Ingresar Usuario

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

Especificación Caso de uso: Consultar Usuario

CASO DE USO	CONSULTAR USUARIO
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario consultar los datos de un usuario del sistema.
Actores	Administrador
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solamente el Administrador podrá realizar las consultas de usuarios.
Acciones Básicas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador ingresa al sistema ingresa el usuario a consultarse.
Poscondiciones	Se muestra en pantalla todos los datos del usuario consultado.

Tabla 2.5 Especificación Caso de Usuario: Consultar Usuario

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

Especificación Caso de uso: Eliminar Usuario

CASO DE USO:	ELIMINAR USUARIO
Objetivo:	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario eliminar del sistema un usuario existente.
Actores:	Administrador
Precondiciones:	1. Solamente el Administrador podrá realizar la eliminación de usuarios.
Acciones Básicas:	1. El Administrador ingresa al sistema 2. Consultar los datos del usuario a eliminarse. 3. Visualizar los datos del usuario 4. Proceder a eliminarlos.
Poscondiciones:	1. El sistema despliega un mensaje indicando que el Usuario fue Eliminado con Éxito.

Tabla 2.6 Especificación Caso de Usuario: Eliminar Usuario

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

Especificación Caso de uso: Actualizar Usuario

CASO DE USO	ACTUALIZAR USUARIO
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario actualizar del sistema un usuario existente.
Actores	Administrador
Precondiciones	1. Solamente el Administrador podrá realizar la actualización de datos de los usuarios.
Acciones Básicas:	1. El Administrador ingresa al sistema. 2. Consultar los datos del usuario al que se le va a realizar la actualización de datos. 3. Visualizar los datos del usuario. 4. Proceder a modificar el o los datos del usuario.
Poscondiciones	1. El sistema despliega un mensaje indicando que los datos del Usuario fueron guardados con Éxito.

Tabla 2.7 Especificación Caso de Usuario: Actualizar Usuario

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.2 Caso de uso: GESTIONAR PEDIDOS

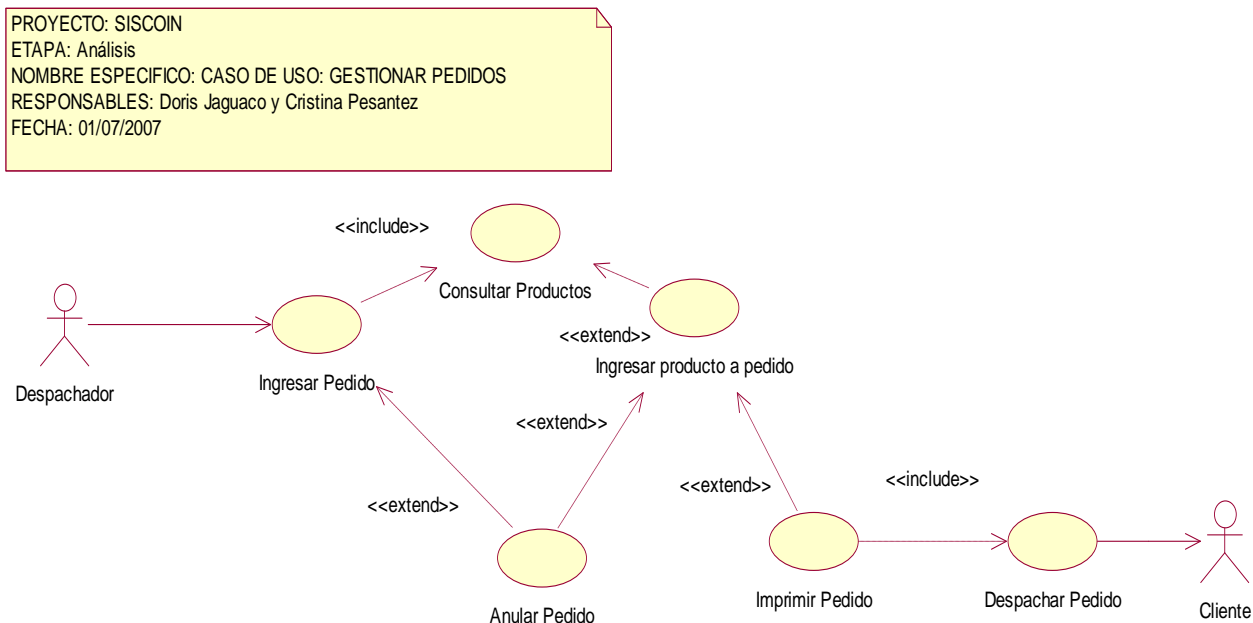


Figura. 2.3 Diagrama de Caso de Uso Gestionar Pedidos

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.2.1 Especificación Caso de uso: Ingresar Pedido

CASO DE USO	INGRESAR PEDIDO
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario ingresar los datos de un nuevo pedido a realizarse.
Actores	Despachador
Precondiciones	1. El usuario Despachador será encargado de realizar nuevos pedidos. 2. El cliente que solicita un pedido debe estar previamente registrado en el sistema.
Acciones Básicas:	1. El usuario Despachador accede al sistema. 2. Ingresar los datos del pedido. 3. Consultar los productos a ingresarse en el pedido.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Seleccionar los productos. 5. Imprimir el pedido. 6. Despachar el pedido a ser entregado al cliente.
Poscondiciones	Si el usuario ingresó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que el pedido fue Ingresado con Éxito.

Tabla 2.8 Especificación Caso de Usuario: Ingresar Pedido

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.2.2 *Especificación Caso de uso: Consultar Pedido*

CASO DE USO	CONSULTAR PEDIDO
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario consultar los datos de un pedido que se ha ingresado en el sistema.
Actores	Despachador
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El despachador será la persona encargada de despachar los datos de un pedido. 2. El despachador consultará en el Sistema los pedidos que han sido realizados con sus respectivas cantidades.
Acciones Básicas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El despachador accede al sistema. 2. Ingresar el código del pedido que desea consultar. 3. Visualizar él o los pedidos consultados.
Poscondiciones	Se muestra en pantalla todos los datos del pedido consultado.

Tabla 2.9 Especificación Caso de Usuario: Consultar Pedido

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.2.3 *Especificación Caso de uso: Despachar Pedido*

CASO DE USO	DESPACHAR PEDIDO
Objetivo	Permite realizar el despacho o entrega de pedido al cliente una vez que se han verificado que cada producto solicitado se encuentra en stock.
Actores	Despachador
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El despachador será la persona encargada de ingresar los datos de un pedido. 2. El despachador ingresa los productos que conforman el pedido con sus respectivas cantidades. 3. Verificar que cada producto se encuentre en stock.
Acciones Básicas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El despachador accede al sistema. 2. Ingresar los datos de cada uno de los productos que conforman el pedido que realiza el cliente. 3. Cada vez que ingresa un producto en el pedido se consulta si está en el stock de la sucursal. 4. Si cada producto que se consulta se encuentra en stock, se aprueba el pedido. 5. Proceder con el despacho del pedido al cliente.
Poscondiciones	Si el usuario ingresó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que el Despacho del pedido puede realizarse.

Tabla 2.10 Especificación Caso de Usuario: Despachar Pedido

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.2.4 Especificación Caso de uso: Imprimir Pedido

CASO DE USO	IMPRIMIR PEDIDO
Objetivo	Permite imprimir una orden de entrega al cliente, en la cual conste el nombre del o los productos y la cantidad solicitada.
Actores	Despachador
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El despachador ingresará los datos de un pedido. 2. El despachador ingresará los productos que conforman el pedido con sus respectivas cantidades. 3. El usuario despachador imprimirá una orden de entrega de los productos.
Acciones Básicas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El despachador accede al sistema. 2. Ingresar el código del pedido a imprimirse. 3. Imprimir el pedido.
Poscondiciones	Si el usuario ingresó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que el Despacho del pedido puede despacharse.

Tabla 2.11 Especificación Caso de Usuario: Imprimir Pedido

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.2.5 Especificación Caso de uso: Anular Pedido

CASO DE USO	ANULAR PEDIDO
Objetivo	Este caso sirve para anular el pedido de un producto que no se encuentre en stock pero se procede a seguir ingresando otros productos.
Actores	Despachador
Precondiciones	1. El despachador será la persona encargada de ingresar los datos de un pedido. 2. El despachador ingresa los productos que conforman el pedido con sus respectivas cantidades.
Acciones Básicas:	1. El despachador accede al sistema. 2. Ingresar los datos de los productos que conforman el pedido que realiza el cliente. 3. Anular el pedido.

Tabla 2.12 Especificación Caso de Usuario: Anular Pedido

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.3 Caso de uso: GESTIONAR PRODUCTOS

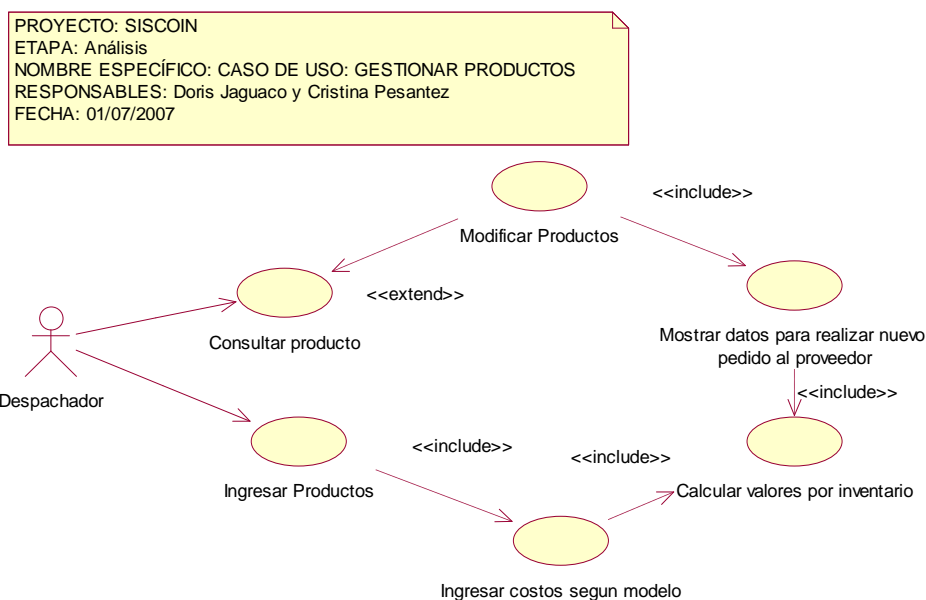


Figura. 2.4 Diagrama de Caso de Uso Gestionar Productos²²

²² FUENTE Las autoras

Especificación Caso de uso: Ingresar Productos

CASO DE USO	INGRESAR PRODUCTO
Objetivo	Este caso permite ingresar datos de nuevos productos a la Sucursal.
Actores	Despachador
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El despachador será la persona encargada de ingresar los datos de los productos. 2. Se verifica que el pedido entregado por el proveedor este correcto antes de ingresar los datos de los productos a la Sucursal.
Acciones Básicas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Despachador ingresa al sistema. 2. Ingresar todos los datos correspondientes al producto. 3. Se valida los datos. 4. Guardar los datos.
Poscondiciones	Se emite un mensaje indicando que el producto fue ingresado exitosamente.

Tabla 2.13 Especificación Caso de Usuario: Ingresar Productos

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

Especificación Caso de uso: Consultar Productos

CASO DE USO	CONSULTAR PRODUCTO
Objetivo	Este caso se lo debe realizar cada vez que sea necesario consultar los datos de un producto en el sistema.
Actores	Despachador
Precondiciones	1. Tanto el usuario Administrador como el usuario Despachador podrán realizar esta operación de consulta de productos.
Acciones Básicas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Despachador accede al sistema. 2. Ingresar el producto que desea consultar de acuerdo a los filtros que se presentan.
Poscondiciones	Se muestra en pantalla todos los datos del producto consultado.

Tabla 2.14 Especificación Caso de Usuario: Consultar Productos

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

Especificación Caso de uso: Modificar Productos

CASO DE USO	MODIFICAR PRODUCTO
Objetivo	Se utiliza para actualizar el stock o el estado del producto.
Actores	Despachador
Precondiciones	1. El producto debe estar ingresado en el sistema.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al sistema. 2. Modificar los datos del producto los mismos que pueden ser: stock o estado. 3. Cuando se verifica que un producto no tiene acogida en el mercado se procede a cambiar su estado por inactivo.
Poscondiciones	Si el usuario ingresó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que los datos fueron guardados con éxito.

Tabla 2.15 Especificación Caso de Usuario: Modificar Productos

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.4 Caso de uso: GESTIONAR CLIENTES

PROYECTO: SISCOIN
 ETAPA: Análisis
 NOMBRE ESPECÍFICO: CASO DE USO: GESTIONAR CLIENTES
 RESPONSABLES: Doris Jaguaco y Cristina Pesantez
 FECHA: 01/07/2007

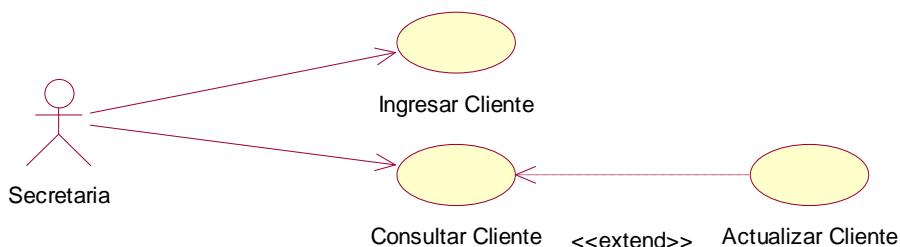


Figura. 2.5 Diagrama de Caso de Uso Gestionar Clientes

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.4.1 *Especificación Caso de uso: Ingresar Cliente*

CASO DE USO	INGRESAR CLIENTE
Objetivo	Este caso permite ingresar datos de nuevos clientes.
Actores	Secretaria
Precondiciones	1. El cliente debe realizar un pedido para poder ingresar sus datos en el sistema.
Acciones Básicas:	1. La secretaria ingresa al sistema. 2. La secretaria solicita al cliente los datos personales y de contacto.
Poscondiciones	Si el usuario ingresó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que el Ingreso de datos fue realizado con éxito.

Tabla 2.16 Especificación Caso de Usuario: Ingresar Cliente

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

Especificación Caso de uso: Consultar Cliente

CASO DE USO	CONSULTAR CLIENTE
Objetivo	Este caso permite consultar los datos de los clientes de la empresa que se encuentren registrados en el sistema.
Actores	Secretaria
Precondiciones	1. El cliente debe existir en el sistema.
Acciones Básicas:	1. Listar clientes registrados en el sistema. 2. Seleccionar un usuario. 3. Consultar la información correspondiente al cliente seleccionado.
Poscondiciones	El sistema presenta la información del cliente.

Tabla 2.17 Especificación Caso de Usuario: Consultar Cliente

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

Especificación Caso de uso: Actualizar Cliente

CASO DE USO	ACTUALIZAR CLIENTE
Objetivo	Este caso permite actualizar o modificar los datos de un cliente.
Actores	Secretaria
Precondiciones	1. El cliente debe estar registrado en el sistema.
Acciones Básicas:	1. El Administrador consulta los datos del cliente en el sistema. 2. Visualizar los datos. 3. Modificar los datos del cliente.
Poscondiciones	Si el usuario ingresó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que los datos se guardaron con éxito.

Tabla 218 Especificación Caso de Usuario: Actualizar Cliente

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.5 Caso de uso: GESTIONAR PROVEEDORES

PROYECTO: SISCOIN
ETAPA: Análisis
NOMBRE ESPECÍFICO: CASO DE USO: GESTIONAR PROVEEDOR
RESPONSABLES: Doris Jaguaco y Cristina Pesantez
FECHA: 01/07/2007

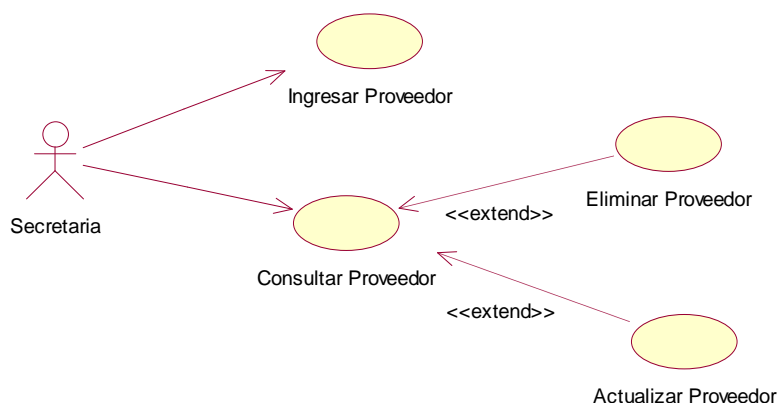


Figura. 2.6 Diagrama de Caso de Uso Gestionar Proveedor

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.5.1 *Especificación Caso de uso: Ingresar Proveedor*

CASO DE USO	INGRESAR PROVEEDOR
Objetivo	Este caso permite ingresar datos de nuevos proveedores.
Precondiciones	1. Ingreso al sistema con cuenta de usuario Secretaria
Actores	Secretaria
Acciones Básicas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al sistema. 2. El administrador solicita al proveedor todos los datos necesarios. 3. Ingresar los datos del proveedor.
Poscondiciones	Si el usuario ingresó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que el Ingreso de datos fue realizado con éxito.

Tabla 2.19 Especificación Caso de Usuario: Ingresar Proveedor

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.5.2 *Especificación Caso de uso: Consultar Proveedor*

CASO DE USO	CONSULTAR PROVEEDOR
Objetivo	Este caso permite consultar los datos de los proveedores que tienen relación con la empresa y que se encuentren registrados en el sistema.
Actores	Secretaria
Precondiciones	1. Ingreso al sistema con cuenta usuario Secretaria.
Acciones Básicas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar una lista de todos los proveedores registrados en el sistema. 2. Seleccionar un proveedor. 3. Consultar la información correspondiente al proveedor.
Poscondiciones	El sistema presenta la información del Proveedor que se consulto.

Tabla 2.20 Especificación Caso de Usuario: Consultar Proveedor

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.5.3 *Especificación Caso de uso: Actualizar Proveedor*

CASO DE USO	ACTUALIZAR PROVEEDOR
Objetivo	Este caso permite actualizar datos de los proveedores ya existentes.
Actores	Secretaria
Precondiciones	El proveedor debe estar registrado en el sistema.
Acciones Básicas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La secretaria consulta los datos del proveedor. 2. Cuando los datos estén en pantalla se solicita al proveedor todos los datos que van a ser modificados. 3. Modificar los datos necesarios.
Poscondiciones	Si el usuario ingresó correctamente toda la información, el sistema despliega un mensaje indicando que los datos fueron guardados correctamente.

Tabla 2.21 Especificación Caso de Usuario: Actualizar Proveedor

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.5.4 *Especificación Caso de uso: Eliminar Proveedor*

CASO DE USO	ELIMINAR PROVEEDOR
Objetivo	Este caso permite actualizar datos de los proveedores ya existentes.
Actores	Secretaria
Precondiciones	El proveedor debe estar registrado en el sistema.
Acciones Básicas:	<ol style="list-style-type: none"> 4. La secretaria consulta los datos del proveedor. 5. Cuando los datos estén en pantalla se procede a eliminar los datos.
Poscondiciones	Se mostrará un mensaje de éxito.

Tabla 2.22 Especificación Caso de Usuario: Eliminar Proveedor

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.6 Caso de uso: GESTIONAR SUCURSAL

PROYECTO: SISCOIN
 ETAPA: Análisis
 NOMBRE ESPECÍFICO: CASO DE USO: GESTIONAR PROVEEDOR
 RESPONSABLES: Doris Jaguaco y Cristina Pesantez
 FECHA: 01/07/2007

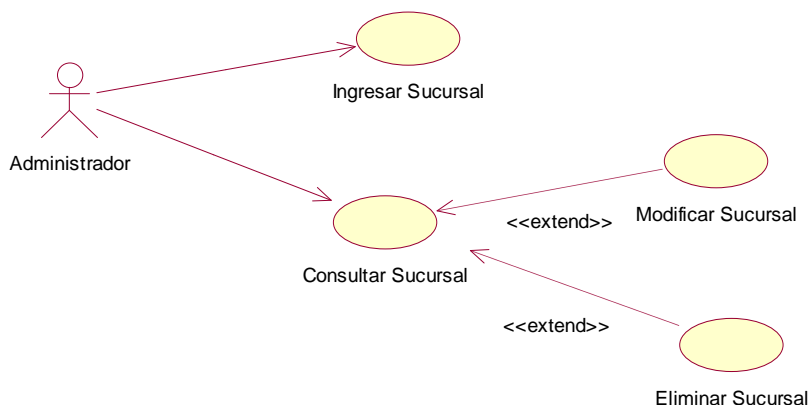


Figura. 2.7 Diagrama de Caso de Uso Gestionar sucursal

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.6.1 Especificación Caso de uso: Ingresar Sucursal

CASO DE USO	INGRESAR SUCURSAL
Objetivo	Este caso permite ingresar datos de nuevas sucursales.
Actores	Administrador
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. La sucursal debe estar legalmente localizada. 2. Ingreso al sistema con usuario administrador.
Acciones Básicas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar los datos de la sucursal. 2. Validar los datos. 3. Guardar información ingresada.
Poscondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema validará si la Sucursal existe o no. 2. Si la sucursal no está registrada en el Sistema este despliega un mensaje indicando que el Ingreso de datos fue realizado con éxito.

Tabla 2.23 Especificación Caso de Usuario: Ingresar Sucursal

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.6.2 *Especificación Caso de uso: Consultar Sucursal*

CASO DE USO	CONSULTAR SUCURSAL
Objetivo	Este caso permite consultar los datos de sucursales que posee la empresa.
Actores	Administrador
Precondiciones	1. Ingreso al sistema con el usuario administrador.
Acciones Básicas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar una lista de todas las sucursales registradas en el sistema. 2. Seleccionar una Sucursal. 3. Consultar la información correspondiente a la Sucursal.
Poscondiciones	1. El sistema presenta la información de la Sucursal que se consultó.

