



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**

**“Integración de ingeniería de usabilidad en el análisis y  
diseño de un sistema de gestión comercial”**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

**AUTOR**

Carolina ALANOCA CHAMBILLA

**ASESOR**

José PIEDRA ISUSQUI

Lima, Perú

2010

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por su apoyo  
incondicional y constante.

## RESUMEN

### TÍTULO: 'INTEGRACION DE INGENIERÍA DE USABILIDAD EN EL ANALISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION COMERCIAL'

Alanoca Chambilla, Carolina

Setiembre - 2010

**Asesor:** José Piedra Isusqui

**Grado:** Licenciado

---

La tesis busca describir el cómo mejorar la usabilidad de un aplicativo de software desde las fases tempranas de su desarrollo, para ello se propone la integración de las actividades y enfoques de un modelo de proceso orientado a la Usabilidad y Diseño Centrado en el Usuario al proceso de desarrollo de software habitual, la misma que se aplicará en las actividades de análisis y diseño de un sistema de gestión comercial orientado a las PyMES. Con ello además se busca proporcionar un ejemplo referencial y de documentación, de manera que logre el entendimiento de los implicados del proyecto, facilite la gestión de cambios y mejore el proceso de desarrollo en general.

Palabras clave:

Usabilidad

PyMEs

Proceso de desarrollo de Software

## **ABSTRACT**

### **'INTEGRATING USABILITY ENGINEERING IN THE ANALYSIS AND DESIGN OF BUSINESS MANAGEMENT SYSTEM'**

**Alanoca Chambilla, Carolina**

**September - 2010**

**Advisor:** José Piedra Isusqui

**Degree:** Bachelor

---

The thesis seeks to describe how to improve the usability of a software application from the early stages of their development, for it proposes the integration of activities and approaches of a model process to Usability and User Centered Design, the process of custom software development, the same applies in the activities of analysis and design of a Business Management System aimed at Small and Medium Enterprises (SMEs). It seeks to provide a benchmark example and documentation, so that to achieve an understanding of the project involved, facilitate change management and improve the development process in general.

Keywords:

Usability

SMEs

Software Development Process



## INDICE

INDICE DE FIGURAS .....	viii
INDICE DE TABLAS.....	x
1. CAPITULO I. Introducción.....	1
1.1. Antecedentes del problema .....	3
1.2. Definición del problema .....	4
1.2.1. Problema general .....	4
1.2.2. Problemas específicos.....	4
1.3. Objetivos.....	6
1.3.1. Objetivo general.....	6
1.3.2. Objetivos específicos.....	6
1.4. Justificación .....	7
1.5. Alcance .....	8
1.6. Propuesta .....	8
2. CAPITULO II. Marco Teórico .....	11
2.1. Usabilidad .....	11
2.1.1. Definición de usabilidad .....	11
2.1.2. Atributos de la Usabilidad .....	12
2.1.3. Beneficios al aplicar la usabilidad .....	13
2.2. Ingeniería de la usabilidad .....	14
2.3. Ingeniería de Software.....	14
2.4. Términos relacionados con la usabilidad .....	15
2.4.1. Diseño Centrado en el Usuario (DCU).....	15
2.4.2. Accesibilidad.....	18
2.4.3. Diseño de Interfaz de Usuario .....	19
2.4.4. Diseño de la Interacción .....	20
3. CAPITULO III. Estado del Arte.....	21
3.1. Antecedentes de la investigación .....	21
3.1.1. Antecedentes de la Usabilidad como calidad de software.....	21
3.1.2. Antecedentes de metodologías relacionadas .....	22
3.1.3. Investigaciones y trabajos relacionados .....	25
3.2. Las PyMEs y la tecnología de la información .....	27
3.2.1. La situación del sector .....	27
3.3. Sistemas de Gestión Comercial integrados.....	30
3.3.1. Criterios para implementar sistemas de gestión comercial en las PyMEs .....	31
3.3.2. Herramientas disponibles en el mercado.....	32
3.3.2.1. EBP Gestion Comercial PYME .....	32
3.3.2.2. Sistema de Gestión Comercial Grandi & Asociados.....	33
3.3.2.3. Xendra .....	34
3.3.2.4. Open Xpertya.....	35
3.4. Metodologías de Ingeniería de la Usabilidad .....	37
3.4.1. Usability.gov .....	37
3.4.2. MPLu+a .....	38
3.5. Casos de éxito .....	41

3.5.1.	Sistema de Análisis de Resultados Académicos (SARA) utilizando el modelo MPlu+a.....	41
3.5.2.	Rediseño de intranet de una empresa siderúrgica aplicando la ingeniería de usabilidad con Usability.gov .....	41
4.	CAPITULO IV. Resolución del problema aplicando la metodología seleccionada .....	43
4.1.	Características del proyecto .....	43
4.2.	Comparación entre metodologías centradas en la Usabilidad.....	44
4.3.	Consideraciones sobre la metodología seleccionada.....	45
4.4.	Descripción de la solución .....	47
4.4.1.	Integración de las actividades de la metodología seleccionada al proceso de desarrollo de software.....	48
4.5.	Fase de Inicio .....	49
4.5.1.	Análisis inicial del negocio .....	49
4.5.2.	Recopilación de requerimientos .....	52
4.5.3.	Análisis de requerimientos.....	53
4.5.4.	Actividades de planeamiento y gestión.....	59
4.6.	Fase de elaboración .....	60
4.6.1.	Diseño de la arquitectura del sistema.....	60
4.6.2.	Elaboración de Casos de Uso .....	62
5.	CAPITULO V. Aplicación de la solución propuesta.....	64
5.1.	Fase de Inicio .....	64
5.1.1.	Análisis inicial del negocio .....	64
5.1.1.1.	Reunión inicial con clientes.....	64
5.1.1.2.	Análisis de implicados.....	64
5.1.1.3.	Obtención inicial de requerimientos.....	65
5.1.1.4.	Planeamiento de participación del cliente.....	66
5.1.2.	Recopilación de requerimientos .....	67
5.1.2.1.	Características requeridas del sistema a implementar .....	67
5.1.2.2.	Lista de requerimientos funcionales y no funcionales.....	67
5.1.2.3.	Especificación de requerimientos .....	69
5.1.3.	Análisis de requerimientos.....	70
5.1.3.1.	Clasificación de los usuarios.....	70
5.1.3.2.	Documento Visión.....	70
5.1.3.3.	Prototipado en papel y storyboard navegacional .....	77
5.1.3.4.	Recorrido cognitivo .....	79
5.1.4.	Actividades de planeamiento y gestión.....	81
5.1.4.1.	Estimación del tamaño del proyecto .....	81
5.1.4.2.	Plan del proyecto .....	83
5.1.4.3.	Cronograma del proyecto .....	84
5.1.4.4.	Identificación de riesgos .....	86
5.2.	Fase de Elaboración.....	87
5.2.1.	Diseño de la arquitectura .....	87
5.2.1.1.	Diseño de la arquitectura general del sistema .....	87
5.2.1.2.	Plataforma tecnológica .....	87
5.2.1.3.	Elaboración del diagrama de Entidad-Relación .....	88
5.2.2.	Definición de estándares .....	92
5.2.2.1.	Comportamiento y estándares generales de interfaz.....	92

5.2.3. Elaboración de Casos de Uso .....	98
5.2.3.1. Módulo Configuración - Usuarios.....	99
5.2.3.2. Módulo Configuración - Empresa .....	108
5.2.3.3. Módulo Configuración - Clientes .....	116
5.2.3.4. Módulo Configuración - Agentes de venta.....	124
5.2.3.5. Módulo Configuración - Artículos .....	133
5.2.3.6. Módulo Configuración - Proveedores.....	142
5.2.3.7. Módulo Compras - Pedidos de compra.....	151
5.2.3.8. Módulo Compras - Entradas de almacén.....	161
5.2.3.9. Módulo Ventas - Pedidos de venta .....	171
5.2.3.10. Módulo Ventas - Facturas de venta .....	180
5.2.3.11. Módulo Consulta de ventas - Consulta de pedidos de venta .....	192
5.2.3.12. Módulo Consulta de ventas - Consulta de estadísticas de venta .....	199
5.2.3.13. Módulo Consulta de compras - Consulta de pedidos de compra .....	206
5.2.3.14. Módulo Consulta de compras - Consulta de ingresos de almacén .....	213
5.2.3.15. Módulo Stock y almacén - Consulta de stock .....	220
5.2.3.16. Módulo Stock y almacén - Traslado de almacén .....	225
6. CAPITULO VI. Conclusiones y recomendaciones .....	230
7. BIBLIOGRAFIA.....	232
8. ANEXOS .....	240
ANEXO 1. Lista de verificación para la validación de requisitos.....	240
ANEXO 2. Los 10 principios de Usabilidad de Jacob Nielsen .....	241
ANEXO 3. Recomendaciones para el diseño de páginas, contenido y estructura de aplicativos software.....	243

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Relación intuitiva entre calidad y satisfacción del usuario.....	21
Figura 2. Arbol de requisitos de calidad .....	22
Figura 3. Esquema del grado de aceptación de un sistema en los que se incluye la Usabilidad y sus atributos .....	22
Figura 4. Etapas del modelo de ingeniería de Usabilidad de Nielsen .....	23
Figura 5. Marco de trabajo del modelo de ingeniería de la Usabilidad basado en el desarrollo de escenarios.....	24
Figura 6. Iniciativa de desarrollo de software de gestión para PyMEs peruanas .....	30
Figura 7. Interfaz de EBP Sistema de Gestión Comercial PYME .....	33
Figura 8. Interfaz del sistema de gestión comercial de Grandi & Asociados .....	34
Figura 9. Interfaz de Xendra.....	35
Figura 10. Interfaz de Open Xpertya.....	36
Figura 11. Metodología Usability.gov.....	37
Figura 12. Metodología MPLu+a.....	39
Figura 13. Interfaz del Sistema de Resultado de Análisis Académicos SARA. ....	41
Figura 14. Interfaz de ingreso a la intranet de la corporación Aceros Arequipa S.A. ....	42
Figura 15. Diagrama con las actividades de la metodología MPLu+a .....	46
Figura 16. Ejemplo de Storyboard Navegacional.....	57
Figura 17. Plantilla de Caso de Uso.....	63
Figura 18. Prototipo de la disposición de áreas del entorno de trabajo .....	77
Figura 19. Prototipo de interfaz mostrando sólo datos .....	77
Figura 20. Prototipo de interfaz con criterios de búsqueda y resultado .....	78
Figura 21. Prototipo de ventana emergente simple de ingreso y edición de datos.....	78
Figura 22. Prototipo de ventana emergente con pestañas.....	78
Figura 23. Storyboard Navegacional para el módulo Artículos .....	79
Figura 24. Estructura del plan de proyecto .....	83
Figura 25. Cronograma .....	84
Figura 26. Cronograma (continuación).....	85
Figura 27. Arquitectura del sistema.....	87
Figura 28. Diagrama ER - Configuración .....	88
Figura 29. Diagrama ER - Compras.....	89
Figura 30. Diagrama ER - Ventas.....	90
Figura 31. Diagrama ER - Stock y almacén.....	91
Figura 32. Definición de estándares - entorno y menú .....	93
Figura 33. Definición de estándares - selección múltiple de filas.....	94
Figura 34. Definición de estándares - filtros .....	95
Figura 35. Definición de estándares - botones de la barra de herramientas.....	95
Figura 36. Definición de estándares - búsqueda .....	96
Figura 37. Definición de estándares - historial .....	97
Figura 38. Definición de estándares - entorno y menú botones de búsqueda y apertura.....	97
Figura 39. Usuarios - ventana principal.....	101
Figura 40. Usuarios - pestaña General.....	104

Figura 41. Usuarios - pestaña Acceso .....	105
Figura 42. Empresa - principal .....	110
Figura 43. Empresa - ventana de ingreso de sede .....	112
Figura 44. Clientes - principal .....	118
Figura 45. Clientes - ventana para ingreso de cliente .....	121
Figura 46. Agentes de venta - principal .....	126
Figura 47. Agentes de venta - ventana para el ingreso de agentes de venta ..	129
Figura 48. Artículos - principal .....	135
Figura 49. Artículos - pestaña General .....	138
Figura 50. Artículos - pestaña Proveedores .....	138
Figura 51. Proveedores - principal .....	144
Figura 52. Proveedores - ventana para ingreso de proveedor .....	147
Figura 53. Pedidos de compra - principal .....	153
Figura 54. Pedidos de compra - ventana para el ingreso de pedido de compra .....	157
Figura 55. Ingresos de almacén - principal .....	163
Figura 56. Ingresos de almacén - ventana de ingreso de artículos .....	167
Figura 57- Ingresos de almacén - ventana de selección de pedidos a proveedor .....	167
Figura 58. Pedidos de venta - principal .....	173
Figura 59. Pedidos de venta - ventana para ingreso del pedido de venta .....	177
Figura 60. Factura de venta - principal .....	182
Figura 61. Factura de venta - ventana para ingreso de datos de factura .....	187
Figura 62. Factura de venta - selección de pedidos de venta pendientes de facturación .....	187
Figura 63. Factura de venta - impresión de factura de venta .....	191
Figura 64. Consulta de pedidos de venta - principal .....	195
Figura 65. Consulta de pedidos de venta - generación de reporte en Excel ..	197
Figura 66. Consulta de pedidos de venta - Impresión de reporte .....	198
Figura 67. Consulta de estadísticas de venta - principal .....	203
Figura 68. Consulta de estadísticas de venta - generación de reporte en Excel .....	204
Figura 69. Consulta de estadísticas de venta - impresión de reporte .....	205
Figura 70. Consulta de pedidos de compra - principal .....	209
Figura 71. Consulta de pedidos de compra - generación de reporte en Excel	211
Figura 72. Consulta de pedidos de compra - Impresión de reporte .....	212
Figura 73. Consulta de ingresos de almacén - principal .....	216
Figura 74. Consulta de ingresos de almacén - generación de reporte en Excel .....	218
Figura 75. Consulta de ingresos de almacén - impresión de reporte .....	219
Figura 76. Consulta de Stock - principal .....	223
Figura 77. Consulta de Stock - Impresión de reporte .....	224
Figura 78. Traslado de almacén - principal .....	228
Figura 79. Traslado de almacén - ventana de detalle de traslado .....	228
Figura 80. Traslado de almacén - impresión de reporte .....	229

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Recopilación de métodos de Usabilidad y Diseño Centrado en el Usuario .....	16
Tabla 2. Actividades de la metodología Usability.gov .....	37
Tabla 3. Actividades de la metodología MPLu+a .....	40
Tabla 4. Cuadro comparativo de Boehm en base a parámetros .....	44
Tabla 5. Tabla para requerimientos funcionales .....	52
Tabla 6. Tabla para requerimientos no funcionales .....	53
Tabla 7. Perfiles de usuario vs. Roles .....	54
Tabla 8. Implicados del sistema .....	64
Tabla 9. Listado de requerimientos funcionales .....	69
Tabla 10. Listado de requerimientos no funcionales .....	69
Tabla 11. Clasificación de usuarios .....	70
Tabla 12. Estimación del tamaño del proyecto .....	81
Tabla 13. Personal requerido .....	83
Tabla 14. Tabla de identificación y manejo de riesgos del proyecto .....	86

# 1. CAPITULO I. Introducción

Han sido diversos los estudios en diversos ámbitos y bajo distintas perspectivas sobre la forma de mejorar el proceso de desarrollo de software para obtener productos que ofrezcan las mejores posibilidades de satisfacción de las necesidades de los usuarios y las organizaciones. Una de los enfoques que vienen cobrando mayor aceptación es la integración de actividades que garanticen asegurar la usabilidad del sistema. La Usabilidad se define como facilidad de uso, ya sea de una página web, una aplicación informática o cualquier otro sistema que interactúe con un usuario humano. Los esfuerzos por contribuir a enriquecer el tema se han centrado generalmente en ofrecer una visión, establecer metodologías y otorgar recomendaciones, es decir el 'qué' hacer. En el presente trabajo nos enfocaremos en el 'cómo', a través de la aplicación de la Ingeniería de Usabilidad especialmente en las fases de análisis y diseño de un aplicativo software, pues a diferencia de evaluar la usabilidad luego de la fase de implementación del código que es lo que se viene haciendo generalmente, se busca adoptar los criterios en fases anteriores para buscar asegurar tempranamente la facilidad de uso del software. Esto se debe a que la adopción de las actividades que buscan asegurar la usabilidad en el diseño inicial pueden reducir enormemente el rediseño, mantenimiento y soporte al cliente [USAB 2010].

El trabajo consiste en diseñar un Sistema de Gestión Comercial basado en web y orientado a las PyMEs en general, aplicando una metodología que integre la noción de usabilidad en las fases previas a la codificación. Las funciones principales son: ingreso de clientes, pedidos de compras, pedidos de ventas, facturación, entradas de almacén y generación de reportes.

La tesis está organizada de la siguiente forma:

Capítulo I. *Introducción*. Se presenta el tema a tratar, se describen los objetivos, el planteamiento del problema, la justificación y las delimitaciones de la tesis.

Capítulo II. *Marco Teorico*. Se definen los conceptos de Usabilidad así como los campos de estudio relacionados a ella.

Capítulo III. *Estado del Arte*. El capítulo se inicia con los antecedentes de la Usabilidad, trabajos y tesis relacionados, situación actual de los sistemas de gestión en las PyMEs latinoamericanas y nacionales, así como algunas herramientas software de gestión comercial de lanzamiento reciente. Se definen las metodologías existentes que intentan resolver la adaptación de la usabilidad en aplicaciones web y generales; y se incluye como casos de éxito algunos trabajos donde se han aplicado metodologías que adoptan las prácticas de usabilidad durante el ciclo de vida de un proyecto software.

Capítulo IV. *Resolución del problema aplicando la metodología seleccionada.* En este apartado primero se procede a una evaluación de las metodologías definidas para la selección del método a adoptar. Luego describe el porqué de la selección y cómo se ha de realizar dicha adaptación en la propuesta.

Capítulo V. *Descripción de la solución propuesta.* En esta sección se explica en detalle la aplicación del método seleccionado para las fases tratadas y se dispone de la documentación necesaria del proyecto como casos de uso, prototipos, diagramas, etc.

Capítulo VI. *Conclusiones y recomendaciones.* Se realiza el comentario de las conclusiones obtenidas y las recomendaciones.



## 1.1. Antecedentes del problema

Un atributo de calidad que está adquiriendo cada vez más importancia es la usabilidad del software. La usabilidad aumenta la satisfacción del usuario, reduce los tiempos de desarrollo, mejora la calidad del producto y reduce los costos de mantenimiento. Varios estudios incluso ilustran la incidencia de la usabilidad en la relación coste-beneficio [SGP 2002] [NIE 1993], y un estudio de IBM ha demostrado que por cada unidad monetaria que una compañía invierte en el desarrollo de la usabilidad de un producto, ésta recibe entre diez y cien unidades de beneficio [KAR 2002]. Por otro lado, la interfaz de usuario es aproximadamente el 60% de las líneas de código del total de un sistema de información interactivo y la interfaz gráfica de usuario supone como mínimo el 29% del presupuesto de desarrollo del sistema. El 80% por ciento de los costes del ciclo de vida del software se produce después de que el producto haya sido distribuido, y el 80% por ciento de este coste se debe a requisitos no cumplidos (sólo el 20% por ciento es debido a errores o falta de fiabilidad) [SGP 2002].

Teniendo como antecedentes estas ventajas y el impacto que tiene en los proyectos de desarrollo, además de considerar que “la mayoría de organizaciones de desarrollo de software reconocen la relevancia de la usabilidad en el éxito de los productos software” [HAK 1997], la industria no suele utilizar los modelos de proceso que proponen implementar el desarrollo de software bajo los parámetros de la usabilidad, sino que continúan aplicando los de la Ingeniería de Software (IS) tradicional, los cuales suelen tenerla en consideración. Los autores Granollers, Lorés y Perdrix [GLP 2005] sostienen que ello puede deberse a que los modelos de Ingeniería de Usabilidad propuestos distan demasiado de los modelos de la Ingeniería de Software, por lo que los desarrolladores suelen percibirlo como un cambio radical en su metodología de trabajo y continúan con la metodología de siempre. Los autores Bias y Mathew [B&M 1991] sostienen además que los ejecutivos no suelen creer que la usabilidad representará un cambio, pese a que la usabilidad está económicamente justificada. Ellos ven un aumento del proceso de desarrollo, sin repercusión en las ventas.

Ferré Grau [FER 2005] sostiene que, inclusive el reconocimiento de la usabilidad como atributo de la calidad no significa que automáticamente las prácticas de la Ingeniería de Software traten adecuadamente todo lo relacionado con la usabilidad del producto que se está desarrollando. En la mayoría de casos la usabilidad está presente como referencias sobreentendidas dentro de los objetivos de las fases de diseño (interfaz de usuario) y pruebas, ya que suele bastar con aplicar la lógica, sentido común y tener sensibilidad hacia lo que el usuario demanda [DLN 2002]; se piensa que diseñar una funcionalidad es algo sencillo, pero cuando se trabaja por un cierto período de tiempo es muy fácil que el equipo olvide las prioridades del usuario, sus objetivos y su forma de ver las cosas.

Por ello puede considerarse factible complementar ciertas actividades de la Ingeniería de Software con técnicas de usabilidad Ferré Grau [FER 2005] señala que "en ocasiones será necesario, incluso, modificar la forma de aplicación de ciertas técnicas de la Ingeniería de Software, mientras que en otras bastará con incluir cierto tipo de actividades de usabilidad en el desarrollo que no suelen tenerse en cuenta habitualmente". Por otro lado cuanto más esperemos para realizar la primera de las pruebas, más costoso resultará la reparación de los errores de diseño que se detecten, en contraste a las realizadas en las etapas más tempranas del proyecto, donde el producto aún no ha tomado una forma definitiva [APEI 2009].

## **1.2. Definición del problema**

### **1.2.1. Problema general**

De qué manera podemos asegurar la usabilidad de un proyecto software antes de la implementación del código?. Una importante parte del diseño y la programación está dedicada a la interfaz de usuario. El análisis y diseño establecen cómo será el aplicativo.

Un software con problemas de usabilidad genera costos cuantitativos y cualitativos que deberá asumir: cuantitativos porque se invertirá tiempo, dinero, esfuerzo y codificación en el rediseño; cualitativo si se intenta responder ¿cuál es el costo de un cliente insatisfecho?.

### **1.2.2. Problemas específicos**

- **Se reconoce la importancia de la usabilidad, pero no se viene aplicando.** La mayoría de organizaciones de desarrollo de software reconocen la relevancia de la usabilidad en el éxito de los productos software [HAK 1997]. Sin embargo no hay probablemente ninguna otra técnica con mayor disparidad entre su importancia para el éxito del desarrollo de software y la falta de una atención y educación formal que la ingeniería de usabilidad y el diseño de la IU [LAR 2002]. Además, existe el hecho que los ejecutivos no suelen creer que la usabilidad represente un cambio [BMA 1991].
- **Las metodologías no consideran las actividades del Diseño Centrado en el Usuario en el proceso de desarrollo de software.** Los factores como la optimización de procesos, reproducibilidad de las actividades, modularización e incluso manejo de riesgos justifican de sobra la adopción de un proceso de desarrollo. Sin embargo, las metodologías se enfocan al desarrollo de proyectos de software, en los que la funcionalidad es el eje del

desarrollo y el factor humano, que está relacionado a la usabilidad, es un dato más dentro de esta perspectiva, pero normalmente bastante disminuído [ROD 2006].

- **Si no se pone explícitamente los procesos de usabilidad, el equipo prioriza otras cosas y termina olvidándose de ella.** Especialmente para proyectos complejos o grandes, es frecuente la demora debido a que los riesgos del proyecto se vuelven realidad. El equipo de proyecto entonces pondrá énfasis en corregir los errores y terminarlo lo antes posible, en desmedro de la facilidad de uso, por lo que es importante establecer las prácticas que la aseguren.
  
- **La usabilidad se suele considerar al final, y no antes de la implementación del código.** La importancia de la usabilidad dentro del proceso de desarrollo de software se suele considerar como un atributo final del producto y no como un elemento inherente e incluyente durante el transcurso del desarrollo [I&A 2007].
  
- **La IS no trata adecuadamente el desarrollo de la usabilidad, solo esta implícito como calidad en el análisis y diseño, y se aplica en las pruebas.** Además, los modelos de Ingeniería de Usabilidad (IU) propuestos se diferencian de los modelos de la Ingeniería de Software.
  
- **Crece el número de sistemas más complejos, muchos de ellos basados en web.** Las organizaciones, en las que se incluyen las PyMEs, tienen la posibilidad de implementar sistemas de gestión cada vez más completos y por ello más complejos. Muchos de ellos están basados en web. Los errores de funcionalidad y usabilidad se repiten.
  
- **Al ignorar la usabilidad se están incrementando los riesgos del proyecto.** En todo proyecto existen riesgos. Algunos de ellos son consecuencia directa de no haber considerado apropiadamente la importancia de la usabilidad y funcionalidad antes de la codificación, generándose los riesgos propios del rediseño (retraso, mayor complejidad del código, cambios en la arquitectura, reedición de la documentación, mayor posibilidad de error de funcionamiento). Lederer y Prasad [VIL 2004] señalan que el 63% de todos los proyectos de desarrollo de software sobrepasan su presupuesto, siendo las cuatro causas más importantes relacionadas con la usabilidad.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Describir la manera de mejorar la usabilidad de un sistema de software desde las fases tempranas del desarrollo de software, considerando una metodología que integre actividades y enfoques de usabilidad al proceso de desarrollo de software habitual y aplicándolo a un sistema de Gestión Comercial orientado a las PyMEs.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Personalizar una metodología que integre las actividades que buscan asegurar la usabilidad en el ciclo de vida del software, especialmente en las fases de análisis y diseño.
- Mostrar la manera de realizar los procesos que buscan garantizar la usabilidad de un aplicativo. Esta incluye la documentación como ejemplo práctico para proyectos de desarrollo mediano-grande.
- Otorgar información sobre usabilidad, términos relacionados y metodologías de desarrollo que se refieren a este concepto.
- Facilitar un modelo de sistema para PyMEs estándar, que facilite la adaptabilidad al modelo de cada tipo de negocio.
- Proponer un caso de estudio que ilustre el nivel de complejidad de interfaces esperado en los aplicativos para PyMEs.
- Mejora en las prácticas adoptando la mayor claridad y simplicidad en la comunicación que facilite el entendimiento de cada miembro del equipo así como la gestión de cambios.

#### 1.4. Justificación

La justificación de abordar el tema de la usabilidad se debe a que la utilización de técnicas de usabilidad se puede ver reflejado en beneficios de tiempo, costo y calidad del software:

Una interfaz con problemas de usabilidad genera costos. Algunos de ellos son medibles y otros no. Actualmente, hasta el 45% del código de una aplicación está dedicado a la interfaz y más de un tercio de los análisis, comparaciones y opiniones está dedicada a la facilidad de uso. Sin embargo, es frecuente dedicar menos del 10% del presupuesto de un proyecto al desarrollo de la interfaz. Por ello, aumentar los recursos destinados al desarrollo de la interfaz es una excelente inversión, teniendo en cuenta la relación costo/beneficio medible y segura, aún sin tener en cuenta los beneficios no medibles en dinero como el aumento de la satisfacción del usuario [MERC 1999]. Por otra parte, al iniciar la primera fase de cualquier tipo de proyecto es vital tener una idea de las características de los usuarios y las características de mayor relevancia del producto. Al tener en cuenta estas consideraciones de forma temprana se ahorra tiempo y dinero, ya que la posterior implementación de nuevos aspectos o nuevas interfaces de usuario implica un enorme esfuerzo adicional [I&A 2007].

Otro punto es que la propuesta pretende ofrecer un proyecto representativo de los proyectos de tamaño medio con cierto grado de complejidad donde se tornan más visibles los efectos de las decisiones tomadas en el análisis y diseño. Al adoptar las prácticas de usabilidad antes de la codificación del software se espera que los proyectos tengan la capacidad de evitar el sobrediseño, disminuir los cambios posteriores y ajustar el desarrollo de la aplicación a las características del usuario. Bosert [BOS 1991] incluso señala que la usabilidad demuestra reducciones del ciclo de desarrollo de los productos.

Se ha seleccionado como objeto de la aplicación de usabilidad el desarrollo de una propuesta de sistema de gestión comercial orientado a las Pymes al tener en cuenta la creciente demanda de aplicativos integrados en el sector, pues la tecnología actual y el costo accesible de implementación lo permiten. Estos aplicativos y los relacionados en general con la gestión de procesos y gestión comercial son los más requeridos por las empresas actualmente en respuesta a sus necesidades de modernización y mejora de procesos como medios para la mejora de oportunidades. La propuesta intenta servir de referencia a futuros trabajos, por ello no se orienta a ningún rubro en especial.

Respecto al término Pymes se hace la aclaración que este no limita que la propuesta pueda ser aplicada también por las microempresas, en tal caso se usaría el término MIPyMEs (acrónimo de "micro, pequeñas y medianas empresas") que es una expansión del término [WIK 2010a], pero se ha preferido usar el término original, que es el más difundido y está presente en el diccionario de la Real Academia Española, disponible en [RAE 2001].

### 1.5. Alcance

- La propuesta de Sistema de Gestión Comercial Integrado está orientada a los sectores de la pequeña y mediana empresa (PyMEs). El sistema no está orientado a ningún tipo de negocio específico, por lo que se puede considerar como estándar.
- El sistema es una propuesta basada en la experiencia del autor y la personalización de una metodología centrada en la usabilidad y el diseño centrado en el usuario.
- El sistema propuesto está basado en web y contempla los módulos orientado a soportar el ciclo completo de un proceso comercial que incluyen los subprocesos de registro de clientes, pedidos, facturación, entradas de almacén y reportes. No se incluirá Contabilidad.
- Partiendo de requisitos establecidos, se pondrá especial atención a las fases de análisis y diseño por ser cruciales en proyectos de tamaño mediano con nivel de complejidad medio.

### 1.6. Propuesta

En complemento al alcance mencionado, el listado de módulos del Sistema de Gestión propuesto es el siguiente:

#### Configuración

Agrupar los siguientes módulos:

- **Usuarios**, es un módulo para el ingreso de usuarios que tendrán acceso al sistema. La visualización y apertura de módulos está limitada según el rol de usuario.
- **Empresa**, es un módulo para el registro de los datos de la empresa y sus sedes.
- **Clientes**, para el registro de la información de los clientes.
- **Agentes de ventas**, en este módulo se guardan los datos del personal de ventas de la empresa, así como la asignación de comisiones de ventas.
- **Artículos**, guarda la información de los artículos y permite la visualización del stock por cada sede de la empresa.
- **Proveedores**, en este módulo se registran los datos de los proveedores que servirán para elaborar los pedidos de compras.

## Compras

Agrupar los siguientes módulos:

- **Pedidos a proveedores**, módulo para el registro y elaboración de los pedidos de artículos a los proveedores.
- **Ingresos de almacén**, en este módulo se registran los datos de los artículos que ingresan al almacén.

## Ventas

Agrupar los siguientes módulos:

- **Pedidos de ventas**, módulo para el registro y elaboración de los pedidos de ventas de los clientes.
- **Facturas de Venta**, este módulo sirve para la elaboración de las facturas de venta en caso de requerirlo el cliente.

## Consulta de Ventas

Agrupar los siguientes módulos:

- **Consulta de pedidos de venta**, en este módulo se realiza la consulta de las ventas según criterios de búsqueda. El resultado es un listado con la información encontrada.
- **Consulta de estadísticas de ventas**, para la consulta de ventas estadísticas a partir de la selección de criterios de búsqueda por período.

## Consulta de Compras

Agrupar los siguientes módulos:

- **Consulta de pedidos de compra**, para la consulta de las compras realizadas según criterios de búsqueda. El resultado es un listado con la información encontrada.
- **Consulta de estadísticas de compras**, para la consulta de ventas estadísticas a partir de la selección de criterios de búsqueda por período.

- **Consulta de ingresos a almacén**, para la consulta de los ingresos registrados, permitiendo contrastar con la información de los pedidos de compra. El resultado es un listado con la información encontrada.

### **Stock y almacén**

Agrupar los siguientes módulos:

- **Consulta de stocks**, este módulo nos permite obtener información sobre la condición de las existencias por artículo y sede.
- **Traslado de almacén**, en este módulo se registran los traslados de artículos entre almacenes.
- **Lista de Inventarios**, este módulo nos permite obtener información de los artículos en almacén.



## 2. CAPITULO II. Marco Teórico

### 2.1. Usabilidad

#### 2.1.1. Definición de usabilidad

Usabilidad es la traducción del término en inglés “usability” [HMI 2004]. La usabilidad se conceptualiza como facilidad o nivel de uso, es decir, el grado en el que el diseño de un objeto facilita o dificulta su manejo [B&M 1991] [WIK 2009]. La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) ha publicado sus respectivas definiciones formales, asimismo diversos autores han realizado diversas definiciones y aproximaciones antes y después de las normas:

- **ISO/IEC 9126-1**

En esta norma “La usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso” [ISO 2000].

- **ISO/IEC 9241-11**

La norma ISO 9241-11 define la usabilidad como el "grado de eficacia, eficiencia y satisfacción con la que usuarios específicos pueden lograr objetivos específicos, en contextos de uso específicos" [ISO 1998].

- **J. Nielsen**

Jakob Nielsen, principal auspiciador de la usabilidad web, realiza otro aporte de definición: “La usabilidad es el atributo de calidad que mide lo fáciles de usar que son las interfaces” [NIE 2003a].

- **E. Mercovich**

Mercovich define la usabilidad de un sistema o herramienta “como una medida de su utilidad, facilidad de uso, facilidad de aprendizaje y apreciación para una tarea, un usuario y un contexto dado” [MER 1999].

- **Hassan, Fernandez y Iazza**

Los autores Hassan, Fernandez y Iazza [HFI 2004] agregan algo más: “la usabilidad puede ser definida como un atributo de calidad de una aplicación, y como una disciplina o enfoque de diseño y evaluación”. Esto último nos lleva a otro término que es la “Ingeniería de la Usabilidad” que será visto más adelante.

Dada la importancia que se viene dando al considerar la usabilidad como parte del valor inherente del producto software, se ha venido estableciendo estudios y contribuciones que

enmarcan la usabilidad y la asocian a otras disciplinas, ciertamente relacionadas como son el diseño centrado en el usuario, la accesibilidad, la arquitectura de software, el diseño de interfaces, la interacción con el usuario, entre otras.

La usabilidad de una aplicación debe ser entendida siempre en relación con la forma y condiciones de uso por parte de sus usuarios, así como con las características y necesidades propias de estos usuarios. Un diseño no es en sí mismo usable sino que lo es para usuarios específicos en contextos de uso específicos [HMI 2004].

### **2.1.2. Atributos de la Usabilidad**

Granollers [GRA 2005] sintetiza un conjunto de atributos como principios universalmente aceptados que determinan la usabilidad de los sistemas interactivos:

- **Facilidad de aprendizaje**

Es el principio que hace referencia a la necesidad de minimizar el tiempo necesario que se requiere desde el no-conocimiento de una aplicación a su uso productivo.

- **Sintetizabilidad**

El usuario tiene que poder evaluar el efecto de operaciones anteriores en el estado actual. Es decir, cuando una operación cambia algún aspecto del estado anterior es importante que el cambio sea captado por el usuario.

- **Familiaridad**

La familiaridad de un sistema es la correlación que existe entre los conocimientos que posee el usuario y los conocimientos requeridos para la interacción en un sistema nuevo. Los nuevos usuarios de un sistema poseen una amplia experiencia interactiva con otros sistemas, experiencia que se obtiene mediante la interacción en el mundo real y la interacción con otros sistemas informáticos.

- **Consistencia**

Este es un concepto clave en la usabilidad de un sistema informático, pues consideraremos que un sistema es consistente si todos los mecanismos que se utilizan son siempre usados de la misma manera, siempre que se utilicen y sea cual sea el momento en el que se haga.

- **Flexibilidad**

Esta característica hace referencia a la multiplicidad de maneras en el que el usuario y el sistema intercambian información. Se aporta flexibilidad a un sistema proporcionando control al usuario, posibilidad de migración de tareas, capacidad de sustitución y adaptabilidad.

- **Robustez**

La robustez de una interacción cubre las características necesarias que permiten al usuario poder cumplir sus objetivos y el asesoramiento necesario para ello.

- **Recuperabilidad**

Es el grado de facilidad que una aplicación permite al usuario para corregir una acción una vez está reconocido un error.

- **Tiempo de respuesta**

Se define generalmente como el tiempo que necesita el sistema para expresar los cambios de estado del usuario. Esta característica es de difícil parametrización debido a la enorme diversidad de velocidades computacionales de los distintos dispositivos y velocidades de transmisión de datos. A pesar de estas connotaciones tecnológicas, es importante hacer consideraciones acerca de intentar que los tiempos de respuesta sean soportables para el usuario.

- **Adecuación de las tareas**

Los servicios que el sistema proporciona deben soportar todas las tareas del usuario, que deben estar adaptadas al modelo mental de éste y no al del desarrollador.

- **Disminución de la carga cognitiva**

Los aspectos cognitivos de la interacción referenciados en el apartado de los factores humanos proporcionan la necesidad que tienen los usuarios de confiar más en los reconocimientos que en los recuerdos (no tienen que recordar abreviaciones y códigos muy complicados). Este aspecto condicionará enormemente la disposición y el diseño de los distintos elementos interactivos que aparecerán en la interfaz.

### **2.1.3. Beneficios al aplicar la usabilidad**

Son los siguientes [USAB 2010b], [NIE 1993]:

- Relación Costo-beneficio favorable.
- Aumenta la productividad y la satisfacción del cliente.
- Aumenta las ventas y los ingresos.
- Reduce el tiempo de desarrollo.
- Facilita el acceso a la información.
- Incrementa la productividad del usuario.
- Reduce la posibilidad de cometer errores.
- Reduce el tiempo dedicado a la capacitación.

## **2.2. Ingeniería de la usabilidad**

El término de Ingeniería de la Usabilidad (IU) fue acuñado por primera vez por profesionales de usabilidad de Digital Equipment Corporation [GSW 1986] para referirse a los conceptos y técnicas para planificar, conseguir y verificar objetivos de la usabilidad de sistema (Granollers, Lorés y Perdrix [GLP 2005]).

Los autores Hassan, Fernandez y Iazza [HFI 2004] señalan que la usabilidad puede ser definida como un atributo de calidad de una aplicación, y como una disciplina o enfoque de diseño y evaluación. Atendiendo a esta última definición, la Ingeniería de la Usabilidad es el “conjunto de fundamentos teóricos y metodológicos que buscan asegurar el cumplimiento de los niveles de usabilidad requeridos para la aplicación” [HFI 2004].

Al respecto, varios autores han propuesto Modelos de Proceso (entendiendo proceso como un conjunto organizado de actividades que transforman entradas en salidas, las descripciones del cual juntan o encapsulan conocimiento que podrá reutilizarse) válidos para la Ingeniería de la Usabilidad que permitan a los desarrolladores implementar sus aplicaciones bajo los parámetros de la usabilidad [GLP 2005]. En varios de ellos la idea principal es que los objetivos “medibles” de usabilidad deben ser definidos pronto en el desarrollo del software y después evaluarlos repetidamente durante el desarrollo para asegurar que se han conseguido [BEN84][GIL84]. En el capítulo 3 se presentan las metodologías consideradas.

## **2.3. Ingeniería de Software**

El término de Ingeniería del Software ha sido definido por varios autores. Iniciamos mencionando el que oficialmente expone el organismo IEEE [GLP 2005]:

- **IEEE**

“Ingeniería de Software: la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable hacia el desarrollo, operación y mantenimiento del software; es decir, la aplicación de la ingeniería al software” [IEE 610].

- **R. Pressman**

Por su parte R. Pressman la define como: “La ingeniería del software es una disciplina que integra al proceso, los métodos y las herramientas para el desarrollo de software de computadora” [PRES 2006].

Por otra parte desde hace muchos años los ingenieros dedicados a la producción de software vieron la necesidad de disponer de modelos de proceso [GLP 2005] [PRES 2006] para aplicarlos al desarrollo de su producto tal y como lo realizan otras áreas de la ingeniería. Como resultado de estas iniciativas han surgido varios Modelos de Proceso los cuales están documentados en amplio abanico de libros y documentos. Algunos autores, incluso, han dedicado gran parte de su trabajo a recopilar y actualizar toda la información existente al respecto y publicando varias versiones de libros de Ingeniería del Software considerados clásicos hoy en día; como R.S.Pressman [PRES 2006] e I. Sommerville [SOM 2000], todos ellos definen un conjunto de actividades del marco de trabajo, una colección de tareas conducidas para realizar cada actividad, productos de trabajo generados como consecuencia de las tareas y un conjunto de actividades que acompañan el proceso entero [PRES 2006]. La Ingeniería de Software típicamente no incluye el término “usabilidad”. En lugar de ello utiliza el término “Facilidad de uso” dentro del concepto de calidad en los procesos que se llevan a cabo en la creación de software.

## **2.4. Términos relacionados con la usabilidad**

### **2.4.1. Diseño Centrado en el Usuario (DCU)**

La usabilidad significa que las cosas sean más fáciles de usar. Y para conseguirlo todo empieza por enfocarse en el usuario.

El Diseño Centrado en el Usuario o User Centered Design (UCD) es definido por la Usability Professionals Association (UPA) [UPA 2009] como un enfoque de diseño cuyo proceso está dirigido por información sobre las personas que van a hacer uso del producto (referencia en [H&O 2009]).

El Diseño Centrado en el Usuario es una filosofía un enfoque que “engloba o se relaciona con un heterogéneo conjunto de metodologías y técnicas que comparten un objetivo común: conocer y comprender las necesidades, limitaciones, comportamiento y características del usuario, involucrando en muchos casos a usuarios potenciales o reales en el proceso” (Hassan

y Ortega en [H&O 2009]). Su razón de ser radica en que “si las necesidades del usuario son las que motivan (en gran parte) el uso del producto, deben ser precisamente esas necesidades las que motiven y condicionen el diseño”. La forma de detectar y analizar estas necesidades es a través de la observación, investigación e indagación del usuario.

En usability.gov [USAB 2010] se señala que el Diseño Centrado en el Usuario implica métodos que incluyen las actividades de:

- Definición de objetivos empresariales y de usuario y los objetivos.
- Recopilación de requisitos.
- Evaluación de alternativas de diseño, construcción y prueba de prototipos.
- Análisis de los problemas de usabilidad, pruebas de un sitio con los usuarios, y propuestas de soluciones a los problemas.

Respecto a los métodos del DCU, existen varios métodos que se ajustan al DCU y que ayudan a mejorar la usabilidad. Floría Cortez [FLOR 2000] nos ofrece un compendio de estos métodos, basado en una recopilación de herramientas de usabilidad de James Hom (The Usability Methods Toolbox). La siguiente tabla muestra las categorías y subcategorías como una forma de agrupar los métodos, los cuales se muestran con su término equivalente en inglés para mayores referencias:

**Tabla 1. Recopilación de métodos de Usabilidad y Diseño Centrado en el Usuario**

<b>Recopilación de Métodos de Usabilidad y DCU</b>	
<b>1. Métodos de indagación</b>	
Aproximación Contextual	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indagación en el Contexto (Contextual Inquiry)</li> <li>▪ Estudio etnográfico u Observación de Campo (Ethnographic study/Field Observation)</li> <li>▪ Observación al Natural (Naturalistic Observation)</li> <li>▪ Estudio de Campo Orientado a la Actividad (Proactive Field Study)</li> <li>▪ Etnografía Rápida (Rapid Ethnography)</li> <li>▪ Video-Etnografía (Video ethnography)</li> <li>▪ Observación Directa (Direct Observation)</li> </ul>
Aproximación por Grupos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grupos de Enfoque (Focus Groups)</li> <li>▪ Grupos de Debate (Group Discussion / Future Workshops)</li> </ul>
Aproximación Individual	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encuestas (Surveys)</li> <li>▪ Cuestionarios (Questionnaires)</li> <li>▪ Entrevistas (One-to-one Interviews)</li> <li>▪ Entrevistas Expertas (Expert Interviews)</li> </ul>
Participación Remota	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuestionario o Encuesta Remota</li> <li>▪ Evaluación basada en Videoconferencia (Video-Conferencing supported Evaluation)</li> <li>▪ Evaluación en laboratorio (Laboratory Evaluation)</li> <li>▪ Pruebas de usabilidad (UsabilityTesting).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sesiones Guiadas (Journaled Sessions)</li> <li>▪ Fotografías de Pantalla (Screen Snapshots)</li> <li>▪ Registro por parte del Usuario (Self-reporting Logs)</li> <li>▪ Sesiones de Registro del Uso Real (Logging Actual Use Sessions)</li> <li>▪ Informe por el Usuario de Incidencias Críticas (User-Reported Critical Incident Report)</li> </ul>
Generación de Ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Secuencias de Escenarios (Storyboarding/Presentation Scenarios)</li> <li>▪ Creación de Escenarios (Scenario Building)</li> <li>▪ Cuadros de Organización de Tareas (Task Allocation Charts)</li> <li>▪ Análisis de Tareas (Task Analysis)</li> <li>▪ Matriz de Funcionalidad (Functionality Matrix)</li> <li>▪ Análisis de Usabilidad del Contexto (Usability Context Analysis)</li> <li>▪ Test No Directivo</li> <li>▪ Test de Preferencias</li> </ul>
Métodos de Observación Experta	(Los métodos presentados arriba, cuando son realizados en un entorno de laboratorio con expertos)
<b>2. Prototipado y Categorización</b>	
Prototipado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prototipado (Prototyping)</li> </ul>
Según la funcionalidad reproducida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prototipado Horizontal (Horizontal Prototyping)</li> <li>▪ Prototipado Vertical (Vertical Prototyping)</li> </ul>
Según la fidelidad de la reproducción de la interfaz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prototipado de Alta Fidelidad (High-Fidelity Prototyping)</li> <li>▪ Prototipado de Baja Fidelidad (Low-Fidelity Prototyping)</li> </ul>
Otras técnicas de prototipado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prototipado Reutilizable (Reusable Prototyping) o Prototipado Evolutivo (Evolutionary Prototyping).</li> <li>▪ Prototipado Modular (Modular Prototyping) o Prototipado Incremental (Incremental prototyping)</li> </ul>
Prototipado Rápido	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RAD (Rapid Application Development o Desarrollo Rápido de Aplicaciones)</li> <li>▪ JAD (Joint Application Development o Desarrollo Conjunto de Aplicaciones)</li> </ul>
Prototipado por Vídeo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prototipado por Vídeo (Video Prototyping)</li> </ul>
Métodos de Categorización	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Categorización por Tarjetas (Card Sorting)</li> <li>▪ Diagramas de Afinidad (Affinity Diagram)</li> </ul>
<b>3. Métodos de Inspección</b>	
Inspecciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inspecciones Formales de Usabilidad (Formal Usability Inspections).</li> <li>▪ Inspecciones de Características (Feature Inspections)</li> <li>▪ Inspecciones de Consistencia (Consistency Inspections)</li> <li>▪ Inspecciones de Estándares (Standard Inspections)</li> </ul>
Evaluación Heurística	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evaluación Heurística (Heuristic Evaluation)</li> </ul>
Paseos Cognitivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Paseo Cognitivo (Cognitive Walkthrough)</li> <li>▪ Paseo Cognitivo Conjunto (Pluralistic Walkthrough)</li> </ul>
Listas de Comprobación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guías de Comprobación (Guidelines Checklist)</li> <li>▪ Listas de Comprobación Basadas en Escenarios (Scenario-Based Checklist)</li> </ul>
Otras perspectivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Métodos de Diario (Diary methods)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelado por Empatía (Empathic Modelling)</li> </ul>
<b>4. Métodos de Test</b>	
Protocolos de Inspección del Usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protocolo del Pensamiento Manifestado (Thinking Aloud Protocol)</li> <li>▪ Protocolo de Preguntas (Question-Asking Protocol)</li> </ul>
Realización de medidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realización de medidas (Performance Measurement)</li> </ul>
Variantes del Test de Usabilidad clásico	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Método Tutorado (Coaching Method)</li> <li>▪ Método de Seguimiento (Shadowing Method)</li> <li>▪ Método de Instrucción previa (Teaching Method)</li> <li>▪ Método del Descubrimiento Conjunto (Co-discovery Method)</li> <li>▪ Test Retrospectivo (Retrospective Testing)</li> </ul>

Respecto a en qué momento del desarrollo aplicar los métodos, varía dependiendo de la metodología a emplear. Recordemos que los términos usabilidad y diseño centrado en el usuario son relativamente recientes, aunque tienen sus antecedentes como una necesidad dentro del marco de la calidad en el diseño y pruebas de la Ingeniería de Software. Las metodologías que los integran son relativamente nuevas y están mayormente enfocadas a la web. Un ejemplo de ello es Usability.gov, sitio auspiciado por el gobierno de los Estados Unidos y dirigido a la creación de sitios web. En el capítulo III trataremos con más detalle estas metodologías.

#### **2.4.2. Accesibilidad**

Un concepto íntimamente ligado al de usabilidad es el de accesibilidad. Éste ya no se refiere a la facilidad de uso, sino a la posibilidad de acceso [H&F 2003] y se define como la posibilidad de que pueda ser usado, visitado y accedido por el mayor número posible de personas, indiferentemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso. Las limitaciones del individuo corresponden a las discapacidades, permanentes o temporales de los usuarios, o a las impuestas por su nivel de conocimientos, habilidades o experiencia. Así, al referirnos concretamente a las tecnologías de la información, las limitaciones derivadas del contexto de uso son las que están condicionadas por el software, hardware o entorno de uso [H&F 2004].

Aunque los términos de accesibilidad y usabilidad son distintos, ambos están relacionados entre sí, debido a que un producto no puede ser usable si no es accesible primero. [SED 2007] indica que, mientras un diseño usable requiere la delimitación de sus usuarios potenciales con el fin de diseñar para lo concreto, un diseño accesible implica la necesidad de eliminar las barreras de acceso y diseñar para la diversidad y heterogeneidad de las necesidades de acceso, y menciona que, cuando hablamos de usabilidad, nos estamos restringiendo a un usuario objetivo, mientras que cuando hablamos de accesibilidad nos estamos refiriendo al máximo rango posible de usuarios.



### 2.4.3. Diseño de Interfaz de Usuario

Las interfaces no son el objetivo, sino un medio de llegar a él. Las interfaces, sin perder su capacidad comunicativa y funcional, son mejores si son más sencillas y simples [GLP 2005]. Sin embargo, muchas de ellas, por nuevas y desconocidas, o por conocidas pero mal diseñadas, son invisibles. Si los usuarios no encuentran lo que buscan, o no saben cómo hacer lo que quieren, significa que estamos frente a un problema de mala interfaz, que a su vez genera un problema de usabilidad.

El Diseño de Interfaz de Usuario empieza con la identificación de los requisitos de la interfaz y las tareas de usuario [PRES 2006e]. Una vez identificadas las tareas del usuario, se crean y analizan los escenarios para definir un conjunto de objetos y acciones para la interfaz, y se crean los prototipos de pantallas. Luego se implementa el modelo diseñado y finalmente se evalúa la calidad del resultado. La información que proporciona esta prueba se emplea para la siguiente modificación iterativa del prototipo.

T. Mandel [MAN 1997] (referencia en [PRES 2006e]) señala también los tres principios importantes que guían el diseño de una interfaz de usuario efectiva, lo que nos servirá para el diseño de prototipos en el capítulo V:

1. Dar el control al usuario:
  - Definir los modos de interacción de forma que el usuario no realice acciones innecesarias o indeseables.
  - Proponer una interacción flexible.
  - Incluir las opciones de interrumpir y deshacer la interacción del usuario.
  - Oculte al usuario ocasional los elementos técnicos internos.
  - Diseñar interacción directa con los objetos que aparecen en pantalla.
  
2. Reducir la carga en la memoria del usuario:
  - Reducir la demanda de memoria a corto plazo.
  - Definir valores por defecto que tengan significado.
  - Definir accesos directos intuitivos
  - El formato visual de la interfaz debe basarse en una metáfora tomada de la realidad.
  - Desglosar la información de manera progresiva.
  
3. Lograr que la interfaz sea consistente:
  - Permitir que el usuario incluya la tarea actual en un contexto que tenga algún significado.
  - Mantener la consistencia en toda una familia de aplicaciones.

- Si modelos interactivos anteriores han generado expectativas en el usuario, no hacer cambios a menos que haya razones de mayor peso.

#### **2.4.4. Diseño de la Interacción**

Según [HASS09], 'Por diseño de interacción nos referimos a la actividad y resultado de definir el comportamiento interactivo del sitio web, es decir, qué acciones se ofrecerán al usuario en cada momento, y cómo responderá la aplicación a las acciones que realice'. El diseño de interacción está ligado a la arquitectura de la información al proporcionar la estructura sobre la que actuará dinámicamente, por lo que cada vez la usabilidad depende más de un correcto diseño de la interacción, asimismo, como afirma Nielsen [Nielsen 2009], una mala arquitectura de información es la piedra con la que tropiezan los usuarios cuando buscan cualquier tipo de contenido en un sitio web, y por tanto lo que les impide poder llegar a realizar otras tareas.

Un buen elemento de interacción tiene una construcción invisible y una interfaz gráfica de usuario eficaz. Un diseñador debe integrar el diseño de la interacción en una estructura de contenido, ya que una información correctamente estructurada y coherente facilita tanto la consulta como el aprendizaje del usuario [MON 2004].

## 3. CAPITULO III. Estado del Arte

### 3.1. Antecedentes de la investigación

#### 3.1.1. Antecedentes de la Usabilidad como calidad de software

La visión de la usabilidad como atributo de la calidad ha estado presente dentro de los factores de calidad del software desde los años 70. Por ello la usabilidad se reconoce como atributo de calidad del software a pesar de que no existe un conjunto aceptado de atributos críticos de calidad del software [FER 2005].

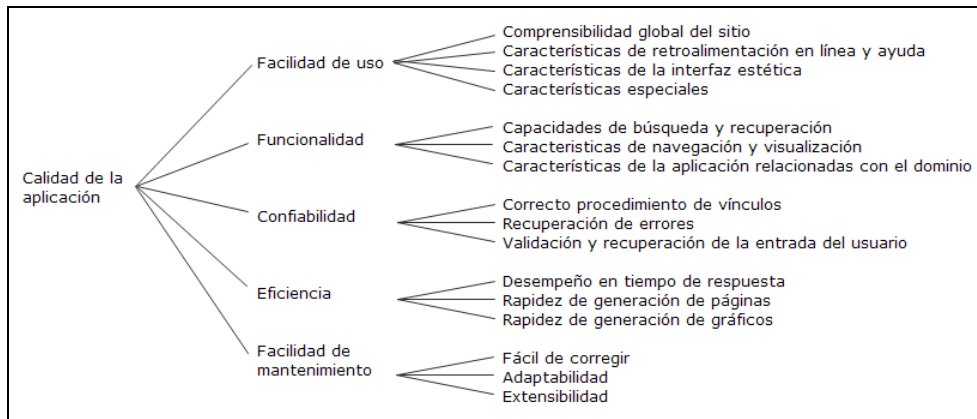
La calidad de software es una compleja combinación de factores que variarán entre diferentes aplicaciones y los distintos clientes que las solicitan. Pressman [PRES 2006a] nos da un alcance general: “En el sentido más amplio, calidad de software es el cumplimiento de los requisitos de funcionalidad y desempeño explícitamente establecidos, de los estándares de desarrollo explícitamente documentados y de las características implícitas que se esperan de todo software desarrollado profesionalmente”, en tanto que R. Glass [GLA 1998] nos da una visión más intuitiva de la calidad a través de la satisfacción del usuario:

satisfacción del usuario = producto manejable + buena calidad  
+ entrega dentro del presupuesto y tiempo

**Figura 1. Relación intuitiva entre calidad y satisfacción del usuario**

Por otra parte, existe un número variable de características que proporcionan una base para valorar la calidad de los sistemas. Las más relevantes son: facilidad de uso, funcionalidad, confiabilidad, eficiencia y facilidad de mantenimiento [PRES 2006b]. Si consideramos que ‘facilidad de uso’ = ‘usabilidad’, (ver la definición de la Usabilidad) estaremos relacionando los dos términos, el primero perteneciente a la Ingeniería de Software y el segundo relacionado a la Ingeniería Web, que es de donde provino inicialmente.

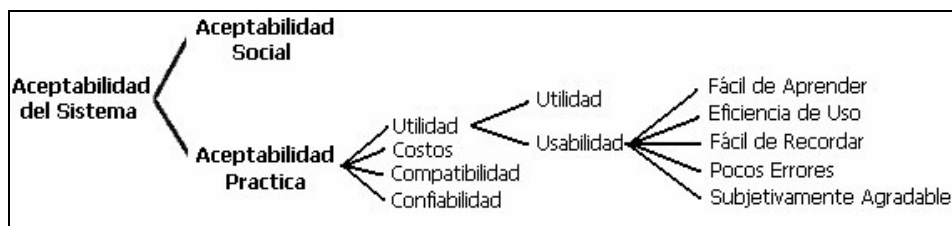
L. Olsina [OLS 1999] ha preparado un “árbol de requisitos de calidad” que identifica un conjunto de atributos técnicos pertenecientes a los aplicativos web, que es donde se enfoca su trabajo. Estos atributos son muy similares a los que se presentan en la ingeniería del software, por lo tanto se deduce que las características de calidad son universales para todo el software:



**Figura 2. Arbol de requisitos de calidad**

Jakob Nielsen, considerado el padre de la usabilidad, también ha definido la usabilidad como “parte de la utilidad del sistema, la cual es parte de la aceptabilidad práctica y, finalmente parte de la aceptabilidad del sistema” [NIE 2003b] y la enmarca en términos de cinco atributos de grado de aceptabilidad (en lugar del término “calidad”) que son:

- **Fácil de aprender**, los nuevos usuarios deberían aprender fácilmente a usar el sistema.
- **Eficiencia de Uso**, el sistema debería ser eficiente para uso cuando el usuario ha aprendido a usarlo.
- **Fácil de recordar**, el sistema deberá ser fácil de recordar incluso después de algún periodo sin uso.
- **Pocos errores**, el sistema deberá tener un bajo porcentaje de error y el usuario deberá fácilmente recuperarse de posibles errores.
- **Subjetivamente agradable**, significa que el sistema debe ser agradable de usar para los usuarios.



**Figura 3. Esquema del grado de aceptación de un sistema en los que se incluye la Usabilidad y sus atributos**

### 3.1.2. Antecedentes de metodologías relacionadas

- **Nielsen (1993)**

Jacob Nielsen propuso un modelo para el desarrollo de aplicaciones usables, que supone la primera enumeración de las actividades necesarias para ser capaces de desarrollar sistemas interactivos con la componente usabilidad en el centro del problema. La siguiente figura muestra el ciclo de vida de la Ingeniería de la Usabilidad propuesta:

- 1.- Conocer el usuario
  - a.- Características individuales
  - b.- Tareas actuales del usuario (y las que desea)
  - c.- Análisis funcional
  - d.- La evolución del usuario y del trabajo
- 2.- Análisis de la competencia
- 3.- Establecer los objetivos de la usabilidad
  - a.- Análisis de impacto financiero
- 4.- Diseño paralelo
- 5.- Diseño participativo
- 6.- Diseño coordinado de la interfaz global
- 7.- Aplicar guías de estilo y análisis heurístico
- 8.- Prototipado
- 9.- Pruebas empíricas
- 10.- Diseño iterativo
  - a.- Captar el diseño racional
- 11.- Coleccionar "feedback" de trabajos de campo

**Figura 4. Etapas del modelo de ingeniería de Usabilidad de Nielsen**

▪ **Desarrollo basado en escenarios**

Este método de la Ingeniería de la Usabilidad descrito en el libro “Usability Engineering: scenario-based development of human-computer interaction” por los autores Rosson y Carroll [ROS 2002], se centra en la realidad del desarrollo de un sistema software para mostrar el uso de los escenarios como base metodológica describiendo cómo interaccionan las personas cuando utilizan sistemas software interactivos y utilizar esta experiencia para hacer de la usabilidad una práctica integrada en el desarrollo de un sistema interactivo. La clave del método es la técnica del desarrollo de escenarios, siendo éstos utilizados para la representación de todas las etapas del análisis y del diseño del uso.

En la fase de análisis, la sucesiva transformación de los diferentes escenarios que se realizan facilita la reflexión y discusión. En esta fase, escribir una determinada situación de forma descriptiva ayuda a aflorar cuestiones acerca de otras situaciones relativas al escenario descrito.

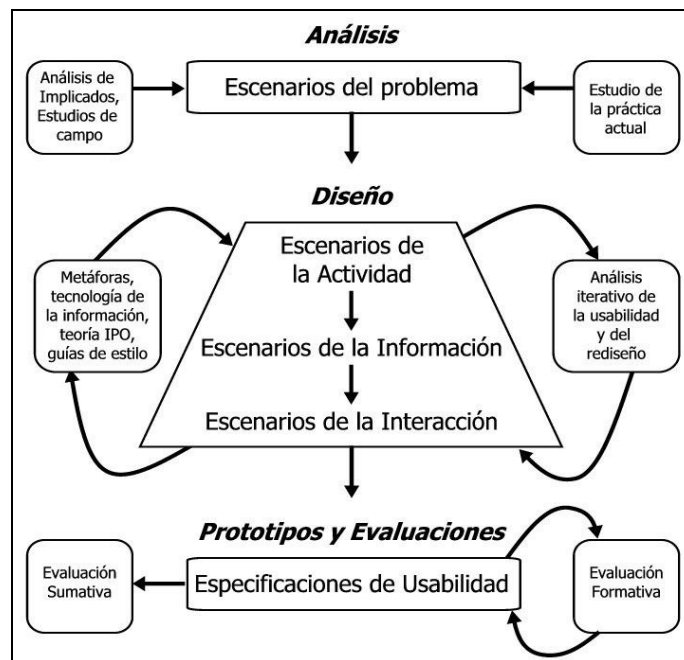
La fase del diseño está dividida en tres subpartes o subfases:

Primero, los desarrolladores prevén la nueva situación con escenarios representando la actividad que permiten entrever o imaginar cómo será la situación en el futuro.

Segundo, el equipo realiza los escenarios de la información, que no son más que los escenarios de la subfase anterior con detalles acerca de la información que el sistema proporcionará a los usuarios.

Y tercero, se desarrollan los escenarios de la interacción, que describen los detalles de las acciones que el sistema ofrece y la realimentación de las personas que las realizan. Cada uno de estos escenarios describe completamente a estas personas, las tareas soportadas por el sistema, la información necesaria para completar cada una de estas tareas, las acciones que las personas realizan para interactuar con la información de la tarea y las respuestas que el sistema les proporciona en cada una de estas acciones o tareas.

La fase de prototipado y evaluación debe implementarse durante todo el proceso. En cuanto a los prototipos, se basa únicamente en la producción de escenarios como técnica única y factible para representarlo todo, mientras que en cuanto a la evaluación distingue entre la *evaluación formativa*, que es desarrollada principalmente para guiar el rediseño, y la *evaluación aditiva*, que sirve como función de verificación del sistema. El gráfico que muestra el modelo es el siguiente:



**Figura 5. Marco de trabajo del modelo de ingeniería de la Usabilidad basado en el desarrollo de escenarios**

### 3.1.3. Investigaciones y trabajos relacionados

1. "INTEGRACIÓN DE TÉCNICAS DE USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD EN EL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE LAS MIPYMEs" [I&A 2007]. Héctor F. Alarcón<sup>1</sup>, Adrián M. Hurtado<sup>1</sup>, César Pardo<sup>1</sup>, César A. Collazos<sup>1</sup>, Francisco J. Pino<sup>1,2</sup>.  
<sup>1</sup>Grupo IDIS, Universidad del Cauca, Colombia. <sup>2</sup>Grupo ALARCOS, Universidad Castilla La Mancha, España, 2007.

Este trabajo es un compendio donde se presentan los conceptos relacionados con el Diseño Centrado en el Usuario (DCU) y se describe la importancia de la Integración de técnicas de usabilidad y accesibilidad en el proceso de desarrollo de software en las micro, pequeñas y medianas empresas productoras de software (MiPyMEs PS) y el importante rol que juega el usuario en la implementación de un producto software. Muestra además una visión general de los trabajos que a su fecha tratan sobre el tema, resaltando los beneficios y desventajas de su inclusión en los procesos de desarrollo en las MiPyMEs PS.

2. "MARCO DE LA INTEGRACIÓN DE LA USABILIDAD EN EL PROCESO DE DESARROLLO SOFTWARE". Ferré Grau, Xavier. Universidad de Madrid, Facultad de Informática. España. 2005.

Esta tesis doctoral parte del problema de que las técnicas pertenecientes al campo de la Interacción Persona-Ordenador (IPO), que permiten alcanzar un nivel adecuado de usabilidad en el producto software, se aplican en el marco de métodos IPO, y no en el proceso de desarrollo habitual. De otra parte afirma que la construcción de software según métodos y prácticas de la Ingeniería de Software (IS) no trata de forma adecuada la usabilidad a lo largo del proceso de desarrollo.

El tema que se aborda en este trabajo es cómo ayudar a los ingenieros de software a seleccionar las técnicas y actividades de la IPO más apropiadas para integrar en su proceso de desarrollo, de modo que se trate adecuadamente la usabilidad del producto software. La propuesta consiste en un marco de integración de la usabilidad en un proceso de desarrollo iterativo. La tesis se encuentra disponible en [FER 2005].

