



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS



LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

**Prototipo de Gestor de Contenidos
Centralizado y Flexible para mejorar el
mantenimiento de páginas web**

Autor:

RONALD FEDERICO ROMANO PAZ

Profesor Guía:

MARGARITA ALVAREZ

Noviembre de 2013

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN DE LA LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**PROTOTIPO DE GESTOR DE CONTENIDOS
CENTRALIZADO Y FLEXIBLE PARA MEJORAR EL
MANTENIMIENTO DE PÁGINAS WEB**

Autor:

.....

Ronald Federico Romano Paz

Profesora Guía:

.....

Margarita María Álvarez

Asesora:

.....

Diana Palliotto

* ----- *

Aprobado el día.....del mes de..... del año 20.....

por el Tribunal integrado por

.....
.....

∞ Santiago del Estero – Argentina ∞

A mi madre Mónica y mi abuelo Coco

A mis hermanos Cristian y Agustín

A mi tía María Luisa

Ronald Federico Romano Paz

Agradecimientos

A mi familia por el esfuerzo y apoyo incondicional para poder cumplir con este objetivo.

A mi amiga Lisa Gabriela Vega y a toda su familia por hacer posible que continuara con mis estudios y hacerme parte de su familia.

A mis amigos Norma, Ariel, David, Carolina por apoyarme cuando más lo necesité.

A mis amigos y compañeros, con los que compartí tantos momentos inolvidables para mí y de los que recibí amistad, entusiasmo y comprensión constante. Principalmente a Griselda Remedi, Cecilia Lara, Cecilia Acosta, Stella Correa Camus, Romina Lescano y Alejandra Massuh.

A la Ing. Margarita Álvarez, por su buena predisposición y comprensión en el desarrollo de este trabajo.

Ronald Federico Romano Paz
Santiago del Estero, Argentina
Noviembre de 2013

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	xiv
CAPÍTULO I - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
I.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
I.2. ANTECEDENTES	4
I.3. OBJETIVOS.....	5
I.3.1. Generales.....	5
I.3.2. Específicos	5
I.4. JUSTIFICACIÓN.....	6
I.5. ESTRUCTURA DEL TRABAJO	6
CAPÍTULO II - MARCOS REFERENCIALES.....	7
II.1. MARCO TEÓRICO.....	7
II.1.1. Ingeniería del software.	7
II.1.2. Mantenimiento de páginas web.	9
II.1.3. Sistemas de gestión de contenidos.....	10
II.1.4. Posicionamiento web.....	13
II.2. MARCO METODOLÓGICO	18
II.2.1. Aplicaciones web y la importancia del desarrollo en capas.....	19
II.2.2. La MDHOO (Schwave & Rossi, 1998).....	20
II.2.3. Lenguaje de Modelado Unificado (UML).....	23
II.3. MARCO EMPÍRICO	30
CAPÍTULO III - SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTENIDOS CENTRALIZADO.....	31
III.1. INTRODUCCIÓN	31
III.2. PROTOTIPO DE SGC CENTRALIZADO.	31
III.2.1. ANALISIS PRELIMINAR.	31

III.2.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	32
III.2.3. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS (ER) CON CASOS DE USO.	36
III.2.3.1. Identificación de actores.	36
III.2.3.2. Identificación y clasificación de requisitos (REQ).	38
III.2.3.3. Identificar escenarios o lista de eventos.	43
III.2.3.4. Identificar y especificar casos de uso e identificar relaciones entre los mismos.	43
III.2.3.5. Realizaciones de Casos de Uso	62
III.3. ETAPAS DE LA MDHOO.	70
III.3.1. Modelo Conceptual.	70
III.3.2. Diseño Navegacional.....	71
III.3.3. Diseño Interfaz Abstracta.....	73
III.3.4. Implementación.....	81
CAPÍTULO IV - VALIDACIÓN DEL PROTOTIPO - SGCC	90
IV.1. INTRODUCCIÓN.....	90
IV.2. CASO DE APLICACIÓN: Turismo Inc.	91
IV.3. VALIDACIÓN DEL PROTOTIPO	92
IV.3.1. Mantenimiento de páginas web.....	93
IV.3.2. Generación de páginas web.....	130
CAPÍTULO V - CONCLUSIONES.....	136
BIBLIOGRAFÍA.....	139

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I. 1: Esquema del funcionamiento tradicional del mantenimiento de páginas Web. .	1
Figura I. 2: Estructura de trabajo de un SGC.....	2
Figura I. 3: Etapas de MDHOO.....	21
Figura II. 1: Lenguaje de Modelado Unificado.	23
Figura II. 2: Vistas y Diagramas de UML.....	25
Figura II. 3: Diagrama de clases- asociaciones.	26
Figura II. 4: Diagrama de Caso de Uso.	27
Figura II. 5: Diagrama de Secuencia.	29
Figura III. 1: Arquitectura de un SGCC.	33
Figura III. 2: Usuarios del SGCC.	37
Figura III. 3: Usuarios del SGDPW.	37
Figura III. 4: Diagrama de Caso de Uso 1.....	43
Figura III. 5: Diagrama de Caso de Uso 2.....	45
Figura III. 6: Diagrama de Caso de Uso 3.....	46
Figura III. 7: Diagrama de Caso de Uso 4.....	47
Figura III. 8: Diagrama de Caso de Uso 5.....	49
Figura III. 9: Diagrama de Caso de Uso 6.....	51
Figura III. 10: Diagrama de Caso de Uso 7.....	53
Figura III. 11: Diagrama de Caso de Uso 8.....	55
Figura III. 12: Diagrama de Caso de Uso 9.....	56
Figura III. 13: Diagrama de Caso de Uso 10.....	58
Figura III. 14: Diagrama de Caso de Uso 11.....	60
Figura III. 15: Diagrama de Clases del Caso de Uso 1: Crear Cuenta Cliente.....	62
Figura III. 16: Diagrama de clases del Caso de Uso 2: Confirmar Cuenta de Usuario en el SGCC.....	63
Figura III. 17: Diagrama de clases del Caso de Uso 3: Ingresar al SGCC.....	64
Figura III. 18: Diagrama de clases del Caso de Uso 4: Gestionar Usuarios.....	64
Figura III. 19: Diagrama de clases del Caso de Uso 5: Gestionar Productos.....	65
Figura III. 20: Diagrama de clases del Caso de Uso 6: Gestionar Metadatos.	66
Figura III. 21: Diagrama de clases del Caso de Uso 7: Gestionar sitios.	66
Figura III. 22: Diagrama de clases del Caso de Uso 8: Gestionar Clases.	67

Figura III. 23: Diagrama de clases del caso de uso Caso de Uso 9: Gestionar Objetos.....	68
Figura III. 24: Diagrama de clases del Caso de Uso 10: Gestionar Atributos de Productos.	68
Figura III. 25: Diagrama de clases del Caso de Uso 11: Gestionar contenidos de Productos.	69
Figura III. 26: Diagrama de Clases.....	70
Figura III. 27: Diagrama Navegacional NAP.....	71
Figura III. 28: Diagrama Navegacional, nivel administración secundaria y nivel edición.	72
Figura III. 29: Diagrama Navegacional, nivel usuario.	73
Figura III. 30: Ingreso al sistema.....	73
Figura III. 31: Registro de Cliente.....	74
Figura III. 32: Invitar Usuarios.....	74
Figura III. 33: Recuperar contraseña.	75
Figura III. 34: Gestión de Sitios.	75
Figura III. 35: Gestión de Productos.	76
Figura III. 36: Gestión de Metadatos.....	76
Figura III. 37: Gestión de Contenidos.	77
Figura III. 38: Gestión de Objetos.	77
Figura III. 39: Gestión de Atributos.	78
Figura III. 40: Modelo de Entidad /Relación.....	78
Figura III. 41: Modelo de la Base de Datos.....	80
Figura III. 42: Login al Panel de Control de Administración de Base de Datos.	81
Figura III. 43: Creación e importación de la Base de Datos.....	81
Figura III. 44: Base de Datos del SGCC.	82
Figura III. 45: Página Web principal del SGCC y Registro de Clientes.	82
Figura III. 46: Login SGCC.....	83
Figura III. 47: Página Web principal de Gestión del SGCC.	83
Figura III. 48: Interfaz de Invitar Usuarios.....	84
Figura III. 49: Gestión de sitios.	84
Figura III. 50: Alta de Sitio.	85
Figura III. 51: Interfaz de Gestión de Productos.	85
Figura III. 52: Interfaz de Alta de Productos.....	86
Figura III. 53: Interfaz de Gestión de Información de Producto.	86
Figura III. 54: Interfaz de Alta de información de producto.	87

Figura III. 55: Interfaz de Gestión de Clases.....	87
Figura III. 56: Interfaz de Gestión de Atributos.....	88
Figura III. 57: Interfaz de Alta de Atributos.....	88
Figura III. 58: Interfaz de Gestión de Secciones.....	89
Figura IV. 1: Página principal del SGCC (Home).....	95
Figura IV. 2: Registro de Cliente Turismo Inc.....	95
Figura IV. 3: Mail para Confirmación de cuenta.....	96
Figura IV. 4: Login del Cliente.....	96
Figura IV. 5: Página Principal de Gestión.....	97
Figura IV. 6: Alta de Sitio Turismo 1.....	98
Figura IV. 7: Alta Sitio de Turismo 2.....	98
Figura IV. 8: Gestión de Sitios- Listado de Sitios.....	99
Figura IV. 9: Gestión de Sitios- Agregar Enlace en Menú.....	99
Figura IV. 10: Gestión de Sitios- Agregar Página.....	100
Figura IV. 11: Gestión de Sitios- Gestión de Páginas.....	100
Figura IV. 12: Alta de Producto.....	102
Figura IV. 13: Selección de Opción Atributos para Configuración de Productos.....	103
Figura IV. 14: Gestión de Atributos - Listado.....	103
Figura IV. 15: Alta de Atributo de Producto.....	104
Figura IV. 16: Alta de Atributo dirección.....	105
Figura IV. 17: Listado de Atributos de Producto luego de Alta de Atributo dirección.....	105
Figura IV. 18: Alta de Atributo estrellas.....	106
Figura IV. 19: Listado de Atributos de Producto luego de Alta el Atributo estrellas.....	106
Figura IV. 20: Alta de Producto luego de Agregar Atributos.....	107
Figura IV. 21: Alta de hotel de prueba n° 1.....	107
Figura IV. 22: Alta de hotel de prueba n° 2.....	107
Figura IV. 23: Listado de Productos luego de Altas.....	108
Figura IV. 24: Gestión de Secciones de Información de Producto.....	108
Figura IV. 25: Alta de Sección de Información de Producto.....	109
Figura IV. 26: Acceder a la Gestión de Información de Producto.....	109
Figura IV. 27: Alta de Información de Producto por Sección.....	110
Figura IV. 28: Alta de Clase servicio.....	111
Figura IV. 29: Alta de servicio.....	112

Figura IV. 30: Alta de Atributo Jerárquico - Ventana emergente.	112
Figura IV. 31: Agregar Clase servicio como Atributo de Productos.....	113
Figura IV. 32: Nueva Alta de Productos.	113
Figura IV. 33: Gestión de Productos-Listado.....	114
Figura IV. 34: Alta de Atributo teléfono.	115
Figura IV. 35: Alta de Atributo sitio web.....	115
Figura IV. 36: Gestión de Productos- Nuevo Listado.	116
Figura IV. 37: Edición de Productos.	117
Figura IV. 38: Gestión de Productos- Listado luego de actualización de nuevos datos... 117	
Figura IV. 39: Gestión de Atributos- Borrar.	118
Figura IV. 41: Gestión de Atributos- Ventana Emergente de Confirmación de Baja.	118
Figura IV. 42: Gestión de Productos- Luego de Borrar Atributo teléfono.....	119
Figura IV. 43: Metatags de Productos.	120
Figura IV. 44: Alta de Metatags de un Producto.	121
Figura IV. 45: Edición de un Producto.....	122
Figura IV. 46: Edición de URL de Página de un Producto.	122
Figura IV. 47: Especificación de URL del sistema en un navegador.....	125
Figura IV. 48: Login al SGCC.	126
Figura IV. 49: Home SGCC.	126
Figura IV. 50: SGCC Gestión de Sitios.....	127
Figura IV. 51: Gráfica de Tiempo Medio de Acceso Acumulado.	128
Figura IV. 52: Gráfica de Tiempo Medio de Alta de Producto.....	129
Figura IV. 53: Rubros Implementados en el sitio web.....	131
Figura IV. 54: Verificación del Contenido de Página de Listado.	132
Figura IV. 55: Verificación del Contenido de Página de Producto.	133
Figura IV. 56: Verificación de Metatags de Página de Producto.	133
Figura IV. 57: Verificación de la Presentación entre Páginas de Productos.	135

INDICE DE TABLAS

Tabla II. 1: Vistas y Diagramas de UML.	24
Tabla III. 1: Funcionalidad 1 - Gestión de Usuarios (GU) / Control de Acceso (CA).....	33
Tabla III. 2: Funcionalidad 2 - Gestión de Sitios (GS).....	33
Tabla III. 3: Funcionalidad 3 - Gestión de Productos (GP).....	34
Tabla III. 4: Funcionalidad 4 - Gestión de Metadatos/Metatags (GM).....	34
Tabla III. 5: Funcionalidad 5 - Gestión de Contenidos Textuales y Multimedia GCTM. ..	34
Tabla III. 6: Funcionalidad 6 - Configuración de clases y atributos.	35
Tabla III. 7: Funcionalidad 7 - Gestión de Servicios Web para la Generación de Páginas GSWGP.	35
Tabla III. 8: Funcionalidad 8 - Generación de páginas Web en forma dinámica.....	35
Tabla III. 9: Funcionalidad 9 - Registro de usuarios invitados.	35
Tabla III. 10: Funcionalidad 10 - Login de usuarios invitados.	36
Tabla III. 11: Funcionalidad 11 - Control de acceso a recursos privados.	36
Tabla III. 12: Flujo de sucesos - caso de uso 1.....	44
Tabla III. 13: Escenario - caso de uso 1.	44
Tabla III. 14: Flujo de sucesos - caso de uso 2.....	45
Tabla III. 15: Escenario - caso de uso 2.	45
Tabla III. 16: Flujo de sucesos - caso de uso 3.....	46
Tabla III. 17: Escenario - caso de uso 3.	46
Tabla III. 18: Flujo de sucesos - caso de uso 4.....	47
Tabla III. 19: Escenario principal - Invitar Usuario Editor - caso de uso 4.....	48
Tabla III. 20: Flujos alternativos - caso de uso 4.....	48
Tabla III. 21: Flujo de sucesos - caso de uso 5.....	49
Tabla III. 22: Escenario principal - Alta de Producto - caso de uso 5.....	50
Tabla III. 23: Flujos alternativos - caso de uso 5.....	50
Tabla III. 24: Flujo de sucesos - caso de uso 6.....	51
Tabla III. 25: Escenario principal – Alta Metatags de Producto - caso de uso 6.	52
Tabla III. 26: Flujos alternativos - caso de uso 6.....	52
Tabla III. 27: Flujo de sucesos - caso de uso 7.....	53
Tabla III. 28: Escenario principal - Agregar Sitio - caso de uso 7.	54

Tabla III. 29: Flujos alternativos - caso de uso 7.....	54
Tabla III. 30: Flujo de sucesos - caso de uso 8.....	55
Tabla III. 31: Escenario principal - caso de uso 8.	56
Tabla III. 32: Flujo de sucesos - caso de uso 9.....	57
Tabla III. 33: Escenario principal - caso de uso 9.	57
Tabla III. 34: Flujos alternativos - caso de uso 9.....	58
Tabla III. 35: Flujo de sucesos - caso de uso 10.....	59
Tabla III. 36: Escenario principal - caso de uso 10.	59
Tabla III. 37: Flujo de sucesos del caso de uso 11.	60
Tabla III. 38: Escenario principal - caso de uso 11.	60
Tabla III. 39: Flujos alternativos - caso de uso 11.....	61
Tabla IV. 1: Variables y Operacionalización de variables.	93
Tabla IV. 2: Tareas para medir la eficiencia.	123
Tabla IV. 3: Mediciones de Tiempo de Acceso al SGCC.....	125
Tabla IV. 4: Mediciones de Tiempo de Acceso.	127
Tabla IV. 5: Tiempo Medio de Acceso Acumulado- Promedios.	128
Tabla IV. 6: Tiempo Medio de Alta de producto - Mediciones y Promedios.	129
Tabla IV. 7: Tiempo Medio de Edición de Producto- Mediciones y Promedios.	130

RESUMEN

Los Sistemas de Gestión de Contenidos (SGC) han generado un impacto en el mundo de la creación de páginas web, ya que han permitido la disminución de los costos de los procesos de elaboración e implementación, debido fundamentalmente a una menor cantidad de tiempo invertido, la socialización y la descentralización de los accesos para la actualización de la información y el aumento de las potencialidades desarrolladas. Sin embargo, la mayoría de los SGC actuales solamente pueden manejar el contenido de un único portal web, careciendo así de las funcionalidades necesarias para administrar la información de varios sitios Web en paralelo.

Esta propuesta, tiene como finalidad investigar el proceso de mantenimiento de la información de portales web, así como también las falencias de los SGC para dar soporte a dicho proceso, teniendo como objetivo mejorar el mantenimiento de páginas web. Además, en el mismo se construye un prototipo de SGC centralizado que permita la gestión de contenidos hipermedia de productos de múltiples empresas como así también de múltiples portales web dentro de cada una, con el propósito de proporcionar agilidad a los procesos de mantenimiento y brindar flexibilidad con respecto a la optimización de la información a ser publicada en páginas web generadas dinámicamente.

Palabras claves:

Aplicación web, Sistema de Gestión de Contenidos, Generación automática de páginas web y Posicionamiento web.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas encuentran en la Web una herramienta fundamental para su expansión hacia mercados más amplios, incluso inaccesibles de otro modo.

La Web, más específicamente, la World Wide Web (WWW) es un sistema de distribución de información con una estructura hipertextual que combina las posibilidades de los medios digitales y de los sistemas de comunicación. Como consecuencia, en la actualidad las empresas tienen la posibilidad de expandir sus mercados y lograr que sus productos compitan en entornos mucho más amplios.

Por otro lado, actualmente por medio de Internet los Sistemas de Información (SI) se encuentran al alcance de una gran cantidad de usuarios, los cuales interactúan directamente con los mismos para satisfacer sus necesidades.

Un SI se puede definir como un conjunto de elementos relacionados y ordenados, según ciertas reglas que aporta al sistema objeto (organización a la que sirve y que marca sus directrices de funcionamiento) la información necesaria para el cumplimiento de sus fines; para ello, debe recoger, procesar y almacenar datos, procedentes tanto de la organización como de fuentes externas, con el propósito de facilitar su recuperación, elaboración y presentación. (Rodríguez Perojo y Ronda León, 2006).

Estos sistemas se plantean y desarrollan a fin de dar solución a problemas detectados en un dominio específico. En particular, cuando el dominio del problema o la implementación del SI propuesto como solución se encuentra dentro del entorno web, se puede decir que se trata de un Sistema de Información Web.

Como se dijo anteriormente, la posibilidad que tienen las empresas de ampliar el mercado a través de Internet tiene como consecuencia la creación de sitios Web para lograr este cometido y más tarde la necesidad de agregar y actualizar gran cantidad de información, es por ello que existen numerosos inconvenientes relacionados al mantenimiento de las páginas web.

La creación y el mantenimiento de páginas de un sitio Web se llevan a cabo generalmente a través de aplicaciones FTP (File Transfer Protocol- Protocolo de Transferencia de Archivos), estas son aplicaciones *cliente* que posibilitan la comunicación con el servidor donde se encuentran alojados los archivos de las páginas Web.

El proceso de mantenimiento de sitios web en una empresa involucra el trabajo paralelo de varias personas. Las empresas generalmente dividen las tareas de este proceso entre el

personal, organizándolos en áreas según el conocimiento necesario para el abordaje de los problemas.

Los principales inconvenientes de este esquema de trabajo son los siguientes:

- Los procesos utilizados para la actualización de la información carecen de oportunidad, ya que generalmente se realizan fuera del tiempo que las empresas requieren para mantenerse competitivas y a la altura de los cambios que ocurren.
- La coordinación de las distintas áreas de trabajo generan conflictos y/o errores. El paralelismo entre las tareas y la necesidad de que muchas personas operen sobre los mismos recursos (archivos) ocasiona pérdidas de información, trabajo y oportunidades de negocio.
- La repetición del trabajo y la ambigüedad en la información. La información referente a los productos y/o servicios es más susceptible a sufrir modificaciones; a medida que aumenta la cantidad de sitios Web donde se publica la información las tareas de mantenimiento y control se vuelven más complicadas.
- Los problemas de seguridad y de acceso a la información. Para que el trabajo pueda ser realizado es necesario proporcionar datos privados de la empresa, que deberían encontrarse disponibles sólo para un grupo de personas selecto.
- Los procesos de mantenimiento desestructurados y poco definidos. Un escenario muy común en esta forma de trabajo es que existan varias personas realizando cambios sobre los mismos archivos; por lo tanto, deben establecerse además políticas de acceso y coordinación de procesos para evitar pérdidas de información y trabajo.

Algunos de estos problemas pueden ser resueltos mediante un Sistema de Gestión de Contenidos (SGC). Un SGC es una herramienta que permite a un editor crear, clasificar y publicar cualquier tipo de información en una página web. Generalmente los SGCs trabajan con una base de datos, de modo que el editor simplemente actualiza la base de datos, incluyendo nueva información o editando la existente (Álvarez, 2008).

Si bien estos sistemas presentan una solución a algunos de los problemas, muchos de ellos carecen de soporte para administrar la información de varios sitios en paralelo. Sólo posibilitan manejar el contenido de un único portal web. Estos SGC funcionan en el servidor web en el que está alojado el portal. Esto implica que sólo gestionan el contenido

de un sitio Web; por lo que, cuando se trata de información que debe ser mostrada en varios más de uno, esta alternativa es insuficiente.

Además, existe un factor clave a la hora de ofrecer productos y servicios en la Web, y está relacionado a la optimización del posicionamiento web. El posicionamiento web puede definirse como un conjunto de procedimientos que permiten colocar un sitio o una página web en un lugar óptimo entre los resultados proporcionados por un motor de búsqueda. (Codina & Marcos, 2005)

Teniendo en cuenta estas limitaciones de los SGC actuales, será necesario pensar en un nuevo SGC que pueda responder adecuadamente al rango de soluciones no provistas por los SGC convencionales.

En este trabajo se construye un prototipo de un SGC como servicio que permita la gestión de contenidos hipermedia de productos de múltiples empresas (a denominarse Clientes) de forma centralizada, con el objeto de proporcionar agilidad al mantenimiento o edición de contenidos de páginas Web y brindar flexibilidad tanto a la gestión de contenidos de los clientes como a la optimización de las páginas Web que se generarán dinámicamente respecto a características que favorezcan el posicionamiento Web.

I.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La posibilidad de ofrecer productos y servicios a través de Internet trae aparejada la necesidad de crear y modificar gran cantidad tanto de páginas Web como de contenidos y, como consecuencia, existen numerosos inconvenientes relacionados al mantenimiento de la información.

Se entiende por productos y servicios a un amplio rango de conceptos, por ejemplo en el ámbito educativo una materia o un curso podrían ser tratados como tales, dado a que son entidades conformadas por diversos datos susceptibles de ser gestionados.