Tabla 2.24 Especificación Caso de Usuario: Consultar Sucursal

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.6.3 *Especificación Caso de uso: Actualizar Sucursal*

CASO DE USO	ACTUALIZAR SUCURSAL
Objetivo	Este caso permite consultar los datos de sucursales que posee la empresa.
Actores	Administrador
Precondiciones	1. Ingreso al sistema con el usuario administrador.
Acciones Básicas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar una lista de todas las sucursales registradas en el sistema. 2. Seleccionar una Sucursal. 3. Consultar la información correspondiente a la Sucursal. 4. Cuando los datos estén en pantalla se procede a modificar los campos necesarios.
Poscondiciones	El sistema presenta la información actualizada de la Sucursal.

Tabla 2.25 Especificación Caso de Usuario: Actualizar Sucursal

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.4.6.4 Especificación Caso de uso: Eliminar Sucursal

CASO DE USO	ELIMINAR SUCURSAL
Objetivo	Este caso permite eliminar los datos de sucursales que posee la empresa.
Actores	Administrador
Precondiciones	1. Ingreso al sistema con el usuario administrador.
Acciones Básicas:	1. Mostrar una lista de todas las sucursales registradas en el sistema. 2. Seleccionar una Sucursal. 3. Eliminar la información correspondiente a la Sucursal.
Poscondiciones	El sistema presenta mensaje de éxito.

Tabla 2.26 Especificación Caso de Usuario: Eliminar Sucursal

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.5 MODELOS DE ANALISIS DEL SISTEMA

El modelo de análisis nos ayuda a estructurar los requisitos y nos proporciona una estructura centrada en el mantenimiento, en aspectos tales como flexibilidad ante cambios y flexibilidad.

2.2.5.1 Análisis de Casos de Uso: Ingreso al sistema

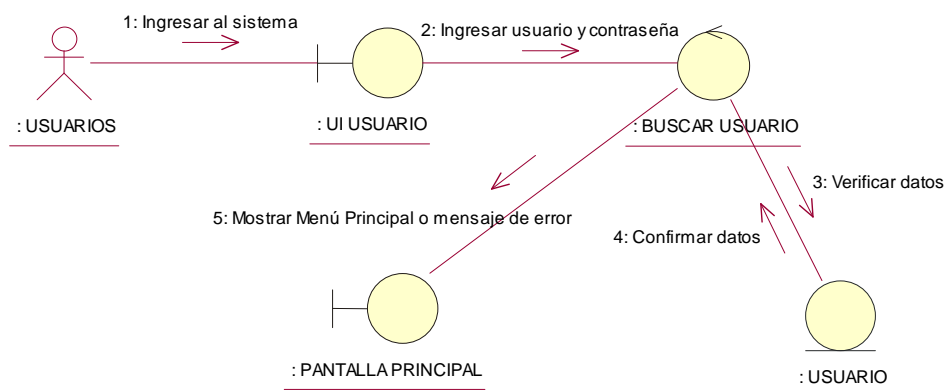


Figura. 2.8. Diagrama del caso de Uso: Ingreso al Sistema

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.5.2 Análisis de Casos de Uso: Gestionar Usuarios

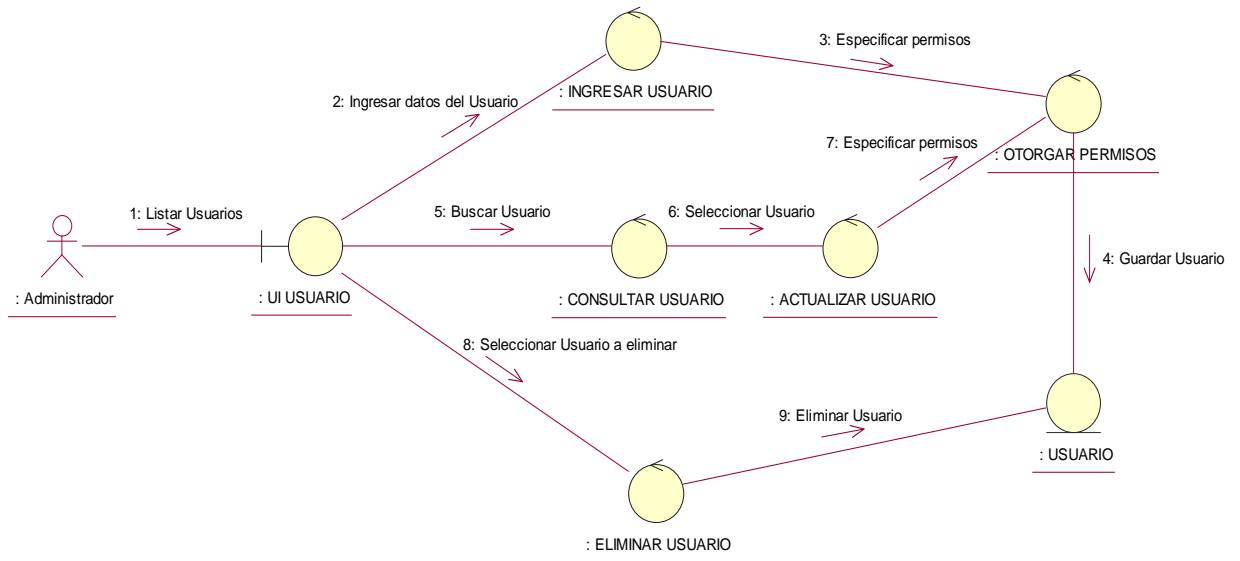


Figura. 2.9. Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Gestionar Usuarios

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.5.3 Análisis de Casos de Uso: Gestionar Pedidos

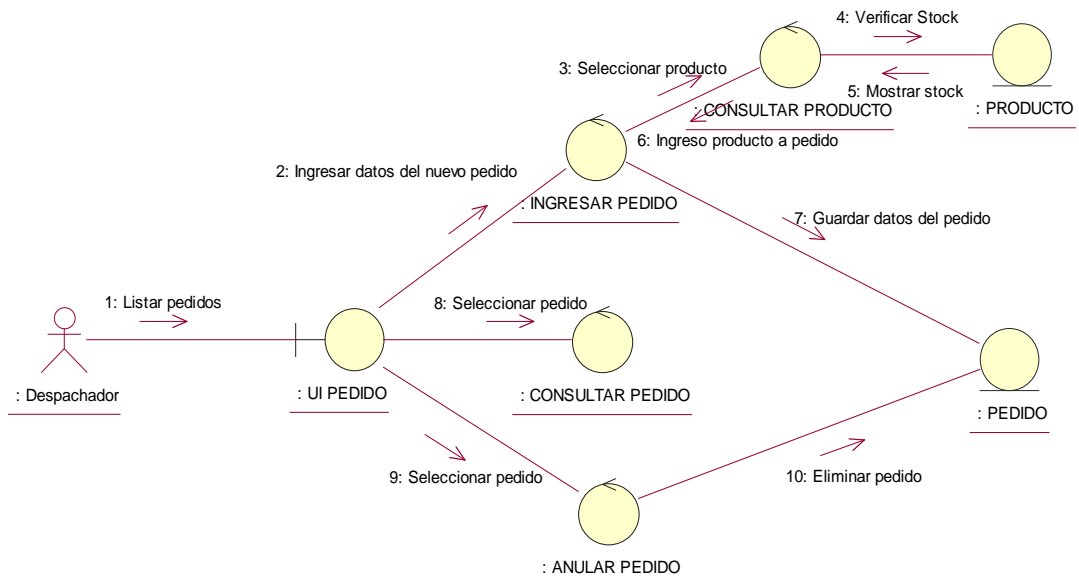


Figura. 2.10. Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Gestionar Pedidos

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.5.4 Análisis de Casos de Uso: Gestionar Productos

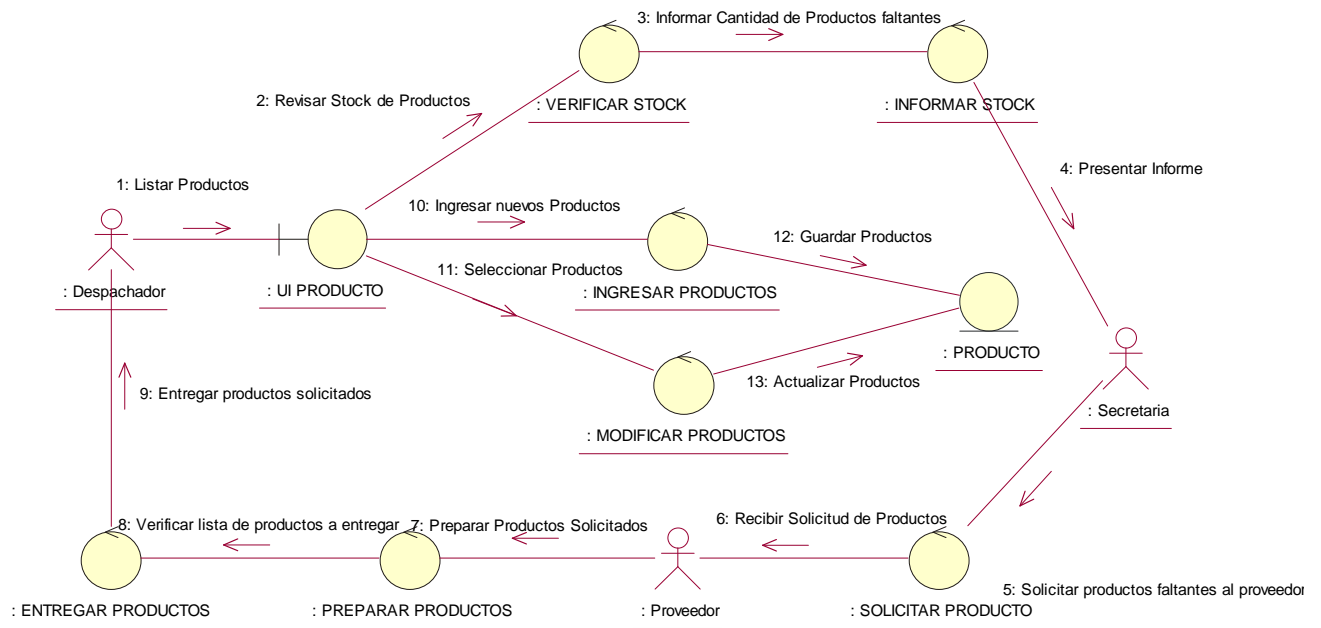


Figura. 2.11. Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Gestionar Productos

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.5.5 Análisis de Casos de Uso: Gestionar Clientes

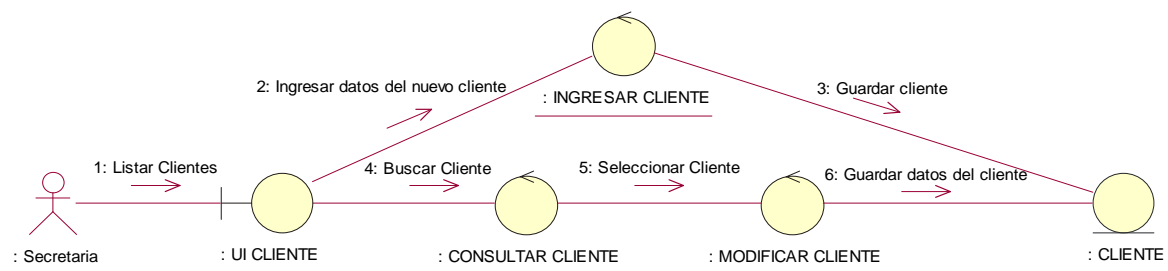


Figura. 2.12. Diagrama de colaboración del Caso de uso: Gestionar Clientes

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.5.6 Análisis de Casos de Uso: Gestionar Proveedores

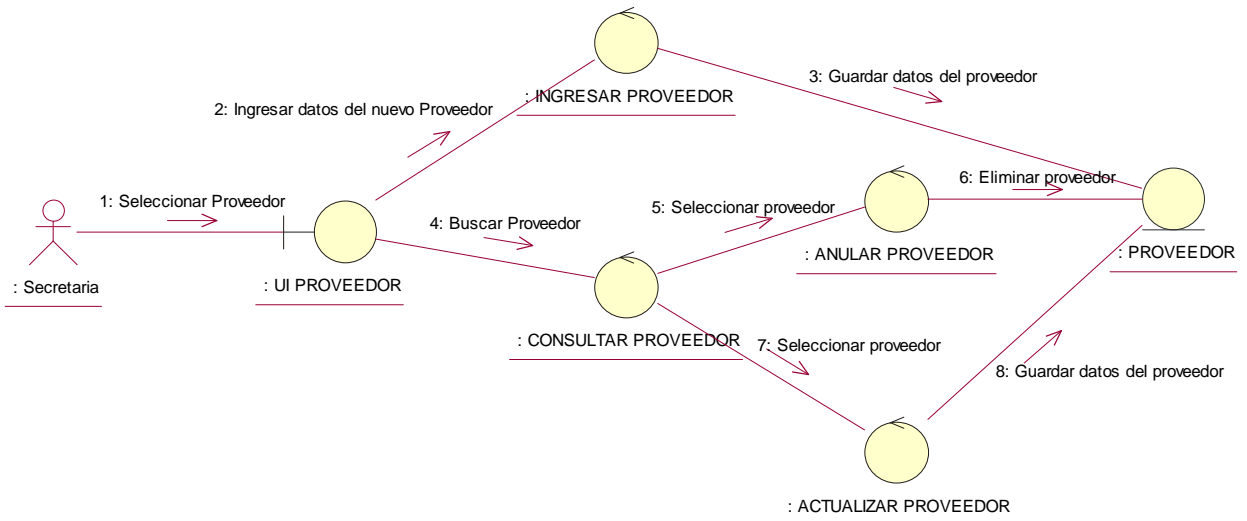


Figura. 2.13. Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Gestionar Proveedor

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.2.5.7 Análisis de Casos de Uso: Gestionar Sucursales

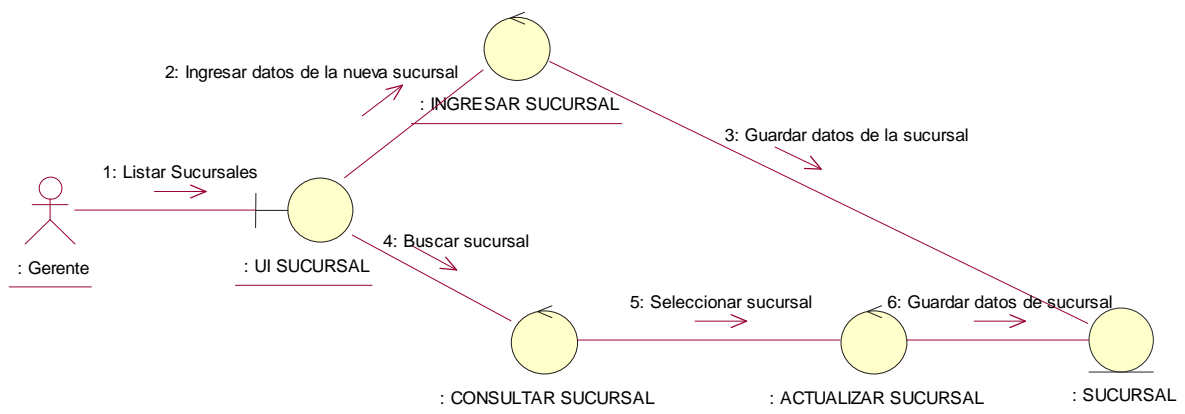


Figura. 2.14. Diagrama de colaboración del Caso de Uso Gestionar Sucursal

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.3 DISEÑO DEL SISTEMA

En el Diseño se modelará el sistema y encontrará de ésta manera su forma para que soporte todos los requerimientos, la entrada para ésta etapa es el resultado del análisis, esto proporciona una comprensión detallada de los requerimientos.

2.3.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

La arquitectura del sistema SISCOIN abarca decisiones importantes sobre la organización del sistema, la selección de los elementos estructurales que compondrán el sistema y sus interfaces, así como también se tomará en cuenta el uso, funcionalidad, rendimiento, capacidad de adaptación, reutilización, capacidad para ser comprendida, restricciones.

A continuación se muestra en la siguiente figura la arquitectura del Sistema:

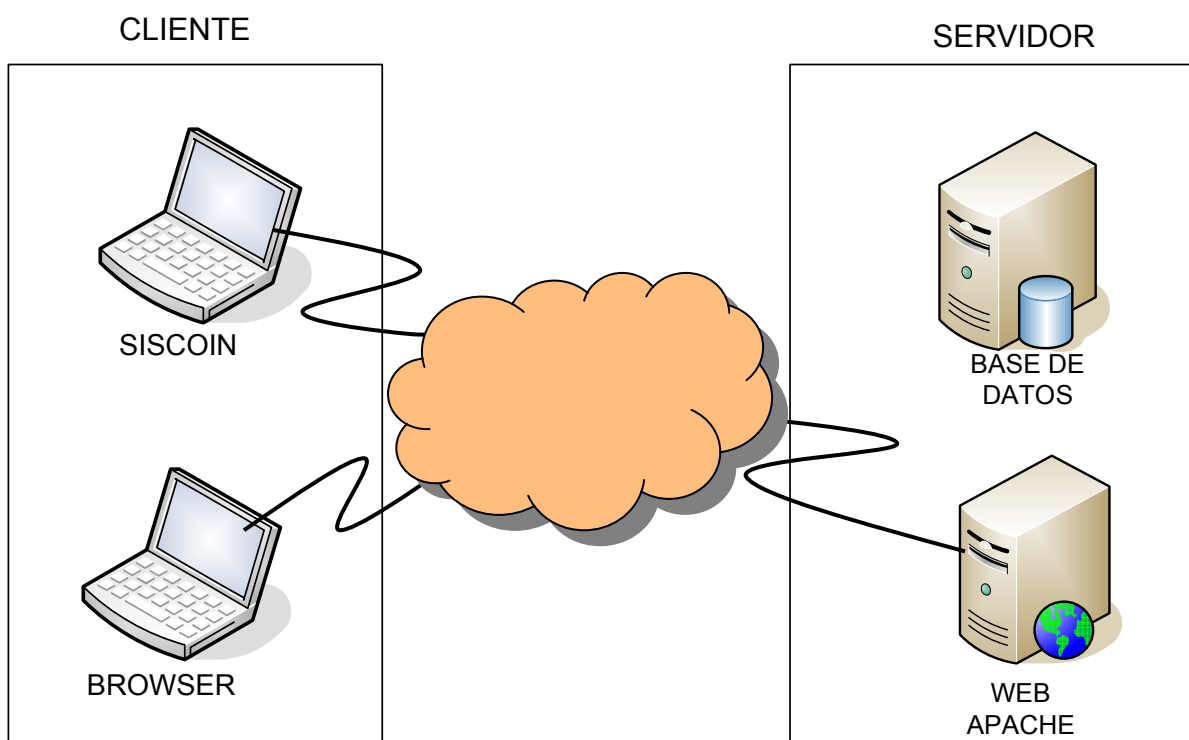


Figura 2.15 Arquitectura del Sistema SISCOIN

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.3.2 DESCRIPCION DE SUCESOS

A continuación se detallaran los escenarios de secuencia, se identificaran sucesos entre objetos y se preparara un seguimiento de sucesos para cada escenario, los cuales serán indispensables para obtener una idea general de la manera en que debe actuar el sistema de acuerdo a los requerimientos obtenidos anteriormente.

2.3.2.1 Preparación De Escenarios

Un escenario puede ser un registro histórico de la ejecución de un sistema y de la interacción del mismo con el usuario.

Usuario ingresa al sistema para registrar un Producto

- El usuario del sistema solicita a Producto registrar un nuevo producto.
- Producto solicita al usuario del sistema ingresar código de producto, nombre, Stock, unidades.
- El usuario del sistema digita “2302109090004”, “Alambre”, “Alambrec”, “100”, “libras”,
- Producto valida los datos, verifica si los datos están correctos, entonces Producto procede a registrar los datos del producto.
- Producto presenta al usuario del sistema un mensaje en el que se indica que la operación fue realizada exitosamente.

Ver figura 2.15 (Pág. 54)

Usuario ingresa al sistema para modificar un Producto

- El usuario del sistema solicita a Producto consultar un producto. Producto presenta los datos del producto al usuario del sistema.
- Usuario del sistema solicita a Producto modificar los datos del producto.
- Producto pide al usuario del sistema ingresar los datos actualizados del producto. El usuario del sistema digita los nuevos datos del producto.
- Producto valida los datos, si son correctos. Producto modifica los datos del producto.

- Producto presenta al usuario del sistema un mensaje indicando que la operación fue realizada exitosamente.

Ver figura 2.16 (Pág. 54)

Usuario ingresa al sistema para registrar una Sucursal

- El usuario del sistema solicita a Sucursal registrar una nueva Sucursal.
- Sucursal solicita al usuario del sistema ingresar nombre, dirección, teléfono y ciudad de la Sucursal.
- El usuario del sistema digita "Sucursal1", "Av. La presa y el maestro", "022020858", "Quito"
- Sucursal valida los datos, verifica si los datos están correctos, entonces Sucursal procede a registrar los datos de la Sucursal.
- Sucursal presenta al usuario del sistema un mensaje en el que se indica que la operación fue realizada exitosamente.

Ver figura 2.17 (pág. 55)

Usuario ingresa al sistema para modificar una Sucursal

- El usuario del sistema solicita a Sucursal consultar una Sucursal.
- Sucursal presenta los datos de la Sucursal al usuario del sistema.
- Usuario del sistema solicita a Sucursal modificar los datos de la Sucursal.
- Sucursal pide al usuario del sistema ingresar los datos actualizados de la Sucursal. El usuario del sistema digita los nuevos datos de la Sucursal.
- Sucursal valida los datos, si son correctos. Sucursal modifica los datos de la Sucursal
- Sucursal presenta al usuario del sistema un mensaje indicando que la operación fue realizada exitosamente.

Ver figura 2.18 (Pág. 55)

Usuario ingresa al sistema para eliminar una Sucursal.

- Usuario del sistema solicita a Sucursal consultar una Sucursal.
- Sucursal presenta los datos de la Sucursal al usuario del sistema.
- Usuario del sistema solicita a Sucursal eliminar Sucursal. Sucursal elimina los datos de la Sucursal.
- Sucursal presenta al usuario del sistema un mensaje indicando que la operación fue realizada exitosamente.

Ver figura 2.19 (Pág. 56)

Usuario ingresa al sistema para registrar un Proveedor

- El usuario del sistema solicita a Sucursal registrar un nuevo proveedor.
- Proveedor solicita al usuario del sistema ingresar RUC, nombre, dirección, teléfono, ciudad y nombre del contacto.
- El usuario del sistema digita "1789546879001", "10 de Agosto", "022456287", "Quito", "Juan Gómez".
- Proveedor valida los datos, verifica si los datos están correctos, entonces Proveedor procede a registrar los datos del proveedor.
- Proveedor presenta al usuario del sistema un mensaje en el que se indica que la operación fue realizada exitosamente.