3. "MPlu+a. UNA METODOLOGÍA QUE INTEGRA LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE, LA INTERACCIÓN PERSONA-ORDENADOR Y LA ACCESIBILIDAD EN EL CONTEXTO DE EQUIPOS DE DESARROLLO MULTIDISCIPLINARES". Toni Granollers i Saltiveri. Universidad de Lleida, Departamento de Informática e Ingeniería Industrial. España. 2004.

Esta es una tesis doctoral que propone integrar el modelo de desarrollo de sistemas interactivos de la Ingeniería del Software con los principios básicos de la Ingeniería de la Usabilidad y los de la accesibilidad, en una metodología que sea capaz de guiar a los equipos de desarrollo durante el proceso de implementación de un determinado sistema interactivo [GRA 2004]. Su enfoque radica en el uso de la usabilidad y accesibilidad dentro de las fases del proceso de desarrollo de software, sin alterar éstas. Esta propuesta es conocida también como “Modelo de Proceso de la Ingeniería de la Usabilidad y de la accesibilidad (MPIu+a)” [GRIHO 2005]. En el Capítulo 3 se da un mayor alcance de esta metodología.

4. “MODELO DE PROCESO DE LA INGENIERÍA DE LA USABILIDAD Y DE LA ACCESIBILIDAD (MPIu+a) APLICADO A SISTEMA DE ANÁLISIS DE RESULTADOS ACADÉMICOS”. Inostroza Loyola, Daniela. Universidad Austral de Chile, Escuela de Ingeniería en Computación. 2009.

Esta tesis aplica las técnicas de Diseño Centrado en el Usuario mediante la utilización del Modelo de Proceso de la Ingeniería de la Usabilidad y de la accesibilidad (MPIu+a) descrito anteriormente, para el desarrollo de un sistema académico de gestión docente del Centro de Docencia Superior en Ciencias Básicas de la Universidad Austral de Chile. El Diseño Centrado en el Usuario es aplicado especialmente en las fases de obtención de requerimientos, diseño e implementación, donde incorpora e esta última el modelo de proceso Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM). La tesis se encuentra disponible en [INO 2009].

5. “ESTUDIO DE USABILIDAD EN LOS SITIOS WEB DE LAS FACULTADES DE LA UNMSM”. Meza Gutierrez, Juan Honorato. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática. 2007.

Esta tesis realiza un análisis comparativo de la usabilidad en los sitios web publicados de las 27 escuelas académico-profesionales existentes en la universidad Nacional Mayor de San Marcos. La comparativa se realiza entre las facultades de la universidad, tomando como referencia los criterios de las metodologías de evaluación Heurística y las guías de comprobación, detallando en gráficos estadísticos los resultados de cada criterio evaluado.

6. “REDISEÑO DE LA INTRANET DE UNA EMPRESA SIDERURGICA APLICANDO LA INGENIERÍA DE USABILIDAD”. Balberena Zavala, Jenny Lourdes. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, 2009.



La tesis define la mejora de una intranet institucional, marcando la diferencia entre un antes y después de la aplicación de los criterios de usabilidad, con Usability.gov definida como la metodología usada en el rediseño de la intranet, sobre las actividades de las fases de planificación, análisis, diseño y pruebas.

7. “IFS ESTUDIO DE USABILIDAD SOFTWARE”. IFS, 2009.

Este es un estudio realizado a nivel internacional por Industrial and Financials Systems IFS, proveedor de soluciones de gestión empresarial basadas en componentes para la mediana y gran empresa<sup>1</sup>, en el que participaron 1,000 usuarios de diversas empresas. Este informe afirma que un software bien diseñado puede mejorar la productividad de las empresas, además de señalar que un tercio de los encuestados identifica la usabilidad de las páginas web con el concepto de intuitividad y que sólo 1 de cada 5 aplicaciones evaluadas fue considerada como fácil de utilizar, por detrás de las facilidades de uso que ofrecen las webs de consumo y el correo electrónico. Este documento se encuentra disponible en [IFS 2009b].

### **3.2. Las PyMEs y la tecnología de la información**

#### **3.2.1. La situación del sector**

La pequeña y mediana empresa o PyME es un concepto muy difundido en todo el mundo, sin embargo no se puede establecer una definición concisa debido a que los factores que la definen varían grandemente según cada país, región y economía. Estos factores pueden ser por las ventas anuales, por los activos, según el tipo de empresa, por número de personal etc. Para cada uno la combinación es variable, así como sus rangos (p. ej. el factor “número de personal” para ser considerado PyME puede ser de 10-50 en un país y de 5-100 en otro país) e inclusive pueden haber dos definiciones de PyME en un mismo país. Sobre la región o economía, mencionamos a los países que conforman la región Mercosur.

Frente a tales variaciones, una definición más o menos general de PyME sería: “Un tipo de empresa con un número reducido de trabajadores, y cuya facturación es moderada”.

Además de PyME, en nuestro país existe también una clasificación denominada MyPE (Micro y Pequeña Empresa) para favorecer con la legislación laboral a las micro y pequeñas empresas [MIP 2008], ya que estas generan el 80% del empleo formal o informal [WIK 2010a]. En el

---

<sup>1</sup> IFS es una compañía pública que desarrolla, suministra e implementa IFS Applications™, una solución ERP completa e integrada basada en componentes y construida sobre tecnología SOA. La compañía tiene más de 2.000 clientes en más de 50 países y tiene enfocado su negocio en siete industrias principales: aeroespacial & defensa, utilities & telecomunicaciones, fabricación, industria de procesos, automoción, mayoristas y distribución, y construcción, contratación y gestión de servicios. IFS tiene 2,700 empleados y unos beneficios netos en 2008 de 2.288.830.141 de euros.

presente trabajo tomaremos el término PyME, que en la práctica engloba también esta clasificación.

Las PyME concentran el 90 por ciento de la fuerza laboral mundial [AMI 2009]. Las pequeñas y medianas empresas desempeñan una función esencial en la economía del mundo y suelen ser las primeras en salir a flote luego de períodos de incertidumbre económica debido a su flexibilidad e innovación [ROS 2009]. La ventaja de las PyMEs es la capacidad de moverse y adaptarse más rápido, y pueden aprovechar los mismos recursos de las grandes empresas a su favor [UNI 2007].

Un artículo publicado sobre PyMEs y tecnologías de información [FER 2005b] afirma que los especialistas coinciden sobre un cambio cultural entre las pequeñas y medianas empresas respecto a las Tecnologías de Información (TICs), que se sobrepone incluso a las limitaciones presupuestarias, y señala que para las PyMEs la compra de tecnología ya no es vista como un gasto sino como una inversión. Esto queda reafirmado en el informe de Microsoft del año 2009 [RED 2009], donde además señala que los factores determinantes de las inversiones tecnológicas de las PyME incluyen: reducción en los ingresos, competencia de empresas más grandes y dificultades económicas generales. Como respuesta a estos factores, muchas PyME invierten en tecnología informática que beneficia sus ganancias, ya sea al reducir sus costos operativos, mejorar la productividad de sus empleados o adquirir y conservar clientes. Un estudio de Microsoft [RED 2009b] pronostica que el 55 por ciento de las pequeñas y medianas empresas mantendrán o aumentarán sus gastos en el área de tecnología informática año tras año mediante inversiones cuidadosamente elegidas, por ello, se ha venido incrementado notablemente el número de competidores internacionales en el mercado del software para para las pequeñas y medianas empresas, dispuestos a ingresar en la producción de software para el sector de la pequeña y mediana empresa [BAR 2010].

Respecto a qué tipo de PyMEs posee una mayor inclusión de tecnología, [B&L 2006] señala que las empresas más pequeñas son las que con mayor facilidad prefieren alcances globales de las aplicaciones, mientras que [FER 2005b] explica que la familiaridad de las PyMEs con las TICs se explica mejor según el rubro al que pertenecen las empresas, antes que al tamaño de las mismas, es así que, por ejemplo, los establecimientos industriales con gran cantidad de empleados pueden tener menor un equipamiento tecnológico que una empresa de servicios.

[YOG 2009] señala que las PyMEs manufactureras suelen tener poco desarrollo de TIC's en producción y poca integración con las áreas de administración, marketing, proveedores y clientes, debido a que se toma como complejo y caro. Por otro lado, hay una mayor oferta de tecnologías para la gestión administrativa, que resulta más fácil y barata de implementar: programas CRM para la gestión de clientes, programas de facturación, de administración y gestión, contabilidad y facturación. De estos sistemas de gestión podemos afirmar que la

evolución a nivel mundial durante estas últimas tres décadas ha sido, en primer lugar, hacia sistemas de gestión de departamentos (MRP) y más tarde hacia sistemas para gestionar empresas (ERP) [B&L 2006] y Software as a Service (Saas), aunque este último aún es visto con cierta reticencia por el sector [BAR 2010].

Respecto a la valoración de una solución concreta, un estudio realizado sobre implantación sectorial de sistemas de gestión de negocio en PyMEs realizado el 2006 [B&L 2006], uno de los argumentos con más presencia es la funcionalidad que aporta el producto, independientemente de tamaño y sector de la organización. Si tenemos en cuenta que la muestra del estudio refleja una parte de las empresas, esto señalaría el creciente interés por el *factor uso* del usuario. El mismo informe señala que las empresas más pequeñas son las que tienen una tendencia a preferir alcances globales en las aplicaciones.

Las empresas están dispuestas a invertir en soluciones, siempre y cuando la obtención de beneficios sea a corto plazo [IFS 2009a]. Pese a ello, el grueso de las PyMEs continúa teniendo problemas de competitividad y una deficiente capacidad innovativa. [B&L 2006] señala que esto es producto de la falta de rediseño de los procesos de negocio para adaptarse a la tecnología empleada y afirma que la implantación de un sistema, independientemente del sector de actividad de la empresa, exige siempre un esfuerzo organizativo. La clave para el éxito comercial de las empresas de menor tamaño está estrechamente vinculada a la incorporación de prácticas y sistemas de gestión modernos que hagan posible instalar capacidades de registro y utilización de información relevante y adecuada al mejoramiento de cada empresa [CAB 2009] ya que, para competir con las grandes empresas, el paradigma ya no es ser una de ellas, sino comportarse como una.

En el segmento de las PyMEs nacionales y latinoamericanas encontramos realidades muy distintas, no obstante, exhiben un rasgo común: todas enfrentan el permanente desafío de desenvolverse en un sistema que potencia las economías de escala y de aglomeración, y que genera soluciones de mercado y tecnológicas, principalmente para grandes conglomerados productivos [CAB 2009]. En el Perú la mayoría de las PyMEs aún adolecen de adecuados sistemas de información para su gestión empresarial, o las disponibles para las grandes empresas no se adecúa a las necesidades de una PyME peruana [FHV 2001] <sup>2</sup>.

En nuestro país las grandes empresas cuentan con software de gestión, pero tienen que pagar altas sumas de dinero por obtener y mantener su licencia cada año, en contraste con las micro y empresas pequeñas, que si bien cuentan con PCs, todavía realizan la mayoría de sus operaciones en cuadernos escritos. Ante ello vienen surgiendo iniciativas de oportunidad de negocio<sup>3</sup> al no existir sistemas tecnológicos que agilicen muchas de las operaciones que

---

<sup>2</sup> también está el hecho de que se dispone de un mayor número de soluciones diseñadas para un entorno diferente, como el que se da respecto a España, donde se aprecia una mayor oferta de herramientas de gestión de negocio para PyMES.

<sup>3</sup> Una de las iniciativas de empresa de desarrollo de software para PyMEs se ilustra en la figura.

realizan estas empresas, especialmente al tener en cuenta los beneficios que ofrece el software libre, cuyo uso se viene impulsando desde hace diez años en nuestro país [ELC 2010].



Figura 6. Iniciativa de desarrollo de software de gestión para PyMEs peruanas<sup>4</sup>

### 3.3. Sistemas de Gestión Comercial integrados

Los Sistemas de Gestión Comercial Integrados son sistemas que integran y automatizan los procesos de negocio relacionados con los aspectos operativos y/o productivos de una empresa con el objetivo de satisfacer las necesidades operativas y de gestión de las diferentes áreas mediante el acceso a la información de forma confiable y precisa con un eficiente funcionamiento, permitiendo la toma de decisiones y disminución de los costos totales de las operaciones. Las características que definen estos sistemas y que constituyen también su ventaja están dadas por su modularidad, adaptabilidad e integración.

La integración asegura la disponibilidad oportuna y no duplicada de la información al ser cada dato único y accesible desde la interfaz de uno o varios módulos, permitiendo controlar los diferentes procesos del negocio y entendiendo que todos los departamentos de una empresa se relacionan entre sí. Por ejemplo, en una compañía, el que un cliente haga un pedido representa que se cree una orden de venta que desencadena el proceso de producción, de control de inventarios, de planificación, de distribución del producto, de cobranza, etc. Si la empresa no usa un sistema que integre estos procesos, necesitará tener varios programas que controlen los mencionados, con la desventaja de que la información puede duplicarse,

<sup>4</sup> “Un sistema más accesible”, artículo de entrevista publicado el 11 de abril del 2010 en el diario El Comercio - Sección Miempresa, pag. 14.

aumentar el margen de contaminación en la información y posibilitarse un escenario favorable para malversaciones.

El concepto de modularidad radica en la analogía con una empresa real, vista como un conjunto de departamentos interrelacionados que comparten la misma información. En el sistema de gestión integrado la información generada a partir de los procesos es accedida a través de módulos como: inventarios, logística, distribución, facturas, contabilidad, etc., interrelacionados por la información que comparten y generada a partir de sus procesos. Una ventaja de estos sistemas es que la funcionalidad se encuentra dividida en módulos separados, lo que posibilita el uso o instalación de acuerdo con los requerimientos del cliente.

Sobre la adaptabilidad, ésta permite al software acomodarse a la política de cada empresa mediante la configuración de procesos conforme las salidas que se necesiten por medio de la configuración o parametrización de los procesos. Por ejemplo, para controlar inventarios, es posible que una empresa necesite manejar la partición de lotes pero otra empresa no. La parametrización constituye un valor añadido para la adaptación del sistema a las necesidades individuales de cada empresa.

En otros términos, las características destacables de los sistemas integrados son:

- Es un sistema único, con acceso a una base de datos centralizada, lo que permite que la información no se duplique.
- Los componentes del sistema interactúan entre sí consolidando todas las operaciones.
- Los datos se ingresan sólo una vez, y se dispone de ellos en uno o más módulos.
- Muchos de estos sistemas están especializadas para determinados tipos de empresas o para determinados procesos de negocio de un sector.

### **3.3.1. Criterios para implementar sistemas de gestión comercial en las PyMEs**

Los autores Baos y Lanuza [B&L 2006] en un alcance a tener en cuenta en la implantación de los sistemas de gestión integral en las PyME, señalan que las pymes confían en soluciones tecnológicas para solventar problemas organizativos, sin embargo las herramientas de gestión integral no pueden resolver cuestiones estratégicas o próximas al ámbito de la inteligencia de negocio.

La implantación de un sistema de gestión integral en una pyme exige un esfuerzo previo de formalización de la estructura organizativa, es decir, de todos aquellos aspectos relativos a la existencia de un sistema. La solución tecnológica no es una panacea que permite a las empresas organizarse mejor, sino una herramienta que exige un nivel previo que no siempre se encuentra en las PyMEs. Por ello los autores recomiendan identificar los procesos, examinarlos

y definir que indicadores interesa tener en cada uno de ellos, evitando trasladar al consultor dicha tarea, ya que debería ser responsabilidad de la empresa. El objetivo es implementar un sistema que sea lo mas apropiado para la empresa, evitando una solución sofisticada del que sólo se use una pequeña parte de su potencial, o, en el otro extremo, sistemas con riesgo de quedar obsoletos al no soportar el crecimiento del negocio. Por ello es indispensable identificar claramente qué es lo que se quiere, y luego definir criterios realistas para seleccionar adecuadamente la solución que más sencillamente se adapte a las necesidades reales de la empresa, esto incluye la opción de desarrollar soluciones a medida.

### **3.3.2.Herramientas disponibles en el mercado**

A continuación presentamos algunos sistemas de gestión comercial orientados a las PyME disponibles actualmente en el mercado:

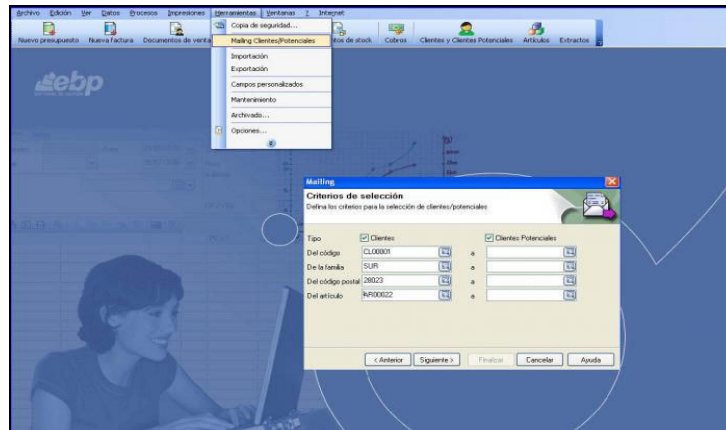
#### **3.3.2.1. EBP Gestion Comercial PYME**

##### **Características**

- Este software está orientado a las pequeñas y medianas empresas, abarcando el ciclo completo de ventas y compras.
- Brinda información sobre la actividad comercial, mediante la visualización de los documentos en curso, los cobros pendientes, etc.
- Mantiene un seguimiento de los cobros a clientes que incluye una opción de formas de pago multivencimiento.
- Tiene la posibilidad de escoger modelos de documentos comerciales o de configurarlos.

##### **Módulos**

- Presupuestos
- Pedidos
- Albaranes
- Facturas
- Stock
- Cobros
- Clientes y Clientes potenciales
- Artículos
- Extractos



**Figura 7. Interfaz de EBP Sistema de Gestión Comercial PYME**

### **3.3.2.2. Sistema de Gestión Comercial Grandi & Asociados**

#### **Características**

- Es un sistema de Gestión Comercial multiusuario para la integración de los procesos comerciales del negocio.
- Mantiene un manejo de perfiles de usuario con asignación de permisos de acceso a las distintas opciones del menú por usuario y programa.
- La definición de impresoras es por puesto de trabajo y/o comprobante.
- Generador de informes, reportes, consultas y listados definibles y personalizados. Enlace con Excel y exportación de datos a otros sistemas.
- Genera informes imprimibles o visualizados en la pantalla.
- Informes y estadísticas de utilización del sistema, mediante auditorías por programa y fecha, y por usuario y fecha.

#### **Módulos**

- Gestión de stock
- Facturación
- Clientes
- Proveedores
- Compras
- Ventas
- Cuentas corrientes
- Caja
- Bancos

Datos Cliente	Datos adicionales	Datos laborales y garantías	Comprobantes	Datos Económicos	Resumen de Cuenta	Art.Vendidos	Consultas
Cód. de cliente	112						
Razón social/Nombre	Grandi José						
Nom. comercial							
Dirección	ZONA 1 Nro: 145						
Teléfono	4315594						
Localidad						Pais	
Fecha de nacimiento	Edad	Sexo					
Documento	N° documento						
Inscripción en Impuestos Nacionales	Consumidor Fina	CUIT					
Inscripción en Impuestos Provinciales	Número						
<input type="button" value="Primero"/> <input type="button" value="Anterior"/> <input type="button" value="Ultimo"/> <input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Cerrar"/> <input type="button" value="Siguiente"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Buscar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>							

**Figura 8. Interfaz del sistema de gestión comercial de Grandi & Asociados**

### 3.3.2.3. Xendra

#### Características

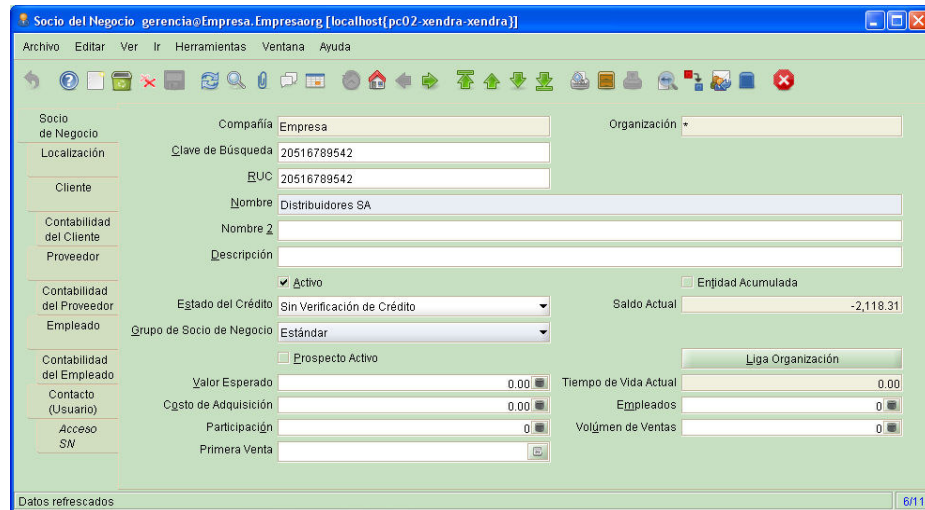
- Integración funcional, mediante la integración de un ERP y CRM.
- Interfases de usuario inteligente: los usuarios pueden ingresar un nuevo cliente o actualizar la información de uno existente al tiempo de ingresar una orden, sin abandonar la ventana original.
- Mantiene una “Arquitectura de Objetos” (diferente de “orientada a objetos”), donde cada Objeto es tan independiente como es posible de otros Objetos, incluyendo su derivación transaccional.
- Es a prueba de fallas, pudiendo cada transacción ser repetida y regenerada. La mayoría de las fallas son identificadas por el sistema y el usuario puede intentar solucionar el problema. Si la recuperación no es posible, el error es aislado y el resto del sistema continúa trabajando.
- La seguridad de funciones está basada en Roles de Usuario y controles de acceso a Ventanas, Reportes y Procesos.
- El sistema provee un sistema de flujo de tareas incorporado, estos pueden ser tareas de fin de mes, ejecución de reporte, ingreso de información en una pantalla, etc. además provee de una guía inteligente para los campos y pantallas.

#### Módulos

- Cotizaciones
- Ordenes de venta
- Despachos
- Facturación a clientes
- Recibos de Caja



- Pedidos
- Ordenes de compra
- Factura a proveedores
- Control de distribución y almacenes
- Contabilidad



**Figura 9. Interfaz de Xendra**

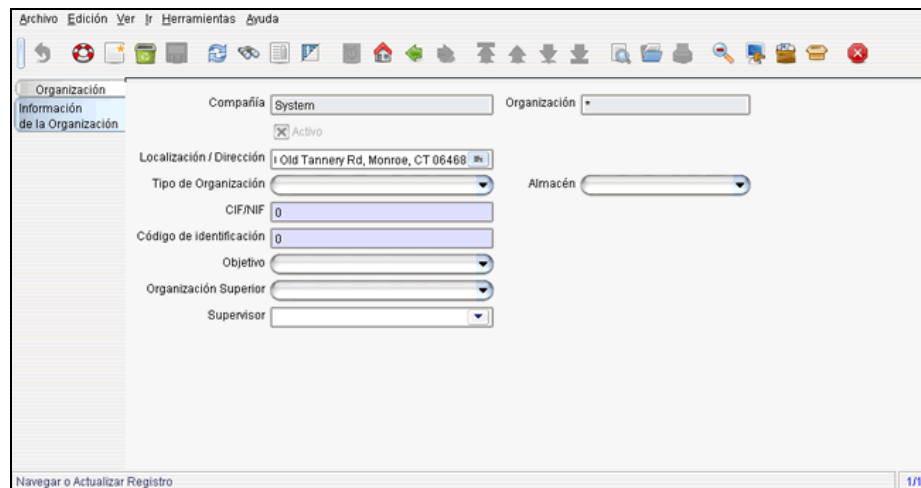
### 3.3.2.4. Open Xpertya

#### Características

- OpenXpertya es una solución integral para la empresa que engloba ERP y CRM.
- Para empresas pequeñas, medianas o grandes. Abarca desde el inicio de los procesos de negocio, hasta la toma de decisiones.
- Gestión de la totalidad de las transacciones de la empresa.
- Gestión de la totalidad de la información de negocio la empresa, con herramientas de consulta rápida de datos.
- Generación automática de documentos e informes a partir de esta información (pedidos, facturas, informes de ventas, seguimientos, etc).
- Generación de informes a soporte magnético (para emisión al banco, a la Hacienda Pública, para intercambio de documentos EDI, etc) o directamente a la red.
- Seguimiento de Entidades Comerciales (reales y potenciales) para el control de la fuerza de ventas.
- Dispone de red de soporte de comunidades hispanas e hispanoamericanas.
- Existe documentación y formación disponible a todos los niveles, tanto a nivel de usuario final, como a nivel de desarrollador y una biblioteca constantemente actualizada de desarrollos sectoriales que van siendo incorporados a la versión de uso general periódicamente por los desarrolladores.

## Módulos

- Configuración de la Aplicación
- Maestros de Datos
- Mensajería Interna
- Gestión de Artículos
- Gestión de almacenes
- Gestión de Tarifas
- Procesos de Ventas
- Procesos de Compras
- Terminal Punto de Venta
- Contabilidad Automática
- Seguimiento y Gestión de Proyectos



The screenshot displays the 'Información de la Organización' form within the Open Xpertya application. The form is set against a light gray background and includes a sidebar on the left with a tree view containing 'Organización' and 'Información de la Organización'. The main form area contains the following fields:

- Compañía:** Text input field containing 'System'.
- Organización:** Dropdown menu.
- Activo:** Checkmark icon next to the text 'Activo'.
- Localización / Dirección:** Text input field containing 'Old Tannery Rd, Monroe, CT 06468'.
- Tipo de Organización:** Dropdown menu.
- Almacén:** Dropdown menu.
- CIF/NIF:** Text input field containing '0'.
- Código de identificación:** Text input field containing '0'.
- Objetivo:** Dropdown menu.
- Organización Superior:** Dropdown menu.
- Supervisor:** Dropdown menu.

At the bottom of the window, there is a status bar with the text 'Navegar o Actualizar Registro' and a small icon on the right.

Figura 10. Interfaz de Open Xpertya

### 3.4. Metodologías de Ingeniería de la Usabilidad

#### 3.4.1. Usability.gov

Usability.gov es una metodología desarrollada por el gobierno de EEUU donde proporciona orientación y herramientas para crear sitios web y sistemas de comunicación útiles y fáciles de usar considerando la Usabilidad y Diseño Centrado en el Usuario en el proceso de desarrollo de software. Esta metodología ayuda a los administradores de sitios Web, diseñadores y especialistas en usabilidad en lo siguiente:

- Planificar y diseñar páginas mediante la recopilación de las necesidades de los usuarios.
- Desarrollar prototipos.
- Realizar pruebas de usabilidad y plasmar sus resultados.
- Medir las tendencias demográficas.

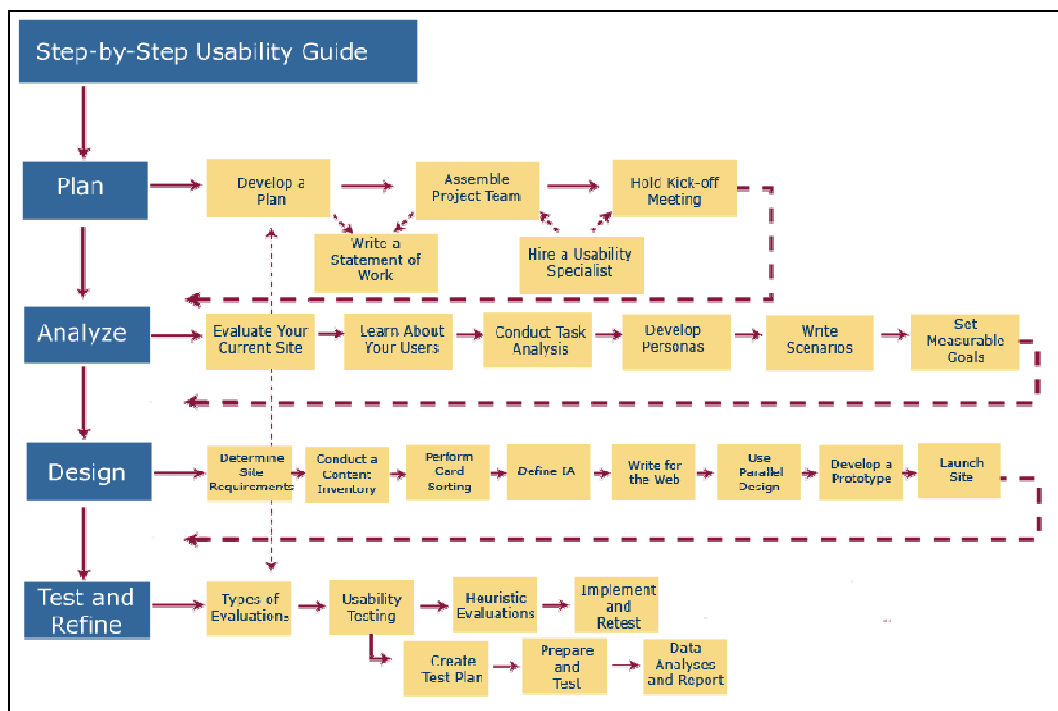


Figura 11. Metodología Usability.gov

La siguiente lista los pasos para cada actividad principal:

Tabla 2. Actividades de la metodología Usability.gov

Actividad principal	Pasos a seguir
Planear	Piense sobre el proceso
	Siga las pautas de usabilidad

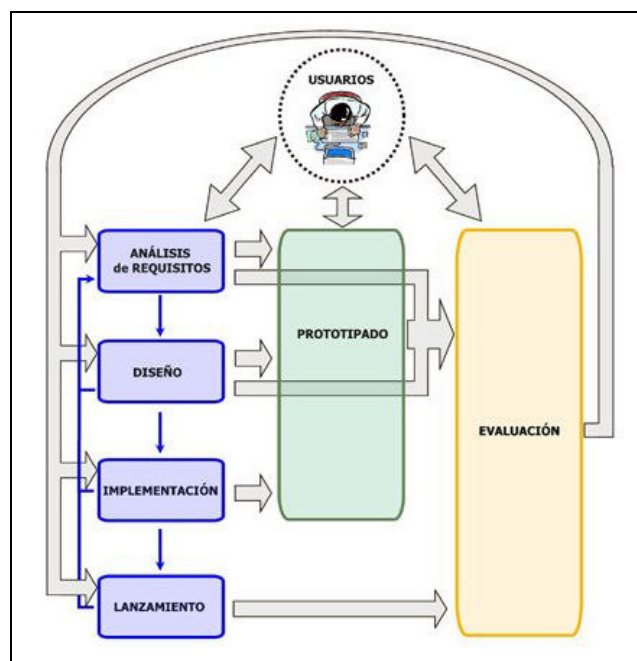
	Desarrolle un plan
	Reúna el equipo de proyecto
	Escriba la descripción del trabajo a realizar
	Establezca una reunión inicial
	Seleccione un experto en Usabilidad
<b>Analizar</b>	Evalúe el portal actual
	Aprenda de los usuarios
	Analice las tareas que se realizarán
	Haga una personificación de cada usuario
	Escriba los escenarios
	Establezca metas mensurables de usabilidad
<b>Diseñar</b>	Determine los requerimientos del portal
	Realice un inventario de contenido del portal
	Realice la categorización por tarjetas
	Defina el mapa del sitio
	Escriba para la Web
	Prepare diseños de interfaz alternativos
	Desarrolle los prototipos
	Programa la aplicación
<b>Testear y Refinar</b>	Aprenda sobre las evaluaciones
	Aprenda sobre el test de usuarios
	Desarrolle el plan de pruebas de usabilidad
	Cree escenarios finales
	Seleccione los participantes
	Prepare lo necesario para las pruebas
	Conduzca las pruebas
	Analice los resultados
	Prepare el informe de pruebas
	Corrija y realice las pruebas nuevamente

### 3.4.2.MPlu+a

El “Modelo de Proceso de la Ingeniería de la usabilidad y de la accesibilidad MPlu+a” es un modelo desarrollado por Toni Granollers [GRA 2004] como tesis doctoral y posteriormente presentado con la inclusión de miembros del grupo GRIHO [GRIHO 2005], dedicado a la investigación en la disciplina de la Interacción Persona-Ordenador de la Universidad de Lleida.

Este modelo plantea un enfoque donde se aplican aspectos del Diseño Centrado en el Usuario e Interacción Persona-Ordenador (IPO) a las fases de desarrollo de software, con el fin de mejorar los productos a través de flexibilidad, entendimiento y fácil manejo por los usuarios, desde las etapas de desarrollo de software y no desde el producto final como se da generalmente. El modelo tiene los siguientes objetivos, donde básicamente se pretende que:

- Sea tecnológicamente independiente, adecuándose a cualquier cambio, tanto tecnológico como de paradigma.
- Sea aplicable a todo tipo de proyectos, independientemente de su clase y envergadura.
- Se adapte a los diferentes modelos mentales de los equipos multidisciplinares.
- Sea lo más simple posible.
- Esté conforme a los principios del Diseño Centrado en el Usuario.
- Fomente el desarrollo de sistemas evolutivo: Iterativo e incremental.
- Evidencie la usabilidad del sistema como objetivo prioritario.
- Integre la metodología y los formalismos necesarios de la Ingeniería del Software con la de la usabilidad (y la Interacción Persona-Ordenador en general).
- Integre la accesibilidad como componente fundamental de todo el proceso.
- Sea consistente con los estándares de calidad relacionados.



**Figura 12. Metodología MPLu+a**

Para comprender el esquema de la figura, mencionaremos las características del modelo:

- **Una organización conceptual:** El esquema está organizado en base a una serie de módulos o etapas que determinan la fase de desarrollo en la que nos encontramos.
- **Esquema que representa Tres Pilares básicos:** (Ver Figura). El primer pilar corresponde a la Ingeniería del Software, en el formato "clásico" de ciclo de vida en cascada iterativo o evolutivo que conforman las fases de Análisis de Requisitos, Diseño, Implementación y Lanzamiento. El Prototipado (segundo pilar), engloba técnicas que permitirán la posterior fase de evaluación. Y la Evaluación (tercer pilar) que engloba y categoriza a los métodos de evaluación existentes.

- **Considera al usuario.**
- **Iterativo:** El esquema dispone de una serie de flechas para visualizar que desde todas las fases se promueve la participación activa de los usuarios, tanto en el análisis de requisitos como en el diseño y en la realización de prototipos y/o su posterior evaluación. Las flechas delgadas corresponden con el modelo de la IS, las gruesas que convierten la IS en un modelo centrado en el usuario e indican dónde interviene el usuario.
- **Sencillo.**
- **Adaptado al modelo mental de los equipos multidisciplinares.**
- **Flexible:** El modelo no tiene un sentido lineal ni restrictivo, por lo que fomenta la libre aplicación del mismo.

La siguiente tabla nos otorga el resumen de cada fase y las actividades en cada una [INO 2009].

**Tabla 3. Actividades de la metodología MPlu+a**

<b>Fase</b>	<b>Actividades a realizar</b>
<b>Análisis de Requisitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análisis etnográfico</li> <li>▪ Análisis de implicados</li> <li>▪ Clasificación de los usuarios</li> <li>▪ Análisis contextual de tareas</li> <li>▪ Objetos y contextos de acción</li> <li>▪ Posibilidades/restricciones de plataforma</li> <li>▪ Objetivos del negocio</li> <li>▪ Objetivos de usabilidad</li> <li>▪ Actividades fases prototipado/evaluación</li> </ul>
<b>Diseño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análisis de tareas</li> <li>▪ Definir estilo: estándares generales; metáforas; colores; estándares particulares.</li> <li>▪ Diseño detallado</li> <li>▪ Actividades fases prototipado/evaluación</li> </ul>
<b>Implementación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de código y construcción de programas: implementación interfaces usuario, lógica de negocios, acceso a datos</li> <li>▪ Actividades fases prototipado/evaluación</li> </ul>
<b>Lanzamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprobar aceptabilidad del sistema</li> <li>▪ Actividades fase evaluación</li> </ul>
<b>Prototipado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bocetos</li> <li>▪ Escenarios</li> <li>▪ Prototipos Papel</li> <li>▪ Maquetas digitales</li> <li>▪ Prototipos Software</li> </ul>
<b>Evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inspección: Recorrido cognitivo; Heurística</li> <li>▪ Indagación: Entrevistas; Método del conductor</li> </ul>

### 3.5. Casos de éxito

#### 3.5.1. Sistema de Análisis de Resultados Académicos (SARA) utilizando el modelo MPlu+a

Esta implementación fue realizada para el proyecto de tesis de grado de Daniela Inostroza de la Escuela de Ingeniería en Computación de la Universidad Austral de Chile, en el año 2009. El sistema SARA agrupa una serie de funcionalidades destinadas a facilitar la gestión docente, centralizar y optimizar el tiempo que implica la recolección, clasificación y visualización de la información de los registros del rendimiento de los estudiantes.

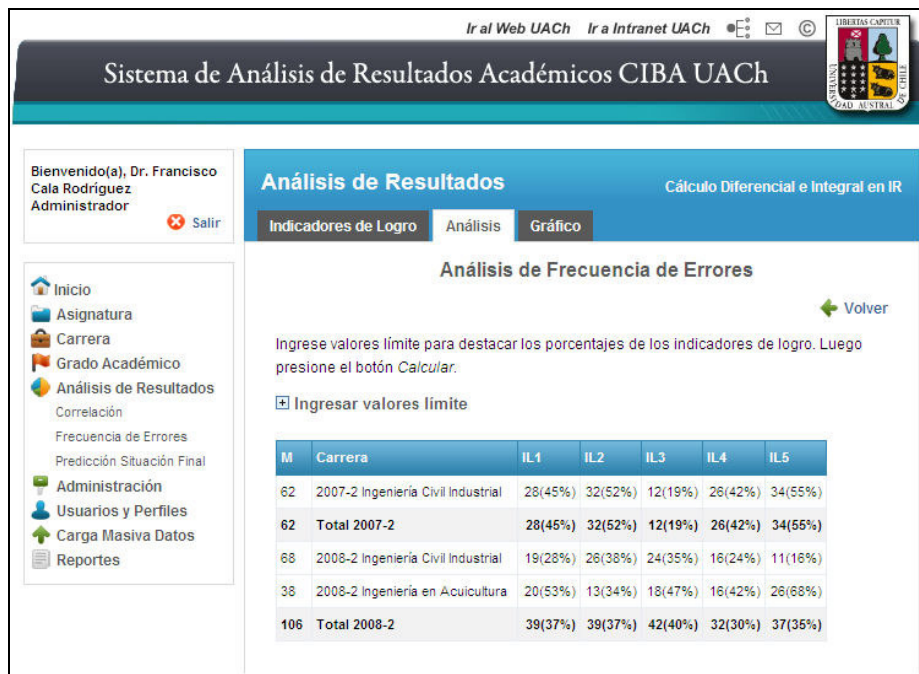


Figura 13. Interfaz del Sistema de Resultado de Análisis Académicos SARA.

#### 3.5.2. Rediseño de intranet de una empresa siderúrgica aplicando la ingeniería de usabilidad con Usability.gov

Esta implementación fue realizada por Jenny Balberena para el proyecto de tesis de grado de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, el año 2009.

**CORPORACION  
ACEROS AREQUIPA S.A.**

Sistema de Single SignOn

Nombre:

Password:

*Agradeceremos tomar nota de los siguiente:* Por su propia seguridad, recomendamos que anule su identificación visitando <http://intranet.aasa.com.pe/logout> si desea ausentarse de su computador sin salir del navegador.

**Figura 14. Interfaz de ingreso a la intranet de la corporación Aceros Arequipa S.A.**



## **4. CAPITULO IV. Resolución del problema aplicando la metodología seleccionada**

En la sección 4.1 se presentan las características del marco de desarrollo del sistema, las cuales conjuntamente con la comparación entre las metodologías presentadas, servirán de base para la elección del procedimiento metodológico que se adecúe al proyecto. En la sección 4.3 se presenta una explicación más detallada sobre la selección y adecuación de la metodología seleccionada.

### **4.1. Características del proyecto**

Se asume las siguientes características:

- En el presente trabajo no se trabajará con usuarios directos del sistema. Como sucede en muchos proyectos de la vida real, el rango de tipos de usuario probables que usarán el aplicativo es amplio, por lo tanto se da el supuesto que el usuario del proyecto es el líder cliente, conocedor de los procesos de negocio típicos de la pequeña y mediana empresa.
- El equipo de proyecto está constituido por personas designadas arbitrariamente que cumplirán un rol señalado.
- Existe el riesgo de cambios y adiciones de personal en el equipo de proyecto.
- El equipo de proyecto tiene un conocimiento parcial del dominio del negocio.
- La mayoría de miembros del equipo de proyecto no tiene explícita la noción de usabilidad, sino la funcionalidad del producto.
- Los desarrolladores no tienen contacto directo con el cliente. Los requerimientos y cambios se trabajan conjuntamente con los analistas del proyecto previos acuerdos entre stakeholders.
- Existe la posibilidad de cambio en los requisitos, aún en etapas tardías de desarrollo.
- Se desea comunicación ágil entre los miembros del equipo y entre el equipo y el cliente, así como la reacción rápida a los cambios.
- El ciclo de vida será evolutivo, iterativo y con puntos de control.
- Se desea la presentación de entregables en cada hito de desarrollo del sistema.
- Los entregables son revisados por el cliente quien debe aprobarlos.

#### 4.2. Comparación entre metodologías centradas en la Usabilidad

Boehm [BOE 1976] proporciona una manera de evaluar metodologías en un cuadro comparativo en base a parámetros establecidos, los cuales compara con los requerimientos del sistema (en nuestro caso los parámetros se compararán con las características del sistema). El siguiente cuadro compara las dos metodologías de usabilidad, en las que, tomando como guía los criterios de Boehm, se colocará “1” si el tipo de método es adecuado, ó “0” si el tipo de método no es adecuado:

**Tabla 4. Cuadro comparativo de Boehm en base a parámetros**

Area	Características del sistema	Tipo de método	Adecua do
Desarrolladores	Tienen un conocimiento parcial del dominio del negocio. Existe el riesgo de cambios y adiciones de personal en el equipo de proyecto.	Usability.gov	0
		MPlu+a	1
Clientes	Con conocimientos, colaboradores, representativos y facultados	Usability.gov	1
		MPlu+a	1
Requerimientos	Existe la posibilidad de cambio en los requisitos, aún en etapas tardías de desarrollo.	Usability.gov	1
		MPlu+a	1
Arquitectura	Diseñado para requerimientos actuales y futuros.	Usability.gov	0
		MPlu+a	1
Reutilización/ Escalabilidad	Alta reutilización de componentes y funcionalidades. Debe permitir el desarrollo de un sistema escalable.	Usability.gov	1
		MPlu+a	1
Tamaño del sistema	Equipos y productos grandes.	Usability.gov	0
		MPlu+a	1
Objetivo principal	De alta garantía en el factor calidad por sobre la rapidez de la entrega.	Usability.gov	0
		MPlu+a	1
<b>Total</b>	<b>Suma de criterios</b>	<b>Usability.gov</b>	<b>3</b>
		<b>MPlu+a</b>	<b>7</b>

La suma de criterios del cuadro dan a MPlu+a como la metodología seleccionada, al soportar un mayor número de características del sistema a desarrollar.

Además del resultado del cuadro de Boehm, se considera lo siguiente: Usability.gov está orientada a la creación de páginas web de ciclo rápido y tiempo de desarrollo breve, mientras que MPlu+a es indistinto del tipo de proyecto y contempla un ciclo de vida mayor.

#### **4.3. Consideraciones sobre la metodología seleccionada**

Un punto vital en la metodología MPlu+a es que están separados los procesos típicos de la Ingeniería de Software, de la cual se refiere no se considera la usabilidad ni el diseño centrado en el usuario, representado en la parte izquierda (ver figura), con las actividades que representan la integración de la usabilidad, representados en los bloques del centro y la derecha del diagrama. Es allí que la separación interrelacionada entre bloques busca garantizar la libertad en el seguimiento del modelo: si el equipo de desarrollo desea seguir con el planteamiento clásico de la Ingeniería de Software, sin tener en cuenta la usabilidad, podría hacerlo. Respecto a esto último es necesario recalcar que en su desarrollo la metodología prioriza las actividades relacionadas con el diseño centrado en el usuario.

¿Porqué no se está considerando aplicar la metodología MPlu+a puntualmente?

Primero, porque no todas las actividades que integran la metodología son necesarias para el proyecto. En el presente no disponemos de usuarios clave que reúna las características como lo dispone la metodología MPlu+a, sino más bien la representación de un cliente proveedor de requerimientos con amplio conocimiento de procesos comerciales. Esto es oportuno, ya que los usuarios finales del sistema son de tipos muy diversos (cualquier usuario con conocimientos básicos del uso de una pc), que los resultados de los tests para el modelado de requisitos inicial variarían grandemente, por poner un ejemplo. Por otra parte, ello disminuye la necesidad de efectuar ciertas actividades como el Análisis Etnográfico al tener esta información directamente del cliente.

Segundo, porque se desea mantener reglas de proceso de desarrollo conocidas. Lo común es que el equipo conozca las técnicas tradicionales de desarrollo. Pero estas técnicas no subrayan la usabilidad con la importancia debida, como sí hace la metodología MPlu+a. En contraste, no encontramos en ella el desarrollo de actividades como el análisis de riesgo o mayores referentes acerca de los casos de uso, actividades que requeriremos en el caso de estudio, sino que permite un amplio abanico de posibilidades, ya que al puntualizar los ítems relacionados con la usabilidad, diseño centrado en el usuario y accesibilidad, otorga libertad sobre la aplicación de métodos y entregables reconociendo que cada proyecto, así como sus necesidades, es único.

¿Y porqué RUP y no otras metodologías?

Ya que el tema principal del presente trabajo es la integración de las actividades que aseguren la usabilidad, se ha seleccionado RUP por las características del proyecto descritas en la sección 4.1, además de ser una metodología conocida y versátil.

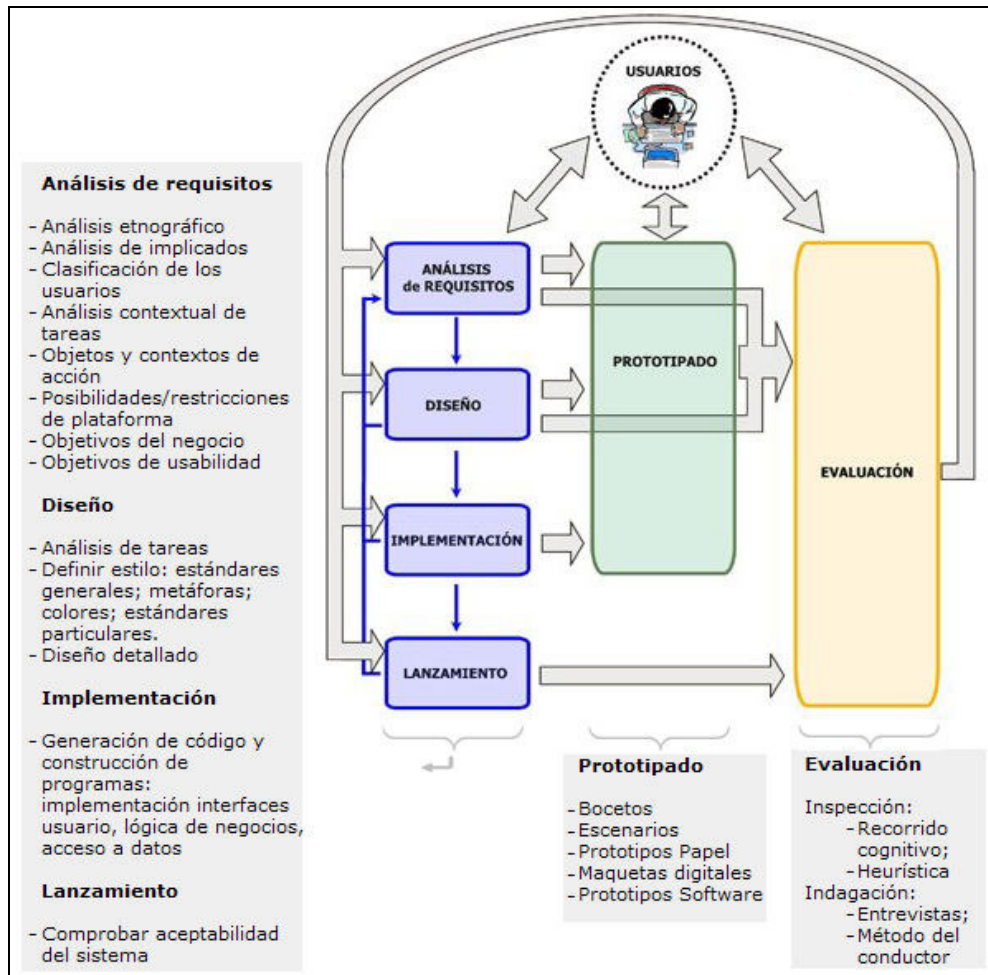


Figura 15. Diagrama con las actividades de la metodología MPIu+a

#### 4.4. Descripción de la solución

La solución busca satisfacer los problemas descritos bajo la premisa central: *mejorar la usabilidad antes del inicio de la codificación*, mediante:

- a) La integración de algunas de las actividades de la metodología MPIu+a al proceso de desarrollo de software a seguir, el cual se enmarca dentro de la metodología RUP.
- b) El aporte de criterios propios acerca de la forma de implementación de las actividades.
- c) Un enfoque orientado a la práctica.

El segundo y tercer ítem son implícitos, desarrollándose en el transcurso de la solución propuesta.

En lo que va del presente capítulo se presentará el desarrollo de las actividades a seguir para el caso de estudio. Cada actividad quedará concretada con artefactos tangibles, en esta sección se realiza una justificación del cómo y porqué de su uso. En el capítulo V se implementan dichos artefactos.

#### **4.4.1. Integración de las actividades de la metodología seleccionada al proceso de desarrollo de software**

El siguiente listado muestra las actividades para las fases de inicio y elaboración de las actividades consideradas en el caso de estudio, en el que se incluyen actividades y enfoques de la metodología MPIu+a.

##### **Fase de Inicio**

- **Análisis Inicial del negocio**
  - Reunión inicial con cliente
  - Análisis de implicados
  - Obtención inicial de requerimientos
  - Planeamiento de participación del cliente
- **Recopilación de requerimientos**
  - Obtención de requerimientos funcionales y no funcionales
  - Obtención de especificaciones de los requerimientos
- **Análisis de requerimientos**
  - Análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales
  - Prototipado en papel y Storyboard navegacional
  - Recorrido cognitivo
- **Actividades de planeamiento y gestión**
  - Estimación del tamaño del proyecto
  - Elaboración del plan del proyecto
  - Elaboración del cronograma
  - Análisis de riesgos

##### **Fase de Elaboración**

- **Diseño de la arquitectura del sistema**
  - Diseño de la arquitectura general del sistema
  - Modelado de entidad-relación
- **Definición de estándares y elaboración de Casos de Uso**
  - Definición del comportamiento y estándares generales
  - Elaboración de Casos de Uso funcionales

## 4.5. Fase de Inicio

La forma de incorporar la usabilidad en los proyectos es teniendo muy en cuenta las buenas prácticas durante el ciclo de vida del proyecto. Complementariamente a esto, la integración de la usabilidad implica la necesidad de conocer otras actividades directamente relacionadas como: entrevistas con usuarios, análisis de implicados, etc. por citar ejemplo iniciales. En esta fase se seguirán las bases utilizadas en la Ingeniería de Requisitos, al que se integran técnicas y enfoques puntuales orientados a la usabilidad, destacando éstas en la explicación de cada ítem a continuación.

### 4.5.1. Análisis inicial del negocio

Al inicio, el objetivo principal es comprender el problema, la naturaleza de la solución que se desea y establecer una comunicación inicial entre el cliente y el equipo de proyecto.

En esta etapa se aplicará:

- *Reunión inicial con el cliente*, conforme lo establece la Ingeniería de Requisitos.
- *Análisis de implicados*, actividad inherente a MPLu+a.
- *Obtención inicial de requerimientos*, conforme lo establece la Ingeniería de Requisitos.
- *Planeamiento de participación del cliente*, que forma parte de las actividades de gestión.

#### ▪ Reunión inicial con cliente

El modelado se inicia con una reunión entre los implicados de ambas partes. Estos constituyen los gerentes, usuarios líderes y alternativamente personal designado del área de sistemas por parte del cliente; por parte del equipo de desarrollo van los gerentes, jefe de proyecto y alternativamente el personal designado que puede ser el analista o desarrollador principal.

#### ▪ Análisis de implicados

Según expone la metodología MPLu+a, para realizar consultas adecuadas y a tiempo es importante el análisis de implicados. Este tiene como objetivo la identificación de las personas u organizaciones interesadas que serán afectadas por el desarrollo del sistema y que tienen influencia directa o indirecta sobre los requisitos del sistema. Los implicados, por otra parte, también incluyen los interesados en el uso del sistema (usuario final). MPLu+a otorga la misma importancia a ambos tipos de implicados: los que están principalmente interesados en el

problema a resolver (usuarios finales, etc.) como los interesados en la solución (diseñadores del sistema, etc.), precisando un énfasis en realizar un esfuerzo especial para la diferenciación de los implicados que no son tan obvios. Para ello se basa en una propuesta metodológica realizado por tres autores [SFG 1999] del Center for HCI Design y Computer Science Department (UK), donde se proponen cuatro puntos clave para su identificación:

- a) Utilizar técnicas participatorias como la Observación de Campo o el Prototipado Contextual, puesto que no es lo mismo intentar identificar dichos usuarios en el lugar donde la acción se realiza que fuera de ella;
- b) Estar muy atentos, los implicados pueden ser internos al equipo, internos a la organización o externos a cualquiera de ellos;
- c) Considerar el ciclo completo de las actividades de negocio (pueden aparecer implicados "por sorpresa" que aparecen en momentos que no habíamos previsto); y
- d) Considerar el ciclo de vida completo del desarrollo y no hacerlo sólo en la fase inicial.

Nuestro caso de estudio, por sus características, considerará los puntos b) al d).

#### ▪ **Obtención inicial de requerimientos**

Los objetivos son establecer la información a grandes rasgos que describe el tipo de negocio, su contexto empresarial, cuál es la situación actual y los problemas actuales, así como qué tipo de solución software se desea y qué se espera al implementar dicha solución, mediante una serie de preguntas libres de contexto enfocados en la parte interesada, las metas y beneficios generales. La información recolectada en esta fase de modelamiento y en la fase de requerimientos nos servirá para elaborar el documento Visión y dará las estimaciones del tiempo aproximado de desarrollo, los recursos necesarios de personal y material y los costes a elaborar en la parte de gestión del proyecto.

Las preguntas que se deberán satisfacer se orientan a tres aspectos clave: quiénes son los implicados, qué se requiere solucionar y cómo será la comunicación.

- a) ¿Quiénes son los interesados?
- b) ¿Qué se requiere realizar?
- c) ¿Quién usará la solución?
- d) ¿Cuáles son los procesos que se utilizan actualmente?
- e) ¿Existen productos alternativos para la solución requerida?
- f) ¿Qué problemas debería atacar esta solución?
- g) ¿Qué restricciones existen?
- h) ¿Quiénes pueden proporcionarnos la información? ¿Cómo?



Estas preguntas y otras relacionadas ayudarán a iniciar la conversación esencial para la obtención exitosa de respuestas. Sin embargo el método de pregunta-respuesta deberá ser reemplazado en las subsiguientes reuniones por una forma de obtención de requisitos que combine elementos de resolución de problemas, negociación y especificación.

- **Planeamiento de participación del cliente**

Para asegurar la comunicación y formalizar la responsabilidad del cliente en el proyecto, se debe indicar los aspectos de la participación del cliente: se planea la entrega de la información necesaria, quién se hará cargo de ello y mediante qué medio.

#### 4.5.2. Recopilación de requerimientos

La recopilación de requerimientos comprende la obtención de la información de qué es lo que se debe lograr y cómo se utilizará el sistema a desarrollar. En el punto anterior, con el alcance de la información, ya se ha iniciado la recopilación de requisitos, por lo que se cuenta con un esquema inicial a partir del cual se debe realizar de forma organizada la actividad de obtención de requerimientos. Por lo expresado en etapa se aplicará:

- *Obtención de requerimientos funcionales y no funcionales*, establecido en la Ingeniería de Requisitos, al cual se incluye un aporte para mejorar su manejo.
- *Obtención de especificaciones de requerimientos*, dadas en diferentes momentos del desarrollo del proyecto, y las que forman parte de los requerimientos funcionales y no funcionales.

#### ▪ **Obtención de requerimientos funcionales y no funcionales**

La recopilación se puede realizar en reuniones con el usuario (usuario líder, usuario de sistemas) en cuyo caso podrá elaborarse un acta de reunión, versionable, exponiendo los puntos tratados y los acuerdos en el lenguaje más simple, directo y entendible que sea posible, para entregarlos al usuario y obtener su conformidad. La ventaja de esta acción es que se aclaran las ambigüedades, omisiones y redundancias que obstaculizan la comprensión entre ambas partes y trazan el historial de los cambios en los requerimientos.

Otro tipo de recopilación se da a partir de documentos preparados por el usuario los que normalmente contienen mayores especificaciones. En la especificación se incluye el otorgamiento por parte del usuario de documentos escritos, modelos gráficos, modelos matemáticos, prototipos, una colección de escenarios de casos de uso, etc. Pressman [PRES 2005] señala la especificación de requerimientos como un producto de trabajo final que genera la ingeniería de requisitos, en alusión a los artefactos generados por el equipo de desarrollo.

Conforme se recopilan los requerimientos se debe ir inicialmente anotando en un listado simple y versionable, agrupándolos según actividad. Debido a que un aparentemente simple listado de requerimientos puede volverse difícil de plasmar o manejar (cuando aparecen los cambios) cuando se tiene un mayor y variado número de requerimientos, se propone un listado de tres columnas el cual se compone de la siguiente manera:

**Tabla 5. Tabla para requerimientos funcionales**

Req. Func.	Módulo	Requerimiento Funcional
<#>	<Módulos principales>	<Submódulos + funcionalidades>

La primera columna enumera o asigna un código a cada módulo principal, y en la segunda se muestra el nombre de dicho módulo. En la tercera columna se colocan los submódulos seguidos del listado de funcionalidades básicas, los que conformarán los casos de Uso: registrar, modificar, eliminar, etc. Esta forma de presentación soporta eficientemente los cambios en el número de módulos y la funcionalidad (casos de uso) del sistema, además de presentar la información de forma entendible y localizable.

Con respecto a los requerimientos no funcionales, estos estarán relacionados a la calidad y usabilidad del sistema en general y son premisas a considerar en todo el ciclo de desarrollo. Para ello se presenta la siguiente tabla, de número de filas reducido, ya que se aplicará en todo el sistema:

**Tabla 6. Tabla para requerimientos no funcionales**

Req. no Func.	Requerimiento no Funcional
<#>	<Descripción>

- **Obtención de especificaciones de los requerimientos**

Las especificaciones de los requerimientos constituyen las descripciones detalladas de puntos específicos de lo que se espera que haga el sistema. Es de esperarse que la obtención de especificaciones se realice durante la obtención de requerimientos y luego varias veces más a lo largo del desarrollo del proyecto. Para el caso de estudio, donde tenemos desde el inicio un listado de requerimientos, las especificaciones comienzan a darse casi inmediatamente.

#### **4.5.3. Análisis de requerimientos**

En la parte del análisis de requerimientos se especifican principalmente las condiciones que determinan qué debe hacer el sistema y cómo debe hacerlo, o sea requisitos *funcionales* y *no funcionales*. De otra parte, también es cierto que los clientes no pueden apreciar sus necesidades reales hasta que no pueden ver e interactuar con las opciones de que disponen, siendo que muchos requisitos son descubiertos cuando los usuarios interactúan con el sistema, es decir cuando ya se ha codificado una versión funcional del sistema.

Frente a esto, MPLu+a aplica un enfoque decisivo: En la ingeniería de software el diseño de interfaces se aborda después de haber especificado el diseño de los datos, el arquitectónico y el de los módulos, mientras que en MPLu+a el diseño de las interfaces se aborda antes de estos. Este cambio menor es altamente determinante, pues ello conlleva a una reorientación en la forma de trabajar y puede incidir en el resultado de otras actividades, por ejemplo, cambios

en la estructura de las bases de datos debidos a una especificación impuesta por un requisito de la interfaz.

En esta etapa se aplicará:

- *Clasificación de usuarios*, práctica implicada en MPLu+a.
- *Análisis de requerimientos funcionales y no funcionales*, que son propias del enfoque tradicional.
- *Prototipado en papel y storyboard navegacional*, como métodos que se ubican en esta etapa del proyecto, como se describió arriba.
- *Recorrido cognitivo*, práctica implicada en MPLu+a.

▪ **Clasificación de usuarios**

MPLu+a propone dos clasificaciones de usuarios complementarias: perfiles de usuario y roles. El perfil de usuario es la clasificación de los distintos tipos de usuarios en cuanto a sus capacidades y habilidades, agrupando usuarios con características similares. Los roles, por su parte, están orientados a las funcionalidades del sistema.

La relación entre ambas clasificaciones es del tipo n..m, o sea, que uno o más perfiles de usuarios puede estar asociado a uno o más roles y viceversa: Viendo la tabla se puede observar que un determinado perfil de usuario puede desempeñar varios roles y viceversa, un determinado rol puede asociarse a más de un perfil de usuario. Por ejemplo, un "profesor", como perfil, puede desempeñar cualquiera de los roles identificados. A su vez el rol "asistente al congreso" está compuesto por más de un perfil de usuario, "profesores", "estudiantes universitarios" y "doctorandos".

**Tabla 7. Perfiles de usuario vs. Roles**

Perfiles de usuario	Roles
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudiante universitario</li> <li>▪ Profesor</li> <li>▪ Profesional de la industria</li> <li>▪ Doctorando</li> <li>▪ Investigador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ponente</li> <li>▪ Asistente al congreso</li> <li>▪ Asistente a tutorial</li> <li>▪ Participante del seminario</li> <li>▪ Presidente</li> <li>▪ Comité de organización</li> <li>▪ Profesor de tutorial</li> <li>▪ Conferenciante invitado</li> </ul>

En nuestro caso de estudio tenemos una clasificación indeterminada, pero aproximable, de los usuarios de nuestro sistema, por lo que consideraremos los roles de usuario como la clasificación cuya tenencia en cuenta será constante e implícita en las actividades de análisis de requerimientos funcionales y diseño de la propuesta funcional.

Se precisa que en el caso de estudio se ha optado por otorgar la flexibilidad de incorporar roles de usuario personalizados, a partir de un módulo de configuración de usuarios del sistema.

- **Análisis de requerimientos funcionales y no funcionales**

Se hace un análisis luego de haber producido un bosquejo inicial del documento de requerimientos; aquí se leen los requerimientos, se conceptúan, se investigan, se intercambian ideas con el resto del equipo, se resaltan los problemas, se buscan alternativas y soluciones, y luego se va interactuando con el cliente para discutir los requerimientos.

Debemos destacar que no es posible convertir el análisis en un proceso estructurado y sistemático, lo que convierte a esta etapa en subjetiva al depender en gran medida del juicio y de la experiencia del analista. Lo que sí podemos hacer es complementar el análisis de requerimientos con los métodos de prototipado en papel y recorrido cognitivo.

- **Prototipado en papel y Storyboard navegacional**

A menudo sucede que, aún teniendo una lista bastante completa de los requerimientos y la idea de una solución, no tenemos completamente identificados los requisitos de la entrada, procesamiento o salida. En este caso la construcción de prototipos es un mecanismo para identificar y analizar los requisitos del software, al identificar los requisitos conocidos y las áreas en donde es necesaria una mayor definición.

Para el caso tenemos dos métodos, que buscan asegurar la usabilidad entre otros objetivos:

- Diseño de prototipos en papel; y
- Storyboard navegacional.

### **Diseño de prototipos en papel**

Una vez adquiridos los requerimientos esenciales y con una idea de qué es lo que se desea comenzaremos por iniciar el diseño de prototipos en papel, como primer paso para concretizar dichas ideas. Esto nos permite evaluar el sistema desde las primeras fases del desarrollo, facilitando la exploración de ideas, permitiendo evaluar y comparar la presentación y funcionalidad con el equipo y con el usuario. Debido principalmente a la rapidez de la elaboración y cambio es conveniente para la retroalimentación de ideas y para el análisis de requerimientos (en fases posteriores veremos que los prototipos evaluados y su correspondiente refinamiento y retroalimentación indicarán la iteratividad del proceso de desarrollo). Al esbozar un prototipo en papel estamos plasmando las impresiones generales del entorno de trabajo de la interacción y evaluando a su vez varios aspectos: funcionalidad, navegabilidad, existencia y disposición de elementos, y presentación.

Si bien el método que consiste en un lápiz y un papel es rápido, la búsqueda de la solución por parte del analista requiere concentración, investigación y la amplia comprensión del problema, conocimiento de diseño organizacional, conocimiento en el desarrollo de aplicativos y un enfoque prioritario en la facilidad de uso. La idea es que el prototipo debe soportar todos los escenarios de comportamiento imaginados conservando la intuitividad, simplicidad, funcionalidad y rapidez, es decir, usable. Mientras más contenido (módulos y elementos) tenga el sistema, el esfuerzo que se realice en esta parte repercutirá en los resultados posteriores y puede ser fuente de problemas y un reto a la gestión de cambios.