Otro punto importante para las empresas que tienen presencia en internet es el uso inteligente del posicionamiento web, es decir, liderar la competencia obteniendo los primeros lugares en los resultados que entregan los motores de búsqueda (como Google, Bing, etc.), siendo este uno de los factores claves para la expansión hacia mercados más amplios. Para obtener un orden específico, con respecto a una búsqueda determinada, estas herramientas utilizan algoritmos que realizan análisis sobre distintos aspectos de la información que contienen las páginas.

Para seguir profundizando acerca del mantenimiento de la información, a continuación se muestra el esquema de funcionamiento tradicional del mantenimiento de páginas web (Figura I.1.), el cual se lleva a cabo a través de *clientes FTP*.

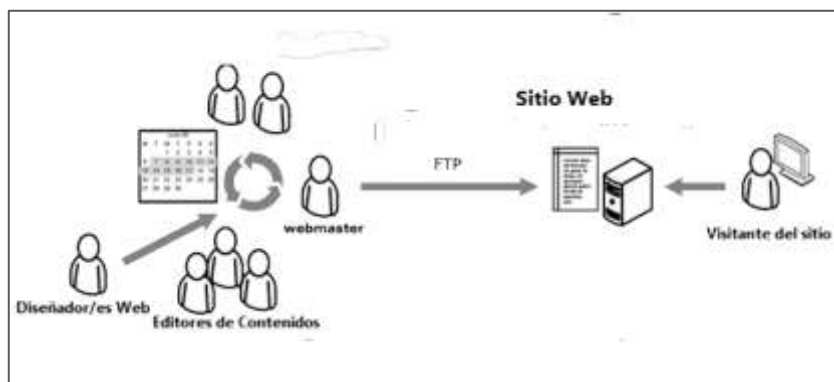


Figura I. 1: Esquema del funcionamiento tradicional del mantenimiento de páginas Web.

En este esquema el proceso de mantenimiento de sitios Web de una empresa involucra el trabajo paralelo de distintas áreas, en las mismas las personas se agrupan de acuerdo a sus competencias, por ejemplo pueden ser las siguientes:

- *Área de Edición de Contenidos*: generalmente formada por personal que se encarga de la edición de los contenidos a ser publicados (textos, imágenes, videos, etc.) y por el personal de administración encargado de revisar los mismos previo a la actualización en las páginas Web.
- *Área de Diseño*: personal encargado de confeccionar y modificar el o los templates a ser utilizados en el sitio Web, sus hojas de estilo (CSS), imágenes, botones, menú, etc. Esta área se encarga de la estética del sitio Web.
- *Área de Desarrollo*: se encarga de realizar o modificar el código fuente de las partes, componentes, módulos o scripts que utilice el sitio Web.

Como se menciona en la introducción esta forma de trabajo presenta varios inconvenientes y para solucionar algunos de ellos se cuenta con herramientas denominadas Sistemas de Gestión de Contenidos (SGC).

Un SGC es una aplicación web usada para crear, editar y gestionar contenido digital en diversos estilos de presentación, para su publicación en páginas web generadas dinámicamente. La siguiente figura, muestra la estructura de trabajo de un SGC.



Figura I. 2: Estructura de trabajo de un SGC.

Aunque estos sistemas presentan una solución a algunos de los problemas mencionados en la forma de trabajo representada en la Figura I.1, existen problemáticas no resueltas actualmente por la mayoría de los SGC disponibles. Se mencionan a continuación los que se consideran más importantes:

- 1) Falta de soporte para la administración de la información de varios sitios Web en paralelo: estos SGC sólo posibilitan manejar el contenido de un único portal web; pues es necesario realizar una implementación de un SGC por sitio Web que se desea gestionar; debido a esto cuando se trata de información que debe ser

mostrada en varios sitios web (como el caso de productos o servicios) esta alternativa no logra ser completamente satisfactoria.

- 2) Falta de acceso a datos relevantes y determinantes del posicionamiento: sólo permiten la edición de datos mostrados a los usuarios finales (interfaz) mientras que otros datos determinantes para la popularidad web o posicionamiento en buscadores (por ej. links, etiquetas, metadatos, etc.) son excluidos del proceso de gestión.
- 3) Generan páginas con URLs muy extensas o poco representativas del contenido. Esto dificulta el acceso de los usuarios, ya que:
 - Los buscadores no indexan URLs que contengan caracteres especiales y números.
 - Las personas tienen dificultades para recordarlas.
- 4) Falta de soporte para metadatos: no disponen de campos para que el usuario pueda especificar el contenido de los metadatos (<keywords></keywords> y <description></description>) los cuales proporcionan densidad a la utilización de ciertas palabras en las búsquedas.
- 5) No permiten a los usuarios asignar un título único y relevante a cada página web: el título de una página es uno de los factores más importantes a la hora de posicionar en los primeros lugares un contenido determinado, sin embargo, muchos sistemas gestores de contenidos no permiten especificar el contenido de la etiqueta <title></title> correspondiente a cada página.

Todos estos aspectos están relacionados con el mantenimiento de las páginas web generadas automáticamente. Se entiende por mantenimiento de páginas Web a todas las tareas involucradas en los procesos de edición de los contenidos de las mismas (altas, bajas, modificaciones, etc.). Por lo tanto, esta investigación propone una herramienta de software que permita centralizar las tareas de edición de contenidos de páginas Web de portales vinculados específicamente a productos, de forma que el personal sin conocimiento informático específico pueda añadir, editar y gestionar contenidos.

En otras palabras, la solución propuesta consiste en un SGC centralizado y flexible enfocado en la gestión de la información relacionada a productos, incorporando funcionalidades que favorezcan el posicionamiento Web. El mismo permitirá mejorar el mantenimiento de páginas Web que se generan automáticamente.

Para llevar a cabo esto es necesario modificar la estructura de trabajo utilizada por los SGC, lo cual implica cambios en el proceso de mantenimiento y por lo tanto, se espera obtener mejoras del mantenimiento de páginas web generadas automáticamente.

I.2. ANTECEDENTES

Los SGC desarrollados hasta ahora solo permiten la creación y administración de los contenidos de un sitio Web en particular, sin tener en cuenta la posibilidad de hacer estas tareas en varios sitios Web a la vez, la mayoría de ellos se limitan simplemente a la edición de los contenidos visibles por el usuario final de las páginas (texto, imágenes, videos multimedia) sin tener en cuenta algunas cuestiones que favorecen al posicionamiento Web. Se implementan a partir de la instalación de los mismos en el servidor donde se alojará el sitio Web en cuestión, por lo que se hace necesario repetir la instalación del sistema cada vez que se necesite definir un sitio Web y luego poder comenzar con el trabajo de creación y edición de la información. Por lo que, cada vez que se realiza una implementación deben llevarse a cabo tareas de configuración, como por ejemplo, definición de usuarios, definición de la base de datos y otras que, dependiendo de la amigabilidad y flexibilidad del SGC varían entre simple y complejo.

Existen numerosos SGC desarrollados y su estudio permite comprender la funcionalidad de estos sistemas. A continuación, se mencionan SGC destacados por las funcionalidades que ofrecen:

- **Business Catalyst (BC):** permite construir sitios Web de comercio electrónico típicos que van desde tamaños medianos a pequeños. Una vez realizada la registración se obtiene una aplicación de comercio electrónico que ofrece un SGC específico con el poder de los blogs de Jumpstart, carritos de compra, y foros. También, permite rastrear las visitas de sitios web y la actividad de clientes. La interfaz de usuario es simple y concisa. El sistema no sólo ayuda a construir una tienda en línea, sino que además permite su gestión. BC es una aplicación completamente equipada y ofrece un gran apoyo por teléfono, correo electrónico o chat en vivo. (Wikipedia contributors, 'BusinessCatalyst', 2012)
- **PrestaShop:** es una plataforma de comercio electrónico gratuito que ofrece una amplia variedad de características tales como el control total del inventario, pedidos, envío y seguimiento, lo que permite administrar el negocio en tiempo real. Esta plataforma de comercio electrónico cuenta con una herramienta de edición WYSIWYG para los

productos y el manejo de imágenes. El negocio en línea puede ser personalizado en cualquier momento. Además, PrestaShop puede enviar pagos directamente a una cuenta bancaria o una cuenta PayPal. (Wikipedia contributors, 'PrestaShop', 2012)

- **Drupal:** es un SGC modular multipropósito y muy configurable que permite publicar artículos, imágenes, u otros archivos y servicios añadidos como foros, encuestas, votaciones, blogs y administración de usuarios y permisos. Es un programa libre, bajo licencia GNU/GPL, escrito en PHP, desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. Se destaca por la calidad de su código y de las páginas generadas, el respeto de los estándares de la web, y un énfasis especial en la usabilidad y consistencia de todo el sistema. El diseño de Drupal es especialmente idóneo para construir y gestionar comunidades en Internet. No obstante, su flexibilidad y adaptabilidad, así como la gran cantidad de módulos adicionales disponibles, hace que sea adecuado para realizar muchos tipos diferentes de sitio web (Colaboradores de Wikipedia, 'Drupal', 2012)
- **Joomla:** permitir integrar, añadir o editar el contenido de un sitio web de manera sencilla. Es de código abierto programado mayoritariamente en PHP bajo una licencia GPL. Este administrador de contenidos puede trabajar en redes locales como Intranet o Internet y requiere de una base de datos creada con un gestor MySQL, así como de un servidor HTTP Apache. Una de las mayores potencialidades que tiene es la gran cantidad de extensiones existentes programadas por su comunidad de usuarios que aumentan las posibilidades de Joomla con nuevas características y que se integran fácilmente en él (Colaboradores de Wikipedia, 'Joomla!', 2012).

I.3. OBJETIVOS

I.3.1. GENERALES

- Mejorar el mantenimiento de páginas Web de sitios que comercializan productos y servicios, las cuales son generadas de forma automática.

I.3.2. ESPECÍFICOS

- Desarrollar un prototipo de un SGC Centralizado, que permita generar automáticamente páginas web de productos teniendo en cuenta mecanismos que favorezcan el posicionamiento web, proporcionando un medio para que el mantenimiento sea eficiente y efectivo.

- Permitir la actualización de información relacionada a productos de manera precisa y oportuna por parte de diversas empresas.
- Permitir la gestión de datos vinculados a la optimización del posicionamiento web.
- Garantizar la calidad en la presentación de la información mediante la apariencia homogénea en el diseño de todos los contenidos para cada una de las páginas Web de productos publicados.

I.4. JUSTIFICACIÓN

La utilización de SGC para la creación y administración de sitios Web representa una de las actividades más constantes de las organizaciones vinculadas al e-commerce ya que permiten reaccionar rápidamente a las condiciones económicas y de negocios cada día más variables.

Por lo mencionado en el párrafo anterior, se considera relevante investigar acerca de herramientas simples y de fácil uso, que permitan construir y administrar de forma centralizada las páginas web relacionadas a productos de empresas. Siendo dichos productos, los recursos de información que sufren más modificaciones durante el proceso de mantenimiento de la información.

Durante la investigación de SGC es prioritario tener especial atención sobre los aspectos de optimización web que determinan el posicionamiento en buscadores; ya que la inversión realizada en la generación y actualización de contenidos puede quedar devaluada por una pobre presencia en los mismos, por lo tanto es imperante hacer hincapié sobre algunos aspectos de los contenidos no contempladas por la mayoría de los SGC disponibles.

I.5. ESTRUCTURA DEL TRABAJO

El trabajo se estructura como se detalla a continuación:

En el Capítulo II se desarrollan los marcos teóricos y metodológicos relacionados con el presente trabajo, y se describe el marco empírico seleccionado para la evaluación de la propuesta. En el Capítulo III se describe el análisis, diseño y desarrollo del prototipo del SGC centralizado. En el Capítulo IV se detalla la experiencia realizada para evaluar los indicadores establecidos en el presente trabajo. Finalmente en el Capítulo V se presentan las conclusiones de la investigación.

II.1. MARCO TEÓRICO

En el marco teórico se conceptualizarán los términos necesarios para lograr una mayor comprensión del ámbito de la problemática. Como punto inicial se abordarán los conceptos relacionados a la ingeniería de sistemas entre ellos la ingeniería web, los sistemas web; la edición de contenidos electrónicos o mantenimiento de páginas Web; a continuación se detallaran conceptos de gran relevancia asociados a los SGC: sus partes, clasificaciones y ejemplos, y por último se abordarán conceptos relacionados al el posicionamiento web.

II.1.1. INGENIERÍA DEL SOFTWARE.

Es importante clarificar algunos conceptos relacionados a la ingeniería del software para poder comprender con mayor claridad aquellos que serán aplicados en el desarrollo del prototipo:

La ingeniería del software es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de éste después de que se utiliza. En esta definición, existen dos frases claves (Sommerville, 2005):

1. Disciplina de la ingeniería. Los ingenieros hacen que las cosas funcionen. Aplican teorías, métodos y herramientas donde sean convenientes, pero las utilizan de forma selectiva y siempre tratando de descubrir soluciones a los problemas, aun cuando no existan teorías y métodos aplicables para resolverlos.
2. Todos los aspectos de producción de software. La ingeniería del software no sólo comprende los procesos técnicos del desarrollo de software, sino también con actividades tales como la gestión de proyectos de software y el desarrollo de herramientas, métodos y teorías de apoyo a la producción de software.

En general, los ingenieros de software adoptan un enfoque sistemático y organizado en su trabajo, ya que es la forma más efectiva de producir software de alta calidad.

La ingeniería de sistemas se refiere a todos los aspectos del desarrollo y de la evolución de sistemas complejos donde el software desempeña un papel principal. Por lo tanto, la

ingeniería de sistemas comprende el desarrollo de hardware, políticas y procesos de diseño y distribución de sistemas, así como la ingeniería del software. Los ingenieros de sistemas están involucrados en la especificación del sistema, en la definición de su arquitectura y en la integración de las diferentes partes para crear el sistema final, están menos relacionados con la ingeniería de los componentes del sistema (hardware, software, etc.) (Sommerville, 2005).

La ingeniería web aplica sólidos principios científicos, de ingeniería y de administración, y enfoques disciplinados y sistemáticos para el desarrollo, despliegue y mantenimiento exitosos de sistemas y aplicaciones basados en web de alta calidad. (Pressman, 2005)

Al hacer una revisión de la evolución a través del tiempo, se puede observar que en los inicios de la computación cliente-servidor, cada aplicación tenía su propio programa cliente que servía como interfaz de usuario que tenía que ser instalado por separado en cada ordenador personal de cada usuario. El cliente realizaba peticiones a otro programa -el servidor- que le daba respuesta. Una actualización en el servidor, como parte de la aplicación, requería normalmente una actualización de los clientes instalados en cada ordenador personal, añadiendo un coste de soporte técnico y disminuyendo la productividad.

Actualmente, las aplicaciones web generan dinámicamente una serie de páginas en un formato estándar, como HTML o XHTML, soportados por los navegadores web comunes, como por ejemplo Internet Explorer, Mozilla Firefox, Chrome, Safari y otros. Se utilizan lenguajes interpretados en el lado del cliente, directamente o a través de plugins, para añadir elementos dinámicos a la interfaz de usuario. Generalmente cada página web en particular se envía al cliente como un documento estático, pero la secuencia de páginas ofrece al usuario una experiencia interactiva. Durante la sesión, el navegador web interpreta y muestra en pantalla el contenido de las páginas Web, actuando como cliente para cualquier aplicación web.

Las Aplicaciones Web son aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. (Colaboradores de Wikipedia, Aplicaciones Web, 2012)

En los primeros días de la World Wide Web (WWW) los sitios web consistían en poco más de un conjunto de archivos de hipertexto ligados que presentaban información

mediante texto y gráficos limitados. Conforme el tiempo pasó, se desarrollaron herramientas que permitieron a los ingenieros Web ofrecer capacidades de cálculo junto con información, así nacieron los sistemas y aplicaciones basados en Web (WebApps). En la actualidad, las WebApps han evolucionado en sofisticadas herramientas de computación que no solo proporcionan función por sí mismas al usuario final, sino también se han integrado con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios. (Pressman, 2005)

Los Sistemas web se diferencian del resto del software informático principalmente porque involucran una mezcla entre publicación impresa y relaciones externas, y entre arte y tecnología (Powell, 1998).

En este proyecto el prototipo del SGCC será un Sistema Web que brindará un servicio a las empresas para gestionar la información de sus productos.

II.1.2. MANTENIMIENTO DE PÁGINAS WEB.

El mantenimiento del software es el proceso general de cambiar un sistema después de que ha sido entregado. Los cambios realizados al software pueden ser cambios sencillos para corregir errores de código, cambios más extensos para corregir errores de diseño o mejoras significativas para corregir errores de especificación o acomodar nuevos requerimientos. (Sommerville, 2005)

El mantenimiento es considerado hoy en día un factor estratégico cuando se busca incrementar los niveles de productividad, calidad y seguridad en una empresa. Es por ello que una empresa que aspire a ser más competitiva y eficiente debe adoptar técnicas y sistemas que le permitan garantizar la continuidad en sus procesos productivos y uniformidad en la calidad de sus productos y servicios.

Considerando por un lado la dinámica propia de los negocios y, por otro, la constante evolución de las tecnologías web, resulta difícil imaginar que un sitio web pueda permanecer sin cambios durante largos períodos de tiempo. Al igual que los negocios, los sitios web deben ser muy dinámicos y responder oportunamente a las necesidades de los clientes.

El mantenimiento de una página Web convencional puede convertirse en una tarea tediosa, por otro lado, la flexibilidad y dinamismo en un sitio Web, son factores muy importantes a la hora de captar la atención del usuario.

Los cambios periódicos en la Web hacen de Internet un mundo cada vez más atractivo de visitar ya que se puede acceder a información actualizada. Es por ello que el prototipo del SGCC permitirá el mantenimiento, administración y actualización de Sitios Web, para que las empresas puedan implementar nueva información y contenido de sus productos, y así mantener sus sitios Web en constante dinamismo acorde con los cambios de su compañía.

II.1.3. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONTENIDOS

Para poder definir correctamente un SGC es necesario distinguir algunos conceptos:

- **Dato:** es una representación simbólica (numérica, alfabética, entre otros), un atributo o característica de una entidad. Los datos describen hechos empíricos, sucesos y entidades. Los datos aisladamente pueden no contener información humanamente relevante. Sólo cuando un grupo de datos se examina conjuntamente a la luz de un enfoque, hipótesis o teoría se puede apreciar la información contenida en dichos datos.
- **Información:** es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje que cambia el estado de conocimiento del sujeto o sistema que recibe dicho mensaje. Es un conjunto de datos significativos y pertinentes. Al respecto, Chiavenato (2006) afirmaba que la información consiste en un conjunto de datos que poseen un significado, de modo tal que reducen la incertidumbre y aumentan el conocimiento de quien se acerca a contemplarlos. Estos datos se encuentran disponibles para su uso inmediato y sirven para clarificar incertidumbres sobre determinados temas. Por su parte, Ferrell y Hirt (2004) expresan que esos datos y conocimientos están estrictamente ligados con mejorar nuestra toma de decisiones. Si un individuo se encuentra bien informado sobre un aspecto, seguramente su decisión al respecto podrá ser más acertada que uno que no lo esté.
- **Contenido:** Boiko (2005) lo define como información y funcionalidad que han sido recogidos y organizados para un determinado uso.

Una de las definiciones del diccionario de la Real Academia Española sobre contenido es: 'Cosa que se contiene dentro de otra'. En otras palabras, el contenido es información envuelta con datos que permiten definir y manipular la información. A estos datos se les conoce como metadatos, prácticamente describen la información y le dan un contexto explícito de tal forma que la computadora la pueda manejar. La idea de esto es ponerle

etiquetas a la información con datos, de tal forma que la computadora, indirectamente a través de éstos, sepa qué hacer con la información (por ejemplo, organizarla, sistematizar su colección, manejo y publicación). (López Rabadán, 2007).

La característica más importante del contenido es el aspecto humano. El contenido conlleva una identificación o significado que es entendible por los humanos, algo intuitivo que hace que el contenido sea imposible de procesar por una computadora. Para mantener la comprensión y la interpretación humana a la vez que se hace posible el procesamiento del contenido se ha desarrollado el concepto de metadato.

La información se vuelve contenido cuando se le da una determinada forma de ser usada para uno o más propósitos. El valor del contenido depende de su forma de uso, junto con sus aplicaciones, accesibilidad, utilidad, si es único o es muy común, etc. La información se vuelve contenido cuando alguien la recoge e intenta hacer algún tipo de uso con ella.

Por lo tanto, el contenido es un compromiso entre la utilidad de los datos y la riqueza de la información, esto se consigue ‘encapsulando’ la información compleja en datos simples. Los datos que rodean la información (metadatos) son una versión simplificada del contexto y el significado de la información. (Boiko, 2005)

A continuación se presentan definiciones que abarcan distintos aspectos de los SGC:

En un SGC, la computadora gestiona la información indirectamente a través de los datos. Ya que las computadoras no pueden entender ni gestionar la información, se crea un conjunto de datos que representen los aspectos más importantes de esa información y se gestionan mediante la computadora. Una forma de conseguir esto es el contenido. (Boiko, 2005)

Un SGC es un programa que permite establecer una estructura de soporte (framework) para la creación y administración de contenidos, principalmente en páginas web, por parte de los administradores, editores, participantes y demás roles.

Los SGC crean páginas dinámicas interactuando con el servidor para generar páginas Web bajo petición del usuario, con un formato predefinido y cuyo contenido es extraído de la base de datos del servidor. Esto permite gestionar la información del servidor bajo un formato estandarizado, reduciendo el tamaño de las páginas para descarga y el coste de gestión del portal con respecto a una página estática. Ya que, en esta última, cada cambio de diseño debe ser realizado en todas las páginas, como así también cada vez que se agrega

contenido tiene que generarse una nueva página HTML y subirla al servidor. (Consultrans et al., 2010). Los SGC trabajan con una o varias bases de datos de tal forma que el editor las actualiza incluyendo nueva información o editando la existente (Álvarez, 2008). Esta herramienta permite manejar de manera independiente el contenido por una parte y el diseño por otro. (Jiménez y Moreo, 2006) De esta manera, se puede manejar el contenido y darle cada día un diseño nuevo, además de permitir la publicación en el sitio Web a varios editores de forma fácil y controlada.

Los SGC han contribuido a la eficiencia en la construcción de productos en ambiente digital, pues con su uso se trabaja desde un único software lo que antes se necesitaba de varios. (Yorbelis Rosell León, 2011)

Un SGC se compone de tres partes (Jiménez y Moreo, 2006):

- 1) Sistema de gestión: mantiene y organiza todo el contenido que se haya recolectado. Además de almacenar los contenidos, se pueden ofrecer otras funcionalidades como un sistema de catalogado y administración para el contenido y datos relacionados.
- 2) Sistema de recopilación: es el puente entre las aplicaciones usadas para crear contenido inicialmente y el sistema de gestión que es usado para almacenar y distribuir el contenido. Es el responsable de todos los procesos que ocurren antes de que una porción de contenido esté preparada para su publicación
- 3) Sistema de publicación: extrae contenido del repositorio y crea automáticamente publicaciones unificadas a partir de él.

II.1.3.1. Clasificación de los SGC

Existen numerosos tipos de SGC en el mercado que varían según sus funcionalidades, casos de uso o por las tecnologías que se utilizan para crear las infraestructuras para la publicación y visualización de contenidos.