Ver figura 2.20 (Pág. 56)

Usuario ingresa al sistema para modificar un Proveedor

- El usuario del sistema solicita a Proveedor consultar un proveedor. Proveedor presenta los datos del proveedor al usuario del sistema.
- Usuario del sistema solicita a Proveedor modificar los datos del proveedor.
- El usuario del sistema digita los datos corregidos del proveedor.
- Proveedor valida los datos, si son correctos. Proveedor modifica los datos del proveedor.
- Proveedor presenta al usuario del sistema un mensaje indicando que la operación fue realizada exitosamente.

Ver figura 2.21 (Pág. 57)

Usuario ingresa al sistema para eliminar un Proveedor

- Usuario del sistema solicita a Proveedor consultar un proveedor. Proveedor presenta los datos del proveedor al usuario del sistema.
- Usuario del sistema solicita a Proveedor eliminar proveedor. Proveedor elimina los datos del proveedor.
- Proveedor presenta al usuario del sistema un mensaje indicando que la operación fue realizada exitosamente.

Ver figura 2.22 (Pág. 57)

Usuario ingresa al sistema para registrar un Cliente

- El usuario del sistema solicita a Cliente registrar un nuevo cliente.
- Cliente solicita al usuario del sistema ingresar CI, nombre, dirección y teléfono del cliente.
- El usuario del sistema digita "1789546879", "Alberto Núñez", "La Kennedy", "022425387".
- Cliente valida los datos, verifica si los datos están correctos, entonces Cliente procede a registrar los datos del cliente.
- Cliente presenta al usuario del sistema un mensaje en el que se indica que la operación fue realizada exitosamente.

Ver figura 2.23 (Pág. 58)

Usuario ingresa al sistema para modificar un Cliente

- El usuario del sistema solicita a Cliente consultar un cliente. Cliente presenta los datos del cliente al usuario del sistema.
- Usuario del sistema solicita a Cliente modificar los datos del cliente.
- Cliente pide al usuario del sistema ingresar los datos actualizados del cliente. El usuario del sistema digita los nuevos datos del cliente.
- Cliente valida los datos, si son correctos. Cliente modifica los datos del cliente.

- Cliente presenta al usuario del sistema un mensaje indicando que la operación fue realizada exitosamente.

Ver figura 2.24 (Pág. 58)

Usuario ingresa al sistema para registrar un pedido con despacho

- Usuario del sistema solicita a Pedido registrar un nuevo pedido.
- Pedido pide al usuario del sistema ingresar número, fecha de pedido, fecha de entrega, observaciones del pedido y lista de productos con cantidades requeridas.
- Usuario del sistema digita "00200", "12/12/2006", "12/12/2006", "", "cemento", "1".
- Producto solicita a sucursal generar stock de productos. Sucursal solicita a Producto que presente lista de productos. Producto devuelve lista de productos a Sucursal. Sucursal entrega stock de productos disponibles a pedido.
- Pedido pide a usuario del sistema ingresar las cantidades de productos a despachar. Usuario digita "1".
- Pedido valida los datos, si son correctos. Pedido solicita a Sucursal actualizar stock de productos. Sucursal actualiza stock y devuelve a Pedido operación exitosa.
- Pedido registra los datos del pedido. Pedido entrega al usuario del sistema comprobante impreso.

Ver figura 2.25 (Pág. 59)

Usuario ingresa al sistema para registrar un pedido sin despacho

- Usuario del sistema solicita a Pedido registrar nuevo pedido.
- Pedido pide al usuario del sistema ingresar número, fecha de pedido, fecha de entrega, observaciones del pedido y lista de productos con cantidades requeridas.

- Usuario del sistema digita “00200”, “12/12/2006”, “12/12/2006”, “”, “cemento”, “1”.
- Pedido valida los datos, si son correctos. Pedido registra los datos del pedido y entrega al usuario del sistema comprobante impreso.

Ver figura 2.26 (Pág. 60)

Usuario ingresa al sistema para generar costos del inventario

- Usuario del sistema solicita a Sucursal generar listado de productos.
- Sucursal solicita a Producto consultar productos.
- Producto solicita a Modelo generar costos de inventario.
- Modelo valida costos. Ingresar los datos sobre costos.
- Costos valida datos. Costos calcula el valor del inventario.
- Costos devuelve el valor calculado a Producto.
- Producto entrega lista completa de productos y sus costos de inventario a Sucursal.
- Sucursal entrega lista completa de productos y sus costos de inventario a Usuario del sistema.

Ver figura 2.27 (Pág. 60)

2.3.2.2 Seguimiento De Sucesos

En esta parte todos los escenarios descritos en el punto deben mostrarse gráficamente como una secuencia ordenada de sucesos. Cada columna representa un objeto.

- La figura (2.15) muestra la secuencia de sucesos del escenario. Usuario ingresa al sistema para registrar un producto.

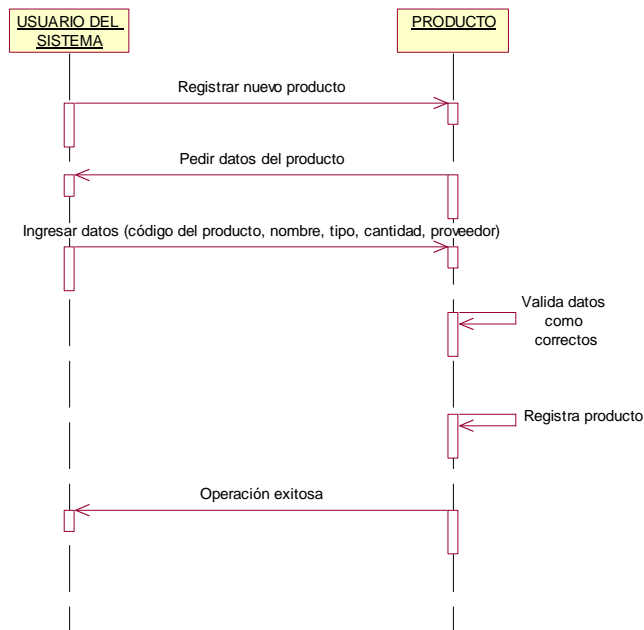


Figura. 2.15 Usuario ingresa al sistema para registrar un producto.

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- La figura 2.16 muestra la secuencia de sucesos del escenario: Usuario ingresa al sistema para modificar un Producto.

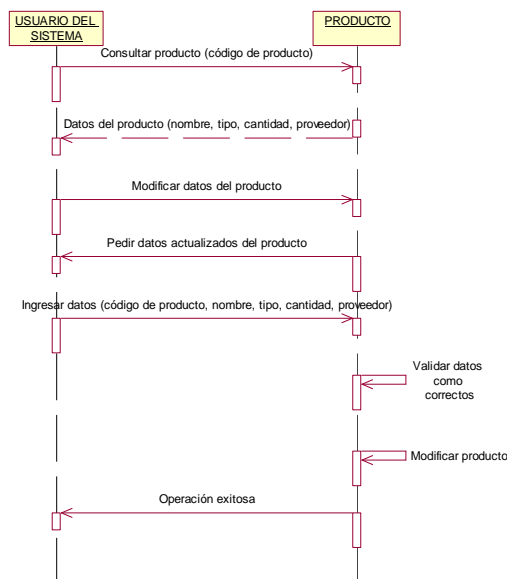


Figura. 2.16 Usuario ingresa al sistema para modificar el producto

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- La FIGURA 2.17 nos muestra la secuencia de sucesos del escenario: Usuario ingresa al sistema para registrar una Sucursal.

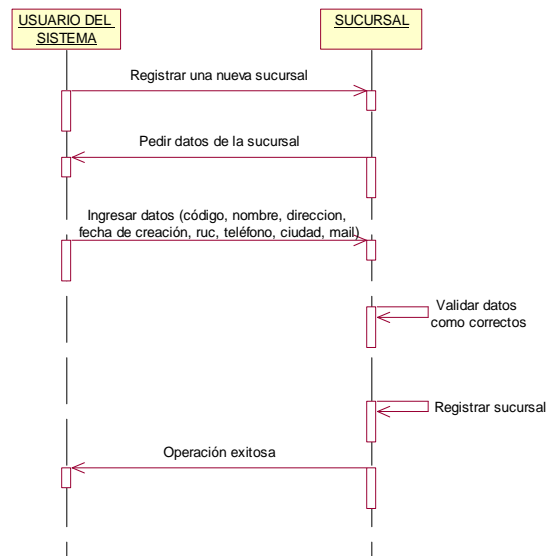


Figura. 2.17. Usuario ingresa al sistema para registrar una Sucursal

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- La FIGURA 2.18 nos muestra la secuencia de sucesos del escenario: Usuario ingresa al sistema para modificar una Sucursal.

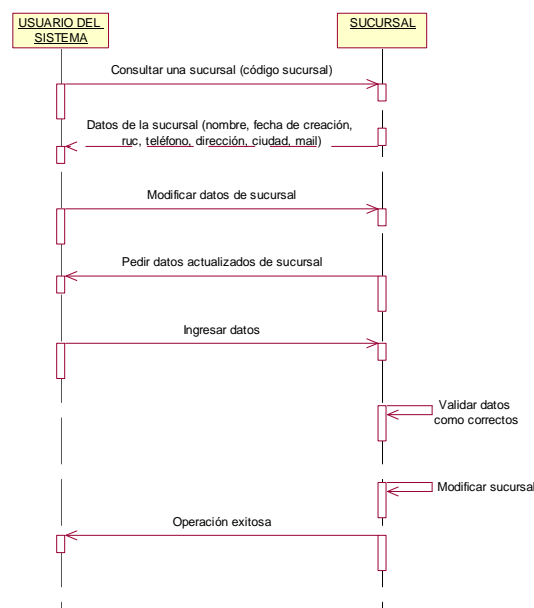


Figura. 2.18 Usuario ingresa al sistema para modificar una Sucursal

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- La FIG. 2.19 nos muestra la secuencia de sucesos del escenario: Usuario ingresa al sistema para eliminar una Sucursal.

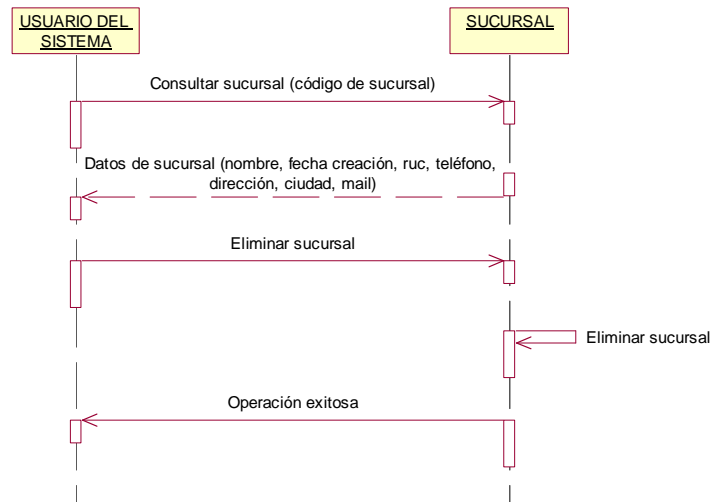


Figura. 2.19. Usuario ingresa al sistema para eliminar una sucursal

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- La FIGURA 2.20 nos muestra la secuencia de sucesos del escenario: Usuario ingresa al sistema para registrar un proveedor.

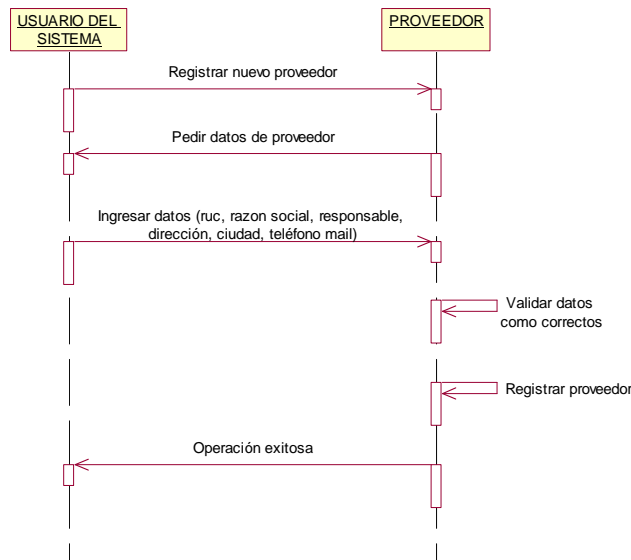


Figura. 2.20. Usuario ingresa al sistema para registrar un proveedor.

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- La FIGURA 2.21 nos muestra la secuencia de sucesos del escenario: Usuario ingresa al sistema para modificar un proveedor.

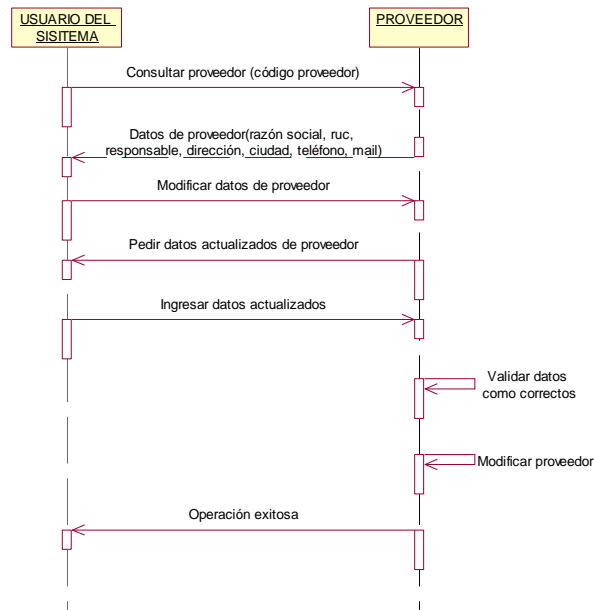


Figura. 2.21. Usuario ingresa al sistema para modificar un proveedor.

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- La FIGURA 2.22 nos muestra la secuencia de sucesos del escenario: Usuario ingresa al sistema para eliminar un proveedor.

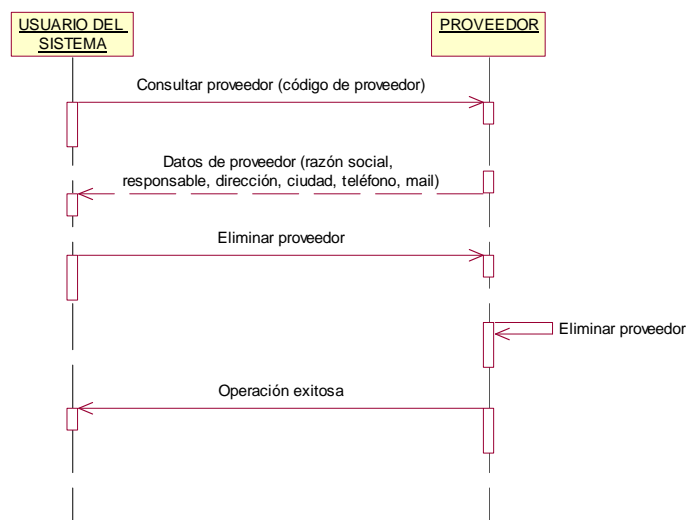


Figura. 2.22. Usuario ingresa al sistema para eliminar un proveedor.

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- La FIGURA 2.23 nos muestra la secuencia de sucesos del escenario: Usuario ingresa al sistema para registrar un cliente.

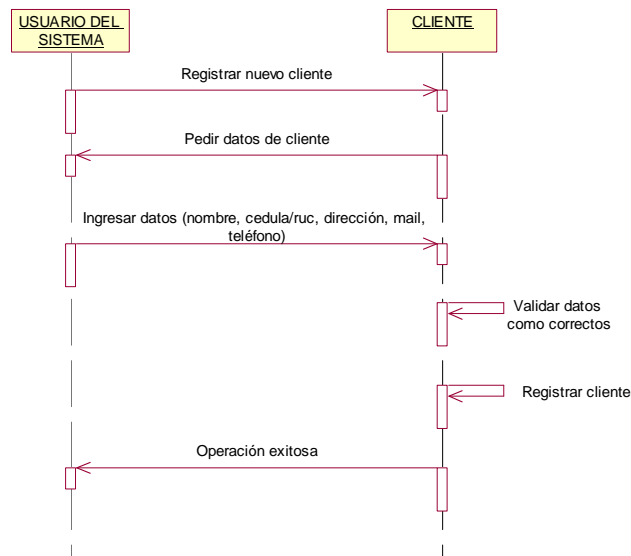


Figura. 2.23. Usuario ingresa al sistema para registrar un cliente.

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- La FIGURA 2.24 nos muestra la secuencia de sucesos del escenario: Usuario ingresa al sistema para modificar un cliente.

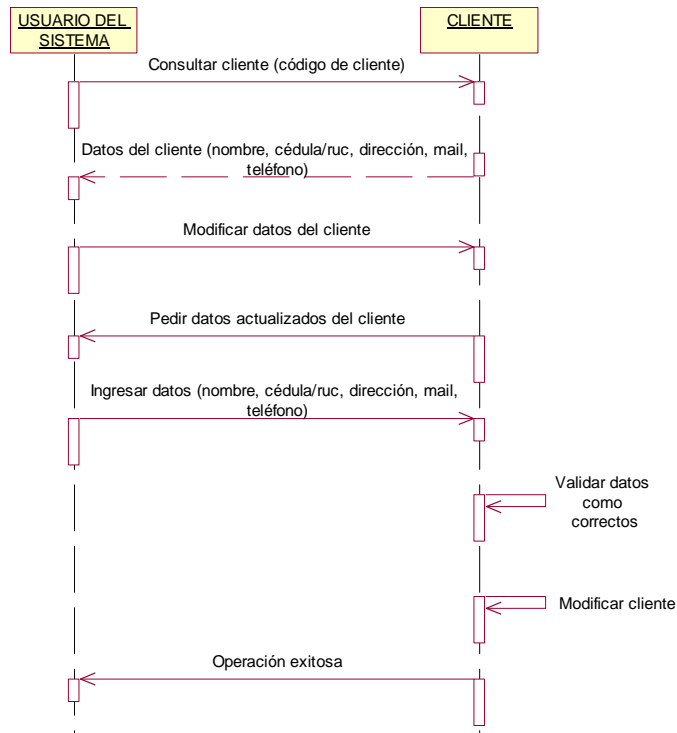


Figura. 2.24. Usuario ingresa al sistema para modificar un cliente.

- La FIGURA 2.25 nos muestra la secuencia de sucesos del escenario: Usuario ingresa al sistema para registrar un pedido con despacho.

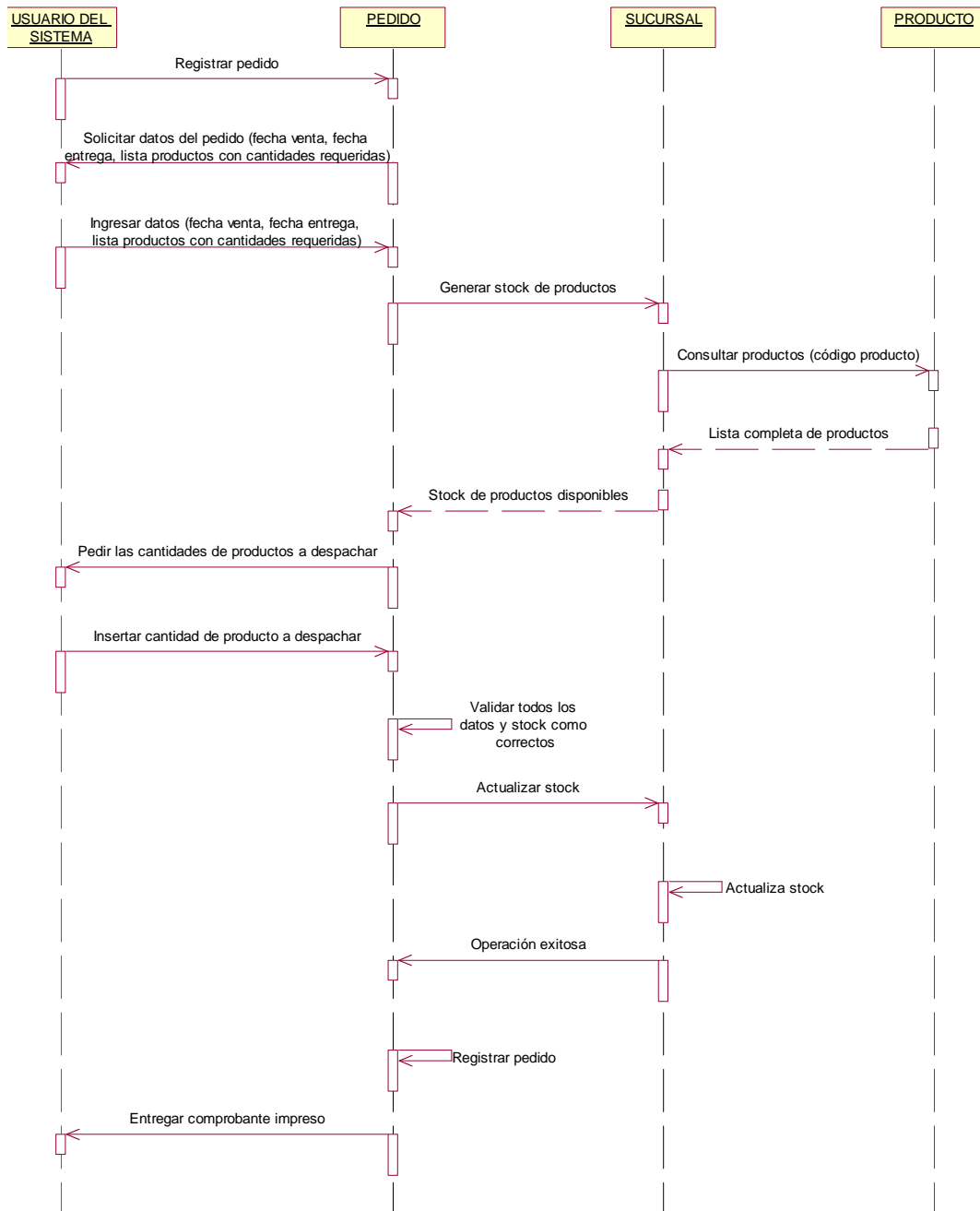


Figura. 2.25. Usuario ingresa al sistema para registrar un pedido con despacho.