### **Storyboard navegacional**

Un prototipo de interfaz sólo no representa su propio comportamiento. Por ello es necesario otra técnica derivada que lo describa, y dado que al diseñar cada elemento de los prototipos necesariamente creamos una imagen mental de la funcionalidad (a veces plasmada abstractamente como bosquejos en papel) necesitaremos concretizar esta acción, con un método como el *storyboard navegacional*.

Un storyboard navegacional es una técnica que aporta la metodología MPlu+a. Consiste en desarrollar una serie de dibujos o imágenes que representan el espacio de navegación, de todo el sistema, de una parte de él o de una tarea concreta.

Con esta técnica se representan, utilizando hojas de papel o en una pizarra, con impresiones de pantalla, etc. todos los estados de las interfaces de la parte del sistema que se examinará y todas las posibilidades a nivel interactivo desde cada uno de estos estados para visualizar las posibles acciones o movimientos que el usuario puede realizar mientras interacciona con la interfaz.

Los autores de la metodología señalan que esta técnica ayuda a analizar la representación de la interfaz de la interacción, la visibilidad de la navegación y la representación de los estados del sistema.

¿Porqué necesitaremos de estas técnicas?

Porque al tener ya la información necesaria, es necesario dar forma a su solución y hacerlo tangible de algún modo. En el presente caso de estudio pondremos énfasis en el prototipado por ser la base sobre la cual se construirá un sistema con muchos módulos e información<sup>5</sup>, con una base común de presentación y funcionalidad.

---

<sup>5</sup> El número de módulos del caso de estudio es un referente. Los sistemas de gestión comercial suelen incorporar un mayor número de módulos e información de acuerdo a su contexto.

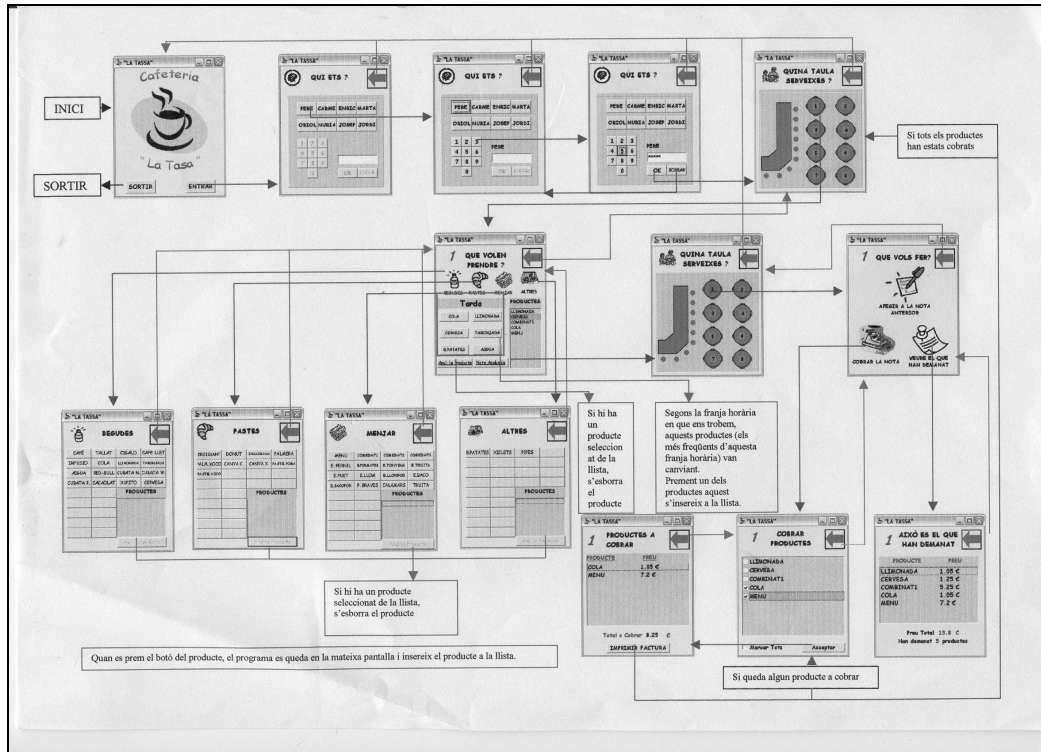


Figura 16. Ejemplo de Storyboard Navegacional<sup>6</sup>

### ▪ Recorrido cognitivo

El recorrido o paseo cognitivo es una técnica de evaluación que se realiza, durante el proceso de desarrollo de un interfaz, por expertos o por el equipo de proyecto y en la que no interviene el usuario. El objetivo es evaluar el prototipo que se ha venido diseñando, los cuales se han ido incrementando en cuanto a complejidad y detalle, empezando por un prototipo de papel y evolucionando hasta un diseño detallado y evolucionado para poder mostrar mejor las capacidades interactivas del sistema a los usuarios. La metodología MPIu+a sitúa el recorrido cognitivo en el bloque de Evaluación de su diagrama, pudiendo realizarse desde las etapas tempranas del desarrollo, hasta etapas posteriores a la codificación.

Los pasos que describe para realizar el recorrido cognitivo son los siguientes:

a) Preparación para el recorrido:

<sup>6</sup> Ejemplo de Storyboard Navegacional realizado para un proyecto de cafetería. Tomado de "MPIu+a. Una metodología que integra la ingeniería del software, la interacción persona-ordenador y la accesibilidad en el contexto de equipos de desarrollo multidisciplinares", [GRA 2005].

- i. Se identifican los usuarios. La descripción de los usuarios incluirá la experiencia específica acumulada y el conocimiento adquirido como factores determinantes de la evaluación durante el recorrido.
- ii. Se prepara el prototipo a utilizar para la evaluación, no siendo preciso que sea completo ni detallado.
- iii. Se enumeran las tareas concretas a desarrollar.
- iv. Para cada tarea repasa todas las acciones necesarias para completar la tarea con el prototipo descrito. Este consta de una serie repetitiva de pares de acciones (del usuario) y respuestas (del sistema).

b) Recorrido de acciones

Los evaluadores realizan cada una de las tareas determinadas anteriormente siguiendo los pasos especificados y utilizando el prototipo detallado. En este proceso, el evaluador utilizará la información del factor “cognitivo” (experiencia y conocimiento adquirido) del usuario para comprobar si la interfaz es adecuada para el mismo. Esta revisión será realizada lo más minuciosamente posible. Para ello, el evaluador en cada acción criticará el sistema siguiendo conforme a las siguientes preguntas:

- v. ¿Son adecuadas las acciones disponibles de acuerdo a la experiencia y al conocimiento del usuario?
- vi. ¿Percibirán los usuarios que está disponible la acción correcta? Esto se relaciona con la visibilidad y la comprensibilidad de las acciones en la interfaz. Aquí se determinará en si ésta está presente y si es visible.
- vii. Una vez encontrada la acción en la interfaz, ¿asociarán estos usuarios la acción correcta al efecto que se alcanzará?
- viii. Una vez realizada la acción, ¿recordarán los usuarios los pasos para efectuarlo?.

d) Documentar los resultados (en caso de presentarse un documento formal):

- ix. El evaluador anotará para cada acción las respuestas del sistema y sus anotaciones.
- x. El documento incluirá un anexo especial detallando los aspectos negativos de la evaluación relacionándolos con un grado de severidad que permita distinguir aquellos errores más perjudiciales de los que no lo son tanto.

Al realizar esta prueba nos involucramos en los propósitos del usuario, imaginando su situación y con ello en las dificultades de su entorno, discapacidades (temporales o fijas) y dependencias que afectan al uso del interfaz en todos los procesos cognitivos que se ponen en juego en una tarea, además de validar la factibilidad funcional y técnica del prototipo que se presentará al usuario.



#### **4.5.4. Actividades de planeamiento y gestión**

Antes de planear un proyecto se deben establecer los objetivos y el ámbito del producto, considerar soluciones alternativas e identificar las restricciones técnicas y de gestión. Sin esta información es imposible definir estimaciones razonables y precisas del costo, riesgos, planificación de tareas del proyecto y cronograma.

Si bien dichas actividades no refieren el concepto de Usabilidad, su mención es necesaria porque otorgan al lector los alcances que permitan la comprensión y definan el caso de estudio. Por ello desarrollaremos los principales entregables, cada uno desarrollado en el capítulo V, estos son:

- *Estimación del tamaño del proyecto*
- *Elaboración del plan del proyecto*
- *Elaboración del cronograma*
- *Análisis de riesgos*

## 4.6. Fase de elaboración

### 4.6.1. Diseño de la arquitectura del sistema

La documentación de la arquitectura de software facilita la comunicación entre los interesados, los documentos de las primeras decisiones sobre diseño de alto nivel, y permite la reutilización de componentes de diseño entre los proyectos.

En esta etapa se aplicará:

- *Diseño de la arquitectura general del sistema*
- *Modelado de datos*, al que se incluye un aporte para mejorar la facilidad de uso del equipo.

#### ▪ **Diseño de la arquitectura general del sistema**

En el presente caso de estudio se implementará el sistema mediante la utilización de una arquitectura cliente/servidor de tres capas. Una capa es una separación lógica del software, la cual ayuda a estructurar aplicaciones que pueden descomponerse en grupos de subtareas, cada uno de los cuales se encuentra en un nivel de abstracción determinado. De esta manera se permite la reutilización de componentes internos. Sommerville [SOM 2005] sostiene que la aproximación por capas soporta el desarrollo incremental de sistemas y facilita su escalabilidad, que es precisamente uno de los requerimientos del presente proyecto.

#### ▪ **Modelado de datos**

El modelado de datos nos permite identificar el conjunto de componentes primarios: objetos de datos, atributos, relaciones e indicadores. Mediante el diagrama de Entidad-Relación podemos plasmar de modo gráfico las tablas del sistema, de modo que tengamos una visión total del sistema, sin perder el detalle. Sin embargo, a medida que el número de tablas del sistema se hace mayor, la dificultad para la visualización y seguimiento de las interrelaciones conlleva, como mínimo, un mayor tiempo de lectura. En la práctica, lo más probable es que los diagramas complejos sean utilizados muy poco debido precisamente a esta dificultad, quedando relegado para el cumplimiento formal de los entregables. La gráfica del diagrama Entidad- Relación es uno de los principales recursos de un equipo de proyecto: centraliza la información, muestra el detalle y la interrelación entre las entidades y es muy útil para el aprendizaje del sistema.

Si bien el diagrama debe conservar la integridad, para motivos prácticos de uso y manejo se sugiere partir un diagrama grande en varios más pequeños y representativos de la

funcionalidad del sistema. En nuestro caso de estudio las entidades se agruparán en: configuración, compras, ventas y almacén. Por supuesto, es de preveer que las entidades más importantes del sistema se repitan en los diagramas.

#### 4.6.2. Elaboración de Casos de Uso

Hasta ahora hemos descrito la forma de buscar el aseguramiento de la usabilidad para el usuario del sistema, pero, en la práctica es vital asegurar también la *facilidad de uso* del usuario del proyecto (desarrolladores, analistas, testadores, clientes, etc.). Ponemos las siguientes preguntas a modo de ejemplo: ¿cuánto se demora un desarrollador en entender el comportamiento de un elemento del sistema, su formato, sus entradas y salidas? ¿en qué documentos las encuentra? ¿es fácil y rápido obtener la información que necesita?.

Como respuesta a ello se propone la claridad, unicidad y simplicidad en los documentos, como se describe en esta sección.

En esta etapa se aplicará:

- *Definición del comportamiento y estándares generales*, actividad inherente a MPIu+a.
- *Elaboración de Casos de Uso funcionales*, a los que se ha agregado aportes para su facilidad de uso y manejo.

##### ▪ **Definición del comportamiento y estándares generales**

La definición del comportamiento del sistema y los estándares que se utilizarán favorecerá la referencia de diversos elementos funcionales y de presentación, siendo una importante herramienta de consulta ya que centraliza las funcionalidades que estarán presentes en toda la aplicación, reduciendo en gran parte las referencias repetitivas correspondientes a la funcionalidad del sistema en los casos de uso.

##### ▪ **Elaboración de Casos de Uso funcionales**

Una vez que hemos realizado la recolección, análisis y validación de requisitos; y que además hemos alcanzado un grado de comprensión que nos permite ubicar y manejar con facilidad la información obtenida y generada, pasaremos a elaborar los Casos de Uso del sistema.

La estructura de los casos de uso es conocida y en general contiene las siguientes secciones:

Identificador de Caso de Uso	
Nombre del Caso de Uso	
Creado por	
Fecha de creación	Versión
Actores	
Precondición	
Postcondición	
Referencias cruzadas	
Flujo normal	
<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>
Flujo alternativo	
<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>
Comentarios/preguntas	
Anexos	

**Figura 17. Plantilla de Caso de Uso**

Dado que el conjunto de Casos de Uso estará sometido a validación y aprobación por el cliente además de ser uno de los documentos principales para el personal directamente involucrado en el desarrollo del aplicativo, nos es fundamental aplicar ciertos criterios que, a manera de aporte, constituyen una individualización producto de la evolución natural del uso de este documento en proyectos similares.

Los casos de Uso descritos en el capítulo V constituyen la reunión de varios casos de uso, sin alterar su estructura básica, en un solo documento para cada módulo. Esto facilita el orden de la documentación y previene que al agregar o quitar nuevos requerimientos la documentación restante no se vea afectada.

En los casos de uso se ha incluido el diagrama del flujo de actividades para cada caso de uso en vez del diagrama de casos de uso tradicional<sup>7</sup>, asimismo se han incluido los prototipos cuyo comportamiento se describe en el documento mismo.

Finalmente se ha modificado la parte concerniente al flujo del sistema. En la parte izquierda se conservan los enunciados de las acciones de los usuarios en el sistema, mas en la derecha se describe el detalle de la acción seguido de la descripción de los campos mostrados, entradas, salidas y comportamiento. Con esto último queda librada en gran parte la necesidad de describir cada escenario y flujos alternos.

<sup>7</sup> Granollers [GRA 2005] ha comprobado que los usuarios ajenos al área de sistemas no suelen entender los diagramas de casos de uso.

## 5. CAPITULO V. Aplicación de la solución propuesta

A continuación se describen las actividades de cada fase, con su correspondiente desarrollo en cada ítem.

### 5.1. Fase de Inicio

#### 5.1.1. Análisis inicial del negocio

##### 5.1.1.1. Reunión inicial con clientes

El análisis del negocio queda iniciado con una primera reunión entre los clientes/usuarios y los representantes del equipo del proyecto.

Por parte del cliente:

- Gerente de Proyectos
- Jefe de Sistemas
- Usuario líder

Por parte del equipo de proyecto:

- Gerente de Operaciones
- Jefe de proyecto
- Analista

##### 5.1.1.2. Análisis de implicados

Los implicados identificados para el sistema son:

**Tabla 8. Implicados del sistema**

<b>Implicados</b>	<b>Relación con el sistema</b>
Por parte del cliente	
Gerente de Proyectos	Representa a la empresa cliente. Es responsable de la toma de decisiones clave del proyecto.
Jefe de Sistemas	Es el responsable de verificar el cumplimiento de los estándares de calidad en la codificación e implementación.
Usuario líder	Es el responsable de otorgar los requerimientos, representar a los usuarios del sistema para las pruebas, aprobar las

	propuestas presentadas y realizar el seguimiento para el cumplimiento de las actividades pactadas.
<b>Por parte del equipo de desarrollo</b>	
Gerente de Operaciones	Es responsable de la toma de decisiones clave del proyecto.
Jefe de proyecto	Es el líder responsable del desempeño del equipo de desarrollo. Con amplios conocimientos técnicos y de desarrollo de proyectos, realiza las actividades de gestión y toma las decisiones claves de implementación.
Analistas	Es el responsable del análisis y el diseño del proyecto a implementar.
Desarrolladores	Son los encargados de concretizar el diseño del sistema mediante la codificación.
Testadores	Son los encargados de realizar las pruebas de funcionalidad en sus diversos escenarios y roles de usuario.
<b>Por parte de los usuarios finales</b>	
Gerentes	Representan a quienes toman la decisión de adoptar el sistema de gestión comercial para la empresa PyME.
Administradores	Son los encargados de realizar las diversas actividades de configuración y extracción de información utilizando el sistema.
Vendedores	Son los encargados de realizar las ventas, con el mayor número de usuarios del sistema.

### 5.1.1.3. Obtención inicial de requerimientos

En esta primera obtención definiremos las respuestas a las preguntas clave, a fin de otorgar la información más representativa. La obtención inicial de requerimientos suele complementarse con un mayor detalle, que deberemos anotar y presentar oportunamente en la recopilación de requerimientos. Por ello las respuestas a las preguntas de la entrevista inicial son presentadas en mayor detalle en la sección 5.1.3.2 Documento Visión. Dicho documento reúne información precisa que abarca esta primera reunión así como obtenciones de información posteriores.

i) ¿Quiénes son los interesados?

El cliente quien lo solicita, los usuarios de la aplicación y el equipo que desarrollará la aplicación.

j) ¿Qué se requiere realizar?

Un sistema que contemple el ciclo completo de un proceso comercial que incluyen los procesos de registro de clientes, pedidos, facturación, entradas de almacén y reportes, adaptándose a la cadena de procesos de la mayoría de tipos de micro, pequeñas y medianas empresas.

k) ¿Quién usará la solución?

Las empresas del sector PyME de nuestro país.

l) ¿Cuáles son los procesos que se utilizan actualmente?

Generalmente procesos manuales, apoyados en aplicativos independientes o en aplicativos adaptados a otro entorno o país.

m) ¿Existen productos alternativos para la solución requerida?

Sí. La integración y funcionalidad comienza a orientarse a las características de los ERP.

n) ¿Qué problemas debería atacar esta solución?

Debe mantenerse la integridad del sistema para el acceso confiable y preciso a datos actualizados. El acceso debe ser amigable, intuitivo y sencillo, con interfaz web.

o) ¿Qué restricciones existen?

Restricciones de costos y tiempos de desarrollo.

p) ¿Quiénes pueden proporcionarnos la información? ¿Cómo?

La información se obtendrá directamente del cliente, mediante el Usuario Líder. Adicionalmente puede otorgarnos información el Jefe de Sistemas

#### **5.1.1.4. Planeamiento de participación del cliente**

La delimitación de las funciones de los miembros representativos por parte del cliente quedan establecidos como:

- El representante de la empresa cliente, en este caso el Gerente de Proyectos, será el encargado de aprobar el inicio del proyecto y el producto final. Estas aprobaciones la constituirán las actas de inicio y fin del proyecto.
- El líder usuario, será quien representará a todos los usuarios posibles del sistema, con la responsabilidad de aprobar los requisitos y funcionalidades, así como realizar el seguimiento del desarrollo del proyecto. Es asimismo el representante de la realización de las pruebas de funcionalidad en cada entregable de fase.



- El jefe de sistemas, será quien brinde la información pertinente en los casos que se requiera.
- La comunicación se realizará de forma presencial o remota, en este último caso será mediante emails con copia a los miembros designados del cliente y el equipo de proyecto. Los acuerdos presenciales quedan establecidos en actas de reunión, elaboradas por el equipo de proyecto y entregadas al cliente para conformidad, este documento es versionable.

### 5.1.2. Recopilación de requerimientos

En el presente caso de estudio, la recopilación de requerimientos se ha agrupado según módulos del sistema abarcando una serie de requerimientos que vienen a ser la funcionalidad del sistema. En el presente dispondremos de información directa sobre los requerimientos, proporcionado por el usuario/cliente. Los siguientes subtítulos describen cuáles son los requerimientos.

#### 5.1.2.1. Características requeridas del sistema a implementar

- Se requiere desarrollar un sistema para la gestión comercial, que contemple los procesos del negocio de las pequeñas y medianas empresas (PyME).
- Debe integrar los procesos relacionados con las actividades de compras, ventas, facturación; actividades administrativas como registro de agentes de ventas, productos y pedidos de compra; y las actividades relacionadas a procesos de gerencia como estadísticas de compras y ventas, reportes.
- Interfaz y arquitectura web.

#### 5.1.2.2. Lista de requerimientos funcionales y no funcionales

A continuación se muestra la lista de requerimientos funcionales:

Req. Func.	Módulo	Requerimiento funcional
R-001	Configuración	Usuarios
		Listar usuarios
		Registrar usuario
		Modificar usuario
		Eliminar usuario
		Empresa
		Listar sedes de empresa
		Registrar datos de la empresa
		Modificar datos de la empresa
		Eliminar sedes de la empresa

		Moneda
		Listar monedas
		Registrar moneda
		Modificar moneda
		Eliminar moneda
		Clientes
		Listar clientes
		Registrar cliente
		Modificar datos del cliente
		Eliminar cliente
		Agente de ventas
		Listar agentes de ventas
		Registrar agente de ventas
		Modificar datos del agente de ventas
		Eliminar agente de ventas
		Artículos
		Listar artículos
		Registrar artículo
		Modificar características de artículo
		Eliminar artículo
		Consultar stock
		Proveedores
		Listar proveedores
		Registrar proveedor
		Modificar datos de proveedor
		Eliminar proveedor
R-002	Compras	Pedidos a proveedores
		Listado de pedidos a proveedor
		Registrar pedido a proveedor
		Modificación de pedido a proveedor
		Eliminación pedido a proveedor
		Emitir reporte de pedidos a proveedor
		Ingresos de almacén
		Listado de ingresos a almacén
		Registrar ingreso a almacén
R-003	Ventas	Pedidos de venta
		Listar pedidos de venta
		Registrar pedido de venta
		Modificar pedido de venta
		Eliminar pedido de venta
		Emitir reporte de pedido de venta
		Facturas de venta
		Listar facturas de venta
		Realizar factura de venta
		Modificar factura de venta
		Anular factura de venta
		Impresión de factura de venta
R-004	Consulta de ventas	Consultar pedidos de venta
		Consulta de pedidos de venta
		Emisión de reporte de pedidos de ventas
		Consultar estadísticas de ventas
		Consulta de estadísticas de ventas

		Emisión de reporte de estadísticas de ventas
R-005	Consulta de compras	Consultar pedidos de compras
		Consulta de pedidos de compra
		Emisión de reporte de pedidos de compra
		Consultar estadísticas de compras
		Consulta de estadísticas de compras
		Emisión de reporte de estadísticas de compras
		Consultar ingresos a almacén
		Consultar ingresos a almacén
		Generar reporte de ingresos a almacén
R-006	Stock y Almacén	Consulta de stock
		Consultar stock de artículos
		Generar reporte de stock de artículos
		Traslado de almacén
		Traslado de almacén
		Generar reporte de traslados entre almacenes
		Listado de Inventario
		Consultar inventario
		Generar reporte de inventario

**Tabla 9. Listado de requerimientos funcionales**

Req. no Func.	Requerimiento no funcional
RN-001	Rapidez de acceso a la información
RN-002	Rapidez de respuesta
RN-003	Intuitivo
RN-004	Fácil de usar

**Tabla 10. Listado de requerimientos no funcionales**

### 5.1.2.3. Especificación de requerimientos

- Las acciones requieren rapidez. De ser posible implementar atajos para abrir rápidamente una ventana de otro módulo.
- El sistema debe guardar la trazabilidad: debe ser capaz de mostrar información antigua, por ejemplo reimprimir una factura con los datos que un producto tenía en ese entonces.
- Debe guardar la información de los cambios realizados: qué usuario añadió, eliminó o cambió qué información en el sistema.
- El acceso a los usuarios a los módulos debe ser restringido según el rol.
- El sistema puede, en el futuro, crecer en número de módulos y funcionalidad. Considerar esto para la distribución de los elementos de las interfaces.
- Las interfaces deben ser intuitivas y de fácil navegación. El usuario no debe perderse.
- Si se abre un módulo, el sistema no debe cerrar la ventana anterior.
- Usar mensajes de alerta para las acciones de los usuarios.

### 5.1.3. Análisis de requerimientos

En el capítulo anterior se hizo referencia a la subjetividad del proceso de análisis de requerimientos, por lo que no se implementará entregables en esta parte. A cambio se muestra el documento Visión, que reúne buena parte de la información obtenida.

Luego se proseguirá con la descripción de los métodos del prototipado en papel y Storyboard navegacional y recorrido cognitivo.

#### 5.1.3.1. Clasificación de los usuarios

A continuación presentamos una aproximación de los Perfiles de usuario existentes en las empresas PyMEs. En el sistema, cada rol agrupará la posibilidad de una asignación personalizable a una o varias sedes de la empresa, al ser configurable.

**Tabla 11. Clasificación de usuarios**

<b>Perfiles de usuario</b>	<b>Roles</b>
Gerente comercial	Administrador master
Administrador del sistema	Administrador
Administrador de área	Vendedor
Administrador de sede	
Vendedor de área	
Vendedor de sede	
Etc.	

#### 5.1.3.2. Documento Visión

A continuación se muestra el documento Visión para el sistema a implementar:

**Sistema de Gestión Comercial para PyMES**  
**Visión**  
**Versión 1.0**

<b>Fecha</b>	<b>Versión</b>	<b>Descripción</b>	<b>Autor</b>
09/06/2010	1.0	Propuesta inicial del documento	Carolina Alanoca

Sistema de Gestión Comercial para PyMES	Versión: 1.0
Integración de Ingeniería de la Usabilidad en el Análisis y Diseño de un Sistema de Gestión Comercial	Fecha: 09/06/2010
Documento Visión	

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Propósito**

El propósito de este documento es definir el marco de referencia en el que se desarrolla el proyecto, consistente en la especificación del desarrollo del mismo y las características generales de software del proyecto de Sistema de Gestión comercial orientado a las PyMES.

### **1.2 Alcance**

Este documento versionable definirá el sistema a implementar, describiendo en líneas generales el proyecto de Sistema de Gestión Comercial Integrado orientado a los sectores de la micro y pequeña empresa (PyMEs) nacionales, con mención a los procedimientos de solución que se va a realizar. La especificación detallada de cómo el sistema cubre los requerimientos se pueden observar en la especificación de los casos de uso y otros documentos adicionales.

### **1.3 Definiciones, acrónimos y Abreviaciones**

- Artefactos: Son los documentos generados durante la creación del proyecto, que pueden ser los entregables al cliente/usuario o los generados para el uso del equipo de desarrollo.
- PyME: Son las siglas del sector de las Pequeñas y Medianas Empresas.
- Sistema de gestión comercial integrado: Solución software que comprende el soporte a las transacciones comerciales y de gestión de una empresa. Es integrado porque permiten controlar los diferentes procesos entendiendo que los departamentos de una empresa se relacionan entre sí, posibilitando el compartir la misma información.

### **1.4 Referencias**

- Software de gestión comercial
- ERP

## **2. POSICIONAMIENTO**

### **2.1 Oportunidad de negocio**

- El sistema se adapta al grueso de empresas del sector PyME nacionales.

Sistema de Gestión Comercial para PyMES	Versión: 1.0
Integración de Ingeniería de la Usabilidad en el Análisis y Diseño de un Sistema de Gestión Comercial	Fecha: 09/06/2010
Documento Visión	

- El sistema mediante una vista unificada del negocio, contempla el ciclo completo de un proceso comercial que incluyen los procesos de registro de clientes, pedidos, facturación, entradas de almacén y reportes, adaptándose a la cadena de procesos de la mayoría de negocios.
- La funcionalidad se encuentra dividida en módulos, representando a cada proceso de la empresa.
- La integridad del sistema asegura el acceso confiable y preciso a datos actualizados manteniendo un especial énfasis en el acceso amigable, intuitivo y sencillo a los datos e información.
- Desaparecen las barreras geográficas, ya que el sistema tiene una interfaz web, posibilitando trabajar desde una computadora conectada a Internet, facilitando así las actividades supervisión, administración y especialmente ventas.

## 2.2 Sentencia que define el problema

El problema de	<p>Ausencia de un sistema automatizado de gestión de las distintas actividades de la empresa, o el uso de sistemas de apoyo individuales que no centralizan ni agilizan las mismas.</p> <p>Ausencia de control adecuado de los procesos de la empresa.</p> <p>Imposibilidad de obtener información oportuna sobre las estadísticas que ayuden a la toma de decisiones, perdiendo valiosas oportunidades para la empresa.</p> <p>No poder anticiparse apropiadamente al requerimiento de abastecimiento del stock existente en el almacén.</p>
afecta a	<p>Los clientes de la empresa, a quienes no se les presta un oportuno servicio.</p> <p>La empresa y el personal de gerencia</p> <p>Los administradores</p> <p>El personal de logística</p> <p>El personal de ventas</p> <p>El personal de almacén</p>
el impacto asociado es	<p>Inexactitud de la información, pérdida de tiempo y del control de sus gestiones, retrabajo del personal.</p> <p>El potencial de crecimiento de la empresa disminuye, con ello la valorización de la empresa.</p>

Sistema de Gestión Comercial para PyMES	Versión: 1.0
Integración de Ingeniería de la Usabilidad en el Análisis y Diseño de un Sistema de Gestión Comercial	Fecha: 09/06/2010
Documento Visión	

una solución adecuada sería	Un sistema de gestión comercial que contemple los procesos del negocio para las pequeñas y medianas empresas, modular, con soporte a los procesos gerenciales y administrativos además de las actividades de compras, ventas, facturación, reportes, y con los beneficios esperados de acceso vía web, tiempo de respuesta rápida, interfaces sencillas y amigables.
-----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2.3 Sentencia que define la posición del producto

Para	Gerencia general Administradores de la empresa Usuarios de ventas Personal de almacenes
quienes	Administrate los procesos y el personal; realizan las órdenes de compras, ventas y la facturación.
el nombre del producto	Sistema de Gestión Comercial para PyMES
que	Almacena la información necesaria para gestionar una empresa y la dispone a través de sus múltiples módulos mediante una interfaz apropiada.
no como	El sistema actual de gestión del negocio.
Nuestro producto	El sistema de gestión comercial es una herramienta que permite la gestión de los procesos del negocio de las empresas PyME de una forma automatizada, integrada, modular y amigable de tipo gerencial, administrativa y actividades propias del negocio.

## 3. Descripción de los Participantes en el Proyecto y Usuarios

Esta sección muestra un perfil de los participantes y de los usuarios involucrados en el proyecto. No describe sus requisitos específicos ya que éstos se capturan mediante otro artefacto.

### 3.1 Clientes

Nombre	Descripción	Responsabilidades
--------	-------------	-------------------



Sistema de Gestión Comercial para PyMES	Versión: 1.0
Integración de Ingeniería de la Usabilidad en el Análisis y Diseño de un Sistema de Gestión Comercial	Fecha: 09/06/2010
Documento Visión	

<Nombre y ap 0>	Representante de la empresa cliente	Aprueba el proyecto.
<Nombre y ap 1>	Líder usuario de la empresa cliente.	Representa a todos los usuarios posibles del sistema. Aprueba requisitos y funcionalidades. Realiza el seguimiento del desarrollo del proyecto.

### 3.2 Usuarios

Nombre	Descripción	Responsabilidades
<Nombre y ap 1>	Líder usuario de la empresa cliente,	Representa a todos los usuarios posibles del sistema.

### 3.3 Entorno de usuario

El sistema correrá sobre un entorno web, utilizando los navegadores Internet Explorer v6 o superiores, o Mozilla Firefox en cualquiera de sus versiones.

Cada usuario obtendrá acceso a los módulos, disponibles mediante el menú, según su rol de usuario, los cuales se especificarán desde el módulo de configuración que ofrece el sistema.

## 4. DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO

### 4.1 Perspectiva del producto

El sistema de gestión comercial, gracias a su estructura arquitectónica y proceso de desarrollo formal, tiene un potencial de crecimiento modular y adaptabilidad a los procesos y requerimientos individuales de cualquier empresa dada. Este sistema en su adaptación más detallada, posee la capacidad de incluir un CRM; y adicionando el módulo que contabilidad se convierte en un ERP básico.

### 4.2 Resumen de características

- Es un sistema modular, con interfaz web.
- Soporta las funciones típicas de gestión comercial de las PyME.
- La integridad permite que las diferentes áreas funcionales tengan toda la información requerida para los procesos de toma de decisión de negocio.

Sistema de Gestión Comercial para PyMES	Versión: 1.0
Integración de Ingeniería de la Usabilidad en el Análisis y Diseño de un Sistema de Gestión Comercial	Fecha: 09/06/2010
Documento Visión	

- La usabilidad permite que durante el ingreso o consulta de datos siempre está disponible la posibilidad de requerir detalles o navegar hacia la información relacionada. Los usuarios pueden ingresar un nuevo cliente o actualizar la información de uno existente al tiempo de ingresar una orden, sin abandonar la ventana original.
- El sistema soporta seguridad de datos y de funciones. La seguridad de funciones está basada en roles de usuario y controles de acceso a ventanas, reportes y procesos.

#### 4.3 Módulos que conforman el sistema

El sistema conforma los siguientes módulos:

Modulo principal	Módulo
Configuración	Usuarios Empresa Moneda Clientes Agente de ventas Artículos Proveedores
Compras	Pedidos a proveedores Ingresos de almacén
Ventas	Pedidos de venta Facturas de Venta
Consulta de Ventas	Consulta de pedidos de ventas Estadísticas de ventas
Consulta de Compras	Consulta de pedidos de compra Estadísticas de compras Consulta de entradas a almacén
Stock y Almacén	Consulta de stocks Traslado de almacén Listado de Inventarios

#### 5. RESTRICCIONES

- El sistema no incluye funciones de Contabilidad.
- El sistema puede interactuar indirectamente con otros aplicativos través del navegador web.
- Los reportes generados tienen el formato pdf.
- Se asume que el usuario es el responsable del ingreso de la data, el sistema ofrece los controles necesarios para los datos permitidos, pero no la veracidad de su contenido.

### 5.1.3.3. Prototipado en papel y storyboard navegacional

Los siguientes prototipos son el resultado de numerosos cambios y refinamiento sobre el comportamiento general del sistema: bajo la premisa básica del diseño '*menos es más*' agrupa la disposición rápida, simple y con elementos a la mano de las numerosas acciones que el usuario debe ser capaz de realizar. En el ANEXO 3 se describen valiosas recomendaciones para el diseño de páginas, contenido y estructura de aplicativos software. Los prototipos aquí presentados corresponden a la implementación en mayor medida formal y asistida mediante una herramienta gráfica, de los inicialmente realizados a mano alzada, donde el tiempo invertido es prácticamente cero, siendo la ventaja principal la rapidez de elaboración.

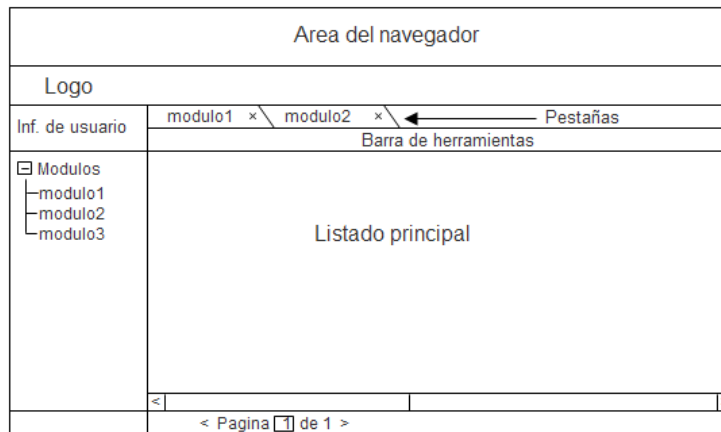


Figura 18. Prototipo de la disposición de áreas del entorno de trabajo

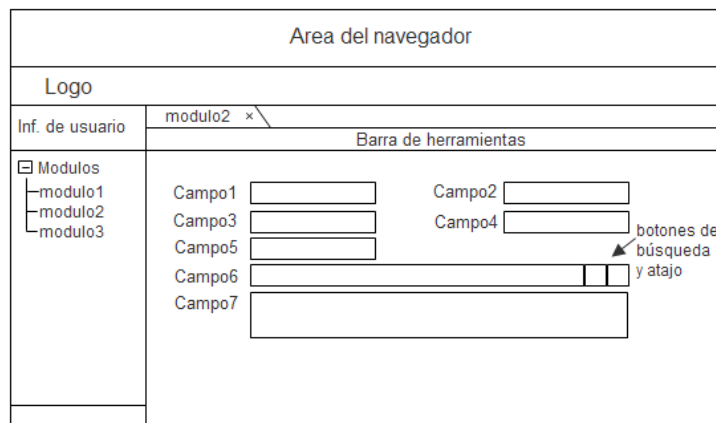


Figura 19. Prototipo de interfaz mostrando sólo datos

Area del navegador	
Logo	
Inf. de usuario	modulo3 x \
Barra de herramientas	
<input type="checkbox"/> Modulos - modulo1 - modulo2 - modulo3	Criterios de búsqueda Campo1 <input type="text"/> Campo2 <input type="text"/> Campo3 <input type="text"/> Campo4 <input type="text"/> <div style="text-align: right;"><input type="button" value="Consultar"/></div>
	Resultados <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>
	< Pagina 1 de 1 >

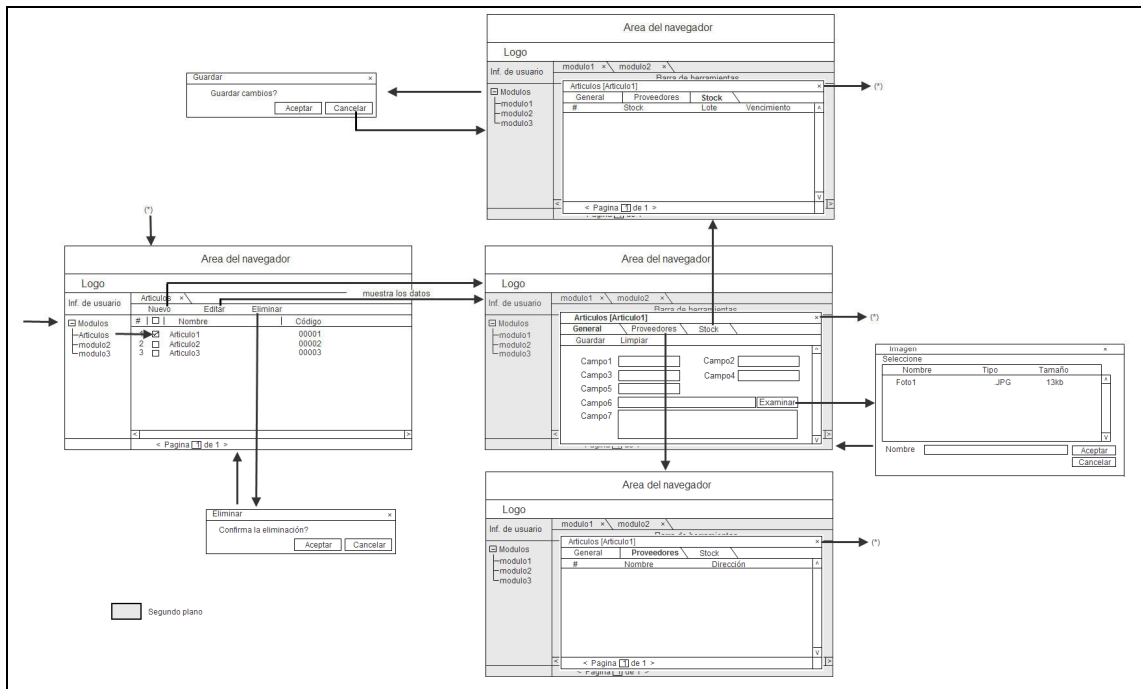
**Figura 20. Prototipo de interfaz con criterios de búsqueda y resultado**

Nuevo x	
Barra de herramientas	
Campo1 <input type="text"/>	Campo2 <input type="text"/>
Campo3 <input type="text"/>	Campo4 <input type="text"/>
Campo5 <input type="text"/>	Campo6 <input type="text"/>
Campo7 <input type="text"/>	<input type="text"/>

**Figura 21. Prototipo de ventana emergente simple de ingreso y edición de datos**

Nuevo x	
pestaña1	pestaña2
Barra de herramientas	
Campo1 <input type="text"/>	Campo2 <input type="text"/>
Campo3 <input type="text"/>	Campo4 <input type="text"/>
Campo5 <input type="text"/>	
Campo6 <input type="text"/>	<input type="text"/>
Campo7 <input type="text"/>	

**Figura 22. Prototipo de ventana emergente con pestañas**



**Figura 23. Storyboard Navegacional para el módulo Artículos**

#### 5.1.3.4. Recorrido cognitivo

En esta parte se comentará la forma en la que evaluaremos los prototipos, ya que el recorrido cognitivo trata, como su nombre lo refiere, a un proceso mental.

a) Preparación para el recorrido:

i. *Se identifican los usuarios.*

Los tipos de usuarios (roles) del sistema son: Administrador (el cual es a su vez configurable), Administrador master y agente de ventas. Para cada uno se realizará el recorrido cognitivo.

ii. *Se prepara el prototipo a utilizar para la evaluación, no siendo preciso que sea completo ni detallado.*

En la sección anterior tenemos los prototipos base o generales que utilizará el sistema, en donde tanto la presentación como la funcionalidad son comunes a todos los módulos, lo que facilita la preparación de cada prototipo. Debido a su número, y a fin de evitar la redundancia de elementos en el presente trabajo, delegaremos su vista a las secciones del ítem 5.2.3 *Elaboración de Casos de Uso*.

iii. *Se enumeran las tareas concretas a desarrollar.*

1) Recorrido de acciones de configuración para los módulos Usuarios/Clientes/Agente de ventas/Artículos/Proveedores.

- 2) Recorrido del flujo básico de una compra, a través de los módulos Pedidos a Proveedores/ Ingreso a almacén
- 3) Determinar los flujos alternos de una compra.
- 4) Recorrido del flujo básico de una venta, a través de los módulos Pedidos de venta/ Facturas de venta.
- 5) Determinar los flujos alternos de una venta.
- 6) Acciones de consulta para ventas, a través de los módulos Consulta de pedidos de venta/ Consulta de estadísticas de venta.
- 7) Acciones de consulta para compras, a través de los módulos de Consulta de pedidos de compra/ Consulta de Ingresos a almacén.
- 8) Acciones de consulta para stock y almacén, a través de los módulos de Consulta de Stock/ Traslado de almacén/ Inventario.
- 9) Para cada tipo de usuario, determinar las posibilidades y limitaciones funcionales que ofrece el sistema.
- 10) De las limitaciones funcionales determinar las formas posibles de solucionarlas.

iv. *Para cada tarea repasar todas las acciones necesarias para completar la tarea con el prototipo descrito.*

Del repaso de acciones tendremos en cuenta qué acciones requieren un cambio en la funcionalidad propuesta.

b) *Recorrido de acciones*

Este corresponde a los puntos a tomar en cuenta al realizar el paso iv, al contestar las siguientes preguntas:

- v. *¿Son adecuadas las acciones disponibles de acuerdo a la experiencia y al conocimiento del usuario?*
- vi. *¿Percibirán los usuarios que está disponible la acción correcta?*
- vii. *Una vez encontrada la acción en la interfaz, ¿asociarán estos usuarios la acción correcta al efecto que se alcanzará?*
- viii. *Una vez realizada la acción, ¿recordarán los usuarios los pasos para efectuarlo?.*

e) *Documentar los resultados (en caso de presentarse un documento formal):*

En el presente proyecto no se realizará la documentación formal de estos resultados.

## 5.1.4. Actividades de planeamiento y gestión

### 5.1.4.1. Estimación del tamaño del proyecto

Tabla 12. Estimación del tamaño del proyecto

N°	N° Req	Mod. principal	Modulo	Casos de Uso	Horas						
					Gest.	Req.	An.	Dis.	Cod.	Prue.	Total
1	RQ-001	Configuración	Usuarios	Desplegar lista de usuarios	1	2	2	1	8	2	16
2	RQ-001	Configuración	Usuarios	Registrar usuario	1	4	6	4	24	6	45
3	RQ-001	Configuración	Usuarios	Modificar usuario	1	6	6	4	24	6	47
4	RQ-001	Configuración	Usuarios	Eliminar usuario	1	4	3	2	12	4	26
5	RQ-002	Configuración	Empresa	Listar sedes de empresa	1	2	2	1	8	2	16
6	RQ-002	Configuración	Empresa	Registrar datos de sede	1	4	3	2	12	4	26
7	RQ-002	Configuración	Empresa	Modificar datos de sede	1	4	3	2	12	4	26
8	RQ-002	Configuración	Empresa	Eliminar sede	1	2	2	1	8	2	16
9	RQ-018	Configuración	Moneda	Listar monedas	1	2	2	1	8	2	16
10	RQ-018	Configuración	Moneda	Registrar moneda	1	4	3	2	12	4	26
11	RQ-018	Configuración	Moneda	Modificar moneda	1	4	3	2	12	4	26
12	RQ-018	Configuración	Moneda	Eliminar moneda	1	4	3	2	12	4	26
13	RQ-003	Configuración	Cientes	Desplegar lista de clientes	1	2	2	1	8	2	16
14	RQ-003	Configuración	Cientes	Registrar nuevo cliente	1	4	3	2	12	4	26
15	RQ-003	Configuración	Cientes	Modificar datos del cliente	1	2	2	1	8	2	16
16	RQ-003	Configuración	Cientes	Eliminar cliente	1	4	3	2	12	4	26
17	RQ-004	Configuración	Agente de ventas	Desplegar lista de agentes de ventas	1	2	2	1	8	2	16
18	RQ-004	Configuración	Agente de ventas	Registrar agente de ventas	1	4	3	2	12	4	26
19	RQ-004	Configuración	Agente de ventas	Modificar datos del agente de ventas	1	2	2	1	8	2	16
20	RQ-004	Configuración	Agente de ventas	Eliminar agente de ventas	1	4	3	2	12	4	26
21	RQ-005	Configuración	Articulos	Desplegar lista de articulos	1	4	3	2	12	4	26
22	RQ-005	Configuración	Articulos	Registrar articulo	1	6	6	4	24	6	47
23	RQ-005	Configuración	Articulos	Modificar características de articulo	1	6	6	4	24	6	47
24	RQ-005	Configuración	Articulos	Eliminar articulo	1	6	6	4	24	6	47
25	RQ-005	Configuración	Articulos	Consultar stock	2	8	12	6	40	8	76
26	RQ-006	Configuración	Proveedores	Desplegar lista de proveedores	1	4	3	2	12	4	26
27	RQ-006	Configuración	Proveedores	Registrar proveedor	1	4	3	2	12	4	26
28	RQ-006	Configuración	Proveedores	Modificar datos de proveedor	1	4	3	2	12	4	26
29	RQ-006	Configuración	Proveedores	Eliminar proveedor	1	4	3	2	12	4	26
30	RQ-007	Compras	Pedidos a proveedores	Listado de pedidos a proveedor	1	6	6	4	24	6	47

31	RQ-007	Compras	Pedidos a proveedores	Registrar pedido a proveedor	1	6	6	4	24	6	47
32	RQ-007	Compras	Pedidos a proveedores	Modificación de pedido a proveedor	1	6	6	4	24	6	47
33	RQ-007	Compras	Pedidos a proveedores	Eliminación pedido a proveedor	1	4	3	2	12	4	26
34	RQ-007	Compras	Pedidos a proveedores	Emitir reporte de pedidos a proveedor	1	4	3	2	12	4	26
35	RQ-008	Compras	Ingreso de almacén	Listado de ingresos a almacén	1	4	3	2	12	4	26
36	RQ-008	Compras	Ingreso de almacén	Registro de ingreso a almacén	1	4	3	2	12	4	26
37	RQ-008	Compras	Ingreso de almacén	Modificar registro de ingreso a almacén	2	8	12	6	40	8	76
38	RQ-008	Compras	Ingreso de almacén	Eliminar registro de ingreso a almacén	2	8	12	6	40	8	76
39	RQ-009	Ventas	Pedidos de venta	Desplegar lista de pedidos de venta	1	4	3	2	12	4	26
40	RQ-009	Ventas	Pedidos de venta	Registrar pedido de venta	2	8	12	6	40	8	76
41	RQ-009	Ventas	Pedidos de venta	Modificar pedido de venta	1	6	6	4	24	6	47
42	RQ-009	Ventas	Pedidos de venta	Eliminar pedido de venta	1	6	6	4	24	6	47
43	RQ-009	Ventas	Pedidos de venta	Emitir reporte de pedido de venta	2	8	12	6	40	8	76
44	RQ-010	Ventas	Facturas de venta	Desplegar lista de facturas de venta	1	4	3	2	12	4	26
45	RQ-010	Ventas	Facturas de venta	Realizar factura de venta	2	8	12	6	40	8	76
46	RQ-010	Ventas	Facturas de venta	Modificar factura de venta	2	8	12	6	40	8	76
47	RQ-010	Ventas	Facturas de venta	Eliminar factura de venta	1	6	6	4	24	6	47
48	RQ-010	Ventas	Facturas de venta	Impresión de factura de venta	2	8	12	6	40	8	76
49	RQ-011	Consulta de ventas	Consulta de pedidos de venta	Consulta de pedidos de venta	1	4	3	2	12	4	26
50	RQ-011	Consulta de ventas	Consulta de pedidos de venta	Emisión de reporte pedidos de ventas	2	8	12	6	40	8	76
51	RQ-012	Consulta de ventas	Consulta estadísticas de vent	Consulta de estadísticas de ventas	2	8	12	6	40	8	76
52	RQ-012	Consulta de ventas	Consulta estadísticas de vent	Emisión reporte estadísticas de ventas	2	8	12	6	40	8	76
53	RQ-013	Consulta de compras	Consulta pedidos de compra	Consulta de pedidos de compra	1	6	6	4	24	6	47
54	RQ-013	Consulta de compras	Consulta pedidos de compra	Emisión de reporte de pedidos de compra	2	8	12	6	40	8	76
55	RQ-014	Consulta de compras	Consulta pedidos de compra	Consulta de estadísticas de compras	2	8	12	6	40	8	76
56	RQ-014	Consulta de compras	Consulta pedidos de compra	Emisión reporte estadísticas de compras	2	8	12	6	40	8	76
57	RQ-015	Consulta de compras	Consulta de ingresos de alma	Consultar ingresos a almacén	2	8	12	6	40	8	76
58	RQ-015	Consulta de compras	Consulta ingresos almacén	Generar reporte de ingresos a almacén	2	8	12	6	40	8	76
59	RQ-016	Stock y almacén	Consulta de Stock	Consultar stock de artículos	2	8	12	6	40	8	76
60	RQ-016	Stock y almacén	Consulta de Stock	Generar reporte de stock de artículos	2	8	12	6	40	8	76
61	RQ-017	Stock y almacén	Listado de Inventario	Consultar inventario	2	8	12	6	40	8	76
62	RQ-017	Stock y almacén	Listado de Inventario	Generar reporte de inventario	2	8	12	6	40	8	76
63	RQ-019	Stock y almacén	Traslado de almacén	Traslado de almacén	2	6	6	6	24	6	47
64	RQ-019	Stock y almacén	Traslado de almacén	Generar reporte de traslados entre almacenes	2	8	12	4	40	8	76
				<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>348</b>	<b>412</b>	<b>230</b>	<b>1480</b>	<b>350</b>	<b>2905</b>



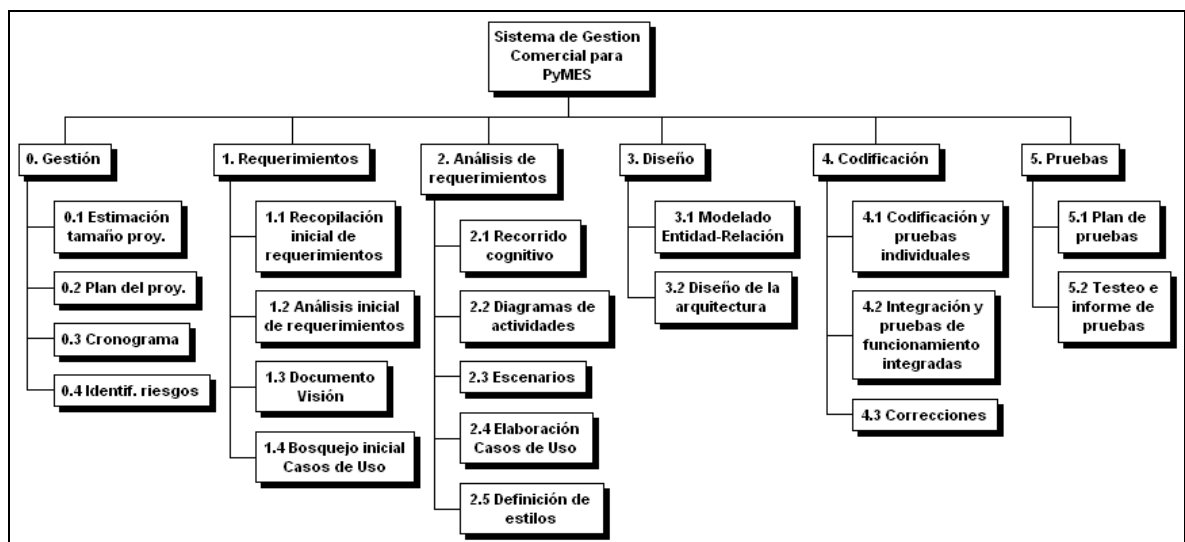
La estimación de horas invertidas permite el cálculo del personal requerido. Así, se ha identificado las siguientes necesidades de personal:

**Tabla 13. Personal requerido**

Rol	Cantidad
Gerente de Operaciones	1
Jefe de proyecto	1
Analistas	2
Desarrolladores	4
Tester	2
Total	10

### 5.1.4.2. Plan del proyecto

El plan de proyecto se ilustra en la siguiente figura:



**Figura 24. Estructura del plan de proyecto**

### 5.1.4.3. Cronograma del proyecto

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	<b>Sistema de Gestion Comercial PyMES</b>	<b>138,75 días</b>	<b>vie 25/06/10</b>	<b>mié 05/01/11</b>	
2	<b>Inicio</b>	<b>37,25 días</b>	<b>vie 25/06/10</b>	<b>mar 17/08/10</b>	
3	<b>Requerimientos</b>	<b>10 días</b>	<b>vie 25/06/10</b>	<b>vie 09/07/10</b>	
4	Descripción del sistema a desarrollar	1 día	vie 25/06/10	lun 28/06/10	24
5	Identificar y listar requerimientos funcionales	2 días	lun 28/06/10	mié 30/06/10	4
6	Identificar y listar requerimientos no funcionales	0,25 días	lun 28/06/10	lun 28/06/10	4
7	Identificar los actores del sistema	0,5 días	mié 30/06/10	mié 30/06/10	5
8	Entrevistas para elicitación de requerimientos	7 días	mié 30/06/10	vie 09/07/10	5
9	<b>Análisis y diseño</b>	<b>17 días</b>	<b>vie 09/07/10</b>	<b>mar 03/08/10</b>	
10	Análisis de requerimientos	4 días	vie 09/07/10	jue 15/07/10	8
11	Identificación de casos de uso	2 días	jue 15/07/10	lun 19/07/10	10
12	Prototipado inicial	2,5 días	lun 19/07/10	mié 21/07/10	11
13	Elaboración de documento de estándares del sistema	3 días	mié 21/07/10	lun 26/07/10	12
14	Elaboración de Caso de Uso RQ-05	2 días	lun 26/07/10	mié 28/07/10	13
15	Elaboración de Caso de Uso RQ-02	2 días	lun 26/07/10	mié 28/07/10	13
16	Elaboración de Caso de Uso RQ-03	2 días	lun 26/07/10	mié 28/07/10	13
17	Diseño y elaboración de diagrama entidad-relación	6 días	lun 19/07/10	mar 27/07/10	11
18	Elaboración del diccionario de datos	4 días	mar 27/07/10	lun 02/08/10	17
19	Diseño y elaboración del diagrama de clases	1 día	lun 02/08/10	mar 03/08/10	18
20	<b>Implementación</b>	<b>10 días</b>	<b>mar 03/08/10</b>	<b>mar 17/08/10</b>	
21	Preparación del entorno de trabajo	3 días	mar 03/08/10	vie 06/08/10	19
22	Codificación preliminar prueba-error	7 días	vie 06/08/10	mar 17/08/10	21
23	<b>Gestión y planeamiento</b>	<b>19,25 días</b>	<b>vie 25/06/10</b>	<b>jue 22/07/10</b>	
24	Reunión inicial de representantes con cliente	0,25 días	vie 25/06/10	vie 25/06/10	
25	Elaboración del acta de inicio	0,75 días	vie 25/06/10	vie 25/06/10	24
26	Elaboración del documento Visión	1,5 días	vie 25/06/10	lun 28/06/10	24
27	Elaboración de cronograma	1 día	lun 19/07/10	mar 20/07/10	11
28	Elaboración del plan de proyecto	2 días	mar 20/07/10	jue 22/07/10	27
29	Elaboración de la matriz de riesgos	1 día	jue 15/07/10	vie 16/07/10	10
30	Elaboración de actas de reunión	5 días	vie 25/06/10	vie 02/07/10	24
31	<b>Elaboración</b>	<b>86,25 días</b>	<b>vie 25/06/10</b>	<b>lun 25/10/10</b>	
32	<b>Requerimientos</b>	<b>5 días</b>	<b>vie 25/06/10</b>	<b>jue 01/07/10</b>	
33	Entrevistas para elicitación de requerimientos	5 días	vie 25/06/10	jue 01/07/10	
34	Actualización de listado de requerimientos funcionales	0,75 días	mié 30/06/10	mié 30/06/10	5
35	Actualización de listado de requerimientos no funcionales	0,25 días	lun 28/06/10	lun 28/06/10	6
36	<b>Análisis y diseño</b>	<b>49 días</b>	<b>mar 27/07/10</b>	<b>lun 04/10/10</b>	
37	Actualización de casos de uso	2 días	mar 17/08/10	jue 19/08/10	22
38	Elaboración de Caso de Uso RQ-04	3,5 días	jue 19/08/10	mar 24/08/10	37
39	Elaboración de Caso de Uso RQ-06	3,5 días	mar 24/08/10	lun 30/08/10	38
40	Elaboración de Caso de Uso RQ-01	3,5 días	lun 30/08/10	jue 02/09/10	39
41	Elaboración de Caso de Uso RQ-07	3,5 días	jue 02/09/10	mié 08/09/10	40
42	Elaboración de Caso de Uso RQ-08	3 días	mié 08/09/10	lun 13/09/10	41
43	Elaboración de Caso de Uso RQ-09	3,5 días	lun 13/09/10	jue 16/09/10	42
44	Elaboración de Caso de Uso RQ-10	3 días	jue 16/09/10	mar 21/09/10	43
45	Elaboración de Caso de Uso RQ-11	3 días	mar 21/09/10	vie 24/09/10	44
46	Elaboración de Caso de Uso RQ-12	3 días	vie 24/09/10	mié 29/09/10	45
47	Elaboración de Caso de Uso RQ-18	2,5 días	mié 29/09/10	lun 04/10/10	46
48	Revisión y actualización del diagrama entidad-relación	2 días	mar 27/07/10	jue 29/07/10	17
49	Actualización del diccionario de datos	1 día	lun 02/08/10	mar 03/08/10	18
50	Revisión y actualización del diagrama de clases	1,5 días	mar 03/08/10	mié 04/08/10	19
51	<b>Implementación</b>	<b>62,5 días</b>	<b>mié 28/07/10</b>	<b>lun 25/10/10</b>	
52	Codificación del RQ-05	5 días	mié 28/07/10	mié 04/08/10	14
53	Codificación del RQ-02	5 días	mié 28/07/10	mié 04/08/10	15
54	Codificación del RQ-03	5 días	mié 28/07/10	mié 04/08/10	16
55	Codificación del RQ-04	5 días	mar 24/08/10	mar 31/08/10	38
56	Codificación del RQ-06	5 días	lun 30/08/10	lun 06/09/10	39
57	Codificación del RQ-01	6 días	jue 02/09/10	vie 10/09/10	40
58	Codificación del RQ-18	6 días	lun 04/10/10	mar 12/10/10	47
59	Corrección de errores de codificación	9 días	mar 12/10/10	lun 25/10/10	58
60	<b>Pruebas</b>	<b>9,5 días</b>	<b>vie 10/09/10</b>	<b>vie 24/09/10</b>	
61	Preparación de las pruebas de funcionalidad	2,5 días	vie 10/09/10	mié 15/09/10	57
62	Pruebas de funcionalidad	6 días	mié 15/09/10	jue 23/09/10	61
63	Preparación de informe de resultados de pruebas	1 día	jue 23/09/10	vie 24/09/10	62
64	<b>Gestión</b>	<b>10 días</b>	<b>vie 25/06/10</b>	<b>jue 08/07/10</b>	
65	Actualización de documentación de fase inicio	5 días	vie 25/06/10	jue 01/07/10	
66	Reuniones de avance de proyecto	4 días	vie 25/06/10	mié 30/06/10	
67	Elaboración de informes de avance	6 días	vie 25/06/10	vie 02/07/10	
68	Elaboración de actas de reunión	10 días	vie 25/06/10	jue 08/07/10	
69	Entrega de entregables de hito	0 días	vie 25/06/10	vie 25/06/10	
70	Análisis de los resultados de la revisión del cliente	3 días	vie 25/06/10	mar 29/06/10	
71	<b>Construcción</b>	<b>124,25 días</b>	<b>vie 25/06/10</b>	<b>jue 16/12/10</b>	
72	<b>Requerimientos</b>	<b>5 días</b>	<b>vie 25/06/10</b>	<b>jue 01/07/10</b>	
73	Entrevistas para elicitación de requerimientos	5 días	vie 25/06/10	jue 01/07/10	
74	Actualización de listado de requerimientos funcionales y no fu	2 días	vie 25/06/10	lun 28/06/10	

Figura 25. Cronograma

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
75	<b>Análisis y diseño</b>	<b>88,25 días</b>	<b>vie 25/06/10</b>	<b>mié 27/10/10</b>	
76	Revisar y actualizar casos de uso	12 días	vie 25/06/10	lun 12/07/10	
77	Elaboración de Caso de Uso RQ-13	4,5 días	mié 29/09/10	mié 06/10/10	46
78	Elaboración de Caso de Uso RQ-14	3 días	mié 06/10/10	lun 11/10/10	77
79	Elaboración de Caso de Uso RQ-15	4,5 días	lun 11/10/10	vie 15/10/10	78
80	Elaboración de Caso de Uso RQ-16	4,5 días	vie 15/10/10	vie 22/10/10	79
81	Elaboración de Caso de Uso RQ-17	3 días	vie 22/10/10	mié 27/10/10	80
82	Elaboración de Caso de Uso RQ-19	3 días	vie 25/06/10	mar 29/06/10	
83	<b>Implementación</b>	<b>31,5 días</b>	<b>mié 08/09/10</b>	<b>jue 21/10/10</b>	
84	Codificación del RQ-07	5 días	mié 08/09/10	mié 15/09/10	41
85	Codificación del RQ-08	5 días	lun 13/09/10	lun 20/09/10	42
86	Codificación del RQ-09	5 días	jue 16/09/10	jue 23/09/10	43
87	Codificación del RQ-10	5 días	mar 21/09/10	mar 28/09/10	44
88	Codificación del RQ-11	5 días	vie 24/09/10	vie 01/10/10	45
89	Codificación del RQ-12	5 días	mié 29/09/10	mié 06/10/10	46
90	Codificación del RQ-13	5 días	mié 06/10/10	mié 13/10/10	77
91	Codificación del RQ-14	5 días	lun 11/10/10	lun 18/10/10	78
92	Corrección de errores de codificación	3,5 días	lun 18/10/10	jue 21/10/10	91
93	<b>Pruebas</b>	<b>10 días</b>	<b>lun 18/10/10</b>	<b>lun 01/11/10</b>	
94	Preparación de las pruebas de funcionalidad	2,5 días	lun 18/10/10	mié 20/10/10	91
95	Pruebas de funcionalidad	6 días	mié 20/10/10	jue 28/10/10	94
96	Preparación de informe de resultados de pruebas	1,5 días	jue 28/10/10	lun 01/11/10	95
97	<b>Gestión</b>	<b>39,5 días</b>	<b>jue 21/10/10</b>	<b>jue 16/12/10</b>	
98	Actualización de documentación de fase inicio	8 días	lun 01/11/10	jue 11/11/10	96
99	Reuniones de avance de proyecto	7 días	jue 11/11/10	lun 22/11/10	98
100	Elaboración de informes de avance	10 días	lun 22/11/10	lun 08/12/10	99
101	Elaboración de actas de reunión	8 días	lun 06/12/10	jue 16/12/10	100
102	Entrega de entregables de hito	0 días	jue 21/10/10	jue 21/10/10	92
103	Análisis de los resultados de la revisión del cliente	2 días	jue 21/10/10	lun 25/10/10	102
104	<b>Transición</b>	<b>138,75 días</b>	<b>vie 25/06/10</b>	<b>mié 05/01/11</b>	
105	<b>Requerimientos</b>	<b>0,75 días</b>	<b>vie 25/06/10</b>	<b>vie 25/06/10</b>	
106	Entrevistas para elicitación de requerimientos	0,75 días	vie 25/06/10	vie 25/06/10	
107	Actualizar lista de requerimientos	0,5 días	vie 25/06/10	vie 25/06/10	
108	<b>Análisis y diseño</b>	<b>3,5 días</b>	<b>vie 25/06/10</b>	<b>mié 30/06/10</b>	
109	Revisar y actualizar casos de uso	3,5 días	vie 25/06/10	mié 30/06/10	
110	Revisar y actualizar diagramas	2 días	vie 25/06/10	lun 28/06/10	
111	Revisar y actualizar el diccionario de datos	1,5 días	vie 25/06/10	lun 28/06/10	
112	<b>Implementación</b>	<b>52 días</b>	<b>lun 25/10/10</b>	<b>mié 05/01/11</b>	
113	Codificación del RQ-15	5 días	lun 25/10/10	lun 01/11/10	103
114	Codificación del RQ-16	5 días	lun 01/11/10	lun 08/11/10	113
115	Codificación del RQ-17	5 días	lun 08/11/10	lun 15/11/10	114
116	Codificación del RQ-19	5 días	lun 15/11/10	lun 22/11/10	115
117	Corrección de errores de codificación	5 días	lun 22/11/10	lun 29/11/10	116
118	Elaboración de manual de uso	13 días	lun 29/11/10	jue 16/12/10	117
119	Elaboración de manual del sistema	14 días	jue 16/12/10	mié 05/01/11	118
120	<b>Pruebas</b>	<b>7,5 días</b>	<b>lun 29/11/10</b>	<b>jue 09/12/10</b>	
121	Preparación de las pruebas de funcionalidad	2,5 días	lun 29/11/10	jue 02/12/10	117
122	Pruebas de funcionalidad	4 días	jue 02/12/10	mié 08/12/10	121
123	Preparación de informe de resultados de pruebas	1 día	mié 08/12/10	jue 09/12/10	122
124	<b>Despliegue</b>	<b>3 días</b>	<b>vie 25/06/10</b>	<b>mar 29/06/10</b>	
125	Disposición de documentos entregables	3 días	vie 25/06/10	mar 29/06/10	
126	Empaquetado de software	2 días	vie 25/06/10	lun 28/06/10	
127	<b>Gestión</b>	<b>1,5 días</b>	<b>vie 25/06/10</b>	<b>lun 28/06/10</b>	
128	Entrega de entregables para revisión	0 días	vie 25/06/10	vie 25/06/10	
129	Análisis de los resultados de la revisión del cliente	1,5 días	vie 25/06/10	lun 28/06/10	
130	Reunión de cierre de proyecto	0,5 días	vie 25/06/10	vie 25/06/10	
131	Elaboración de acta de cierre	0,5 días	vie 25/06/10	vie 25/06/10	

Figura 26. Cronograma (continuación)

#### 5.1.4.4. Identificación de riesgos

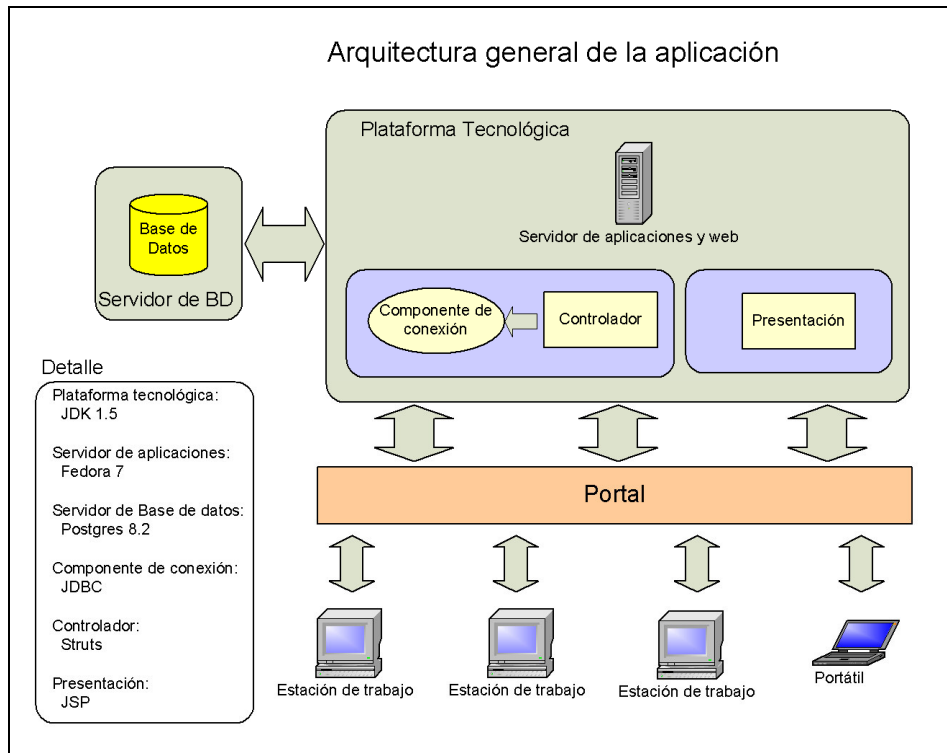
Nº	Riesgos	Prob.	Im-pacto	Plan de prevención del riesgo	Estrategia de mitigación
1	Fecha de entrega ajustada	Alto	Medio	La gestión del proyecto debe asumir un compromiso de entregas puntuales por cada hito a fin de no atrasar demasiado el proyecto. El cronograma debe incluir una holgura en los tiempos estimados.	Reuniones de coordinación y avance. Incorporación de personal al equipo de proyecto.
2	Retraso en el cronograma de entrega	Alto	Medio	Establecer reuniones de control de actividades.	Reprogramar actividades y establecer prioridades.
3	Cambios en los requisitos y/o el alcance del proyecto	Bajo	Medio	Los requerimientos deben validarse con el cliente. Planeamiento de estrategias de gestión de cambios.	Los cambios posteriores requerirán ajustes del cronograma, el que será evaluado en reuniones con el cliente y concretado en actas de reunión.
4	Personal inexperto en el equipo de desarrollo	Bajo	Alto	El personal que integra el equipo de proyecto debe ser evaluado previamente.	Capacitar al personal.
5	Muchos cambios en el personal del equipo de proyecto	Medio	Bajo	Mantener la documentación del proyecto simple, concisa y actual.	Realizar reuniones de capacitación.
6	Falta de experiencia en la tecnología a implementar.	Bajo	Medio	Pruebas de selección de personal.	Designar un tiempo previo de investigación, anterior al inicio de las actividades planteadas en el cronograma.
7	Requerimientos técnicos no contemplados	Bajo	Medio	Definición de los requerimientos en la documentación inicial del proyecto.	Reunión del equipo para determinar los alcances técnicos, costos y tiempos e implantación. Revisar el impacto en el proyecto. Actualizar la documentación.
8	Falta de compromiso del equipo de proyecto.	Bajo	Medio	Establecimiento de reglas y plazos de entrega. Estrategias de comunicación.	Cambio de personal.