Según la pertenencia, los SGC se pueden clasificar en: propietarios y no propietarios:

- Un sistema propietario es el primer ejemplo que se puede encontrar de SGC, puesto que son herramientas creadas a medida para actualizar una página web. Cualquier página que se haya creado e incluya un sistema para actualizarla a través de formularios, o cualquier interfaz que facilite la publicación, es un sistema SGC. En los inicios de la web no existían sistemas SGC, comerciales o gratuitos, para gestionar los contenidos de los sitios, por lo que se tenía que programar un sistema

para poder actualizarla rápidamente, propio para esa web. Por ejemplo, desarrolloweb.com tiene un SGC propietario, desarrollado por los creadores del sitio.

- Por otra parte, los SGC no propietarios, son sistemas que se han desarrollado por empresas o instituciones y que están disponibles para que sean utilizados para la creación de cualquier tipo de página web. Estos SGC no propietarios son, en muchos de los casos, completamente configurables, es decir, que sirven para producir cualquier tipo de páginas web con cualquier clasificación de secciones y contenidos.

Se pueden clasificar de acuerdo al lenguaje de programación empleado. Existen numerosos lenguajes tales como: Active Server Pages, Java, PHP, ASP.NET, Ruby On Rails, Python.

Según la funcionalidad y uso, los SGC se clasifican en: (Álvarez, 2008).

- Blogs: pensados para páginas personales.
- Foros: pensados para compartir opiniones.
- Wikis: pensados para el desarrollo colaborativo.
- Enseñanza: plataforma para contenidos de enseñanza on-line.
- Comercio electrónico: plataforma de gestión de usuarios, catálogo, compras y pagos.
- Publicaciones digitales.
- Difusión de contenido multimedia.
- Propósito general.

II.1.4. POSICIONAMIENTO WEB.

Otro de los conceptos de gran importancia para el desarrollo del prototipo es el de posicionamiento web ya que deben contemplarse ciertos aspectos funcionales relacionados al mismo para la generación de páginas web.

Posicionar es colocar alguna cosa en su lugar óptimo. En el ámbito de la WWW, posicionar un sitio o página web significa optimizarlo para que ocupe las primeras posiciones de los resultados de los motores de búsqueda. Así mismo, se puede definir

posicionamiento web como el conjunto de procedimientos y técnicas que tienen como finalidad dotar a un sitio web o a una página web de la máxima visibilidad en Internet.

II.1.4.1. Conceptos relacionados con el posicionamiento web

A continuación se detallan los conceptos más relevantes relacionados al posicionamiento Web:

- **Palabra clave:** término respecto al cual se persigue la optimización de una página web. Puede ser una palabra única, como "turismo" o una frase, como "turismo aventura". Siempre será más fácil optimizar una frase que una palabra clave; a su vez, posicionar una combinación de dos palabras clave siempre será más fácil que posicionar cada palabra clave aislada. Por ejemplo, siempre será más fácil posicionar una pregunta del tipo <"Turismo" AND "Argentina">, que para cada una por separado. Los principales motores de búsqueda actuales, Google y Yahoo, proporcionan información y herramientas para poder determinar cuáles son las palabras clave o frases acordes a una temática específica.
- **Relevancia:** capacidad de satisfacer una necesidad de información que presenta una página o un sitio web. Se dice que un recurso es muy relevante si es muy útil para solucionar a una necesidad de información. La relevancia se mide siempre en relación a una necesidad de información dada que, a su vez, se expresa mediante una pregunta o ecuación de búsqueda. Los motores de búsqueda tratan de calcular la relevancia de manera automática, de modo que intentan entregar los resultados ordenados por el grado de probabilidad de resultar útiles para la necesidad de información expresada por el usuario. El cálculo de relevancia de cada motor de búsqueda combina diversas medidas, pero se considera que las más importantes consisten en combinar de alguna forma dos grupos de indicadores: (1) la frecuencia y la densidad de las palabras claves y (2) el número de enlaces que recibe (visibilidad).
- **Pagerank:** es una medida de la visibilidad, es decir, número y calidad de los enlaces que recibe una página Web. Esta medida es determinada por Google. Una página Web tiene mayor pagerank cuantos más enlaces recibe de páginas Web que, a su vez, tienen un alto pagerank. El pagerank tiene una escala de 0 a 10. Una puntuación de 0 pagerank para un sitio web indica que no recibe ningún enlace o, al menos, que no recibe enlaces de un sitio web con pagerank alto (5 o más). Un sitio

con una puntuación de 8 o superior indica un sitio que recibe numerosos enlaces, de los cuales, al menos una parte son enlaces de sitios web que a su vez tienen un pagerank alto (5 o más). Google utiliza el pagerank de una página o de un sitio web como uno de los principales elementos para el cálculo de relevancia de los resultados que entrega.

- **Traffic Rank:** indica tanto el número de usuarios que visita un sitio web, como el número de páginas vistas en el sitio por los usuarios. El traffic rank es una cifra que varía de 1 a varios millones. Como el número de traffic rank sirve para realizar rankings. El número 1 lo obtienen las Webs con más tráfico. Una baja cifra de traffic rank indica un gran número de visitas y de páginas vistas. Por tanto, en cuanto al número indicado, "menos es mejor", ya que cuanto más bajo es el número de traffic rank más arriba está situada la web en el ranking de tráfico, y por tanto, mayor tráfico obtiene.
- **Spam:** prácticas destinadas a forzar una posición alta de una página Web en los resultados de búsqueda para una o más palabras claves, sin que tal posición tenga relación con la relevancia real de la página Web. Los administradores de motores de búsqueda consideran fraudulentas las prácticas de spam. (Lluís Codina, 2005)

II.1.4.2. Tipos de posicionamiento web

Existen distintos tipos de posicionamiento web, a saber:

- **Posicionamiento planificado:** es el posicionamiento que consigue una página o un sitio Web debido a una campaña consciente y planificada de prácticas para mejorar el posicionamiento Web. El posicionamiento planificado puede ser ético o fraudulento. Debe compararse con Posicionamiento natural y con Posicionamiento fraudulento.
- **Posicionamiento natural:** es el posicionamiento que consigue una página o un sitio de modo espontáneo, es decir, sin que sea consecuencia de una campaña consciente o planificada.
- **Posicionamiento planificado fraudulento:** es el posicionamiento que consigue una página o un sitio web como consecuencia de actividades deliberadas de engaño por parte del responsable de la página web; actividades dirigidas conscientemente a forzar los resultados de los motores de búsqueda. Término relacionado con spam.

- Posicionamiento planificado ético: es el posicionamiento planificado "ético"(o sea, no fraudulento) debe consistir en conseguir los mismos resultados que se obtendrían con un posicionamiento natural en una situación ideal en la cual los motores de búsqueda fueran exhaustivos y omniscientes; y en la cual los responsables de sitios Web diseñaran espontáneamente sitios Web con visibilidad óptima para los motores de búsqueda. Por tanto, se planifica en lugar de confiar en el posicionamiento "espontáneo" por razones de eficiencia, es decir, porque las situaciones ideales no se dan espontáneamente. La base del posicionamiento ético es muy simple: no se debe perseguir el posicionamiento por una *palabra clave* si el concepto que representa esa palabra clave no tiene correspondencia con los contenidos del sitio Web.

II.1.4.3. Factores que favorecen el posicionamiento Web.

Lograr que una página web aparezca entre los primeros resultados de búsqueda no es una tarea sencilla, y depende de muchos más factores de los que un usuario común y corriente tiene idea.

Palabras claves o Keywords

Factores relativos al uso de palabras claves o keywords (en orden de importancia). Uso de *keywords* en:

- Etiqueta de título (<title>). Uno de los factores más importantes en la optimización de una web es saber definir qué palabras colocar en la etiqueta "title".
- Texto del cuerpo de la web. Relación entre el contenido del texto del cuerpo de la web y las *keywords* utilizadas.
- Etiqueta H1.
- Nombre de dominio (dirección) del sitio Web.
- URL de las páginas. Similar al punto anterior, por ejemplo si en una sección de una web se habla sobre "renta de autos", se debe nombrar la URL utilizando palabras relacionadas.
- Etiquetas H2, H3, H4, etc. Se debe utilizar H2 para subtítulos, manejando sus estilos mediante CSS para que no luzcan aburridos y vayan con el diseño de la web.
- Etiquetas "alt" y en los títulos de las imágenes.

- Etiquetas bold/strong (negrita). Destacar palabras claves mediante el uso de estas etiquetas, es una manera de darles más importancia por sobre el resto del contenido.
- Asignar Metatag utilizando la etiqueta “description”.

Atributos de la página

Estructura de los links internos de la página: no deben existir páginas “huérfanas” en un sitio Web; es decir, páginas a donde no sea posible llegar por medio de enlaces en la misma Web. Se deben enlazar las páginas internas de un sitio Web usando palabras claves, y armarse una estructura de enlaces en la que exista alguna manera de acceder a cualquier parte del sitio con tan solo dos clicks desde la página principal o home (esto se logra fácilmente implementando un mapa del sitio).

Relevancia de los enlaces salientes del sitio web: ¿se están enlazando a páginas que tengan que ver con el contenido publicado en el sitio Web? ¿Se está optimizando estos enlaces?

Frecuencia de actualización del contenido del sitio Web: los buscadores más populares como Google por ejemplo, dan menor importancia a páginas que cambian sus contenidos con poca frecuencia.

Números de slashes (/) en la URL: No deben ir más allá de 4 niveles de slashes, sino será menos probable que los robots de búsqueda visiten esas URLs.

Gramática y Ortografía: no influye tanto en los buscadores, pero sí en la gente que visita los sitios Web, se debe tratar de mantener la cantidad de errores ortográficos al mínimo.

Validación del código HTML para que cumpla con los estándares W3C: se debe usar el validador W3C para poder verificar si un sitio web cumple con los estándares internacionales de codificación HTML.

Factores que afectan negativamente a la web

Servidor inaccesible para los robots de búsqueda: se debe tener en cuenta que el servidor utilizado para hospedar el sitio Web sea de confianza y proporcione las características necesarias para un correcto funcionamiento.

Contenido duplicado: si el contenido de una página Web fue copiado de otras, la misma será penalizada por los motores de búsqueda pues tienden a descartar el contenido

duplicado, ya que necesitan solo una copia del mismo. El contenido original siempre tendrá un lugar privilegiado.

Metatags duplicados o repetidos en varias páginas del sitio Web: un error muy común es tener la misma etiqueta “*title*” en todas las páginas internas de una web. Lo mismo sucede con el metatag de descripción.

Sobreuso de *keywords*: es muy común que personas que no tienen mucho conocimiento acerca del funcionamiento de las *keywords* piensen que repitiendo constantemente las que desean posicionar, inclusive llegando a colocar bloques de palabras sin sentido “ocultas” con el mismo color de fondo de la web, van a lograr los resultados deseados. Es un error muy grave.

Todos los factores mencionados anteriormente, junto con algunos otros, son considerados por Google al momento de decidir cómo, cuándo y dónde se mostrará un sitio Web en los resultados de búsqueda. Las maneras de optimizar estos factores existen, muchas son bastante simples y otras requieren de trabajo arduo y dedicado.

II.2. MARCO METODOLÓGICO

El desarrollo de aplicaciones web involucra decisiones no triviales de diseño e implementación que inevitablemente influyen en todo el proceso de desarrollo, afectando la división de tareas dentro del mismo. Los problemas involucrados, como el diseño del modelo del dominio y la construcción de la interfaz de usuario, tienen requerimientos disjuntos que deben ser tratados por separado.

El alcance de la aplicación y el tipo de usuarios a los que estará dirigida son consideraciones tan importantes como las tecnologías elegidas para realizar la implementación. Así como las tecnologías pueden limitar la funcionalidad de la aplicación, decisiones de diseño tomadas en forma equivocada también pueden reducir su capacidad de extensión y reusabilidad. Es por ello que el uso de una metodología de diseño y de tecnologías que se adapten naturalmente a ésta, son de vital importancia para el desarrollo de aplicaciones complejas.

Existen en la actualidad tecnologías ampliamente usadas para el desarrollo de aplicaciones web, pero muchas de ellas obligan al desarrollador a mezclar aspectos

conceptuales y de presentación. Esto sucede principalmente con aquellas tecnologías no basadas en objetos.

La elección de tecnologías complejas demora el proceso e incrementa los costos, pero en ocasiones permite adecuarse a metodologías de diseño más fácilmente. Tal es el caso de las tecnologías orientadas a objetos, las cuales tienden a demorar el desarrollo en etapas tempranas. El tiempo de desarrollo en la actualidad es crítico, tanto por razones de marketing como por límites en el presupuesto y los recursos (W. De Muynck, 2000), pero la adopción de estas tecnologías hace que el mantenimiento se transforme en una actividad más simple, la división en capas sea tarea natural del desarrollo y el tiempo invertido en el diseño facilite el trabajo necesario para el resto de las actividades.

II.2.1. APLICACIONES WEB Y LA IMPORTANCIA DEL DESARROLLO EN CAPAS.

Las aplicaciones hipertexto han evolucionado en los últimos años y se han concentrado mayormente en la Web. Las antiguas aplicaciones distribuidas en CDs dieron lugar a aplicaciones dinámicas, de constante actualización e incluso personalizables, capaces de adaptarse a distintos tipos de usuarios y en casos avanzados, a cada usuario en particular. Estas características encuentran el medio ideal en la Web, ya que de otra forma sería costoso su mantenimiento y evolución.

Al considerar estos tipos de aplicaciones se observa que la complejidad del desarrollo (Schwabe & Rossi, 1998) ocurre a diferentes niveles: dominios de aplicación sofisticados (financieros, médicos, geográficos, etc.); la necesidad de proveer acceso de navegación simple a grandes cantidades de datos multimediales, y por último la aparición de nuevos dispositivos para los cuales se deben construir interfaces Web fáciles de usar. Esta complejidad en el desarrollo de software sólo puede ser alcanzada mediante la separación de los asuntos de modelización en forma clara y modular.

La Metodología de Diseño Hipertexto Orientada a Objetos (MDHOO), ha sido utilizada para diseñar diferentes tipos de aplicaciones hipertexto como galerías interactivas, presentaciones multimedia y aplicaciones web. El éxito de esta metodología es la clara identificación de los tres diferentes niveles de diseño en forma independiente de la implementación.

La justificación de tanto trabajo puede encontrarse en cualquier aplicación que requiera navegación: en términos de programación orientada a objetos, si los elementos por los que

se navega son los del diseño conceptual se estaría mezclando la funcionalidad hipermedia con el comportamiento propio del objeto. Por otro lado, si los nodos de la red de navegación tienen la capacidad de definir su apariencia, se estaría limitando la extensión de la aplicación para ofrecer nuevas presentaciones del mismo elemento y eventualmente se estaría dificultando la personalización de la interfaz.

Es necesario, entonces, mantener separadas las distintas decisiones de diseño según su naturaleza (conceptual, navegacional, de interfaz) y aplicar las tecnologías adecuadas a cada capa en el proceso de implementación. A continuación se detallan características de la MDHOO.

II.2.2. LA MDHOO (SCHWAVE & ROSSI, 1998)

Las metodologías tradicionales de ingeniería de software, o las metodologías para sistemas de desarrollo de información, no contienen una buena abstracción capaz de facilitar la tarea de especificar aplicaciones hipermedia. El tamaño, la complejidad y el número de aplicaciones crecen en forma acelerada en la actualidad, por lo cual una metodología de diseño sistemática es necesaria para disminuir la complejidad y admitir evolución y reusabilidad.

Producir aplicaciones en las cuales el usuario pueda aprovechar el potencial del paradigma de la navegación de sitios web, mientras ejecuta transacciones sobre bases de información, es una tarea muy difícil de lograr.

En primer lugar, la navegación posee algunos problemas. Una estructura de navegación robusta es una de las claves del éxito en las aplicaciones hipermedia. Si el usuario entiende dónde puede ir y cómo llegar al lugar deseado, es una buena señal de que la aplicación ha sido bien diseñada.

Construir la interfaz de una aplicación web es también una tarea compleja; no sólo se necesita especificar cuáles son los objetos de la interfaz que deberían ser implementados, sino también la manera en la cual estos objetos interactuarán con el resto de la aplicación.

En hipermedia existen requerimientos que deben ser satisfechos en un entorno de desarrollo unificado.

Por un lado, la navegación y el comportamiento funcional de la aplicación deberían estar integrados. Por otro lado, durante el proceso de diseño se debería poder desacoplar

las decisiones de diseño relacionadas con la estructura navegacional de la aplicación, de aquellas relacionadas con el modelo del dominio.

Para la construcción del prototipo del SGC centralizado, en esta investigación se utilizará la MDHOO, fundamentalmente porque contiene una buena abstracción capaz de facilitar la tarea de especificar aplicaciones hipermedia, disminuye la complejidad y admite la evolución y reusabilidad.

La MDHOO propone el desarrollo de aplicaciones hipermedia a través de un proceso compuesto por cuatro etapas:

1. Diseño conceptual.
2. Diseño navegacional.
3. Diseño de interfaces abstractas.
4. Implementación.

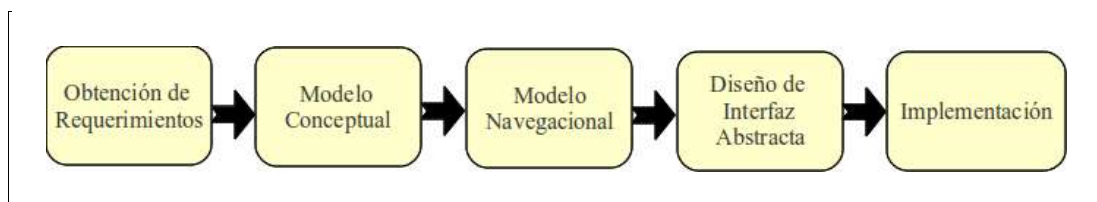


Figura I. 3: Etapas de MDHOO.

- **Diseño conceptual:** durante esta actividad se construye un esquema conceptual representado por los objetos del dominio, las relaciones y colaboraciones existentes establecidas entre ellos. En las aplicaciones hipermedia convencionales, cuyos componentes de hipermedia no son modificados durante la ejecución, se podría usar un modelo de datos semántico estructural (como el modelo de entidades y relaciones). De este modo, en los casos en que la información base pueda cambiar dinámicamente o se intenten ejecutar cálculos complejos, se necesitará enriquecer el comportamiento del modelo de objetos.

En MDHOO, el esquema conceptual está construido por clases, relaciones y subsistemas. Las clases son descritas como en los modelos orientados a objetos tradicionales. Sin embargo, los atributos pueden ser de múltiples tipos para representar perspectivas diferentes de las mismas entidades del mundo real.

Se usa notación similar a UML (Lenguaje de Modelado Unificado en inglés Unified Modeling Language) y tarjetas de clases y relaciones similares a las tarjetas CRC (Clase

Responsabilidad Colaboración en inglés Class Responsibility Collaboration). El esquema de las clases consiste en un conjunto de clases conectadas por relaciones. Los objetos son instancias de las clases. Las clases son usadas durante el diseño navegacional para derivar nodos, y las relaciones que son usadas para construir enlaces.

- **Diseño navegacional:** la primera generación de aplicaciones web fue pensada para realizar navegación a través del espacio de información, utilizando un simple modelo de datos de hipermedia. En la MDHOO, la navegación es considerada un paso crítico en el diseño aplicaciones. Un modelo navegacional es construido como una vista sobre un diseño conceptual, admitiendo la construcción de modelos diferentes de acuerdo con los diferentes perfiles de usuarios. Cada modelo navegacional provee una vista subjetiva del diseño conceptual.

El diseño de navegación es expresado en dos esquemas: el esquema de clases navegacionales y el esquema de contextos navegacionales. En la MDHOO existe un conjunto de tipos predefinidos de clases navegacionales: nodos, enlaces y estructuras de acceso. La semántica de los nodos y los enlaces son las tradicionales de las aplicaciones hipermedia, y las estructuras de acceso, tales como índices o recorridos guiados, representan los posibles caminos de acceso a los nodos.

La principal estructura primitiva del espacio navegacional es la noción de contexto navegacional. Un contexto navegacional es un conjunto de nodos, enlaces, clases de contextos, y otros contextos navegacionales (contextos anidados). Pueden ser definidos por comprensión o extensión, o por enumeración de sus miembros.

Los contextos navegacionales juegan un rol similar a las colecciones y fueron inspirados sobre el concepto de contextos anidados. Organizan el espacio navegacional en conjuntos convenientes que pueden ser recorridos en un orden particular y que deberían ser definidos como caminos para ayudar al usuario a lograr la tarea deseada.

Los nodos son enriquecidos con un conjunto de clases especiales que permiten a un nodo observar y presentar atributos (incluidos las anclas), así como métodos (comportamiento) cuando se navega en un particular contexto.

- **Diseño de interfaz abstracta:** una vez que las estructuras navegacionales son definidas, se deben especificar los aspectos de interfaz. Esto significa definir la forma en la cual los objetos navegacionales pueden ser presentados, cómo los objetos de interfaz

activarán la navegación y el resto de la funcionalidad de la aplicación, qué transformaciones de la interfaz son pertinentes y cuándo es necesario realizarlas.

Una clara separación entre diseño navegacional y diseño de interfaz abstracta permite construir diferentes interfaces para el mismo modelo navegacional, dejando un alto grado de independencia de la tecnología de interfaz de usuario.

El aspecto de la interfaz de usuario de aplicaciones interactivas (en particular las aplicaciones Web) es un punto crítico en el desarrollo que las modernas metodologías tienden a descuidar. En la MDHOO se utiliza el diseño de interfaz abstracta para describir la interfaz del usuario de la aplicación de hipermedia.

El modelo de interfaz ADVs (Vista de Datos Abstracta en inglés Abstract Data View) (Cowan & Lucena, 1995) especifica la organización y comportamiento de la interfaz, pero la apariencia física real o de los atributos, y la disposición de las propiedades de las ADVs en la pantalla real son hechas en la fase de implementación.

- **Implementación:** en esta fase, el diseñador debe implementar el diseño. Hasta ahora, todos los modelos fueron construidos en forma independiente de la plataforma de implementación; en esta fase se tiene en cuenta el entorno particular en el cual se va a correr la aplicación.

Al llegar a esta fase, el primer paso que debe realizar el diseñador es definir los ítems de información que son parte del dominio del problema. Debe identificar también, cómo son organizados los ítems de acuerdo con el perfil del usuario y su tarea; decidir qué interfaz debería ver y cómo debería comportarse. A fin de implementar todo en un entorno web, el diseñador debe decidir además qué información debe ser almacenada.

II.2.3. LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO (UML)

Unified Modeling Language (UML) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos. Se ha convertido en el estándar de facto de la industria, debido a que ha sido concebido por los autores de los tres métodos más usados de orientación a objetos: Grady Booch, Ivar Jacobson y Jim Rumbaugh (Booch et al, 1997).



Figura II. 1: Lenguaje de Modelado Unificado.

El objetivo principal cuando se empezó a gestar UML era posibilitar el intercambio de modelos entre las distintas herramientas CASE orientadas a objetos del mercado. Para ello era necesario definir una notación y semántica común. Hay que tener en cuenta que el estándar UML no define un proceso de desarrollo específico, tan solo se trata de una notación.