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- La FIGURA 2.26 nos muestra la secuencia de sucesos del escenario: Usuario ingresa al sistema para registrar un pedido sin despacho.

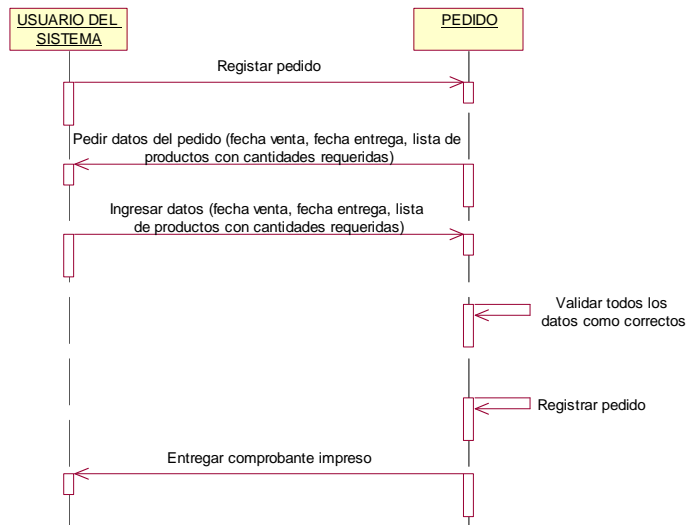


Figura. 2.26 Usuario ingresa al sistema para registrar un pedido sin despacho.

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- La FIGURA 2.27 nos muestra la secuencia de sucesos del escenario: Usuario ingresa al sistema para generar costos de inventario.

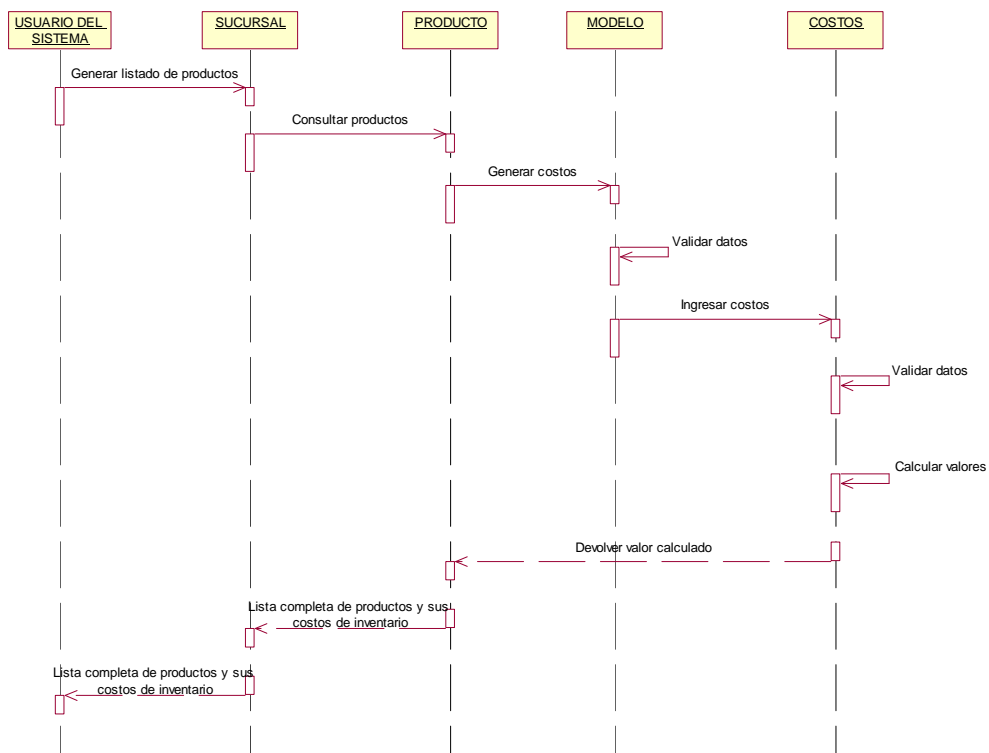


Figura. 2.27. Usuario ingresa al sistema para generar costos de inventario

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.3.3 DIAGRAMA DE CLASES

El Diagrama de Clases es el diagrama principal para el análisis y diseño. Un diagrama de clases presenta las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. La definición de clase incluye definiciones para atributos y operaciones. El modelo de casos de uso aporta información para establecer las clases, objetos, atributos y operaciones.

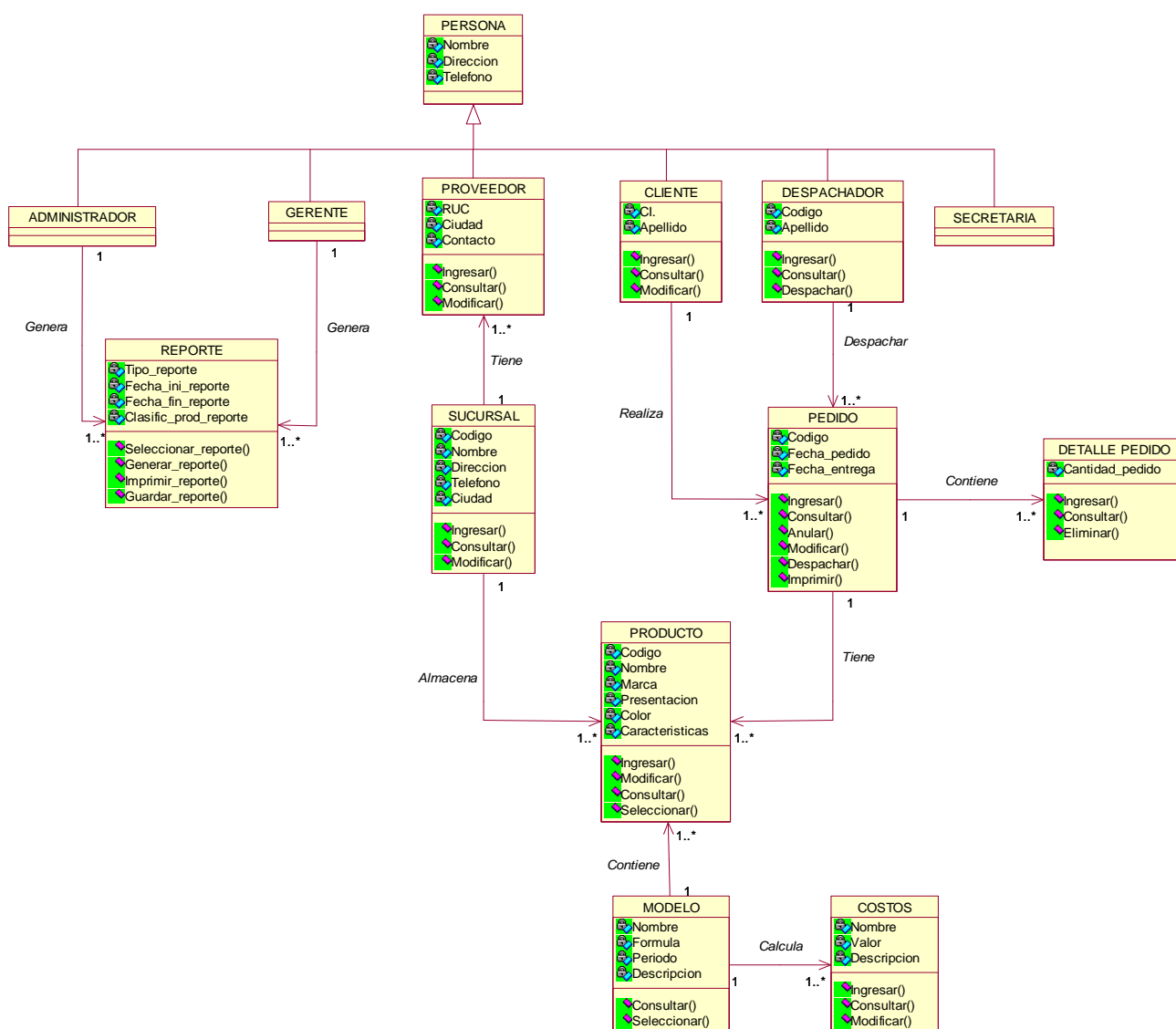


Figura 2.28. Diagrama de Clases

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.3.4 DICCIONARIO DE DATOS

Nº	CLASES	DESCRIPCION
1	USUARIO	Esta clase permitirá almacenar toda la información referente a los usuarios que interactuarán directamente con el sistema, de acuerdo al nivel de acceso otorgado en el momento de la creación, de manera que se pueda mantener la seguridad del sistema. Esta información está sujeta a modificaciones o actualizaciones para asegurar el correcto funcionamiento de las transacciones.
2	ADMINISTRADOR	Esta clase permitirá almacenar toda la información requerida para la entidad que a su cargo administra el Sistema, además tiene como función manejar el módulo de reportes para la toma de decisiones.
3	GERENTE	Esta clase permite almacenar la información requerida para identificar al usuario con el sistema, además de registrar su funcionalidad en el módulo de reportes.
4	PROVEEDOR	Esta clase permite almacenar información acerca de la identificación del usuario que tiene a su cargo la distribución de los productos a la empresa. Esta información es importante en el momento de enviar notificaciones para los productos en el límite de almacenamiento.
5	CLIENTE	Esta clase permite almacenar los datos de las personas que realizan compras en la empresa las mismas que serán llamadas clientes.
6	DESPACHADOR	Esta clase permite el almacenamiento de la información la cual permitirá identificar al usuario con el sistema, su función será trabajar con el módulo Gestión de Pedidos y el módulo Gestión de productos.
7	SECRETARIA	Esta clase permite el almacenamiento de la información la cual permitirá identificar al usuario con el sistema, su función será trabajar con el módulo Gestión de clientes y

		el módulo Gestión de proveedores.
8	REPORTE	Esta clase almacena la información referente al tipo y función del reporte ejecutado.
9	SUCURSAL	Esta clase almacenar toda la información acerca de la ubicación de las sucursales de la empresa.
10	PRODUCTO	Esta clase permite almacenar información a cerca de las características básicas de los productos que se ofertan. Además cumple las tareas básicas de funcionalidad del módulo de gestión de Producto.
11	PEDIDO	Esta clase permite almacenar la información específica de una compra realizada, lista para ser ingresada a la base de datos y despachada al cliente.
12	DETALLE PEDIDO	Esta clase almacena la información detallada de cada uno de los productos asociada a un determinado pedido. Detalles que describen al producto y muestran la cantidad en que fue adquirido, además del total del pedido.
13	MODELO	Esta clase permite almacenar toda la información referente al modelo de inventarios que se va a utilizar para un producto específico.
14	COSTOS	Esta clase almacena información que especifica los valores que serán necesarios para realizar el cálculo del valor total del costo de inventario.

Tabla 2.27 Diccionario de Datos

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.3.5 DICCIONARIO DE ATRIBUTOS

CLASE USUARIO

Nº	ATRIBUTOS	DESCRIPCION
1	Nombre	Este atributo muestra información a cerca del

		usuario que va hacer uso del sistema.
2	Dirección	Este atributo indica la dirección del usuario.
3	Teléfono	Este atributo indica el teléfono al cual se podrá contactar al usuario.

Tabla 2.28 Diccionario de Atributos

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

CLASE PROVEEDOR

Nº	ATRIBUTOS	DESCRIPCION
1	RUC	Este atributo indica el número de RUC del proveedor.
2	Ciudad	Este atributo permitirá conocer la ciudad en la cual se encuentre ubicado el proveedor.
3	Contacto	Este atributo permite almacenar información acerca de la persona con la cual nos podremos contactar.

Tabla 2.29 Clase Proveedor

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

CLASE CLIENTE

Nº	ATRIBUTOS	DESCRIPCION
1	CI	Atributo que muestra información a cerca del número de CI del cliente.
2	Apellido	Atributo que muestra información acerca del apellido del cliente.

Tabla 2.30 Clase Cliente

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

CLASE DESPACHADOR

Nº	ATRIBUTOS	DESCRIPCION
1	Código	Este atributo es importante pues es el código asignado a la persona encargada de realizar el despacho de productos.
2	Apellido	Atributo que muestra información acerca del apellido del despachador.

Tabla 2.31 Clase Despachador

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

CLASE REPORTE

Nº	ATRIBUTOS	DESCRIPCION
1	Tipo_reporte	Este atributo mostrara el tipo de reporte que se desee generar.
2	Fecha_ini_reporte	Este atributo indicará la fecha de inicio
3	Fecha_fin_reporte	Este atributo mostrará la fecha final para generar el reporte.
4	Clasif_prod_reporte	Este atributo permitirá conocer la clasificación de productos para generar el reporte.

Tabla 2.32 Clase Reporte

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

CLASE SUCURSAL

Nº	ATRIBUTOS	DESCRIPCION
1	Código	Este atributo indicará el código asignado a la sucursal.
2	Nombre	Atributo que indicará el nombre de la sucursal.
3	Dirección	Atributo que indicará la dirección de la sucursal.
4	Teléfono	Atributo que mostrará el número de teléfono de la sucursal.
5	Ciudad	Atributo que mostrará la ciudad en la que se encuentra ubicada la sucursal.

Tabla 2.33 Clase Sucursal

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

CLASE PEDIDO

Nº	ATRIBUTOS	DESCRIPCION
1	Código	Atributo que permitirá conocer el código del pedido.
2	Fecha _ pedido	Atributo que indicará cual es la fecha en la cual se realizó el pedido de productos.
3	Fecha _ entrega	Atributo que mostrará la fecha en la que se realizó la fecha de entrega del pedido.

Tabla 2.34 Clase Pedido

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

CLASE DETALLE PEDIDO

Nº	ATRIBUTOS	DESCRIPCION
1	Cantidad _ pedido	Atributo que permitirá conocer con más detalle la cantidad de los productos que se desea comprar.

Tabla 2.35 Clase Detalle Pedido

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

CLASE PRODUCTO

Nº	ATRIBUTOS	DESCRIPCION
1	Código	Atributo que permitirá conocer el código del producto.
2	Nombre	Atributo que permitirá conocer el nombre del producto.
3	Marca	Atributo que permitirá conocer la marca del producto.
4	Presentación	Atributo que permitirá conocer la presentación del producto.
5	Color	Atributo que permitirá conocer el color del producto.

6	Características	Atributo que permitirá conocer las características del producto.
---	-----------------	--

Tabla 2.36 Clase Producto

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

CLASE MODELO

Nº	ATRIBUTOS	DESCRIPCION
1	Nombre	Atributo que va a permitir escoger el nombre del modelo con el cual se va a realizar el cálculo de costos.
2	Formula	Atributo que permitirá conocer la fórmula a utilizarse para el cálculo de costos.
3	Período	Este atributo mostrará el período a utilizarse para realizar el cálculo de costos.
4	Descripción	Este atributo mostrará la descripción del modelo escogido para el cálculo.

Tabla 2.37 Clase Modelo

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

CLASE COSTOS

Nº	ATRIBUTOS	DESCRIPCION
1	Nombre	Este atributo permitirá conocer el nombre de costo que se va a tomar en cuenta para el cálculo.
2	Valor	Este atributo puede ser conocido ya que el costo puede tener un valor conocido o también puede ser calculado.
3	Descripción	Este atributo mostrará la descripción tipo de costo que se ha seleccionado.

Tabla 2.38 Clase Costos

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.3.6 DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA

En el siguiente diagrama de casos de uso se muestra de manera general y completa lo que el sistema de manejo de inventarios va a realizar incluyendo a todos los actores que van a intervenir.

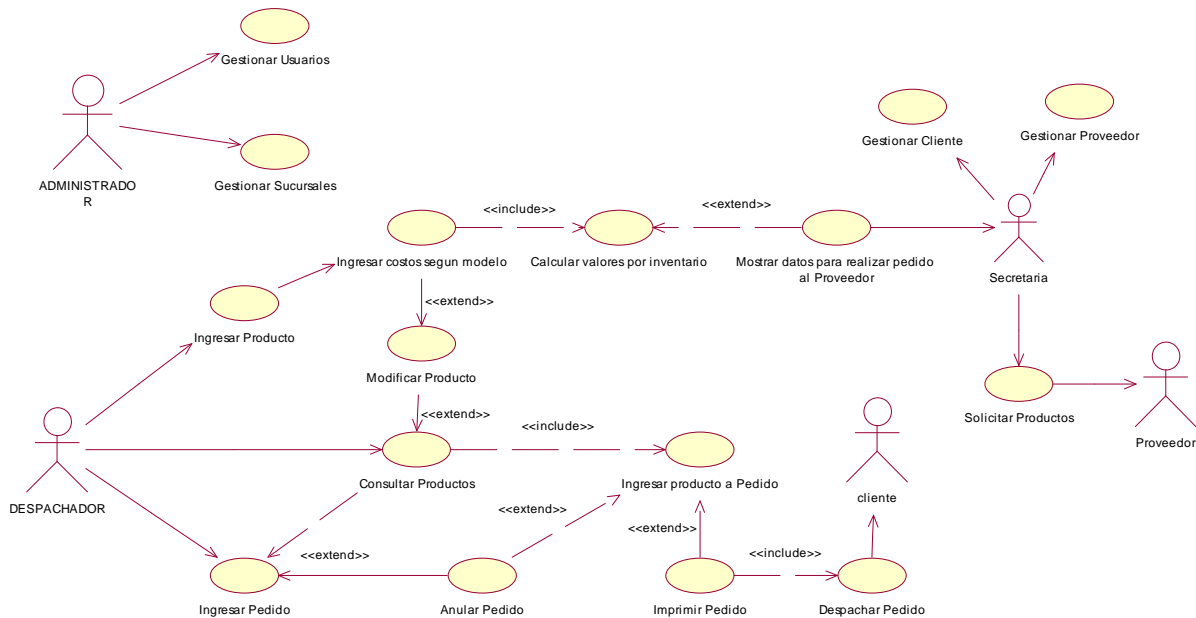


Figura. 2.29. Caso de Uso del Sistema

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.3.6.1 Caso de uso: INGRESO AL SISTEMA

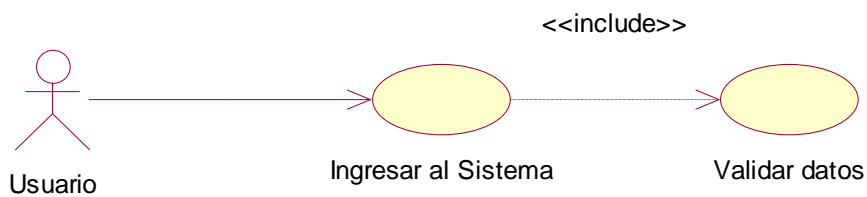


Figura.. 2.30. Diagrama de Caso de Uso Ingreso al Sistema

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.3.6.2 Especificación Caso de uso: Ingresar al Sistema

CASO DE USO	INGRESAR AL SISTEMA
Objetivo	Acceder al sistema mediante la pantalla principal del Sistema.

Actores	Administrador, Gerente, Secretaria, Despachador
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Todos los actores deben estar registrados en el Sistema. 2. Los actores deben conocer sus datos de acceso al sistema como son el usuario y contraseña.
Acciones Básicas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los actores ingresan al sistema. 2. En la pantalla principal los usuarios ingresan sus códigos y claves correspondientes. 3. El sistema valida los datos del usuario. 4. Se despliega la pantalla del menú principal y los accesos de acuerdo al perfil del usuario.
Poscondiciones	Si los datos son ingresados de manera correcta se muestra un mensaje de bienvenida al sistema.

Tabla 2.39 Especificación Caso de Usuario: Ingresar al Sistema

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.3.6.3 Caso de uso: VISUALIZAR REPORTE

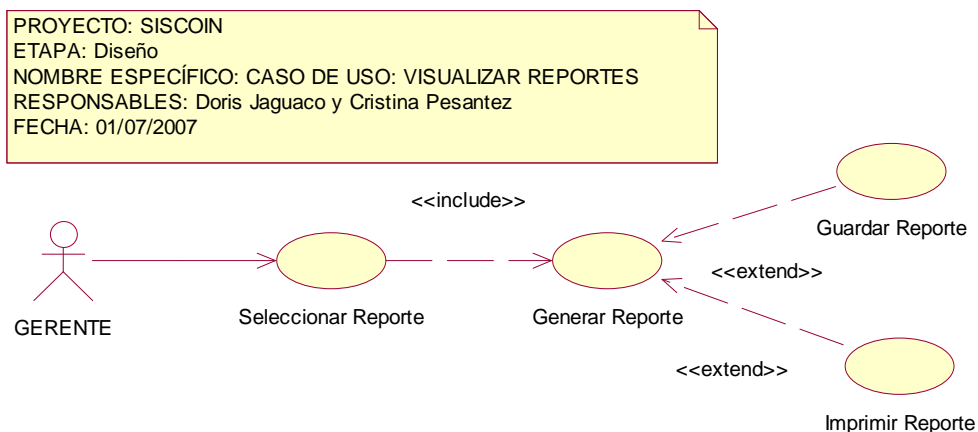


Figura. 2.31. Diagrama de Caso de Uso Visualizar Reportes

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.3.6.4 Especificación Caso de uso: Visualizar Reportes

CASO DE USO	VISUALIZAR REPORTES
Objetivo	Este caso permitirá visualizar al Gerente los diferentes reportes que se pueden dar como son: reportes sobre despacho de pedidos, reportes sobre stock de productos, y reportes para mostrar los costos de inventarios de acuerdo a cada producto.
Actores	Gerente
Precondiciones	1. Deben existir ingresados productos, pedidos, modelos de inventarios y costos de los mismos dependiendo del tipo de reporte que se vaya a generar.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa al sistema para generar reportes. 2. Dependiendo del reporte que se vaya a mostrar al gerente se siguen diferentes pasos. 3. Para mostrar un reporte de costos por modelo de inventario de un producto: <ul style="list-style-type: none"> Se consulta el producto del cual se va a realizar el reporte y se muestran todos sus datos. Seleccionar el modelo de inventario que se utilizará para dicho producto. Se ingresarán todos los costos que intervienen en dicho modelo. El sistema realiza los cálculos respectivos y se muestra el reporte de los productos que se hayan seleccionado uno por uno. 4. Mostrar un reporte de stock de productos: <ul style="list-style-type: none"> Se consulta el producto del cual se va a realizar el reporte y se muestran todos sus datos. Se verificará el stock del producto en la Sucursal en la que se encuentre. Se muestra el reporte de los productos que se hayan

	<p>seleccionado uno por uno.</p> <p>5. Mostrar un reporte de los pedidos entregados que ayudará a realizar un análisis de stock.</p> <p>2. Se consulta los pedidos realizados en determinadas fechas de acuerdo a ello se puede realizar el análisis de ventas en un período determinado.</p>
Poscondiciones	<p>1. Se mostrarán los reportes al gerente de acuerdo a las necesidades de la empresa.</p>

Tabla 2.40 Especificación Caso de Usuario: Visualizar Reportes

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.3.7 DISEÑO DE INTERFACES

Se describe como van a ser las páginas por las que el usuario va a navegar, se ha tomado en cuenta los estilos de las páginas afines al tema para facilitar la navegación a los usuarios.