**Tabla 14. Tabla de identificación y manejo de riesgos del proyecto**

## 5.2. Fase de Elaboración

### 5.2.1. Diseño de la arquitectura

#### 5.2.1.1. Diseño de la arquitectura general del sistema



**Figura 27. Arquitectura del sistema**

#### 5.2.1.2. Plataforma tecnológica

<b>Software de desarrollo</b>
Windows XP SP2 Español
Office 2003
Eclipse 3.2.1
Base de datos Postgres 8.2
Internet Explorer 6 SP2
FireFox
JDK 1.5.15
<b>Software del Servidor</b>
Fedora Core 7
JDK 1.5
JBOSS 4.2.2
DB Postgres 8.2.6

### 5.2.1.3. Elaboración del diagrama de Entidad-Relación

A continuación se muestra los diagramas elaborados con la herramienta DBDesigner4:

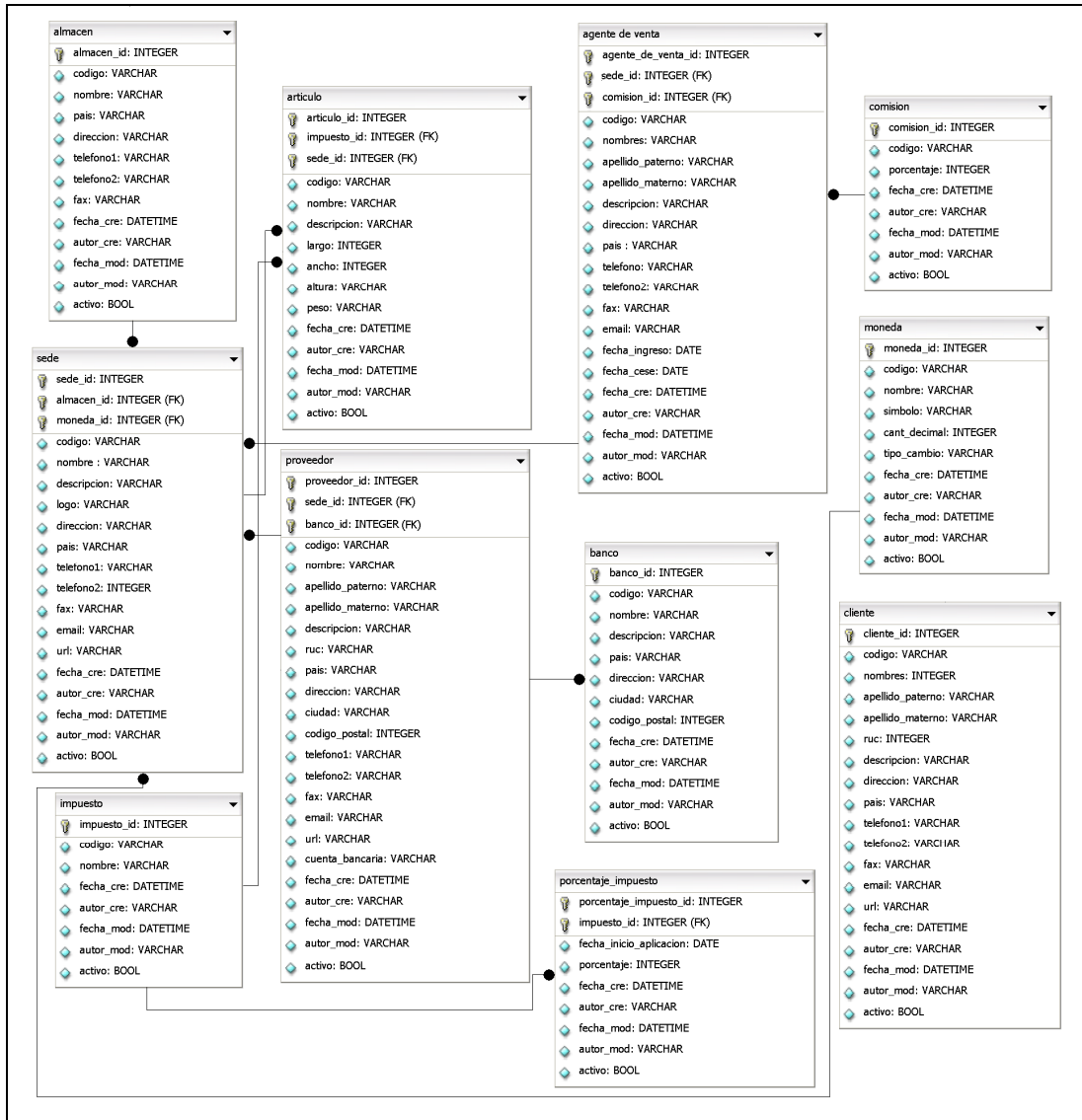


Figura 28. Diagrama ER - Configuración



Figura 29. Diagrama ER - Compras

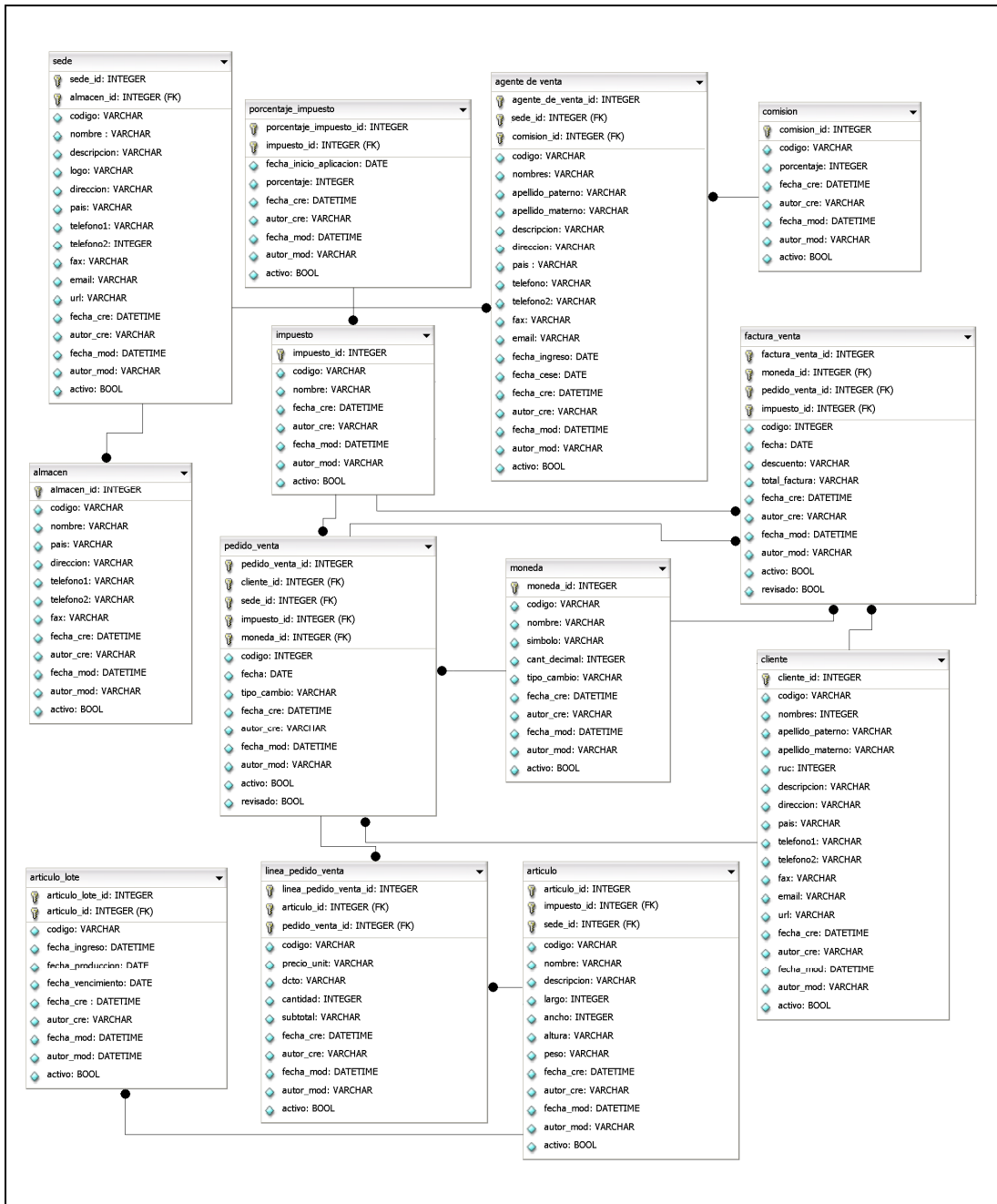


Figura 30. Diagrama ER - Ventas



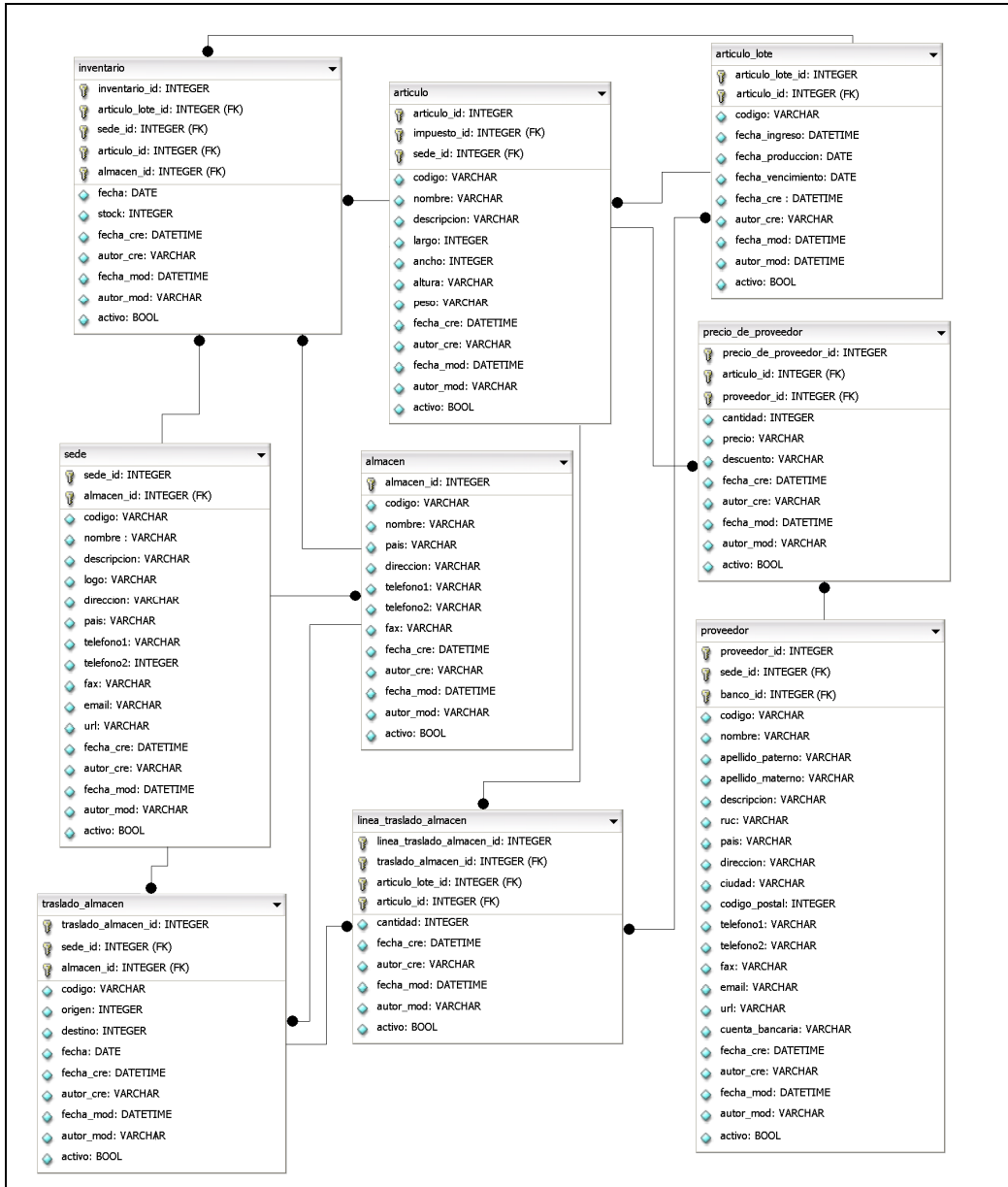


Figura 31. Diagrama ER - Stock y almacén

## **5.2.2. Definición de estándares**

### **5.2.2.1. Comportamiento y estándares generales de interfaz**

#### **Documento de Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz**

##### **Contenido**

Se describen los elementos de la interfaz y su comportamiento para:

1. Entorno y menú
  - 1.1 Área del logo de la empresa
  - 1.2 Menú lateral
  - 1.3 Área de trabajo
    - Conteniendo una grilla inicial
    - Conteniendo datos
2. Grilla
3. Campos
4. Comportamiento de botones
  - 4.1 Botones de la barra de herramientas
    - Nuevo
    - Editar
    - Eliminar
    - Buscar
    - Guardar
    - Limpiar
    - Ayuda
    - Cerrar
  - 4.2 Botones de campo de texto
    - Combo
    - Botón de búsqueda
    - Botón de apertura de módulo

## Descripción

### 1. Entorno y menú

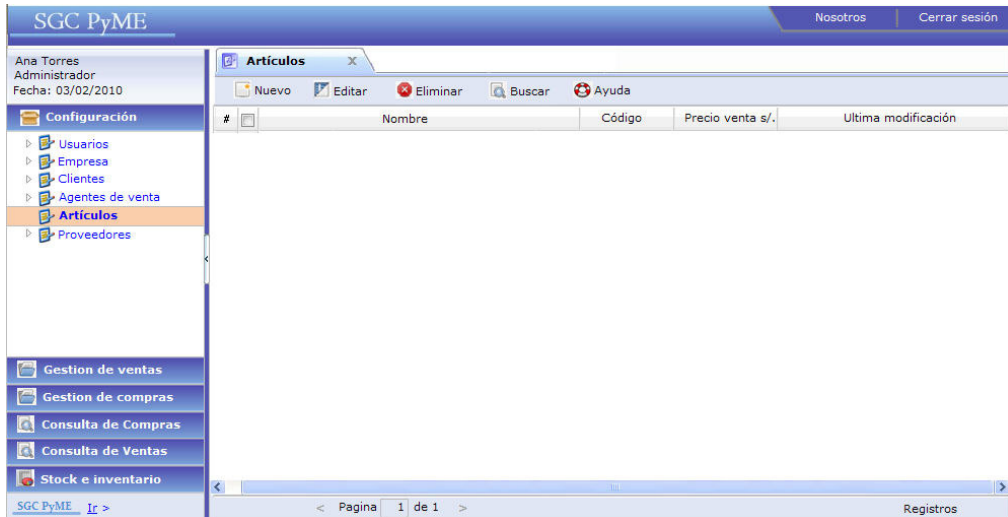


Figura 32. Definición de estándares - entorno y menú

#### 1.1 Area de logo de empresa

El área superior es de 350x 55 pp. En la parte izquierda, en un área de 70x55 pp. se coloca el logo de la empresa (que se obtiene del ingreso de la imagen en el módulo de configuración de empresa). En el extremo izquierdo se colocan las áreas que contienen los hipervínculos:

- *Nosotros*, que es un enlace a la página web de la empresa (obtenida del ingreso en el módulo de configuración de empresa); y
- *Cerrar Sesión*, que cierra la sesión del usuario y vuelve a la página de inicio de sesión.

#### 1.2 Menú lateral

El área lateral que contiene el menú de los módulos es plegable, como muestra la figura, con 77pp. de ancho.

El área superior de 70x77pp. muestra la sgte información:

- El nombre del usuario de inicio de sesión,
- El rol del usuario de inicio de sesión,
- La fecha actual

El área inferior de 22pp. de alto contiene el logo de la empresa fabricante SGC PyME, junto con el hipervínculo Ir> que abre una nueva ventana con la página web de dicha empresa.

#### 1.3 Area de trabajo

Inicialmente vacío, el usuario puede abrir tantas pestañas como módulos seleccione con doble click. Si el número de módulos abiertos sobrepasa la capacidad del área dispuesta, debe aparecer un botón con el símbolo "+", donde se despliegan a modo de menú los módulos excedentes.

Las pestañas pueden tener dos tipos de presentación inicial: Conteniendo un listado inicial y conteniendo datos.

#### ▪ **Conteniendo una grilla inicial**

Es la que muestra la figura. Cada pestaña tiene una barra de herramientas con las opciones de:

Nuevo, Editar, Eliminar, Buscar, Ayuda. El comportamiento de estos botones se describe mas adelante.

En la parte inferior aparecerá la barra de desplazamiento horizontal, dependiendo de la visualización de las columnas. También mostrará el total de registros encontrados y la paginación, como muestra la figura.

Al cargar la grilla se muestra por defecto los registros encontrados, ordenados alfabéticamente.

En la sección Grilla se muestra el comportamiento de la grilla.

#### ▪ **Conteniendo datos**

La pestaña tiene una barra de herramientas con los botones Guardar, Limpiar, Imprimir y Ayuda, según el caso de uso que describe su correspondiente módulo. El comportamiento de estos botones se describe mas adelante.

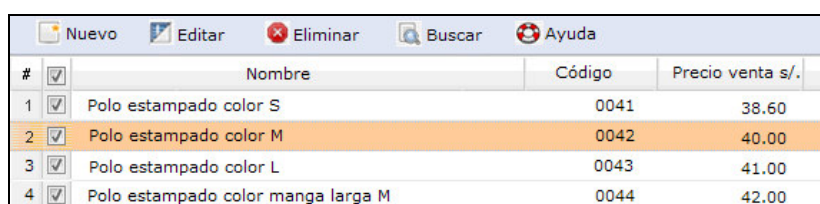
## 2. Grilla

La grilla de listado inicial (al acceder a un módulo) limita en la parte derecha con los límites de la pantalla del monitor, y a la parte inferior con 15 filas, e ilimitado número de columnas.

Las grillas son paginadas y muestran una primera columna # para la enumeración correlativa de registros. La siguiente columna muestra un campo de marca (check) para la selección masiva que abarca a la página en curso, sin embargo algunas grillas de formulario no disponen de esta posibilidad.

El usuario puede seleccionar uno o más registros marcando la correspondiente casilla.

Cada vez que el usuario seleccione una fila, marcando una casilla o con doble click, se sombreará la fila, una por vez.



#	Nombre	Código	Precio venta s/.
1	Polo estampado color S	0041	38.60
2	Polo estampado color M	0042	40.00
3	Polo estampado color L	0043	41.00
4	Polo estampado color manga larga M	0044	42.00

**Figura 33. Definición de estándares - selección múltiple de filas.**

Cada columna posee la funcionalidad de filtrado, al que se accede situando el dispositivo del ratón a la derecha en cada columna, donde aparecerá un botón con un menú desplegable:

- Orden ascendente
- Orden descendente
- Por defecto

El filtrado para el orden ascendente y descendente se mantienen a través de la paginación de la grilla y sólo tienen vigencia mientras la pestaña del módulo donde se realiza la acción esté abierta.

#	Nombre	Código	Precio venta s/.
1	Polo estampado color S	Orden ascendente	38.60
2	Polo estampado color M	Orden descendente	40.00
3	Polo estampado color L	Por defecto	41.00
4	Polo estampado color manga larga M		42.00

**Figura 34. Definición de estándares - filtros**

### 3. Campos

Los nombre de los campos estarán alineados a la izquierda, terminados en “:” (dos puntos), con sangría izquierda de 30pp.

Las cajas de texto son de largo variable a partir de 100pp (campos de fecha y numérico) y de 21pp. de ancho, con borde de color R:190 G:190 B:190 y de 1pp. La distancia entre campos de texto es de 7pp.

Los campos numéricos están alineados a la derecha, el formato es ddd' ddd ddd.dd, con d= dígito, antecedido por el simbolo de la moneda, la que es ingresado por el usuario en el módulo de configuración de empresa.

Los campos de fecha están alineados a la derecha, el formato es dd/mm/aaaa con dd=día, mm=mes, aaaa= año.

Los campos de texto están alineados a la izquierda, distinguiéndose entre mayúsculas y minúsculas de las letras de la A a la Z, y con tilde, y sólo se permiten los simbolos . : , ; “ ” , ( ) , / , % , ¿ , ? , ¡ , !. No se distinguirá los espacios en blanco antes del comienzo del texto ingresado.

Según se determina en los casos de uso, los campos pueden ser editables o no editables. Los campos editables tienen texto en color negro. Los no editables tienen texto en color gris.

Algunos campos de texto estarán acompañados de botones para la búsqueda y apertura de módulos, o ser un combo. Estos campos son no editables y se describen en la siguiente sección “Botones de campo de texto”.

### 4. Comportamiento de los botones

#### 4.1 Botones de la barra de herramientas:



**Figura 35. Definición de estándares - botones de la barra de herramientas**

- **Nuevo**

Abre una nueva ventana, descrito en el caso de uso de cada módulo. El sistema debe mantener en segundo plano el entorno del aplicativo.

- **Editar**

Para la selección en curso (fila sombreada). El sistema abrirá una ventana emergente

con los datos cargados para su modificación, manteniendo en segundo plano el entorno del aplicativo. El contenido de esta ventana se describe en los casos de uso.

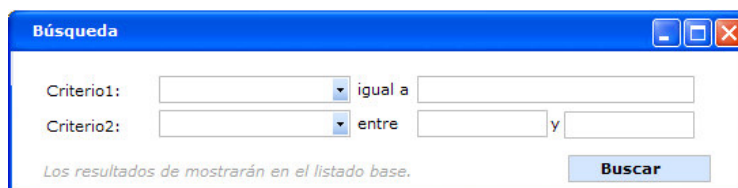
#### ▪ **Eliminar**

Para los registros seleccionados, al presionar este botón aparece el mensaje emergente: "Desea eliminar los registros seleccionados?" o "Desea eliminar el registro seleccionado?" con los botones Si/No. Por defecto el sistema mantendrá el foco en el botón No.

- Si el usuario presiona el botón Si, el sistema realiza la eliminación lógica en la base de datos (el campo activo se actualiza con valor 0).
- Si el usuario presiona el botón No, el sistema cierra el mensaje.

#### ▪ **Buscar**

Si el usuario presiona este botón el sistema abrirá una nueva ventana para el ingreso de los criterios de búsqueda, cuyo resultado se verá en el listado inicial. Esta ventana contendrá dos combos, que muestran los nombres de las columnas del listado inicial. El primer combo tiene un campo para búsquedas puntuales, el segundo tiene dos campos para búsquedas por rango inicial y final.

The image shows a software window titled "Búsqueda" with a blue header and standard window controls (minimize, maximize, close). Inside the window, there are two rows of search criteria. The first row is labeled "Criterio1:" and consists of a dropdown menu, the text "igual a", and a text input field. The second row is labeled "Criterio2:" and consists of a dropdown menu, the text "entre", two text input fields, and the text "y". Below these fields, there is a small italicized text label: "Los resultados de mostrarán en el listado base." and a blue button labeled "Buscar".

**Figura 36. Definición de estándares - búsqueda**

#### ▪ **Guardar**

Al presionar el botón Guardar, el sistema verifica el llenado de los datos obligatorios de la ventana.

- Si han sido llenados grabará en la base de datos y muestra el mensaje de confirmación: "Se ha registrado satisfactoriamente" - Cerrar.
- Si no ha sido posible el guardado por algún error del sistema, mostrará "Error. El registro no ha sido guardado" - Cerrar.
- Si el usuario no ha llenado los datos obligatorios muestra el mensaje "Ingrese los datos obligatorios" - Aceptar.

En todos los casos el usuario debe presionar el botón (Aceptar o Cerrar) para el cierre la ventana del mensaje.

#### ▪ **Limpiar**

Si el usuario presiona este botón el sistema limpia todos los campos la ventana y restablece los campos no editables.

#### ▪ **Historial**

Este campo muestra una ventana emergente con el listado de las modificaciones de los datos de la ventana (campo, valor, fecha de modific. modificado por).

#	Campo	Valor	Fecha de modif.	Modif
1	Nombre	Polo estampado color manga..	01/05/2010 13:00:00hrs	
2	Nombre	Polo estampado manga larga L	01/05/2010 15:35:10hrs	

**Figura 37. Definición de estándares - historial**

- **Ayuda**

Si el usuario presiona este botón se abrirá una nueva ventana con la ayuda del sistema.

- **Cerrar**

El sistema verifica la existencia de datos no guardados. De haberlos, muestra el mensaje: "Desea guardar los cambios? " - Si/No/Cancelar. Por defecto el foco estará en el botón Si, salvo se indique lo contrario.

- Si el usuario presiona la tecla enter o el botón Si, el sistema guarda los cambios en la base de datos.
- Si el usuario presiona el botón No, el sistema ignora los cambios y cierra el mensaje y la ventana.
- Si el usuario presiona Cancelar, cierra el mensaje, manteniendo los datos.

El sistema alertará al usuario para que confirme que guardo los datos ingresados (Si/No/Cancelar).


#### 4.2 Botones de campo de texto:



**Figura 38. Definición de estándares - entorno y menú botones de búsqueda y apertura.**

- **Combo**

Desplegable de un campo de texto no editable. Los casos de uso describen su contenido.

- **Botón de búsqueda** 

Este botón acompaña a un campo de texto no editable. Abre una ventana emergente de búsqueda-resultado para el campo referido. El usuario debe seleccionar una fila haciendo doble click, para cargar el dato en el campo de texto.

- **Botón de apertura de módulo** 

Este botón acompaña a un campo de texto no editable. Es un atajo para la creación (si el campo de texto está en blanco) o edición (si el campo de texto contiene información) del correspondiente campo, abriendo una nueva pestaña en el entorno principal.

### **5.2.3.Elaboración de Casos de Uso**

Para el formato de los Casos de Uso se usará la plantilla obtenida de [WIE 2004]. Para facilitar el manejo, lectura y disponibilidad de la documentación se ha propuesto centralizar la información en base a la siguiente estructura:

- Carátula
- Índice (opcional)
- Objetivos, descripción del módulo
- Casos de Uso del módulo
- Diagrama de actividades
- Prototipos
- Anexos



### 5.2.3.1. Módulo Configuración - Usuarios

## REQUERIMIENTO FUNCIONAL RQ-001 USUARIOS

**PROYECTO:** SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL PARA PYMES

**ENTREGABLE DEL HITO:** 01

**VERSIÓN:** 1.0

**ELABORADO POR:** Carolina Alanoca

**FECHA:**01/03/2010

<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Versión</b>
01/03/2010	Carolina Alanoca	Creación del documento	1.0

## 1. OBJETIVOS DEL MÓDULO

Listar, registrar y modificar la información de los usuarios de las diversas sedes de la empresa.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Módulo que permite la visualización, ingreso, modificación y eliminación de los usuarios.

## 3. LISTA DE CASOS DE USO

Caso de Uso	Descripción
CU-001.1	Desplegar lista de usuario
CU-001.2	Registrar nuevo usuario
CU-001.3	Modificar características de usuario
CU-001.4	Eliminar usuario

## 4. CASO DE USO 001.1 Desplegar listado de usuarios

### 4.1 Descripción del Caso de Uso

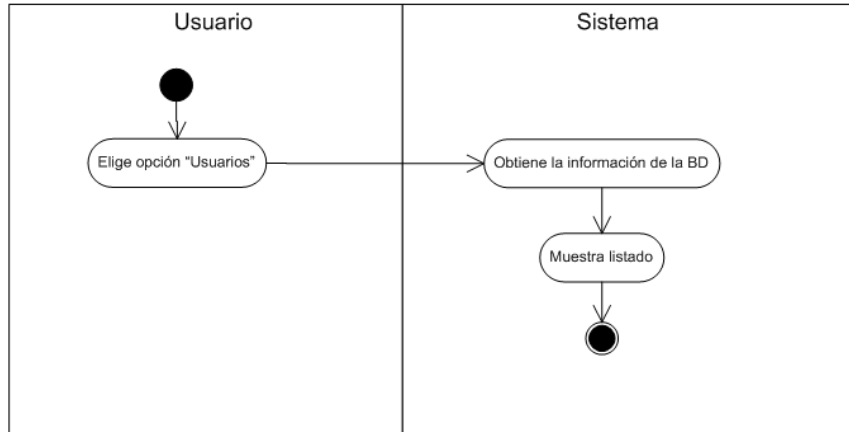
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-001.1		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Desplegar listado de usuario		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modific.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el listado de los usuarios de la empresa.
<b>Precondición</b>	Elegir del menú lateral la opción Configuración -> Empresa
<b>Postcondición</b>	Ventana con listado de los usuarios y botones de acciones
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-00
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Elige Opción Usuario.	El usuario seleccionará del árbol de opciones la opción Empresa, perteneciente al módulo Configuración.
2.- Obtener información de la tabla.	El sistema realizará la lectura de la tabla de base de datos para mostrar el listado de usuarios de la empresa. Se mostrarán los registros que estén activos, es decir que no hayan sido eliminados (eliminación lógica) del sistema. El listado contendrá las columnas: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Apellidos y nombres, esta información se mostrará como apellido paterno + apellido materno + ',' + nombres como se muestra en la figura.</li><li>▪ Código</li><li>▪ Situación</li><li>▪ Sede</li><li>▪ Cargo</li><li>▪ Última modificación</li></ul>
3.-Muestra la grilla con botones.	El sistema mostrará el listado mostrando los botones por defecto: Nuevo, Editar, Eliminar, Buscar, Ayuda. El comportamiento de los botones se muestra en el documento <i>Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc</i>
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Diario
<b>Requerimientos</b>	Ninguno

<b>especiales</b>	
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

#### 4.2 Diagrama de actividades

Desplegar listado de usuarios



#### 4.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Listado de Usuarios

#	Nombre	Código	Situación	Sede	Cargo
1	Abanto Carbajal, Edith	2547	Activo	Principal	Agente de ventas
2	Abate Cadillo, Federico	4568	Activo	Todos	Administrador
3	Abade Melgarejo, Lila	5689	Activo	Principal	Agente de ventas
4	Abazalo Quiñones, Augusto	4577	Activo	Principal	Agente de ventas
5	Aburto Jimenez, Maritza	4217	No activo	Principal	Agente de ventas
6	Acevedo Macedo, Arturo	6987	Activo	Principal	Agente de ventas
7	Achic Neyra, Juan	3658	Activo	Principal	Administrador
8	Acosta Gutierrez, Vicente	1298	Activo	Principal	Agente de ventas
9	Acostupa Franco, Antonio	0049	Activo	Principal	Agente de ventas
10	Adams Cordova, Jose	7845	Activo	Principal	Agente de ventas
11	Agreda Rosas, Karin	0051	Activo	Principal	Agente de ventas
12	Aguayo Rodriguez, Guido	9635	Activo	Principal	Agente de ventas
13	Torres Vidal, Ana	2548	Activo	Principal	Administrador

Figura 39. Usuarios - ventana principal

### 5. CASO DE USO 001.2 Registrar nuevo usuario

#### 5.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-001.2		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Registrar nueva usuario		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modifíc.</b>	

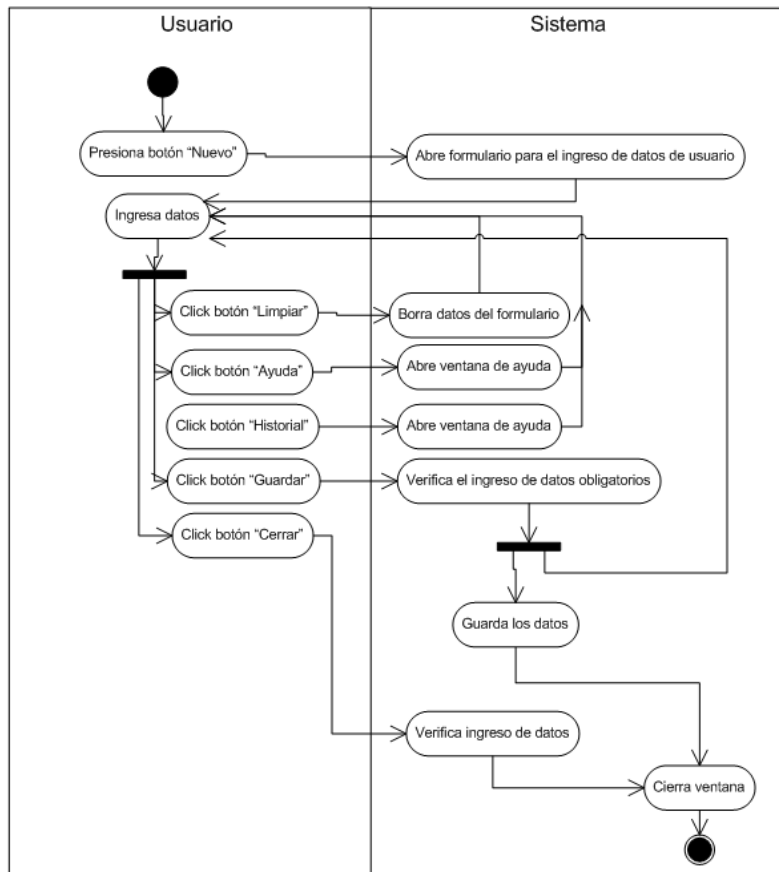
<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el registro de nuevos usuarios.

<b>Precondición</b>	Presionar el botón "Nuevo" de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Nuevo usuario ingresado.
<b>Referencias cruzadas</b>	RF-002
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona boton Nuevo	En la interfaz del listado inicial, el usuario presionará el botón "Nuevo"
2.- Abre ventana para ingreso de nuevo Usuario.	<p>El sistema mostrará una nueva ventana. Los datos que se mostrarán serán los siguientes:</p> <p><b>Pestaña General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Código.- El campo de código identifica al registro para garantizar que no se duplique. Por defecto el sistema asigna números consecutivos de 4 dígitos comenzando en 1001, incrementándose cada vez que el usuario realiza un nuevo ingreso. Este campo es editable y obligatorio.</li> <li>- Apellido Paterno.- Campo obligatorio y editable para el apellido paterno del usuario.</li> <li>- Apellido Materno.- Campo no obligatorio y editable para el apellido materno del usuario.</li> <li>- Nombres.- Campo obligatorio y editable para el nombre del usuarios.</li> <li>- Cargo.- Campo obligatorio para el ingreso de la descripción del cargo del usuario.</li> <li>- Situación - Activo.- Es un campo de marca, por defecto estará con un check (activo: 1; Agente no activo: 0). Sólo desde los usuarios activos se podrán realizar pedidos de compra, pedidos y facturas de ventas.</li> <li>-Fecha ingreso.- Campo obligatorio, por defecto muestra la fecha actual con formato dd/mm/aaaa.</li> <li>-Fecha cese.- Campo obligatorio, por defecto muestra la fecha actual en día y mes, pero con el año aumentado en 40 (ver figura)</li> <li>- Descripción.- Campo editable para ingreso de descripciones varias. No es obligatorio.</li> <li>-País.- Despliega un listado de países, en orden alfabético e incluyendo una opción en blanco, para su selección</li> <li>- Dirección.- Campo editable para ingreso de dirección. No es obligatorio.</li> <li>- Ciudad.- Despliega un listado de departamentos del país seleccionado, en orden alfabético e incluyendo una opción en blanco, para su selección.</li> <li>- Cod. Postal.- Este es un campo no obligatorio, editable.</li> <li>- Telefono1.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Teléfono2.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Fax.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Email.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Url.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Ult. Actualiz.- Es un campo no editable que muestra la fecha y hora de la ultima actualización realizada. Por ser un nuevo ingreso de agente este campo no mostrará ninguna información.</li> </ul>

	<p><b>Pestaña Acceso</b></p> <p>- Usuario.- el sistema por defecto asigna el usuario, compuesto por el apellido materno + las dos primeras letras del apellido materno (de haberlo) + las dos primeras letras del nombre.</p> <p>-Contraseña.- El sistema por defecto asigna una contraseña alfanumérica aleatoria.</p> <p>- Tipo de acceso.- Es un combo con las opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Agente de Venta</i>, tiene acceso al módulo Ventas y Artículos (pero sin opción de Grabar) del sistema.</li> <li>- <i>Administrador</i>, que tiene acceso a todos los módulos del sistema, exceptuando el de "Usuarios", para las sedes seleccionadas.</li> <li>- <i>Administrador master</i>, que tiene acceso a todos los módulos del sistema.</li> <li>- (opción en blanco).- es la opción por defecto.</li> </ul> <p>- Acceso a mod. Usuarios.- Es un combo con las opciones Si, No(por defecto), en caso se desee otorgar el acceso al módulo Usuarios .</p> <p>A continuación se muestra en el listado los permisos de acceso a las sedes del sistema, permitiendo al usuario seleccionar qué usuarios tendrán acceso a qué sedes, con las columnas:</p> <p>-Sede a cargo.- el nombre de la sede, la cual se ingresa mediante el módulo "Empresa".</p> <p>-Código.- El código correspondiente a la sede.</p>
3.-Ingresa datos	El usuario ingresa/ selecciona los datos en los campos de texto.
4.- Click botón Guardar	Realiza las validaciones de llenado de campos obligatorios. Asimismo graba en la base de datos los campos de actualización (creado_por, fecha_creacion). Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
5.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
6.- Click botón Historial	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
8.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
9.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	No muy frecuente
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 5.2 Diagrama de actividades

### Registrar usuario



### 5.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Nuevo usuario

Usuario [Nuevo]

Guardar Limpiar Historial Ayuda

**General** Acceso

Código:  Cargo:

Ap. Paterno:  Situación:  Activo

Ap. Materno:  Fecha ingreso:

Nombres:  Fecha cese:

Nº doc. ident:

País:

Dirección:

Ciudad:  Cod. Postal:

Telefono1:  Telefono 2:

Fax:

Url:

Email:

Ult. actualiz. 01/08/2010 13:14:25

Figura 40. Usuarios - pestaña General

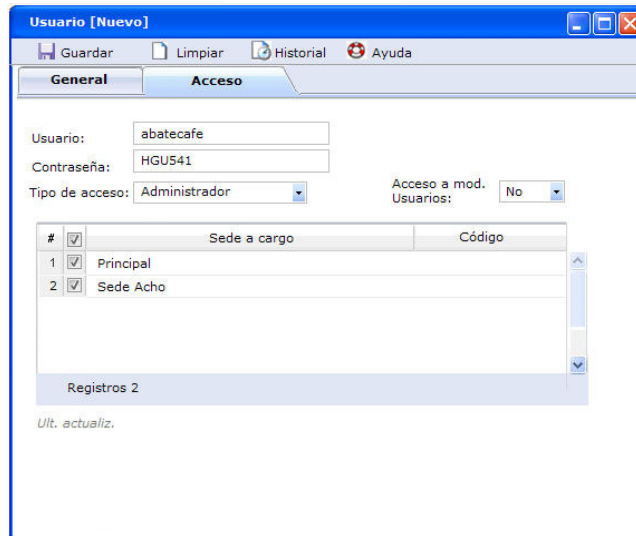


Figura 41. Usuarios - pestaña Acceso

### 6.1 CASO DE USO 001.3 Modificar características de Usuario

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-001.3		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Modificar características de Usuario		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modifíc.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la modificación de los datos de Usuario
<b>Precondición</b>	Selección de un Usuario desde el listado inicial y presionar el botón Modificar.
<b>Postcondición</b>	Datos modificados de Usuario.
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-00
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona el botón Modificar	Para cualquier registro seleccionado del listado inicial, el usuario presiona el botón Modificar.
2.- Abre formulario	El sistema abre el formulario con los datos cargados para su modificación. En el marco superior de la ventana del formulario debe mostrar además el nombre del Usuario que se está modificando como muestra el prototipo. En los campos:  -Ult. Actualiz. .- Debe mostrar la información de la fecha y hora de la ultima actualización.
3.- Modifica datos	El usuario modifica los datos.
4.- Click botón Guardar	Al presionar el botón Guardar el sistema realiza:  - Valida el llenado de campos obligatorios, como lo describe el documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".  - Respecto al campo "Código", verifica si un usuario perteneciente a la usuario ha realizado pedidos a proveedores, facturas o ingresos a almacén. De ser así muestra el mensaje "La usuario tiene asignados pedidos de compra, facturas o ingresos a almacén. No se puede modificar el código" - Aceptar.  - Una vez realizadas las validaciones graba en la base de datos los campos de actualización, ver documento "Comportamiento y Estándares

	Generales de Interfaz”.
5.- Click botón Limpiar	Ver documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz”.
6.- Click botón Ayuda	Ver documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz”.
7.- Click botón Cerrar	Ver documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz”.
8.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Diario
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 6.2 Diagrama de actividades

Ver diagrama de actividades del caso de uso anterior

## 6.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Modificar Usuario

Ver figura del caso de uso anterior

## 7. CASO DE USO 001.4 Eliminar Usuario

### 7.1 Descripción del Caso de Uso

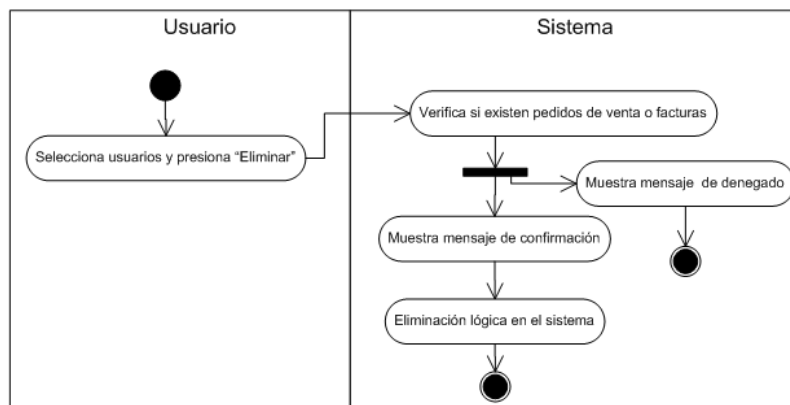
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-001.4		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Eliminar Usuario		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modific.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos la eliminación de usuario.
<b>Precondición</b>	Presionar el botón “Eliminar” de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Usuario eliminado
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-009, 010
<b>Flujo normal</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
1.- Presiona boton Eliminar	<p>En la interfaz del listado inicial, el usuario seleccionará con un check uno o más registros y presionará el botón Eliminar.</p> <p>- Para cada registro, el sistema debe verificar si se ha realizado al menos un pedido de compra, una factura o un ingreso a almacén correspondiente a la usuario. De ser así muestra el mensaje emergente: “La usuario que ha seleccionado tiene realizados pedidos, facturas de venta y/o ingresos a almacén. No se puede eliminar.” - Aceptar.</p> <p>-Si por el contrario no tiene realizado un pedido de venta o una factura, muestra el mensaje de confirmación del paso 2.</p> <p>- Respecto al campo “Código”, si el usuario elimina el último ingreso realizado, el sistema internamente deberá decrementar en 1 el motor de asignación de códigos.</p> <p>Si el usuario elimina cualquier registro, diferente al último ingreso realizado, el código queda vacante en caso de que lo asigne manualmente a uno nuevo.</p>
2- Muestra mensaje de	El sistema muestra el mensaje emergente de confirmación descrito en el



confirmación	documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc".
3.- Elimina Usuario	Al aceptar el mensaje de confirmación el sistema graba en la base de datos los campos de actualización, así como la eliminación lógica en la base de datos, colocando el valor cero (Usuario.vigente=0) para cada Usuario seleccionado.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	No muy frecuente
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 7.2 Diagrama de actividades



## 7.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".

## 9. ANEXOS

--

**5.2.3.2. Módulo Configuración - Empresa**

**REQUERIMIENTO FUNCIONAL  
RQ-002 EMPRESA**

**PROYECTO:** SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL PARA PYMES

**ENTREGABLE DEL HITO:** 01

**VERSIÓN:** 1.0

**ELABORADO POR:** Carolina Alanoca

**FECHA:**01/03/2010

<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Versión</b>
01/03/2010	Carolina Alanoca	Creación del documento	1.0

## 1. OBJETIVOS DEL MÓDULO

Listar, registrar y modificar la información de las sedes de las que se compone la empresa.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Módulo que permite la visualización, ingreso, modificación y eliminación de las sede.

## 3. LISTA DE CASOS DE USO

Caso de Uso	Descripción
CU-002.1	Desplegar lista de sede
CU-002.2	Registrar nuevo sede
CU-002.3	Modificar características de sede
CU-002.4	Eliminar sede

## 4. CASO DE USO 002.1 Desplegar listado de sede

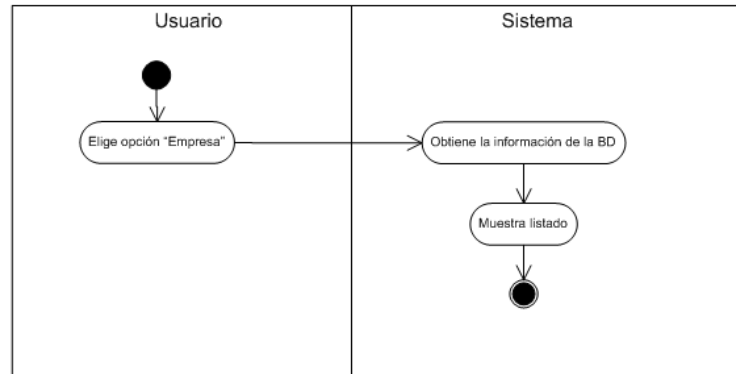
### 4.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-002.1		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Desplegar listado de sede		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modifíc.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador		
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el listado de las sedes de la empresa.		
<b>Precondición</b>	Elegir del menú lateral la opción Configuración -> Empresa		
<b>Postcondición</b>	Ventana con listado de las sedes y botones de acciones		
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-00		
<b>Flujo normal</b>			
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>		
1.- Elige Opción Sede.	El usuario seleccionará del árbol de opciones la opción Empresa, perteneciente al módulo Configuración.		
2.- Obtener información de la tabla.	El sistema realizara la lectura de la tabla de base de datos para mostrar el listado de sedes de la empresa. Se mostrarán los registros que estén activos, es decir que no hayan sido eliminados (eliminación lógica) del sistema. El listado contendrá las columnas: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Apellidos y nombres, esta información se mostrará como apellido paterno + apellido materno + ',' + nombres como se muestra en la figura.</li><li>▪ Código</li><li>▪ Sede</li><li>▪ Ultima modificación</li></ul>		
3.-Muestra la grilla con botones.	El sistema mostrará el listado mostrando los botones por defecto: Nuevo, Editar, Eliminar, Buscar, Ayuda. El comportamiento de los botones se muestra en el documento <i>Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc</i>		
<b>Flujo alterno</b>			
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>		
Ninguno	Ninguno		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Frecuencia de uso</b>	Diario		
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno		
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No		

## 4.2 Diagrama de actividades

Desplegar listado de sedes



## 4.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Listado de Sedes

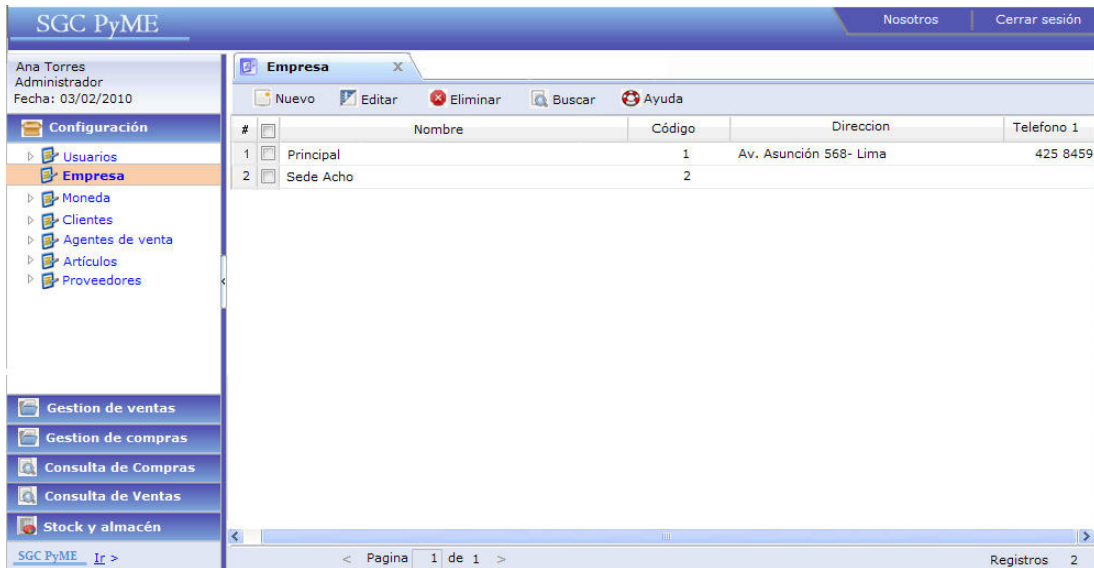


Figura 42. Empresa - principal

## 5. CASO DE USO 002.2 Registrar nueva sede

### 5.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-002.2		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Registrar nueva sede		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modifíc.</b>	

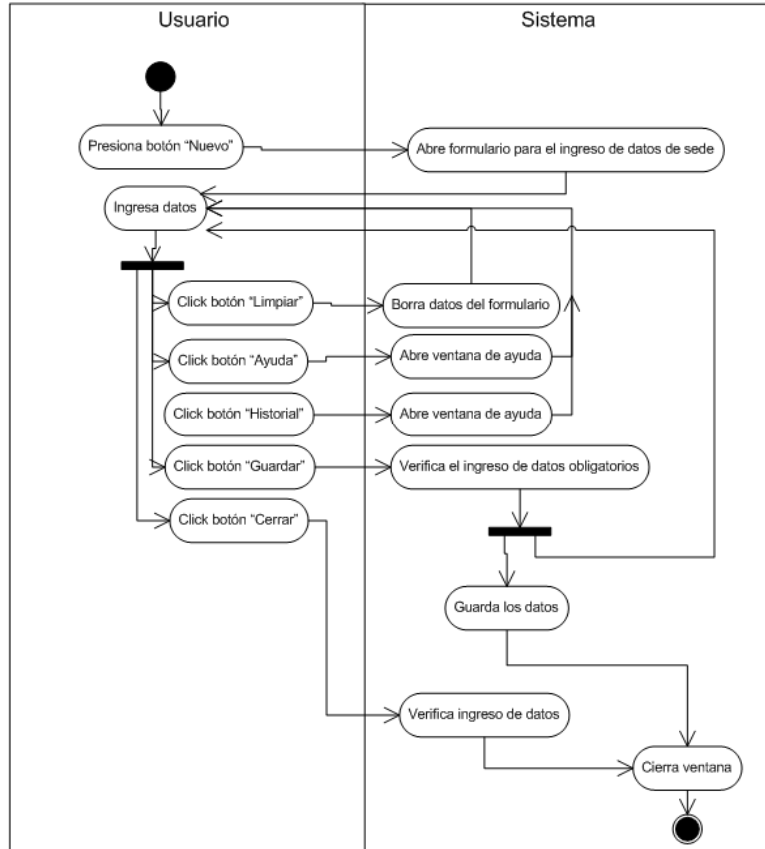
<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el registro de nuevas sedes.
<b>Precondición</b>	Presionar el botón "Nuevo" de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Nueva sede ingresada.
<b>Referencias cruzadas</b>	RF-009, 010
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	Detalle de la acción

1.- Presiona boton Nuevo	En la interfaz del listado inicial, el usuario presionará el botón “Nuevo”
2.- Abre ventana para ingreso de nuevo Sede.	<p>El sistema mostrará una nueva ventana. Los datos que se mostrarán serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Código.- El campo de código identifica al registro para garantizar que no se duplique. Por defecto el sistema asigna números consecutivos de 2 dígitos comenzando en 01, incrementándose cada vez que el usuario realiza un nuevo ingreso. Este campo es editable y obligatorio.</li> <li>- Situación - Activo.- Es un campo de marca, por defecto estará con un check (activo: 1; Agente no activo: 0). Sólo desde las sedes activas se podrán realizar facturas de ventas.</li> <li>- Nombre.- Campo obligatorio y editable para el nombre del sedes.</li> <li>- Descripción.- Campo editable para ingreso de descripciones varias. No es obligatorio.</li> <li>-País.- Despliega un listado de países, en orden alfabético e incluyendo una opción en blanco, para su selección.</li> <li>- Moneda.- Es un combo que muestra las monedas ingresadas en el módulo “Moneda”. Este campo es obligatorio, por defecto irá en blanco.</li> <li>- Dirección.- Campo editable para ingreso de dirección. No es obligatorio.</li> <li>- Ciudad.- Despliega un listado de departamentos del país seleccionado, en orden alfabético e incluyendo una opción en blanco, para su selección.</li> <li>- Cod. Postal.- Este es un campo no obligatorio, editable.</li> <li>- Telefono1.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Teléfono2.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Fax.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Email.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Url.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Logo.- Contendrá el nombre la de la imagen asociada al producto. Al presionar el icono abre el formulario de carga de la imagen utilizada por el sistema operativo (ver Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc). Los formatos soportados son .jpg, .gif y .png, con 97x77 pp como máximo. Es un campo no obligatorio.</li> <li>-(imagen de logo).- Contiene la imagen del logo.</li> <li>- Ult. Actualiz.- Es un campo no editable que muestra la fecha y hora de la última actualización realizada. Por ser un nuevo ingreso de agente este campo no mostrará ninguna información.</li> </ul>
3.-Ingresa datos	El usuario ingresa los datos en los campos de texto.
4.- Click botón Guardar	Realiza las validaciones de llenado de campos obligatorios. Asimismo graba en la base de datos los campos de actualización (creado_por, fecha_creacion). Ver documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz”.
5.- Click botón Limpiar	Ver documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz”.
6.- Click botón Historial	Ver documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz”.
7.- Click botón Ayuda	Ver documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz”.
8.- Click botón Cerrar	Ver documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz”.
9.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	No muy frecuente

<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

### 5.2 Diagrama de actividades

#### Registrar sedes de empresa



### 5.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

#### Nueva sede

**Sede [Principal]**

Guardar Limpiar Historial Ayuda

Código:  Situación:  Activo

Nombre:

Descripción:

País:  Moneda:

Dirección:


Ciudad:  Cod. Postal:

Teléfono 1:  Teléfono 2:

Email:

Url:

Logo:

 El logo de la sede se colocará en los comprobantes a emitir y en la parte superior de la ventana.

Ult. actualiz. 01/08/2010 13:14:25

Figura 43. Empresa - ventana de ingreso de sede

### 6.1 CASO DE USO 002.3 Modificar características de Sede

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-002.3		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Modificar características de Sede		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modific.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la modificación de los datos de Sede
<b>Precondición</b>	Selección de un Sede desde el listado inicial y presionar el botón Modificar.
<b>Postcondición</b>	Datos modificados de Sede.
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-00
<b>Flujo normal</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
1.- Presiona el botón Modificar	Para cualquier registro seleccionado del listado inicial, el usuario presiona el botón Modificar.
2.- Abre formulario	El sistema abre el formulario con los datos cargados para su modificación. En el marco superior de la ventana del formulario debe mostrar además el nombre del Sede que se está modificando como muestra el prototipo. En los campos:  -Ult. Actualiz. .- Debe mostrar la información de la fecha y hora de la última actualización.
3.- Modifica datos	El usuario modifica los datos.
4.- Click botón Guardar	Al presionar el botón Guardar el sistema realiza:  - Valida el llenado de campos obligatorios, como lo describe el documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".  - Respecto al campo "Código", verifica si un usuario perteneciente a la sede ha realizado pedidos a proveedores, facturas o ingresos a almacén. De ser así muestra el mensaje "La sede tiene asignados pedidos de compra, facturas o ingresos a almacén. No se puede modificar el código" - Aceptar.  - Una vez realizadas las validaciones graba en la base de datos los campos de actualización, ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
5.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
6.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
8.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Diario
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

### 6.2 Diagrama de actividades

Modificar datos de la sede



6.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Modificar Sede  
(Ver CU anterior)

7. CASO DE USO 002.4 Eliminar Sede

7.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-002.4		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Eliminar Sede		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modifíc.</b>	

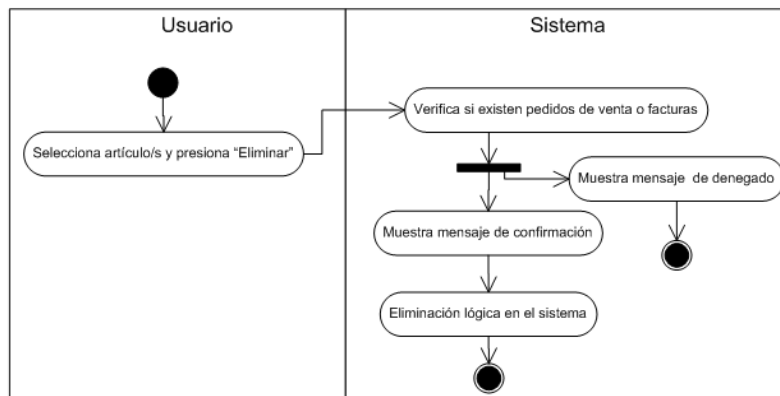
<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos la eliminación de sede.
<b>Precondición</b>	Presionar el botón "Eliminar" de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Sede eliminado
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-009, 010
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona boton Eliminar	<p>En la interfaz del listado inicial, el usuario seleccionará con un check uno o más registros y presionará el botón Eliminar.</p> <p>- Para cada registro, el sistema debe verificar si se ha realizado al menos un pedido de compra, una factura o un ingreso a almacén correspondiente a la sede. De ser así muestra el mensaje emergente: "La sede que ha seleccionado tiene realizados pedidos, facturas de venta y/o ingresos a almacén. No se puede eliminar." - Aceptar.</p>



	<p>-Si por el contrario no tiene realizado un pedido de venta o una factura, muestra el mensaje de confirmación del paso 2.</p> <p>- Respecto al campo "Código", si el usuario elimina el último ingreso realizado, el sistema internamente deberá decrementar en 1 el motor de asignación de códigos.</p> <p>Si el usuario elimina cualquier registro, diferente al último ingreso realizado, el código queda vacante en caso de que lo asigne manualmente a uno nuevo.</p>
2- Muestra mensaje de confirmación	El sistema muestra el mensaje emergente de confirmación descrito en el documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc".
3.- Elimina Sede	Al aceptar el mensaje de confirmación el sistema graba en la base de datos los campos de actualización, así como la eliminación lógica en la base de datos, colocando el valor cero (Sede.vigente=0) para cada Sede seleccionado.
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	No muy frecuente
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 7.2 Diagrama de actividades

Eliminar sede



## 7.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".

## 9. ANEXOS

--

### 5.2.3.3. Módulo Configuración - Clientes

## REQUERIMIENTO FUNCIONAL RQ-003 CLIENTES

**PROYECTO:** SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL PARA PYMES

**ENTREGABLE DEL HITO:** 01

**VERSIÓN:** 1.0

**ELABORADO POR:** Carolina Alanoca

**FECHA:**01/03/2010

Fecha	Nombre	Descripción	Versión
01/03/2010	Carolina Alanoca	Creación del documento	1.0

## 1. OBJETIVOS DEL MÓDULO

Listar, registrar y modificar la información de las clientes de las que se compone la empresa.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Módulo que permite la visualización, ingreso, modificación y eliminación de clientes.