Se pueden identificar diferentes vistas de UML, que representan un subconjunto de UML que modela construcciones que representan un aspecto de un sistema. En el nivel superior, las vistas se pueden dividir en tres aéreas:

- **Clasificación estructural:** describe los elementos del sistema y sus relaciones con otros elementos. Incluyen clases, casos de uso, componentes, y nodos, estos elementos proporcionan la base sobre la cual se construye el comportamiento dinámico. La clasificación de las vistas incluye la vista estática, la vista de casos de uso, y la vista de implementación.
- **Comportamiento dinámico:** describe el comportamiento de un sistema en el tiempo. Incluye vista de la máquina de estados, la vista de actividades, y la vista de interacción.
- **Gestión del modelo:** describe la organización de los propios modelos en unidades jerárquicas. El paquete es la unidad jerárquica de organización para los modelos.

Modelos

Un modelo representa a un sistema software desde una perspectiva específica. Al igual que la planta y el alzado de una figura en dibujo técnico muestran la misma figura vista desde distintos ángulos, cada modelo permite describir un aspecto distinto del sistema.

En la Tabla II.2.1 se presentan las diferentes vistas de UML con sus diagramas.

Tabla II. 1: Vistas y Diagramas de UML.

Área	Vista	Diagramas
Estructural	Vista estática	Diagrama de clases
	Vista de casos de uso	Diagrama de casos de uso
	Vista de implementación	Diagrama de componentes
	Vista de despliegue	Diagrama de despliegue
Dinámica	Vista de maquinas de estados	Diagrama de estados
	Vista de actividades	Diagrama de actividades
	Vista de interacción	Diagrama de secuencia
		Diagrama de colaboración
Gestión del modelo	Vista de gestión de modelo	Diagrama de clases

A continuación se describirán las vistas utilizadas en el desarrollo del prototipo del SGCC.

- **Diagramas de vista estática.**

Con el nombre de Diagramas de Estructura Estática se engloba tanto al Modelo Conceptual de la fase de Análisis como al Diagrama de Clases de la fase de Diseño. Ambos son distintos conceptualmente, mientras el primero modela elementos del dominio el segundo presenta los elementos de la solución software. Sin embargo, ambos comparten la misma notación para los elementos que los forman (clases y objetos) y las relaciones que existen entre los mismos (asociaciones). Se exhibe en los diagramas de clases.

Diagrama de clases: una *clase* es la descripción de un concepto del dominio de la aplicación o de la solución de la aplicación. Una clase se representa mediante una caja subdividida en tres partes: en la superior se muestra el nombre de la clase, en la media los atributos y en la inferior las operaciones. Una clase (ver Figura II.2) puede representarse de forma esquemática (plegada), con los detalles como atributos y operaciones suprimidos, siendo entonces tan solo un rectángulo con el nombre de la clase. Una clase puede representarse a distinto nivel de detalle según interese, y según la fase en la que se esté.

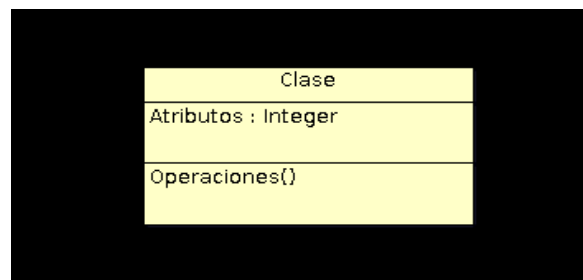


Figura II. 2: Vistas y Diagramas de UML.

Objetos

Un objeto se representa de la misma forma que una clase. En el compartimento superior aparece el nombre del objeto junto con el nombre de la clase ambos subrayados, según la siguiente Sintaxis: nombre del objeto: nombre de la clase.

Puede representarse un objeto sin un nombre específico, entonces sólo aparece el nombre de la clase.

Asociaciones

Las asociaciones entre dos clases se representan mediante una línea que las une. La línea puede tener una serie de elementos gráficos que expresan características particulares de la asociación.

A continuación se verán los más importantes de entre dichos elementos gráficos.

Nombre de la Asociación y Dirección

El nombre de la asociación es opcional y se muestra como un texto próximo a la línea. Se puede añadir un pequeño triángulo negro sólido que indique la dirección en la cual leer el nombre de la asociación.

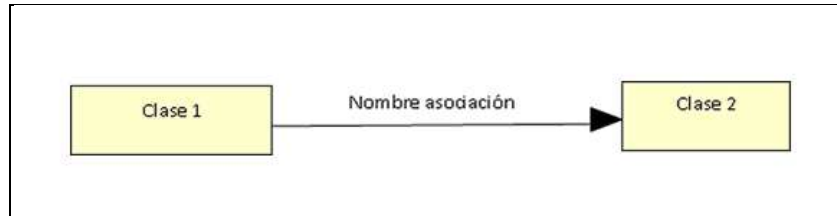


Figura II. 3: Diagrama de clases- asociaciones.

Los nombres de las asociaciones normalmente se incluyen en los modelos para aumentar la legibilidad. Sin embargo, en ocasiones pueden hacer demasiado abundante la información que se presenta, con el consiguiente riesgo de saturación. En ese caso se puede suprimir el nombre de las asociaciones consideradas como suficientemente conocidas. En las asociaciones de tipo agregación y de herencia no se suele poner el nombre.

Multiplicidad

La multiplicidad es una restricción que se pone a una asociación, que limita el número de instancias de una clase que pueden tener esa asociación con una instancia de la otra clase. Puede expresarse de las siguientes formas:

- Con un número fijo: 1.
- Con un intervalo de valores: 2..5.
- Con un rango en el cual uno de los extremos es un asterisco. Significa que es un intervalo abierto. Por ejemplo, 2..* significa 2 o más.
- Con una combinación de elementos como los anteriores separados por comas: 1, 3,5, 7, 15..*.
- Con un asterisco: *. En este caso indica que puede tomar cualquier valor (cero o más).

Roles

Para indicar el papel que juega una clase en una asociación se puede especificar un nombre de rol. Se representa en el extremo de la asociación junto a la clase que desempeña dicho rol.

Agregación.

El símbolo de agregación es un diamante colocado en el extremo en el que está la clase que representa el “todo”.

- **Vista de casos de uso.**

Un *Diagrama de Casos de Uso* muestra la relación entre los actores y los casos de uso del sistema. Representa la funcionalidad que ofrece el sistema en lo que se refiere a su interacción externa. Modela la funcionalidad del sistema según lo perciben los usuarios externos, llamados actores. Un caso de uso es una unidad coherente de funcionalidad, expresada como transacción entre los actores y el sistema. En la Figura II.4 se visualiza un diagrama de casos de uso.

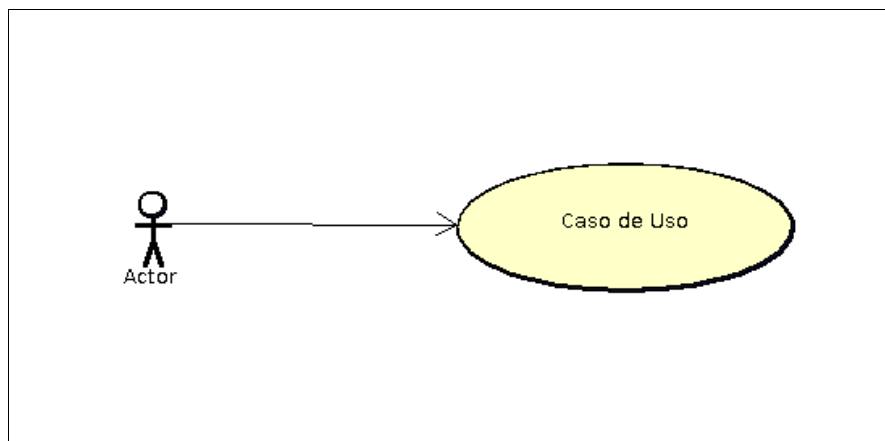


Figura II. 4: Diagrama de Caso de Uso.

Los elementos que pueden aparecer en un Diagrama de Casos de Uso son: actores, casos de uso y relaciones entre casos de uso.

Actores

Un actor es una idealización de una persona externa, de un proceso, o de una cosa que interactúa con un sistema, un subsistema, o una clase. Caracteriza las interacciones que los usuarios exteriores pueden tener con el sistema. Cada actor participa en uno o más casos de uso. Interactúa con el caso de uso intercambiando mensajes. Un actor puede ser un humano, otro sistema informático, o un cierto proceso ejecutable. Se dibuja como una persona pequeña con trazos lineales y el nombre debajo de él.

Casos de Uso.

Un caso de uso es una unidad coherente de funcionalidad, externamente visible, proporcionada por una unidad del sistema y expresada por secuencias de mensajes intercambiados por la unidad del sistema y uno o más actores. El objetivo es definir una

pieza de comportamiento coherente, sin revelar la estructura interna del sistema. Es una descripción lógica de una parte de funcionalidad del sistema. Se dibuja como una elipse con su nombre dentro o debajo de ella. Se conecta por líneas con trazo continuo con los actores que se comunican con ella. El nombre del caso de uso debe reflejar la tarea específica que el actor desea llevar a cabo usando el sistema.

Relaciones entre Casos de Uso.

Entre dos casos de uso puede haber las siguientes relaciones:

- Extiende: Cuando un caso de uso especializa a otro extendiendo su funcionalidad.
- Usa: Cuando un caso de uso utiliza a otro.

Se representan como una línea que une a los dos casos de uso relacionados, con una flecha en forma de triángulo y con una etiqueta <<extiende>> o <<usa>> según sea el tipo de relación.

En el diagrama de casos de uso se representa también el sistema como una caja rectangular con el nombre en su interior. Los casos de uso están en el interior de la caja del sistema, y los actores fuera, y cada actor está unido a los casos de uso en los que participa mediante una línea.

● **Diagramas/Vista de Interacción.**

En los diagramas de interacción se muestra un patrón de interacción entre objetos. Hay dos tipos de diagrama de interacción, ambos basados en la misma información, pero cada uno enfatizando un aspecto particular: Diagramas de Secuencia y Diagramas de Colaboración. Esta visión proporciona una vista integral del comportamiento de un sistema.

Diagrama de Secuencia.

Muestran una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos. En particular, muestra los objetos participantes en la interacción y los mensajes que intercambian ordenados según su secuencia en el tiempo.

El eje vertical representa el tiempo, y en el eje horizontal se colocan los objetos y actores participantes en la interacción, sin un orden prefijado. Cada objeto o actor tiene una línea vertical, y los mensajes se representan mediante flechas entre los distintos objetos. El tiempo fluye de arriba abajo.

Se pueden colocar etiquetas (como restricciones de tiempo, descripciones de acciones, etc.) bien en el margen izquierdo o bien junto a las transiciones o activaciones a las que se refieren. En la figura II.5 queda ilustrado un diagrama de secuencia a modo de ejemplo.

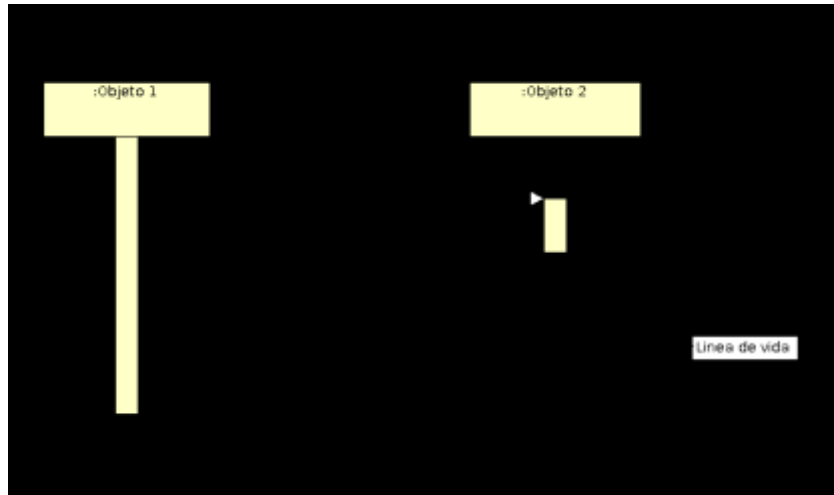


Figura II. 5: Diagrama de Secuencia.

Diagrama de Colaboración.

Muestran una interacción organizada basándose en los objetos que toman parte en la interacción y los enlaces entre los mismos (en cuanto a la interacción se refiere). A diferencia de los Diagramas de Secuencia, los Diagramas de Colaboración muestran las relaciones entre los roles de los objetos. La secuencia de los mensajes y los flujos de ejecución concurrentes deben determinarse explícitamente mediante números de secuencia.

En cuanto a la representación, un Diagrama de Colaboración muestra a una serie de objetos con los enlaces entre los mismos, y con los mensajes que se intercambian dichos objetos. Los mensajes son flechas que van junto al enlace por el que “circulan”, y con el nombre del mensaje y los parámetros (si los tiene) entre paréntesis.

Cada mensaje lleva un número de secuencia que denota cuál es el mensaje que le precede, excepto el mensaje que inicia el diagrama, que no lleva número de secuencia. Se pueden indicar alternativas con condiciones entre corchetes (por ejemplo [condición_de_test] : nombre_de_método()). También se puede mostrar el anidamiento de mensajes con números de secuencia como 2.1, que significa que el mensaje con número de secuencia 2 no acaba de ejecutarse hasta que no se han ejecutado todos los 2.

II.3. MARCO EMPÍRICO

Para poder evaluar las mejoras proporcionadas por el prototipo al mantenimiento de páginas web se realizarán mediciones de los indicadores establecidos en este trabajo tomando como caso de estudio una empresa de telemarketing que cuenta con una red de sitios Web de turismo desde donde ofrece hoteles situados en diferentes destinos.

La validación del prototipo y comprobación de los objetivos planteados se llevará a cabo a través de:

- El uso del sistema por parte de un grupo de usuarios.
- La comparación del uso de la herramienta con respecto a la forma de Trabajo Tradicional (TT), es decir el trabajo realizado en forma manual y directamente sobre los archivos.

III.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta el prototipo desarrollado como parte de esta investigación. Para su construcción, se aplicaron las técnicas y herramientas de desarrollo sugeridas por el Método de Diseño Hipermedia Orientado a Objetos (MDHOO) y para codificar la aplicación se utilizó el Editor de código NetBeans 7.0.1, en el Lenguaje de Programación PHP y motor de Base de Datos MySQL.

III.2. PROTOTIPO DE SGC CENTRALIZADO.

III.2.1. ANALISIS PRELIMINAR.

En este trabajo se propone la construcción de un prototipo que permita la gestión de contenidos de productos de múltiples empresas proporcionando agilidad a los procesos de mantenimiento de páginas Web, el mismo está además orientado a brindar flexibilidad tanto a la gestión de contenidos de productos como a la optimización de las páginas Web generadas automáticamente. De esta forma se pretende mejorar el mantenimiento de páginas Web.

Este SGC consistirá en dos grandes subsistemas:

- El primero se refiere al SGC centralizado (SGCC) mismo, que permitirá administrar todo el contenido tanto de clientes, usuarios y sitios como de productos; y al cual accederán los usuarios para realizar tareas de creación y actualización de contenidos.
- El segundo subsistema se refiere al Generador Dinámico de Páginas Web (SGDPW); este subsistema deberá alojarse en cada uno de los sitios Web y se encargará de utilizar los servicios web proporcionados por el SGCC para obtener los recursos de información almacenados en el SGC central que le permitirán generar dinámicamente las páginas solicitadas mediante enlaces.

III.2.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Objetivos del sistema

En este apartado se definen los diferentes objetivos que debe satisfacer el prototipo.

Objetivo General

Desarrollar un prototipo de un SGCC, que permita:

- La gestión de contenidos de productos de múltiples empresas, proporcionando agilidad a los procesos de mantenimiento o edición de contenidos de sus páginas Web y brindando flexibilidad en la optimización de los mismos.
- La generación dinámica de páginas Web a partir del contenido almacenado.

Objetivos Específicos

El SGCC debe:

- Permitir el alta de cuentas a clientes para que puedan almacenar los contenidos referentes a sus productos.
- Permitir a los clientes la creación de cuentas para el personal a su cargo, quienes desempeñaran diversas tareas de gestión de contenidos utilizando el sistema.
- Permitir la configuración de los sitios Web donde se desean mostrar los contenidos de productos.
- Permitir la creación y/o actualización de contenidos relacionados a productos de manera precisa y oportuna por parte de los usuarios de diversas empresas/clientes.

El Subsistema de Generación Dinámica de Páginas Web (SGDPW) debe:

- Generar automáticamente páginas Web con los contenidos de productos de forma correcta teniendo en cuenta mecanismos que favorezcan el posicionamiento Web.
- Garantizar la calidad en la presentación de la información mediante la apariencia homogénea (diseño) de las páginas de productos publicadas.

Arquitectura del SGCC

Teniendo en cuenta las funcionalidades que debe proveer el prototipo se plantea la siguiente arquitectura para el SGCC (Figura III.1):

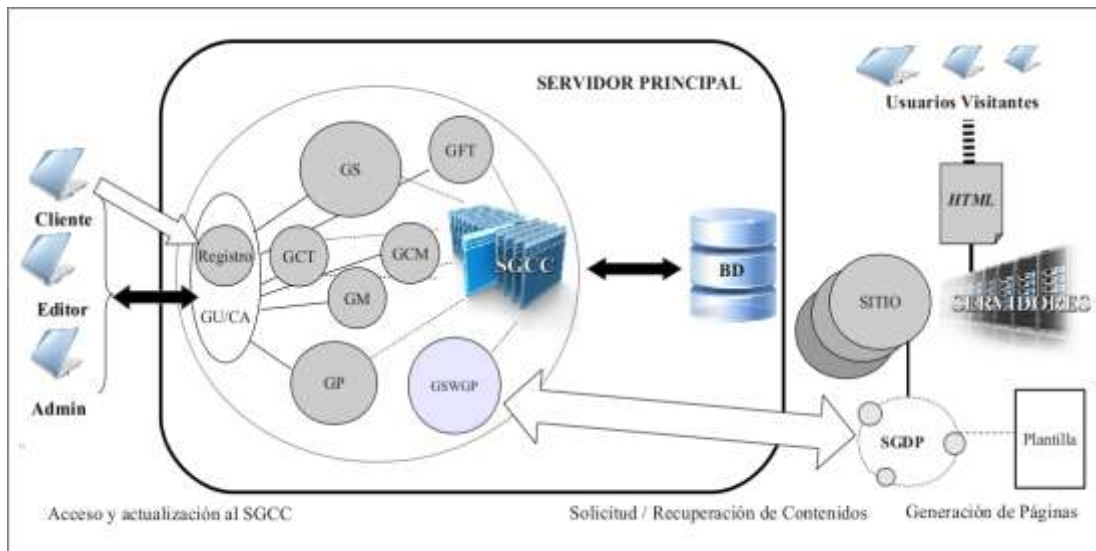


Figura III. 1: Arquitectura de un SGCC.

El primer subsistema (SGCC) debe contemplar las funcionalidades desde la 1 a la 7 y el segundo subsistema (SGDPW) las funcionalidades desde la 8 a la 11, descritas a continuación en forma general:

Tabla III. 1: Funcionalidad 1 - Gestión de Usuarios (GU) / Control de Acceso (CA).	
Descripción	Se deberán gestionar las cuentas de usuarios, Altas, Bajas, Modificaciones y Listado (ABML) por medio de la configuración de privilegios y perfiles que controlan el acceso a las funcionalidades.
Comentarios	Las empresas (clientes) que requieran el servicio podrán crear su cuenta directamente desde la página Web principal del SGCC. Para permitir el acceso a la actualización de contenido, por parte de usuarios editores, el cliente deberá realizar la incorporación de los mismos por medio de invitaciones vía email desde el sistema, permitiéndoles de este modo crear una cuenta que estará subordinada a su cuenta cliente.

Tabla III. 2: Funcionalidad 2 - Gestión de Sitios (GS).	
Descripción	El sistema deberá gestionar la información referente a los sitios Web de los clientes/empresas, en los cuales se desee generar las páginas Web de productos en forma dinámica.
Comentarios	Para poder ver en funcionamiento el SGDPW, un cliente deberá configurar al menos un sitio donde mostrar la información de sus productos.

Tabla III. 3: Funcionalidad 3 - Gestión de Productos (GP).	
Descripción	El sistema permitirá gestionar los contenidos de productos, implica el ABML.
Comentarios	Para los producto se podrá separar la información relacionada a los mismos en secciones de interés, por ejemplo, en el caso de materias de una carrera se podría distinguir entre: información general, material de estudio, prácticas, programa, etc.

Tabla III. 4: Funcionalidad 4 - Gestión de Metadatos/Metatags (GM).	
Descripción	Se gestionarán los metadatos correspondientes a las páginas generadas, incluye los metadatos más importantes: <i>title</i> , <i>meta description</i> y <i>keywords</i> .
Comentarios	Estos metadatos son invisibles para los usuarios visitantes pero sirven como descripción de la información contenida en las páginas para los motores de búsqueda.

Tabla III. 5: Funcionalidad 5 - Gestión de Contenidos Textuales y Multimedia GCTM.	
Descripción	Se permitirá la gestión de los contenidos asociados a productos, los cuales se corresponderán con una sección de interés específica (por ejemplo para un hotel una sección de interés podría ser Restaurante), definida previamente. Cuando se realice el alta o edición de un contenido se deberá especificar la sección donde se desea publicar y el orden de aparición del contenido en la misma.
Comentarios	Las secciones de interés de los productos deberán ser definidas por el administrador de la cuenta del cliente o editores con los privilegios correspondientes.

Tabla III. 6: Funcionalidad 6 - Configuración de clases y atributos.	
Descripción	El sistema permitirá definir e instanciar ciertas entidades o categorías a ser utilizadas para describir los productos.
Comentarios	Estas entidades podrán ser de diferentes tipos ya sea textual, por ejemplo “peso” o de opciones múltiples como por ejemplo ‘talle’ (s, m, l, xl, xxl).

Tabla III. 7: Funcionalidad 7 - Gestión de Servicios Web para la Generación de Páginas GSWGP.	
Descripción	Este sistema se encargará de recibir las peticiones enviadas por medio de enlaces de páginas Web de los sitios; verificar que las direcciones se encuentren definidas y enviar la información correspondiente en un formato específico para el SGDPW.

El SGDPW deberá incluir las siguientes funcionalidades:

Tabla III. 8: Funcionalidad 8 - Generación de páginas Web en forma dinámica.	
Descripción	Este subsistema se encargará de generar las páginas correspondientes a sitios Web utilizando la información proporcionada por GSWGP a medida que los usuarios realicen peticiones mediante enlaces de las diferentes páginas Web de productos.

Tabla III. 9: Funcionalidad 9 - Registro de usuarios invitados.	
Descripción	La registración de usuarios invitados se podrá realizar por medio de un enlace en una invitación enviada vía email por un usuario cliente al futuro usuario.
Comentarios	Los usuarios invitados <i>logueados</i> podrán acceder a cierta información restringida para usuarios visitantes comunes dentro de los sitios Web de un cliente, por ejemplo en el caso de una materia los usuarios invitados podrían ser los alumnos que tengan acceso a resultado de parciales, prácticos, etc.

Tabla III. 10: Funcionalidad 10 - Login de usuarios invitados.	
Descripción	El login permitirá validar la cuenta de un usuario invitado y crear una sesión para que el mismo pueda acceder a la información del sitio Web que es restringida solo para usuarios de su tipo.
Comentarios	La validación del usuario se realizará por medio de un servicio brindado por el SGCC.

Tabla III. 11: Funcionalidad 11 - Control de acceso a recursos privados.	
Descripción	Se trata de la verificación de la existencia de una sesión de un usuario visitante activa para poder mostrar información restringida.