- Ingreso
- Menú Principal
- Menú de Opciones

2.3.7.1 Ingreso al Sistema

La página Ingreso tiene como objetivo principal permitir al usuario Administrador ingresar al módulo de administración de sistema SISCOIN, una vez que ha ingresado el login y el password correspondiente.

En la parte superior de la página se establece el Nombre de la ventana, el Nombre del sistema, en la parte inferior izquierda se muestra un logotipo de seguridad y en la parte inferior dos botones: Aceptar, para ingresar al sistema; y Cancelar, para abandonar la aplicación.

The diagram shows a rectangular window titled 'TITULO DE LA VENTANA'. Below the title is a box labeled 'NOMBRE DEL SISTEMA'. To the left is a box labeled 'LOGOTIPO DE SEGURIDAD'. To the right is a box labeled 'ACCESO AL SISTEMA'. Below this box are two input fields: 'Login' and 'Password'. At the bottom are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'.

Figura. 2.32. Pantalla Ingreso al Sistema

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.3.7.2 Página Principal

The diagram shows a rectangular window titled 'NOMBRE DE LA VENTANA'. Below the title are two boxes: 'FECHA Y HORA DE INGRESO AL SISTEMA' and 'USUARIO DEL SISTEMA'. To the left is a vertical menu labeled 'M E N U P R I N C I P A L' with seven buttons: 'MODULO 1', 'MODULO 2', 'MODULO 3', 'MODULO 4', 'MODULO 5', 'MODULO 6', and 'MODULO 7'. To the right is a box labeled 'ENTREGAS PENDIENTES' with a large empty area below it and a small box to its right. At the bottom right is a box labeled 'LOGOTIPO'.

Figura. 2.33. Pantalla Principal

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

ESPECIFICACIONES:

Fecha y Hora de Ingreso al Sistema: Indica el día, fecha y hora en la que el usuario ingresa al sistema.

Usuario que accede: Permite visualizar el usuario que ha ingresado al sistema, lo cual facilita revisar quien realiza las operaciones.

Menú: Establece los ítems correspondientes a cada opción del sistema como: Pedidos, Productos, Clientes, Proveedor, Reportes, Sucursales, Usuarios.

Pedidos Pendientes: Son pedidos que se encuentran en el sistema sin despachar y están pendientes a ser entregados.

Logo: Logotipo comercial, sirve como imagen comercial ante los usuarios y como representación entre el mercado y sus competidores.

2.3.7.3 Menús

El diseño de las otras pantallas que se desplegarán pertenecientes a cada menú es el siguiente:

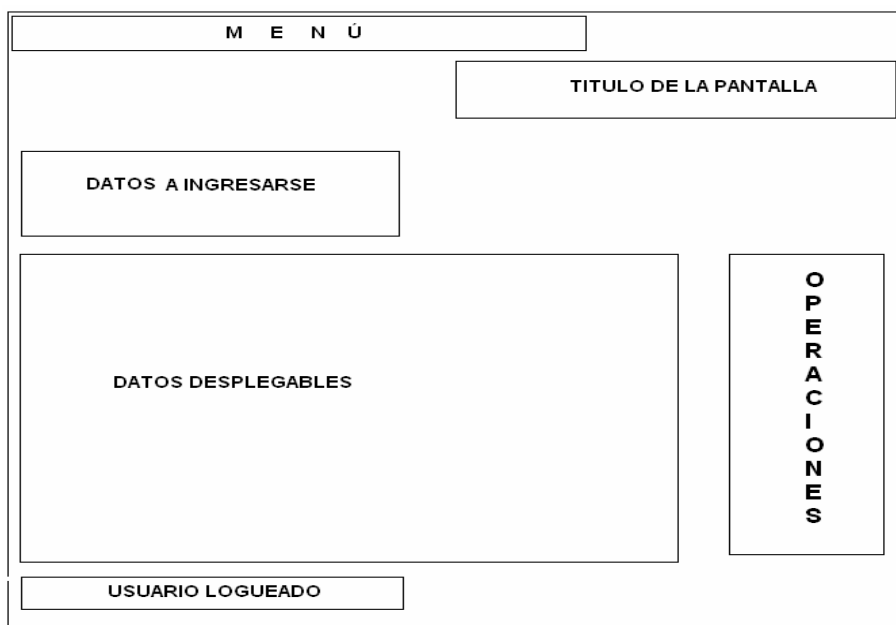


Figura. 2.34. Pantalla de Menú Principal

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.3.7.4 Diagrama de Navegación

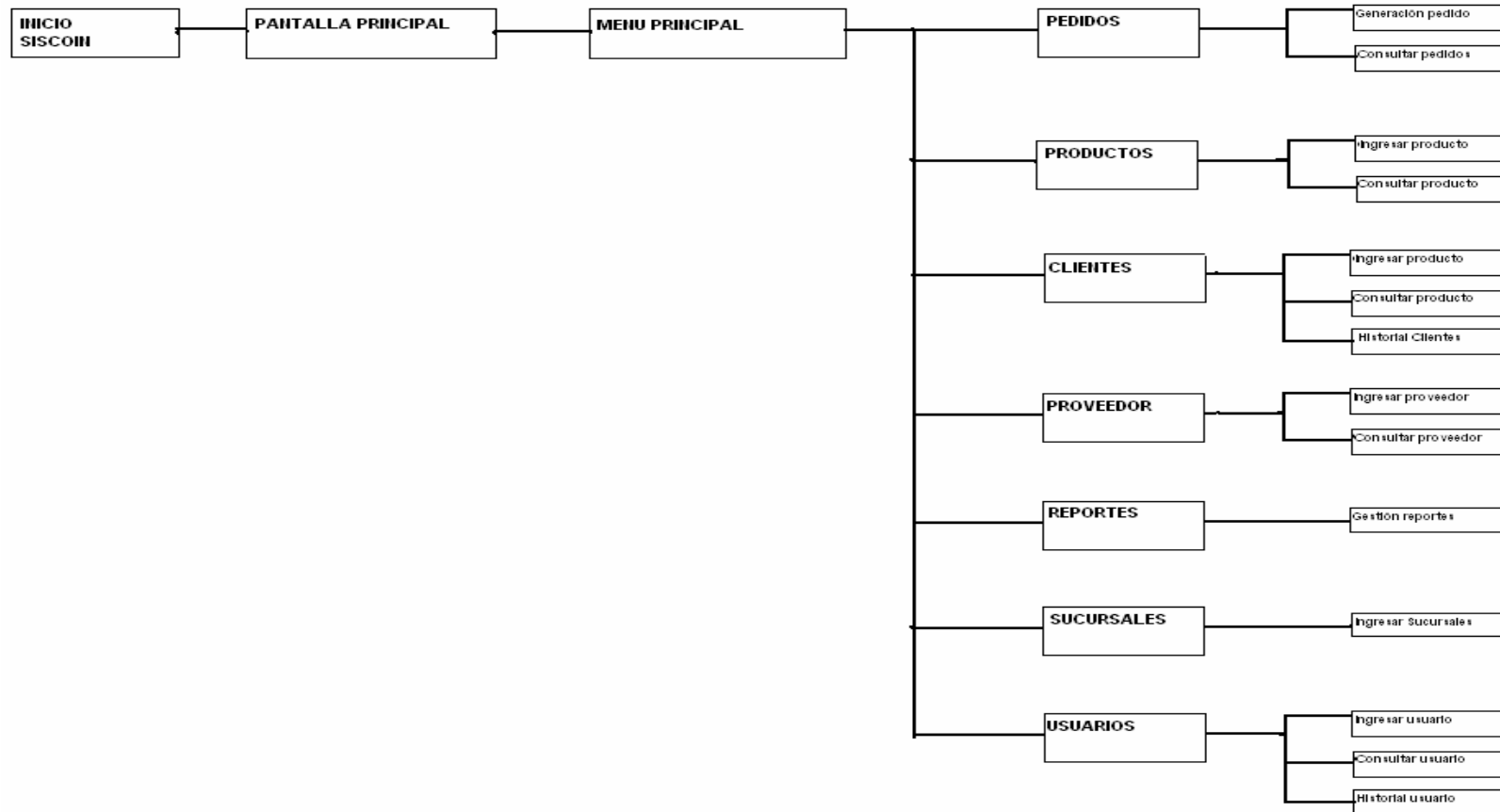


Figura. 2.35. Diagrama de Navegación

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.4 IMPLEMENTACION

2.4.1 HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION

2.4.1.1 Visual .NET

Visual Basic .NET es la nueva generación del lenguaje Visual Basic de Microsoft. Con Visual Basic puede generar aplicaciones .NET, incluyendo servicios Web y aplicaciones Web de ASP.NET, rápida y fácilmente.

Características

- Visual Basic tiene una gran cantidad de características nuevas y mejoradas como la herencia, las interfaces y la sobrecarga que la convierten en un lenguaje eficaz de programación orientado a objetos.
- Subprocesamiento libre y el control de excepciones estructurado. Visual Basic integra .NET Framework y Common Language Runtime CLS completamente, que conjuntamente proporcionan interoperabilidad del lenguaje, recolección de elementos no utilizados, seguridad ampliada y compatibilidad de versiones mejorada.
- CLS es un conjunto de reglas que estandariza cosas como tipos de datos y el modo en que se exponen e interoperan los objetos.
- Visual Basic .NET agrega varias características que aprovechan las ventajas de CLS. Cualquier lenguaje compatible con CLS puede utilizar las clases, los objetos y los componentes que se crean en Visual Basic .NET.
- Visual Basic admite herencia única y crea lenguaje intermedio de Microsoft (MSIL) como entrada de compiladores de código nativo. Visual Basic es, comparativamente, fácil de aprender y utilizar, y se ha convertido en el lenguaje de programación elegido por cientos de programadores durante la pasada década.
- Visual Basic, ahora permite crear aplicaciones multiproceso y escalables utilizando subprocesamiento múltiple explícito.

Visual Basic .NET 2003

Visual Basic .NET 2003 incluye también las siguientes características, que se presentaron en Visual Basic .NET 2002.

- Herencia
- Control de excepciones
- Sobrecarga
- Reemplazar propiedades y métodos
- Constructores y destructores
- Tipos de datos
- Interfaces
- Delegados
- Miembros compartidos
- Referencias
- Espacios de nombres
- Ensamblados
- Atributos
- Subprocesamiento múltiple

2.4.1.2 MySQL

MySQL Server se desarrolló originalmente para tratar grandes bases de datos mucho más rápido que soluciones existentes y ha sido usado con éxito en entornos de producción de alto rendimiento durante varios años. MySQL Server ofrece hoy en día una gran cantidad de funciones. Su conectividad, velocidad, y seguridad hacen de MySQL Server altamente apropiado para acceder bases de datos en Internet.

Características

- Funciona en diferentes plataformas.
- Usa GNU Automake, Autoconf, y Libtool.

- Proporciona sistemas de almacenamientos transaccionales y no transaccionales.
- El servidor está disponible como un programa separado para usar en un entorno de red cliente/servidor.
- Seguridad: Un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, y que permite verificación basada en el host.
- Soporte a grandes bases de datos.
- Se permiten hasta 64 índices por tabla (32 antes de MySQL 4.1.2). Cada índice puede consistir desde 1 hasta 16 columnas o partes de columnas. El máximo ancho de límite son 1000 bytes (500 antes de MySQL 4.1.2).
- Los clientes pueden conectar con el servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma. En sistemas de la familia NT los clientes pueden usar named pipes para la conexión. En Unix, los clientes pueden conectar usando ficheros socket Unix.
- La interfaz para el conector ODBC (MyODBC) proporciona a MySQL soporte para programas clientes que usen conexiones ODBC.
- MySQL server tiene soporte para comandos SQL para chequear, optimizar, y reparar tablas.

2.4.1.3 PHP

PHP es un lenguaje de script interpretado en el lado del servidor utilizado para la generación de páginas Web dinámicas, similar al ASP de Microsoft o el JSP de Sun, embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor. La meta del lenguaje es permitir rápidamente a los desarrolladores la generación dinámica de páginas.

Características

- Soporte para una gran cantidad de bases de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, Sybase mSQL, Informix, entre otras.
- Integración con varias bibliotecas externas, permite generar documentos en PDF (hasta analizar código XML).

- Ofrece una solución simple y universal para las paginaciones dinámicas del Web de fácil programación.
- Perceptiblemente más fácil de mantener y poner al día que el código desarrollado en otros lenguajes.
- El código se pone al día continuamente con mejoras y extensiones de lenguaje para ampliar las capacidades de PHP.

2.4.1.4 APACHE

Apache es el servidor web hecho por excelencia, su configuración, robustez y estabilidad hacen que cada vez millones de servidores reiteren su confianza en este programa.

Características

- Funciona sobre muchas plataformas (muchos sabores de Unix, Linux, Vms, Win32, OS2)
- Módulos cargados dinámicamente.
- CGI, Perl (ejemplo: Formularios, diccionarios en línea, etc) Ejemplo CGI, Perl
- SSL: transacciones seguras
- Soporte para host virtuales
- Alto desempeño

2.4.2 MODELO DE DESPLIEGUE

El diagrama de despliegue es un modelo de objetos que describe la distribución física del sistema en términos de cómo se distribuye la funcionalidad entre los nodos de cómputo. Presenta los nodos interconectados y las clases activas que se ejecutan en ellos identificados durante el diseño.

El sistema de Control de Inventarios SISCOIN, se ejecuta a partir de los siguientes nodos en la figura 2.

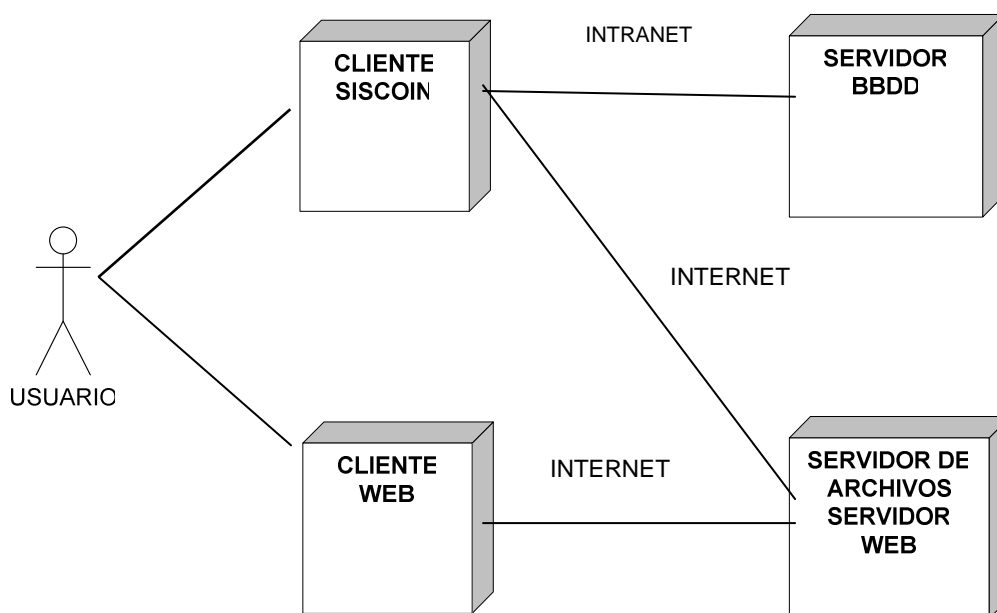


Figura. 2.36 Diagrama de Despliegue para el sistema SISCOIN

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.4.3 MODELO DE DATOS DEL SISTEMA SISCOIN

Un modelo de datos es básicamente una descripción de algo conocido como contenedor de datos, así como de los métodos para almacenar y recuperar información de esos contenedores.

Los modelos de datos son abstracciones que permiten la implementación de un sistema eficiente de base de datos.

2.4.3.1 Modelo Lógico de la Base de datos

En la figura 2.47 se muestra el diseño lógico de la Base de Datos.

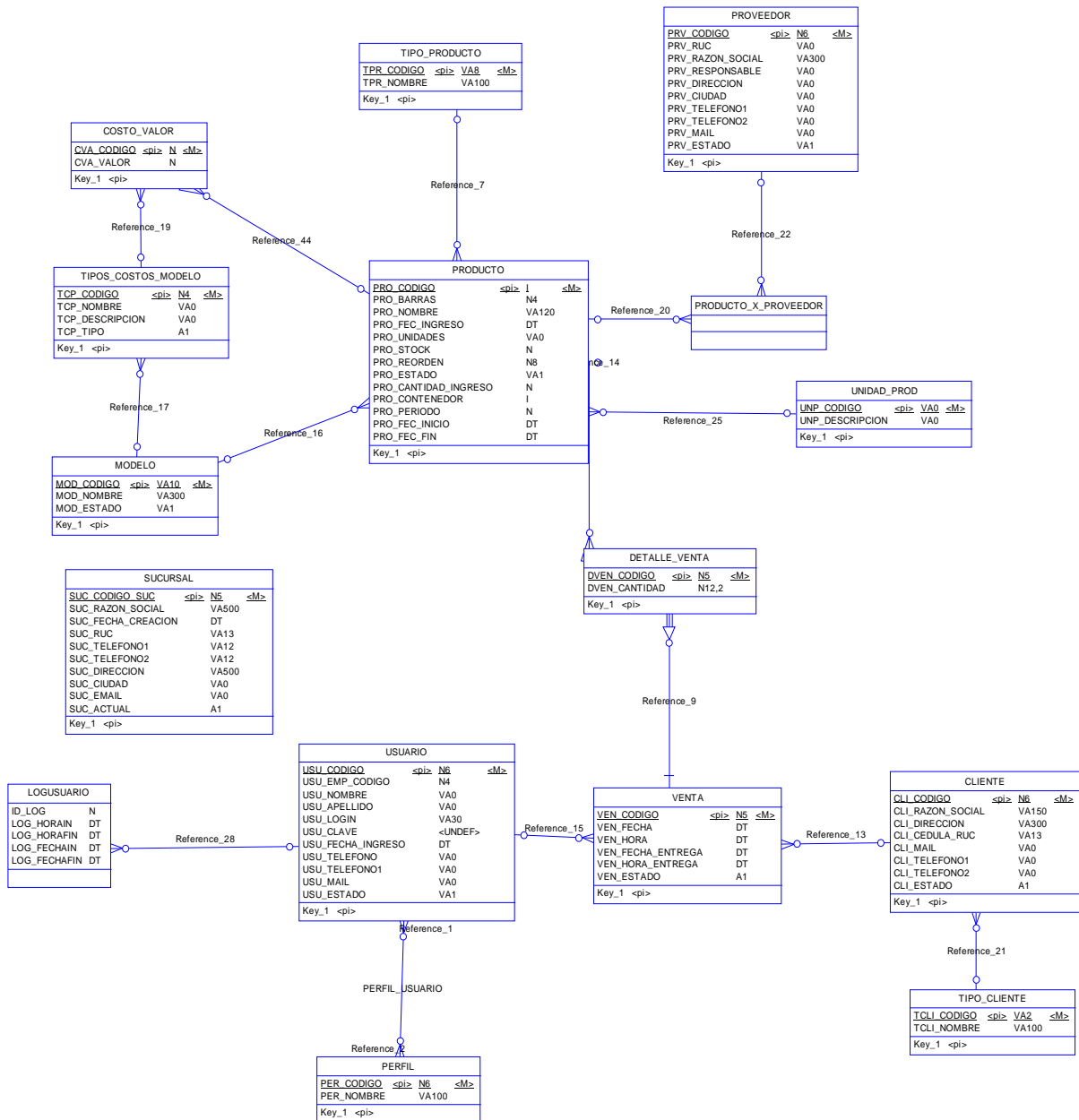


Figura. 2.37. Modelo Lógico de la Base de Datos SISCOIN

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.4.3.2 Modelo Físico de la Base de datos

En la figura se muestra el diseño físico de la Base de Datos.