## 3. LISTA DE CASOS DE USO

Caso de Uso	Descripción
CU-003.1	Desplegar listado de clientes
CU-003.2	Registrar nuevo cliente
CU-003.3	Modificar características de cliente
CU-003.4	Eliminar cliente

## 4. CASO DE USO 003.1 Desplegar listado de cliente

### 4.1 Descripción del Caso de Uso

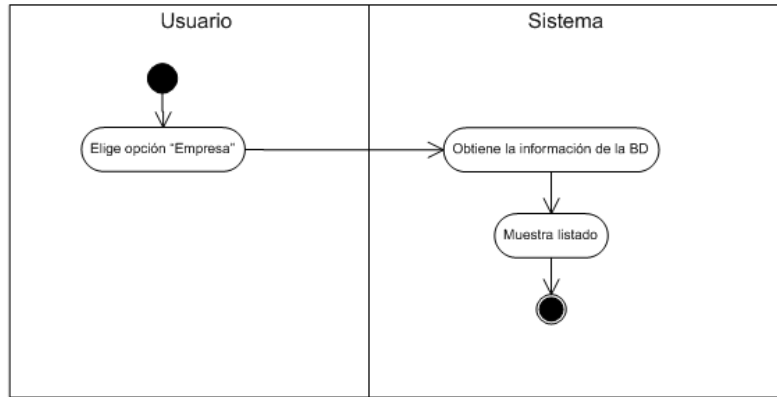
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-003.1		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Desplegar listado de cliente		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modifíc.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el listado de las clientes de la empresa.
<b>Precondición</b>	Elegir del menú lateral la opción Configuración -> Clientes
<b>Postcondición</b>	Ventana con listado de las clientes y botones de acciones
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-00
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Elige Opción Cliente.	El usuario seleccionará del árbol de opciones la opción Clientes, perteneciente al módulo Configuración.
2.- Obtener información de la tabla.	El sistema realizara la lectura de la tabla de base de datos para mostrar el listado de clientes de la empresa. Se mostrarán los registros que estén activos, es decir que no hayan sido eliminados (eliminación lógica) del sistema. El listado contendrá las columnas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apellidos y nombres, esta información se mostrará como apellido paterno + apellido materno + ',' + nombres como se muestra en la figura.</li> <li>▪ Código</li> <li>▪ Descripción</li> <li>▪ País</li> <li>▪ Teléfono 1</li> <li>▪ Teléfono 2</li> <li>▪ Fax</li> <li>▪ Email</li> <li>▪ Ultima modificación</li> </ul>
3.-Muestra la grilla con botones.	El sistema mostrará el listado mostrando los botones por defecto: Nuevo, Editar, Eliminar, Buscar, Ayuda. El comportamiento de los botones se muestra en el documento <i>Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc</i>
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
Ninguno	Ninguno

<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Diario
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

#### 4.2 Diagrama de actividades

Desplegar listado de clientes



#### 4.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Listado de Clientes

#	Apellidos y nombres o Razón Social	Código	RUC	Telefono 1
1	Aldas Benitez, Gladys	2547		254 6987
2	Aldave Tomas, Ana Maria	4568		765 1547
3	Alegre Villanueva, Rosa	5689		568 4125
4	Alejos S.R.L.	4577	45025569874	525 6987
5	Alfaro Vega, Clamer	4217		532 1789
6	Alfredo Graf Asociados	6987	47895510793	758 1254
7	Aliaga Visalot, Fredy	3658		9956 7781
8	Alianza Metalurgica S.A.	1298	10254789911	458 1147
9	Alliott Rojas Alva & Asociados	0049	45874110334	525 4178
10	Berna Gavidia, Julio	7845		9945 6708
11	Bonilla Urcia, Maria Rosa	0051		789 3369
12	Bonus Peru S.A.C.	9635	11023254784	564 8971
13	Bonta Ayora, Consuelo	2548		525 1447
14	Bravo Pacheco, Francis	9658		9956 4157
15	Canales Romainville, Felix	1478		9451 7891
16	Candy Market S.A.	9878	10236988456	9562 0135
17	Durand Pintado, Raul	3256		

Figura 44. Clientes - principal

### 5. CASO DE USO 003.2 Registrar nuevo cliente

#### 5.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-003.2		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Registrar nuevo cliente		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modif.</b>	

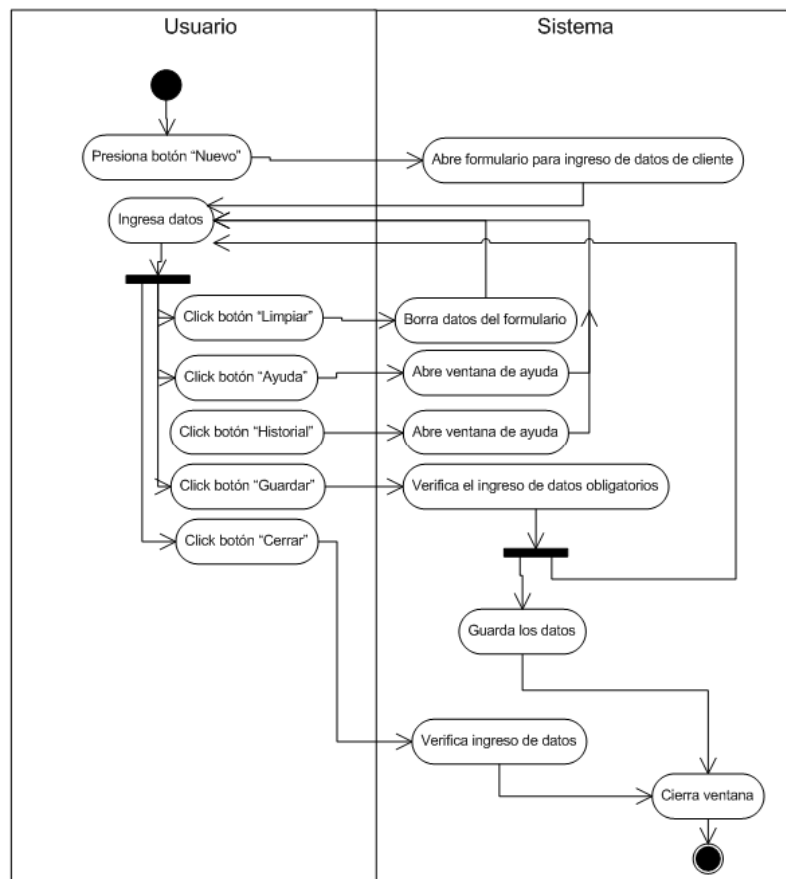
<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el registro de nuevos clientes.

<b>Precondición</b>	Presionar el botón "Nuevo" de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Nuevo cliente ingresada.
<b>Referencias cruzadas</b>	RF-009, 010
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona boton Nuevo	En la interfaz del listado inicial, el usuario presionará el botón "Nuevo"
2.- Abre ventana para ingreso de nuevo Cliente.	<p>El sistema mostrará una nueva ventana. Los datos que se mostrarán serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Código.- El campo de código identifica al registro para garantizar que no se duplique. Por defecto el sistema asigna números consecutivos de 5 dígitos comenzando en 00001, incrementándose cada vez que el usuario realiza un nuevo ingreso. Este campo es editable y obligatorio.</li> <li>- Nombre/ Razón Social.- Campo obligatorio y editable para el nombre de los clientes.</li> <li>- Apellido Paterno.- Campo no obligatorio y editable para el apellido paterno de los clientes.</li> <li>- Apellido Materno.- Campo no obligatorio y editable para el apellido materno de los clientes.</li> <li>-RUC.- Campo no obligatorio y editable para el ingreso del número de RUC. Sólo escribe números en el campo. Al ingresar los dígitos el sistema deberá ir verificando que no sobrepase los 11 dígitos. Si sobrepasa, se mostrará un texto en rojo al lado del campo: "máx. 11 digitos"</li> <li>- Descripción.- Campo editable para ingreso de descripciones varias. No es obligatorio.</li> <li>-País.- Despliega un listado de países, en orden alfabético e incluyendo una opción en blanco, para su selección</li> <li>- Dirección.- Campo editable para ingreso de dirección. No es obligatorio.</li> <li>- Ciudad.- Despliega un listado de departamentos del país seleccionado, en orden alfabético e incluyendo una opción en blanco, para su selección.</li> <li>- Cod. Postal.- Este es un campo no obligatorio, editable.</li> <li>- Telefono1.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Teléfono2.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Fax.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Email.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Url.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Ult. Actualiz.- Es un campo no editable que muestra la fecha y hora de la ultima actualización realizada. Por ser un nuevo ingreso de agente este campo no mostrará ninguna información.</li> </ul>
3.-Ingresa datos	El usuario ingresa los datos en los campos de texto.
4.- Click botón Guardar	Realiza las validaciones de llenado de campos obligatorios. Asimismo graba en la base de datos los campos de actualización (creado_por, fecha_creacion). Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
5.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".

6.- Click botón Historial	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
8.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
9.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	No muy frecuente
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 5.2 Diagrama de actividades

### Registrar nuevo cliente



## 5.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Nuevo cliente

Figura 45. Clientes - ventana para ingreso de cliente

### 6.1 CASO DE USO 004.3 Modificar características de Cliente

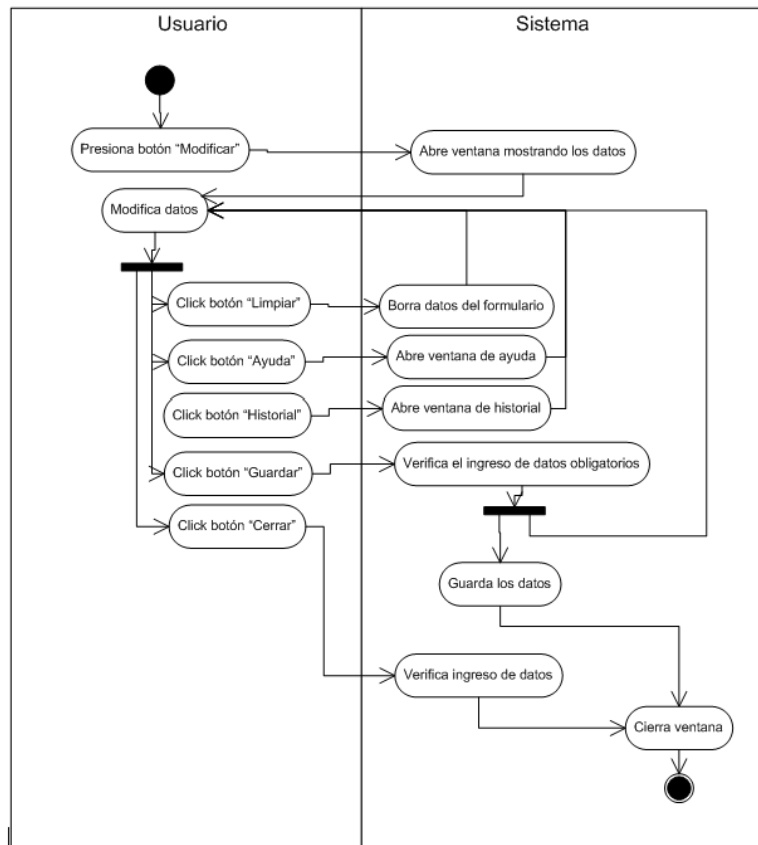
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-003.3		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Modificar características de Cliente		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modif.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la modificación de los datos del cliente
<b>Precondición</b>	Selección de un cliente desde el listado inicial y presionar el botón Modificar.
<b>Postcondición</b>	Datos modificados del cliente.
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-00
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona el botón Modificar	Para cualquier registro seleccionado del listado inicial, el usuario presiona el botón Modificar.
2.- Abre formulario	El sistema abre el formulario con los datos cargados para su modificación. En el marco superior de la ventana del formulario debe mostrar además el nombre del cliente que se está modificando como muestra el prototipo. En los campos:  -Ult. Actualiz. .- Debe mostrar la información de la fecha y hora de la ultima actualización.
3.- Modifica datos	El usuario modifica los datos.
4.- Click botón Guardar	Al presionar el botón Guardar el sistema realiza las validaciones de llenado de campos obligatorios, como lo describe el documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz". Asimismo graba en la base de datos los campos de actualización, ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
5.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
6.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
8.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	

<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Diario
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 6.2 Diagrama de actividades

Modificar datos del cliente



## 6.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Modificar Cliente  
(Ver CU anterior)

## 7. CASO DE USO 003.4 Eliminar Cliente

### 7.1 Descripción del Caso de Uso

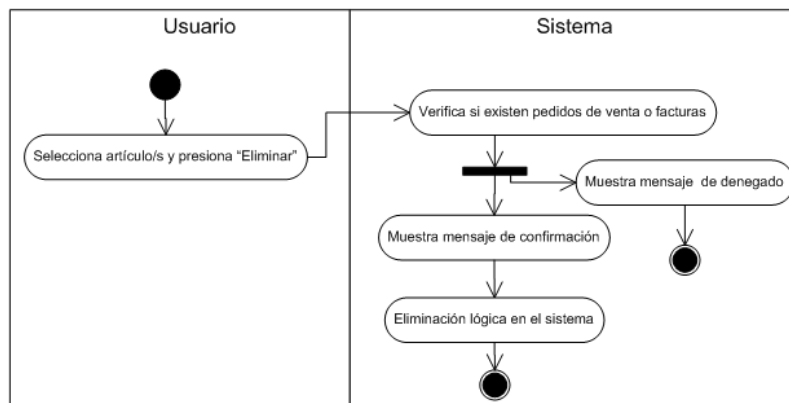
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-003.4		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Eliminar Cliente		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modif.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos la eliminación de cliente.
<b>Precondición</b>	Presionar el botón "Eliminar" de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Cliente eliminado
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-009, 010



<b>Flujo normal</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
1.- Presiona boton Eliminar	<p>En la interfaz del listado inicial, el usuario seleccionará con un check uno o más registros y presionará el botón Eliminar.</p> <p>- El sistema debe verificar si se ha realizado al menos un pedido de venta o una factura correspondiente a la cliente. De ser así muestra el mensaje emergente: "El cliente que ha seleccionado tiene realizados pedidos y/o facturas de venta. No se puede eliminar." - Aceptar. Si por el contrario no tiene realizado un pedido de venta o una factura, muestra el mensaje de confirmación del paso 2.</p> <p>- Respecto al campo "Código", si el usuario elimina el último ingreso realizado, el sistema internamente deberá decrementar en 1 el motor de asignación de códigos. Si el usuario elimina cualquier registro, diferente al último ingreso realizado, el código queda vacante en caso de que lo asigne manualmente a uno nuevo.</p>
2- Muestra mensaje de confirmación	El sistema muestra el mensaje emergente de confirmación descrito en el documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc".
3.- Elimina Cliente	Al aceptar el mensaje de confirmación el sistema graba en la base de datos los campos de actualización, así como la eliminación lógica en la base de datos, colocando el valor cero (Cliente.vigente=0) para cada Cliente seleccionado.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	No muy frecuente
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 7.2 Diagrama de actividades



## 7.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".

## 9. ANEXOS

--

#### 5.2.3.4. Módulo Configuración - Agentes de venta

## REQUERIMIENTO FUNCIONAL RQ-004 AGENTES DE VENTA

**PROYECTO:** SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL PARA PYMES

**ENTREGABLE DEL HITO:** 01

**VERSIÓN:** 1.0

**ELABORADO POR:** Carolina Alanoca

**FECHA:**01/03/2010

<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Versión</b>
01/03/2010	Carolina Alanoca	Creación del documento	1.0

## 1. OBJETIVOS DEL MÓDULO

Registrar la información de los Agentes de Venta y sus comisiones, manteniendo actualizada la información de dichos usuarios.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Módulo que permite el registro, visualización, modificación y eliminación de Agentes de Venta.

## 3. LISTA DE CASOS DE USO

Caso de Uso	Descripción
CU-004.1	Desplegar lista de Agentes de venta
CU-004.2	Registrar nuevo Agente de venta
CU-004.3	Modificar características de Agente de venta
CU-004.4	Eliminar Agente de venta

## 4. CASO DE USO 004.1 Desplegar listado de Agentes de venta

### 4.1 Descripción del Caso de Uso

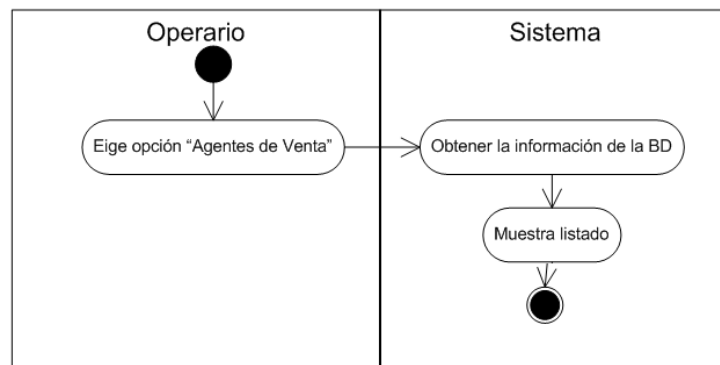
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-004.1		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Desplegar listado de Agentes de venta		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modifíc.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el listados de los Agentes de venta
<b>Precondición</b>	Elegir del menú lateral la opción Configuración -> Agentes de venta
<b>Postcondición</b>	Ventana con listado de los Agentes de venta y botones de acciones
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-00
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Elige Opción Agentes de venta.	El usuario seleccionará del árbol de opciones la opción Agentes de venta, perteneciente al módulo Configuración.
2.- Obtener información de la tabla.	<p>El sistema realizara la lectura de la tabla de base de datos para mostrar el listado de Agentes de venta perteneciente a la sede asignada al usuario.</p> <p>Se mostrarán los registros que estén activos, es decir que no hayan sido eliminados (eliminación lógica) del sistema.</p> <p>El listado contendrá las columnas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apellidos y nombres, esta información se mostrará como apellido paterno + apellido materno + ',' + nombres como se muestra en la figura.</li> <li>▪ Código</li> <li>▪ Sede</li> <li>▪ Situación</li> <li>▪ Descripción</li> <li>▪ País</li> <li>▪ Dirección</li> <li>▪ Ciudad</li> <li>▪ Código Postal</li> <li>▪ Telefono1</li> <li>▪ Teléfono2</li> <li>▪ Fax</li> <li>▪ Email</li> <li>▪ Ultima modificación</li> </ul>

3.-Muestra la grilla con botones.	El sistema mostrará el listado mostrando los botones por defecto: Nuevo, Editar, Eliminar, Buscar, Ayuda. El comportamiento de los botones se muestra en el documento <i>Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc</i>
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Diario
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

#### 4.2 Diagrama de actividades

Desplegar listado de Agentes de Venta



#### 4.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Listado de Agentes de venta

#	Apellidos y nombres	Código	Sede	Situación	Descripción
1	Abanto Carbajal, Edith	2547	Principal	Activo	
2	Abate Cadillo, Federico	4568	Principal	Activo	
3	Abade Melgarejo, Lila	5689	Principal	Activo	
4	Abazalo Quiñones, Augusto	4577	Principal	Activo	
5	Aburto Jimenez, Maritza	4217	Principal	No activo	Permiso por
6	Acevedo Macedo, Arturo	6987	Principal	Activo	
7	Achic Neyra, Juan	3658	Principal	Activo	
8	Acosta Gutierrez, Vicente	1298	Principal	Activo	
9	Acostupa Franco, Antonio	0049	Principal	Activo	
10	Adams Cordova, Jose	7845	Principal	Activo	
11	Agreda Rosas, Karin	0051	Principal	Activo	
12	Aguayo Rodriguez, Guido	9635	Principal	Activo	
13	Aguila Cruz, Melquiades	2548	Principal	Activo	
14	Aguirre Aedo, Graciela	9658	Principal	Activo	
15	Ahumada Acha, Edgar Mario	1478	Principal	Activo	
16	Alama Rivera, Jesus Mario	9878	Principal	Activo	
17	Alatriza Montoya, Miguel Hernando	3256	Principal	Activo	

Figura 46. Agentes de venta - principal

## 5. CASO DE USO 004.2 Registrar nuevo Agente de venta

### 5.1 Descripción del Caso de Uso

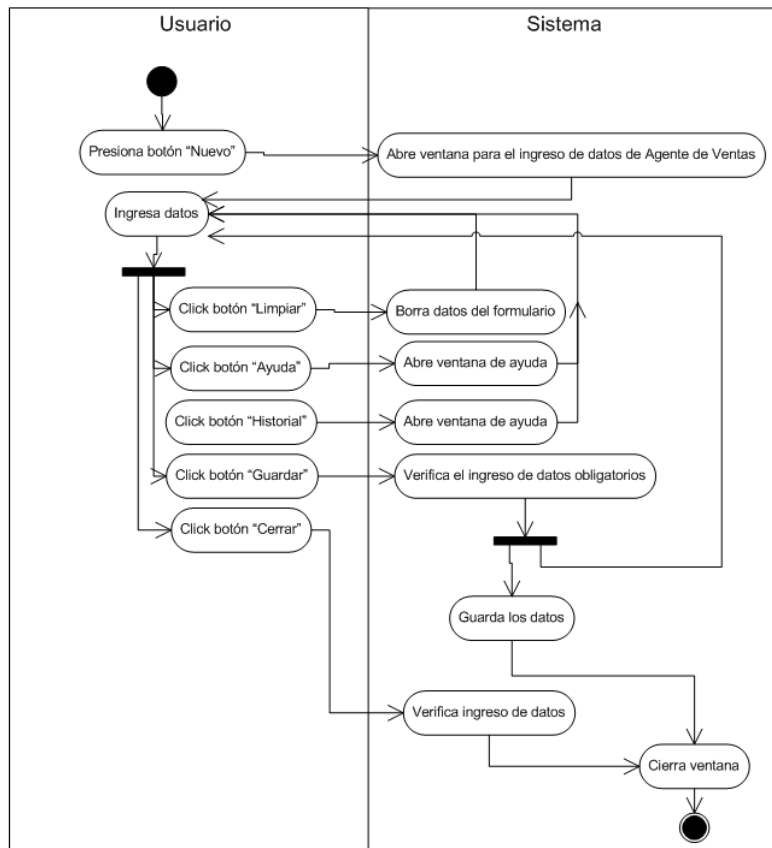
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-004.2		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Registrar nuevo Agente de venta		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modific.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el registro de nuevos agentes de venta.
<b>Precondición</b>	Debe haber sido ingresado como un usuario en el módulo "Usuarios". Presionar el botón "Nuevo" de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Agente de venta habilitado.
<b>Referencias cruzadas</b>	RF- 001, 009, 010
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona boton Nuevo	En la interfaz del listado inicial, el usuario presionará el botón "Nuevo"
2.- Abre ventana para ingreso de datos de Agente de venta.	<p>El sistema mostrará una nueva ventana. Los datos que se mostrarán serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Código.- El campo de código identifica al registro para garantizar que no se duplique. Al ingresar el código, el sistema busca el código de usuario asignado mediante el módulo de Usuarios y actualiza la información en todos los campos a continuación.</li> <li>- Sede.- Es un combo con los listados de las sedes ingresadas en el módulo Empresa, en el campo "Nombre". El listado se muestra en orden alfabético. Al seleccionar una sede el sistema actualiza los campos País y Ciudad como se indica en su respectiva descripción. Para detalles del formato ver el documento Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc.</li> <li>- Comisión.- El usuario debe asignar una comisión. Por defecto muestra 0%.</li> <li>- Nombres.- Campo obligatorio y editable para el nombre del agente de ventas</li> <li>- Apellido Paterno.- Campo obligatorio y editable para el apellido paterno del agente de ventas</li> <li>- Apellido Materno.- Este campo no es obligatorio. Es editable para el apellido paterno del agente de ventas</li> <li>- Activo.- Es un campo de marca, por defecto estará con el check (activo: 1; Agente no activo: 0). Sólo los agentes activos podrán realizar los pedidos y facturas de ventas.</li> <li>- Descripción.- Campo editable para ingreso de características. No es obligatorio.</li> <li>- País.- Despliega un listado de países, en orden alfabético e incluyendo una opción en blanco, para su selección, actualizándose cuando el usuario selecciona una sede en el campo Sede.</li> <li>- Dirección.- Campo editable para ingreso de dirección. No es obligatorio.</li> <li>- Ciudad.- Despliega un listado de departamentos del país seleccionado, en orden alfabético e incluyendo una opción en blanco, para su selección. Por defecto muestra la opción en blanco, actualizándose cuando el usuario selecciona una sede en el campo Sede.</li> </ul>

	<p>- Código Postal.- Este es un campo no obligatorio, editable.</p> <p>- Telefono1.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</p> <p>- Teléfono2.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</p> <p>- Fax.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</p> <p>- Email.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</p> <p>- Ult. Actualiz..- Es un campo no editable que muestra la fecha y hora de la ultima actualización realizada. Por ser un nuevo ingreso de agente este campo no mostrará ninguna información.</p>
3.-Ingresa datos	El usuario ingresa los datos en los campos de texto.
4.- Click botón Guardar	Realiza las validaciones de llenado de campos obligatorios. Asimismo graba en la base de datos los campos de actualización (creado_por, fecha_creacion). Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
5.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
6.- Click botón Historial	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
8.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
9.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	No muy frecuente
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 5.2 Diagrama de actividades

### Registrar nuevo Agente de Venta



### 5.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

#### Nuevo Agente de venta

The screenshot shows a web-based form titled 'Agente de Ventas [Abate Cadillo, Federico]'. The form includes several input fields and dropdown menus for entering agent information. The data entered in the form is as follows:

Field	Value
Código	2010002
Sede	Principal
Comisión	8 %
Nombres	Federico
Apellido Paterno	Abate
Apellido Materno	Cadillo
Situación	<input checked="" type="checkbox"/> Activo
Descripción	
País	Perú
Dirección	Av. Los Sauces 478 dpto. 145, Surquillo
Ciudad	Lima
Cod. Postal	
Teléfono 1	475 1548
Teléfono 2	
Fax	
Email	abate8958@gmail.com

At the top of the window, there are navigation buttons: 'Guardar', 'Limpiar', 'Historial', and 'Ayuda'. The status bar at the bottom indicates the last update: 'Ult. actualiz. 01/08/2010 13:14:25'.

**Figura 47. Agentes de venta - ventana para el ingreso de agentes de venta**

### 6.1 CASO DE USO 004.3 Modificar características de Agente de venta

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-004.3		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Modificar características de Agente de venta		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modifíc.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la modificación de los datos de Agentes de venta
<b>Precondición</b>	Selección de un Agente de venta desde el listado inicial y presionar el botón Modificar.
<b>Postcondición</b>	Datos modificados de Agente de venta.
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-00
<b>Flujo normal</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
1.- Presiona el botón Modificar	El usuario presiona el botón Modificar
2.- Abre formulario	El sistema abre el formulario con los datos cargados para su modificación. En el marco superior de la ventana del formulario debe mostrar además el nombre del Agente de venta que se está modificando como muestra el prototipo. En los campos:  -Ult. Actualiz. .- Debe mostrar la información de la fecha y hora de la ultima actualización.
3.- Modifica datos	El usuario modifica los datos.
4.- Click botón Guardar	Al presionar el botón Guardar el sistema realiza:  - Las validaciones correspondientes al llenado de campos obligatorios, como lo describe el documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".  - Verifica que el campo "Código" tenga los 4 primeros dígitos correspondientes al año actual. De lo contrario muestra el mensaje "Los 4 primeros dígitos del código deben corresponder al año actual".  - Verifica si el agente ha realizado pedidos de compra o facturas. De ser así el sistema no podrá cambiar el campo "Código", y mostrará el mensaje "El Agente de Ventas tiene asignados pedidos de compra o facturas. No se puede cambiar el código."  Una vez realizadas las validaciones graba en la base de datos los campos de actualización, ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
5.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
6.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
8.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	De vez en cuando
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No



## 6.2 Diagrama de actividades

Modificar datos del Agente de Ventas



## 6.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Modificar Agente de venta

Ver figura del caso de uso anterior

## 7. CASO DE USO 004.4 Eliminar Agente de venta

### 7.1 Descripción del Caso de Uso

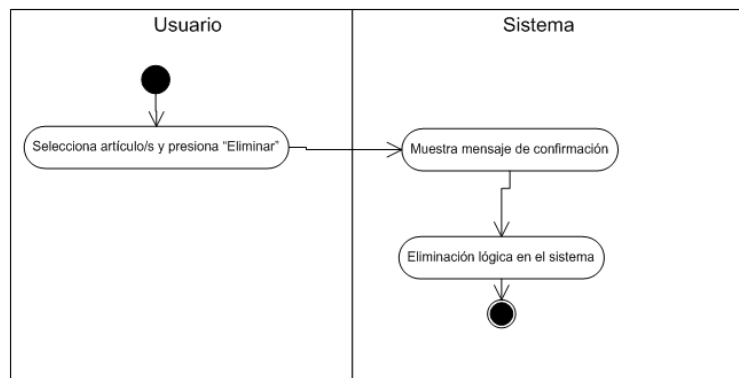
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-004.4		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Eliminar Agente de venta		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modif.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos la eliminación de Agentes de venta.
<b>Precondición</b>	Presionar el botón "Eliminar" de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Agente de venta eliminado
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-009, 010
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona boton Eliminar	<p>En la interfaz del listado de productos, el usuario seleccionará con un check uno o más registros y presionará el botón Eliminar.</p> <p>- El sistema debe verificar si el/los Agente/s ha realizado un pedido de Venta o una factura. De ser así muestra el mensaje emergente:</p>

	<p>“El Agente de Venta que ha seleccionado ha realizado pedidos y/o facturas de venta. No se puede eliminar.” - Aceptar.</p> <p>Si por el contrario no tiene realizado un pedido de Venta o una factura, muestra el mensaje de confirmación del paso 2.</p> <p>- Respecto al campo “Código”, si el usuario elimina el último ingreso realizado, el sistema internamente deberá decrementar en 1 el motor de asignación de códigos.</p> <p>Si el usuario elimina cualquier registro, diferente al último ingreso realizado, el código queda vacante en caso de que lo asigne manualmente a uno nuevo.</p>
2- Muestra mensaje de confirmación	El sistema muestra el mensaje emergente de confirmación descrito en el documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz”.
3.- Elimina Agentes de venta	Al aceptar el mensaje de confirmación el sistema graba en la base de datos los campos de actualización, así como la eliminación lógica en la base de datos, colocando el valor cero (Agente de venta.vigente=0) para cada Agente de Venta seleccionado.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	No muy frecuente
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 7.2 Diagrama de actividades

Eliminar Agente de Venta



## 7.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Ver documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz”.

## 9. ANEXOS

--

### 5.2.3.5. Módulo Configuración - Artículos

## REQUERIMIENTO FUNCIONAL RQ-005 ARTÍCULOS

**PROYECTO:** SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL PARA PYMES

**ENTREGABLE DEL HITO:** 01

**VERSIÓN:** 1.0

**ELABORADO POR:** Carolina Alanoca

**FECHA:**01/03/2010

<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Versión</b>
01/03/2010	Carolina Alanoca	Creación del documento	1.0

## 1. OBJETIVOS DEL MÓDULO

Registrar la información de los artículos para ventas, así como ofrecer información acerca de los proveedores.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Módulo que permite la visualización, ingreso, modificación y eliminación de artículos.

## 3. LISTA DE CASOS DE USO

Caso de Uso	Descripción
CU-005.1	Desplegar lista de artículos
CU-005.2	Registrar nuevo artículo
CU-005.3	Modificar características de artículo
CU-005.4	Eliminar artículo
CU-005.5	Visualizar pestaña Stock

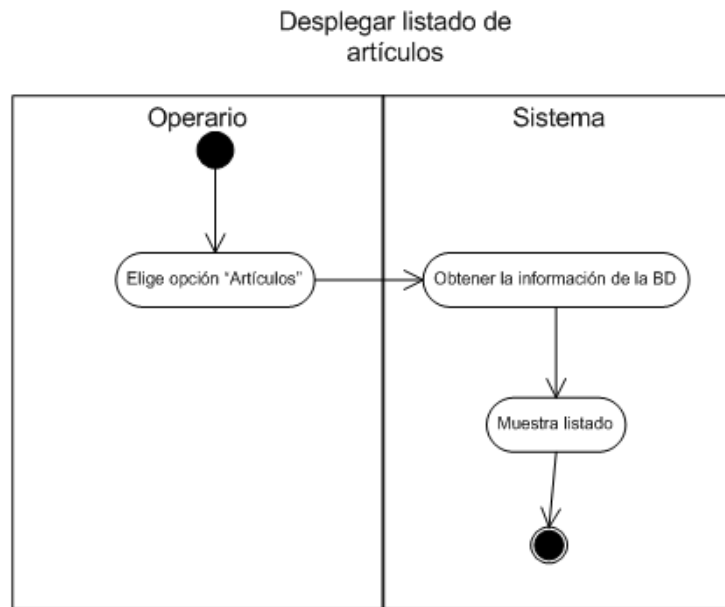
## 4. CASO DE USO 005.1 Desplegar listado de artículos

### 4.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-005.1		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Desplegar listado de artículos		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modific.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador, Personal de Ventas
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el listado de los artículos
<b>Precondición</b>	Elegir del menú lateral la opción "Artículos"
<b>Postcondición</b>	Ventana con listado de los artículos existentes y botones de acciones
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-00
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Elige Opción Artículos.	El usuario seleccionara del árbol de opciones (lateral) la opción Artículos.
2.- Obtener información de la tabla.	El sistema realizara la lectura de la tabla de base de datos para mostrar el listado de artículos perteneciente a la sede asignada al usuario. Se mostrarán los registros que estén activos, es decir que no hayan sido eliminados (eliminación lógica) del sistema. El listado contendrá las columnas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre</li> <li>▪ Código</li> <li>▪ Precio venta &lt;simbolo de moneda&gt;</li> <li>▪ Última modificación</li> </ul>
3.-Muestra la grilla con botones.	El sistema mostrará el listado mostrando los botones por defecto: Nuevo, Editar, Eliminar, Buscar, Ayuda. El comportamiento de los botones se muestra en el documento <i>Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc</i>
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Diario
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 4.2 Diagrama de actividades



## 4.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Listado de artículos

#	Nombre	Código	Precio venta s/.	Ultima modificación
1	Polo estampado color S	0041	38.60	04/03/2010 13:21:03
2	Polo estampado color M	0042	40.00	04/03/2010 13:22:03
3	Polo estampado color L	0043	41.00	04/03/2010 14:21:01
4	Polo estampado color manga larga M	0044	42.00	04/03/2010 14:37:18
5	Polo estampado north S	0045	38.60	04/03/2010 14:11:32
6	Polo estampado north M	0046	40.00	04/03/2010 14:47:55
7	Polo estampado north L	0047	41.00	04/03/2010 15:01:03
8	Polo estampado north manga larga M	0048	42.00	04/03/2010 15:14:09
9	Polo estampado estrella S	0049	34.80	04/03/2010 15:16:17
10	Polo estampado estrella M	0050	36.00	04/03/2010 15:23:08
11	Polo estampado estrella L	0051	37.00	04/03/2010 15:24:01
12	Polo estampado estrella manga larga M	0052	40.00	04/03/2010 15:24:57
13	Polo estampado estrella manga larga L	0053	42.00	04/03/2010 13:26:09

Figura 48. Artículos - principal

## 5. CASO DE USO 005.2 Registrar nuevo artículo

### 5.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-005.2		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Registrar nuevo artículo		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modif.</b>	

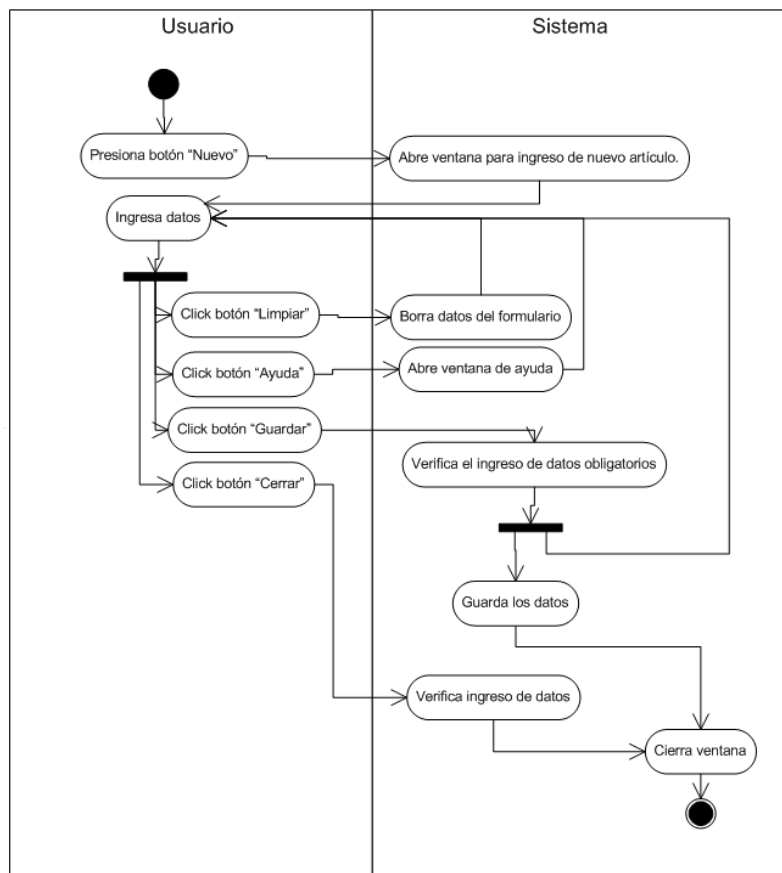
<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el registro de nuevos artículos.

<b>Precondición</b>	Presionar el botón “Nuevo” de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Nuevo artículo ingresado.
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-002, CU-006
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona boton Nuevo	En la interfaz del listado de productos, el usuario presionará el botón “Nuevo”
2.- Abre ventana para ingreso de nuevo artículo.	<p>El sistema mostrará una nueva ventana las pestañas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- General</li> <li>- Proveedores</li> </ul> <p>Sólo la pestaña “Productos” estará activa, debido a que en el ingreso de un producto nuevo aún no se dispone de información acerca del stock ni historial.</p> <p>Los datos que se mostrarán serán los siguientes:</p> <p><b>Pestaña ‘General’</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Código.- El campo de código identifica al registro para garantizar que no se duplique. Por defecto el sistema asigna números consecutivos de 5 dígitos comenzando en 00001, incrementándose cada vez que el usuario realiza un nuevo ingreso. Este campo es editable y obligatorio.</li> <li>- Nombre.- Campo obligatorio y editable para nombre o descripción del Producto al que representa el código.</li> <li>- Activo.- Producto activo: 1; Producto no activo: 0. Sólo los productos activos pueden ser vendidos y peticionados al proveedor. Es un campo de marca, por defecto estará marcado (activo).</li> <li>- Características.- Campo editable para ingreso de características. No obligatorio.</li> <li>-Precio venta (&lt;símbolo de moneda&gt;): Campo editable y obligatorio para el ingreso del precio de venta del artículo. Por defecto muestra 0.00. El sistema carga el símbolo de la moneda de la sede.</li> <li>- Imagen.- Contendrá el nombre la de la imagen asociada al producto. Al presionar el icono abre el formulario de carga de la imagen utilizada por el sistema operativo. Los formatos soportados son .jpg, .gif y .png, con 97x77 pp como máximo. Es un campo no obligatorio.</li> <li>-(recuadro de imagen).- Muestra la imagen del artículo.</li> <li>- Alto (Cm): Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Ancho (Cm): Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Longitud (Cm): Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Peso (Kg): Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> </ul> <p><b>Pestaña ‘Proveedor’</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cod. proveedor: Campo editable para el ingreso del código de proveedor.</li> <li>- Proveedor: Campo no editable para la selección de un proveedor mediante los botones de búsqueda.</li> <li>- Precio de compra: Campo editable para el ingreso del precio de compra del proveedor.</li> <li>- Moneda: Es un combo que se actualiza cuando el usuario selecciona un proveedor, pudiendo seleccionar el usuario una moneda diferente.</li> </ul> <p>Mediante el botón “Agregar” el usuario puede ir añadiendo los proveedores del artículo en el listado. Asimismo puede seleccionar y presionar el botón “Eliminar” para eliminarlos de la lista.</p>
3.-Ingresar datos	El usuario ingresa los datos en los campos de texto.

4.- Click botón Guardar	Realiza las validaciones de llenado de campos obligatorios. Asimismo graba en la base de datos los campos de actualización (creado_por, fecha_creacion). Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
5.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
6.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	No muy frecuente
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	El tipo de impuesto por defecto será IGV, correspondiente al 18% en Perú, confirmar si el tipo de impuesto es único o variable para otros países para poder mostrarlo como un combo en la pestaña "General".

## 5.2 Diagrama de actividades

Registrar nuevo artículo



## 5.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Nuevo artículo

Figura 49. Artículos - pestaña General

Figura 50. Artículos - pestaña Proveedores

6.1 CASO DE USO 005.3 Modificar características de artículo

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-005.3		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Modificar características de artículo		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modif.</b>	

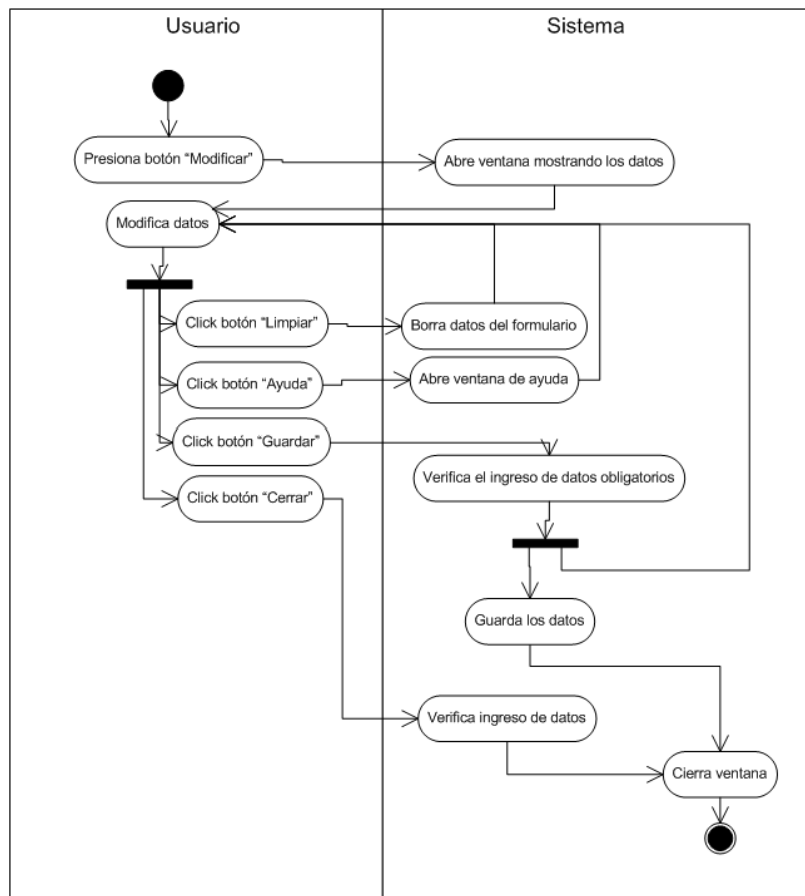
<b>Actores</b>	Gerente, Administrador, Personal de Ventas
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la modificación de los datos de artículos
<b>Precondición</b>	Selección de un artículo desde el listado inicial y presionar el botón Modificar.
<b>Postcondición</b>	Datos modificados de artículo.
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-00
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona el botón Modificar	El usuario presiona el botón Modificar
2.- Abre formulario	El sistema abre el formulario con los datos cargados para su



	modificación. En el marco superior de la ventana del formulario debe mostrar además el nombre del artículo que se está modificando como muestra el prototipo.
3.- Modifica datos	El usuario modifica los datos.
4.- Click botón Guardar	Al presionar el botón Guardar el sistema realiza las validaciones de llenado de campos obligatorios, como lo describe el documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz". Asimismo graba en la base de datos los campos de actualización (modificado_por, fecha_act)
5.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
6.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
8.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Diario
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 6.2 Diagrama de actividades

### Modificar artículo



## 6.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Modificar artículo  
(ver CU anterior)

## 7. CASO DE USO 005.4 Eliminar artículo

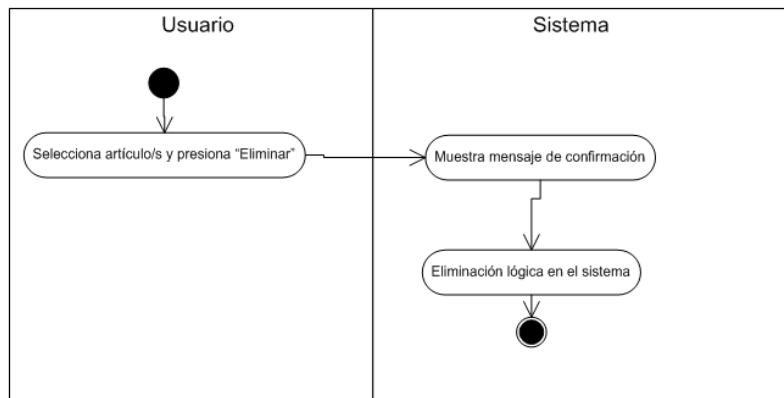
### 7.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-005.4		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Eliminar artículo		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modific.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos la eliminación de artículos.
<b>Precondición</b>	Presionar el botón "Eliminar" de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Artículo eliminado
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-00
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona boton Eliminar	En la interfaz del listado de productos, el usuario seleccionará con un check uno o más registros y presionará el botón Eliminar.  - Respecto al campo "Código", si el usuario elimina el último ingreso realizado, el sistema internamente deberá decrementar en 1 el motor de asignación de códigos. Si el usuario elimina cualquier registro, diferente al último ingreso realizado, el código queda vacante en caso de que lo asigne manualmente a uno nuevo.
2- Muestra mensaje de confirmación	El sistema muestra el mensaje emergente de confirmación, como lo describe el documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
3.- Elimina artículos	Al aceptar el mensaje de confirmación el sistema graba en la base de datos los campos de actualización (modificado_por, fecha_act) así como la eliminación lógica en la base de datos, colocando el valor cero (artículo.vigente=0) para cada artículo seleccionado.
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	No muy frecuente
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

### 7.2 Diagrama de actividades

Eliminar artículo



### 7.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".

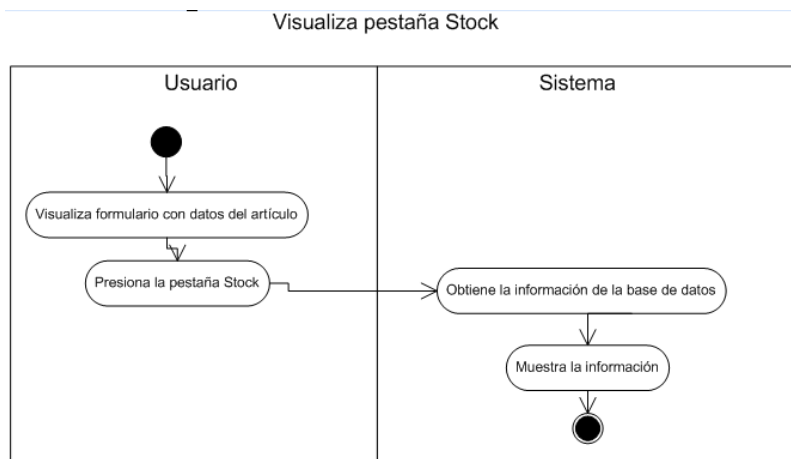
## 8. CASO DE USO 005.5 Visualizar pestaña Stock

### 8.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-005.5		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Visualizar pestaña Stock		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modifíc.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador, Agentes de Ventas
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la obtención y visualización del stock del artículo seleccionado.
<b>Precondición</b>	El usuario visualiza la ventana con los datos del artículo, producto de presionar el botón Modificar en el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Visualización de la pestaña Stock
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-00
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- El usuario visualiza el formulario con los datos del artículo	El usuario visualiza los datos del artículo.
2- Presiona sobre la pestaña Stock	El sistema muestra la pestaña Stock como muestra el prototipo.
3.- Click botón Guardar	Guarda los datos de la pestaña General, ver CU-005.3.
4.- Click botón Limpiar	Limpia los datos de la pestaña General, ver CU-005.3.
5.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
6.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Frecuente
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

### 8.2 Diagrama de actividades



### 5.2.3.6. Módulo Configuración - Proveedores

## REQUERIMIENTO FUNCIONAL RQ-006 PROVEEDORES

**PROYECTO:** SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL PARA PYMES

**ENTREGABLE DEL HITO:** 01

**VERSIÓN:** 1.0

**ELABORADO POR:** Carolina Alanoca

**FECHA:**01/03/2010

<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Versión</b>
01/03/2010	Carolina Alanoca	Creación del documento	1.0

## 1. OBJETIVOS DEL MÓDULO

Listar, registrar y modificar la información de los proveedores de los que se compone la empresa.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Módulo que permite la visualización, ingreso, modificación y eliminación de proveedores.

## 3. LISTA DE CASOS DE USO

Caso de Uso	Descripción
CU-006.1	Desplegar listado de proveedores
CU-006.2	Registrar nuevo proveedor
CU-006.3	Modificar características de proveedor
CU-006.4	Eliminar proveedor

## 4. CASO DE USO 006.1 Desplegar listado de proveedores

### 4.1 Descripción del Caso de Uso

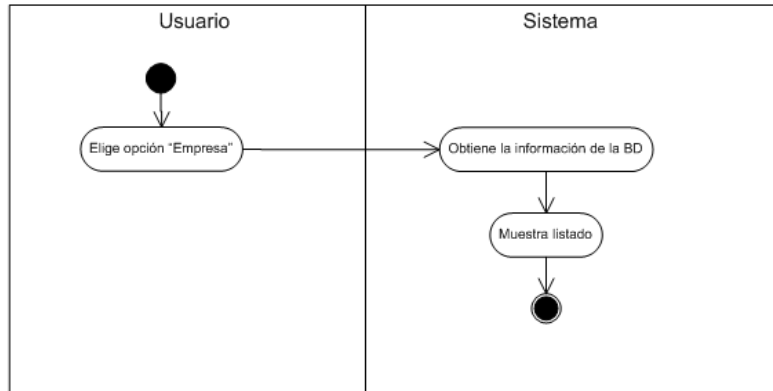
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-006.1		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Desplegar listado de proveedor		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modif.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el listado de las proveedores de la empresa.
<b>Precondición</b>	Elegir del menú lateral la opción Configuración -> Proveedores
<b>Postcondición</b>	Ventana con listado de las proveedores y botones de acciones
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-00
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Elige Opción Proveedor.	El usuario seleccionará del árbol de opciones la opción Proveedores, perteneciente al módulo Configuración.
2.- Obtener información de la tabla.	El sistema realizará la lectura de la tabla de base de datos para mostrar el listado de proveedores de la empresa. Se mostrarán los registros que estén activos, es decir que no hayan sido eliminados (eliminación lógica) del sistema. El listado contendrá las columnas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apellidos y nombres o Razón Social, esta información se mostrará como Razón social + apellido paterno + apellido materno + ',' + nombres como se muestra en la figura.</li> <li>▪ Código</li> <li>▪ Teléfono 1</li> <li>▪ Teléfono 2</li> <li>▪ Descripción</li> <li>▪ País</li> <li>▪ Fax</li> <li>▪ Email</li> <li>▪ Última modificación</li> </ul>
3.-Muestra la grilla con botones.	El sistema mostrará el listado mostrando los botones por defecto: Nuevo, Editar, Eliminar, Buscar, Ayuda. El comportamiento de los botones se muestra en el documento <i>Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc</i>
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>

Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Media
<b>Frecuencia de uso</b>	De vez en cuando
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

#### 4.2 Diagrama de actividades

Desplegar listado de proveedores



#### 4.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Listado de Proveedores

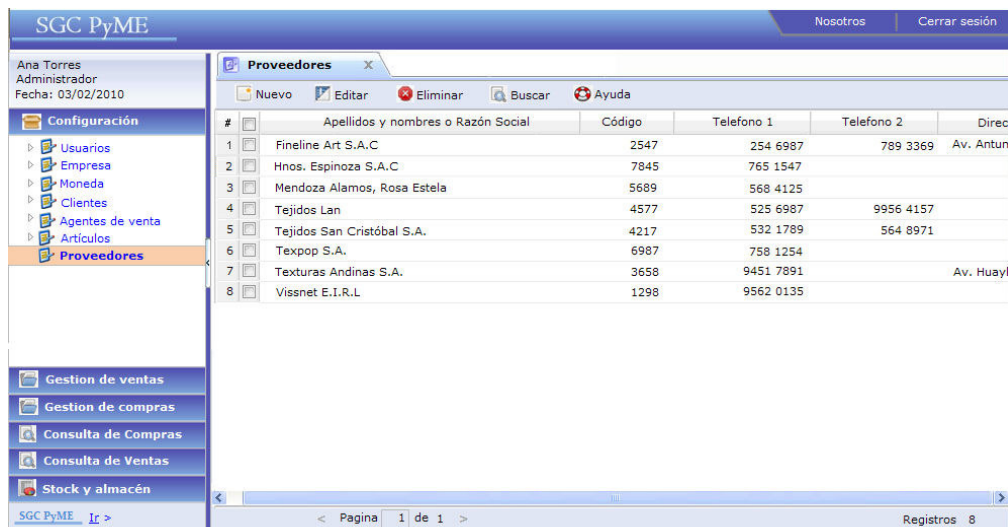


Figura 51. Proveedores - principal

### 5. CASO DE USO 006.2 Registrar nuevo proveedor

#### 5.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-006.2		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Registrar nuevo proveedor		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modifíc.</b>	

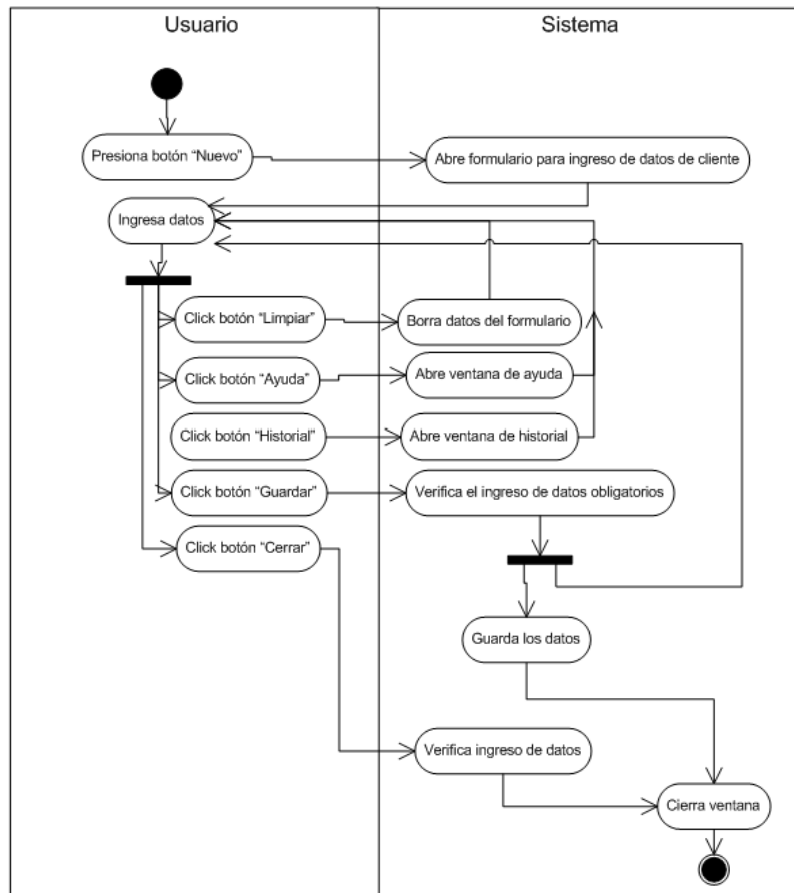
<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el registro de nuevos proveedores.
<b>Precondición</b>	Presionar el botón "Nuevo" de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Nuevo proveedor ingresada.
<b>Referencias cruzadas</b>	RF-009, 010
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona boton Nuevo	En la interfaz del listado inicial, el usuario presionará el botón "Nuevo"
2.- Abre ventana para ingreso de nuevo Proveedor.	<p>El sistema mostrará una nueva ventana. Los datos que se mostrarán serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Código.- El campo de código identifica al registro para garantizar que no se duplique. Por defecto el sistema asigna números consecutivos de 5 dígitos comenzando en 00001, incrementándose cada vez que el usuario realiza un nuevo ingreso. Este campo es editable y obligatorio.</li> <li>- Nombre/ Razón Social.- Campo obligatorio y editable para el nombre de los proveedores.</li> <li>- Apellido Paterno.- Campo no obligatorio y editable para el apellido paterno de los proveedores.</li> <li>- Apellido Materno.- Campo no obligatorio y editable para el apellido materno de los proveedores.</li> <li>-RUC.- Campo no obligatorio y editable para el ingreso del número de RUC. Sólo escribe números en el campo. Al ingresar los dígitos el sistema deberá ir verificando que no sobrepase los 11 dígitos. Si sobrepasa, se mostrará un texto en rojo al lado del campo: "máx. 11 digitos"</li> <li>- Descripción.- Campo editable para ingreso de descripciones varias. No es obligatorio.</li> <li>-País.- Despliega un listado de países, en orden alfabético e incluyendo una opción en blanco, para su selección</li> <li>- Dirección.- Campo editable para ingreso de dirección. No es obligatorio.</li> <li>- Ciudad.- Despliega un listado de departamentos del país seleccionado, en orden alfabético e incluyendo una opción en blanco, para su selección.</li> <li>- Cod. Postal.- Este es un campo no obligatorio, editable.</li> <li>- Telefono1.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Teléfono2.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Fax.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Email.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Url.- Campo editable para ingreso de texto. Es un campo no obligatorio.</li> <li>- Ult. Actualiz.- Es un campo no editable que muestra la fecha y hora de la ultima actualización realizada. Por ser un nuevo ingreso de agente este campo no mostrará ninguna información.</li> </ul>
3.-Ingresar datos	El usuario ingresa los datos en los campos de texto.
4.- Click botón Guardar	El sistema realiza las siguientes validaciones:

	<p>- Validaciones de llenado de campos obligatorios. Ver "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc".</p> <p>- Pueden darse dos casos:</p> <p>a).- Si el usuario ha ingresado un Banco pero no un N° de Cuenta, el sistema abrirá un mensaje emergente: "No se ha ingresado el N° de Cuenta. Desea grabar de todas formas?" Si/No/Cancelar.</p> <p>b).- Si el usuario ha ingresado un N° de Cuenta pero no un Banco, el sistema abrirá un mensaje emergente: "No se ha ingresado el Banco. Desea grabar de todas formas?" Si/No/Cancelar.</p> <p>En ambos casos, por defecto el foco deberá estar en el botón 'Si'. Los botones 'No' y 'Cancelar' seguirán el comportamiento indicado en el documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".</p> <p>Luego de las validaciones, grabará en la base de datos los campos de actualización (creado_por, fecha_cre). Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".</p>
5.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
6.- Click botón Historial	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
8.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
9.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Medio
<b>Frecuencia de uso</b>	De vez en cuando
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 5.2 Diagrama de actividades



### Registrar nuevo proveedor



### 5.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Nuevo proveedor

The screenshot shows a web application window titled 'Proveedor [Fineline Art S.A.C]'. The window has a menu bar with 'Guardar', 'Limpiar', 'Historial', and 'Ayuda'. The form contains the following fields:

- Código: 2547
- Nombre/ Razón Social: Fineline Art. S.A.C
- Apellido Paterno: (empty)
- Apellido Materno: (empty)
- RUC: 14589745748
- Banco: Scotiabank (with a dropdown arrow), N° Cta.: 001-25489-15478
- Descripción: (empty)
- País: Perú (dropdown menu)
- Dirección: Av. Antenez de Mayolo 589 Surco
- Ciudad: Lima (dropdown menu), Cod. Postal: 01
- Teléfono 1: 2546987, Teléfono 2: 7893369
- Fax: (empty)
- Email: contacto\_textil@finelineart.com

At the bottom right of the form, it says 'Ult. actualiz.'.

Figura 52. Proveedores - ventana para ingreso de proveedor

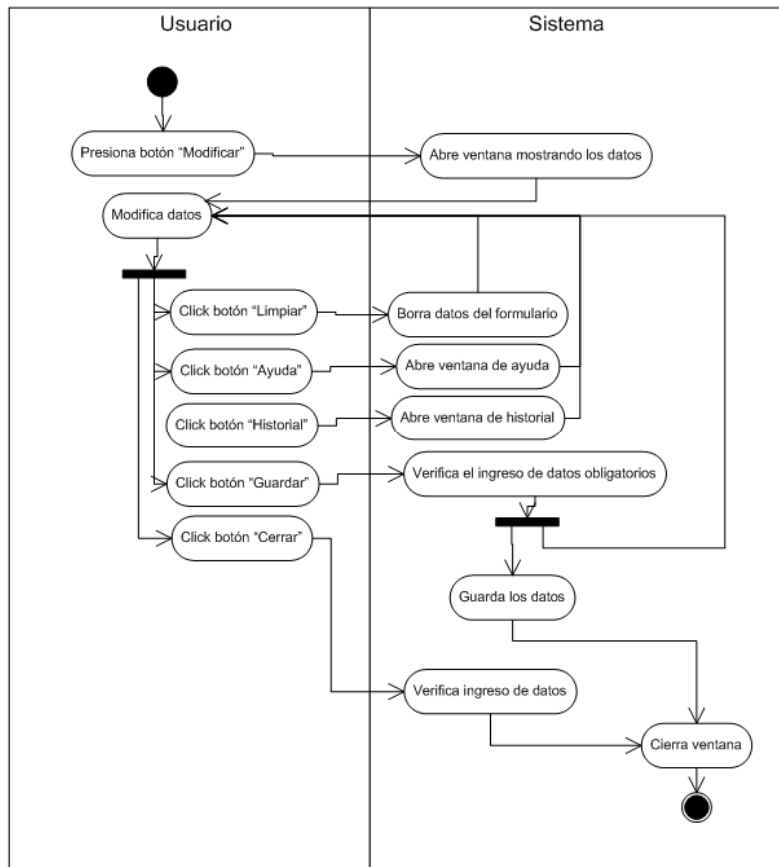
### 6.1 CASO DE USO 004.3 Modificar características de Proveedor

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-006.3		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Modificar características de Proveedor		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modific.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la modificación de los datos del proveedor
<b>Precondición</b>	Selección de un proveedor desde el listado inicial y presionar el botón Modificar.
<b>Postcondición</b>	Datos modificados del proveedor.
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-00
<b>Flujo normal</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
1.- Presiona el botón Modificar	Para cualquier registro seleccionado del listado inicial, el usuario presiona el botón Modificar.
2.- Abre formulario	El sistema abre el formulario con los datos cargados para su modificación. En el marco superior de la ventana del formulario debe mostrar el nombre o Razón Social del proveedor + apellido paterno + apellido materno, como muestra el prototipo. En los campos:  -Ult. Actualiz. .- Debe mostrar la información de la fecha y hora de la última actualización.
3.- Modifica datos	El usuario modifica los datos.
4.- Click botón Guardar	Al presionar el botón Guardar el sistema realiza las validaciones descritas en el caso de uso anterior.  Luego de las validaciones, grabará en la base de datos los campos de actualización (autor_mod, fecha_mod). Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
5.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
6.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
8.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Media
<b>Frecuencia de uso</b>	De vez en cuando
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

### 6.2 Diagrama de actividades

### Modificar datos del proveedor



### 6.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Modificar Proveedor  
(Ver CU anterior)

## 7. CASO DE USO 006.4 Eliminar Proveedor

### 7.1 Descripción del Caso de Uso

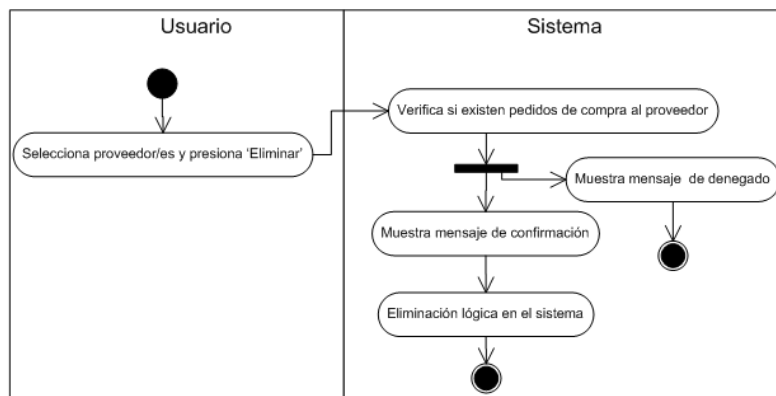
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-006.4		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Eliminar Proveedor		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modif.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos la eliminación de proveedor.
<b>Precondición</b>	Presionar el botón "Eliminar" de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Proveedor eliminado
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-009, 010
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona boton Eliminar	<p>En la interfaz del listado inicial, el usuario seleccionará con un check uno o más registros y presionará el botón Eliminar.</p> <p>- Para cada registro, el sistema debe verificar si se ha realizado al menos un pedido de compra a dicho proveedor. De ser así muestra el mensaje emergente:</p>

	<p>“El proveedor que ha seleccionado tiene pedidos de compra realizados anteriormente. No se puede eliminar.” - Aceptar. Si por el contrario no se han realizado pedidos de compra, muestra el mensaje de confirmación del paso 2.</p> <p>- Respecto al campo “Código”, si el usuario elimina el último ingreso realizado, el sistema internamente deberá decrementar en 1 el motor de asignación de códigos. Si el usuario elimina cualquier registro, diferente al último ingreso realizado, el código queda vacante en caso de que lo asigne manualmente a uno nuevo.</p>
2- Muestra mensaje de confirmación	El sistema muestra el mensaje emergente de confirmación descrito en el documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc”.
3.- Elimina Proveedor	Al aceptar el mensaje de confirmación el sistema graba en la base de datos los campos de actualización, así como la eliminación lógica en la base de datos, colocando el valor cero (Proveedor.activo=0) para cada proveedor seleccionado.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Media
<b>Frecuencia de uso</b>	No muy frecuente
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 7.2 Diagrama de actividades

Eliminar proveedor



## 7.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Ver documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz”.