III.2.3. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS (ER) CON CASOS DE USO.

A continuación se realiza la especificación de requisitos, los resultados de la ER son dos productos: el catálogo de requisitos y el documento de especificación de requisitos de software. El primero de ellos contiene la lista de requisitos de software clasificada por tipo y prioridad; y el segundo de ellos, especifica el comportamiento del sistema a un grado de detalle mayor. La secuencia de actividades a realizarse en la ER es el resultado de la adaptación de las propuestas metodológicas de Bernd Bruegge (Bruegge & Allen, 2002), Rational Unified Process (Rational Software, 2001) y Metrica Version 3 (Ministerio de Administraciones Publicas, 2000) para la especificación de requisitos.

A continuación, se presenta la documentación obtenida.

II.2.3.1. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES.

En esta actividad se identifican los actores que interactúan con el sistema.

Es importante especificar que los usuarios interactúan con el sistema de dos maneras diferentes.

- De forma directa: usuarios que intervienen en la gestión de contenidos utilizando el SGCC.
- De forma indirecta: usuarios que visitan los sitios Web de clientes que usan el SGCC para gestionar la información de sus productos.

El SGCC debe contemplar los siguientes tipos de usuarios (Figura III.2):

- *Usuario Administrador (Admin.):* este usuario se encargará de gestionar las cuentas de los clientes del sistema y sus correspondientes configuraciones.
- *Usuario Cliente:* se refiere al usuario que se registra en el SGCC para gestionar los contenidos de productos y de sus sitios web.
- *Usuario Editor:* se trata del personal perteneciente a un cliente particular, encargado de tareas referentes a la edición de contenidos.



Figura III. 2: Usuarios del SGCC.

En los sitios Web de *clientes* que utilizan el SGDPW se pueden encontrar los siguientes tipos de usuario (Figura III.3):

- *Usuario Invitado:* son los usuarios que acceden o visitan las páginas Web por medio de una cuenta (por ejemplo alumnos).
- *Usuario Visitante:* persona que visualiza los sitios web pero que no puede acceder a cierta información restringida solamente para usuarios invitados (navegantes en general).

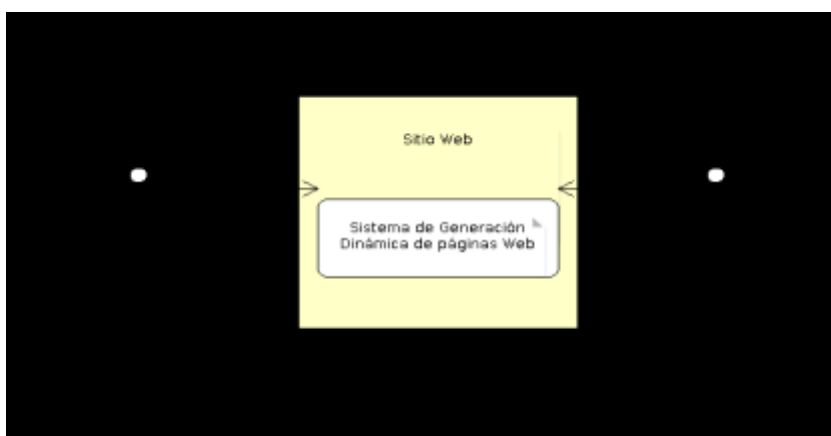


Figura III. 3: Usuarios del SGDPW.

III.2.3.2. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE REQUISITOS (REQ).

Requisitos Funcionales

REQ1 – El SGCC deberá permitir el registro de clientes por medio del ingreso de los siguientes datos:

- 1- Entidad:** se refiere a la organización o entidad propietaria de los productos.
- 2- Nombre de usuario:** identificación utilizada para ingresar luego a la cuenta creada.
- 3- Password/Contraseña:** palabra clave para validar el acceso al sistema.
- 4- Email:** cuenta de correo electrónico a partir de la cual el sistema se comunicará con el cliente, por ejemplo para validar la cuenta solicitada.

Luego de ingresar estos datos el sistema deberá enviar un correo electrónico al email del solicitante con el fin de que éste confirme su cuenta a través de un enlace al sistema.

REQ2 – EL sistema deberá permitir a un usuario de tipo cliente o editor (con los privilegios correspondientes) incorporar usuarios de tipo editor por medio de invitaciones. Para realizar una invitación el sistema solicitará los siguientes datos:

- Email: correo electrónico del usuario a invitar.
- Tipo de usuario: se debe seleccionar el tipo de usuario *Editor*.
- Grupos: se podrá incorporar al usuario en algún grupo de usuarios predefinidos por el cliente (cada uno con privilegios también especificados por el cliente).
- Privilegios Específicos: el sistema debe permitir en caso de ser necesario la selección de los privilegios otorgados al usuario sobre cada una de las acciones que podrá realizar en el sistema.

El sistema deberá enviar un correo electrónico a cada uno de los invitados registrados por un cliente.

REQ3 – El sistema deberá controlar la activación de cuentas por medio de la validación de un enlace enviado al usuario en el cuerpo de un correo electrónico para la verificación de su cuenta. El email de verificación de cuenta se emite en forma automática como parte del proceso de creación de una cuenta de usuario cliente o a la invitación de un usuario cliente a usuarios editores o visitantes.

REQ4 – Luego de la activación de la cuenta de un cliente, el sistema re direccionará al login del sistema donde se le solicitará el nombre de usuario y su contraseña.

REQ5 – El sistema deberá controlar el acceso a sus usuarios por medio del login o ingreso al sistema donde se solicitará nombre de usuario y password, datos que serán validados por el SGCC.

REQ6 – El sistema deberá permitir a un usuario cliente invitar a usuarios de tipo visitante para compartir información de productos gestionada por el SGCC y localizada en sus sitios Web. Los datos requeridos para realizar las invitaciones son los siguientes: correo electrónico del usuario a invitar, enlace del sitio Web o página Web del producto a recomendar, opcionalmente una publicidad del sitio Web en formato HTML.

REQ7 – El sistema deberá permitir a un usuario cliente gestionar las cuentas de los usuarios subordinados a su propia cuenta (editores e invitados). Las operaciones que se podrán utilizar para realizar dicha gestión serán invitar, activar/desactivar cuentas, enviar notificaciones, etc.

REQ8 – El sistema deberá permitir a un usuario cliente configurar las preferencias de su cuenta. Algunas de las opciones configurables serán:

- El registro de cuentas de usuario visitantes a un sitio Web bajo petición o por invitación (por ejemplo, bajo petición podría ser para un catálogo de productos artesanales sin restricción alguna; por invitación podría ser para la materia de una carrera solo a sus alumnos).
- Activar/Desactivar cuentas de usuarios editor o visitante.

REQ9 – El SGCC deberá controlar el acceso de los usuarios editores a las diferentes funcionalidades / subsistemas teniendo en cuenta los privilegios asignados a los mismos.

REQ10 – El sistema deberá permitir el alta de sitios Web, los cuales utilizarán el servicio de generación dinámica de páginas Web con la información de productos almacenada en el SGCC. Para cada uno de estos sitios Web el sistema solicitará los siguientes datos:

- Nombre del sitio.
- URL del sitio.
- Idiomas de implementación.
- Rubros de productos a ser mostrados en la página principal del sitio Web.
- Datos de Acceso FTP (usuario y password)
- Especificación de si se implementará login.
- Imagen/es del top del sitio.

REQ11 – El sistema deberá mostrar un listado de los sitios Web agregados a cada cuenta cliente y permitir la realización de operaciones sobre los mismos a sus responsables.

REQ12 – El sistema deberá permitir la edición de los datos de un sitio Web.

REQ13 – El sistema deberá permitir la eliminación de sitios Web.

REQ14 – Un usuario editor determinado podrá realizar el alta de productos al sistema, para ellos deberá especificar los siguientes datos.

- Nombre del producto.
- Características o atributos del producto en función de los atributos configurados por el cliente, por ejemplo precio, talla, color, peso, stock, etc.
- Archivos asociados (pueden ser archivos de tipo .pdf, .txt, .doc, .docx, .png, .gif, .jpeg, .jpg).
- Descripción del producto.
- URL de la página ser generada.
- Estado: define si el producto se publica o no en los sitios Web.
- Observación: información extra que se maneja internamente, no se muestra en los sitios Web.

REQ15 – El sistema deberá mostrar un listado de los productos agregados, ya sea por un usuario de tipo cliente o alguno de sus editores y permitir la realización de operaciones sobre los mismos.

REQ16 – El sistema deberá permitir la edición de los datos de un producto.

REQ17 – El sistema deberá permitir la eliminación de productos.

REQ18 – El sistema permitirá especificar la *URL* de la página de producto a ser generada dinámicamente de modo que un usuario editor la defina de tal manera que sea amigable para los usuarios invitados o visitantes y también para los motores de búsqueda.

REQ19 – Para cada una de las páginas generadas el sistema permitirá especificar y editar el contenido de las etiquetas *title*, *keywords*, *description* (metadatos), de esta manera se incrementará la densidad de determinadas palabras con el propósito de ayudar a su localización por parte de los motores de búsqueda (por ejemplo google).

REQ20 – Para cada uno de los productos el sistema deberá permitir realizar ABML de contenidos textuales y/o multimedia por cada una de las secciones de interés de producto y permitir organizarlos en un orden especificado por el usuario editor.

REQ21 – El sistema deberá permitir la definición de clases o jerarquías con el propósito de ser usadas como atributos de productos (adjetivos complejos). Una *Clase* se refiere a un tipo de categoría o adjetivo que consta de instancias/objetos, los cuales pueden ser agregados al sistema por el cliente o editores de tal forma que puedan ser especificados como parte de los datos requerido para realizar el alta de productos.

REQ22 – El sistema deberá permitir agregar instancias a las clases o jerarquías definidas.

REQ23 – El sistema deberá permitir al usuario cliente especificar atributos para sus productos de acuerdo con sus características y/o preferencias. Un *Atributo* como su nombre lo indica se refieren a un adjetivo o dato que describe a una clase (en este caso productos), los mismos pueden ser datos simples como (precio, peso, tamaño, etc.) o pueden ser instancias de una clase; por lo tanto el sistema deberá permitir definir a una clase como atributo de productos de un cliente (por ejemplo la clase color).

Las clases pueden ser definidas como atributos de los siguientes tipos dependiendo de la forma en que se desee que se visualicen en el alta o edición de productos:

- **ComboBox:** se pueden seleccionar solo una característica o adjetivo excluyendo las restantes, se visualiza con un listado de opciones desplegable.
- **RadioButton:** se pueden seleccionar solo una característica o adjetivo excluyendo las restantes, se visualizan como una secuencia de opciones con la posibilidad de ser seleccionadas de forma excluyente.
- **Checkbox:** se puede seleccionar más de una característica o adjetivo por medio de la elección de las mismas mediante una tilde.

REQ24 – El sistema deberá permitir especificar secciones de interés para sus productos. Estas secciones serán definidas en la cuenta del cliente con el propósito de desglosar u organizar la información de productos y se corresponderán en la página de cada producto con pestañas (tabs); por ejemplo un producto *hotel* podría tener como secciones: General, Servicios, Habitaciones y Precios.

Requisitos funcionales generación de páginas.

REQ25 – El SGDPW deberá permitir el registro de usuarios visitantes que fueron invitados por un usuario cliente por medio del ingreso de los siguientes datos:

- 1- Nombre apellido, DNI, estado civil etc.**
- 2- Nombre de Usuario:** nombre utilizado para ingresar luego a su cuenta.
- 3- Password – Contraseña:** palabra clave para validar su acceso al sistema.
- 4- Email:** cuenta de correo electrónico a partir de la cual el sistema debe validar la cuenta solicitada.

Una vez ingresados estos datos el sistema deberá enviar un correo electrónico al email del invitado solicitante con el fin de que éste confirme su cuenta a través de un enlace al sistema.

REQ26 – El SGDPW deberá controlar en los sitios Web el acceso a información restringida de productos, por medio de login o ingreso del sitio Web.

REQ27 – El SGDPW deberá generar dinámicamente 3 tipos de página:

- *Página principal de productos de un sitio Web*: la misma mostrará contenidos textuales referentes a la página y boxes con enlaces a listados de productos. Estos enlaces se generarán teniendo en cuenta los rubros de producto seleccionados para el sitio Web y se utilizarán a modo de filtros para generar los listados de productos (por ejemplo, en el caso de una carrera podrían ser materias por año, donde los enlaces serían: primer año, segundo año..., etc.).

- *Página de listado de productos*: se mostrarán los listados según corresponda al ingresar en cada uno de los enlaces por rubro visualizados en una página principal de productos de un sitio Web. En el listado cada fila exhibirá el nombre del producto junto con otra información definida por el cliente y un enlace a la página de producto.

- *Página de un producto*: muestra los contenidos relacionados a un producto organizados en pestañas de acuerdo a las secciones de interés y podrá ser accedida a partir de los enlaces a productos de las páginas del tipo anterior.

REQ28 – Para cada uno de los productos el sistema deberá generar en la página de productos pestañas que contengan la información de acuerdo a las secciones de interés especificadas para los productos en la cuenta cliente.

REQ29 – Un usuario editor determinado deberá realizar la instalación del subsistema de generación dinámica de páginas en cada uno de los sitios Web agregados. De esta forma se podrán generar las páginas de productos cuyos contenidos son gestionados en el sistema.

REQ30 – El sistema de generación dinámica de páginas Web instalado en cada sitio Web realizará peticiones al SGCC cada vez que se seleccione un enlace y el SGCC realizará la búsqueda en el sistema de la información asociada a esa dirección específica (tener en cuenta que la URL puede corresponder a la página principal de productos del sitio Web, a una de listado de productos o una de página de productos). Luego enviará toda la información pertinente en formato JSON, el cual deberá ser procesado por el SGDPW.

REQ31 – Para cada uno de los productos el sistema deberá proporcionar una sección de interés principal por defecto denominada General haciendo referencia a la información principal del producto.

Requisitos No Funcionales

- La interfaz de usuario del sistema se implementará sobre un navegador Web.

III.2.3.3. IDENTIFICAR ESCENARIOS O LISTA DE EVENTOS.

1. Un cliente crea una cuenta en el SGCC (se registra).
2. Un usuario (Admin, cliente, editor) se loguea en el SGCC.
3. Un usuario visitante se registra como usuario.
4. Un usuario visitante se loguea en un sitio Web que usa el SGCC.
5. Un usuario de tipo cliente invita un usuario de tipo editor para que pueda modificar información relacionada a su cuenta.
6. Un usuario de tipo cliente invita un usuario de tipo visitante para que acceda a su sitio Web.
7. Un usuario confirma la creación de su cuenta.
8. Un usuario agrega un sitio para el cual desea implementar el servicio de generación dinámica de páginas Web.
9. Un usuario gestiona sitios Web.
10. Un usuario gestiona productos.
11. Un usuario gestiona secciones de interés.
12. Un usuario gestiona contenidos textuales y/o multimedia de una sección de interés de producto determinada.
13. Un usuario gestiona los metadatos de una página Web de producto.
14. Un usuario gestiona atributos de productos en su cuenta (incluye la definición y asociación de atributos a productos).
15. Un usuario gestiona clases y objetos.

III.2.3.4. IDENTIFICAR Y ESPECIFICAR CASOS DE USO E IDENTIFICAR RELACIONES ENTRE LOS MISMOS.

Caso de Uso 1: "Crear Cuenta Cliente en el SGCC"

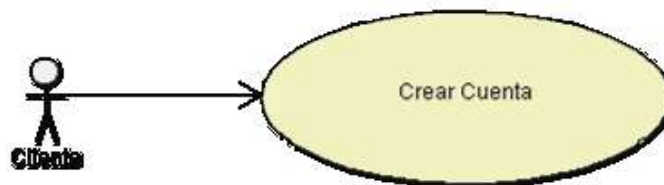


Figura III. 4: Diagrama de Caso de Uso 1.

Tabla III. 12: Flujo de sucesos - caso de uso 1.	
Iniciador	Cliente
Propósito	Permite la creación de una cuenta a un usuario cliente.
Tipo	Primario, real.
Referencias	REQ1
Precondiciones	Los iniciadores deben tener una cuenta de correo electrónico.

Tabla III. 13: Escenario - caso de uso 1.	
Actor	Sistema
<p>1- Ingresar al sitio Web del SGCC.</p> <p>3- El usuario selecciona el botón crear una cuenta o Registrarse.</p> <p>5- Ingresar los datos solicitados y presionar el botón Registrarse.</p>	<p>2- Se mostrará una página con información sobre el funcionamiento del servicio proporcionado por el SGCC y un menú con operaciones.</p> <p>4- Se mostrará un formulario donde deben especificarse los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Empresa b) Nombre Usuario. c) Password. d) Email. <p>6- Se registran los datos y envía un email al correo electrónico del usuario que contiene un enlace que le permitirá confirmar la cuenta recientemente creada, luego se muestra una página con un mensaje informando que debe revisar su correo electrónico para confirmar la cuenta y el caso de uso finaliza.</p>
Pos condiciones	El sistema muestra un mensaje de éxito referente a la acción realizada.

Caso de Uso 2: "Confirmar Cuenta de Usuario en el SGCC"

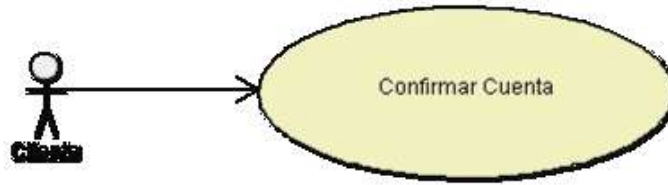


Figura III. 5: Diagrama de Caso de Uso 2.

Tabla III. 14: Flujo de sucesos - caso de uso 2.	
Iniciador	Cliente
Propósito	Permite la confirmación de una cuenta para ser un usuario cliente.
Tipo	Primario, real.
Referencias	REQ3,REQ4
Precondiciones	El usuario deberá haber registrado previamente una cuenta en el sistema y haber recibido el mail del SGCC para la confirmación.

Tabla III. 15: Escenario - caso de uso 2.	
Actor	Sistema
1- Accede a su cuenta de correo electrónico y luego al mail enviado por el sistema, selecciona el enlace en el cuerpo del mail.	2- El sistema verifica los datos del enlace y en caso de ser correctos confirma la cuenta del usuario y re direcciona la petición al login del sistema y el caso de uso finaliza.
Pos condiciones	El sistema se re direcciona a la página de login.

Caso de Uso 3: "Ingresar al SGCC"

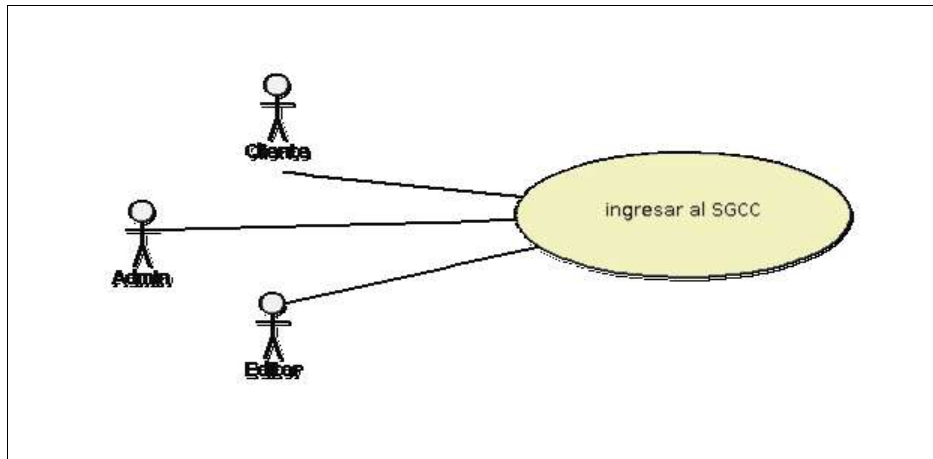


Figura III. 6: Diagrama de Caso de Uso 3.

Tabla III. 16: Flujo de sucesos - caso de uso 3.	
Iniciador	Cliente
Otros actores	Admin, Editor.
Propósito	Restringir el acceso al sistema solo a usuarios registrados. Solicita los datos de acceso a los usuarios para permitirles ingresar al SGCC.
Tipo	Primario, real.
Referencias	REQ5
Precondiciones	El usuario deberá haber registrado previamente una cuenta en el sistema ya sea de forma directa como cliente o como editor luego de recibir una invitación, haber confirmado la misma mediante un enlace en el cuerpo del correo electrónico de validación enviado por el sistema.

Tabla III. 17: Escenario - caso de uso 3.	
Actor	Sistema
1- Ingresar a la página de login del sistema, luego ingresa sus datos de acceso (usuario y contraseña) y	2- Se verifican que los datos ingresados se corresponden con los de un usuario del sistema, se muestra la página principal de gestión del SGCC y el

selecciona el botón ingresar.	caso de uso finaliza.
Flujos alternativo 1: Login Erróneo.	2- Se verifican los datos ingresados resultando los mismos erróneos, entonces se muestra un mensaje para informar al usuario que los datos son incorrectos.
Pos condiciones	El sistema muestra un mensaje referente a la acción realizada.

Caso de Uso 4: "Gestionar Usuarios".

Permite la gestión de usuarios, esto incluye el alta, edición y listado.

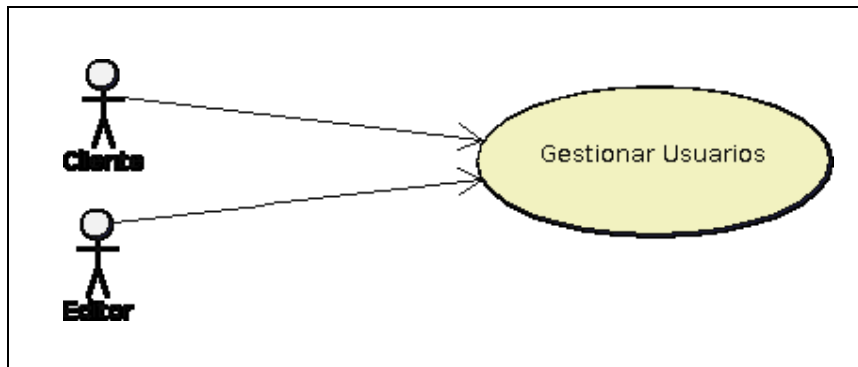


Figura III. 7: Diagrama de Caso de Uso 4.

Tabla III. 18: Flujo de sucesos - caso de uso 4.	
Iniciador	Cliente
Otros actores	Editor
Propósito	Permite la gestión de usuarios al sistema: invitación, listado, alta, baja, modificaciones (incluye modificación de privilegios y tipo de usuario).
Tipo	Primario, real.
Referencias	REQ6
Precondiciones	Los iniciadores deben tener una cuenta activa en el sistema y haber ingresado con la misma al sistema de manera exitosa.