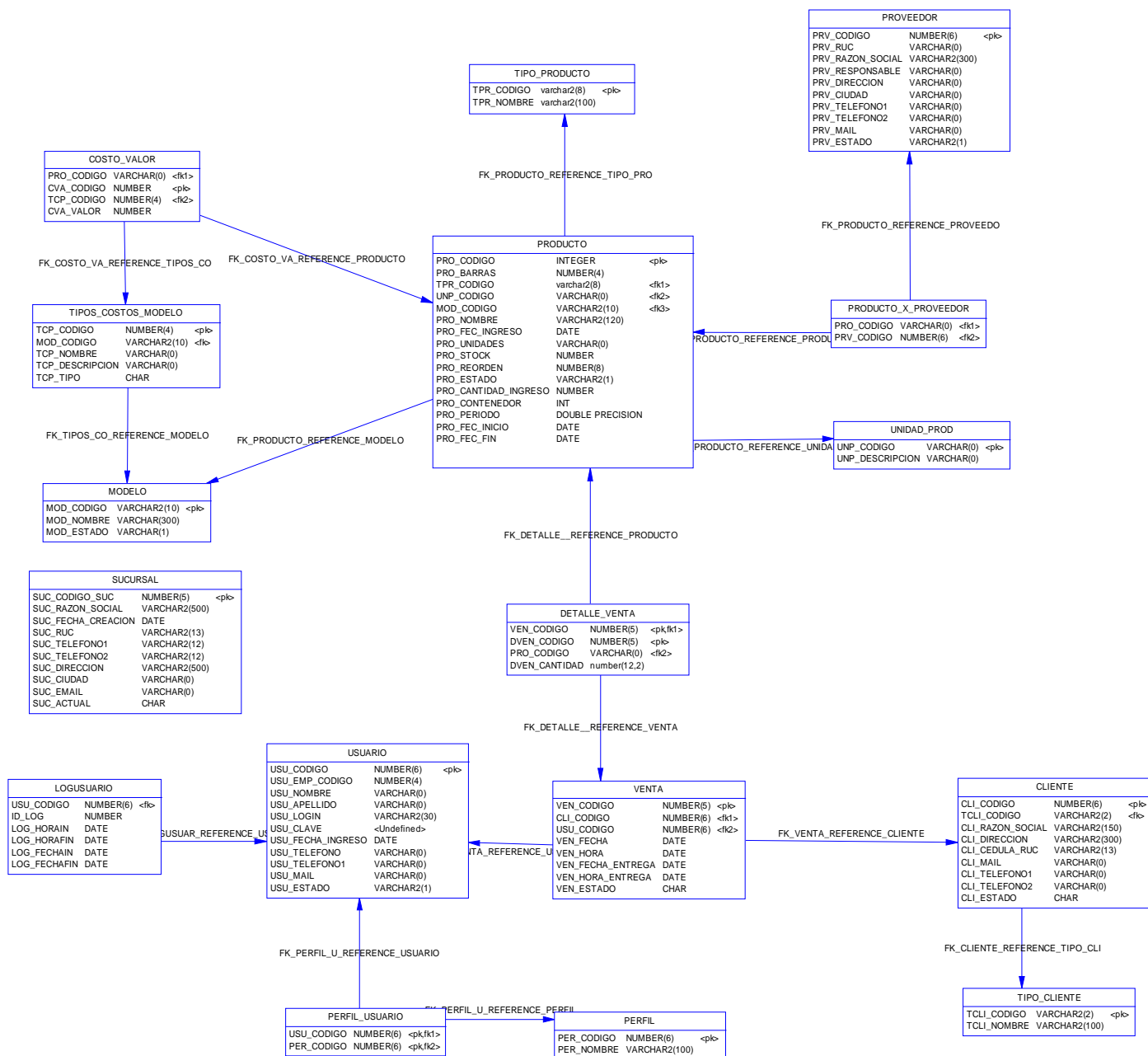


Figura. 2.38. Modelo Físico de la Base de Datos SISCOIN

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.4.4 DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

2.4.4.1 Alcance de la implementación del sistema

La implementación del sistema SISCOIN está definida en base a las siguientes consideraciones:

- El sistema está diseñado y será construido de manera genérica, es decir que no está orientada a empresa alguna.

2.4.4.2 Generación de código

La aplicación se desarrollará tomando en cuenta lo siguiente:

Los Scripts y validaciones se realizarán en el cliente a través de la herramienta de desarrollo, así como también en la base de datos.

Código fuente

Para la generación del código fuente se tomó en cuenta lo siguiente:

- Los nombres estarán relacionados directamente a la función central que realizan.
- Las partes referentes a operaciones en la base de datos se nombrarán según al tipo de acceso que realicen a la base de datos y a la información que presentarán o modificaran sea el caso.

A continuación se tiene la descripción del código fuente de las operaciones básicas para el módulo de pedido, así como también de la clase global, la cual contiene la declaración de todas las variables globales utilizadas para el desarrollo del sistema y la conexión a la base de datos.

CLASE GLOBAL

En esta clase se encuentran declaradas todas las variables globales, así como la conexión a la Base de Datos.

```
Imports System.Security.Cryptography
Imports System.Runtime.Serialization.Formatters.Binary
Imports System.Data
Imports System.Data.Odbc
```

Module global

```
'----variables globales para abrir una sola instancia de cada clase form
Public abiertoPedidos As Boolean = False
Public abiertoProductos As Boolean = False
Public abiertoClientes As Boolean = False
Public abiertoProveedores As Boolean = False
Public abiertoReportes As Boolean = False
Public abiertoSucursales As Boolean = False
Public abiertoUsuarios As Boolean = False
```

```
'---- Global Variables
Public módulo As String
Public ped As Int16
Public pro As Int16
Public cli As Int16
Public suc As Int16
Public i, j, k, temp As Integer
Public nombreUsu As String
Public idUsuario As Integer
Public idLog As Integer
```

```
'----globales de conexión
Public CNN As OdbcConnection
Public CNNstr As String
Public SQL As String
Public COMAND As OdbcCommand
Public RS As OdbcDataReader
```

```
'banderas para guardar usuario
Public newUsu As Boolean = False
Public modUsu As Boolean = False
```

```
'banderas para guardar producto
Public newProd As Boolean = False
Public modProd As Boolean = False
Public intervalo As Integer
Public iniIntervalo As String
Public finIntervalo As String
```

```
'banderas para guardar proveedor
Public newProv As Boolean = False
Public modProv As Boolean = False
```

```
'tipo rescatado de un form a otro
Public tipo As String
Public idTipo As Int16
```

```
'banderas para guardar sucursal
Public newSuc As Boolean = False
Public modSuc As Boolean = False
```

```
'cliente rescatado para venta
Public cliente As String
Public rucCliente As String
Public idCliente() As Integer
Public codCliente As Integer
```

```

'producto rescatado para pedido nuevo
Public producto As String
Public idProducto As Integer
Public stock As Integer
Public prodEstado As Integer
Public insertar As Boolean
Public barras As String

'variables para nuevo pedido
Public newPed As Boolean
Public cantidad As Integer

'variables para datalle pedido
Public sucursal As String
Public fecha As String
Public numPedido As Integer

'variables para reportes
Public reporte As Integer

'variables para ver pedido y entregar
Public idPedido As Integer
Public idProd As Integer
Public send As String

Public Sub main()
  Try
    'conexión
    CNNstr = "dsn=NETodbc;uid=root;pwd=p@sw0rd;"
    CNN = New OdbcConnection(CNNstr)
    CNN.Close()

    Application.EnableVisualStyles()
    Application.Run(New frm_Login)
  Catch ex As OdbcException
    MsgBox("Problemas con la conexión, Consulta con tu administrador", MsgBoxStyle.Critical)
  End Try
End Sub

Private Sub cuerpoPaginas()
  Dim registros As Integer
  'definición de las coliumnas
  With grilla
    For k = 0 To .Columns.Count - 1
      s.DefCol(.Columns(k).Width, ContentAlignment.MiddleLeft, False, Brushes.LightGray)
    Next
  End With
  s.LineL(2, ancho)
  'definición de los encabezados de la grilla
  With grilla
    For k = 0 To .Columns.Count - 1
      s.ImprimirTab(.Columns(k).Text, True)
    Next
    s.SalLinea()
  End With
  s.LineL(2, ancho)
  'cuerpo de la grilla
  s.ModCol(0, Brushes.White)
  'base = contador
  With grilla
    For i = 1 To 55

```

```

s.ImprimirTab(.Items(i + base - 1).Text, True)
contador += 1
j += 1
For k = 1 To .Columns.Count - 1
    s.ImprimirTab(.Items(i + base - 1).SubItems(k).Text, True)
Next
If j = .Items.Count Then
    Exit For
End If
s.SalLinea()
If grilla.Items.Count > 55 Then
    If i = 55 Then
        contador += 1
        Exit For
    End If
End If
Next
base += 55
End With
's.LineaL(2, ancho)
s.ModCol(0, Brushes.LightGray)
registros = grilla.Items.Count
s.MasDatos = contador < registros

End Sub
End Module

```

CLASE PEDIDO

Insertar Producto: Permite ingresar un producto al pedido de tal manera que se pueda registrar en el sistema.

```

Private Sub insertarProducto()
    If prodEstado = 0 Then
        MsgBox("Producto imposible de vender," & vbCrLf & "Producto en estado pasivo",
        MsgBoxStyle.Exclamation)
    ElseIf stock = 0 Then
        MsgBox("Producto imposible de vender," & vbCrLf & "Producto registra stock 0",
        MsgBoxStyle.Exclamation)
    Else
        Call insertarDetalle(idProducto, producto)
        'lst_Detalle.Items.Add(idProducto)
        'lst_Detalle.Items(lst_Detalle.Items.Count - 1).SubItems.Add(producto)
    End If
End Sub

```

Buscar pedido: Operación que nos permite buscar un pedido que ha sido registrado en el sistema.

```

Private Sub cmd_Buscar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles cmd_Buscar.Click
    Dim pro As New frm_ListaProd
    pro.WindowState = FormWindowState.Normal
    pro.ShowDialog()
    If insertar = True Then
        Call insertarProducto()
    End If

```

End Sub

Guardar pedido: Esta operación nos permitirá guardar un pedido que ha sido despachado en el sistema.

```
Private Sub cmd_Guardar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
cmd_Guardar.Click
    If newPed = True And lst_Detalle.Items.Count > 0 Then
        Try
            'inserción de venta
            CNN.Open()
            SQL = "call insertar_Venta(" & numPedido & "," & codCliente & "," & idUsuario & ");"
            COMAND = New OdbcCommand
            COMAND.Connection = CNN
            COMAND.CommandText = SQL
            'ejecución de la inserción de la venta luego el detalle
            COMAND.ExecuteNonQuery()
            CNN.Close()
            '-----
            For i = 0 To lst_Detalle.Items.Count - 1
                CNN.Open()
                SQL = "call insertar_DetalleVenta(" & numPedido & "," & _
                    CInt(lst_Detalle.Items(i).Text) & "," & _
                    CInt(lst_Detalle.Items(i).SubItems(2).Text) & ");"
                COMAND = New OdbcCommand
                COMAND.Connection = CNN
                COMAND.CommandText = SQL
                'ejecución de la inserción
                COMAND.ExecuteNonQuery()
                CNN.Close()
            Next
            MsgBox("Pedido Generado Correctamente", MsgBoxStyle.Information, "Reporte de Ingreso")

            'enceramos paranuevo pedido
            lbl_NumeroPed.Text = numeroPedido()
            lst_Detalle.Enabled = False
            txt_Barras.Enabled = False
            cmd_Buscar.Enabled = False
            newPed = False
            idProducto = 0
            codCliente = 0
            lst_Detalle.Items.Clear()
            txt_Ruc.Clear()
            txt_RazonSocial.Clear()

            Catch ex As OdbcException
                MsgBox("Error con la BDD, consulta con tu administrador" & vbCrLf & ex.Message,
                MsgBoxStyle.Critical)
                If CNN.State = ConnectionState.Open Then
                    CNN.Close()
                End If
            End Try
        End If
    End Sub
```

Cancelar pedido: A través de esta operación podemos cancelar un pedido sin que se haya guardado en el sistema.


```
Private Sub cmd_Cancelar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles cmd_Cancelar.Click
    Ist_Detalle.Enabled = False
    txt_Barras.Enabled = False
    cmd_Buscar.Enabled = False
    newPed = False
    idProducto = 0
    codCliente = 0
    Ist_Detalle.Items.Clear()
    txt_Ruc.Clear()
    txt_RazonSocial.Clear()
End Sub
```

2.5 PRUEBAS

2.5.1 INTRODUCCIÓN AL PLAN DE PRUEBAS

El SISCOIN (Sistema de Control de Inventarios) servirá para manejo automatizado de inventarios el cual permitirá disminuir los costos de almacenamiento, así como mantener una relación de satisfacción con los clientes.

Los casos de prueba permitirán probar tanto la funcionalidad del sistema como la integración de los componentes, así como también ayudarán a corregir posibles errores que estén presentes en el desarrollo de este proyecto con el único objetivo de rectificar y de esta manera presentar un buen producto al cliente. Por tal razón, se debe considerar los diferentes tipos de pruebas para los componentes del Sistema.

2.5.2 ALCANCE

El objetivo del plan de pruebas que se lleva a cabo permitirá detectar y corregir errores presentes en el Sistema SISCOIN, permitiendo generar un reporte de errores existentes, para lo cual se realizarán las siguientes pruebas.

- Pruebas de Sistema
 - Operación Funcional.
 - Rendimiento.
- Pruebas de Validación.

2.5.3 PRUEBAS DE SISTEMAS (FUNCIÓN OPERACIONAL)

Los procesos que realiza el sistema son los siguientes:

- Inicio de Sesión.
- Gestionar Pedidos.
- Gestionar Productos.
- Gestionar Proveedores.
- Gestionar Clientes
- Gestionar Reportes.
- Gestionar Sucursales
- Gestionar Usuarios.

Para llevar a cabo este tipo de pruebas se define el siguiente formato.

NUMERO:	<NÚMERO DE PRUEBA>			
Prueba #:	<Nombre de prueba>			
No.	Acción	Resultado	Intentos	Éxito
1	<Acción 1>	<Resultado obtenido 1>		S/N
2	<Acción 2>			S/N
...	...			S/N
N	<Acción n>			S/N
Conclusión:	<Conclusión del resultado de la prueba>			
Observación:	<Comentario realizado sobre la prueba>			

Tabla 2.41 Formato de pruebas del sistema (operación funcional)

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- **Iniciar Sesión**

A continuación se muestra las pruebas de sistema para el proceso de iniciar sesión, Pruebas del Sistema: Caso de Uso Iniciar Sesión

NUMERO:	1
Prueba #:	Interfaz: Inicio de Sesión (Parámetros Incorrectos)

No.	Acción	Resultado	Intentos	Éxito
1	Ingresar usuario incorrecto y contraseña del administrador (Pulsando el botón aceptar)	Presenta pantalla de error con mensaje "Usuario y/o contraseña incorrectos" con los campos de ingreso de usuario y contraseña	1	S
2	Dejar campos vacíos de usuario y contraseña del administrador (Pulsando el botón aceptar)	Presenta la Pantalla de inicio de Sesión intacta	1	S
Conclusión:		La interfaz permite el acceso al sistema, siempre que se tenga el usuario y contraseña validos		
Observación:		En caso de ocurrir un error, la pantalla muestra un mensaje de error y permite ingresar los datos nuevamente.		

Tabla 2.42 Pruebas del Sistema – Caso de Uso Iniciar Sesión

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

(Parámetros Incorrectos)

NUMERO:		2		
Prueba #:		Interfaz: Inicio de Sesión		
No.	Acción	Resultado	Intentos	Éxito
1	Ingresar usuario y contraseña del administrador (Pulsando el botón aceptar)	Presenta pantalla de menú de administrador.	1	S
Conclusión:		La interfaz permite el acceso al sistema, siempre que se tenga el usuario y contraseña validos		
Observación:		En caso de ocurrir un error, la pantalla muestra un mensaje de error y permite ingresar los datos nuevamente.		

Tabla 2.43 Pruebas del Sistema – Caso de Uso Iniciar Sesión

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- **Gestionar Pedido.**

A continuación se muestra las pruebas de sistema para el proceso de Gestionar Pedido, Pruebas del Sistema: Caso de Uso Gestionar Pedidos.

NUMERO:	3			
Prueba #:	Interfaz: Gestionar Pedidos			
No.	Acción	Resultado	Intentos	Éxito
1	Ingresar usuario y contraseña pertenecientes a un administrador	Presenta pantalla de menú de administración	1	S
2	Seleccionar en el menú principal la opción PEDIDOS	Se despliega el menú donde se muestra las acciones Generación de Pedido y Consulta de Pedidos.	1	S
3	Seleccionar Generación o Consulta de Pedidos.	Se despliega la pantalla para realizar la acción escogida	1	S
4	Realizar la acción requerida	Se completa la acción	1	S
Conclusión:	Esta sección muestra como Generar o Consultar un Pedido			
Observación:	En caso de ocurrir un error, ingresar de nuevo el usuario y la contraseña.			

Tabla 2.44 Pruebas del Sistema – Caso de Uso Gestionar Pedidos

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- **Gestionar Producto**

A continuación se muestra las pruebas de sistema para el proceso de Gestionar Producto, Pruebas del Sistema: Caso de Uso Gestionar Producto.

NUMERO:	4			
Prueba #:	Interfaz: Gestionar Producto (Administrador)			
No.	Acción	Resultado	Intentos	Éxito
1	Ingresar usuario y contraseña pertenecientes a un administrador	Presenta pantalla de menú de administración	1	S
2	Seleccionar en el menú principal la PRODUCTOS.	Se despliega el menú donde se muestra las acciones de Consultar, Ingresar o Modificar Productos.	1	S
3	Seleccionar Consultar de Productos.	Se despliega la pantalla para realizar la acción escogida	1	S
4	Seleccionar el producto sobre el cual se requiere la información.	Se despliega la información	1	S
4.	Seleccionar Ingresar o Modificar Productos.	Se despliega la pantalla para realizar el proceso escogido, el cual a su vez consta de las acciones: Nuevo, Modificar, Guardar y Cancelar.	1	S
5	Seleccionar Nuevo o Modificar Producto	Se despliega la pantalla para realizar la acción escogida	1	S
4	Seleccionar ingresar o modificar un producto, permitiéndonos a su vez realizar el cálculo de los valores de inventario del mismo.	Se completa la acción	1	S
Conclusión:	Esta sección muestra como Consulta, Ingresar o Modificar un Producto.			
Observación:	En caso de ocurrir un error, ingresar de nuevo el usuario y la contraseña.			

Tabla 2.45 Pruebas del Sistema – Caso de Uso Gestionar Producto

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- **Gestionar Clientes**

A continuación se muestran las pruebas de sistema para el proceso de Gestionar Clientes, Pruebas del Sistema: Caso de Uso Gestionar Clientes.

NUMERO:	5			
Prueba #:	Interfaz: Gestionar Clientes (Administrador)			
No.	Acción	Resultado	Intentos	Éxito
1	Ingresar usuario y contraseña pertenecientes a un administrador	Presenta pantalla de menú de administración	1	S
2	Seleccionar en el menú principal la opción CLIENTES.	Se despliega el menú donde se muestra las acciones de Ingresar o consultar clientes.	1	S
3	Seleccionar Ingresar clientes	Se despliega la pantalla para realizar la acción escogida.	1	S
4	Ingresar la información requerida.	Se completa la acción	1	S
5	Seleccionar Consultar Clientes.	Se despliega la pantalla para realizar la acción escogida.	1	S
6	Seleccionar el cliente del que se desea obtener información.	Se despliega la información.	1	S
Conclusión:	Esta sección muestra como Consultar, Ingresar o modificar un cliente.			
Observación:	En caso de ocurrir un error, ingresar de nuevo el usuario y la contraseña.			

Tabla 2.46 Pruebas del Sistema – Caso de Uso Gestionar clientes.

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- **Gestionar Proveedores**

A continuación se muestra las pruebas de sistema para el proceso de Gestionar Proveedores, Pruebas del Sistema: Caso de Uso Gestionar Proveedores.

NUMERO:	6			
Prueba #:	Interfaz: Gestionar Proveedores (Administrador)			
No.	Acción	Resultado	Intentos	Éxito
1	Ingresar usuario y contraseña pertenecientes a un administrador	Presenta pantalla de menú de administración	1	S
2	Seleccionar en el menú principal la opción PROVEEDORES.	Se despliega el menú donde se muestra las acciones de consultar, ingresar o modificar proveedores.	1	S
3	Seleccionar consultar proveedores	Se despliega la pantalla para realizar la acción escogida.	1	S
4	Seleccionar el proveedor del cual se requiere la información.	Se despliegan la información referente al proveedor.	1	S
5	Seleccionar ingresar y/o modificar Proveedores.	Se despliega la pantalla para realizar la acción escogida.	1	S
6	Ingresar o modificar la información requerida.	Se completa la acción	1	S
Conclusión:	Esta sección muestra como Consultar, ingresar y/o modificar un proveedor.			
Observación:	En caso de ocurrir un error, ingresar de nuevo el usuario y la contraseña.			

Tabla 2.47 Pruebas del Sistema – Caso de Uso Gestionar proveedores

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- **Gestionar Reportes.**

A continuación se muestran las pruebas de sistema para el proceso de Gestionar Reportes, Pruebas del Sistema: Caso de Uso Gestionar Reportes.

NUMERO:	7			
Prueba #:	Interfaz: Gestionar Reportes (Administrador)			
No.	Acción	Resultado	Intentos	Éxito
1	Ingresar usuario y contraseña pertenecientes a un administrador	Presenta pantalla de menú de administración	1	S
2	Seleccionar en el menú principal la opción REPORTES	Se despliega el menú donde se muestra acción generar reportes.	1	S
3	Seleccionar el reporte que se desea generar.	Se despliegan la información referente al reporte a generarse	1	S
4	Seleccionar generar reporte.	Se completa la acción	1	S
Conclusión:	Esta sección muestra como generar un reporte.			
Observación:	En caso de ocurrir un error, ingresar de nuevo el usuario y la contraseña.			

Tabla 2.48 Pruebas del Sistema – Caso de Uso Gestionar Reportes

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- **Gestionar Sucursales.**

A continuación se muestran las pruebas de sistema para el proceso de Gestionar Sucursales, Pruebas del Sistema: Caso de Uso Gestionar Sucursales.

NUMERO:	8			
Prueba #:	Interfaz: Gestionar Sucursales (Administrador)			
No.	Acción	Resultado	Intentos	Éxito
1	Ingresar usuario y contraseña pertenecientes a un administrador	Presenta pantalla de menú de administración	1	S
2	Seleccionar en el menú principal la opción SUCURSALES.	Se despliega el menú donde se muestra las acciones Ingresar, Modificar y Consultar Sucursales.	1	S
3	Seleccionar Ingresar o modificar Sucursales.	Se despliega la pantalla para realizar la acción escogida.	1	S
4	Ingresar o modificar la información requerida.	Se completa la acción	1	S
Conclusión:	Esta sección muestra como ingresar y/o modificar un proveedor.			
Observación:	En caso de ocurrir un error, ingresar de nuevo el usuario y la contraseña.			

Tabla 2.49 Pruebas del Sistema – Caso de Uso Gestionar Sucursales

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

- **Gestionar Usuarios.**

A continuación se muestran las pruebas de sistema para el proceso de Gestionar Usuarios, Pruebas del Sistema: Caso de Uso Gestionar Usuarios.

NUMERO:	9			
Prueba #:	Interfaz: Gestionar Usuarios (Administrador)			
No.	Acción	Resultado	Intentos	Éxito
1	Ingresar usuario y contraseña pertenecientes a un administrador	Presenta pantalla de menú de administración	1	S
2	Seleccionar en el menú principal la opción USUARIOS.	Se despliega el menú donde se muestra las acciones de Ingresar o consultar usuarios.	1	S
3	Seleccionar Ingresar usuarios.	Se despliega la pantalla para realizar la acción escogida.	1	S
4	Ingresar la información requerida.	Se completa la acción	1	S
5	Seleccionar Consultar usuarios.	Se despliega la pantalla para realizar la acción escogida.	1	S
6	Seleccionar el usuario del que se desea obtener información.	Se despliega la información.	1	S
Conclusión:	Esta sección muestra como Consultar, Ingresar o modificar un usuario.			
Observación:	En caso de ocurrir un error, ingresar de nuevo el usuario y la contraseña.			