## 9. ANEXOS

--

**5.2.3.7. Módulo Compras - Pedidos de compra**

**REQUERIMIENTO FUNCIONAL  
RQ-007 PEDIDOS DE COMPRA**

**PROYECTO:** SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL PARA PYMES

**ENTREGABLE DEL HITO:** 02

**VERSIÓN:** 1.0

**ELABORADO POR:** Carolina Alanoca

**FECHA:**01/03/2010

<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Versión</b>
01/03/2010	Carolina Alanoca	Creación del documento	1.0

## 1. OBJETIVOS DEL MÓDULO

El presente documento busca detallar las especificaciones funcionales y técnicas del requerimiento funcional de Pedidos de compras.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Módulo que permite la visualización, ingreso, modificación y eliminación de los pedidos de compra realizados a los proveedores de la empresa

## 3. LISTA DE CASOS DE USO

Caso de Uso	Descripción
CU-007.1	Desplegar listado de pedidos de compras
CU-007.2	Registrar nuevo pedido de compra
CU-007.3	Modificar características de pedido de compra
CU-007.4	Eliminar pedido de compra

## 4. CASO DE USO 007.1 Desplegar listado de pedidos de compras

### 4.1 Descripción del Caso de Uso

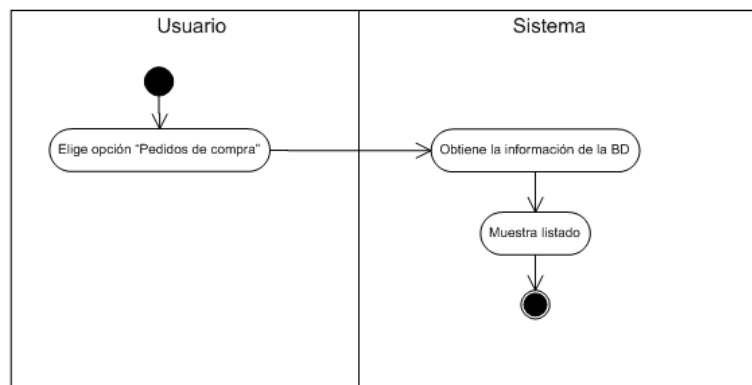
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-007.1		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Desplegar listado de pedido de compra		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modifíc.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el listado de las pedidos de compras de la empresa.
<b>Precondición</b>	Elegir del menú lateral la opción Gestión de compras -> Pedidos de compra
<b>Postcondición</b>	Ventana con listado de las pedidos de compras y botones de acciones
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-008
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Elige opción Pedido de compra.	El usuario seleccionará del árbol de opciones la opción Pedidos de compras, perteneciente al módulo Gestión de Compras.
2.- Obtener información de la tabla.	El sistema realizara la lectura de la tabla de base de datos para mostrar el listado de pedidos de compras de la empresa. Se mostrarán los registros que estén activos, es decir que no hayan sido eliminados (eliminación lógica) del sistema. El listado contendrá las columnas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proveedor.- esta información se mostrará como Razón social + apellido paterno + apellido materno + ',' + nombres como se muestra en la figura.</li> <li>▪ Código de pedido</li> <li>▪ Sede</li> <li>▪ Fecha</li> <li>▪ Descripción</li> <li>▪ Ultima modificación</li> </ul>
3.-Muestra la grilla con botones.	El sistema mostrará el listado mostrando los botones por defecto: Nuevo, Editar, Eliminar, Buscar, Ayuda. El comportamiento de los botones se muestra en el documento <i>Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc</i>
<b>Flujo alterno</b>	

<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Media
<b>Frecuencia de uso</b>	Frecuencia media
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

#### 4.2 Diagrama de actividades

Desplegar listado de pedidos de compra



#### 4.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Listado de Pedidos de compras

#	Proveedor	Código de pedido	Sede	Fecha
1	Hnos. Espinoza S.A.C	2547	principal	02/02/2010
2	Fineline Art S.A.C	4568	principal	02/02/2010
3	Tejidos San Cristóbal S.A.	5689	principal	02/02/2010
4	Tejidos San Cristóbal S.A.	4577	principal	24/02/2010
5	Tejidos Lan	4217	principal	24/02/2010
6	Texturas Andinas S.A.	6987	principal	24/02/2010
7	Tejidos San Cristóbal S.A.	3658	principal	10/03/2010
8	Tejidos San Cristóbal S.A.	1298	principal	29/03/2010
9	Vissnet E.I.R.L	0049	principal	14/04/2010
10	Texturas Andinas S.A.	7845	principal	14/04/2010
11	Fineline Art S.A.C	0051	principal	17/05/2010
12	Fineline Art S.A.C	9635	principal	21/05/2010
13	Tejidos San Cristóbal S.A.	2548	principal	21/05/2010
14	Vissnet E.I.R.L	9658	principal	21/05/2010
15	Tejidos Lan	1478	principal	21/05/2010
16	Vissnet E.I.R.L	9878	principal	07/06/2010
17	Texturas Andinas S.A.	3256	principal	07/06/2010

Figura 53. Pedidos de compra - principal

### 5. CASO DE USO 007.2 Registrar nuevo pedido de compra

#### 5.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-007.2		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Registrar nuevo pedido de compra		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modific.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el registro de nuevos pedidos de compras.
<b>Precondición</b>	Presionar el botón "Nuevo" de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Nuevo pedido de compra ingresada.
<b>Referencias cruzadas</b>	RF-009, 010
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona boton Nuevo	En la interfaz del listado inicial, el usuario presionará el botón "Nuevo"
2.- Abre ventana para ingreso de nuevo Pedido de compra.	<p>El sistema mostrará una nueva ventana. Los datos que se mostrarán serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Código.- El campo de código identifica al registro para garantizar que no se duplique. Por defecto el sistema asigna números consecutivos de 5 dígitos comenzando en 00001, incrementándose cada vez que el usuario realiza un nuevo ingreso. Este campo es editable y obligatorio.</li> <li>- Fecha.- Es un campo editable para el ingreso de fechas con formato dd/mm/aaaa. Por defecto muestra la fecha actual. El usuario podrá ingresar sólo fechas posteriores. Si ingresa una fecha anterior, el sistema colocará el texto en rojo "ingrese la fecha actual o posterior" al final de este campo.</li> <li>- Cod. Proveedor.- Es un campo para el ingreso del código de proveedor. Al ingresarlo, el sistema realiza una búsqueda:  Si encuentra el proveedor correspondiente al código ingresado, llena el campo "Proveedor". Si no encuentra el proveedor correspondiente al código ingresado, muestra al final del campo el texto en rojo "Proveedor inexistente".</li> <li>- Proveedor.- Es un campo no editable para la selección de un proveedor. Tiene los botones de búsqueda y apertura de módulo. Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". Cuando se ha seleccionado un proveedor, el sistema deberá actualizar automáticamente el código del proveedor en el campo "Cod. Proveedor".</li> <li>-Situación.- En un campo no editable con las dos únicas opciones "Pendiente de entrega" y "Entregado". Por defecto este campo estará mostrando la primera opción.</li> <li>- Obs.- Campo editable para ingreso de observaciones varias. No es obligatorio.</li> </ul> <p><b>Detalle de Pedido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cod. art.- Es un campo para el ingreso del código de artículo. Al ingresarlo, el sistema realiza una búsqueda:  Si encuentra el artículo correspondiente al código ingresado, llena el campo "Artículo". Si no encuentra el artículo correspondiente al código ingresado, muestra al final del campo el texto en rojo "Artículo inexistente".</li> <li>- Artículo.- Es un campo no editable para la selección de un artículo. Tiene los botones de búsqueda y apertura de módulo. Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". Cuando se ha seleccionado un artículo, el sistema deberá actualizar automáticamente el código del artículo en el campo "Cod. art.". Asimismo debe actualizar el campo "Cantidad" con el valor 1.</li> <li>- Fecha ing. de almacén.- Campo no editable para la visualización de la fecha de ingreso del artículo en el almacén. Por defecto muestra 00/00/0000.</li> <li>- Cantidad ingresada.- Campo no editable para la visualización de la</li> </ul>

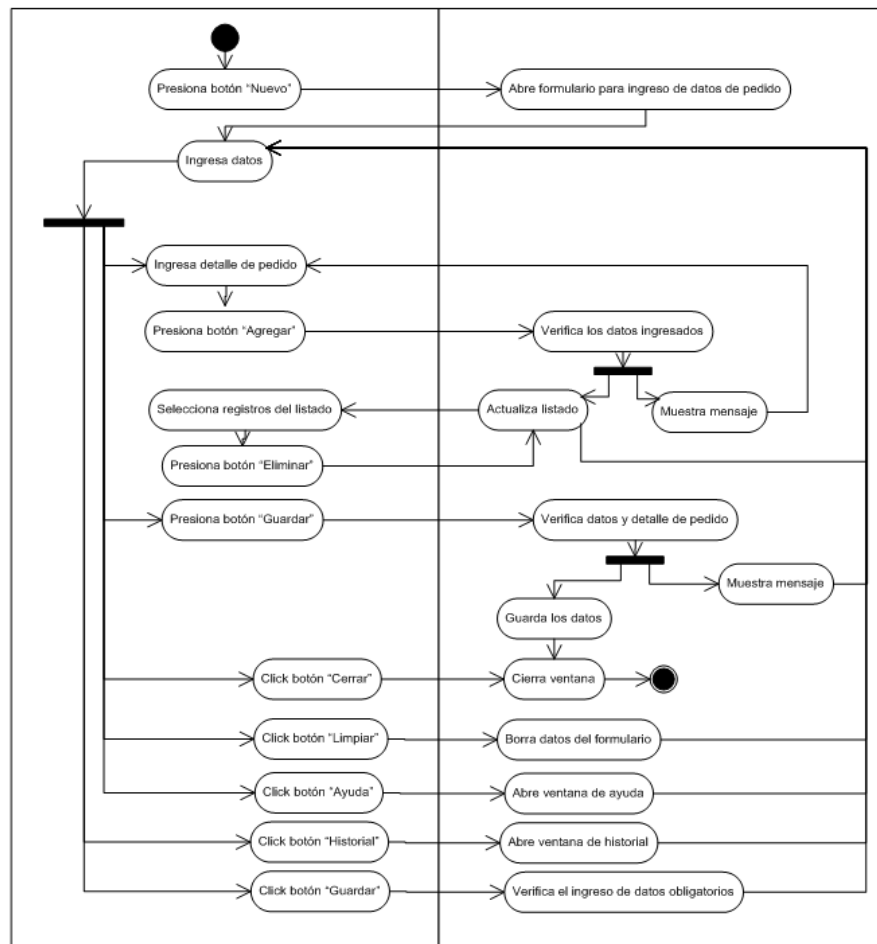


	<p>cantidad ingresada del artículo en el almacén. Por defecto muestra el valor 0.</p> <p>- Costo unit.- Este es un campo no editable. Muestra el precio del proveedor para el artículo (el precio según proveedor se ingresa en el módulo Configuración -&gt;Artículos) y el símbolo de la moneda.</p> <p>- Cantidad.- Campo editable, sólo permite el ingreso de números enteros. Por defecto muestra el número 0. Cada vez que el usuario selecciona un artículo este campo debe actualizarse con el valor de 1.</p> <p>- SubTotal.- Campo no editable, por defecto muestra el valor 0.00 y el símbolo de moneda. Cada vez que el campo "Cantidad" se actualiza, este campo realiza el cálculo de los valores de los campos <i>Costo unit. x Cantidad</i>.</p> <p><b>Columnas del listado</b></p> <p>Son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Artículo</li> <li>-Cantidad</li> <li>-Costo unit.</li> <li>-SubTotal</li> <li>-Fecha ing. Almacén</li> <li>-Cantidad ingresada</li> </ul>
3.-Ingresa el Detalle de Pedido	El usuario ingresa los datos en los campos del detalle de pedido cuyo comportamiento se describe en el paso anterior.
4.- Presiona botón "Agregar"	<p>Si el usuario presiona el botón de "Agregar" el sistema verifica la existencia de data en los campos de detalle de pedido pueden darse las sgtes situaciones:</p> <p>a).- Si todos los datos existen, actualiza en el listado y el campo "Costo Total" que es la suma de los subtotales. Asimismo limpia los campos de detalle de pedido para que el usuario continúe con el ingreso.</p> <p>b).-Si los datos están incompletos muestra el mensaje emergente "Los datos están incompletos" - Aceptar.</p> <p>c).- Si ya existe el mismo artículo en el listado muestra el mensaje emergente "El artículo ya existe en la lista" - Aceptar.</p>
5.- Selecciona uno o más registros del listado	<p>- Para cargar los datos de una fila en los campos de Detalle de pedido: En el listado, el usuario dará doble click sobre una fila. Esta se sombreadá y los datos se cargarán en el Detalle de pedido, como muestra la figura del prototipo del siguiente caso de uso.</p> <p>- Para seleccionar una o más filas: El usuario puede seleccionar, marcando en los campos de marca (check) del listado, uno o más registros.</p>
6.- Presiona botón "Eliminar"	Al presionar el botón "Eliminar" para los registros seleccionados, el sistema actualiza el listado y el campo "Costo Total".
7.- Click botón Guardar	<p>-El sistema realiza las validaciones de llenado de campos obligatorios de los datos generales del pedido de compra. Ver "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc".</p> <p>- Luego verifica la existencia de al menos un ingreso en el listado del detalle de pedido. Pueden ocurrir dos situaciones:</p> <p>a).- Si no existen ingresos de detalle de pedido, mostrará el mensaje "Debe ingresar al menos un detalle de pedido"- Aceptar</p> <p>b).- Si existen ingresos de detalle de pedido, grabará en la base de datos los campos de actualización (creado_por, fecha_cre). Ver documento</p>

	"Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz", además el campo "Situación" quedará habilitado. Finalmente, el sistema cierra la ventana.
5.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
6.- Click botón Historial	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
8.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
9.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Frecuencia media
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 5.2 Diagrama de actividades

Registrar nuevo pedido de compra



## 5.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Nuevo pedido de compra

**Pedido de Compra [2547]**

Guardar Limpia Historial Ayuda

Código: 2547 Fecha: 01/03/2010  
 Cod. Proveedor: 4598 Situación: Pendiente de entrega  
 Proveedor: Finline Art. S.A.C.  
 Obs.:

**Detalle de Pedido**

Cod. art.: 0044 Costo unit.: s/. 42.00  
 Artículo: Polo estampado manga Cantidad: 50  
 Fecha ing. de almacén: 00/00/0000 SubTotal: s/. 2100.00  
 Cantidad ingresada: 0

Agregar Eliminar

#	Artículo	Cantidad	Costo unit.	Sub Total
1	Polo estampado color manga larga M	100	42.00	4200.00
2	Polo estampado manga larga L	50	42.00	2100.00
3	Polo estampado north L	100	41.00	4100.00
4	Polo estampado estrella S	100	34.80	3480.00
5	Polo estampado color S	100	38.60	3860.00

Registros 5 Costo Total: s/. 17740.00

Ult. actualiz. 01/08/2010 13:14:25

Figura 54. Pedidos de compra - ventana para el ingreso de pedido de compra

6.1 CASO DE USO 004.3 Modificar características de Pedido de compra

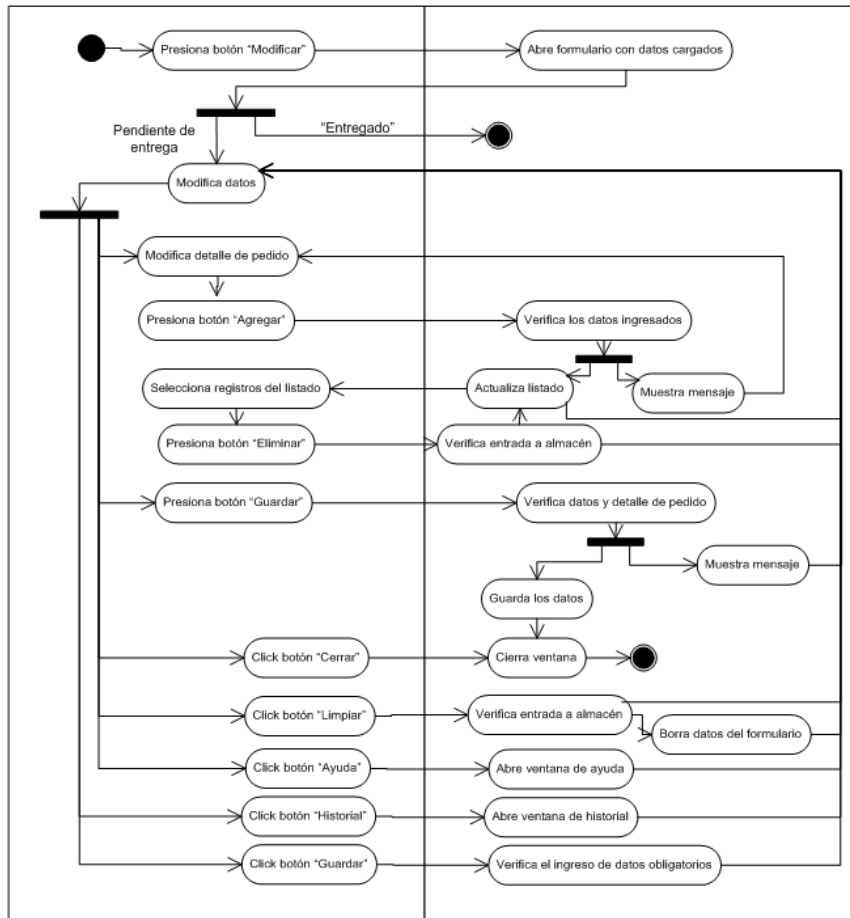
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-007.3		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Modificar características de Pedido de compra		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modifíc.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la modificación de los datos del pedido de compra
<b>Precondición</b>	-Selección de un pedido de compra desde el listado inicial y presionar el botón Modificar. - La modificación podrá realizarse sólo para pedidos de compra en Situación "Pendiente de entrega", para artículos del pedido que no hayan sido registrados como ingresos en el módulo Entradas de Almacén.
<b>Postcondición</b>	Datos modificados del pedido de compra.
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-00
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona el botón Modificar	Para cualquier registro seleccionado del listado inicial, el usuario presiona el botón Modificar.
2.- Abre formulario	El sistema abre el formulario con los datos cargados para su modificación. En el marco superior de la ventana del formulario debe mostrar el código del pedido de compra, como muestra el prototipo.  En los campos:  -Ult. Actualiz. - Debe mostrar la información de la fecha y hora de la última actualización.
3.- Modifica datos	El sistema verifica la Situación del pedido de compra.  - Si la situación es "Entregado", no se permite la modificación de ninguno

	<p>de los campos (deshabilita los campos).</p> <p>- Si la situación es "Pendiente de entrega", se busca la correspondencia entre el Código del pedido de compra y las entradas de almacén. Se dan dos situaciones:</p> <p>a).- <i>No se ha realizado el ingreso de almacén para ningún artículo del pedido de compra.</i>- En ese caso el usuario puede modificar, agregar y eliminar cualquier campo.</p> <p>b).- <i>Se ha realizado el ingreso parcial de artículos del pedido de compra, o la cantidad ingresada a almacén es menor.</i>- El usuario sólo puede modificar o eliminar las líneas de detalle de pedido que no hayan sido nunca ingresadas a almacén; o si el artículo del pedido de compra ha sido ingresado a almacén, la Cantidad ingresada debe ser menor a la del pedido de compra. Si el usuario ingresa una cantidad menor a la ingresada en almacén aparecerá un texto en rojo al final del campo: "Sólo puede modificar a valores mayores a los ingresados a almacén".</p>
4.- Click botón Guardar	<p>Al presionar el botón Guardar el sistema realiza las validaciones descritas en el caso de uso anterior.</p> <p>Luego de las validaciones, grabará en la base de datos los campos de actualización (autor_mod, fecha_mod). Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".</p>
5.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
6.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
8.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Frecuencia media
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 6.2 Diagrama de actividades

Modificar pedido de compra



6.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Modificar Pedido de compra  
(Ver CU anterior)

7. CASO DE USO 007.4 Eliminar Pedido de compra

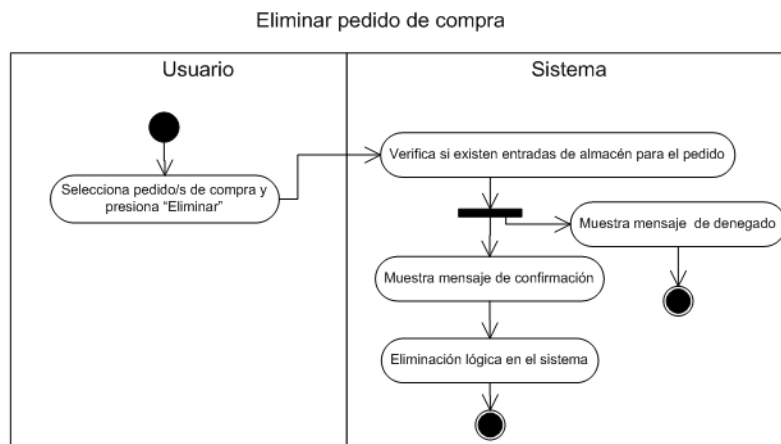
7.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-007.4		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Eliminar Pedido de compra		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modifíc.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos la eliminación de pedido de compra.
<b>Precondición</b>	Presionar el botón "Eliminar" de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Pedido de compra eliminado
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-009, 010
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona boton Eliminar	En la interfaz del listado inicial, el usuario seleccionará con un check uno o más registros y presionará el botón Eliminar.  - Para cada registro, el sistema debe verificar si se ha realizado al menos una entrada a almacén para el pedido de compra. De ser así muestra el

	<p>mensaje emergente:  “El pedido de compra que ha seleccionado tiene entradas a almacén realizados anteriormente. No se puede eliminar.” - Aceptar.  Si por el contrario no se han realizado entradas a almacén, muestra el mensaje de confirmación del paso 2.</p> <p>- Respecto al campo “Código”, si el usuario elimina el último ingreso realizado, el sistema internamente deberá decrementar en 1 el motor de asignación de códigos.  Si el usuario elimina cualquier registro, diferente al último ingreso realizado, el código queda vacante en caso de que lo asigne manualmente a uno nuevo.</p>
2- Muestra mensaje de confirmación	El sistema muestra el mensaje emergente de confirmación descrito en el documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc”.
3.- Elimina Pedido de compra	Al aceptar el mensaje de confirmación el sistema graba en la base de datos los campos de actualización, así como la eliminación lógica en la base de datos, colocando el valor cero (Pedido de compra.activo=0) para cada pedido de compra seleccionado.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Media
<b>Frecuencia de uso</b>	No muy frecuente
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 7.2 Diagrama de actividades



## 7.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Ver documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz”.

## 9. ANEXOS

--

**5.2.3.8. Módulo Compras - Entradas de almacén**

**REQUERIMIENTO FUNCIONAL  
RQ-008 INGRESOS DE ALMACÉN**

**PROYECTO:** SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL PARA PYMES

**ENTREGABLE DEL HITO:** 02

**VERSIÓN:** 1.0

**ELABORADO POR:** Carolina Alanoca

**FECHA:**01/03/2010

<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Versión</b>
01/03/2010	Carolina Alanoca	Creación del documento	1.0

## 1. OBJETIVOS DEL MÓDULO

El presente documento busca detallar las especificaciones funcionales y técnicas del requerimiento funcional de Entradas de Almacén. Se utiliza para controlar las entradas provenientes de los pedidos que se van recibiendo en cada uno de los almacenes.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Módulo que permite la visualización, ingreso, modificación y eliminación de ingresos de almacén.

## 3. LISTA DE CASOS DE USO

Caso de Uso	Descripción
CU-008.1	Desplegar listado de ingresos de almacén
CU-008.2	Registrar nuevo ingreso de almacén
CU-008.3	Modificar características de ingreso de almacén
CU-008.4	Eliminar ingreso de almacén

## 4. CASO DE USO 008.1 Desplegar listado de ingresos de almacén

### 4.1 Descripción del Caso de Uso

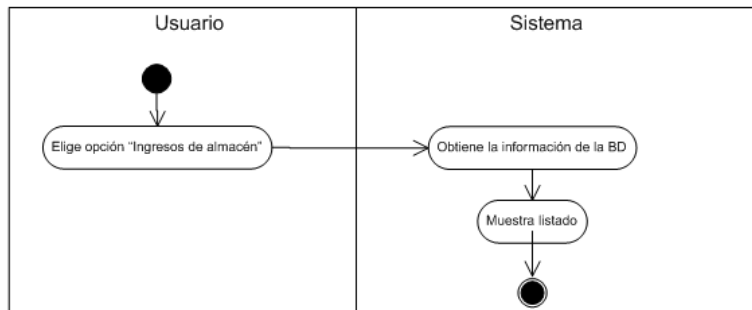
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-008.1		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Desplegar listado de ingreso de almacén		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modif.</b>	
<b>Actores</b>	Gerente, Administrador		
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el listado de las ingresos de almacén de la empresa.		
<b>Precondición</b>	Elegir del menú lateral la opción Configuración -> Ingresos de almacén		
<b>Postcondición</b>	Ventana con listado de las ingresos de almacén y botones de acciones		
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-007		
<b>Flujo normal</b>			
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>		
1.- Elige Opción Ingreso de almacén.	El usuario seleccionará del árbol de opciones la opción Ingresos de almacén, perteneciente al módulo Configuración.		
2.- Obtener información de la tabla.	<p>El sistema realizará la lectura de la tabla de base de datos para mostrar el listado de ingresos de almacén de la empresa.</p> <p>Se mostrarán los registros que estén activos, es decir que no hayan sido eliminados (eliminación lógica) del sistema.</p> <p>El listado contendrá las columnas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proveedor.- esta información se mostrará como Razón social + apellido paterno + apellido materno + ', ' + nombres como se muestra en la figura.</li> <li>▪ Código de pedido</li> <li>▪ Sede</li> <li>▪ Fecha ingreso</li> <li>▪ Descripción</li> <li>▪ Última modificación</li> </ul>		
3.-Muestra la grilla con botones.	<p>El sistema mostrará el listado mostrando los botones por defecto: Nuevo, Editar, Eliminar, Buscar, Ayuda.</p> <p>El comportamiento de los botones se muestra en el documento <i>Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc</i></p>		
<b>Flujo alterno</b>			
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>		
Ninguno	Ninguno		



<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	De vez en cuando
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

#### 4.2 Diagrama de actividades

Desplegar listado de ingresos de almacén



#### 4.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Listado de Ingresos de almacén

#	Proveedor	Código de pedido	Sede	Fecha ingreso
1	Hnos. Espinoza S.A.C	2547	principal	02/02/2010
2	Fineline Art S.A.C	4568	principal	02/02/2010
3	Tejidos San Cristóbal S.A.	5689	principal	02/02/2010
4	Tejidos San Cristóbal S.A.	4577	principal	24/02/2010
5	Tejidos Lan	4217	principal	24/02/2010
6	Texturas Andinas S.A.	6987	principal	24/02/2010
7	Tejidos San Cristóbal S.A.	3658	principal	10/03/2010
8	Tejidos San Cristóbal S.A.	1298	principal	29/03/2010
9	Vissnet E.I.R.L	0049	principal	14/04/2010
10	Texturas Andinas S.A.	7845	principal	14/04/2010
11	Fineline Art S.A.C	0051	principal	17/05/2010
12	Fineline Art S.A.C	9635	principal	21/05/2010
13	Tejidos San Cristóbal S.A.	2548	principal	21/05/2010
14	Vissnet E.I.R.L	9658	principal	21/05/2010
15	Tejidos Lan	1478	principal	21/05/2010
16	Vissnet E.I.R.L	9878	principal	07/06/2010
17	Texturas Andinas S.A.	3256	principal	07/06/2010

Figura 55. Ingresos de almacén - principal

### 5. CASO DE USO 008.2 Registrar nuevo ingreso de almacén

#### 5.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-008.2		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Registrar nuevo ingreso de almacén		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modifíc.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el registro de nuevos ingresos de almacén.
<b>Precondición</b>	Presionar el botón "Nuevo" de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Nuevo ingreso de almacén ingresada.
<b>Referencias cruzadas</b>	RF-009, 010
<b>Flujo normal</b>	

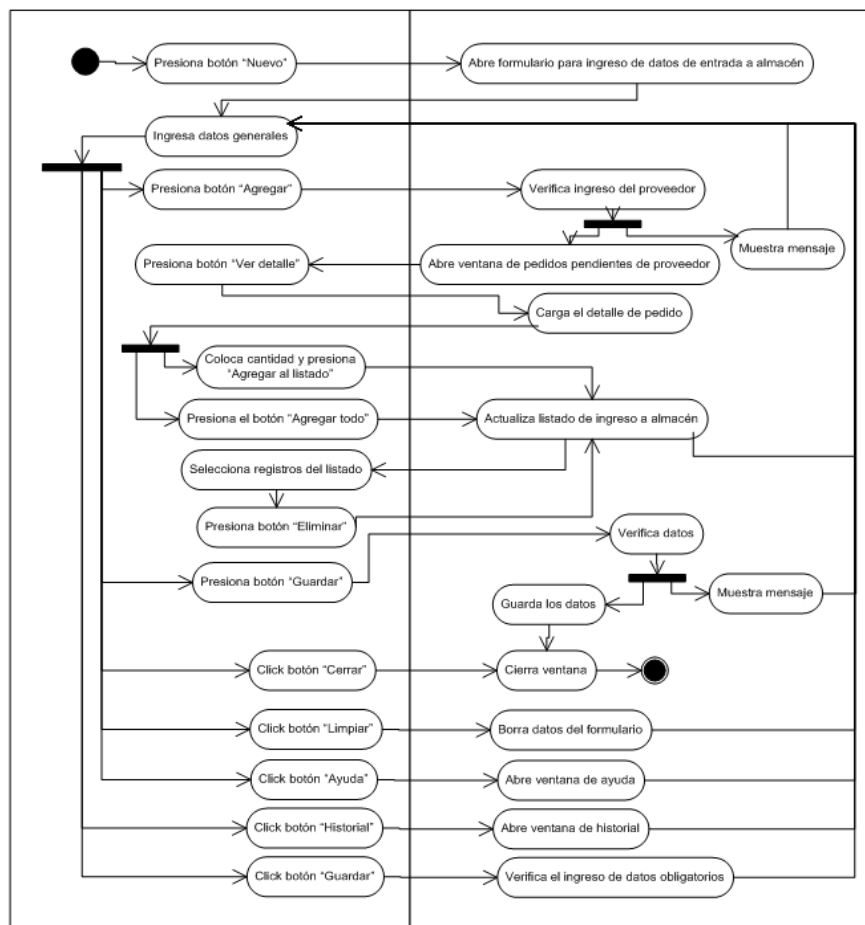
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
1.- Presiona boton Nuevo	En la interfaz del listado inicial, el usuario presionará el botón “Nuevo”
2.- Abre ventana para ingreso de datos de entrada de almacén.	<p>El sistema mostrará una nueva ventana. Los datos que se mostrarán serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Código.- El campo de código identifica al registro para garantizar que no se duplique. Por defecto el sistema asigna números consecutivos de 8 dígitos comenzando con los cuatro dígitos del año en curso, iniciando en 0001 e incrementándose cada vez que el usuario realiza un nuevo ingreso. Este campo es editable y obligatorio.</li> <li>- Fecha.- Es un campo editable para el ingreso de fechas con formato dd/mm/aaaa. Por defecto muestra la fecha actual. El usuario podrá ingresar sólo fechas posteriores a la del pedido de compra. Si ingresa una fecha anterior, el sistema colocará el texto en rojo “La fecha debe ser posterior al pedido de compra” al final de este campo.</li> <li>- Cod. Proveedor.- Es un campo para el ingreso del código de proveedor. Al ingresarlo, el sistema realiza una búsqueda:  Si encuentra el proveedor correspondiente al código ingresado, llena el campo “Proveedor”. Si no encuentra el proveedor correspondiente al código ingresado, muestra al final del campo el texto en rojo “Proveedor inexistente”.</li> <li>- Proveedor.- Es un campo no editable para la selección de un proveedor. Tiene los botones de búsqueda y apertura de módulo. Ver documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc”. Cuando se ha seleccionado un proveedor, el sistema deberá actualizar automáticamente el código del proveedor en el campo “Cod. Proveedor”.</li> <li>- Almacén.- Es un combo para la selección del almacén. Por defecto el sistema muestra el almacén correspondiente a la sede del usuario que ha iniciado la sesión.</li> <li>- Obs..- Campo editable para ingreso de descripciones varias. No es obligatorio.</li> </ul> <p><b>Lista de artículos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cod. Pedido.- Es un campo editable para la selección de un pedido de compra. Tiene los botones de búsqueda y apertura de módulo. Ver documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc”. Este campo es obligatorio.</li> <li>- Ult. Actualiz.- Es un campo no editable que muestra la fecha y hora de la última actualización realizada. Por ser un nuevo ingreso de agente este campo no mostrará ninguna información.</li> </ul>
3.- Presiona botón Agregar	Para agregar los artículos que se ingresarán a almacén, el usuario deberá presionar el botón “Agregar”. Al hacerlo, el sistema verifica el código del proveedor. Si el usuario no lo ha ingresado muestra el mensaje “Debe ingresar el proveedor”- Aceptar.
3.1 El sistema abre la ventana de Pedidos pendientes de Proveedor	<p>Muestra el formulario emergente “Pedidos pendientes de Proveedor [Nombre del proveedor]”. La barra de herramientas sólo muestra las funcionalidades de Historial y Ayuda, tal como muestra la figura.</p> <p><b>Pedidos en situación Pendiente de entrega</b></p> <p>Corresponde a un listado donde se muestra todos los pedidos en situación “Pendiente de entrega” (ver módulo Pedidos de compra) del proveedor seleccionado. Las columnas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cod. pedido</li> <li>- Proveedor</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha de pedido</li> <li>- Obs.</li> <li>- Situación</li> </ul> <p>Observe que este listado no tiene la opción de selección múltiple en la columna de selección, además la selección es excluyente, es decir el usuario sólo puede seleccionar un registro a la vez.</p>
3.2 Presiona botón Ver detalle	Una vez seleccionado el pedido de compra el usuario presiona el botón Ver detalle, o su equivalente que es dar doble click para seleccionar el registro.
3.3 El sistema carga el detalle del pedido	<p>El sistema debe cargar el detalle del pedido seleccionado en la parte inferior del formulario. Las columnas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cod. Pedido</li> <li>- Artículo</li> <li>- Cod. Artículo</li> <li>- Cantidad a ingresar</li> <li>- Cantidad pedida</li> <li>- Precio de la cantidad a ingresar</li> <li>- Fecha de ingreso</li> </ul> <p>Los campos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad a ingresar.- este campo es obligatorio. Este valor se actualiza cada vez que el usuario selecciona una fila del detalle de pedido.</li> <li>- Cod. Lote.- Este campo es para el ingreso del número de lote del artículo, es obligatorio. Por defecto coloca el número de lote más antiguo del artículo.</li> <li>- Fecha producción.- Campo para el ingreso de la fecha de producción, con formato dd/mm/aaaa. Es obligatorio.</li> <li>- Fecha vencimiento.- Campo para el ingreso de la fecha de vencimiento, con formato dd/mm/aaaa. Es obligatorio. Al ingresar la fecha el sistema deberá verificar que sea igual o mayor que la fecha de producción sino se colocará un texto en rojo "La fecha debe ser mayor o igual a la fecha de producción".</li> </ul>
3.4 Coloca la cantidad a cada artículo seleccionado a ingresar al almacén y presiona el botón Agregar al listado	<p>Para cada registro, el usuario deberá colocar la cantidad en el campo "Cantidad a ingresar" a cada artículo seleccionado a ingresar al almacén y presionar el botón "Agregar al listado". El sistema realizará el siguiente cálculo:</p> <p>Cantidad = Cantidad + cantidad a ingresar, donde "Cantidad" es el contador interno cuyo tope es la cantidad pedida de artículos a dicho proveedor.</p> <p>Luego verificará si Cantidad &gt; Cantidad pedida, ya que el sistema no debe permitir cantidades mayores a las del pedido de compra, sino colocará un texto en rojo "La cantidad debe ser menor o igual a la cantidad pedida" al lado del campo.</p> <p>Al presionar el botón "Agregar al listado" el sistema deberá actualizar el listado de la ventana "Ingreso de almacén".</p>
4.- Presiona botón Editar	<p>El sistema permite editar la selección de un solo registro del listado principal. Si el usuario ha seleccionado más de uno, muestra el mensaje "Debe seleccionar un solo registro" - Aceptar.</p> <p>Para editar, el sistema cargará la ventana Pedidos pendientes de proveedor [nombre] con los registros seleccionados en los listados superior e inferior, así como el campo "Cantidad a ingresar" tal como muestra la figura.</p>
5.- Presiona botón Eliminar	El usuario puede seleccionar uno o varios registros y presionar el botón Eliminar. El sistema muestra el mensaje "Desea eliminar el/los registro/s seleccionado/s?" - Aceptar/Cancelar
6.- Click botón Guardar	<p>El sistema realiza las siguientes validaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Validaciones de llenado de campos obligatorios. Ver "Comportamiento y</li> </ul>

	<p>Estándares Generales de Interfaz.doc".</p> <p>- Luego para cada artículo, el sistema verificará si: Cantidad = Cantidad pedida Si esto se cumple para todos los artículos ingresados del pedido de compra, se actualizará el campo "Situación" del pedido de compra a <b>Entregado</b>.</p> <p>- El sistema grabará en la base de datos los campos actualizados. Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".</p>
7.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
8.- Click botón Historial	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
9.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
10.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
11.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	No muy frecuente
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 5.2 Diagrama de actividades

Registrar ingreso de almacén



### 5.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Nuevo ingreso de almacén

**Ingreso de almacén [Nuevo]**

Guardar Limpiar Historial Ayuda Imprimir

Código: 20100001  
Cod. Proveedor: 4598 Fecha: 01/03/2010  
Proveedor: Fineline Art. S.A.C. Almacén: 01 Almacén principal  
Obs.:

**Lista de artículos**

Cod. Pedido: 2547

Agregar Editar Eliminar

#	Cod. Pedido	Artículo	Cod. Artículo	Cantidad a
1	2547	Polo estampado color manga larga M	0044	100
2	2547	Polo estampado manga larga L	0056	50
3	2547	Polo estampado north L	5014	100
4	2547	Polo estampado estrella S	0048	100
5	2547	Polo estampado color S	3690	100

Registros 5  
Ult. actualiz. 01/08/2010 13:14:25

Figura 56. Ingresos de almacén - ventana de ingreso de artículos

**Pedidos realizados a Proveedor [Fineline Art S.A.C]**

Historial Ayuda

**Pedidos en situación Pendiente de entrega**

#	Cod. pedido	Proveedor	Fecha de pedido	Obs.
1	1254	Fineline Art S.A.C.	12/01/2010	
2	2547	Fineline Art S.A.C.	01/03/2010	

Registros 2

Ver detalle

**Detalle del pedido**

#	Cod. Pedido	Artículo	Cod. Artículo	Cantidad a
1	2547	Polo estampado color manga larga M	0044	100
2	2547	Polo estampado manga larga L	0056	50
3	2547	Polo estampado north L	5014	100
4	2547	Polo estampado estrella S	0048	100
5	2547	Polo estampado color S	3690	100

Registros 5

Cantidad a ingresar: 50 Fecha producción:   
Cod. Lote:  Fecha vencimiento:

Ult. actualiz. Agregar al listado

Figura 57- Ingresos de almacén - ventana de selección de pedidos a proveedor

## 6.1 CASO DE USO 008.3 Modificar ingresos de almacén

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-008.3		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Modificar ingresos de almacén		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modific.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador		
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la modificación de los datos del ingreso de almacén.		
<b>Precondición</b>	Selección de un ingreso de almacén desde el listado inicial y presionar el botón Modificar.		
<b>Postcondición</b>	Datos modificados de ingresos de almacén.		
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-007		
<b>Flujo normal</b>			
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>		
1.- Presiona el botón Modificar	Para cualquier registro seleccionado del listado inicial, el usuario presiona el botón Modificar. El sistema mostrará un mensaje emergente que incluirá un símbolo de alerta "Ud. va a modificar una entrada de almacén. Confirma la modificación?" - Si /No/ Cancelar. Por defecto el foco debe encontrarse en "No".		
2.- Abre formulario para la modificación de datos de entrada a almacén	El sistema abre el formulario con los datos cargados para su modificación. En el marco superior de la ventana del formulario debe mostrar el código del ingreso de almacén. El campo Código deberá estar deshabilitado para cualquier modificación. Se debe presentar con color distinto los encabezados de los formularios, como se muestra en la figura.  -Ult. Actualiz. - Debe mostrar la información de la fecha y hora de la última actualización.		
3.- Click botón Agregar	Muestra el formulario emergente "Pedidos realizados a Proveedor [ <i>Nombre del proveedor</i> ]". Incluye el encabezado "Pedidos en situación Entregado" con el formato en color como muestra la figura. Este listado mostrará todos los pedidos de compra en situación de <i>Entregado</i> .  El usuario puede modificar los datos siguiendo lo descrito en los pasos 3.2 al 5 del caso de uso anterior.		
4.- Click botón Guardar	Al presionar el botón Guardar el sistema realiza las validaciones descritas en el caso de uso anterior.  Luego de las validaciones, grabará en la base de datos los campos de actualización (autor_mod, fecha_mod). Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".		
5.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".		
6.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".		
7.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".		
8.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.		
<b>Flujo alterno</b>			
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>		
Ninguno	Ninguno		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Frecuencia de uso</b>	Rara vez		
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno		
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No		

## 6.2 Diagrama de actividades

Ver diagrama del caso de uso anterior.

## 6.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Modificar Ingreso de almacén  
(Ver CU anterior)

## 7. CASO DE USO 008.4 Eliminar Ingreso de almacén

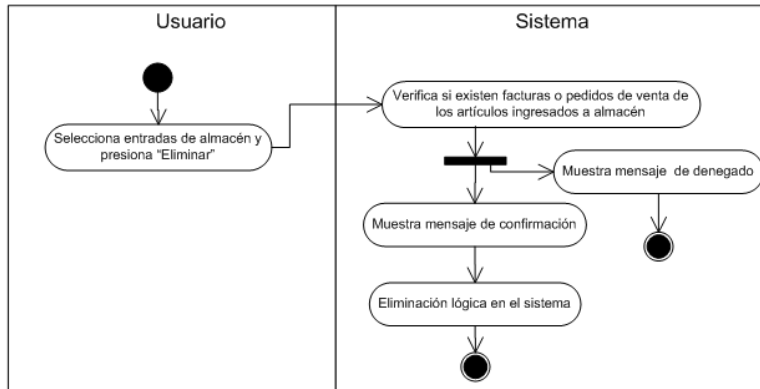
### 7.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-008.4		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Eliminar Ingreso de almacén		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modifíc.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador		
<b>Descripción</b>	Describe los pasos la eliminación de ingreso de almacén.		
<b>Precondición</b>	Presionar el botón "Eliminar" de la interfaz que muestra el listado inicial.		
<b>Postcondición</b>	Ingreso de almacén eliminado		
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-009, 010		
<b>Flujo normal</b>			
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>		
1.- Presiona boton Eliminar	<p>En la interfaz del listado inicial, el usuario seleccionará con un check uno o más registros y presionará el botón Eliminar.</p> <p>- Para cada registro, el sistema debe verificar si se ha realizado al menos un pedido de venta o una factura de venta que incluya un artículo del lote. De ser así muestra el mensaje emergente: "El ingreso de almacén que ha seleccionado tiene pedidos o facturas de venta realizados anteriormente. No se puede eliminar." - Aceptar. Si por el contrario no se han realizado pedidos de compra, muestra el mensaje de confirmación del paso 2.</p> <p>- Respecto al campo "Código", si el usuario elimina el último ingreso realizado, el sistema internamente deberá decrementar en 1 el motor de asignación de códigos. Si el usuario elimina cualquier registro, diferente al último ingreso realizado, el código queda vacante en caso de que lo asigne manualmente a uno nuevo.</p>		
2- Muestra mensaje de confirmación	<p>El sistema muestra el mensaje emergente de confirmación descrito en el documento "Va a eliminar entradas de almacén. Confirma la eliminación?" - Si/No/Cancelar. Por defecto el foco deberá situarse en la opción "No".</p>		
3.- Elimina Ingreso de almacén	<p>Al aceptar el mensaje de confirmación el sistema graba en la base de datos los campos de actualización, así como la eliminación lógica en la base de datos, colocando el valor cero (Ingreso de almacén.activo=0) para cada ingreso de almacén seleccionado.</p>		
<b>Flujo alterno</b>			
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>		
Ninguno	Ninguno		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Frecuencia de uso</b>	Rara vez		
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno		
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No		

## 7.2 Diagrama de actividades

Eliminar entradas de almacén



## 7.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".

## 9. ANEXOS

--



**5.2.3.9. Módulo Ventas - Pedidos de venta**

**REQUERIMIENTO FUNCIONAL  
RQ-009 PEDIDOS DE VENTA**

**PROYECTO:** SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL PARA PYMES

**ENTREGABLE DEL HITO:** 02

**VERSIÓN:** 1.0

**ELABORADO POR:** Carolina Alanoca

**FECHA:** 01/03/2010

<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Versión</b>
01/03/2010	Carolina Alanoca	Creación del documento	1.0

## 1. OBJETIVOS DEL MÓDULO

El presente documento busca detallar las especificaciones funcionales y técnicas del requerimiento funcional de Pedidos de venta. Se utiliza como paso previo a las facturas de venta o independiente de esta.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Módulo que permite la visualización, ingreso, modificación y eliminación de Pedidos de venta.

## 3. LISTA DE CASOS DE USO

Caso de Uso	Descripción
CU-009.1	Desplegar listado de pedidos de venta
CU-009.2	Registrar nuevo pedido de venta
CU-009.3	Modificar características de pedido de venta
CU-009.4	Eliminar pedido de venta

## 4. CASO DE USO 009.1 Desplegar listado de pedidos de venta

### 4.1 Descripción del Caso de Uso

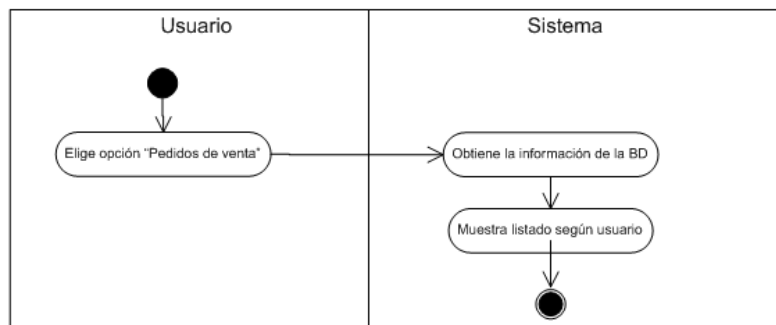
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-009.1		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Desplegar listado de pedido de venta		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modific.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador, Agente de ventas
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el listado de las pedidos de venta de la empresa.
<b>Precondición</b>	Elegir del menú lateral la opción Gestión de Ventas -> Pedidos de venta
<b>Postcondición</b>	Ventana con listado de pedidos de venta y botones de acciones
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-007
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Elige Opción Pedido de venta.	El usuario seleccionará del árbol de opciones la opción Pedidos de venta, perteneciente al módulo Gestión de Ventas.
2.- Obtener información de la tabla.	El sistema realizara la lectura de la tabla de base de datos para mostrar el listado de pedidos de venta de la empresa. Se mostrarán los registros que estén activos, es decir que no hayan sido eliminados (eliminación lógica) del sistema. El listado contendrá las columnas: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Código</li><li>▪ Cliente.- esta información se mostrará como Razón social + apellido paterno + apellido materno + ',' + nombres como se muestra en la figura.</li><li>▪ Cod. Cliente</li><li>▪ Fecha</li><li>▪ Sede</li><li>▪ Agente de Venta</li><li>▪ Código de agente de venta</li></ul>
3.-Muestra la grilla con botones según el usuario.	El sistema mostrará el listado mostrando los botones por defecto: Nuevo, Editar, Eliminar, Buscar, Ayuda.  La grilla se mostrará diferente según el usuario:  - Para el rol de Gerente, muestra los pedidos de venta de todas las sedes y todos los agentes de venta, tal como muestra la figura.

	<p>- Para el rol de Administrador, muestra los pedidos de venta de todos los agentes de venta de la sede que administra.</p> <p>- Para el rol de Agente de venta, muestra los pedidos de venta realizados por él mismo.</p> <p>El comportamiento de los botones se muestra en el documento <i>Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc</i></p>
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<i>Detalle de la acción</i>
<b>Ninguno</b>	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

#### 4.2 Diagrama de actividades

Desplegar listado de pedidos de venta



#### 4.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Listado de Pedidos de venta

#	Código	Cliente	Cod. Cliente	Fecha	Sede	Realizado por
1	201000001	Berna Gavidia, Julio	2547	02/02/2010	principal	Mallma Suarez,
2	201000002	Bonilla Urcia, Maria Rosa	4568	02/02/2010	principal	Torres Pinto, A
3	201000003	Hnos. Espinoza S.A.C	5689	02/02/2010	principal	Mendoza Leiva
4	201000004	Bonta Ayora, Consuelo	4577	24/02/2010	principal	Ramos Vargas,
5	201000005	s/n		24/02/2010	principal	Mallma Suarez,
6	201000006	Canales Romainville, Felix	6987	24/02/2010	principal	Mendoza Leiva
7	201000007	s/n		10/03/2010	principal	Ramos Vargas,
8	201000008	Durand Pintado, Raul	1298	29/03/2010	principal	Mendoza Leiva
9	201000009	Visnet E.I.R.L	0049	14/04/2010	principal	Mallma Suarez,
10	201000010	Bravo Pacheco, Francis	7845	14/04/2010	principal	Mallma Suarez,

Figura 58. Pedidos de venta - principal

## 5. CASO DE USO 009.2 Registrar nuevo pedido de venta

### 5.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-009.2		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Registrar nuevo pedido de venta		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modific.</b>	

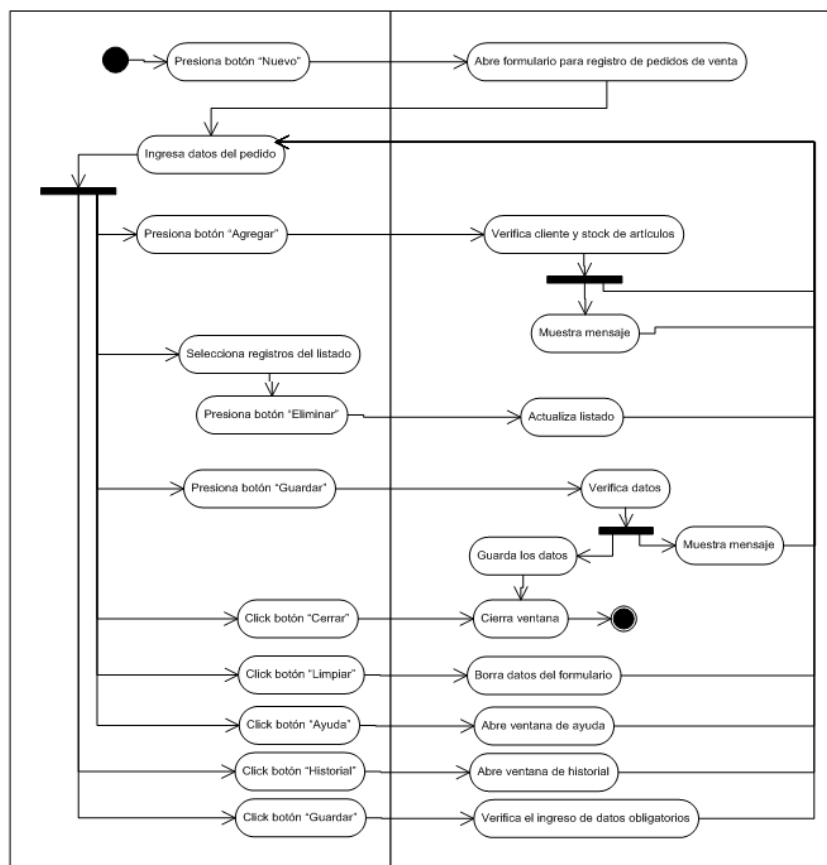
<b>Actores</b>	Gerente, Administrador, Agente de ventas
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el registro de nuevos pedidos de venta.
<b>Precondición</b>	Presionar el botón "Nuevo" de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Nuevo pedido de venta realizado.
<b>Referencias cruzadas</b>	RF- 008, 010
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona boton Nuevo	En la interfaz del listado inicial, el usuario presionará el botón "Nuevo"
2.- Abre ventana para ingreso del pedido de venta	<p>El sistema mostrará una ventana de pedido de venta. Los datos que se mostrarán serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Código.- El campo de código identifica al registro para garantizar que no se duplique. Por defecto el sistema asigna números consecutivos de 9 dígitos comenzando con los cuatro dígitos del año en curso, iniciando en 00001 e incrementándose cada vez que el usuario realiza un nuevo ingreso, independientemente del rol de usuario. Este campo es editable y obligatorio.</li> <li>- Fecha.- Es un campo editable para el ingreso de fechas con formato dd/mm/aaaa. Por defecto muestra la fecha actual.</li> <li>- Cod. Cliente.- Es un campo para el ingreso del código de proveedor. Al ingresarlo, el sistema realiza una búsqueda: Si encuentra el cliente correspondiente al código ingresado, llena el campo "Cliente". Si no encuentra el cliente correspondiente al código ingresado, muestra al final del campo el texto en rojo "Cliente inexistente".</li> <li>- Cliente.- Es un campo no editable para la selección de un cliente. Tiene los botones de búsqueda y apertura de módulo. Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". Cuando se ha seleccionado un cliente, el sistema deberá actualizar automáticamente el código del proveedor en el campo "Cod. Cliente".</li> </ul> <p><b>Detalle del Pedido de Venta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cod. art.- Es un campo para el ingreso del código de artículo. Al ingresarlo, el sistema realiza una búsqueda: Si encuentra el artículo correspondiente al código ingresado, llena el campo "Artículo". Si no encuentra el artículo correspondiente al código ingresado, muestra al final del campo el texto en rojo "Artículo inexistente".</li> <li>- Artículo.- Es un campo editable para la selección de artículo. Tiene los botones de búsqueda y apertura de módulo. Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". Este campo es obligatorio.</li> <li>- Lote.- Es un campo no editable con el ícono para la selección de un lote de artículo. Los lotes de artículos son asignados cada vez que el usuario registra una entrada a almacén (Ver documento de casos de uso de Entradas de Almacén).</li> </ul>

	<p>- Precio unit.- Es el precio de venta del artículo. Se actualiza cada vez que se selecciona un Artículo, sino muestra por defecto 0.00. Este campo no es editable.</p> <p>- Dcto.- Para el ingreso de un monto de descuento. El sistema solo deberá permitir valores menores o iguales al campo SubTotal, sino mostrará un texto en rojo "El monto de descuento no puede ser menor al subtotal" al lado del campo. Al situar el puntero de ratón en otro campo, el sistema debe actualizar el campo SubTotal.</p> <p>- Cantidad.- Es un campo editable para el ingreso de cantidad. Al situar el puntero de ratón en otro campo, el sistema debe actualizar el campo SubTotal. Por defecto muestra el valor 1.</p> <p>- SubTotal.- Campo no editable que se actualiza cada vez que el usuario ingresa valores en los campos Cantidad y Dcto. Por defecto muestra 0.00.</p> <p>- Ult. Actualiz..- Es un campo no editable que muestra la fecha y hora de la ultima actualización realizada. Por ser un nuevo ingreso de agente este campo no mostrará ninguna información.</p>
3.- Presiona botón Agregar	<p>Para agregar los artículos que se ingresarán al detalle de pedido, el usuario deberá presionar el botón "Agregar". Al hacerlo, el sistema:</p> <p>- Verifica el código del cliente. De no haberlo muestra el mensaje "El Cliente se grabará como s/n" - Aceptar/Cancelar. Por defecto el foco estará en la opción Aceptar.</p> <p>- Para cada artículo del pedido de venta debe comparar la Cantidad con el stock del artículo en el almacén. Si la cantidad excede el Stock, muestra el mensaje "La cantidad pedida para el artículo xx excede la cantidad de Stock".</p> <p>Si cumple los dos anteriores, agrega un nuevo registro al listado, actualizando a su vez el campo Total, y así sucesivamente.</p>
4.- Presiona botón Editar	<p>El sistema permite editar la selección de un solo registro del listado principal.</p> <p>- Si el usuario no ha seleccionado ningún registro y presiona el botón Editar, muestra el mensaje " Debe seleccionar un registro del listado" - Aceptar.</p> <p>- Si el usuario ha seleccionado más de uno, muestra el mensaje "Debe seleccionar un solo registro" - Aceptar.</p> <p>- Una acción equivalente a seleccionar un registro y luego presionar el botón "Editar", es dar doble click sobre un registro.</p> <p>Mediante el botón Editar el sistema carga los datos en el Detalle del pedido de venta.</p>
5.- Presiona botón Eliminar	<p>El usuario puede seleccionar uno o varios registros y presionar el botón Eliminar. El sistema muestra el mensaje "Desea eliminar el/los registro/s seleccionado/s?" - Si/No/Cancelar. Por defecto el foco debe estar en la opción "No".</p> <p>Al eliminar se debe actualizar el campo Total.</p>
6.- Click botón Guardar	<p>El sistema realiza las siguientes validaciones:</p> <p>- Validaciones de llenado de campos obligatorios. Ver "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc".</p> <p>- El sistema grabará en la base de datos los campos actualizados. Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".</p>
7.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
8.- Click botón Historial	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".

9.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
10.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
11.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 5.2 Diagrama de actividades

Registrar Pedido de venta



## 5.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Nuevo pedido de venta

Figura 59. Pedidos de venta - ventana para ingreso del pedido de venta

#### 6.1 CASO DE USO 009.3 Modificar pedidos de venta

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-009.3		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Modificar pedidos de venta		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modif.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador, Agentes de Venta
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la modificación de los datos del pedido de venta.
<b>Precondición</b>	Selección de un pedido de venta desde el listado inicial y presionar el botón Modificar.
<b>Postcondición</b>	Datos modificados de pedidos de venta.
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-008, 010
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona el botón Modificar	Para cualquier registro seleccionado del listado inicial, el usuario presiona el botón Modificar. El sistema mostrará un mensaje emergente que incluirá un símbolo de alerta "Ud. va a modificar un Pedido de Venta. Confirma la modificación?" - Si /No/ Cancelar. Por defecto el foco debe encontrarse en "No".
2.- Abre formulario para la modificación de datos de pedido de venta	El sistema abre el formulario con los datos cargados para su modificación. En el marco superior de la ventana del formulario debe mostrar el código del pedido de venta. El campo Código deberá estar deshabilitado para cualquier modificación. Se debe presentar con color distinto los encabezados de los formularios, como se muestra en la figura.  -Ult. Actualiz. - Debe mostrar la información de la fecha y hora de la última actualización.
3.- Click botón Agregar	El encabezado "Detalle de pedido de venta" con el formato en color como

	muestra la figura.  El usuario puede modificar los datos siguiendo lo descrito en el caso de uso anterior.
4.- Click botón Guardar	Al presionar el botón Guardar el sistema realiza las validaciones descritas en el caso de uso anterior.  Luego de las validaciones, grabará en la base de datos los campos de actualización (autor_mod, fecha_mod). Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
5.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
6.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
8.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	No muy frecuente
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 6.2 Diagrama de actividades

Ver diagrama del caso de uso anterior.

## 6.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Modificar Pedido de venta  
(ver CU anterior)

## 7. CASO DE USO 009.4 Eliminar Pedido de venta

### 7.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-009.4		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Eliminar Pedido de venta		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modific.</b>	

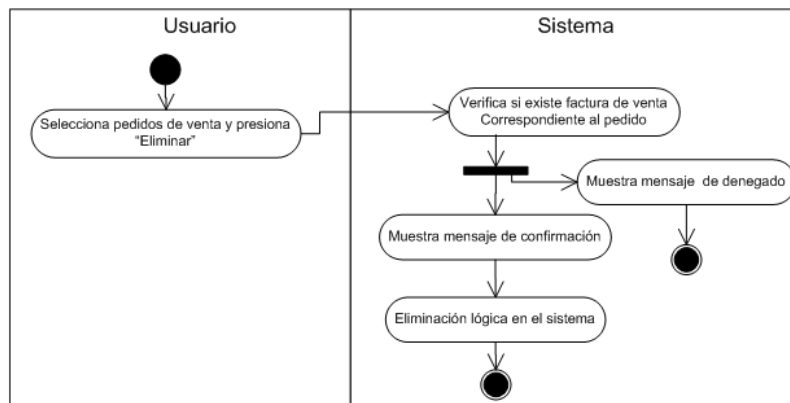
<b>Actores</b>	Gerente, Administrador, Agente de venta
<b>Descripción</b>	Describe los pasos la eliminación de pedido de venta.
<b>Precondición</b>	Presionar el botón "Eliminar" de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Pedido de venta eliminado
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-009, 010
<b>Flujo normal</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
1.- Presiona boton Eliminar	En la interfaz del listado inicial, el usuario seleccionará con un check uno o más registros y presionará el botón Eliminar.  - Para cada registro, el sistema debe verificar si se ha realizado al menos una factura de venta que incluya un artículo del lote. De ser así muestra el mensaje emergente: "El pedido de venta que ha seleccionado facturas de venta realizados anteriormente. No se puede eliminar." - Aceptar. Si por el contrario no se han realizado facturas de venta, muestra el mensaje de confirmación del paso 2.



	- Respecto al campo "Código", si el usuario elimina el último ingreso realizado, el sistema internamente deberá decrementar en 1 el motor de asignación de códigos. Si el usuario elimina cualquier registro, diferente al último ingreso realizado, el código queda vacante en caso de que lo asigne manualmente a uno nuevo.
2- Muestra mensaje de confirmación	El sistema muestra el mensaje emergente de confirmación descrito en el documento "Va a eliminar pedido/s de venta. Confirma la eliminación?" - Si/No/Cancelar. Por defecto el foco deberá situarse en la opción "No".
3.- Elimina Pedido de venta	Al aceptar el mensaje de confirmación el sistema graba en la base de datos los campos de actualización, así como la eliminación lógica en la base de datos, colocando el valor cero (Pedido de venta.activo=0) para cada pedido de venta seleccionado.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Rara vez
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 7.2 Diagrama de actividades

Eliminar pedidos de venta



## 7.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".

## 9. ANEXOS

--

**5.2.3.10. Módulo Ventas - Facturas de venta**

**REQUERIMIENTO FUNCIONAL  
RQ-010 FACTURAS DE VENTA**

**PROYECTO:** SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL PARA PYMES

**ENTREGABLE DEL HITO:** 02

**VERSIÓN:** 1.0

**ELABORADO POR:** Carolina Alanoca

**FECHA:**01/03/2010

<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Versión</b>
01/03/2010	Carolina Alanoca	Creación del documento	1.0

## 1. OBJETIVOS DEL MÓDULO

El presente documento busca detallar las especificaciones funcionales y técnicas del requerimiento funcional de Facturas de venta. Se utiliza como paso posterior a los pedidos de venta.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Módulo que permite la visualización, ingreso, modificación y eliminación de Facturas de venta.