Tabla III. 19: Escenario principal - Invitar Usuario Editor - caso de uso 4.	
Actor	Sistema
<p>1- Selecciona desde el menú principal Gestionar usuarios.</p> <p>3- Selecciona la opción Invitar Usuario.</p> <p>5- El usuario ingresa los datos solicitados y selecciona el botón invitar</p>	<p>2- Se mostrará un menú desplegable con opciones.</p> <p>4- Se mostrará un formulario donde deben especificarse los siguientes datos:</p> <p>a) Nombre y apellido.</p> <p>b) Email.</p> <p>c) Tipo usuario.</p> <p>d) Grupos.</p> <p>e) Privilegios.</p> <p>6- Se envía un correo electrónico al email del invitado que contiene un enlace que le permitirá crear una cuenta en el sistema.</p> <p>7- El sistema muestra un mensaje de éxito informando al usuario que la invitación fue enviada correctamente.</p>

Tabla III. 20: Flujos alternativos - caso de uso 4.	
<p>Flujos alternativo 1:</p> <p>Reenviar invitación a usuario.</p>	<p>1- El usuario selecciona la opción Listar Usuario Editores.</p> <p>2- El sistema muestra una página con un listado de todos los usuarios editores invitados por el cliente y un menú de operaciones.</p> <p>3- El usuario selecciona del listado de usuarios, una fila donde se encuentre un usuario que no haya creado su cuenta aún.</p> <p>4- El sistema cambia de color la fila seleccionada.</p> <p>5- El usuario selecciona la operación reenviar invitación.</p> <p>6- El sistema envía nuevamente un correo electrónico con la invitación al mail del usuario editor y muestra un mensaje de éxito.</p>
<p>Flujos alternativo 2:</p> <p>Desactivar/ Activar Cuenta de usuario Editor.</p>	<p>1- El usuario selecciona la opción Listar Usuarios Editores.</p> <p>2- El sistema muestra una página con un listado de todos los usuarios editores invitados por el cliente y un menú de operaciones.</p>

	<p>3- El usuario selecciona del listado de usuarios, una fila donde se encuentre un usuario activo.</p> <p>4- El sistema cambia de color la fila seleccionada.</p> <p>5- El usuario selecciona la operación Desactivar/Activar Cuenta.</p> <p>6- El sistema actualiza el estado del usuario editor y muestra un mensaje de éxito.</p>
Pos condiciones	El sistema muestra un mensaje de éxito referente a la acción realizada.

Caso de Uso 5: "Gestión de Productos"

Permite la gestión de productos, esto incluye el alta, edición y listado.

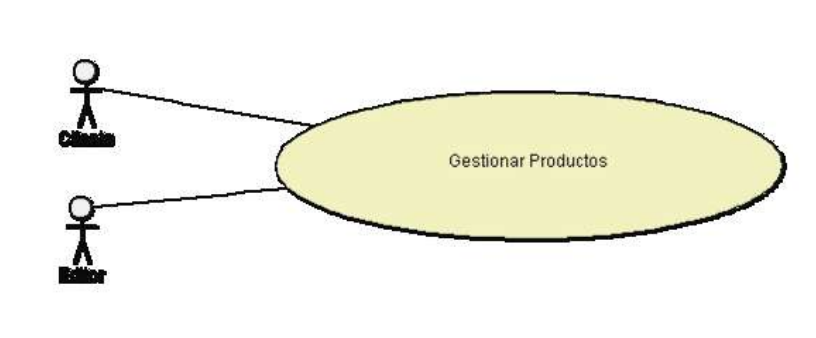


Figura III. 8: Diagrama de Caso de Uso 5.

Tabla III. 21: Flujo de sucesos - caso de uso 5.	
Iniciador	Editor
Otros actores	Cliente
Propósito	Permite gestionar los productos: alta, baja, modificaciones y listado.
Tipo	Primario, esencial o real.
Referencias	REQ14, REQ15, REQ16, REQ17
Precondiciones	Los iniciadores deben tener una cuenta activa en el sistema y haber ingresado con la misma al sistema de manera exitosa.

Tabla III. 22: Escenario principal - Alta de Producto - caso de uso 5.	
Actor (Editor-Cliente)	Sistema
<p>1- Selecciona del menú principal la opción “Gestionar Productos”.</p> <p>3- Selecciona el botón correspondiente a la operación “Nuevo Producto”.</p> <p>5- Ingresa los datos solicitados y selecciona el botón guardar.</p>	<p>2- Muestra la página con el listado productos de un cliente, con las posibles operaciones a realizar.</p> <p>4- Muestra la interfaz para agregar productos donde el usuario debe especificar los siguientes datos:</p> <p>a) Nombre del producto</p> <p>b) Rubro del producto.</p> <p>c) Atributos definidos por el cliente para sus productos.</p> <p>6- Registra los datos, muestra un mensaje de éxito, luego el listado de productos y el caso de uso finaliza.</p>

Tabla III. 23: Flujos alternativos - caso de uso 5.	
<p>Flujos alternativo 1:</p> <p>Editar producto.</p>	<p>3- El usuario busca en el listado de productos el nombre del producto que desea modificar, selecciona la fila de la tabla en la cual se encuentra y luego escoge la opción “Editar Producto”.</p> <p>4- El sistema muestra el formulario de edición de productos con todos los datos actuales (especificados anteriormente) del producto.</p> <p>5- El usuario realiza modificaciones y selecciona el botón “Actualizar”.</p> <p>6- El sistema actualiza los datos, muestra un mensaje de éxito, luego el listado de productos y el caso de uso finaliza.</p>
<p>Flujos alternativo 2:</p> <p>Eliminar producto.</p>	<p>3- El usuario busca en el listado de productos el nombre del producto que desea eliminar, selecciona la fila de la tabla en la cual se encuentra y luego escoge la opción “Borrar Producto”.</p> <p>4- El sistema muestra una ventana emergente con un mensaje preguntando sobre la confirmación de la eliminación del producto.</p> <p>5- El usuario confirma la eliminación seleccionando el botón “Aceptar”.</p> <p>6- El sistema borra los datos, muestra un mensaje de éxito de la acción, luego el listado de productos y el caso de uso finaliza.</p>

Pos condiciones	El sistema siempre informará el estado de las acciones llevadas a cabo por medio de un mensaje el éxito o fracaso y mostrará el listado de productos.
------------------------	---

Caso de Uso 6: "Gestión de Metadatos"

Permite la gestión de los metadatos de las páginas web de productos, esto incluye el alta, edición y listado.

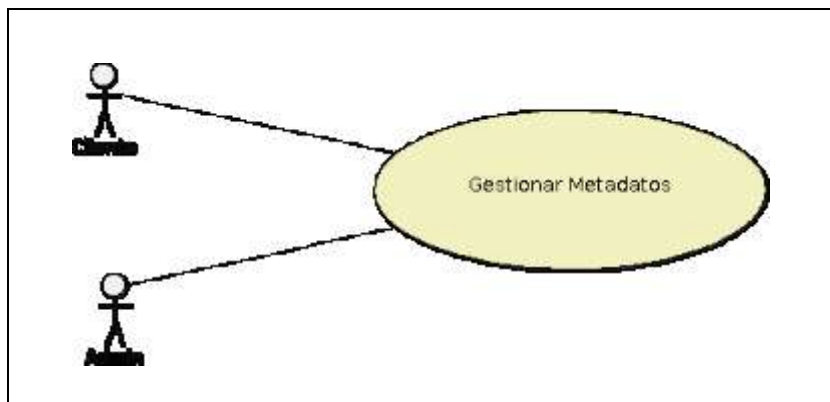


Figura III. 9: Diagrama de Caso de Uso 6.

Tabla III. 24: Flujo de sucesos - caso de uso 6.	
Iniciador	Editor
Otros actores	Cliente
Propósito	Permite gestionar los metadatos de las páginas de productos: listado, alta, baja, modificaciones.
Tipo	Secundario, real.
Referencias	REQ19
Precondiciones	Los iniciadores deben tener una cuenta activa en el sistema y haber ingresado con la misma al sistema de manera exitosa. Debe haber algún producto en el sistema para poder agregarle metadatos a sus correspondientes páginas web.

Tabla III. 25: Escenario principal – Alta Metatags de Producto - caso de uso 6.	
Actor (Editor - Cliente)	Sistema
<p>1- Selecciona del menú principal la opción “Gestionar Productos”.</p> <p>3- Selecciona el botón correspondiente a la operación “Metadatos Producto”.</p> <p>5- Selecciona el botón ‘Nuevo metadatos Producto’.</p> <p>7- Ingresa los datos solicitados y selecciona el botón guardar.</p>	<p>2- Muestra la página con el listado productos de un cliente, con las posibles operaciones a realizar.</p> <p>4- Muestra un listado con los metadatos ya agregados al producto con un menú de las posibles operaciones a realizar.</p> <p>6- Muestra un formulario donde se deben especificar los siguientes datos:</p> <p>a) Nombre.</p> <p>b) Title.</p> <p>c) Keywords.</p> <p>d) Description.</p> <p>e) Estado.</p> <p>f) Observación.</p> <p>8- Registra los datos, muestra un mensaje de éxito, luego el listado de metatags de productos y el caso de uso finaliza.</p>

Tabla III. 26: Flujos alternativos - caso de uso 6.	
<p>Flujos alternativo 1:</p> <p>Editar Metatags producto.</p>	<p>3- El usuario busca en el listado de metatags el nombre de metatags que desea modificar, selecciona la fila de la tabla en la cual se encuentra y luego escoge la opción “Editar Metatags Producto”.</p> <p>4- El sistema muestra un formulario de edición con todos los datos (especificados anteriormente para el mismo).</p> <p>5- El usuario realiza las modificaciones que desee y selecciona el botón “Actualizar”.</p> <p>6- El sistema actualiza los datos, muestra un mensaje de éxito, luego el listado de metatags de productos y el caso de uso finaliza.</p>
<p>Flujos alternativo 2:</p> <p>Eliminar Metatags producto.</p>	<p>3- El usuario busca en el listado de metatags de productos el nombre de metatags que desea eliminar, selecciona la fila de la tabla en la cual se encuentra y luego escoge la opción “Borrar Metatags Producto”.</p>

	<p>4- El sistema muestra una ventana emergente con un mensaje consultando la confirmación de la eliminación de Metatags del producto.</p> <p>5- El usuario confirma la eliminación seleccionando el botón aceptar.</p> <p>6- El sistema borra los datos, muestra un mensaje de éxito de la acción, luego el listado de metatags de producto y el caso de uso finaliza.</p>
Pos condiciones	El sistema siempre informará el estado de las acciones llevadas a cabo por medio de un mensaje el éxito o fracaso y mostrará el listado de productos.

Caso de Uso 7: "Gestión de Sitios"

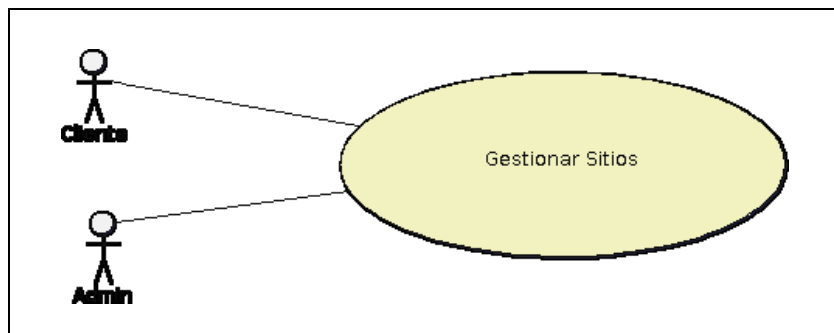


Figura III. 10: Diagrama de Caso de Uso 7.

Tabla III. 27: Flujo de sucesos - caso de uso 7.	
Iniciador	Editor
Otros actores	Cliente
Propósito	Permite gestionar los sitios del cliente: listado, alta, baja, modificaciones.
Tipo	Primario, esencial.
Referencias	REQ10, REQ11, REQ!2,REQ13
Precondiciones	Los iniciadores deben tener una cuenta activa en el sistema y haber ingresado con la misma al sistema de manera exitosa.

Tabla III. 28: Escenario principal - Agregar Sitio - caso de uso 7.	
Actor	Sistema
<p>1- Selecciona del menú Gestión Sitios.</p> <p>3- Selecciona del menú de operaciones el botón “Agregar Sitio”.</p> <p>5- Ingresa los datos solicitados y selecciona el botón guardar.</p>	<p>2- Se mostrará una página con el listado de sitios que tiene especificados el cliente y un menú de operaciones.</p> <p>4- Se mostrará un formulario de alta de sitio solicitando los siguientes datos.</p> <p>a- Nombre del sitio.</p> <p>b- URL del sitio.</p> <p>c- Idiomas de implementación.</p> <p>d- Rubros de productos a ser mostrados en la página principal del sitio Web.</p> <p>e- Datos de Acceso FTP (usuario y password)</p> <p>f- Especificación de si se implementará login.</p> <p>g- Imagen/es del top del sitio.</p> <p>6- Registra los datos, muestra un mensaje de éxito, luego el listado de sitios y el caso de uso finaliza.</p>

Tabla III. 29: Flujos alternativos - caso de uso 7.	
<p>Flujos alternativo 1:</p> <p>Editar sitio.</p>	<p>3- El usuario busca en el listado de sitios el nombre de sitio que desea modificar, selecciona la fila de la tabla en la cual se encuentra y luego escoge la opción “Editar sitio”.</p> <p>4- El sistema muestra un formulario de edición con todos los datos (especificados anteriormente para el mismo).</p> <p>5- El usuario realiza modificaciones y selecciona el botón “Actualizar”.</p> <p>6- El sistema actualiza los datos, muestra un mensaje de éxito, luego el listado de sitios y el caso de uso finaliza.</p>
<p>Flujos alternativo 2:</p> <p>Eliminar sitio.</p>	<p>3- El usuario busca en el listado de sitios el nombre de sitio que desea eliminar, selecciona la fila de la tabla en la cual se encuentra y luego escoge la opción “Borrar Sitio”.</p> <p>4- El sistema muestra una ventana emergente con un mensaje consultando la confirmación de la eliminación del Sitio.</p>

	<p>5- El usuario confirma la eliminación seleccionando el botón aceptar.</p> <p>6- El sistema borra los datos, muestra un mensaje de éxito de la acción, luego el listado de sitios y el caso de uso finaliza.</p>
Pos condiciones	El sistema muestra un mensaje de éxito referente a la acción realizada.

Caso de Uso 8: "Gestión de clases"

Consiste en la gestión de entidades que puedan requerirse para describir características de los productos. Las mismas pueden ser incorporadas como atributos de los productos. Un atributo consiste en cualquier característica susceptible de ser especificada para una entidad, la misma puede ser a su vez una entidad. *Una Clase*: se refiere a cualquier concepto que pueda ser instanciado en un *objeto*, el cual a su vez puede ser una característica de otra entidad (productos). Una clase a su vez está constituida a su vez por uno o más atributos.

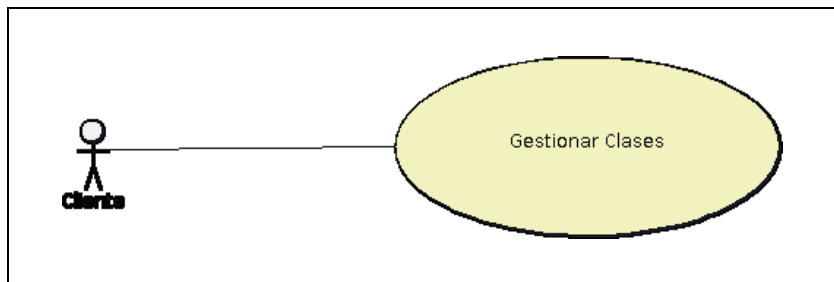


Figura III. 11: Diagrama de Caso de Uso 8.

Tabla III. 30: Flujo de sucesos - caso de uso 8.	
Iniciador	Cliente
Propósito	Permite gestionar las clases (definidas para convertirse en atributos de productos) para adaptar la gestión de productos de cada cliente del sistema incluye: definición, asignación, listado, alta, baja y edición.
Tipo	Primario, esencial.
Referencias	REQ21

Precondiciones	Los iniciadores deben tener una cuenta activa en el sistema, haber ingresado con la misma al sistema de manera exitosa, y contar con privilegios para la gestión de clases.
-----------------------	---

Tabla III. 31: Escenario principal - caso de uso 8.	
Actor	Sistema
1- Acceder desde el menú principal a ‘Gestionar Clases’. 3- Seleccionar la operación Nuevo. 5- Ingresar los datos solicitados y seleccionar el botón guardar.	2- Se mostrará una página con el listado de clases que tiene especificados el cliente y un menú de operaciones. 4- Mostrará un formulario donde deben especificarse los siguientes datos : a) Nombre. b) Estado. c) Observación. 6- Registra los datos, muestra un mensaje de éxito, luego el listado de clases y el caso de uso finaliza.

Caso de Uso 9: "Gestión de objetos".

Permite la gestión de los objetos de las clases de un cliente, los objetos son instancias de las clases definidas con el fin de ser plasmadas como posibles valores para los atributos de los productos de un cliente.

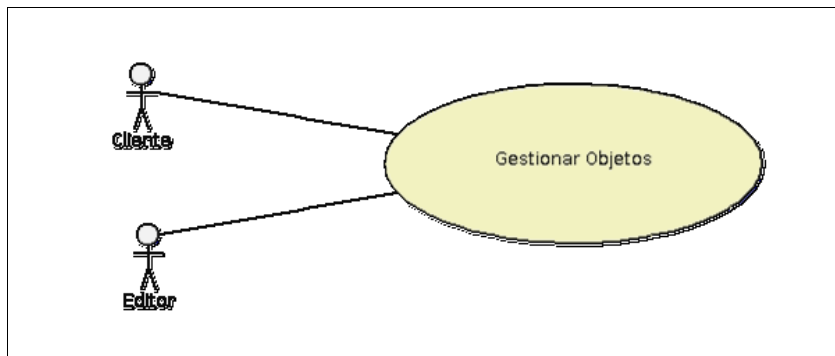


Figura III. 12: Diagrama de Caso de Uso 9.

Tabla III. 32: Flujo de sucesos - caso de uso 9.	
Iniciador	Editor
Otros actores	Cliente
Propósito	Permite gestionar los objetos del cliente: listado, alta, baja, modificaciones.
Tipo	Primario, esencial.
Referencias	REQ22
Precondiciones	Los iniciadores deben tener una cuenta activa en el sistema, haber ingresado con la misma al sistema de manera exitosa, y contar con privilegios para la configuración.

Tabla III. 33: Escenario principal - caso de uso 9.	
Actor	Sistema
<p>1- Acceder desde el menú principal a Gestionar Objetos.</p> <p>3- Buscar en el listado de clases la cual se desea listar sus instancias, seleccionar la fila de la tabla en la cual esta.</p> <p>5- Seleccionar el botón listar Objetos.</p> <p>7- Seleccionar el botón Nuevo.</p> <p>9- Ingresar los datos del formulario, y seleccionar el botón Guardar.</p>	<p>2- Se mostrará una página con el listado de clases que tiene especificados el cliente y un menú de operaciones.</p> <p>4 - Cambiará de color la fila seleccionada.</p> <p>6- Se mostrará el listado de instancias especificadas para la clase y un menú de acciones.</p> <p>8- Se mostrará un formulario para especificar los datos.</p> <p>10- El sistema registra los datos, muestra un mensaje de éxito, luego el listado de instancias y el caso de uso finaliza.</p>

Tabla III. 34: Flujos alternativos - caso de uso 9.	
<p>Flujos alternativo 1:</p> <p>Editar Objeto.</p> <p>(Actor: Editor- Cliente)</p>	<p>3- El usuario busca en el listado de instancias la que desea modificar, seleccionar la fila en la cual se encuentra.</p> <p>4- El sistema cambia de color la fila seleccionada.</p> <p>5- El usuario selecciona el botón Editar.</p> <p>6- El sistema mostrará un formulario cargado con los datos previamente especificados, los cuales podrán ser modificados.</p> <p>7- El usuario modifica datos del formulario de edición, y seleccionar el botón Actualizar.</p> <p>8- El sistema registra los datos, muestra un mensaje de éxito, luego el listado de instancias y el caso de uso finaliza.</p>
<p>Flujos alternativo 2:</p> <p>Borrar Objeto.</p> <p>(Actor: Editor- Cliente)</p>	<p>3- El usuario busca en el listado de instancias la que desea borrar, seleccionar la fila en la cual se encuentra.</p> <p>4- El sistema cambia de color la fila seleccionada.</p> <p>5- El usuario selecciona el botón borrar objeto.</p> <p>6- El sistema mostrará un mensaje consultando la confirmación de la acción previamente ejecutada.</p> <p>7- El usuario selecciona el botón Aceptar.</p> <p>8- El sistema registra los datos, muestra un mensaje de éxito, luego el listado de instancias y el caso de uso finaliza.</p>
<p>Pos condiciones</p>	<p>El sistema muestra un mensaje de éxito referente a la acción realizada.</p>

Caso de Uso 10: "Gestión Atributos de Productos"

Permite gestionar los atributos de productos, esto incluye el definición, edición y listado.

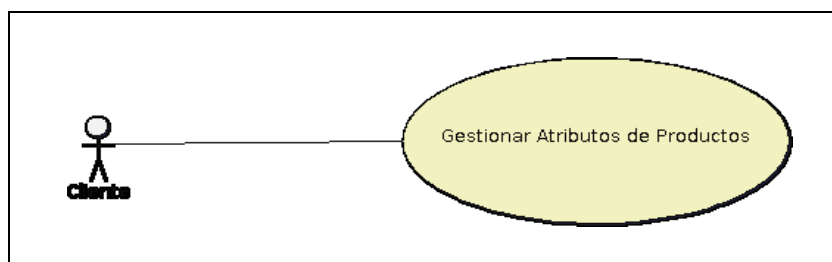


Figura III. 13: Diagrama de Caso de Uso 10.

Tabla III. 35: Flujo de sucesos - caso de uso 10.	
Iniciador	Cliente
Propósito	Permite gestionar los atributos de productos: listado, alta, baja, modificaciones.
Tipo	Secundario, real.
Referencias	REQ23
Precondiciones	Los iniciadores deben tener una cuenta activa en el sistema y haber ingresado con la misma al sistema de manera exitosa.

Tabla III. 36: Escenario principal - caso de uso 10.	
Actor (Editor -Cliente)	Sistema
<p>1- Selecciona del menú principal la opción “Configuración->Productos->Atributos”.</p> <p>3- El usuario selecciona la opción Nuevo Atributo del menú de operaciones.</p> <p>5- El usuario ingresa los datos solicitados y selecciona el botón guardar.</p>	<p>2- El sistema muestra el listado de atributos de productos ya especificados por el cliente y un menú de operaciones.</p> <p>4) El sistema muestra un formulario donde deben especificarse los siguientes datos:</p> <p>a) Nombre.</p> <p>b) Estado.</p> <p>c) Caption: título en el formulario.</p> <p>d) Tipo input.</p> <p>e) Valor por defecto.</p> <p>f) regla de validación.</p> <p>h) Observación.</p> <p>g) Otros datos relacionados a la configuración de las vistas en las páginas a generarse (entre ellos si se debe mostrar, título, posición, etc.)</p> <p>6- El sistema registra los datos, muestra un mensaje de éxito, luego el listado de atributos de productos y el caso de uso finaliza.</p>

Caso de Uso 11: "Gestión Contenido de Productos"

Permite la gestión de los contenidos de productos por sección de interés, esto incluye el alta, edición y listado.

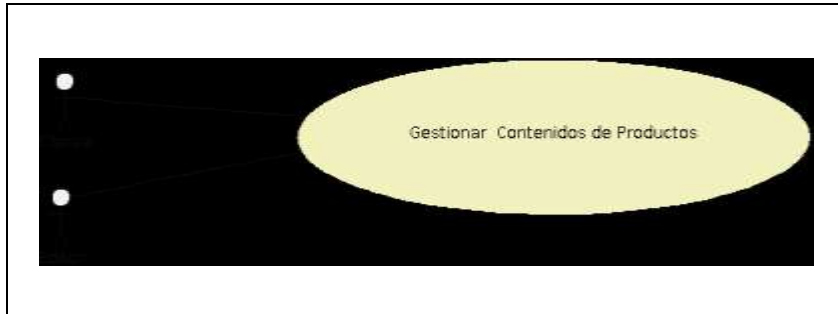


Figura III. 14: Diagrama de Caso de Uso 11.