Tabla 2.50 Pruebas del Sistema – Caso de Uso Gestionar Usuarios.

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.5.4 PRUEBAS DEL SISTEMA (RENDIMIENTO)

Las pruebas del sistema (rendimiento) comprenden:

- Pruebas de Recuperación.
- Pruebas de Seguridad.

2.5.4.1 Pruebas de Recuperación

La prueba de recuperación es una prueba del sistema que fuerza al fallo del software de muchas formas y verifica que la recuperación se lleve a cabo apropiadamente.

A continuación el detalle de la prueba realizada:

PROPÓSITO:	COMPROBAR QUE EL SISTEMA SISCOIN CUENTE CON MECANISMOS DE RECUPERACIÓN ANTE EVENTUALES ACCIDENTES.	
	Casos de Prueba	Resultado
	Daño de el servidor donde se encuentre alojado el servidor de la Base de datos.	Una vez que se logra arreglar el daño del servidor, se debe copiar La base de datos íntegramente y esta trabajará normalmente, el o los administradores del sistema deben tener una copia del mismo.
Conclusión:	El motor de base de datos del sistema cuenta con los mecanismos necesarios para mantener un adecuado funcionamiento, en caso de los accidentes antes mencionados.	

Tabla 2.51 Prueba de recuperación.

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.5.4.2 Pruebas de Seguridad

Las pruebas de seguridad, intentan verificar que los mecanismos de protección incorporados en el sistema, lo protegerán de entradas impropias o ilegales.

A continuación el detalle de la pruebas realizadas.

PROPÓSITO:	COMPROBAR QUE EL SISTEMA SISCOIN CUENTE CON MECANISMOS DE PROTECCIÓN ANTE ENTRADAS U OPERACIONES IMPROPIAS O ILEGALES.	
	Casos de Prueba	Resultado
	Tratar de ingresar Sistema a módulos a los cuales solo tenga acceso el o los administradores, sin haberse logeado previamente.	El Sistema no permite el ingreso a ninguno de los módulos (excepto a la de inicio), sin previamente haber ingresado su usuario y contraseña en la iniciar la sesión.
	Conclusión: El Sistema impide el acceso de usuarios no autorizados, evitando de esta forma violaciones a la seguridad de la información.	

Tabla 2.52 Prueba de seguridad.

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.5.5 PRUEBAS DE VALIDACIÓN

Las pruebas de validación permiten comprobar el cumplimiento de los requerimientos definidos para el sistema.

Para llevar a cabo esta prueba se ha definido el siguiente formato:

REQUERIMIENTO	CUMPLE S/N
<Requerimiento 1>	S/N
<Requerimiento 2>	S/N
...	S/N
<Requerimiento N>	S/N
Conclusión:	<Conclusión del resultado de la prueba>
Observación:	<Comentario realizado sobre la prueba>

Tabla 2.53 Formato de prueba de validación

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

REQUERIMIENTO	CUMPLE S/N
¿Se puede controlar el acceso a la parte administrativa del Sistema?	S
¿Se puede ingresar nueva información al Sistema?	S
¿Se puede eliminar información del Sistema?	S
¿Se puede actualizar información del Sistema?	S
¿Se puede controlar el manejo del Sistema?	S
¿Mantiene un control de los productos existentes y faltantes?	S
¿Mantiene un control de proveedores?	S
¿Proporciona seguridad de los datos?	S
Conclusión:	El sistema cumple con todos los requisitos
Observación:	Las pruebas de validación están basadas en los requerimientos específicos del sistema.

Tabla 2.54 Prueba de validación

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.5.6 PRUEBAS DE USABILIDAD

2.5.6.1 Evaluación De Resultados De Pruebas

Para la evaluación de resultados se ha considerado que cada tipo de usuario interactúe por cada uno de los módulos del sistema SISCOIN guiados por los casos de prueba, obteniendo una idea clara del resultado que se ha obtenido en las pruebas. En la tabla describe el formato de presentación de evaluación de resultados.

PERFIL DE USUARIO	TIPO DE USUARIO
Caso de Prueba	Número y Nombre del Caso de Prueba
Resultados	Descripción del comportamiento del usuario frente al sistema
Caso de Prueba	Número y Nombre del Caso de Prueba
Resultados	Descripción del comportamiento del usuario frente al sistema
Conclusión Final de la Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • MUY SATISFACTORIO: usuario utiliza el sistema sin inconvenientes y el sistema presenta un adecuado funcionamiento ante lo requerido • SATISFACTORIO: usuario utiliza el sistema sin mayores dificultades o dificultades que pueden ser y/o fueron solventadas mediante aprendizaje y/o el sistema presenta un funcionamiento adecuado con situaciones de menor complejidad y que pueden ser considerados requerimientos a posteriori • INSATISFACTORIO: Usuario presenta graves dificultades en el uso del sistema que no pueden ser solventadas mediante aprendizaje y/o el sistema no implementa la funcionalidad requerida por el usuario para cumplir sus tareas

Tabla 2.55 Diseño de la tabla de evaluación de resultado de pruebas

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.5.6.1.1. Tipo de usuario: Administrador

PERFIL DE USUARIO	ADMINISTRADOR
Caso de Prueba	1. Iniciar Sesión
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario ingresa al sistema sin inconvenientes
Caso de Prueba	2. Gestionar Pedidos
Caso de Prueba	3. Registrar especialidad médica
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario pregunta funcionalidad del proceso • Usuario ejecuta el proceso sin inconvenientes
Caso de Prueba	4. Gestionar Productos
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario pregunta funcionalidad del proceso • Usuario ejecuta el proceso sin inconvenientes
Caso de Prueba	5. Gestionar Clientes
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario pregunta funcionalidad del proceso • Usuario ejecuta el proceso sin inconvenientes
Caso de Prueba	6. Gestionar Proveedor
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario pregunta funcionalidad del proceso • Usuario ejecuta el proceso sin inconvenientes
Caso de Prueba	7. Gestionar Reportes
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario pregunta funcionalidad del proceso • Usuario ejecuta el proceso sin inconvenientes
Caso de Prueba	8. Gestionar Sucursales
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario pregunta funcionalidad del proceso • Usuario ejecuta el proceso sin inconvenientes
Caso de Prueba	9. Gestionar Usuarios
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario pregunta funcionalidad del proceso • Usuario ejecuta el proceso sin inconvenientes
Conclusión Final de la Evaluación	MUY SATISFACTORIO

Tabla 2.56 de evaluación de resultado de pruebas para el usuario ADMINISTRADOR

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.5.6.1.2. Tipo de usuario: Despachador

PERFIL DE USUARIO	DESPACHADOR
Caso de Prueba	1. Iniciar Sesión
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario ingresa al sistema sin inconvenientes
Caso de Prueba	2. Gestión de Productos
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario pregunta funcionalidad del proceso • Usuario ejecuta el proceso sin inconvenientes
Caso de Prueba	3. Gestión de Productos
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario pregunta funcionalidad del proceso • Usuario pregunta funcionalidad del proceso • Usuario ejecuta el proceso sin inconvenientes
Conclusión Final de la Evaluación	MUY SATISFACTORIO

Tabla 2.57 de evaluación de resultado de pruebas para usuario *DESPACHADOR*

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.5.6.1.3. Tipo de usuario: Secretaria

PERFIL DE USUARIO	SECRETARIA
Caso de Prueba	1. Iniciar Sesión
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario ingresa al sistema sin inconvenientes
Caso de Prueba	2. Gestión de Clientes
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario pregunta funcionalidad del proceso • Usuario ejecuta el proceso sin inconvenientes
Caso de Prueba	3. Gestión Proveedores
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario pregunta funcionalidad del proceso • Usuario ejecuta el proceso sin inconvenientes
Conclusión Final de la Evaluación	MUY SATISFACTORIO

Tabla 2.58 de evaluación de resultado de pruebas para el usuario *SECRETARIA*

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

2.5.6.1.4. Tipo de usuario: Gerente

PERFIL DE USUARIO	GERENTE
Caso de Prueba	1. Autenticar profesional médico
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario ejecuta el proceso sin inconvenientes
Caso de Prueba	2. Gestión de reportes
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario pregunta funcionalidad del proceso • Usuario ejecuta el proceso sin inconvenientes
Conclusión Final de la Evaluación	MUY SATISFACTORIO

Tabla 2.59 de evaluación de resultado de pruebas para usuario Gerente

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

En la tabla 59 se visualiza las conclusiones de la evaluación de los resultados de pruebas de cada uno de los actores, y a la vez la evaluación final del sistema.

PERFIL	CONCLUSIÓN DE EVALUACIÓN
Administrador	Muy satisfactorio
Despachador	Muy satisfactorio
Secretaria	Muy satisfactorio
Gerente	Muy satisfactorio
CONCLUSIÓN FINAL DEL SISTEMA	<p>MUY SATISFACTORIO</p> <p>El sistema implementa la funcionalidad requerida, el usuario no encontró mayores inconvenientes en el uso del sistema.</p> <p>En conclusión los resultados han sido muy satisfactorios, es decir cumple con los requerimientos funcionales planteados en el sistema, por lo tanto se establece el cumplimiento de calidad del SISCOIN.</p>

Tabla 2.60 Conclusiones de la Evaluación

Fuente: JAGUACO Doris; Pesantez Cristina. Sistema de Control de Inventarios utilizando Modelos Determinísticos. Quito.2007.

3. CASO DE ESTUDIO

Este capítulo es la aplicación práctica de todo el trabajo, sobre el cual se detallaran los siguientes alcances:

- Primero se define el tipo de empresa que servirá como caso de estudio.
- Después se define la aplicación del sistema teniendo en cuenta que está basado en el Control de Inventarios aplicando Modelos Determinísticos.
- A continuación se explica como deben ser ingresados los datos para el caso de estudio y por último se realiza un análisis de resultados.

3.1 DEFINICION DEL CASO DE ESTUDIO

3.1.1 INTRODUCCION A LA EMPRESA IVAN CARRERA

IVAN CARRERA es una empresa que se dedica a la distribución de material de construcción, la misma que cuenta con 2 sucursales, actualmente dispone de un sistema de facturación y el manejo de inventarios se realiza de forma empírica.

El Sistema de Control de Inventarios desarrollado para la empresa IVAN CARRERA, ayudará en la administración y el control de inventario de los productos que se manejan dentro de la empresa.

SISCOIN realizará pronósticos los cuales sirven de apoyo al usuario para determinar los momentos oportunos y las cantidades de productos a adquirir a fin de evitar el agotamiento de existencias o la compra innecesaria de productos. Para realizar tareas de control el sistema puede emitir reportes de movimientos de cada producto o por categoría de productos, existencias, productos sin movimientos.

3.2 APLICACIÓN DEL SISTEMA

3.2.1 FORMA ACTUAL DE TRABAJAR

En este momento si disponen de computadoras para manejar los costos, pero a nivel de hoja electrónica, en el área de ventas se ingresan los pedidos de los clientes así como también el manejo de productos que necesitan reposición.

En el área de compras se planifica de acuerdo a estimados que se obtienen en base a la experiencia de quienes dirigen la empresa.

3.2.2 PROYECCIONES DE LA EMPRESA

Para poder ser más competitivos desean implementar un sistema de computación para el control de inventarios y costos lo que les permitirá optimizar recursos y proporcionar mayores utilidades a la empresa.

3.2.3 IMPLEMENTACION O EJECUCION

3.2.3.1 PRODUCTOS A ELABORARSE

En el sistema SISCOIN encontraremos algunas pantallas entre ellas:

GESTION DE PEDIDOS



Figura. 3.1 Pantalla Gestión de Pedidos

En la Fig. 3.1 se indica la pantalla mediante la cual se podrá ingresar pedidos nuevos, consultar existentes para modificarlos o anularlos, además de poder seleccionar los productos que van a ser ingresados en cada pedido.

Para ingresar uno o más productos al pedido se debe seleccionar de acuerdo a las opciones de filtro que se indica en la fig. 3.2.



Figura. 3.2 Pantalla Búsqueda de Productos

En la Gestión de Pedidos se pueden consultar los pedidos pendientes como los entregados, de acuerdo a ello si un producto que pertenece a un pedido se encuentra su entrega en estado pendiente a pesar de que los otros productos del mismo ya hayan sido entregados a todo el pedido se lo tomará como pendiente.

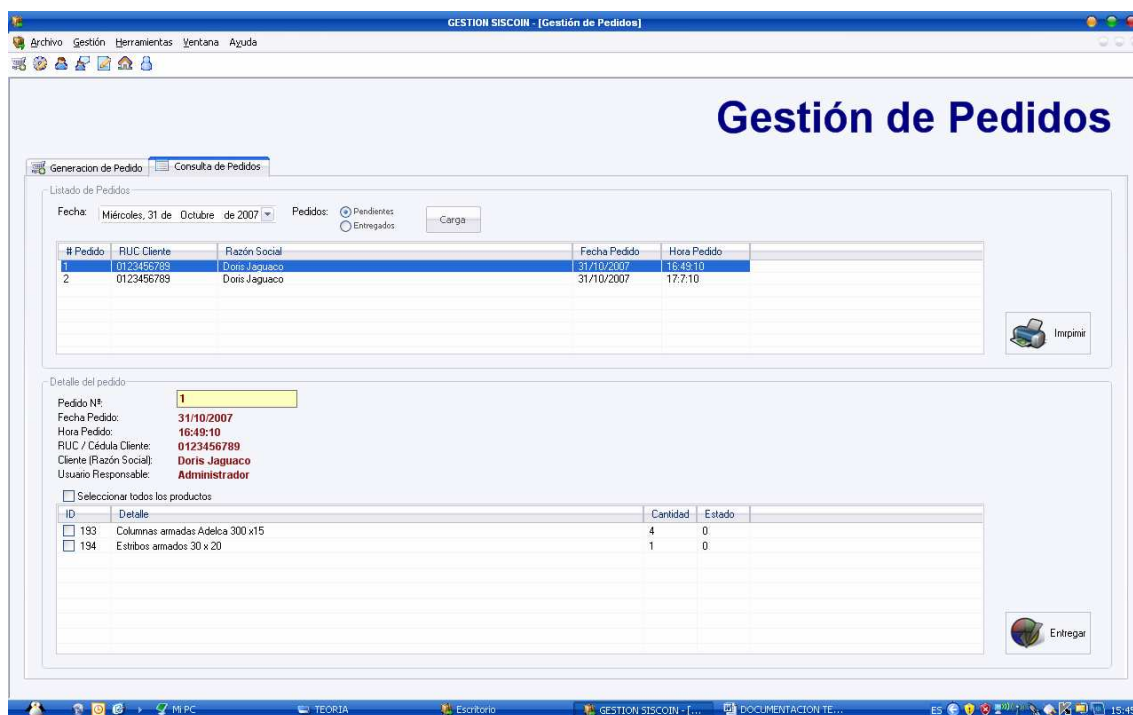


Figura. 3.3 Pantalla Detalle de Pedidos

Una vez que se haya despachado todos los productos pertenecientes al pedido se procederá a cambiar el estado del pedido por entregado.

Todo esto ayudará en el control de Inventarios de acuerdo al Modelo que se utilice, ya que: Por ejemplo.

En el Modelo de la CEP o Modelo EOQ con faltantes se permite que un pedido esté pendiente de entregar hasta se reabastezcan los productos en la bodega.

En los otros dos modelos utilizados, el estado del pedido influye para que el stock de los productos no llegue a ser igual a cero, es decir, aquí siempre los pedidos deben despacharse de inmediato y no se acepta el agotamiento de Stock.

Visualización de alertas

Cuando se va a ingresar un producto al pedido, primero se lo debe buscar, una vez seleccionado el producto, dependiendo del modelo de inventarios que este utilice, el sistema lanzara una alerta, por ejemplo:



ID	BARRAS	Producto	Stock	Estado	ID Mo...
20	322014	ALAM. GALV. 10 ACERADO 50KG.	55	1	1
21	323104	ALAM. GALVANIZADO 10-44KG.	55	1	1
22	321513	ALAM. GALVANIZADO 10-44KG. IDEAL	55	1	1
23	323156	ALAM. GALVANIZADO 11-44KG.	55	1	1
24	321475	ALAM. GALVANIZADO 12-44KG.	55	1	1
25	322144	ALAM. GALVANIZADO 12-44KG. IDEAL	55	1	1
26	321464	ALAM. GALVANIZADO 14-44KG.	55	1	1
27	321983	ALAM. GALVANIZADO 14-44KG. IDEAL	55	1	1
28	321477	ALAM. GALVANIZADO 16-44KG.	55	1	2
29	321514	ALAM. GALVANIZADO 16-44KG. IDEAL	55	1	2
30	321470	ALAM. GALVANIZADO 18-20KG.	55	1	2
31	321863	ALAM. GALVANIZADO 18-20KG. IDEAL	55	1	2
32	322504	ALAM. GALVANIZADO 20-10KG.	55	1	2
33	322018	ALAM. GALVANIZADO 20-20KG. IDEAL	55	1	2
34	322075	ALAM. GALVANIZADO 22-10KG.	55	1	2
35	322527	ALAM. GALVANIZADO 24-44KG.	55	1	2

Figura. 3.4 Pantalla Selección de Productos

Si el producto consultado utiliza el Modelo de período fijo de reorden, el sistema nos presentara el siguiente mensaje

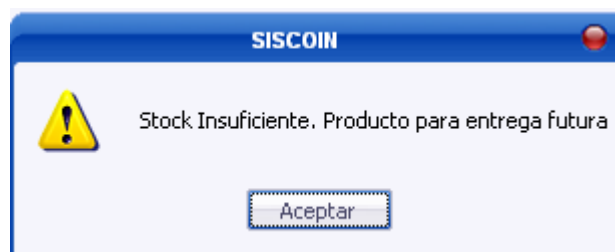


Figura. 3.5 Pantalla Alerta del sistema

Si el producto escogido utilizar el segundo modelo, es decir el Modelo de la CEP o modelo EOQ con faltantes el mensaje a mostrarse será el siguiente.

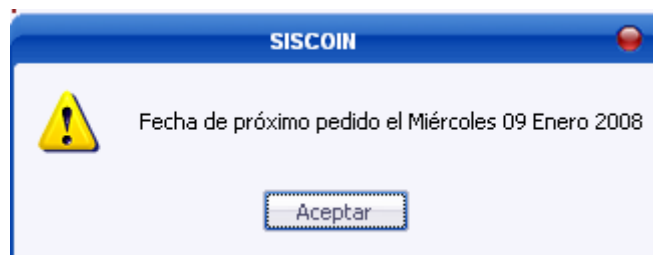


Figura. 3.6 Pantalla Alerta del sistema

Agregándose los productos al pedido de la siguiente manera.

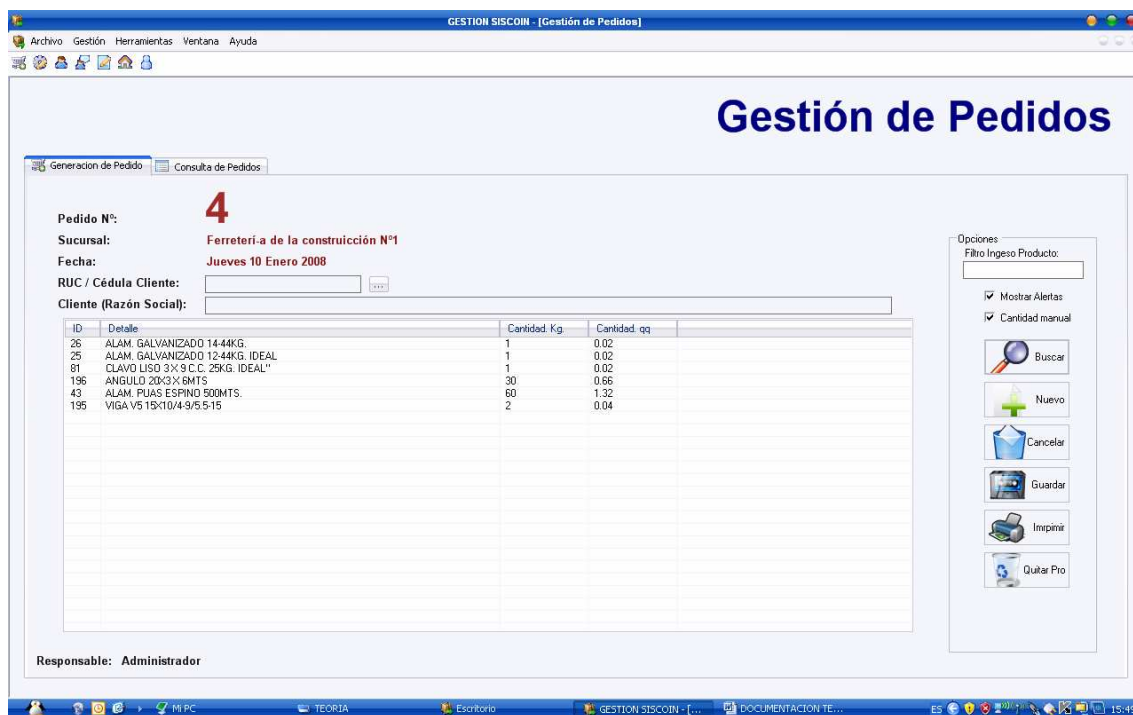


Figura. 3.7 Pantalla Ingreso de producto en Pedido

GESTION DE PRODUCTOS

Aquí se podrá realizar el ingreso de productos en la sucursal además del cálculo que servirá para realizar el pronóstico de los inventarios, es decir, se calculará los costos de inventario, la cantidad adecuada de productos a pedir al proveedor, la fecha en la que se debe realizar el pedido. Esto se indica en la figura. 3.3.

Todo esto para maximizar las utilidades de la empresa y el ahorro de recursos de la misma.

Cada uno de los modelos para control de inventarios necesita ciertos datos para el cálculo de sus costos.