## 3. LISTA DE CASOS DE USO

Caso de Uso	Descripción
CU-010.1	Desplegar listado de facturas de venta
CU-010.2	Registrar nuevo factura de venta
CU-010.3	Modificar características de factura de venta
CU-010.4	Eliminar factura de venta

## 4. CASO DE USO 010.1 Desplegar listado de facturas de venta

### 4.1 Descripción del Caso de Uso

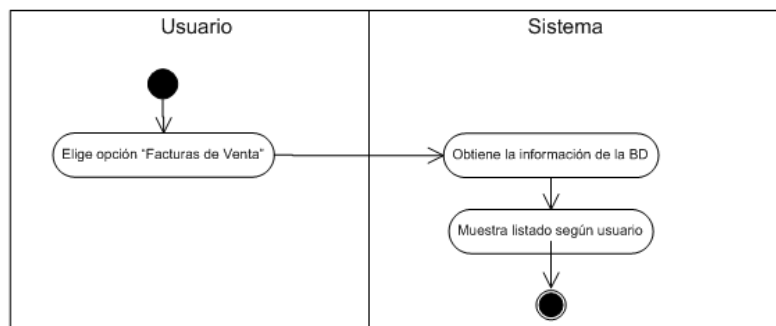
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-010.1		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Desplegar listado de factura de venta		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modific.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador, Agente de ventas
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el listado de las facturas de venta de la empresa.
<b>Precondición</b>	Elegir del menú lateral la opción Gestión de Ventas -> Facturas de venta
<b>Postcondición</b>	Ventana con listado de facturas de venta y botones de acciones
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-009
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Elige Opción Factura de venta.	El usuario seleccionará del árbol de opciones la opción Facturas de venta, perteneciente al módulo Gestión de Ventas.
2.- Obtener información de la tabla.	<p>El sistema realizara la lectura de la tabla de base de datos para mostrar el listado de facturas de venta de la empresa. Se mostrarán los registros que estén activos, es decir que no hayan sido eliminados (eliminación lógica) del sistema. El listado contendrá las columnas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N° Fcatura</li> <li>▪ Cliente.- esta información se mostrará como Razón social + apellido paterno + apellido materno + ',' + nombres como se muestra en la figura.</li> <li>▪ Cod. Cliente</li> <li>▪ Fecha</li> <li>▪ Sede</li> <li>▪ Agente de Venta</li> <li>▪ Código de agente de venta</li> </ul>
3.-Muestra la grilla con botones según el usuario.	<p>El sistema mostrará el listado mostrando los botones por defecto: Nuevo, Editar, Eliminar, Buscar, Ayuda.</p> <p>La grilla se mostrará diferente según el usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para el rol de Gerente, muestra los facturas de venta de todas las sedes y todos los agentes de venta, tal como muestra la figura.</li> <li>- Para el rol de Administrador, muestra los facturas de venta de todos los</li> </ul>

	<p>agentes de venta de la sede que administra.</p> <p>- Para el rol de Agente de venta, muestra los facturas de venta realizados por él mismo.</p> <p>El comportamiento de los botones se muestra en el documento <i>Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc</i></p>
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

#### 4.2 Diagrama de actividades

Desplegar listado de facturas de venta



#### 4.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Listado de Facturas de venta

#	Nº Factura	Cliente	Cod. Cliente	Fecha	Sede	Agente de ve
1	201000001	Berna Gavidia, Julio	2547	02/02/2010	principal	Mallma Suarez,
2	201000002	Bonilla Urcia, Maria Rosa	4568	02/02/2010	principal	Torres Pinto, A
3	201000003	Hnos. Espinoza S.A.C	5689	02/02/2010	principal	Mendoza Leiva
4	201000004	Bonta Ayora, Consuelo	4577	24/02/2010	principal	Ramos Vargas,
5	201000005	s/n		24/02/2010	principal	Mallma Suarez,
6	201000006	Canales Romainville, Felix	6987	24/02/2010	principal	Mendoza Leiva
7	201000007	s/n		10/03/2010	principal	Ramos Vargas,
8	201000008	Durand Pintado, Raul	1298	29/03/2010	principal	Mendoza Leiva
9	201000009	Vissnet E.I.R.L	0049	14/04/2010	principal	Mallma Suarez,
10	201000010	Bravo Pacheco, Francis	7845	14/04/2010	principal	Mallma Suarez,

Figura 60. Factura de venta - principal

### 5. CASO DE USO 010.2 Registrar nueva factura de venta

#### 5.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-010.2
-------------------------------------	----------

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Registrar nueva factura de venta		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modific.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador, Agente de ventas
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para el registro de nuevas facturas de venta.
<b>Precondición</b>	Presionar el botón "Nuevo" de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Nueva factura de venta realizada.
<b>Referencias cruzadas</b>	RF- 009

**Flujo normal**

<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
-------------------------	-----------------------------

1.- Presiona boton Nuevo	En la interfaz del listado inicial, el usuario presionará el botón "Nuevo"
--------------------------	----------------------------------------------------------------------------

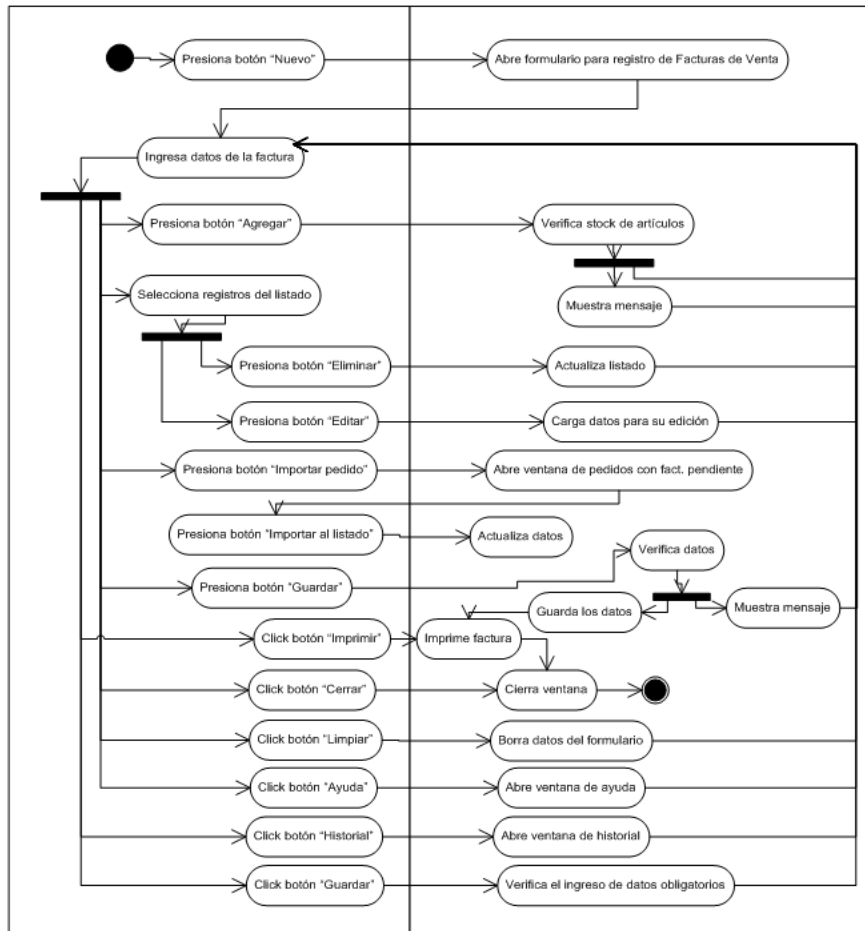
2.- Abre ventana para ingreso del factura de venta	<p>El sistema mostrará una ventana de factura de venta. Los datos que se mostrarán serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N° Factura.- Este campo identifica la factura para garantizar que no se duplique. Por defecto el sistema asigna números consecutivos de 6 dígitos, iniciando en 000001 e incrementándose cada vez que el usuario realiza un nuevo ingreso, independientemente del rol de usuario. Este campo es editable y obligatorio.</li> <li>- Fecha.- Es un campo editable para el ingreso de fechas con formato dd/mm/aaaa. Por defecto muestra la fecha actual.</li> <li>- Cod. Cliente.- Es un campo para el ingreso del código de proveedor. Al ingresarlo, el sistema realiza una búsqueda: Si encuentra el cliente correspondiente al código ingresado, llena el campo "Cliente". Si no encuentra el cliente correspondiente al código ingresado, muestra al final del campo el texto en rojo "Cliente inexistente".</li> <li>- Moneda.- Es un combo para la selección de la moneda, este combo no incluye la opción en blanco, por lo que es obligatorio. Por defecto muestra la moneda de la sede de la empresa.</li> <li>- Cliente.- Es un campo no editable para la selección de un cliente. Tiene los botones de búsqueda y apertura de módulo. Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". Cuando se ha seleccionado un cliente, el sistema deberá actualizar automáticamente el código del proveedor en el campo "Cod. Cliente".</li> <li>- Total Factura.- Este campo no editable se actualiza conjuntamente con el campo "Total Factura" ubicado en la parte inferior de la pantalla. Se actualiza cada vez que el usuario agrega artículos al listado.</li> <li>- N° RUC.- El número de RUC del cliente. Este campo no editable se actualiza cuando se selecciona un cliente.</li> </ul> <p><b>Detalle del Factura de venta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cod. art.- Es un campo para el ingreso del código de artículo. Al ingresarlo, el sistema realiza una búsqueda: Si encuentra el artículo correspondiente al código ingresado, llena el campo "Artículo". Si no encuentra el artículo correspondiente al código ingresado, muestra al final del campo el texto en rojo "Artículo inexistente".</li> <li>- Artículo.- Es un campo editable para la selección de artículo. Tiene los botones de búsqueda y apertura de módulo. Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". Este campo es obligatorio.</li> <li>- Lote.- Es un campo no editable con el ícono para la selección de un lote</li> </ul>
----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>de artículo. Por defecto se coloca el número de lote más antiguo del artículo. Los lotes de artículos son asignados cada vez que el usuario registra una entrada a almacén (Ver documento de casos de uso de Entradas de Almacén).</p> <p>- Precio unit.- Es el precio de venta del artículo. Se actualiza cada vez que se selecciona un Artículo, sino muestra por defecto 0.00. Este campo no es editable.</p> <p>- Dcto.- Para el ingreso de un monto de descuento. El sistema solo deberá permitir valores menores o iguales al campo SubTotal, sino mostrará un texto en rojo "El monto de descuento no puede ser menor al subtotal" al lado del campo. Al situar el puntero de ratón en otro campo, el sistema debe actualizar el campo SubTotal.</p> <p>- Cantidad.- Es un campo editable para el ingreso de cantidad. Al situar el puntero de ratón en otro campo, el sistema debe actualizar el campo SubTotal. Por defecto muestra el valor 1.</p> <p>- SubTotal.- Campo no editable que se actualiza cada vez que el usuario ingresa valores en los campos Cantidad y Dcto. Por defecto muestra 0.00.</p> <p>- Ult. Actualiz.- Es un campo no editable que muestra la fecha y hora de la última actualización realizada. Por ser un nuevo ingreso de agente este campo no mostrará ninguna información.</p>
3.- Presiona botón Agregar	<p>Para agregar los artículos que se ingresarán al detalle de pedido, el usuario deberá presionar el botón "Agregar". Al hacerlo, el sistema:</p> <p>- Para cada artículo del factura de venta debe comparar la Cantidad con el stock del artículo en el almacén. Si la cantidad excede el Stock, muestra el mensaje "La cantidad pedida para el artículo xx excede la cantidad de Stock".</p> <p>Si cumple los dos anteriores, agrega un nuevo registro al listado, actualizando a su vez el campo Total, y así sucesivamente.</p>
4.- Presiona botón Editar	<p>El sistema permite editar la selección de un solo registro del listado principal.</p> <p>- Si el usuario no ha seleccionado ningún registro y presiona el botón Editar, muestra el mensaje " Debe seleccionar un registro del listado" - Aceptar.</p> <p>- Si el usuario ha seleccionado más de uno, muestra el mensaje "Debe seleccionar un solo registro" - Aceptar.</p> <p>- Una acción equivalente a seleccionar un registro y luego presionar el botón "Editar", es dar doble click sobre un registro.</p> <p>Mediante el botón Editar el sistema carga los datos en el Detalle del factura de venta.</p>
5.- Presiona botón Eliminar	<p>El usuario puede seleccionar uno o varios registros y presionar el botón Eliminar. El sistema muestra el mensaje "Desea eliminar el/los registro/s seleccionado/s?" - Si/No/Cancelar. Por defecto el foco debe estar en la opción "No".</p> <p>Al eliminar se debe actualizar el campo Total.</p>
6.- Click botón Importar pedido	<p>Al hacer click sobre el botón "Importar pedido" el sistema:</p> <p>-Realiza una búsqueda de los pedidos de venta del cliente que:</p> <p>a).-Que no tengan vinculado un N° de factura, y/o</p> <p>b).- que tenga vinculado un N° de factura pero que esté pendiente de facturación uno o más artículos del pedido de venta.</p> <p>- Luego abre el formulario "Pedidos de venta pendientes de facturación [<i>nombre del cliente</i>]" . Este formulario tiene las sgtes secciones:</p>

	<p><b>Pedidos de venta no-facturados o con facturación parcial</b></p> <p>Consta de un listado con las columnas:  - Cod. pedido de venta  - Fecha de pedido</p> <p>Este listado sólo permite la selección de un solo registro a la vez.</p> <p><b>Detalle del pedido de venta no-facturado o con facturación parcial</b></p> <p>Tiene las columnas:  - Cod. Pedido  - Artículo  - Cod. Artículo  - Cantidad a importar</p> <p>Asimismo los campos:  - Unidad a importar.- Tiene el mismo comportamiento descrito en el RQ Pedidos de venta.  - Lote.- Tiene el mismo comportamiento descrito en el RQ Pedidos de venta.</p>
6.1 Click botón Importar al listado	El sistema sólo debe permitir la importación de artículos no vinculados a una factura de venta.
7.- Click botón Guardar	<p>El sistema realiza las siguientes validaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica el código del cliente. De no haberlo muestra el mensaje “El Cliente se grabará como s/n ” - Aceptar/Cancelar. Por defecto el foco estará en la opción Aceptar.</li> <li>- Validaciones de llenado de campos obligatorios. Ver “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc”.</li> <li>- El sistema muestra el siguiente mensaje: “Confirma la creación de la factura de venta?” - Si/No/Cancelar. Por defecto el foco estará en Si.</li> <li>- El sistema grabará en la base de datos los campos actualizados, y vinculará cada artículo a una factura de venta. Ver documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz”.</li> <li>- Imprime la factura de venta. Ver caso de uso mas adelante para el formato de impresión.</li> </ul>
8.- Click botón Limpiar	Ver documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz”.
9.- Click botón Historial	Ver documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz”.
10.- Click botón Ayuda	Ver documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz”.
11.- Click botón Cerrar	Ver documento “Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz”.
12.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 5.2 Diagrama de actividades

### Registrar Factura de venta



## 5.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Nueva factura de venta



**Factura de Venta [Nuevo]**

Nº Factura:  Fecha:   
 Cod. Cliente:  Moneda:   
 Cliente:    **Total Factura:**   
 Nº RUC:

**Detalle**

Cod. art.:  Precio unit.:   
 Artículo:    Dcto.:   
 Lote:   Cantidad:   
 SubTotal:

#	<input type="checkbox"/>	Artículo	Cod. Artículo	Cantidad	Dcto.
1	<input type="checkbox"/>	Polo estampado color manga larga M	0044	100	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	Polo estampado manga larga L	0056	50	
3	<input type="checkbox"/>	Polo estampado north L	5014	100	
4	<input type="checkbox"/>	Polo estampado estrella S	0048	100	
5	<input type="checkbox"/>	Polo estampado color S	3690	100	

Registros 5

**Total sin imp.:**   
 IGV (18%):   
**Total Factura:**

*Ult. actualiz.*

Figura 61. Factura de venta - ventana para ingreso de datos de factura

**Pedidos de venta pendientes de facturación [Alianza metalurgica S.A.]**

**Pedidos de venta no-facturados o con facturación parcial**

#	<input type="checkbox"/>	Cod. pedido venta	Fecha de pedido
1	<input type="checkbox"/>	1254	12/01/2010
2	<input checked="" type="checkbox"/>	2547	01/03/2010

Registros 2

**Detalle del pedido de venta no-facturado o con facturación parcial**

#	<input type="checkbox"/>	Cod. Pedido	Artículo	Cod. Artículo	Cantidad a
1	<input type="checkbox"/>	2547	Polo estampado color manga larga M	0044	100
2	<input checked="" type="checkbox"/>	2547	Polo estampado manga larga L	0056	50
3	<input type="checkbox"/>	2547	Polo estampado north L	5014	100
4	<input type="checkbox"/>	2547	Polo estampado estrella S	0048	100
5	<input type="checkbox"/>	2547	Polo estampado color S	3690	100

Registros 5

Cantidad a importar:    
 Lote:

*Ult. actualiz.*

Figura 62. Factura de venta - selección de pedidos de venta pendientes de facturación

## 6.1 CASO DE USO 010.3 Modificar facturas de venta

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-010.3		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Modificar facturas de venta		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modific.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador		
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la modificación de los datos del factura de venta.		
<b>Precondición</b>	Selección de un factura de venta desde el listado inicial y presionar el botón Modificar.		
<b>Postcondición</b>	Datos modificados de facturas de venta.		
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-008, 010		
<b>Flujo normal</b>			
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>		
1.- Presiona el botón Modificar	Para cualquier registro seleccionado del listado inicial, el usuario presiona el botón Modificar. El sistema mostrará un mensaje emergente que incluirá un símbolo de alerta "Ud. va a modificar un Factura de venta. Confirma la modificación?" - Si /No/ Cancelar. Por defecto el foco debe encontrarse en "No".		
2.- Abre formulario para la modificación de datos de factura de venta	El sistema abre el formulario con los datos cargados para su modificación. En el marco superior de la ventana del formulario debe mostrar el código del factura de venta. El campo Código deberá estar deshabilitado para cualquier modificación. Se debe presentar con color distinto los encabezados de los formularios, como se muestra en la figura.  -Ult. Actualiz. .- Debe mostrar la información de la fecha y hora de la ultima actualización.		
3.- Click botón Agregar	El encabezado "Detalle de factura de venta" con el formato en color como muestra la figura.  El usuario puede modificar los datos siguiendo lo descrito en el caso de uso anterior.		
4.- Click botón Guardar	- Al presionar el botón Guardar el sistema realiza las validaciones descritas en el caso de uso anterior.  - Luego de las validaciones, grabará en la base de datos los campos de actualización (autor_mod, fecha_mod). Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".  - Imprime la factura de venta. Ver caso de uso mas adelante para el formato de impresión.		
5.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".		
6.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".		
7.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".		
8.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.		
<b>Flujo alterno</b>			
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>		
Ninguno	Ninguno		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Frecuencia de uso</b>	No muy frecuente		
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno		
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No		

## 6.2 Diagrama de actividades

Ver diagrama del caso de uso anterior.

### 6.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Modificar Factura de venta  
Ver figura del caso de uso anterior.

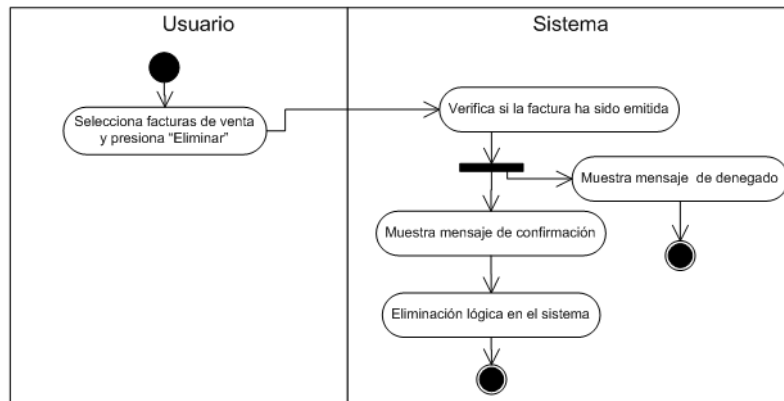
## 7. CASO DE USO 010.4 Anular Factura de venta

### 7.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-010.4		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Anular Factura de venta		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modifíc.</b>	
<b>Actores</b>	Gerente, Administrador		
<b>Descripción</b>	Describe los pasos la anulación de facturas de venta.		
<b>Precondición</b>	Presionar el botón "Eliminar" de la interfaz que muestra el listado inicial.		
<b>Postcondición</b>	Factura de venta anulada		
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-009		
<b>Flujo normal</b>			
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>		
1.- Presiona boton Eliminar	En la interfaz del listado inicial, el usuario seleccionará con un check uno o más registros y presionará el botón Eliminar.		
2- Muestra mensaje de confirmación	<p>El sistema verifica la emisión de la factura. Si ha sido emitida muestra el mensaje "La factura/s seleccionada/s han sido emitidas y no se pueden anular."</p> <p>Si la factura no ha sido emitida, el sistema muestra el mensaje emergente de confirmación descrito en el documento "Confirma la anulación de las facturas de venta seleccionada/s?. " - Si/No/Cancelar. Por defecto el foco deberá situarse en la opción "No".</p>		
3.- Anula Factura de venta	<p>Al aceptar el mensaje de confirmación el sistema actualiza el estado de la factura colocando el valor cero (Factura de venta.activo=0) para cada factura de venta seleccionado.</p> <p>- Respecto al campo "Nº Factura", si el usuario elimina el último ingreso realizado, el sistema internamente deberá decrementar en 1 el motor de asignación de códigos. Si el usuario elimina cualquier registro, diferente al último ingreso realizado, el código queda vacante en caso de que lo asigne manualmente a uno nuevo.</p>		
<b>Flujo alterno</b>			
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>		
Ninguno	Ninguno		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Frecuencia de uso</b>	Rara vez		
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno		
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No		

## 7.2 Diagrama de actividades

### Eliminar facturas de venta



## 7.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".

## 8. CASO DE USO 010.5 Imprimir Factura de venta

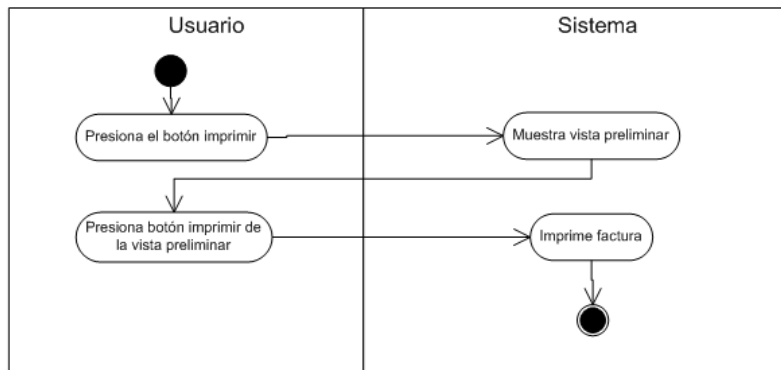
### 8.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-010.4		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Anular Factura de venta		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2010	<b>Fecha de modifíc.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos la anulación de facturas de venta.
<b>Precondición</b>	Presionar el botón "Eliminar" de la interfaz que muestra el listado inicial.
<b>Postcondición</b>	Factura de venta anulada
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-009
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona boton Imprimir	El usuario presionará el botón Imprimir. Si no ha guardado la factura previamente, muestra el mensaje "Debe guardar la factura de venta"- Aceptar
2- Muestra vista previa	El sistema carga la vista previa de la factura, utilizando el aplicativo Adobe Reader.
3.- Presiona botón imprimir de la vista previa	El sistema imprime 3 juegos de la factura como muestra la figura: en la parte inferior derecha se colocará para cada uno: CLIENTE EMPRESA SUNAT
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 8.2 Diagrama de actividades

Imprimir factura de venta



## 8.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Imprimir Factura de Venta


 <p>SGC PyME Av. Asunción 568 Lima - Lima - Perú Telf.: 425 8469/ 458 2564 Fax: Web: <a href="http://www.sgcpyme.com.pe">http://www.sgcpyme.com.pe</a></p>		<p>R.U.C. 1458745874</p> <p><b>FACTURA</b></p> <p><b>N° 000001</b></p>		
<p>Lima, 01 de Marzo del 2010 Señor(es): Alianza metalurgica S.A. Dirección: Ciudad: Lima</p>		<p>RUC: 14145897452</p>		
Cod. art.	Descripción	Cantidad	Precio unit.	Importe
0044	Polo estampado color manga larga M	1	41.00	41.00
0056	Polo estampado manga larga L	1	42.00	42.00
5014	Polo estampado north L	1	42.00	42.00
0048	Polo estampado estrella S	1	41.00	41.00
3690	Polo estampado color S	1	41.00	41.00
			SubTotal:	257.00
			IGV:	46.26
			<b>Total Factura:</b>	<b>303.26</b>
<p>Página 1 de 1</p>		<p>CLIENTE</p>		

Figura 63. Factura de venta - impresión de factura de venta

## 9. ANEXOS

--

**5.2.3.11. Módulo Consulta de ventas - Consulta de pedidos de venta**

**REQUERIMIENTO FUNCIONAL  
RQ-011 CONSULTA DE PEDIDOS DE VENTA**

**PROYECTO:** SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL PARA PYMES

**ENTREGABLE DEL HITO:** 02

**VERSIÓN:** 1.0

**ELABORADO POR:** Carolina Alanoca

**FECHA:**01/03/2010

<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Versión</b>
01/03/2010	Carolina Alanoca	Creación del documento	1.0

## 1. OBJETIVOS DEL MÓDULO

El presente documento busca detallar las especificaciones funcionales del requerimiento funcional de Consulta de pedidos de venta. Este módulo permite realizar consultas específicas sobre los pedidos de venta y facturas de venta, asimismo permite la exportación a excel e impresión de los resultados.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Módulo que permite la consulta de pedidos y facturas de venta por período, sede, cliente y agente. Los resultados pueden ser exportados a excel o impresos.

## 3. LISTA DE CASOS DE USO

Caso de Uso	Descripción
CU-011.1	Consulta de pedidos y facturas de venta
CU-011.2	Generación de reporte excel de pedidos y facturas de venta
CU-011.3	Imprimir consulta de pedidos y facturas de venta

## 4. CASO DE USO 011.1 Consulta de pedidos y facturas de venta

### 4.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-011.1		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Consulta de pedidos y facturas de venta		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2011	<b>Fecha de modif.</b>	

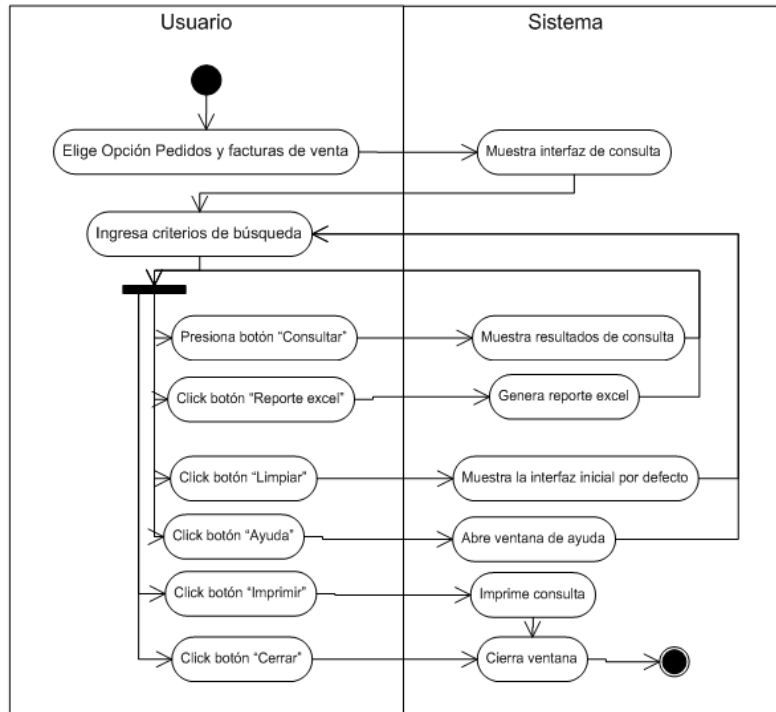
<b>Actores</b>	Gerente, Administrador.
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la consulta de pedidos de venta.
<b>Precondición</b>	Presionar la opción "Pedidos y facturas" del módulo "Consulta de Ventas".
<b>Postcondición</b>	Consulta de las ventas por período, cliente, sede o agente de ventas.
<b>Referencias cruzadas</b>	RF- 001, 009, 010
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Elige Opción Pedidos y facturas de venta	El usuario seleccionará del árbol de opciones la opción Pedidos y facturas de venta, perteneciente al módulo Consulta de Ventas.
2.- Muestra la interfaz de consulta	El sistema abrirá una pestaña con la interfaz de consulta. Los datos mostrados en la sección de <b>Criterios de búsqueda</b> son los siguientes:  -Tipo.- Es un combo con las siguientes opciones: - Pedidos de venta (opción por defecto) - Facturas - Facturas y pedidos no facturados  - Código.- Para búsquedas específicas, este campo permite el ingreso de un pedido de venta o factura, según lo seleccionado en el campo "Tipo".  - Ventas desde.- Es un campo editable de fecha, para el ingreso del rango inicial del período a consultar. Por defecto muestra la fecha del primer día del año en curso, en formato dd/mm/aaaa.  - Hasta.- Este campo establece el rango final del período a buscar. Por defecto muestra la fecha del día actual, en formato dd/mm/aaaa.  - Sede.- Es un combo que muestra las sedes de la empresa, dependiendo de los permisos del usuario que haya iniciado la sesión. El combo muestra únicamente las sedes a las que el usuario tiene permiso de acceso, según lo configurado en el módulo "Usuarios" (ver

	<p>Requerimiento funcional para el módulo "Usuarios"). Por defecto estará seleccionada la opción "Todos" como muestra la figura.</p> <p>- Cod. Cliente.- Es un campo para el ingreso del código del cliente. Al ingresarlo, el sistema realiza una búsqueda: Si encuentra el cliente correspondiente al código ingresado, llena el campo "Cliente". Si no encuentra el cliente correspondiente al código ingresado, muestra al final del campo el texto en rojo "Cliente inexistente".</p> <p>- Cliente.- Es un campo no editable para la selección de un cliente. Tiene el botón de búsqueda de módulo. Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". Cuando se ha seleccionado un cliente, el sistema deberá actualizar automáticamente el código del proveedor en el campo "Cod. Cliente".</p> <p>- Cod. agente.- Es un campo para el ingreso del código del agente de ventas. Al ingresarlo, el sistema realiza una búsqueda: Si encuentra el agente de ventas correspondiente al código ingresado, llena el campo "Agente de ventas". Si no encuentra el agente de ventas correspondiente al código ingresado, muestra al final del campo el texto en rojo "Agente inexistente".</p> <p>- Agente de ventas.- Es un campo no editable para la selección de un Agente de ventas. Tiene el botón de búsqueda de módulo. Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". Cuando se ha seleccionado un agente de ventas, el sistema deberá actualizar automáticamente el código del agente en el campo "Cod. agente".</p>
3.- Ingresa criterios y presiona botón Consultar	Una vez ingresados los criterios de búsqueda, el usuario deberá presionar el botón "Consultar"
4.- Muestra resultados de consulta	<p>Los resultados se muestran en el listado de la parte inferior de la interfaz. Este tiene las columnas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- #- columna para la enumeración secuencial</li> <li>- Tipo.- Esta columna puede contener "Pedido de venta" , "Factura" o ambos, según lo seleccionado como criterio de búsqueda en el campo "Tipo".</li> <li>- Código.- Corresponde al código del pedido de venta o factura de venta respectivo.</li> <li>- Fecha.- Es la fecha de los pedidos de venta o facturas.</li> <li>- Sede.- Muestra el código + el nombre de la sede desde la cual se ha realizado el pedido de venta o factura.</li> <li>- Cod. Cliente.- Muestra el código del cliente que ha realizado el pedido de venta o al cual se le ha realizado la factura.</li> <li>- Cliente.- Muestra el nombre completo o razón social del cliente.</li> <li>- Cod. agente.- Muestra el código del agente de ventas que ha atendido el pedido de venta o factura.</li> <li>- Agente de ventas.- Muestra el nombre completo del agente de ventas.</li> </ul>
5.- Presiona botón Reporte excel	Ver caso de uso 011.2
6.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
8.- Click botón Imprimir	Ver caso de uso 011.3
9.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
10.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Media
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno



## 4.2 Diagrama de actividades

### Consulta de pedidos y facturas de venta



## 4.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

### Consulta de pedidos de venta

SGC PyME Nosotros | Cerrar sesión

Ana Torres  
Administrador  
Fecha: 03/02/2010

Configuración  
Gestion de ventas  
Gestion de compras  
Consulta de Compras  
Consulta de Ventas  
**Pedidos y facturas**  
Estadísticas de ventas

Stock y almacén  
SGC PyME Ir >

**Consulta de Pedidos de venta**

Reporte excel | Limpiar | Ayuda | Imprimir

**Criterios de búsqueda**

Tipo: Pedidos de venta  
Codigo:   
Ventas desde: 03/01/2010 Hasta: 30/06/2010  
Sede: Todos

Cod. cliente:   
Cliente: Todos  
Cod. agente:   
Agente de ventas: Todos

#	Tipo	Codigo	Fecha	Sede	Cod. Cliente
Registros 0					

< Pagina 1 de 1 >

Figura 64. Consulta de pedidos de venta - principal

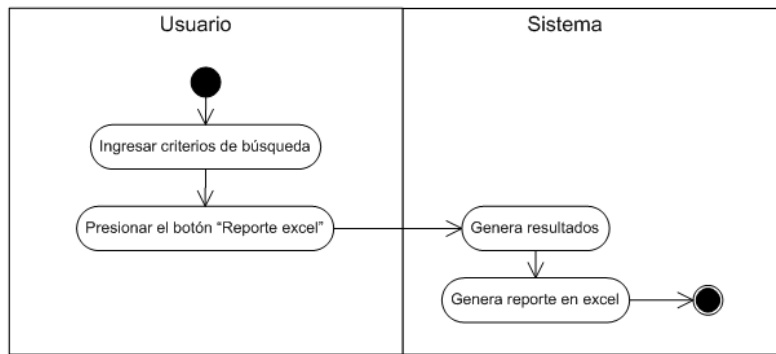
## 5. CASO DE USO 011.2 Generación de reporte excel de facturas y pedidos de venta

### 5.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-011.2		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Generación de reporte excel de pedidos y facturas de venta		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2011	<b>Fecha de modifíc.</b>	
<b>Actores</b>	Gerente, Administrador		
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la generación del reporte excel de los pedidos y facturas de venta de un período específico.		
<b>Precondición</b>	Apertura de la ventana del módulo y/o ingreso de criterios de búsqueda según describe el caso de uso anterior.		
<b>Postcondición</b>	Reporte excel generado con los resultados de la consulta.		
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-008, 011		
<b>Flujo normal</b>			
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>		
1.- Presiona el botón Reporte excel	El usuario presiona el botón "Reporte excel". El sistema mostrará un mensaje emergente de 1 segundo de duración: "Generando resultados"		
2.- Genera resultados de la consulta	El sistema realiza la consulta en la BD según lo ingresado en los criterios de búsqueda.		
3.- Genera reporte en excel	El sistema genera el reporte en excel, abriendo una ventana como muestra la figura. Los campos mostrados son:  1.- El nombre de la sede a la que pertenece el usuario que inició la sesión 2.- El campo seleccionado en el combo "Tipo" del criterio de búsqueda 3.- La fecha de generación 4.- Los campos de los criterios de búsqueda ingresados (ver caso de uso anterior). 5.- Las columnas generadas en la consulta que son (ver caso de uso anterior): - N° - Tipo - Código - Fecha - Sede - Cod. Cliente - Cliente - Cod. agente - Agente de ventas		
<b>Flujo alterno</b>			
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>		
Ninguno	Ninguno		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Frecuencia de uso</b>	Media		
<b>Requerimientos especiales</b>	Tener instalado Microsoft Excel		
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No		

### 5.2 Diagrama de actividades

Generación de reporte excel de pedidos y facturas de venta



5.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

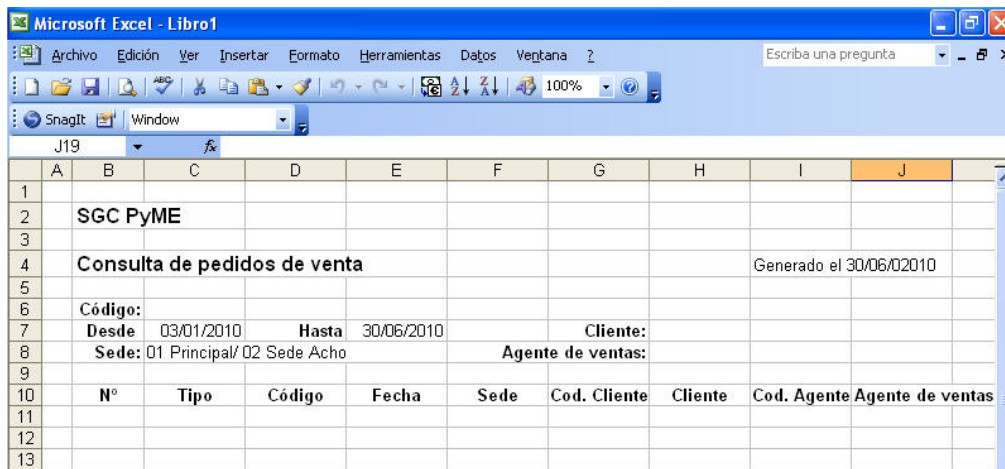


Figura 65. Consulta de pedidos de venta - generación de reporte en Excel

6.1 CASO DE USO 011.3 Imprimir consulta de pedidos y facturas de venta

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-011.3		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Imprimir consulta de pedidos y facturas de venta		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2011	<b>Fecha de modifíc.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la impresión del reporte de los pedidos y facturas de venta de un período específico.
<b>Precondición</b>	Ingreso de criterios de búsqueda.
<b>Postcondición</b>	Impresión de reporte con los resultados de la consulta.
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-008, 011
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona el botón Imprimir	Una vez ingresados los criterios de búsqueda el usuario presiona el botón "Imprimir".
2.- Imprime reporte	El sistema genera la visualización del reporte utilizando el mecanismo de generación referenciado en el documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". La estructura y campos son similares al caso de uso anterior.
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>

Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Media
<b>Requerimientos especiales</b>	Tener instalado Acrobat Reader
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 6.2 Diagrama de actividades

Ver diagrama del caso de uso anterior.

## 6.3 Prototipos de Interfaz de Usuario


		pag. 1/1						
<b>Consulta de pedidos de venta</b>		Generado el 30/06/02010						
<b>Código:</b>		<b>Cliente:</b>						
<b>Desde:</b> 03/01/2010	<b>Hasta:</b> 30/06/2010	<b>Agente de ventas:</b>						
<b>Sede:</b> 01 Principal/ 02 Sede Acho								
N°	Tipo	Código	Fecha	Sede	Cod. Cliente	Cliente	Cod. Agente	Agente de ventas

Figura 66. Consulta de pedidos de venta - Impresión de reporte

## 9. ANEXOS

--

**5.2.3.12. Módulo Consulta de ventas - Consulta de estadísticas de venta**

**REQUERIMIENTO FUNCIONAL  
RQ-012 CONSULTA DE ESTADÍSTICAS DE VENTA**

**PROYECTO:** SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL PARA PYMES

**ENTREGABLE DEL HITO:** 02

**VERSIÓN:** 1.0

**ELABORADO POR:** Carolina Alanoca

**FECHA:**01/03/2010

<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Versión</b>
01/03/2010	Carolina Alanoca	Creación del documento	1.0

## 1. OBJETIVOS DEL MÓDULO

El presente documento busca detallar las especificaciones funcionales del requerimiento funcional de Consulta de estadísticas de venta. Este módulo permite realizar consultas de estadísticas de venta de los productos por período y sede, asimismo permite la exportación a excel e impresión de los resultados.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Módulo que permite la consulta de ventas por artículo y sede en un período determinado. Los resultados pueden ser exportados a excel o impresos.

## 3. LISTA DE CASOS DE USO

Caso de Uso	Descripción
CU-012.1	Consulta de ventas por artículo
CU-012.2	Generación de reporte excel de estadísticas de venta
CU-012.3	Imprimir reporte de estadísticas de venta

## 4. CASO DE USO 012.1 Consulta de ventas por artículo

### 4.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-012.1		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Consulta de pedidos y facturas de venta		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2012	<b>Fecha de modific.</b>	

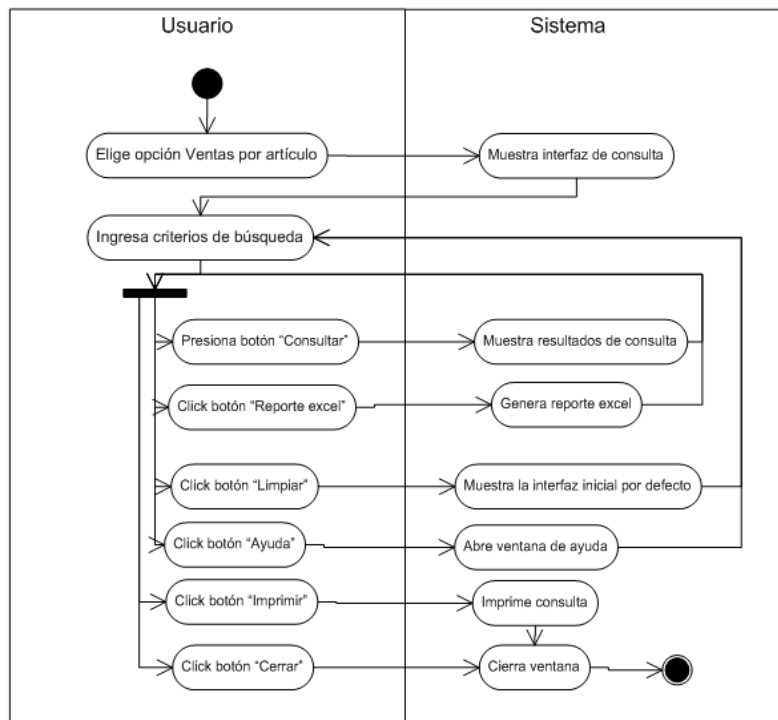
<b>Actores</b>	Gerente, Administrador.
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la consulta de estadísticas de venta por artículo y sede en un período determinado.
<b>Precondición</b>	Presionar la opción "Estadísticas de ventas" del módulo "Consulta de Ventas".
<b>Postcondición</b>	Consulta de las ventas por artículo y sede para un período dado.
<b>Referencias cruzadas</b>	RF- 001, 009, 010
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Elige opción Ventas por artículo	El usuario seleccionará del árbol de opciones la opción Ventas por artículo, perteneciente al módulo Consulta de Ventas.
2.- Muestra la interfaz de consulta	<p>El sistema abrirá una pestaña con la interfaz de consulta. Los datos mostrados en la sección de <b>Criterios de búsqueda</b> son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cod. artículo.- Es un campo para el ingreso del código del artículo. Al ingresarlo, el sistema realiza una búsqueda: Si encuentra el artículo correspondiente al código ingresado, llena el campo "Artículo". Si no encuentra el artículo correspondiente al código ingresado, muestra al final del campo el texto en rojo "Artículo inexistente".</li> <li>- Artículo.- Es un campo no editable para la selección de un artículo mediante el botón de búsqueda del campo. Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". Cuando se ha seleccionado un artículo, el sistema deberá actualizar automáticamente en el campo "Artículo".</li> <li>- Ventas desde.- Es un campo editable de fecha, para el ingreso del rango inicial del período a consultar. Por defecto muestra la fecha del primer día del año en curso, en formato dd/mm/aaaa.</li> </ul>

	<p>- Hasta.- Este campo establece el rango final del período a buscar. Por defecto muestra la fecha del día actual, en formato dd/mm/aaaa.</p> <p>- Sede.- Es un combo que muestra las sedes de la empresa, dependiendo de los permisos del usuario que haya iniciado la sesión. El combo muestra únicamente las sedes a las que el usuario tiene permiso de acceso, según lo configurado en el módulo "Usuarios" (ver Requerimiento funcional para el módulo "Usuarios"). Por defecto estará seleccionada la opción "Todos" como muestra la figura.</p>
<p>3.- Ingresar criterios y presionar botón Consultar</p>	<p>Una vez ingresados los criterios de búsqueda, el usuario deberá presionar el botón "Consultar"</p>
<p>4.- Muestra resultados de consulta</p>	<p>Los resultados se muestran en el listado de la parte inferior de la interfaz. Este tiene las columnas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- #- columna para la enumeración secuencial.</li> <li>- Sede.- Muestra el código + el nombre de la sede desde la cual se ha realizado el pedido de venta o factura.</li> <li>- Fecha.- Es la fecha de los pedidos de venta o facturas.</li> <li>- Pedido/ Factura.- Muestra la palabra "Factura" si proviene de una factura de venta o "Pedido no facturado" si proviene de un pedido de venta no facturado.</li> <li>- Fecha.- Muestra la fecha en que se ha realizado el pedido o factura de venta.</li> <li>- Unidades.- muestra la cantidad de unidades del artículo en el respectivo pedido de venta o factura.</li> <li>- Importe Total.- Es el importe total que se recibió por la venta de esos artículos en cada uno de los pedidos o facturas de venta.</li> </ul> <p>- Total unidades.- Este campo no editable muestra el total de unidades o la suma de la columna "Unidades" .</p> <p>- Importe Total.- Este campo no editable muestra el importe total o la suma de la columna "Importe Total" .</p> <p><b>Consolidados de Totales - Sedes [&lt;nombre de sedes&gt;]</b></p> <p>Donde &lt;nombre de sedes&gt; es el nombre de cada una de las sedes separados por comas, si el usuario ha seleccionado la opción "Todos" en el campo "Sede"; o de lo contrario el nombre de la sede seleccionada.</p> <p>-Total Compras.- En la casilla superior se muestra: El número total de unidades del producto que se han comprado hasta el momento. Esto se realiza buscando todas las entradas a almacén en el rango de fechas dado y sumando las cantidades correspondientes del artículo. En la casilla inferior se muestra: Los importes de compra correspondientes al artículo seleccionado. Esto se realiza buscando en todas las entradas a almacén en el rango de fechas dado, y sumando sus precios de compra.</p> <p>-Total Ventas: En la casilla superior se muestra: El número total de unidades del producto que se han vendido hasta el momento. Esto se realiza buscando según el rango de fechas dado, en todas las facturas de venta y pedidos de venta no facturados, sumando las cantidades del artículo. En la casilla inferior se muestra: Los importes de venta correspondientes al artículo seleccionado. Esto se realiza buscando en todas las facturas de venta y pedidos de venta no facturados en el rango de fechas dado, y sumando sus precios de venta.</p> <p>-Ventas - Compras: En la casilla superior, si el valor mostrado es negativo estará indicando las unidades del producto que faltan por vender, mientras que si es positivo indicará las unidades del producto que se</p>

	<p>deben de comprar para satisfacer las necesidades de venta.  En la casilla inferior se la ganacia obtenida. Si el resultado es negativo, ese artículo estará produciendo pérdidas, mientras que si es positivo es que ya está proporcionando beneficios.  Para la casilla superior, se calcula como la resta entre los campos de su izquierda.  Para la casilla inferior, igualmente se calcula como la resta entre los campos de su izquierda.</p>
5.- Presiona botón Reporte excel	Ver caso de uso 012.2
6.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
8.- Click botón Imprimir	Ver caso de uso 012.3
9.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
10.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Media
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

#### 4.2 Diagrama de actividades

Consulta de ventas por artículo



#### 4.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Consulta de pedidos de venta



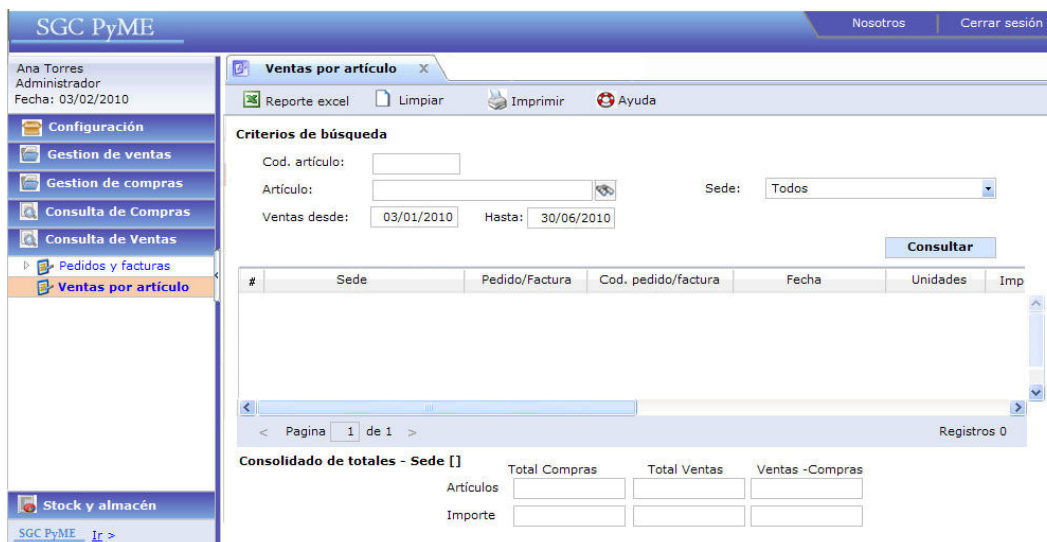


Figura 67. Consulta de estadísticas de venta - principal

## 5. CASO DE USO 012.2 Generación de reporte excel de ventas por artículo

### 5.1 Descripción del Caso de Uso

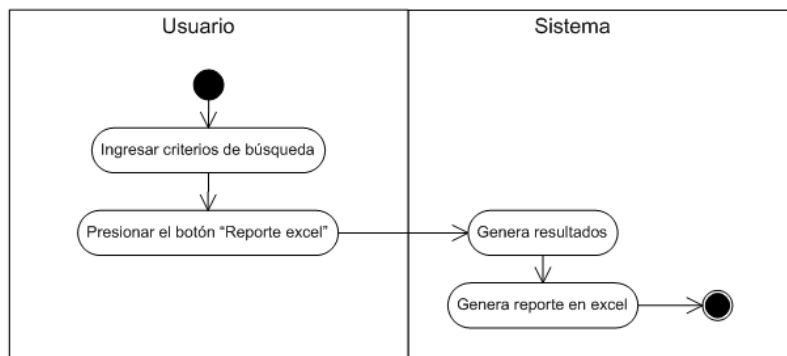
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-012.2		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Generación de reporte excel de ventas por artículo		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2012	<b>Fecha de modifíc.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la generación del reporte excel de los artículos vendidos en un período específico.
<b>Precondición</b>	Apertura de la ventana del módulo y/o ingreso de criterios de búsqueda según describe el caso de uso anterior.
<b>Postcondición</b>	Reporte excel generado con los resultados de la consulta.
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-008, 012
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona el botón Reporte excel	El usuario presiona el botón "Reporte excel". El sistema mostrará un mensaje emergente de 1 segundo de duración: "Generando resultados"
2.- Genera resultados de la consulta	El sistema realiza la consulta en la BD según lo ingresado en los criterios de búsqueda.
3.- Genera reporte en excel	El sistema genera el reporte en excel, abriendo una ventana como muestra la figura. Los campos mostrados son:  1.- El nombre de la sede a la que pertenece el usuario que inició la sesión 2.- El campo seleccionado en el combo "Tipo" del criterio de búsqueda 3.- La fecha de generación 4.- Los campos de los criterios de búsqueda ingresados (ver caso de uso anterior). 5.- Las columnas generadas en la consulta que son (ver caso de uso anterior): - N° - Tipo - Código - Fecha - Sede - Cod. Cliente - Cliente - Cod. agente

	- Agente de ventas
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Media
<b>Requerimientos especiales</b>	Tener instalado Microsoft Excel
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 5.2 Diagrama de actividades

Generación de reporte excel de ventas por artículo



## 5.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

N°	Sede	Pedido/factura	Código	Fecha	Unidades	Importe Total	
1							
2	SGC PyME						pag. 1/1
3							Generado el 30/06/02010
4	Consulta de ventas por artículo						
5							
6	Artículo:				Total compras	Total ventas	Ventas - compras
7	Desde	03/01/2010	Hasta	30/06/2010	Artículos		
8	Sede:	01 Principal/ 02 Sede Acho		Importe			
9							

Figura 68. Consulta de estadísticas de venta - generación de reporte en Excel

## 6.1 CASO DE USO 012.3 Imprimir reporte de ventas por artículo

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-012.3		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Imprimir consulta de pedidos y facturas de venta		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2012	<b>Fecha de modif.</b>	
<b>Actores</b>	Gerente, Administrador		
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la impresión del reporte las ventas por artículo		

	de un período específico.
<b>Precondición</b>	Ingreso de criterios de búsqueda.
<b>Postcondición</b>	Impresión de reporte con los resultados de la consulta.
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-008, 012
<b>Flujo normal</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
1.- Presiona el botón Imprimir	Una vez ingresados los criterios de búsqueda el usuario presiona el botón "Imprimir".
2.- Imprime reporte	El sistema genera la visualización del reporte utilizando el mecanismo de generación referenciado en el documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". La estructura y campos son similares al caso de uso anterior.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Media
<b>Requerimientos especiales</b>	Tener instalado Acrobat Reader
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 6.2 Diagrama de actividades

Ver diagrama del caso de uso anterior.

## 6.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

<b>SGC PyME</b>						pag. 1/1	
						Generado el 30/06/02010	
<b>Consulta de ventas por articulo</b>							
<b>Articulo:</b>				<b>Total compras</b>		<b>Total ventas</b>	
Desde	03/01/2010	Hasta	30/06/2010	<b>Articulos</b>			
Sede:	01 Principal/ 02 Sede Acho			<b>Importe</b>			
							<b>Ventas - compras</b>
<b>N°</b>	<b>Sede</b>	<b>Pedido/factura</b>	<b>Código</b>	<b>Fecha</b>	<b>Unidades</b>	<b>Importe Total</b>	

Figura 69. Consulta de estadísticas de venta - impresión de reporte

## 9. ANEXOS

--

**5.2.3.13. Módulo Consulta de compras - Consulta de pedidos de compra**

**REQUERIMIENTO FUNCIONAL  
RQ-013 CONSULTA DE PEDIDOS DE COMPRA**

**PROYECTO:** SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL PARA PYMES

**ENTREGABLE DEL HITO:** 02

**VERSIÓN:** 1.0

**ELABORADO POR:** Carolina Alanoca

**FECHA:**01/03/2010

<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Versión</b>
01/03/2010	Carolina Alanoca	Creación del documento	1.0

## 1. OBJETIVOS DEL MÓDULO

El presente documento busca detallar las especificaciones funcionales del requerimiento funcional de Consulta de pedidos de compra. Este módulo permite realizar consultas específicas sobre los pedidos de compra y permite la exportación a excel e impresión de los resultados.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Módulo que permite la consulta de pedidos de compra por proveedor, período y sede. Los resultados pueden ser exportados a excel o impresos.

## 3. LISTA DE CASOS DE USO

Caso de Uso	Descripción
CU-013.1	Consulta de pedidos de compra
CU-013.2	Generación de reporte excel de pedidos de compra
CU-013.3	Imprimir consulta de pedidos de compra

## 4. CASO DE USO 013.1 Consulta de pedidos de compra

### 4.1 Descripción del Caso de Uso

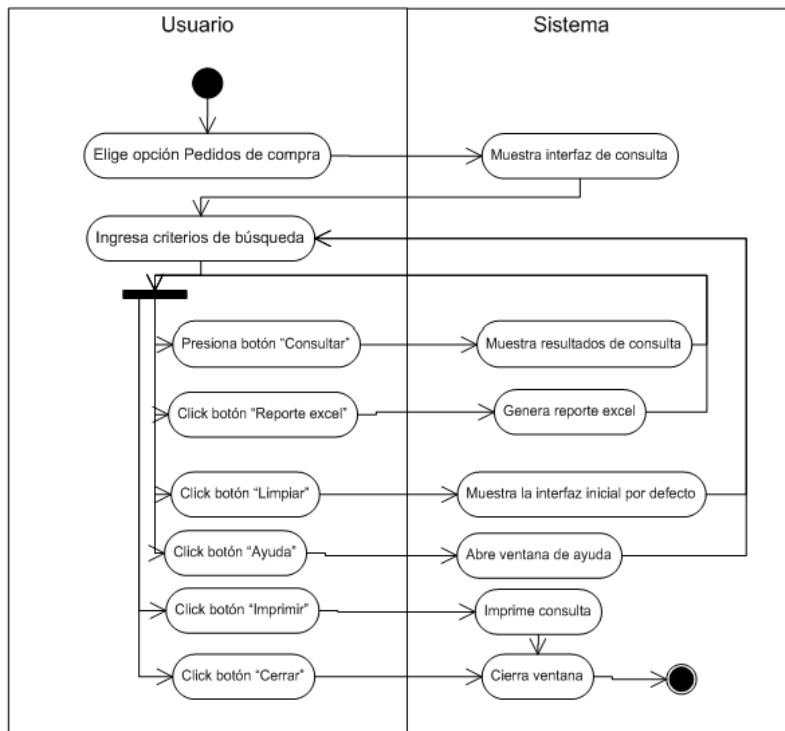
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-013.1		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Consulta de pedidos de compra		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2013	<b>Fecha de modific.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador.
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la consulta de pedidos de compra.
<b>Precondición</b>	Presionar la opción "Pedidos " del módulo "Consulta de Compras".
<b>Postcondición</b>	Consulta de las compras por período, cliente, sede o agente de compras.
<b>Referencias cruzadas</b>	RF- 001, 009, 010
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Elige Opción pedidos de compra	El usuario seleccionará del árbol de opciones la opción pedidos de compra, perteneciente al módulo Consulta de Compras.
2.- Muestra la interfaz de consulta	<p>El sistema abrirá una pestaña con la interfaz de consulta. Los datos mostrados en la sección de <b>Criterios de búsqueda</b> son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cod. proveedor.- Es un campo para el ingreso del código del proveedor. Al ingresarlo, el sistema realiza una búsqueda: Si encuentra el proveedor correspondiente al código ingresado, llena el campo "Proveedor". Si no encuentra el proveedor correspondiente al código ingresado, muestra al final del campo el texto en rojo "Proveedor inexistente".</li> <li>- Proveedor.- Es un campo no editable para la selección de un proveedor. Tiene el botón de búsqueda de módulo. Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". Cuando se ha seleccionado un proveedor, el sistema deberá actualizar automáticamente el código del proveedor en el campo "Cod. Proveedor".</li> <li>- Compras desde.- Es un campo editable de fecha, para el ingreso del rango inicial del período a consultar. Por defecto muestra la fecha del primer día del año en curso, en formato dd/mm/aaaa.</li> <li>- Hasta.- Este campo establece el rango final del período a buscar. Por defecto muestra la fecha del día actual, en formato dd/mm/aaaa.</li> </ul>

	<p>- Sede.- Es un combo que muestra las sedes de la empresa, dependiendo de los permisos del usuario que haya iniciado la sesión. El combo muestra únicamente las sedes a las que el usuario tiene permiso de acceso, según lo configurado en el módulo "Usuarios" (ver Requerimiento funcional para el módulo "Usuarios"). Por defecto estará seleccionada la opción "Todos" como muestra la figura.</p>
3.- Ingresa criterios y presiona botón Consultar	Una vez ingresados los criterios de búsqueda, el usuario deberá presionar el botón "Consultar"
4.- Muestra resultados de consulta	<p>Los resultados se muestran en el listado de la parte inferior de la interfaz. Este tiene las columnas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- #- columna para la enumeración secuencial</li> <li>- Cod. proveedor.- Muestra el código del proveedor al que se ha realizado el pedido de compra.</li> <li>- Proveedor.- Muestra el nombre del proveedor.</li> <li>- Fecha.- Es la fecha de los pedidos de compra o facturas.</li> <li>- Sede.- Muestra el código + el nombre de la sede desde la cual se ha realizado el pedido de compra o factura.</li> <li>- Importe Total.- Es un campo no editable que muestra el monto del importe de los pedidos de compra para los datos ingresados en los criterios de búsqueda.</li> </ul>
5.- Presiona botón Reporte excel	Ver caso de uso 013.2
6.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
8.- Click botón Imprimir	Ver caso de uso 013.3
9.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
10.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Media
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

#### 4.2 Diagrama de actividades

### Consulta de pedidos de compra



### 4.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

#### Consulta de pedidos de compra

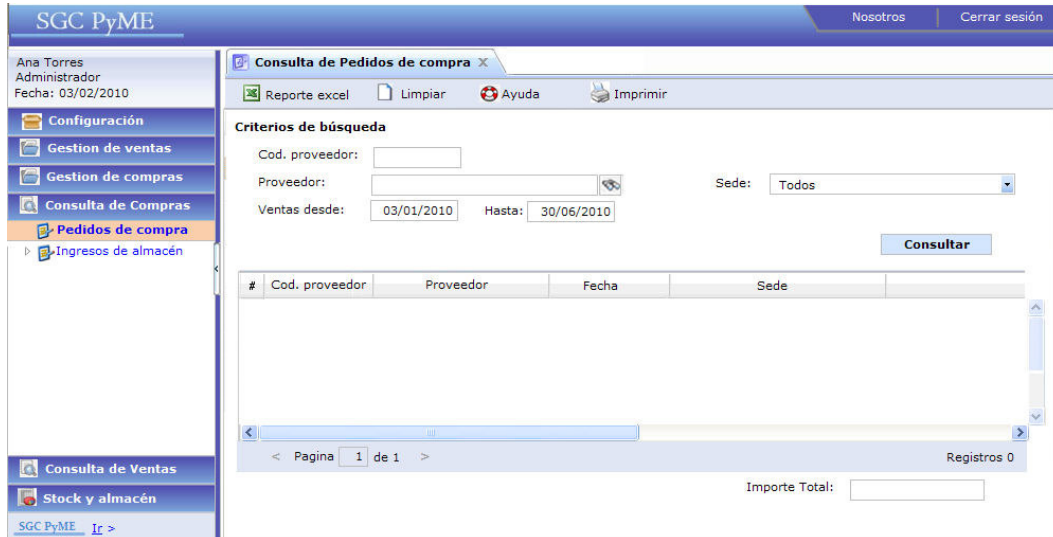


Figura 70. Consulta de pedidos de compra - principal

## 5. CASO DE USO 013.2 Generación de reporte excel de pedidos de compra

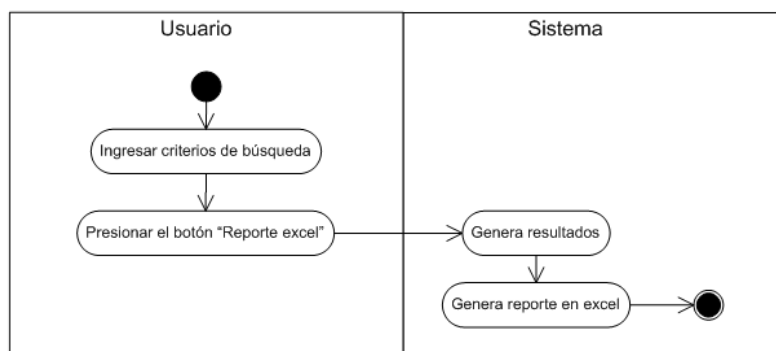
### 5.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-013.2		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Generación de reporte excel de pedidos de compra		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	

<b>Fecha de creación</b>	01/03/2013	<b>Fecha de modifíc.</b>	
<b>Actores</b>	Gerente, Administrador		
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la generación del reporte excel de los pedidos de compra de un período específico.		
<b>Precondición</b>	Apertura de la comprana del módulo y/o ingreso de criterios de búsqueda según describe el caso de uso anterior.		
<b>Postcondición</b>	Reporte excel generado con los resultados de la consulta.		
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-008, 013		
<b>Flujo normal</b>			
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>		
1.- Presiona el botón Reporte excel	El usuario presiona el botón "Reporte excel". El sistema mostrará un mensaje emergente de 1 segundo de duración: "Generando resultados"		
2.- Genera resultados de la consulta	El sistema realiza la consulta en la BD según lo ingresado en los criterios de búsqueda.		
3.- Genera reporte en excel	El sistema genera el reporte en excel, abriendo una comprana como muestra la figura. Los campos mostrados son:  1.- El nombre de la sede a la que pertenece el usuario que inició la sesión 2.- El código seleccionado del pedido de compra. 3.- La fecha de generación en formato dd/mm/aaaa. 4.- Las sede seleccionada; o en caso de haber seleccionado "Todos", los nombres de las sedes habilitadas para el usuario que inició la sesión. 4.- Las fechas inicial y final. 5. El código, seguido del nombre del proveedor. 6.- El importe total, que es el monto calculado según los criterios de búsqueda. 5.- Las columnas generadas en la consulta que son (ver caso de uso anterior): - N° - Cod. proveedor - Proveedor - Fecha - Sede		
<b>Flujo alterno</b>			
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>		
Ninguno	Ninguno		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Frecuencia de uso</b>	Media		
<b>Requerimientos especiales</b>	Tener instalado Microsoft Excel		
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No		

## 5.2 Diagrama de actividades

Generación de reporte excel de pedidos de compra





### 5.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

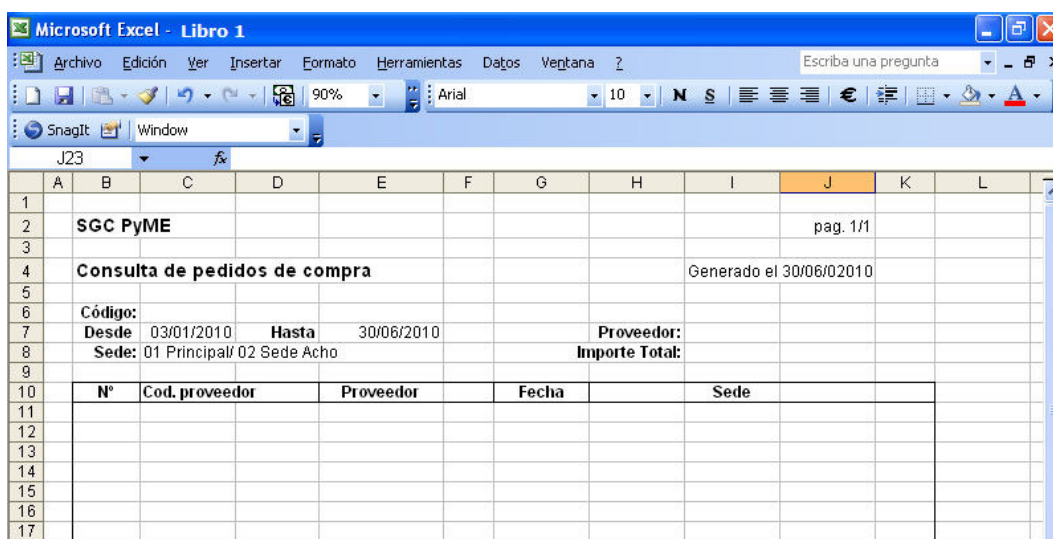


Figura 71. Consulta de pedidos de compra - generación de reporte en Excel

#### 6.1 CASO DE USO 013.3 Imprimir consulta de pedidos de compra

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-013.3		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Imprimir consulta de pedidos de compra		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2013	<b>Fecha de modifíc.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la impresión del reporte de los pedidos de compra de un periodo específico.
<b>Precondición</b>	Ingreso de criterios de búsqueda.
<b>Postcondición</b>	Impresión de reporte con los resultados de la consulta.
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-008, 013
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona el botón Imprimir	Una vez ingresados los criterios de búsqueda el usuario presiona el botón "Imprimir".
2.- Imprime reporte	El sistema genera la visualización del reporte utilizando el mecanismo de generación referenciado en el documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". La estructura y campos son similares al caso de uso anterior.
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Media
<b>Requerimientos especiales</b>	Tener instalado Acrobat Reader
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

#### 6.2 Diagrama de actividades

Ver diagrama del caso de uso anterior.