Tabla III. 37: Flujo de sucesos del caso de uso 11.	
Iniciador	Editor
Otros actores	Cliente
Propósito	Permite gestionar los contenidos de las secciones de información de las páginas de productos: listado, alta, baja, modificaciones.
Tipo	Secundario, real.
Referencias	REQ20
Precondiciones	Los iniciadores deben tener una cuenta activa en el sistema y haber ingresado con la misma de manera exitosa, además debe existir algún producto para poder agregarle contenidos a sus correspondientes páginas.

Tabla III. 38: Escenario principal - caso de uso 11.	
Actor (Editor -Cliente)	Sistema
1- Selecciona del	2- Muestra la página con el listado productos de un cliente, con las

<p>menú principal la opción “Gestión de Productos”.</p> <p>3- Selecciona un producto del listado.</p> <p>5- selecciona el botón correspondiente a la operación “Información de Producto”.</p> <p>7- Selecciona el botón ‘Nueva Información Producto’.</p> <p>9- Ingresar los datos solicitados y selecciona el botón guardar.</p>	<p>posibles operaciones a realizar.</p> <p>4- Cambia de color la fila del producto seleccionado.</p> <p>6- Muestra un listado con los contenidos (información) ya agregados al producto con un menú de las posibles operaciones a realizar.</p> <p>8- Muestra un formulario donde se deben especificar los siguientes datos:</p> <p>a) Nombre.</p> <p>b) Estado.</p> <p>c) Sección producto.</p> <p>d) Información Textual.</p> <p>e) Descripción.</p> <p>f) Imágenes.</p> <p>g) Posición imagen.</p> <p>h) Archivos adjuntos.</p> <p>i) Observación.</p> <p>10- Registra los datos, muestra un mensaje de éxito, luego el listado de información de productos y el caso de uso finaliza.</p>
---	---

Tabla III. 39: Flujos alternativos - caso de uso 11.

<p>Tabla III. 39: Flujos alternativos - caso de uso 11.</p>	
<p>Flujos alternativo 1:</p> <p>Editar Información producto.</p>	<p>3- El usuario busca en el listado de contenidos de producto el nombre del contenido que desea modificar, selecciona la fila de la tabla en la cual se encuentra y luego escoge la opción “Editar Información Producto”.</p> <p>4- El sistema muestra un formulario de edición con todos los datos (especificados anteriormente para el mismo).</p> <p>5- El usuario realiza las modificaciones que desee y selecciona el botón “Actualizar”.</p> <p>6- El sistema actualiza los datos, muestra un mensaje de éxito, luego el listado de información de productos y el caso de uso finaliza.</p>
<p>Flujos alternativo 2:</p> <p>Eliminar Información producto.</p>	<p>3- El usuario busca en el listado de información de productos el nombre de la información que desea eliminar, selecciona la fila de la tabla en la cual se encuentra y luego escoge la opción “Borrar información Producto”.</p> <p>4- El sistema muestra una ventana emergente con un mensaje</p>

	<p>consultando la confirmación de la eliminación de la información del producto.</p> <p>5- El usuario confirma la eliminación seleccionado el botón aceptar.</p> <p>6- El sistema borra los datos, muestra un mensaje de éxito de la acción, luego el listado de contenidos del producto y el caso de uso finaliza.</p>
Pos condiciones	<p>El sistema siempre informará el estado de las acciones llevadas a cabo por medio de un mensaje el éxito o fracaso y mostrará el listado de productos.</p>

III.2.3.5. REALIZACIONES DE CASOS DE USO

Cuando se ejecuta una instancia de un caso de uso, éste interactúa con instancias de actores y realiza una secuencia de acciones de acuerdo a la descrita en el flujo de sucesos en la especificación del caso de uso.

Una realización de casos de uso tiene diagramas de clases y una descripción textual del flujo de sucesos.

Caso de Uso 1: "Crear Cuenta Cliente"

Diagramas de clases

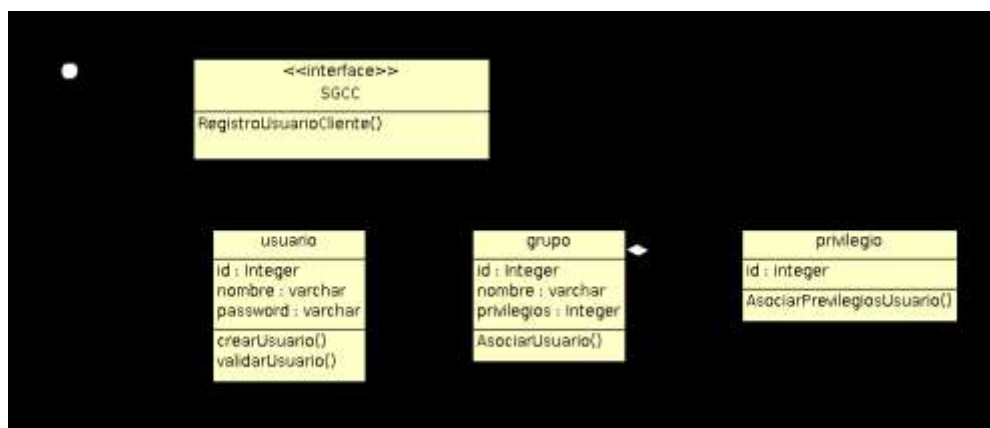


Figura III. 15: Diagrama de Clases del Caso de Uso 1: Crear Cuenta Cliente

Flujo de sucesos del Caso de Uso

1. El usuario ingresa a el sitio web principal del SGCC y selecciona la opción regístrese.
2. El sistema muestra un formulario de registro de clientes donde se deberán especificar datos personales y relacionados a su futura cuenta.
3. El usuario selecciona la opción crear.
4. El sistema realiza verificación sobre los datos y en caso de ser validados correctamente, almacena los datos en la BD del sistema y envía un email a la cuenta de correo del solicitante para que confirme la creación de la cuenta por medio de un enlace y muestra un mensaje informando sobre esto al usuario.

Caso de Uso 2: "Confirmar Cuenta de Usuario en el SGCC"

Diagramas de clases

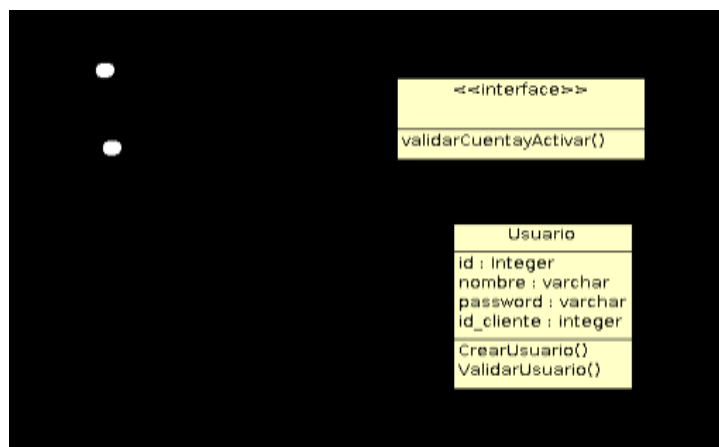


Figura III. 16: Diagrama de clases del Caso de Uso 2: Confirmar Cuenta de Usuario en el SGCC.

Flujo de sucesos del Caso de Uso

1. El usuario hace click en el enlace enviado a su correo electrónico.
2. El sistema realiza la validación de los datos y en caso de ser correctos activa la cuenta del usuario.

Caso de Uso 3: "Ingresar al SGCC"

Diagramas de clases

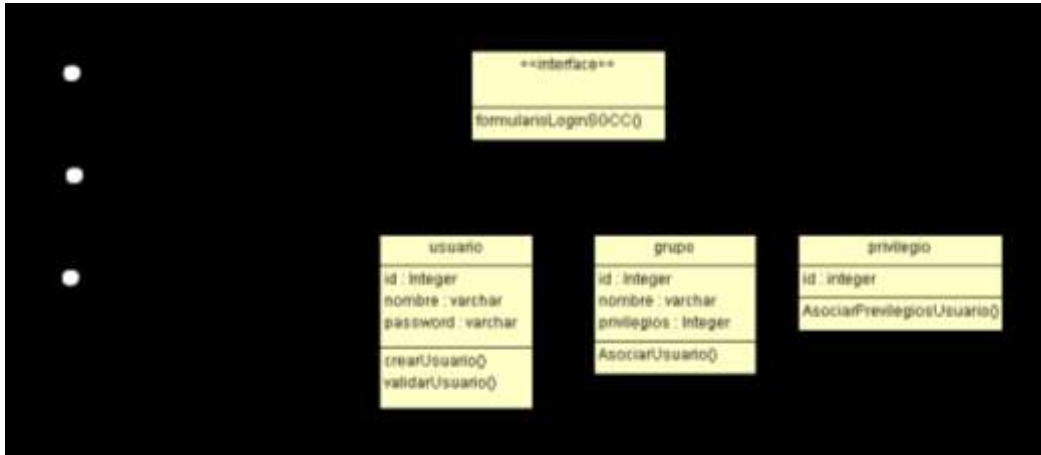


Figura III. 17: Diagrama de clases del Caso de Uso 3: Ingresar al SGCC.

Flujo de sucesos del Caso de Uso

1. El usuario ingresa al sitio web del SGCC y selecciona la opción Login.
2. El sistema muestra el formulario de login.
3. El usuario ingresa sus datos de acceso y selecciona el botón ingresar.
4. El sistema valida los datos y muestra la página correspondiente.

Caso de Uso 4: "Gestionar Usuarios"

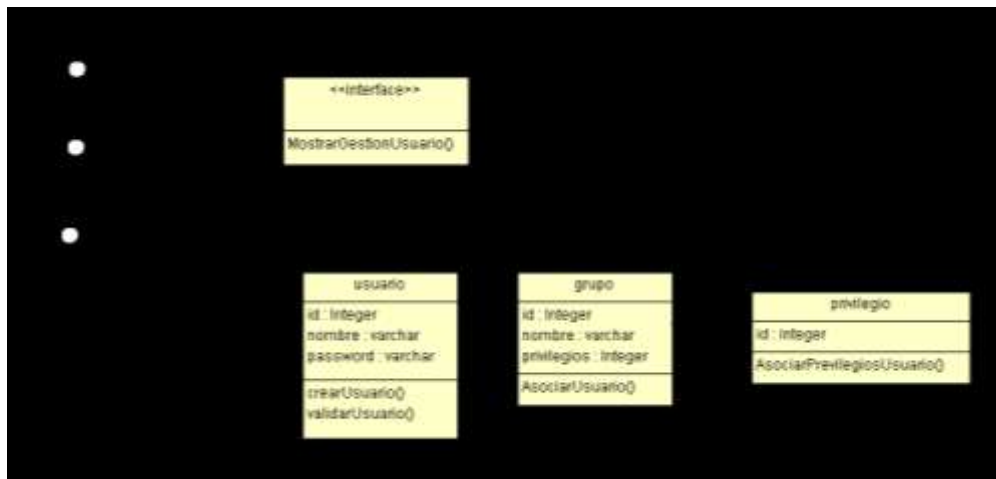


Figura III. 18: Diagrama de clases del Caso de Uso 4: Gestionar Usuarios.

Flujo de sucesos del Caso de Uso

1. El usuario selecciona del menú principal la opción Gestionar Usuarios.
2. El sistema muestra el listado de usuarios asociados a la misma cuenta cliente.

3. El usuario selecciona alguna de las operaciones disponibles dentro de la gestión de usuarios.

Caso de Uso 5: "Gestionar Productos"

Diagramas de clases

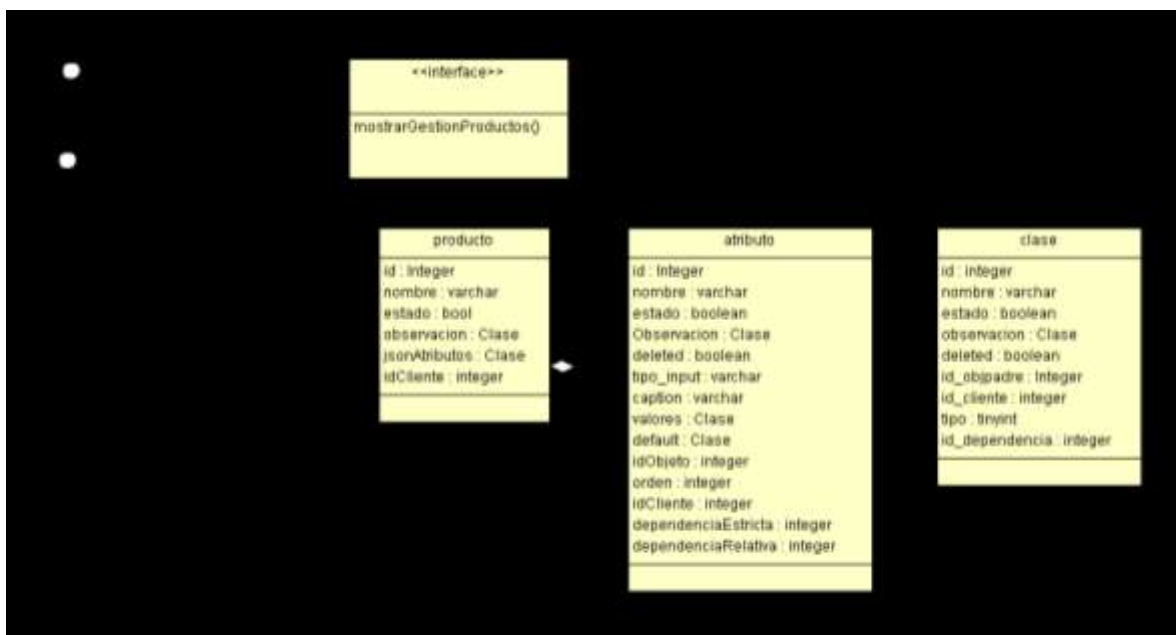


Figura III. 19: Diagrama de clases del Caso de Uso 5: Gestionar Productos.

Flujo de sucesos del Caso de Uso

1. El usuario selecciona del menú principal la opción Gestionar Productos.
2. El sistema muestra el listado de productos asociados a la cuenta cliente.
3. El usuario selecciona alguna de las operaciones disponibles dentro de la gestión de productos (Nuevo, editar, eliminar, información de producto, etc.).

Caso de Uso 6: "Gestionar Metadatos"

Diagramas de clases

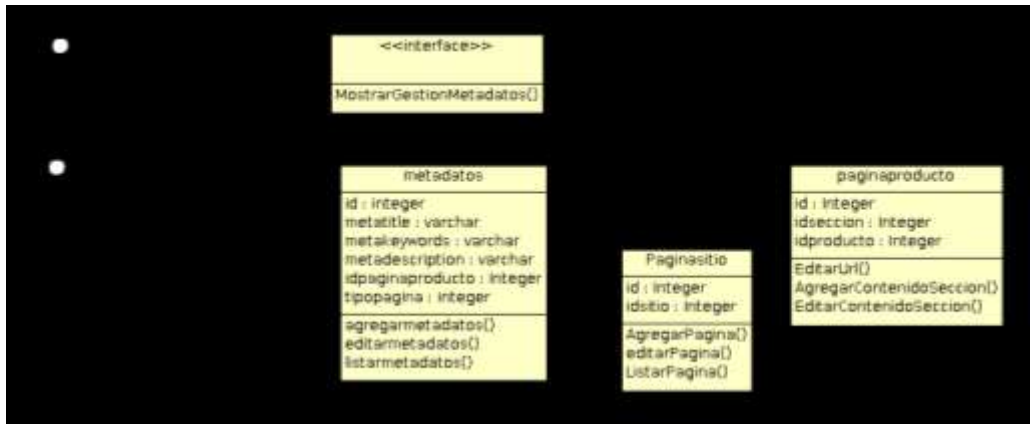


Figura III. 20: Diagrama de clases del Caso de Uso 6: Gestionar Metadatos.

Flujo de sucesos del Caso de Uso

1. El usuario selecciona del menú principal la opción Gestionar Productos.
2. El sistema muestra el listado de productos asociados a la cuenta cliente.
3. El usuario selecciona un producto y luego la operación metatags producto.
4. El sistema muestra el alta de metadatos para la página del producto.

Caso de Uso 7: "Gestionar Sitios"

Diagramas de clases

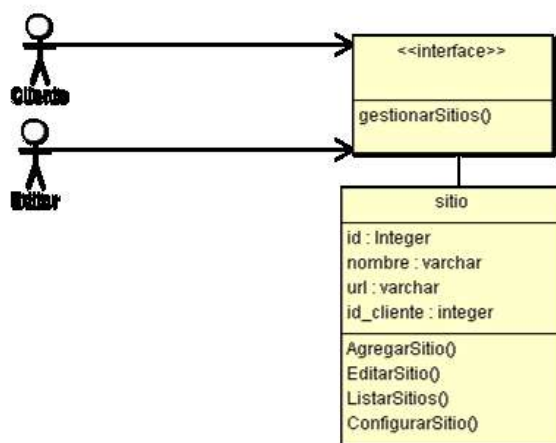


Figura III. 21: Diagrama de clases del Caso de Uso 7: Gestionar sitios.

Flujo de sucesos del Caso de Uso

1. El usuario selecciona del menú principal la opción Gestionar Sitios.
2. El sistema muestra el listado de sitios ya agregados para la cuenta cliente.
3. El usuario selecciona alguna de las operaciones disponibles dentro de la gestión de sitios (Nuevo, Editar, Eliminar, Páginas, etc.).

Caso de Uso 8: "Gestionar Clases"

Diagramas de clases

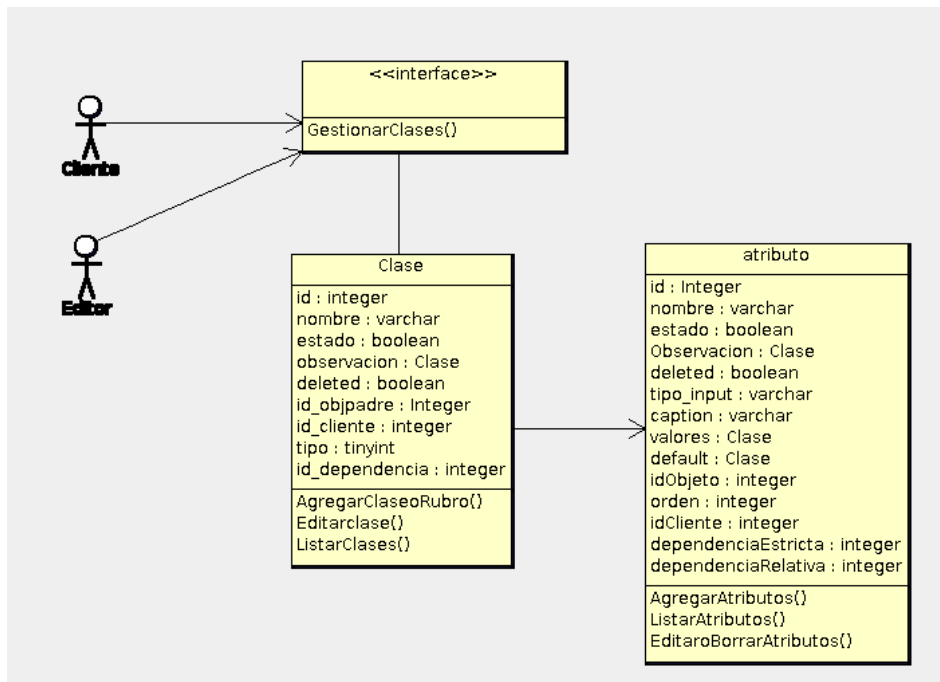


Figura III. 22: Diagrama de clases del Caso de Uso 8: Gestionar Clases.

Flujo de sucesos del Caso de Uso

1. El usuario selecciona del menú principal la opción Mis Clases.
2. El sistema muestra el listado de las clases ya agregados para la cuenta cliente.
3. El usuario selecciona alguna de las operaciones disponibles (Nuevo, Editar, Eliminar, Listar instancias, etc.).

Caso de Uso 9: "Gestionar Objetos"

Diagramas de clases

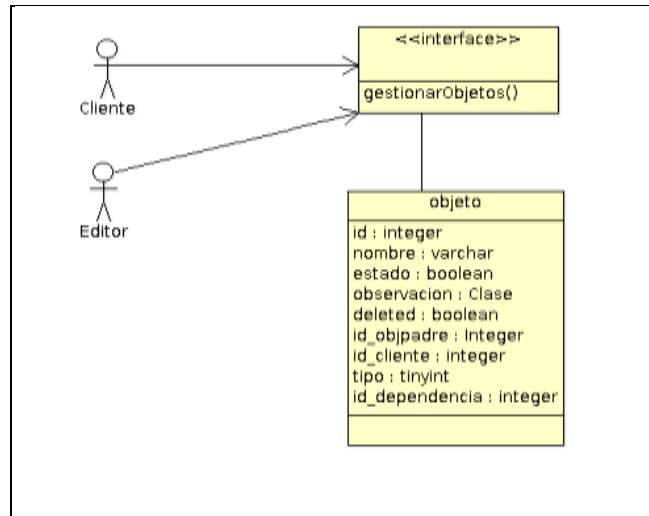


Figura III. 23. Diagrama de clases del caso de uso Caso de Uso 9: Gestionar Objetos.

Flujo de sucesos del caso de uso:

1. El usuario selecciona del menú principal la opción Gestionar Objetos.
2. El sistema muestra el listado de las clases definidas en la cuenta cliente.
3. El usuario selecciona un una clase y luego selecciona la opción del menú Listar instancias.
4. El sistema muestra el listado de instancias u objetos de la clase y un menú de operaciones entre ellas: Nuevo, Editar y Eliminar.

Caso de Uso 10: "Gestionar Atributos de producto"

Diagramas de clases

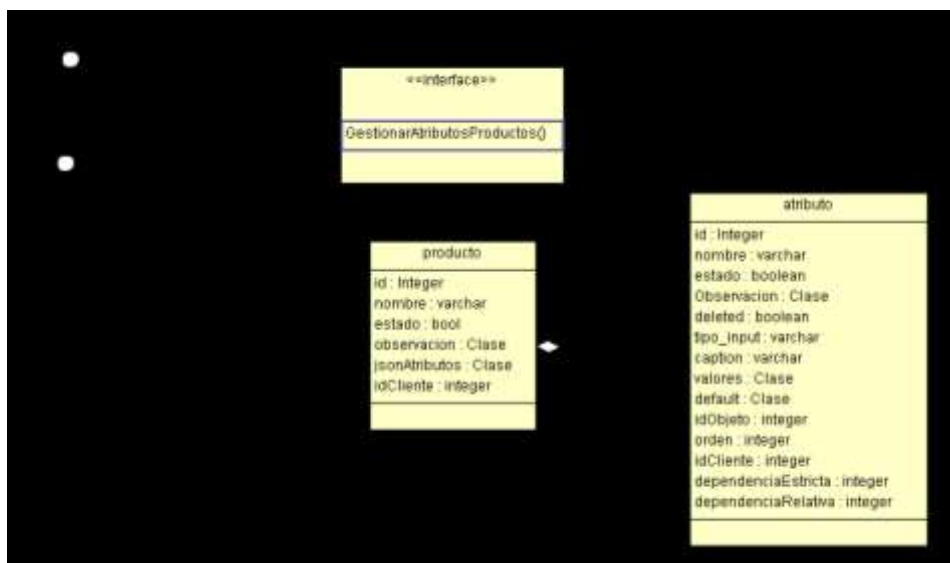


Figura III. 24: Diagrama de clases del Caso de Uso 10: Gestionar Atributos de Productos.