1. Modelo clásico de la cantidad óptima o Económica de pedido.

- Demanda del producto
- Tiempo que se debe esperar para que este llegue a bodegas.
- Costo de realizar una orden al proveedor.
- Costo de mantenimiento del producto

Modelo Relacionado

Modelo: **Clásico de la cantidad óptima o económica de pedido**

Periodo: Días Fecha Inicio:

Fecha Fin:

Costos Implicados:

Costo	Descripción	Valor	Variable	Descripción	Valor
D	Demanda en Unidades	0	Q	Cantidad de artículos en cada pedido	0
Co	Costo de una orden	0	CT	Costo total de inventario	0
Cm	Costo de mantenimiento o conservación por unidad	0	NO	Número de órdenes o pedidos	0
TL	Tiempo de adelanto o tiempo de espera (HORAS)	0	R	Punto de reorden	0
			Tc	Tiempo para realizar nuevo pedido	0

Figura. 3.8 Pantalla Modelo clásico de la cantidad óptima o Económica de pedido

2. Modelo de la CEP con faltantes

- Nivel máximo de inventarios.
- Artículos faltantes
- Costo de tener un producto como pendiente
- Costo de mantenimiento del producto en la bodega

Modelo Relacionado

Modelo: **C.E.P. o E.O.Q. con faltantes**

Periodo: Días Fecha Inicio:

Fecha Fin:

Costos Implicados:

Costo	Descripción	Valor	Variable	Descripción	Valor
Co	Costo de Una Orden	0	Q	Cantidad de artículos en cada pedido	0
D	Demanda en unidades	0	Imax	Inventario Máximo	0
Cm	Costo de mantenimiento o conservación	0	K	Factor de faltantes	0
Ca	Costo de tener una unidad como pedido pendiente	0	B	Artículos que no están en existencia pero se surtirán	0
			Tc	Tiempo para realizar nuevo pedido	0
			CT	Costo total de inventario	0

Figura. 3.9 Pantalla Modelo de la CEP con faltantes

3. Modelo de período fijo de reorden

- Demanda de producto.
- Costo de ordenar un pedido
- Costo de mantenimiento del producto en la bodega.
- Existencias de producto en bodega.

Modelo Relacionado

Modelo: **Período fijo de reorden**

Período: Días Fecha Inicio: Fecha Fin:

Costos Implicados:

Costo	Descripción	Valor	Variable	Descripción	Valor
Cm	Costo de mantenimiento o conservación	0	Tc	Tiempo para realizar nuevo pedido	0
D	Demandas unidades	0	M	Cantidad máxima en inventario	0
TL	Tiempo de entrega o tiempo de espera	0	Q	Cantidad de artículos en cada pedido	0
E	Existencias en almacén	0	CT	Costo total de inventario	0
Co	Costo de una orden	0			

Figura. 3.10 Pantalla Modelo de período fijo de reorden

Cada uno de los modelos para el control de inventario proporciona diferentes valores en cuanto a la cantidad de productos y la fecha que se va a realizar las solicitudes para reabastecimiento de los mismos.

Detalle Reportes

Proyección de fechas y cantidades de pedidos a realizar sobre los proveedores SISCOIN.

Opciones: Fecha Base: **Lunes, 01 de Octubre de 2007** Fecha Tope: **Domingo, 10 de Febrero de 2008**

Características: Fecha de Generación: **Jueves, 10 Enero, 2008** Hora de Generación: **15:53:06** Sucursal: **Ferretería de la construcción N°1**

ID	Barras	Nombre	Tipo de producto	Modelo al que aplica	Stock	Q (Pedir)	Pedir et.
42	321738	ALAM. PUJAS ESPINO 400MTS.	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	15	15/12/2007
74	321457	CLAVO LISO 2 1/2 X 10 C.C. 25 KG. "	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	67	23/11/2007
23	321514	ALAM. GALVANIZADO 16-44KG. IDEAL	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	12	03/12/2007
61	321878	CLAVO CORR. 2 X 11 C.C. 25KG.	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	18	19/10/2007
196	54321756765764	ANGULO 20X3X6MTS	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	23	10	26/11/2007
48	321537	ALAM. PUJAS GUARDIAN 500MTS.	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	12	18/10/2007
80	321521	CLAVO LISO 3 X 3 C.C. 25KG.	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	59	16/11/2007
35	322527	ALAM. GALVANIZADO 8-44KG.	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	14	13/12/2007
67	321688	CLAVO LISO 1 1/2 X 14 S.C. 25KG.	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	16	17/10/2007
25	322144	ALAM. GALVANIZADO 12-44KG. IDEAL	Aceros	Clásico de la cantidad óptima o económica de pedido	55	10	06/12/2007
54	321994	ANGULO 20X3X6MTS	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	17	18/10/2007
85	321541	CLAVO LISO 5X5 C.C. 25KG.	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	60	14/11/2007
41	321715	ALAM. PUJAS ESPINO 300MTS.	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	10	01/12/2007
73	321868	CLAVO LISO 2 1/2 X 10 C.C. 25 KG. IDEAL"	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	60	25/11/2007
28	321477	ALAM. GALVANIZADO 16-44KG.	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	13	07/12/2007
60	321877	CLAVO CORR. 2 1/2 X 11 C.C. 25 KG. "	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	12	16/10/2007
192	322012	VIGA V5 25X15X4/2/6 0 - 15	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	65	23/11/2007
47	321536	ALAM. PUJAS GUARDIAN 400MTS.	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	11	16/10/2007
79	321573	CLAVO LISO 3 1/2 X 8 C.C. 25KG.	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	67	23/11/2007
34	322075	ALAM. GALVANIZADO 22-10KG.	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	12	13/12/2007
65	322160	CLAVO LISO 1 1/2 X 14 S.C. 25 KG. "	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	18	18/10/2007
24	321475	ALAM. GALVANIZADO 12-44KG.	Aceros	Clásico de la cantidad óptima o económica de pedido	55	12	13/12/2007
53	322183	ALAM. RECOCIDO 18-20KG. IDEAL	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	14	18/10/2007
85	321982	CLAVO LISO 4 X 6 C.C. 25KG. IDEAL"	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	63	19/11/2007
40	321522	ALAM. PUJAS ESPINO 200MTS.	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	12	10/12/2007
72	322237	CLAVO LISO 1/2 X 18 C.C. 10KG. IDEAL"	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	58	23/11/2007
195	186675654653	VIGA V5 15X10X4/3/5/5-15	Aceros	Clásico de la cantidad óptima o económica de pedido	34	5	09/01/2008
59	321489	ARMADOR NORMAL UNIVERSAL - 1000 UND. IDEAL	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	12	17/10/2007
191	323111	VIGA V8 18X15X4/2/6 0 - 15	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	64	23/11/2007
46	322264	ALAM. PUJAS GUARDIAN 300MTS.	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	16	15/10/2007
78	321612	CLAVO LISO 2 X 12 S.C. 25 KG. "	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	69	24/11/2007
33	322018	ALAM. GALVANIZADO 20-20KG. IDEAL	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	14	13/12/2007
65	322364	CLAVO LISO 1 1/2 X 14 S.C. 25 KG. IDEAL"	Aceros	C.E.P. o E.O.Q. con faltantes	55	14	18/10/2007
23	323196	ALAM. GALVANIZADO 11-44KG.	Aceros	Clásico de la cantidad óptima o económica de pedido	55	10	10/12/2007

Figura. 3.11 Pantalla Proyección de fechas y cantidades de pedidos

En el modelo clásico de la cantidad óptima o económica de pedido y en el Modelo de Período fijo de reorden no se acepta que el Stock de producto llegue a cero, por lo que el Sistema mostrará alertas en cuanto a la cantidad y fecha para realizar un nuevo pedido al proveedor.

Productos como el Hierro y el cemento, entre otros con similares características utilizan el modelo de la CEP con faltantes, debido a que el pedido se lo despacha después y pasa directamente del proveedor al cliente final.

Ingreso de datos

Para ingresar un nuevo producto debemos dar clic en la opción NUEVO de tal manera que nos permita ingresar los siguientes datos:

- Nombre o descripción del producto.
- Proveedor
- Unidad de medida.
- Stock
- Tipo de producto

The screenshot shows the 'Gestión de Productos' application window. The main form is titled 'Nuevo producto' and contains the following fields and options:

- Producto:** Nombre / Descripción del Producto: Hierro de 10
- Proveedor:** ADELCA
- Código de Barras:** [Empty field]
- Unidad de medida:** cc Quintal
- Stock:** 100
- # Unidades por contenedor:** [Empty field]
- Tipo de Producto:** Aceros
- Bases de Producto contenido:** [Empty field]
- Contenedor?** Sí No
- Estado:** Activo Pasivo
- Modelo Relacionado:** C.E.P. o E.D.Q. con faltantes
- Periodo:** 0 Días
- Fecha Inicio:** [Empty field]
- Fecha Fin:** [Empty field]
- Aplicar:** [Button]

At the bottom, there is a table of 'Costos Implicados':

Costo	Descripción	Valor	Variable	Descripción	Valor
Co	Costo de Una Orden	0	Q	Cantidad de artículos en cada pedido	0
D	Demanda en unidades	0	litras	Inventario Máximo	0
Ch	Costo de mantenimiento o conservación	0	R	Factor de faltantes	0
Ca	Costo de tener una unidad como pedido pendiente	0	S	Artículo que no está en existencia pero se sustituye	0
			Tc	Tiempo para realizar nuevo pedido	0
			CI	Costo total de inventario	0

Figura. 3.12 Pantalla Nuevo producto

Para el cálculo de Costos es necesario conocer el intervalo de tiempo en el cual se va a realizar el control de Inventarios. Cabe recalcar que se puede Inhabilitar los días no hábiles para la empresa, estos pueden ser sábados y domingos o se puede a su vez agregar los días el que no se labore en la empresa.



Figura. 3.13 Pantalla Calculo de días hábiles por período

Una vez que se ha escogido el modelo con el cual se va a realizar el calculo, así como también el intervalo de tiempo, procedemos a ingresar el valor de los costos cuyos valores son conocidos de forma manual.

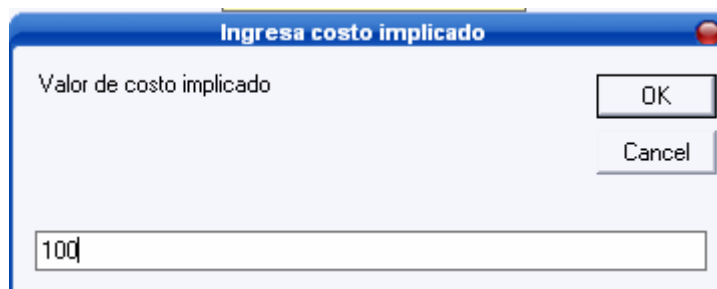


Figura. 3.14 Pantalla Ingreso de costo implicado

Una vez que todos los costos hayan sido ingresados de forma manual, se procede a realizar el cálculo de los valores necesarios, de acuerdo al modelo escogido.

The screenshot shows a web application window titled 'GESTION SISCOIN - [Gestión de Productos]'. The main heading is 'Gestión de Productos'. Below it, there are tabs for 'Consultas' and 'Ingresos, Modificaciones'. The form contains the following fields and options:

- Producto: Nombre / Descripción del Producto:
- Proveedor:
- Código de Barras:
- Unidad de medida:
- Stock:
- # Unidades por contenido:
- Tipo de Producto:
- Barras de Producto contenido:
- Contenedor?: Si No
- Estado: Activo Pasivo
- Modelo:
- Periodo: Dias
- Fecha Inicio:
- Fecha Fin:
- Aplicar:

On the right side, there are 'Opciones:' buttons: 'Nuevo', 'Modificar', 'Producto a Modificar', 'Guardar', and 'Cancelar'.

At the bottom, there is a table titled 'Costos Implicados':

Costo	Descripción	Valor	Variable	Descripción	Valor
Co	Costo de Linea Orden	40	Q	Cantidad de artículos en cada pedido	77
D	Demandas en unidades	3000	Isax	Inventario Máximo	39
Co	Costo demeritamiento o conservación	100	F	Factor de faltantes	0.15
Ca	Costo de tener una unidad como pedido pendiente	100	B	Artículos que no están en existencia pero se surtían	39
			Tc	Tiempo para realizar nuevo pedido	7
			CT	Costo total de inventario	39
					3072.95

Figura. 3.15 Pantalla Cálculo de valores del Modelo Determinístico

GESTION DE CLIENTES

En la pantalla de Gestión de clientes se puede realizar las consultas, ingresos y modificaciones a los datos de los clientes, además de poder obtener un historial de cliente.

Se debe tener en cuenta que es un requisito que el cliente esté registrado en el sistema para poder realizar un pedido. Esto se muestra en la fig. 3.4.

Figura. 3.4 Pantalla Gestión de Clientes

GESTION DE PROVEEDOR

Muestra la pantalla mediante la cual se podrá realizar las consultas, modificaciones, eliminación e ingresos de los datos de los proveedores con los que la empresa trabaja.

La fig. 3.5 muestra este desarrollo.

Figura. 3.5 Pantalla Gestión de Proveedores

GESTION DE REPORTES

En la pantalla a continuación se muestran los reportes que podrán ser generados por el Gerente o Administrador para un buen control de inventarios, la fig. 3.6 los muestra.

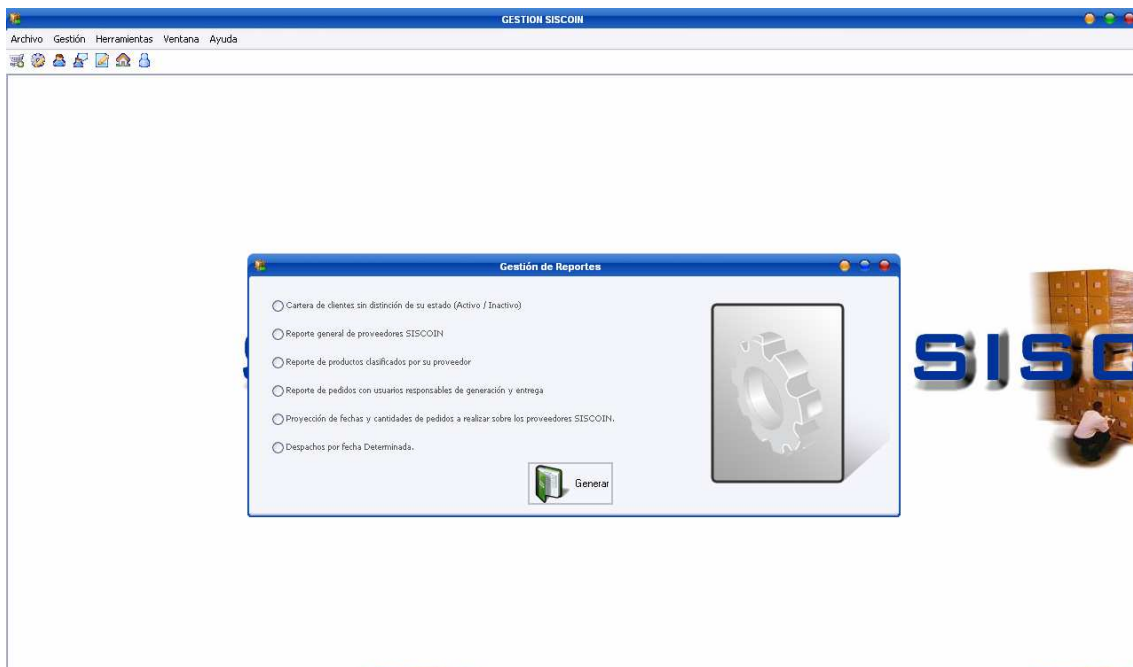


Figura. 3.6 Pantalla Gestión de Reportes

GESTION DE SUCURSALES

El sistema únicamente maneja los datos de las sucursales y permite ingresar datos de nuevas sucursales, su ubicación, nombre, entre otros datos. Se muestra en la fig. 3.7.

RUC	Razón Social	Fecha Registro	Ciudad	Dirección	Teléfono 1	Teléfono 2	E-mail	Calificación
171783988001	Ferretería su ECONOMIA FAMILIAR	12/09/2007	Quito	Chiligallo, las cuadras, el belén # 16 departamento 502	093665544	022630448	cristina@localhost.c...	1
172263969001	Ferretería su ECONOMIA FAMILIAR sucursal 45	12/09/2007	Guayaquil	Urdesa Norte, las cuadras, el belén # 16 departamento 502	093665544	022630448	cristina@localhost.c...	0

Figura. 3.7 Pantalla Gestión de Sucursales

GESTION DE USUARIOS

Para seguridad del sistema únicamente el usuario Administrador podrá acceder a la Gestión de usuarios a la vez que podrá visualizar la hora de acceso al sistema y salida del mismo.

Fecha de ingreso al sistema	Hora de ingreso al sistema	Fecha cierre del sistema	Hora cierre del sistema	Tiempo de permanencia
Lun, 08 Octubre 2007	17:20:46	Lun, 08 Octubre 2007	17:21:46	0:0:0
Lun, 08 Octubre 2007	22:55:53	Lun, 08 Octubre 2007	22:55:53	0:0:0
Jue, 04 Octubre 2007	13:40:44	Jue, 04 Octubre 2007	13:41:36	0:0:52

Figura. 3.8 Pantalla Gestión de Usuarios

Todas las pantallas permiten y facilitan al usuario al manejo del sistema teniendo en cuenta que en las pruebas realizadas no presentan problemas para usuarios inexpertos y con pocos conocimientos de computación.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Como resultado de este proyecto se obtuvo un Sistema que permite de manera eficiente un control de inventarios de una empresa distribuidora de material de construcción, pero que a la vez puede acoplarse para cualquier tipo de empresa comercializadora.
- De los 3 modelos aplicados el que presenta mayor dificultad es el Modelo de la CEP o modelo con faltantes debido a que no siempre se tiene clientes que acepten que sus pedidos le sean despachados tiempo después de solicitar los productos.
- Se obtuvo un sistema con un tamaño y manejo adecuado que implementa mecanismos de control de stock, estimación de costos aplicando modelos determinísticos los cuales sistematizaran las acciones realizadas manualmente hasta ahora en la empresa.
- Actualmente estos modelos nos son utilizados en muchas empresas debido a que la mayoría no ofrecen o manejan productos que tengan una demanda constante.

4.2 RECOMENDACIONES

- A los empleados, dueños o administradores de negocios se recomienda darle la debida importancia al manejo y control de inventarios aplicando modelos que permitan a las empresas realizar un estimado de los costos que conllevan mantener un inventario.
- Se recomienda sacar respaldos de la base de datos del sistema por lo menos una vez a la semana en distintos medios de almacenamiento, y

confirmar con pruebas que estos respaldos estén correctamente obtenidos.

- Es muy importante que las empresas que se dedican a la compra y venta de materiales cuenten con un sistema de Control de inventarios aplicando modelos matemáticos los cuales permitan minimizar las pérdidas económicas y por otro lado se reduce el riesgo de insuficiencia de Stock
- Se debe tener muy en cuenta el tipo de producto para la selección del modelo del control de inventario así como también el tipo de clientes que se maneje.
- Se recomienda utilizar el modelo de la cantidad optima de pedido o el de punto fijo de reorden para empresas pequeñas ya que en ellas si se podrá encontrar en algunos productos una demanda constante que es la característica principal de los modelos determinísticos.
- Se recomienda realizar un estudio minucioso de los costos que influyen para realizar los cálculos que intervienen en el control de inventarios ya que por ejemplo los costos de almacenamiento incluyen para su cálculo costos financieros, gastos del almacén, seguros, deterioros, pérdidas entre otros.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Tesis:

- [1] Sistema para la Administración de Activos Fijos de la Escuela Politécnica Nacional.

AUTORES: Bayardo Julián Pantoja Zambrano

Luís Aníbal Toro Lascano.

DIRECTOR: Ing. Cristóbal Trujillo.

RESUMEN:

El desarrollo de un prototipo funcional del Sistema de Administración de Activos Fijos de la Escuela Politécnica Nacional, aplicando los conceptos de inventarios y control de bienes mas adecuados para automatizar estas tareas.

- [2] Sistema Experto para el Análisis y Control de Inventarios de Mercancías Para la Venta.

AUTORES: Castro Reina Jorge Bolívar

Carrillo Medica Jorge Luís.

DIRECTOR: Dr. Hugo Bonilla

RESUMEN:

Presenta un enfoque de los aspectos que significan administrar los inventarios complejos de grandes empresas comerciales, industriales o mixtas, como es el caso de los denominadores supermercados o de grandes fabricas.

- [3] Sistema de Software para la Administración de Inventarios mediante la Estrategia Justo a Tiempo.

AUTORES: Herrera Ramos Carlos Ernesto.

Ñauñay Ilbay Marcelo Tamayo.

DIRECTOR: Ing. Bolívar Palán

RESUMEN:

Fue desarrollada para reducir desperdicios, tiempo y costos de producción, así como mejorar la calidad de los productos y servicios.

Libros:

- [4] BIERMAN H., BONINI CH., HAUSMAN W., ANÁLISIS CUANTITATIVO PARA LA TOMA DE DECISIONES; 8va Edición; Editorial Addison Wesley Iberoamericana; 1994.
- [5] LEVIN R., KIRKPATRICK CH., ENFOQUES CUANTITATIVOS A LA ADMINISTRACIÓN, Editorial CIA. Editorial Continental S.A. de C.V. México, 6ta Edición 1990.
- [6] MATHUR K., SPLOW D., INVESTIGACION DE OPERACIONES, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A, México 1ra Edición español, 1996.
- [7] BOOCH G., RUMBAUGH J., JACOBSON I., EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO, Editorial Addison Wesley Iberoamericana, 1999.
- [8] PRESSMAN, Roger S, INGENIERIA DE SOFTWARE, UN ENFOQUE PRACTICO, Cuarta Edición, McGraw-Hill.

Publicaciones en Internet:

- [9] Tutorial de Investigación de Operaciones ii
<http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/investoper2/unidad2.htm>
- [10] MODELOS DE INVENTARIOS; Internet.
<http://rmorales.mayo.uson.mx/Mod%20de%20Inventario20061.pdf>.
- [11] Costos de Inventarios; Internet.
<http://www.monografias.com/trabajos10/stocks/stocks.shtml>
- [12] Introducción a UML
<http://www.programacion.com/tutorial/uml/>, 2005.
- [13] Desarrollo Orientado a Objetos com UML
<http://www.clikear.com/manuales/uml/index.asp>, 2004
- [14] Manual PHP Características
<http://www.linuxcentro.net/linux/staticpages/index.php?page=CaracteristicasPHP>

ANEXOS

Todos los anexos abajo indicados serán entregados en un CD.

Anexo A: Datos recopilados.

Anexo B: Manual de usuario.

Anexo C: Manual de instalación.

Anexo D: Análisis de Costos.