### 6.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

		pag. 1/1		
<b>Consulta de pedidos de compra</b>		Generado el 30/06/02010		
<b>Código:</b>			<b>Proveedor:</b>	
<b>Desde:</b> 03/01/2010	<b>Hasta:</b> 30/06/2010		<b>Importe Total:</b>	
<b>Sede:</b> 01 Principal/ 02 Sede Acho				
N°	Cod. proveedor	Proveedor	Fecha	Sede

Figura 72. Consulta de pedidos de compra - Impresión de reporte

### 9. ANEXOS

--

**5.2.3.14. Módulo Consulta de compras - Consulta de ingresos de almacén**

**REQUERIMIENTO FUNCIONAL  
RQ-014 CONSULTA DE INGRESOS DE ALMACÉN**

**PROYECTO:** SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL PARA PYMES

**ENTREGABLE DEL HITO:** 02

**VERSIÓN:** 1.0

**ELABORADO POR:** Carolina Alanoca

**FECHA:**01/03/2010

<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Versión</b>
01/03/2010	Carolina Alanoca	Creación del documento	1.0

## 1. OBJETIVOS DEL MÓDULO

El presente documento busca detallar las especificaciones funcionales del requerimiento de Consulta de ingresos de almacén. Este módulo permite realizar consultas específicas sobre los ingresos de almacén por criterios de búsqueda específicos y permite la exportación a excel e impresión de los resultados.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Módulo que permite la consulta de ingresos de almacén por proveedor, período, sede y artículo. Los resultados pueden ser exportados a excel o impresos.

## 3. LISTA DE CASOS DE USO

Caso de Uso	Descripción
CU-014.1	Consulta de ingresos de almacén
CU-014.2	Generación de reporte excel de ingresos de almacén
CU-014.3	Imprimir consulta de ingresos de almacén

## 4. CASO DE USO 014.1 Consulta de ingresos de almacén

### 4.1 Descripción del Caso de Uso

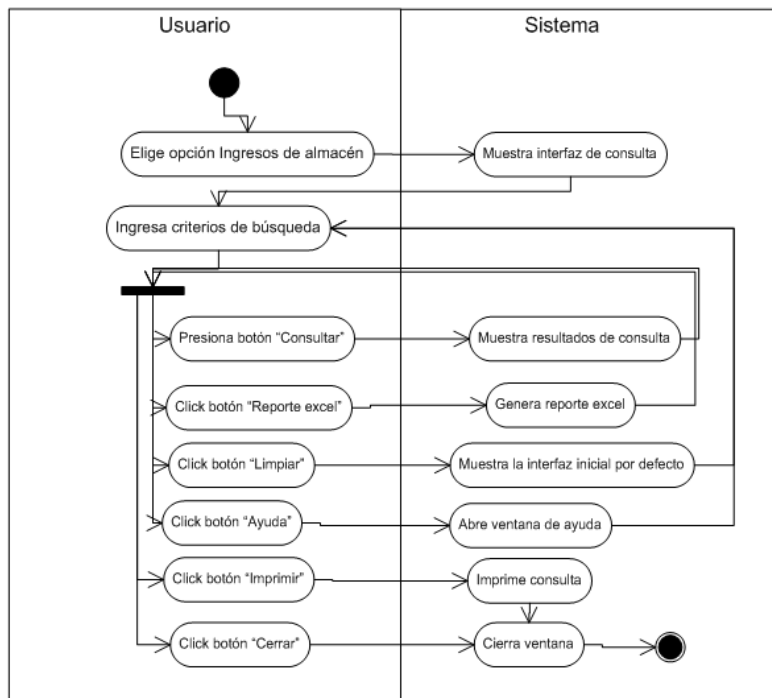
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-014.1		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Consulta de ingresos de almacén		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2014	<b>Fecha de modific.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador.
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la consulta de ingresos de almacén.
<b>Precondición</b>	Presionar la opción "Ingresos de almacén" del módulo "Consulta de Compras".
<b>Postcondición</b>	Consulta de las compras por período, proveedor, sede o artículo.
<b>Referencias cruzadas</b>	RF- 001, 009, 010
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Elige Opción ingresos de almacén	El usuario seleccionará del árbol de opciones la opción Ingresos de almacén, perteneciente al módulo Consulta de Compras.
2.- Muestra la interfaz de consulta	<p>El sistema abrirá una pestaña con la interfaz de consulta. Los datos mostrados en la sección de <b>Criterios de búsqueda</b> son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacén.- Es un combo que muestra el código + nombre de los almacenes de la empresa. Por defecto estará seleccionada la opción "Todos" como muestra la figura.</li> <li>- Ingresos desde.- Es un campo editable de fecha, para el ingreso del rango inicial del período a consultar. Por defecto muestra la fecha del primer día del año en curso, en formato dd/mm/aaaa.</li> <li>- Hasta.- Este campo establece el rango final del período a buscar. Por defecto muestra la fecha del día actual, en formato dd/mm/aaaa.</li> <li>- Cod. proveedor.- Es un campo para el ingreso del código del proveedor. Al ingresarlo, el sistema realiza una búsqueda: Si encuentra el proveedor correspondiente al código ingresado, llena el campo "Proveedor". Si no encuentra el proveedor correspondiente al código ingresado, muestra al final del campo el texto en rojo "Proveedor inexistente".</li> </ul>

	<p>- Proveedor.- Es un campo no editable para la selección de un proveedor. Tiene el botón de búsqueda de módulo. Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". Cuando se ha seleccionado un proveedor, el sistema deberá actualizar automáticamente el código del proveedor en el campo "Cod. Proveedor".</p> <p>- Cod. artículo.- Es un campo para el ingreso del código del artículo. Al ingresarlo, el sistema realiza una búsqueda: Si encuentra el artículo correspondiente al código ingresado, llena el campo "Artículo". Si no encuentra el artículo correspondiente al código ingresado, muestra al final del campo el texto en rojo "Artículo inexistente".</p> <p>- Artículo.- Es un campo no editable para la selección de un artículo. Tiene el botón de búsqueda de módulo. Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". Cuando se ha seleccionado un artículo, el sistema deberá actualizar automáticamente el código del proveedor en el campo "Cod. artículo".</p>
3.- Ingresa criterios y presiona botón Consultar	Una vez ingresados los criterios de búsqueda, el usuario deberá presionar el botón "Consultar"
4.- Muestra resultados de consulta	<p>Los resultados se muestran en el listado de la parte inferior de la interfaz. Este tiene las columnas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- #- columna para la enumeración secuencial</li> <li>- Almacén.- Muestra el código + el nombre del almacén.</li> <li>- Fecha de ingreso.- Es la fecha de los ingresos de almacén.</li> <li>- Cod. proveedor.- Muestra el código del proveedor al que se ha realizado el pedido de compra.</li> <li>- Proveedor.- Muestra el nombre del proveedor.</li> <li>- Cod. artículo.- Muestra el código del artículo.</li> <li>- Artículo.- Muestra el nombre del artículo respectivo.</li> </ul> <p>- Importe Total.- Es un campo no editable que muestra el monto del importe de los ingresos de almacén para los datos ingresados en los criterios de búsqueda.</p>
5.- Presiona botón Reporte excel	Ver caso de uso 014.2
6.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
8.- Click botón Imprimir	Ver caso de uso 014.3
9.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
10.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Media
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

#### 4.2 Diagrama de actividades

### Consulta de ingresos de almacén



### 4.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

#### Consulta de ingresos de almacén

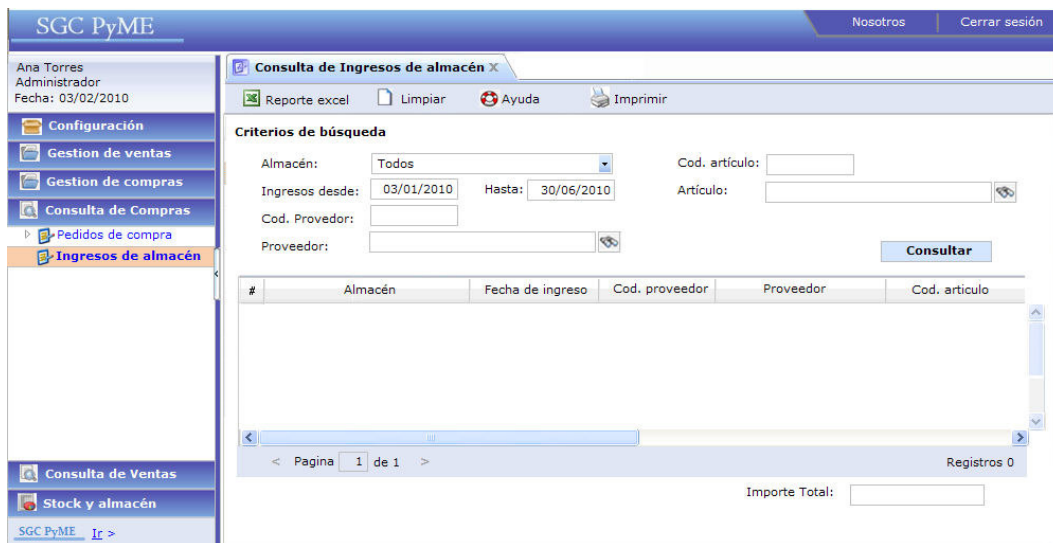


Figura 73. Consulta de ingresos de almacén - principal

## 5. CASO DE USO 014.2 Generación de reporte excel de ingresos de almacén

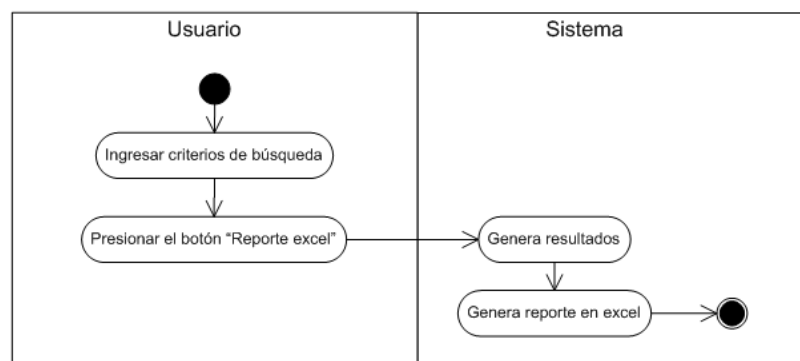
### 5.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-014.2		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Generación de reporte excel de ingresos de almacén		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2014	<b>Fecha de modific.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la generación del reporte excel de los ingresos de almacén de un período específico.
<b>Precondición</b>	Apertura de la compra del módulo y/o ingreso de criterios de búsqueda según describe el caso de uso anterior.
<b>Postcondición</b>	Reporte excel generado con los resultados de la consulta.
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-008, 014
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona el botón Reporte excel	El usuario presiona el botón "Reporte excel". El sistema mostrará un mensaje emergente de 1 segundo de duración: "Generando resultados"
2.- Genera resultados de la consulta	El sistema realiza la consulta en la BD según lo ingresado en los criterios de búsqueda.
3.- Genera reporte en excel	El sistema genera el reporte en excel, abriendo una compra como muestra la figura. Los campos mostrados son:  1.- El nombre de la sede a la que pertenece el usuario que inició la sesión 2.- El código seleccionado del pedido de compra. 3.- La fecha de generación en formato dd/mm/aaaa. 4.- Las sede seleccionada; o en caso de haber seleccionado "Todos", los nombres de las sedes habilitadas para el usuario que inició la sesión. 4.- Las fechas inicial y final. 5. El código, seguido del nombre del proveedor. 6.- El importe total, que es el monto calculado según los criterios de búsqueda. 5.- Las columnas generadas en la consulta que son (ver caso de uso anterior): - N° - Cod. proveedor - Proveedor - Fecha - Sede
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Media
<b>Requerimientos especiales</b>	Tener instalado Microsoft Excel
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

## 5.2 Diagrama de actividades

Generación de reporte excel de ingresos de almacén



## 5.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

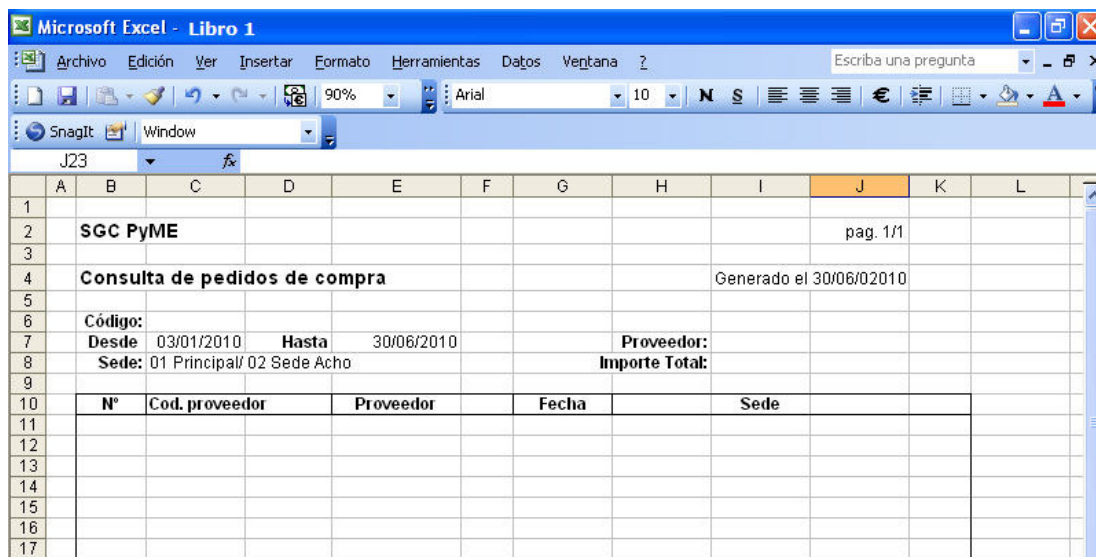


Figura 74. Consulta de ingresos de almacén - generación de reporte en Excel

### 6.1 CASO DE USO 014.3 Imprimir consulta de ingresos de almacén

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-014.3		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Imprimir consulta de ingresos de almacén		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2014	<b>Fecha de modifíc.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la impresión del reporte de los ingresos de almacén de un período específico.
<b>Precondición</b>	Ingreso de criterios de búsqueda.
<b>Postcondición</b>	Impresión de reporte con los resultados de la consulta.
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-008, 014
<b>Flujo normal</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
1.- Presiona el botón Imprimir	Una vez ingresados los criterios de búsqueda el usuario presiona el botón "Imprimir".
2.- Imprime reporte	El sistema genera la visualización del reporte utilizando el mecanismo de generación referenciado en el documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". La estructura y campos son similares al caso de uso anterior.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Media
<b>Requerimientos especiales</b>	Tener instalado Acrobat Reader
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

### 6.2 Diagrama de actividades

Ver diagrama del caso de uso anterior.



### 6.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

		pag. 1/1		
<b>Consulta de pedidos de compra</b>		Generado el 30/06/2010		
<b>Código:</b>			<b>Proveedor:</b>	
<b>Desde:</b> 03/01/2010	<b>Hasta:</b> 30/06/2010		<b>Importe Total:</b>	
<b>Sede:</b> 01 Principal/ 02 Sede Acho				
N°	Cod. proveedor	Proveedor	Fecha	Sede

Figura 75. Consulta de ingresos de almacén - impresión de reporte

## 9. ANEXOS

--

**5.2.3.15. Módulo Stock y almacén - Consulta de stock**

**REQUERIMIENTO FUNCIONAL  
RQ-016 CONSULTA DE STOCK**

**PROYECTO:** SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL PARA PYMES

**ENTREGABLE DEL HITO:** 03

**VERSIÓN:** 1.0

**ELABORADO POR:** Carolina Alanoca

**FECHA:**01/03/2010

<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Versión</b>
01/03/2010	Carolina Alanoca	Creación del documento	1.0

## 1. OBJETIVOS DEL MÓDULO

El presente documento busca detallar las especificaciones funcionales del requerimiento funcional de Consulta de stock de artículos. Este módulo permite realizar consultas específicas sobre los stock de artículos por criterios de búsqueda y permite la impresión de los resultados.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Módulo que permite la consulta de stock de artículos por almacén, artículo y rangos mínimo y máximo de stock. Los resultados pueden ser impresos.

## 3. LISTA DE CASOS DE USO

Caso de Uso	Descripción
CU-016.1	Consulta de stock de artículos
CU-016.2	Imprimir consulta

## 4. CASO DE USO 016.1 Consulta de stock de artículos

### 4.1 Descripción del Caso de Uso

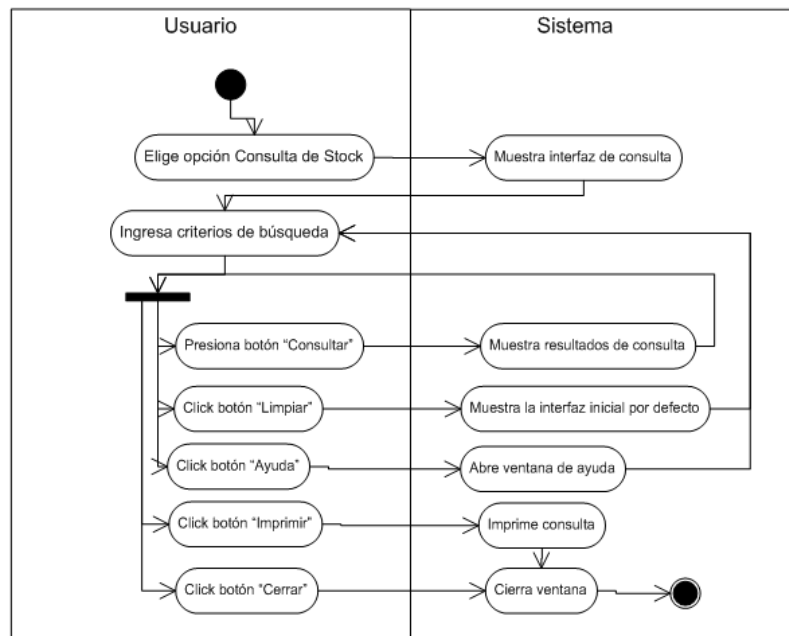
<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-016.1		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Consulta de stock de artículos		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2016	<b>Fecha de modifíc.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador.
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la consulta de stock de artículos.
<b>Precondición</b>	Presionar la opción "Stock de artículos" del módulo "Consulta de Compras".
<b>Postcondición</b>	Consulta de las compras por almacén, artículo y rangos máximos y mínimos de stock.
<b>Referencias cruzadas</b>	RF- 001, 009, 010
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Elige Opción stock de artículos	El usuario seleccionará del árbol de opciones la opción Stock de artículos, perteneciente al módulo Stock e Inventarios.
2.- Muestra la interfaz de consulta	<p>El sistema abrirá una pestaña con la interfaz de consulta. Los datos mostrados en la sección de <b>Criterios de búsqueda</b> son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacén.- Es un combo que muestra el código + nombre de los almacenes de la empresa. Por defecto estará seleccionada la opción "Todos" como muestra la figura.</li> <li>- Stock desde.- Es un campo editable de fecha, para el ingreso del rango inicial de las unidades de stock a consultar. Por defecto muestra 0.</li> <li>- Hasta.- Este campo establece el rango final de las unidades de stock a buscar. Por defecto muestra 100.</li> <li>- Cod. artículo.- Es un campo para el ingreso del código del artículo. Al ingresarlo, el sistema realiza una búsqueda: Si encuentra el artículo correspondiente al código ingresado, llena el campo "Artículo". Si no encuentra el artículo correspondiente al código ingresado, muestra al final del campo el texto en rojo "Artículo inexistente".</li> <li>- Artículo.- Es un campo no editable para la selección de un artículo. Tiene el botón de búsqueda de módulo. Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc".</li> </ul>

	Cuando se ha seleccionado un artículo, el sistema deberá actualizar automáticamente el código del proveedor en el campo "Cod. artículo".
3.- Ingresa criterios y presiona botón Consultar	Una vez ingresados los criterios de búsqueda, el usuario deberá presionar el botón "Consultar"
4.- Muestra resultados de consulta	Los resultados se muestran en el listado de la parte inferior de la interfaz. Este tiene las columnas: - #- columna para la enumeración secuencial - Almacén.- Muestra el código + el nombre del almacén. - Cod. artículo.- Muestra el código del artículo. - Artículo.- Muestra el nombre del artículo respectivo. - Stock.- muestra las unidades disponibles de cada artículo del listado.
5.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
6.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
7.- Click botón Imprimir	Ver caso de uso 016.3
8.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
9.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Media
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

#### 4.2 Diagrama de actividades

Consulta de stock de artículos



#### 4.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

Consulta de stock de artículos

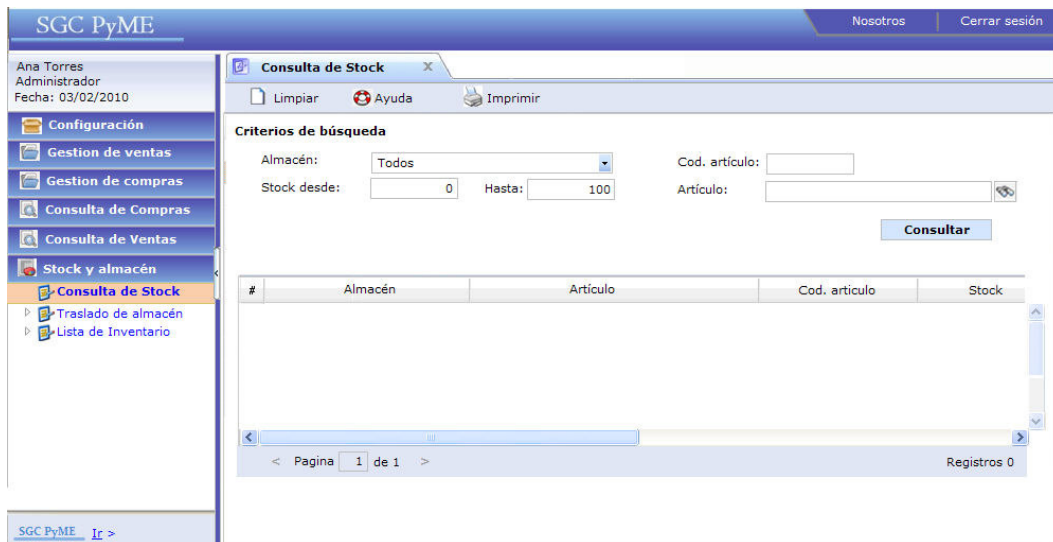


Figura 76. Consulta de Stock - principal

## 5. CASO DE USO 016.2 Imprimir consulta de stock de artículos

### 5.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-016.2		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Imprimir consulta de stock de artículos		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2016	<b>Fecha de modific.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la impresión del reporte de stock de artículos según los criterios de búsqueda.
<b>Precondición</b>	Ingreso de criterios de búsqueda.
<b>Postcondición</b>	Impresión de reporte con los resultados de la consulta.
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-008, 016
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<i>Detalle de la acción</i>
1.- Presiona el botón Imprimir	Una vez ingresados los criterios de búsqueda el usuario presiona el botón "Imprimir".
2.- Imprime reporte	El sistema genera la visualización del reporte utilizando el mecanismo de generación referenciado en el documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". La estructura y campos son similares al caso de uso anterior.
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Media
<b>Requerimientos especiales</b>	Tener instalado Acrobat Reader
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

### 5.2 Diagrama de actividades

Ver diagrama del caso de uso anterior.

### 5.3 Prototipos de Interfaz de Usuario


		pag. 1/1		
<b>Consulta de stock de artículos</b>		Generado el 30/06/02010		
<b>Almacén:</b>		<b>Cod. Artículo:</b>		
<b>Stock desde:</b>	<b>Hasta:</b>	<b>Artículo:</b>		
N°	Almacén	Artículo	Cod. Artículo	Stock

Figura 77. Consulta de Stock - Impresión de reporte

## 6. ANEXOS

--

**5.2.3.16. Módulo Stock y almacén - Traslado de almacén**

**REQUERIMIENTO FUNCIONAL  
RQ-019 TRASLADO DE ALMACÉN**

**PROYECTO:** SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL PARA PYMES

**ENTREGABLE DEL HITO:** 03

**VERSIÓN:** 1.0

**ELABORADO POR:** Carolina Alanoca

**FECHA:**01/03/2010

<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Versión</b>
01/03/2010	Carolina Alanoca	Creación del documento	1.0

## 1. OBJETIVOS DEL MÓDULO

El presente documento busca detallar las especificaciones funcionales del requerimiento funcional de Traslado de almacén. Este módulo permite realizar los registros de traslados de artículos entre almacenes y permite la impresión de los resultados.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Módulo que permite el registro de traslado mediante la selección de artículos, especificando el lote y cantidad de unidades para el traslado. Los resultados pueden ser impresos.

## 3. LISTA DE CASOS DE USO

Caso de Uso	Descripción
CU-019.1	Traslado de almacén
CU-019.2	Imprimir consulta

## 4. CASO DE USO 019.1 Traslado de almacén

### 4.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-019.1		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Traslado de almacén		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2019	<b>Fecha de modific.</b>	

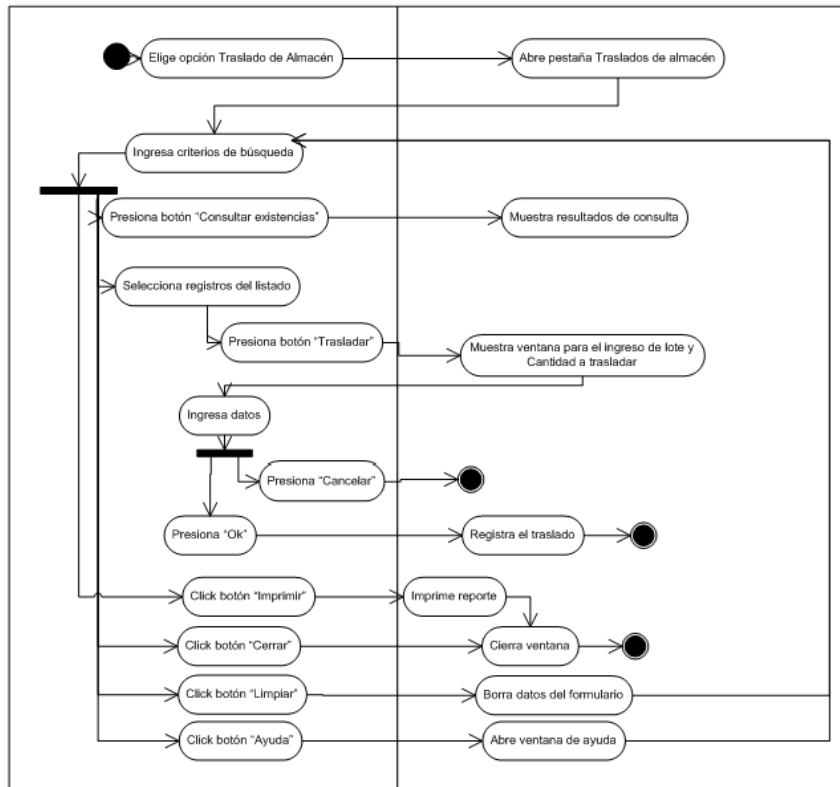
<b>Actores</b>	Gerente, Administrador.
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la traslado de almacén.
<b>Precondición</b>	Presionar la opción "Stock e Inventario" del módulo "Traslado de almacén".
<b>Postcondición</b>	Registro del traslado de artículos entre almacenes.
<b>Referencias cruzadas</b>	RF- 001, 009, 010
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Elige Opción traslado de almacén	El usuario seleccionará del árbol de opciones la opción Traslado de almacén, perteneciente al módulo Stock e Inventarios.
2.- Muestra la interfaz de consulta	El sistema abrirá una pestaña con la interfaz de consulta. Los datos mostrados en la sección de <b>Criterios de búsqueda</b> son los siguientes:  - Código de traspaso.- Es un campo no editable para el código identificador del traspaso que se va a realizar. Por defecto el sistema debe mostrar el código secuencial generado, empezando en 000001.  - Cod. artículo.- Es un campo para el ingreso del código del artículo. Al ingresarlo, el sistema realiza una búsqueda: Si encuentra el artículo correspondiente al código ingresado, llena el campo "Artículo". Si no encuentra el artículo correspondiente al código ingresado, muestra al final del campo el texto en rojo "Artículo inexistente".  - Artículo.- Es un campo no editable para la selección de un artículo. Tiene el botón de búsqueda de módulo. Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". Cuando se ha seleccionado un artículo, el sistema deberá actualizar automáticamente el código del proveedor en el campo "Cod. artículo".  - Existencias entre.- Es un campo editable para el ingreso del rango inicial de las unidades en existencia. Por defecto muestra 1.



	<p>- y.- Este campo establece el rango final de las unidades en existencia a buscar. Por defecto muestra 100. El sistema no debe permitir que este rango sea inferior al anterior, de serlo, coloca una cantidad igual a la ingresada en él.</p> <p>- Almacén origen.- Es un combo que muestra el código + nombre de los almacenes de la empresa. Por defecto estará seleccionada la opción en blanco.</p> <p>- Almacén destino.- Es un combo que muestra el código + nombre de los almacenes de la empresa. Por defecto estará seleccionada la opción en blanco.</p>
3.- Ingresar criterios y presionar botón Consultar existencias	Una vez ingresados los criterios de búsqueda, el usuario deberá presionar el botón "Consultar existencias". El sistema verifica que como mínimo exista un almacén origen para realizar la consulta, sino muestra el mensaje "Debe seleccionar un almacén origen" Aceptar/ Cancelar.
4.- Muestra resultados de consulta	Los resultados se muestran en el listado de la parte inferior de la interfaz. Este tiene las columnas: - ' '.- columna para la selección en bloque de la actual paginación. - #- columna para la enumeración secuencial. - Cod. artículo.- Muestra el código del artículo. - Artículo.- Muestra el nombre del artículo respectivo. - Stock.- Muestra el stock del artículo perteneciente al almacén origen. Este es equivalente al término "existencia".
5.- Selecciona uno o más registros para el traslado	El usuario puede seleccionar uno o varias filas del listado, mediante el campo de marca (check).
6.- Presiona el botón Trasladar	Al presionar el botón "Trasladar", el sistema debe verificar la existencia de un almacén destino, sino muestra el mensaje "Debe seleccionar un almacén destino" Aceptar/ Cancelar.
7.- Muestra ventana para el ingreso del lote y cantidad a trasladar	Para cada registro seleccionado, el sistema debe superponer las ventanas emergentes, con los siguientes campos: - Artículo.- Campo no editable que muestra el código + el nombre del artículo seleccionado del listado. - Lote.- Este es un combo para la selección del lote del artículo en el almacén origen, por defecto se muestra en blanco. - Cantidad.- Es un campo que depende de la selección del lote, mostrando su correspondiente cantidad en stock . Es editable, el sistema no debe permitir que sobrepase la cantidad inicialmente mostrada, retornándola a su valor inicial.
8.- Presiona el botón Ok	El usuario debe presionar el botón Ok para el registro del traslado.
9.- Click botón Limpiar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
10.- Click botón Ayuda	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
11.- Click botón Imprimir	Ver caso de uso 019.2
12.- Click botón Cerrar	Ver documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz".
13.- Click en el hipervínculo Cerrar sesión	Mantiene las mismas validaciones que al presionar el botón Cerrar, con el mensaje emergente de cierre de sesión.
<b>Flujo alterno</b>	
<i>Acción principal</i>	<i>Detalle de la acción</i>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Media
<b>Requerimientos especiales</b>	Ninguno
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

#### 4.2 Diagrama de actividades

### Traslado de almacén



### 4.3 Prototipos de Interfaz de Usuario

#### Traslado de almacén de artículos

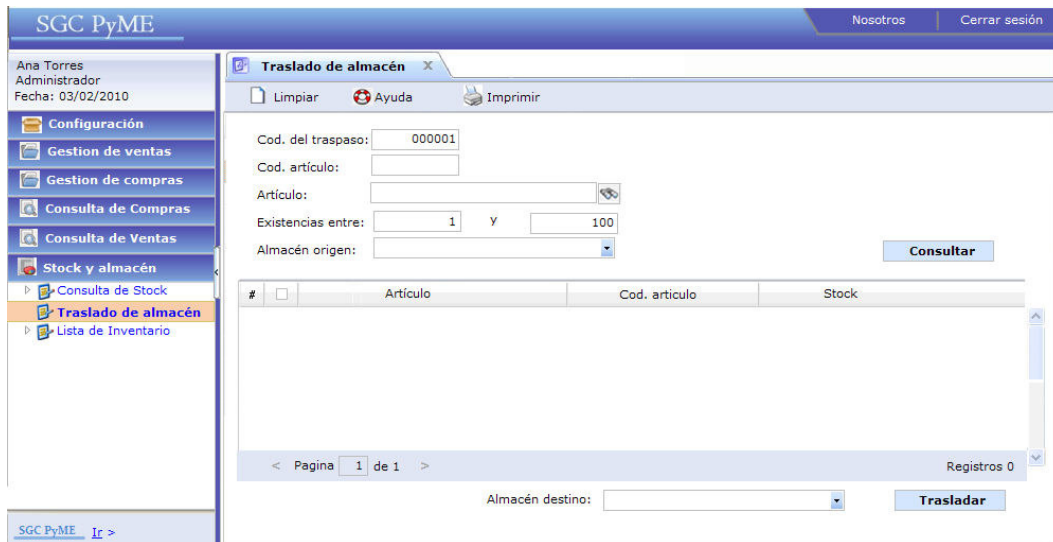


Figura 78. Traslado de almacén - principal

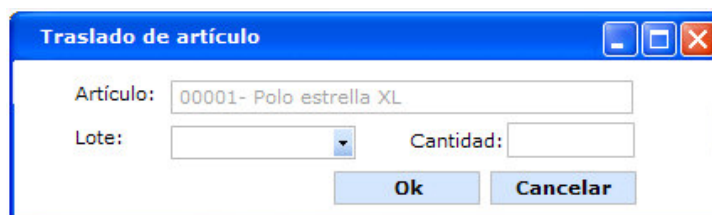


Figura 79. Traslado de almacén - ventana de detalle de traslado

## 5. CASO DE USO 019.2 Imprimir consulta de traslado de almacén

### 5.1 Descripción del Caso de Uso

<b>Identificador de Caso de Uso</b>	CU-019.2		
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Imprimir consulta de traslado de almacén		
<b>Creado por</b>	Carolina Alanoca	<b>Modificado por</b>	
<b>Fecha de creación</b>	01/03/2019	<b>Fecha de modific.</b>	

<b>Actores</b>	Gerente, Administrador
<b>Descripción</b>	Describe los pasos para la impresión del reporte de traslado de almacén según los criterios de búsqueda.
<b>Precondición</b>	Ingreso de criterios de búsqueda.
<b>Postcondición</b>	Impresión de reporte con los resultados de la consulta.
<b>Referencias cruzadas</b>	CU-008, 019
<b>Flujo normal</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
1.- Presiona el botón Imprimir	Una vez ingresados los criterios de búsqueda el usuario presiona el botón "Imprimir".
2.- Imprime reporte	El sistema genera la visualización del reporte utilizando el mecanismo de generación referenciado en el documento "Comportamiento y Estándares Generales de Interfaz.doc". La estructura y campos son similares al caso de uso anterior.
<b>Flujo alterno</b>	
<b>Acción principal</b>	<b>Detalle de la acción</b>
Ninguno	Ninguno
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Media
<b>Requerimientos especiales</b>	Tener instalado Acrobat Reader
<b>Comentarios/ Preguntas</b>	No

### 5.2 Diagrama de actividades

Ver diagrama del caso de uso anterior.

### 5.3 Prototipos de Interfaz de Usuario


		pag. 1/1		
<b>Traslado de almacén</b>		Generado el 30/06/02010		
<b>Codigo de Traspaso:</b> <b>Cod. artículo:</b> <b>Artículo:</b> <b>Existencias entre:</b> y				
N°	Artículo	Cod. Artículo	Lote	Cantidad

Figura 80. Traslado de almacén - impresión de reporte

## 6. ANEXOS

## 6. CAPITULO VI. Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones

En el presente trabajo se ha descrito una manera de integrar la Usabilidad en los procesos de análisis y diseño en el desarrollo de software. La usabilidad comprende las buenas prácticas, enfoques y actividades relacionadas con la facilidad de uso no sólo de los usuarios finales, sino de los implicados del sistema, siendo un concepto que trasciende al tipo y tamaño del proyecto, por lo que viene siendo una característica cada vez más apreciada por los usuarios y una ventaja de los productos en el mercado competitivo actual.

La integración de una metodología centrada en la Usabilidad y el Diseño Centrado en el Usuario se ha realizado mediante su adaptación al proceso de desarrollo regida por las características y necesidades del caso de estudio. Esta integración está representada por:

- El uso de actividades de la metodología MPlu+a, siendo algunas de estas actividades conocidas y a la que se les ha dado un enfoque característico, donde se resalta la importancia de usuarios e implicados del proyecto.
- El aporte, basado en la experiencia del autor, de cómo se realizan las actividades e implementan los artefactos. Esto se ha logrado al describir la manera de aplicarlo al caso de estudio. Los artefactos implementados responden a formatos conocidos, en tanto que se ha realizado un especial aporte en los casos de uso funcionales.
- El enfoque orientado a la práctica, que busca equilibrar agilidad y formalidad. La primera representada por actividades y entregables necesarios para satisfacer las necesidades de comprensión y preparación para los cambios de proyecto. La segunda representada por actividades basadas en procedimientos conocidos como son la ingeniería de requisitos, RUP y la utilización de formatos formales.

Estos tres puntos resumen principalmente los ítems llevados a cabo en proyectos reales, con características de equipo y proyecto similares a los descritos en el presente caso, donde se ha logrado llevar a cabo con éxito los objetivos planteados en el capítulo I.

Respecto al caso de estudio se ha facilitado un modelo de sistema de gestión para PYMES básico, del que se espera sirva como referente para futuros trabajos e investigaciones. Este caso demuestra que no es necesario un cambio radical en la forma de trabajo establecido, ya que los enfoques y tareas para asegurar la usabilidad pueden adaptarse al modo de trabajo del equipo e incluso ceñirse a limitaciones de tiempo y presupuestos.

## **Recomendaciones**

Independientemente del tipo de proyecto, las técnicas de usabilidad deben apoyarse sobre ciclos de vida y procesos de desarrollo de software bien definidos. Las técnicas para asegurar la usabilidad se recomiendan con especial énfasis en aquellos proyectos con un creciente nivel de complejidad funcional y/o con muchas características funcionales.

Debe fomentarse el estudio y práctica de la usabilidad como una manera de lograr calidad tanto en el proceso de desarrollo como en el producto final. En los últimos años se ha venido dando un especial interés en el tema, como lo demuestra el creciente número de sitios especializados, artículos, foros, cursos y seminarios de usabilidad.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- [AMI 2009] Access Markets International (AMI)-Partners. "Un Estudio de Microsoft Revela que las PyME están Usando Tecnología para Reducir Costos y Expandir sus Negocios" (2009). Disponible en: <http://hispanicprwire.com/News/in/13821/un-estudio-de-microsoft-revela-que> [Consulta: Abril del 2010]
- [B&L 2006] Baos, Santiago<sup>1</sup>; Lanuza, Belén<sup>2</sup>. Área de Desarrollo de Proyectos, Invenia; <sup>1</sup>Área de innovación, <sup>2</sup>AEDHE-Asociación de Empresarios del Henares. "Implantación de sistemas de gestión integral en pymes", (2006). Disponible en <http://www.aedhe.es/web/estudios/pdf/i/Implantaci%C3%B3n%20de%20Sistemas%20de%20Gestion%20Integral%20en%20Pymes.pdf>. [Consulta: Marzo 2010]
- [B&M 1991] Bevan, N.; Kirakowski, J.; Maissel, J. "What is Usability?". Proceedings of the 4th International Conference on HCI, Stuttgart, (1991).
- [BAR 2010] Barris, Jaume, " ERP, canal de distribución y Pymes, el objeto de deseo" (2010). Disponible en: <http://jaumbarris.wordpress.com/2010/02/17/erp-canal-de-distribucion-y-pymes-el-objeto-de-deseo/> [Consulta: Marzo 2010]
- [BAU 2005] Bauer, Martin, "Successful Web Development Methodologies" (2005). Disponible en: <http://articles.sitepoint.com/article/successful-development> [Consulta: Abril 2010]
- [B&M 1991] Bias R.G., Mayhew D.J., "Cost-justifying usability". IEEE Software. (1991).
- [BOE 1976] Boehm, B., "Software Engineering", IEEE Transactions on Computers, 1226-1241 (1976).
- [BOR 2002] Borges de Barros Pereira, Hernane. "Análisis experimental de los criterios de evaluación de usabilidad de aplicaciones multimedia en entornos de educación y formación a distancia". Tesis doctoral del Programa de doctorado en Ingeniería Multimedia, Universidad Politécnica de Cataluña, 2002. Disponible en: <http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0716102-102210/index.html>. [Consulta: Abril 2010].
- [CAB 2009] Cabrera G., Sara, "CORFO-Sistema de Gestión Integral Pyme", (2009). Disponible: [http://www.iberpymeonline.org/Documentos/CORFO-SistemaGestionIntegralPYME .pdf](http://www.iberpymeonline.org/Documentos/CORFO-SistemaGestionIntegralPYME.pdf). [Consulta: Abril 2010]

- [CARR 2008] Carraro, Juan Manuel, "2008: El año de la Usabilidad", (2008) Disponible en: <http://www.ccomunicacion.com> [Consulta: Marzo 2010]
- [DLN 2002] De la Nuez, Alfonso. "La usabilidad es lógica, sentido común y mucha sensibilidad hacia el usuario", entrevista (2002). Disponible en: <http://www.baquia.com/com/20020429/art00007.html> [Consulta: Octubre 2002]
- [ELC 2010] Diario El Comercio. "Un sistema más accesible". Sección Miempresa, pag.14. Artículo de entrevista publicado el 11 de abril del 2010.
- [FER 2005] Ferré Grau, Xavier "Marco de la integración de la usabilidad en el proceso de desarrollo software", Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, Facultad de Informática (2005). Disponible en: [http://oa.upm.es/440/1/XAVIER\\_FERRE\\_GRAU.PDF](http://oa.upm.es/440/1/XAVIER_FERRE_GRAU.PDF) [Consulta: Febrero 2010]
- [FER 2005b] Fernández, Nino, "Las pymes y la tecnología informática" (2005). Disponible en: <http://www.asteriscos.tv/> [Consulta: Abril 2010]
- [FHV 2001] Feliciano, Jorge; Hagnauer, Juan; Valcárcel, Juan Antonio. "Nuevas tecnologías de información para I@s PYME en el Perú" (estudio de mercado) (2001). Disponible en: [http://www.swisscontact.org.pe/docu\\_linea/nuevas\\_tec\\_de\\_inf\\_para\\_PYM3.pdf](http://www.swisscontact.org.pe/docu_linea/nuevas_tec_de_inf_para_PYM3.pdf) [Consulta: Abril 2010]
- [FLO 2000] Floría Cortés, Alejandro. "Recopilación de métodos de usabilidad", (2000). Área de Ingeniería de Proyectos del departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación. Centro Politécnico Superior, Universidad de Zaragoza. <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/Herramientas.htm> [Consulta: Enero 2010]
- [GLA 1998] Glass, R. "Defining Quality Intuitively", en IEEE Software (mayo de 1998) pp.103-104, 107.
- [GRA 2004] Granollers i Saltiveri, Toni, "MPIu+a. Una metodología que integra la ingeniería del software, la interacción persona-ordenador y la accesibilidad en el contexto de equipos de desarrollo multidisciplinares" (2004). Disponible en: <http://www.tesisenred.net/TDX-0218107-133615/> [Consulta: Abril 2010]
- [GLP 2005] Granollers, T.; Lorés, J. Perdrix F.;" Modelo de Proceso de la Ingeniería de la Usabilidad. Integración de la ingeniería del Software y la de la Usabilidad",

Departamento de Informática e Ingeniería Industrial. Universidad de Lleida.  
Disponible en: <http://www.mpiua.net> [Consulta: Abril 2010]

[GRIHO 2005] grupo GRIHO, 2005. Modelo de Proceso de la Ingeniería de la usabilidad y de la accesibilidad. MPIu+a. <http://griho2.udl.es/mpiuu/index.htm>

[GSW 1986] Good M., Spine T.M., Whiteside J., George P., "User-derived impact análisis as a tool for usability engineering". In Proceedings of Human Factors in Computing Systems: CHI'86. New York: ACM (1986).

[H&F 2003] Hassan Montero, Yusef; Fernández, Martín. "Que es la Accesibilidad Web" (2003). Disponible en:  
<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/accesibilidad.htm> [Consulta: Febrero 2010]

[H&F 2004] Hassan Montero, Jusef; Fernandez, Martin. "Propuesta de adaptación de la metodología de diseño centrado en el usuario para el desarrollo de sitio web accesibles". Revista Española de Documentación Científica, 27, 3, pp. 330-344.2004. Disponible en:  
<http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/viewFile/156/210>

[H&O 2009] Hassan Montero, Yusef; Ortega Santamaría, Sergio. "Informe APEI sobre usabilidad" (2009). Disponible en  
<http://www.nosolousabilidad.com/manual/index.htm>. [Consulta: Febrero 2010]

[HAK 1997] Hakiel, S. "Delivering Ease of Use". Computing and Control Engineering Journal. Vol. 8, n.2 (1997). pp. 81-87.

[I&A 2007] Héctor F. Alarcón<sup>1</sup>, Adrián M. Hurtado<sup>1</sup>, César Pardo<sup>1</sup>, César A. Collazos<sup>1</sup>, Francisco J. Pino<sup>1,2</sup>. "Integración de Técnicas de Usabilidad y Accesibilidad en el Proceso de Desarrollo de Software de las MiPyMEs" <sup>1</sup>Grupo IDIS, Universidad del Cauca, Colombia. <sup>2</sup>Grupo ALARCOS, Universidad Castilla La Mancha, España, (2007). Disponible en:  
<http://pisis.unalmed.edu.co/avances/archivos/ediciones/Edicion%20Avances%202007%203/16.pdf> [Consulta: Febrero 2010]

[IEE 610] IEEE P610 "Computer Dictionary Project". Disponible en:  
<http://grouper.ieee.org/groups/610/p610home.html>



- [IEE 1993] IEE, "IEE Standards Collection: Software Engineering", IEE Standar 610.12-1990, IEE, 1993.
- [HFI 2004] Hassan Montero, Yusef; Fernández , Martín; Iazza, Ghzala. "Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información" (2004). "Hipertext.net", núm. 2, 2004. Disponible en: <http://www.hipertext.net>.
- [IFS 2009a] Enrique de Miguel, 2009. "Situación actual mercado ERP". Disponible en: <http://www.erp-spain.com/articulo/69480/ifs/otros/ifs-analiza-la-situacion-actual-del-mercado-erp-> [Consulta: Marzo 2010]
- [IFS 2009b] IFS, "Estudio de Usabilidad Software", (2009). Disponible en: <http://www.erp-spain.com/articulo/69635/erp/todos/IFS-presenta-un-estudio-de-la-usabilidad-del-software> [Consulta: Abril 2010]
- [INO 2009] Inostroza Loyola, Daniela, 2009. "Modelo de Proceso de la Ingeniería de la Usabilidad y de la Accesibilidad (MPlu+a) aplicado a sistema de análisis de resultados académicos". Tesis de grado. Universidad Austral de Chile, 2009. Disponible en: [http://griho2.udl.cat/mpiu/wiki/index.php/Trabajos\\_relacionados\\_de\\_la\\_sección\\_de\\_recursos](http://griho2.udl.cat/mpiu/wiki/index.php/Trabajos_relacionados_de_la_sección_de_recursos) [Consulta: Abril 2010]
- [ISO 2001] ISO 9126. The International Organization for Standarization, Software Engineering-Product Quality. 2000. Disponible en <http://www.iso.org/iso/iso-catalogue/catalogue-tc/catalogue-detail.htm>. [Consulta: Marzo 2010]
- [ISO 1998] The International Organization for Standarization, "Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDT)s" - ISO 9241, Part 11 Guidance on usability (1998).
- [KAR 2002] Karat, Claire Marie, "Ergonomía y Usabilidad", (2002) Disponible en: <http://www.uco.es/~el1momua/ergonomia/elpreciodelausabilidad.htm> [Consulta: Abril 2010]
- [LAR 2002] Larman, C. "UML y Patrones", segunda edición. Prentice Hall (2002).
- [MAR 2003] Marcos, Mari Carmen. "Algunos principios básicos del diseño de interfaces de usuario" (2003). Disponible en <http://www.springerlink.com/index/V5HLAVTDKUHVC6J5.pdf> [Consulta: Marzo 2010]

- [MAN 1997] Mandel, Theo, "The elements of User Interface Design", Wiley (1997).
- [MEN 2006] Mendez Nava, Elvia Margarita, "Modelo de evaluación de metodologías para el desarrollo de software" (2006). Trabajo especial de grado. Universidad Católica Andrés Bello, Postgrado en gerencia de proyectos. Disponible en:  
<http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ7365.pdf>  
[Consulta: junio del 2010]
- [MER 1999] Mercovich, Eduardo, "Ponencia sobre Diseño de Interfaces y Usabilidad: cómo hacer productos más útiles, eficientes y seductores" (1999). Disponible en:  
<http://fractal.gaiasur.com.ar/infoteca/siggraph99/disenio-de-interfaces-y-usabilidad.html> [Consulta: Marzo 2008]
- [MIP 2008] Ministerio de la Producción, Gobierno del Perú, "Decreto Legislativo 1086: ley de promoción de la competitividad, formalización y desarrollo de la micro y pequeña empresa y del acceso al empleo decente" (2008). Disponible en:  
[http://www.mypeperu.gob.pe/pro\\_tmp/LeyMypeJun2008.pdf](http://www.mypeperu.gob.pe/pro_tmp/LeyMypeJun2008.pdf) [Consulta: Abril 2010]
- [MON 2004] Montes de Oca, Antonio. "Arquitectura de información y usabilidad: nociones básicas para los profesionales de la información" (2004). Universidad de La Habana. Disponible en:  
[http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12\\_6\\_04/aci04604.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_6_04/aci04604.htm) [Consulta: Marzo 2008]
- [NIE 1993] Nielsen, Jakob, "Usability Cost and Benefits" (1993). Disponible en:  
[web.up.ac.za/ecis/ECIS2010PR/ECIS2010/Content/Papers/0247.R1.pdf](http://web.up.ac.za/ecis/ECIS2010PR/ECIS2010/Content/Papers/0247.R1.pdf)  
[Consulta: Febrero 2010]
- [NIE 2003a] Nielsen, Jakob, 2003. Usability 101: Definition and Fundamentals - What, Why, How. Useit.com (Alertbox).  
<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html> [Consulta: Enero 2010]
- [NIE 2003b] Nielsen, Jakob, "Usability engineering" (2003). Academic Press.
- [NIE 2003c] Nielsen, Jakob, 2003. Ten Usability Heuristics. Useit.com (Alertbox).  
[http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\\_list.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html) [Consulta: Marzo 2010]
- [NIE 2009] Nielsen, Jakob, 2009. IA Task Failures Remain Costly. Useit.com (Alertbox).  
<http://www.useit.com/alertbox/ia-failures.html>

- [OLS 1999] Olsina, L. "Specifying quality Characteristics and Attributes for Web Sites", 1<sup>st</sup> ICSE Workshop on Web Engineering, ACM (1999).
- [P&B 2000] Bengtsson, P.; Bosh, J., "Analizing software architecture for modifiability". Journal of Systems and Software (2000).
- [PRE 2002] Preece, J. "Interaction design : beyond human-computer" (2002). Disponible en:
- [PRES 2006] Pressman, Roger S., "Ingeniería del Software, un enfoque práctico". McGraw Hill, 6ta Edición, (2006).
- [PRES 2006] Pressman, Roger S., "Ingeniería del Software, un enfoque práctico". McGraw Hill, 6ta Edición, (2006). Capítulo 2, pp.44-45.
- [PRES 2006a] Pressman, Roger S., "Ingeniería del Software, un enfoque práctico". McGraw Hill, 6ta Edición, (2006). Capítulo 15, pp.463-464.
- [PRES 2006b] Pressman, Roger S., "Ingeniería del Software, un enfoque práctico". McGraw Hill, 6ta Edición, (2006). Capítulo 19, pp.567-568.
- [PRES 2006e] Pressman, Roger S., "Ingeniería del Software, un enfoque práctico". McGraw Hill, 6ta Edición, (2006). Capítulo 12, pp.351-379
- [RAE 2001] Real Academia Española, "Diccionario de la Lengua Española" (2001).  
Disponible en:  
[http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=pyme](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=pyme) [Consulta Abril 2010]
- [REA 2002] Reales, Oscar "[cadius] Sobre Nielsen", (2002). Disponible en:  
<http://www.cadius.org.html> [Consulta: Febrero 2010]
- [RED 2009] Redmond, Wash, "Un Estudio de Microsoft Revela que las PyME están Usando Tecnología para Reducir Costos y Expandir sus Negocios" (2009). Disponible en:  
<http://hispanicprwire.com/News/in/13821//un-estudio-de-microsoft-revela-que>  
[Consulta: Abril del 2010]
- [RED 2009b] "Microsoft SMB Insight Report" (2009) Disponible en:  
<http://hispanicprwire.com/News/in/13821//un-estudio-de-microsoft-revela-que>  
[Consulta: Abril del 2010]

- [ROD 2006] Rodríguez-Peña, Nelson. El factor Humano (blog), "Proceso de Diseño Centrado en el Usuario", (2006). <http://www.webstudio.cl/blog/proceso-de-diseno-centrado-en-usuario/> [Consulta: Marzo 2010]
- [ROJ 2002] Rojo, Iñaki J., "La usabilidad es lógica, sentido común y mucha sensibilidad hacia el usuario", (2002). Disponible en:  
<http://www.baquia.com/com/20020429/art00007.html> [Consulta: Octubre 2002]
- [ROS 2009] Rosini, Eduardo "Un Estudio de Microsoft Revela que las PyME están Usando Tecnología para Reducir Costos y Expandir sus Negocios" (2009). Disponible en:  
<http://hispanicprwire.com/News/in/13821//un-estudio-de-microsoft-revela-que>  
[Consulta: Abril del 2010]
- [SFG 1999] Sharp, H.; Finkelstein, A.; Galal, G. "Stakeholder Identification in the Requirements Engineering Process" (1999). Center for HCI Design y Computer Science Department (UK). Proceedings of 10th International Workshop on Database & Expert Systems Applications. Florence, Italy (December).
- [SED 2007] SEDIC. "Accesibilidad WEB. Usabilidad y accesibilidad: conceptos relacionados" (2007). Disponible en:  
<http://www.sedic.es/autoformacion/accesibilidad/programa.html>. [Consulta: julio 2010]
- [SGP 2002] Sanz, Marcos; Gómez, Enrique J. ; Del Pozo, Francisco "Medida de la usabilidad en aplicaciones de escritorio" (2002). Disponible en:  
[http://www.issi.uned.es/CalidadSoftware/Noticias\\_cuba07/FLorenzo\\_Cuba\(ponencia\).doc](http://www.issi.uned.es/CalidadSoftware/Noticias_cuba07/FLorenzo_Cuba(ponencia).doc) [Consulta: Abril 2010]
- [SOM 2005] Sommerville, Ian. Ingeniería del Software. Pearson Education. Séptima Edición. (2005).
- [SUT 1963] Sutherland I. SketchPad: A Man-Machine Graphical Communication System. 1963. Disponible en: <http://citeseer.nj.nec.com/context/41678/0.html>
- [TOUB 2000] Toub,S. "Evaluating Information Architecture: A Practical Guide to Assessing Web Site Organization. ARGUS Associates" (2000). Disponible en: [http://argus-acia.com/white\\_papers/evaluating\\_ia.html](http://argus-acia.com/white_papers/evaluating_ia.html) [Consulta: Marzo 2010]

- [UNI 2007] UnionPYME, "PyME, el poder del pequeño" (2007). Disponible en:  
[www.unionpyme.org](http://www.unionpyme.org) [Consulta: Abril 2010]
- [UPA 2009] Usability Professionals Association. Disponible en: [upassoc.org](http://upassoc.org) [Consulta: Abril 2010]
- [USAB 2010] Usability.gov, sitio auspiciado por el gobierno de los Estados Unidos. "What Does Usability Measure", (2010). Disponible en: <http://www.usability.gov/> [Consulta: Marzo 2010]
- [USAB 2010b] Usability.gov, sitio auspiciado por el gobierno de los Estados Unidos. "Cost & Return on Investment", (2010). Disponible en: <http://www.usability.gov/> [Consulta: Marzo 2010]
- [USAB 2010c] Usability.gov. sitio auspiciado por el gobierno de los Estados Unidos. "Usability Methods" (2009). <http://www.usability.gov/methods/index.html> [Consulta: Febrero 2010]
- [VIL 2004] Villa, Luis, "La Usabilidad y el ROI" (2004). Disponible en:  
[http://www.grancomo.com/e/la\\_usabilidad\\_y\\_el\\_roi.php](http://www.grancomo.com/e/la_usabilidad_y_el_roi.php) [Consulta: Marzo 2010]
- [WIE 2004] Wieggers, Karl E. Plantilla para Caso de Uso (2004). Disponible en:  
[miguelmatas.es/blog/wp-content/uploads/2007/10/use\\_case\\_template.doc](http://miguelmatas.es/blog/wp-content/uploads/2007/10/use_case_template.doc)  
[consulta: Marzo 2010]
- [WIK 2009] Wikipedia, "Usabilidad", (2009). Disponible en:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/usabilidad> [Consulta: Marzo 2010]
- [WIK 2010] Wikipedia, "ISO/IEC 9126". Disponible en:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC\\_9126](http://es.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_9126) [Consulta: Marzo 2010]
- [WIK 2010a] Wikipedia "PyMEs". Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/pymes>. Última Modificación: 16 abril 2010 [Consulta: Abril 2010]
- [YOG 2009] Yoguel, Gabriel, "Un Estudio de Microsoft Revela que las PyME están Usando Tecnología para Reducir Costos y Expandir sus Negocios" (2009) Disponible en:  
<http://hispanicprwire.com/News/in/13821/un-estudio-de-microsoft-revela-que>  
[Consulta: Abril del 2010]

## 8. ANEXOS

### ANEXO 1. Lista de verificación para la validación de requisitos

Pressman [PRES 2005] resalta la utilidad de examinar cada requisito comparándolo con una serie de preguntas que deben realizarse:

- Los requisitos están establecidos de manera clara? ¿Estos pueden malinterpretarse?
- La fuente del requisito (por ejemplo, una regulación o un reglamento) está identificada? ¿El enunciado final del requisito ha sido examinado por la fuente original o comparándola con ella?
- ¿El requisito está restringido en términos cuantitativos?
- ¿Cuáles otros requisitos están relacionados con este? ¿Están registrados de manera clara por medio de una matriz de referencias cruzadas u otro mecanismo?
- ¿El requisito viola alguna restricción del alcance del sistema?
- ¿El requisito se puede probar? Si es así, ¿se pueden especificar las pruebas (llamadas también criterios de validación) para ejercitar el requisito?
- ¿El requisito es rastreable para cualquier modelo de sistema que haya sido creado?
- ¿El requisito es rastreable para los objetivos generales del sistema o producto?
- ¿La especificación está estructurada de una forma que conduzca a su comprensión, referencia y traducción fácil en productos de trabajo más técnicos?
- ¿Se ha creado algún índice para la especificación?
- ¿Los requisitos asociados para el rendimiento, el desempeño y las características operacionales se han establecido de manera clara? ¿Cuáles requisitos parecen ser implícitos?

## **ANEXO 2. Los 10 principios de Usabilidad de Jacob Nielsen**

Extraído de "Ten Usability Heuristics" disponible en:

[http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\\_list.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html)

### **1. Visibilidad del estado del sistema**

El sistema siempre debe mantener informado al usuario acerca de lo que está pasando, utilizando para ello un feedback adecuado y en un tiempo razonable.

### **2. Concordancia entre el sistema y el mundo real**

El sistema debe hablar el lenguaje del usuario, con palabras, frases y conceptos familiares a él, más allá de los términos orientados al sistema. Se deben seguir las convenciones del mundo real, logrando que la información aparezca en un orden lógico y natural.

### **3. Control y libertad del usuario**

Los usuarios escogen frecuentemente por error algunas funciones del sistema, y necesitan de una "salida de emergencia" claramente rotulada, de modo que puedan volver al estado anterior sin pasar por diálogos complejos o extensos. Mantenga y de soporte para Deshacer y Rehacer acciones.

### **4. Consistencia y estándares**

Lo usuarios no deben lidiar con diferentes palabras, situaciones o acciones que signifiquen lo mismo. Siga las convenciones de la plataforma.

### **5. Prevención de errores**

Aunque un mensaje de error bien diseñado es bueno, es mucho mejor cuidar el diseño y evitar los problemas. Intente eliminar las posibilidades de error, o bien determine cuáles serían y muéstreles a los usuarios con una opción de confirmación antes que realicen la acción.

### **6. Reconocimiento antes que llamadas**

Minimice la carga mnemotécnica del usuario entregando visibilidad a objetos, acciones y opciones. El usuario no tiene porqué recordar la información de un diálogo anterior en presencia de otro. Las instrucciones para el uso del sistema deben ser visibles o fácilmente accesibles cuando es necesario.

### **7. Flexibilidad y eficiencia de uso**

Aceleradores, invisibles al usuario novato, deberían entregar rapidez en la interacción de los usuarios expertos, de tal modo que el sistema satisfaga a ambos. Permita a los usuarios automatizar acciones frecuentes.

## **8. Diseño estético y minimalista**

Los diálogos no deben contener información que sea irrelevante o raramente necesitada. Cada bit extra de información compite con aquella que es relevante, y disminuye su visibilidad relativa.

## **9. Ayude a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores**

Los mensajes de error deben ser expresados en un lenguaje natural, sin códigos específicos del sistema. Deben indicar con precisión el problema, e indicar en forma constructiva la posible solución.

## **10. Ayuda y documentación**

Aunque se piense que lo mejor es que el sistema sea utilizable sin manuales ni guías de uso, siempre es necesario incluir algún tipo de ayuda y documentación. Al respecto, toda información proporcionada debe ser fácil de encontrar, enfocada en la tarea del usuario y listando los pasos concretos a realizar, y por sobre todo, no ser demasiado larga.



### **ANEXO 3. Recomendaciones para el diseño de páginas, contenido y estructura de aplicativos software**

Extraído de " Técnicas de Ingeniería de Usabilidad y metodología de diseño conceptual en algunas aplicaciones informáticas", de Sayago, Sergio; Navarrete, Toni; Blat, Josep.

Departament de Tecnologia, Grupo de Tecnologías Interactivas, Universitat Pompeu Fabra disponible en: <http://www.tipete.com/userpost/usabilidad-12interfaces.html>

#### **Recomendaciones para el diseño de páginas**

- Proporcionar mecanismos de navegación claros. La navegación debe estar basada en elementos y mecanismos claros, accesibles y de alta rapidez en ejecución.
- Asegurar la visibilidad, accesibilidad y naturalidad.
- Proporcionar mecanismos alternativos para la rápida localización de la información.
- Usar simbología precisa.
- Estructurar el diseño en bloques conceptuales, claros y simples.
- Facilitar poca precisión en la selección de los elementos.
- Vínculos en pocas palabras.
- No abusar de las metáforas en el diseño de interfaces de usuario.
- No usar interfaces de navegación drásticamente diferentes de las que se esperan.
- No usar más de tres fuentes, usar poca variación en el tamaño.

#### **Recomendaciones para el diseño de contenidos**

- Potenciar la visibilidad, organizar la información larga en múltiples pestañas para evitar la lectura de todas las descripciones.
- Utilizar mensajes de error, para ayudar a los usuarios a resolver problemas.
- Diseñar interfaces que sean fáciles de aprender y que no necesiten de documentación explicativa.
- Prescindir de los gráficos e iconografía innecesaria.

#### **Recomendaciones para el diseño de la estructura**

- El diseño de la estructura es un reto mayor y de igual o mayor importancia que el diseño de las pantallas, por lo que se debe poner un especial énfasis en él.
- El entorno principal debe contener el logo de la empresa, opciones de navegación y accesos rápidos para la búsqueda.
- Se debe adoptar los estándares generalizados en lugar de buscar la originalidad.
- Diseñar de tal modo que facilite la libertad de movimiento y la navegación flexible que permita múltiples maneras de recorrer el sitio.