Flujo de sucesos del Caso de Uso

1. El usuario selecciona del menú principal la opción Configuración->Productos->Atributos.
2. El sistema muestra el listado de los atributos de los productos ya definidos en la cuenta cliente y un menú de operaciones entre ellas: Nuevo, Editar, Eliminar y Ordenar Atributos.

Caso de Uso 11: "Gestionar Contenido de Productos"

Diagramas de clases

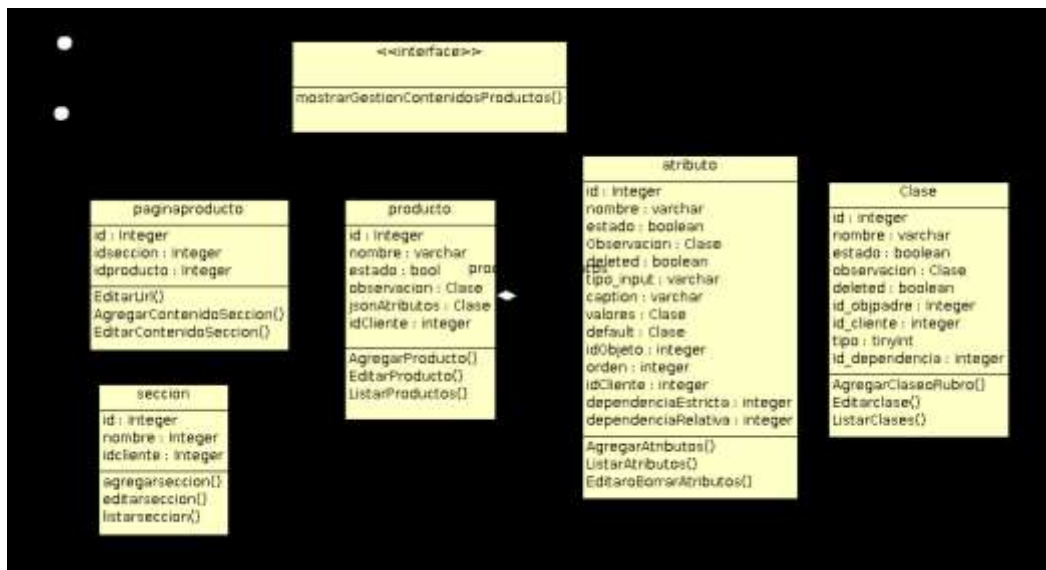


Figura III. 25: Diagrama de clases del Caso de Uso 11: Gestionar contenidos de Productos.

Flujo de sucesos del Caso de Uso

1. El usuario selecciona del menú principal la opción Gestionar Productos.
2. El sistema muestra el listado de productos agregados en la cuenta cliente.
3. El usuario selecciona un producto y luego la operación Información de producto.
4. El sistema muestra un listado con los contenidos ya definidos para la página del producto en una sección de interés determinada.
5. El usuario selecciona una de las operaciones de Gestión de contenidos de productos disponibles (Nuevo, Editar, Eliminar).

Teniendo presente los requisitos anteriormente detallados y el análisis realizado sobre los mismos se continúa con la aplicación de la metodología MDHOO.

III.3. ETAPAS DE LA MDHOO.

Para diseñar el prototipo de SGCC se usó la MDHOO, según MDHOO, el desarrollo de aplicaciones de hipermedia ocurre cuando cuatro actividades se procesan:

- Modelo Conceptual.
- Diseño Navegacional.
- Diseño Interfaz Abstracta
- Implementación

III.3.1. MODELO CONCEPTUAL.

Para tener una mejor idea del concepto de esquema conceptual; se graficarán los diagramas de clases y sus relaciones. Las clases son descritas en el modelo orientado a objetos.

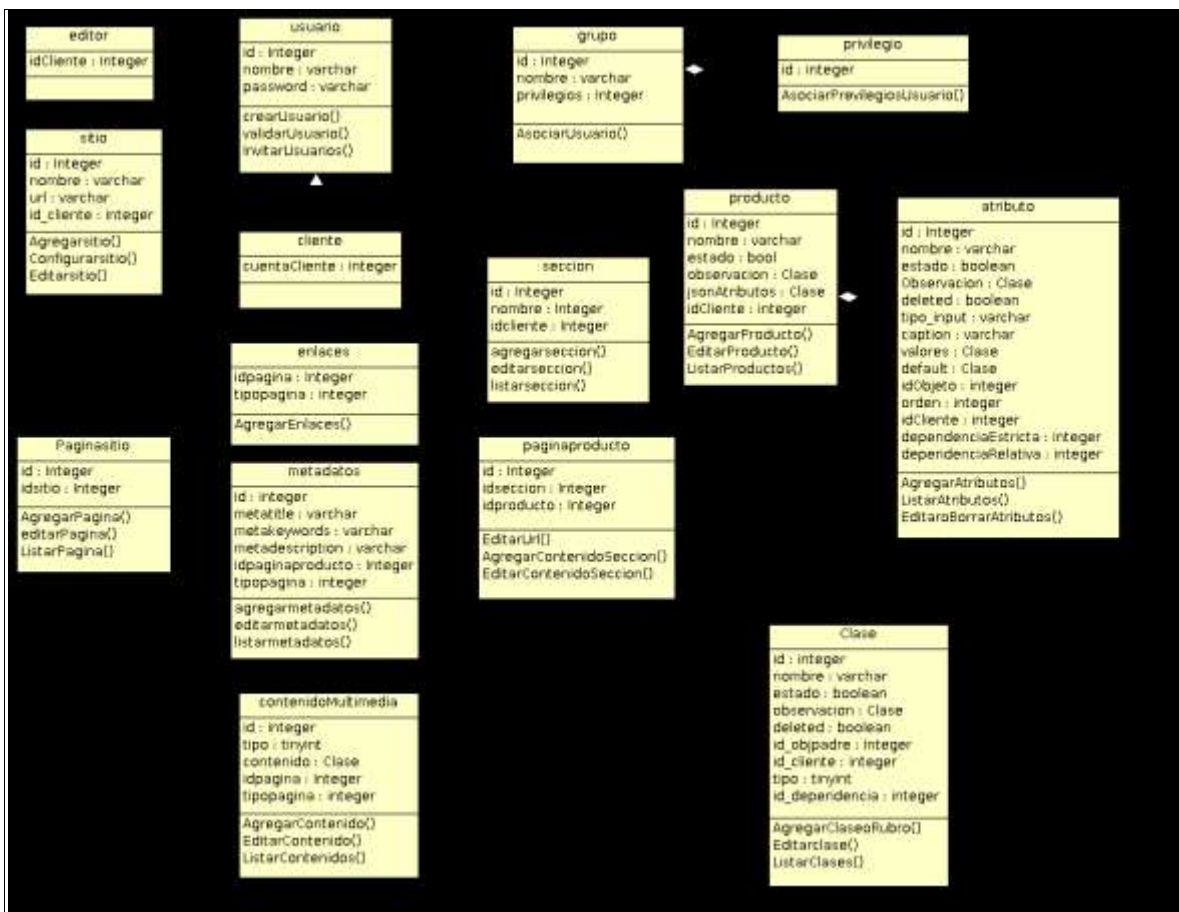


Figura III. 26: Diagrama de Clases.

III.3.2. DISEÑO NAVEGACIONAL

El diseño navegacional en MDHOO corresponde a un conjunto de modelos que se van desarrollando paso a paso, es el esquema del sistema Web.

El diseño navegacional del SGCC se divide en tres Niveles:

1. Nivel Administración Principal (Administrador del SGCC).
2. Nivel cliente/Administración Secundaria (Administrador de una Cuenta en el SGCC).
3. Nivel de Edición (Operativo de Cliente en el SGCC).

Por otra parte se encuentra el diseño navegacional de las páginas generadas por el SGCC:

4. Nivel de Usuario Invitado y Visitante (páginas de Productos Generadas por el sistema).

1. Nivel Administración Principal (NAP)

Este nivel comprende el modo de navegación que administra el servicio proporcionado por el SGCC a sus clientes.

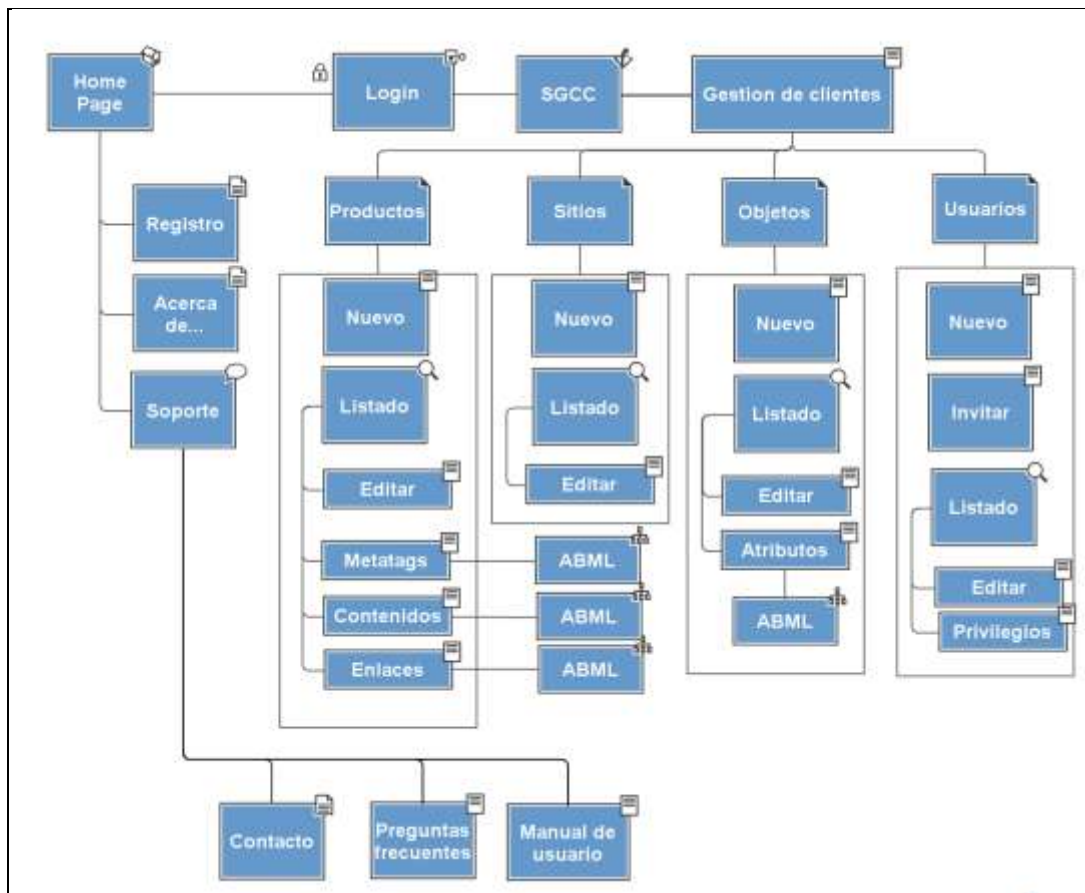


Figura III. 27: Diagrama Navegacional NAP.

2. Nivel de Administración Secundaria y Nivel de Edición.

Este nivel comprende el modo de personalización del sistema, es decir en donde el cliente/editores podrá realizar modificaciones sobre las opciones de configuración de la cuenta adquirida en el sistema. Para los editores comprende un modo de navegación restringido, que depende de los privilegios de edición asignados a los usuarios sobre los diferentes subsistemas; es decir en donde los usuarios podrán realizar acciones de edición sobre la información a almacenarse al SGCC.

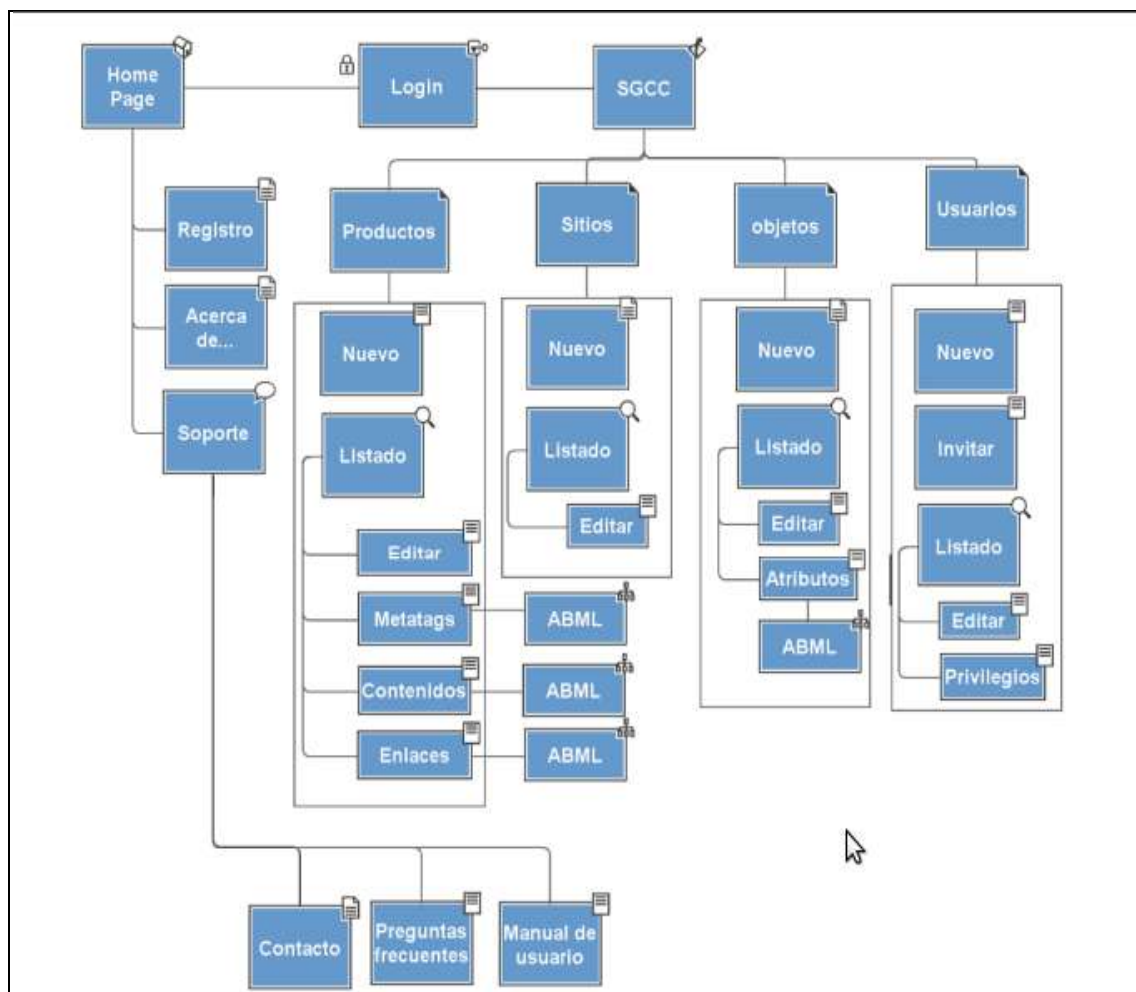


Figura III. 28: Diagrama Navegacional, nivel administración secundaria y nivel edición.

4. Nivel de Usuario.

Este nivel comprende un modo de navegación sobre la implementación del subsistema de Generación de páginas en un sitio web; es decir se refiere a los usuarios de los sitios web que podrán ver la información que fue gestionada en el SGCC, estos usuarios podrán visualizar la información e incorporar contenido multimedia (ejemplo comentarios, votaciones, etc.).

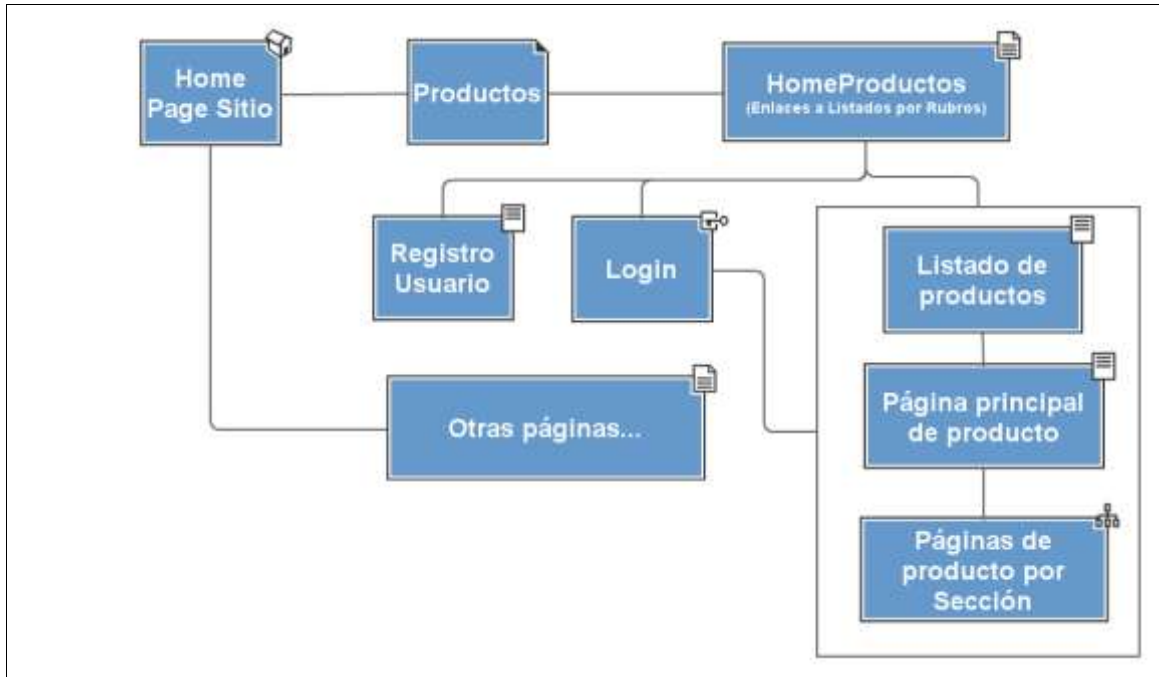


Figura III. 29: Diagrama Navegacional, nivel usuario.

III.3.3. DISEÑO INTERFAZ ABSTRACTA

Una vez detallado el diseño navegacional, es necesario especificar las diferentes interfaces de la aplicación. A continuación se detallan las principales interfaces.

- *Login o Ingreso al SGCC.*

La interfaz de login presenta un diseño simple con los siguientes elementos:

- Barra superior: Logo (destacado en azul) y Cabecera.
- Formulario central:
 - Título: Login
 - Campo de texto: Usuario
 - Campo de texto: Password
 - Enlace: Olvide mi contraseña
 - Botón: Login
- Barra inferior: Pie de Página.

Figura III. 30: Ingreso al sistema.

- *Registro Cliente*

Figura III. 31: Registro de Cliente.

- *Invitar usuario*

Figura III. 32: Invitar Usuarios.

- *Recuperar contraseña*

Figura III. 33: Recuperar contraseña.

- *Gestión de Sitios*

id	Nombre	Estado	Observacion
1	sitio1	activo	revisar...
2	sitio2	inactivo	blabla
3	sitio3	suspendido	jjjjj
4	sitio n	activo	kkkkkk

Figura III. 34: Gestión de Sitios.

- *Gestión de productos*

id	Nombre	Estado	Observacion
1	producto1	activo	revisar...
2	producto2	inactivo	incompleto...
3	producto3	suspendido	controlar...
4	producto n	activo	completar...

Figura III. 35: Gestión de Productos.

- *Gestión de metadatos*

id	Nombre	seccion	Observacion
1	Metadatos 1	seccion1	revisar...
2	Metadatos 2	seccion2	incompleto...
3	Metadatos 3	seccion3	controlar...
4	Metadatos n	seccion4	completar...

Figura III. 36: Gestión de Metadatos.

- *Gestión de Contenidos*

Logo Cabecera

Gestion Sitios | Gestion Productos | Gestion Metadatos | Gestion Objetos | Otras Acciones

Gestion Contenidos Producto i

Nuevo | Editar | Borrar Buscar:

id	Nombre	seccion	Orden	Observacion
1	Contenido 1	seccion1	1	revisar...
2	Contenido 2	seccion2	1	incompleto...
3	Contenido 3	seccion3	1	controlar...
4	Contenido n	seccion4	1	completar...

Anterior | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Siguiente

Pie de Página

Figura III. 37: Gestión de Contenidos.

- *Gestión de objetos*

Logo Cabecera

Gestion Sitios | Gestion Productos | Gestion Metadatos | Gestion Objetos | Otras Acciones

Gestion Objetos

Nuevo | Editar | Borrar | Atributos Buscar:

id	Nombre	Estado	Observacion
1	Objeto1	privado	revisar...
2	Objeto2	Publico	blabla
3	Objeto3	publico	jjjjj
4	Objeto n	privado	kkkkkk

Anterior | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Siguiente

Pie de Página

Figura III. 38: Gestión de Objetos.

- *Gestión de atributos*

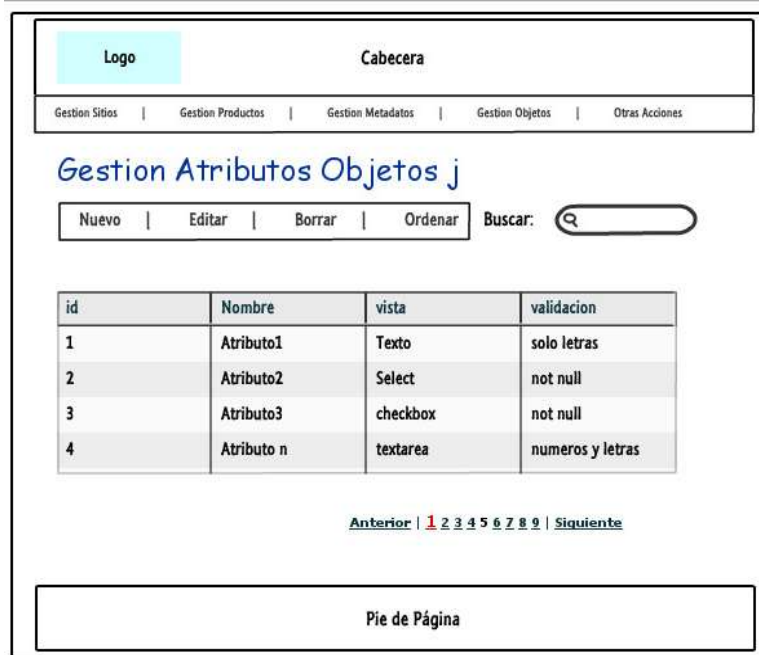


Figura III. 39: Gestión de Atributos.

A continuación se detallan las tareas necesarias para llevar a cabo la implementación de los modelos descriptos.

Modelado estructural

El modelo Entidad/Relación se basa en entidades y en las interrelaciones que se establecen entre estas entidades y pone énfasis en el tipo de interrelaciones y la cardinalidad que hay entre los elementos.

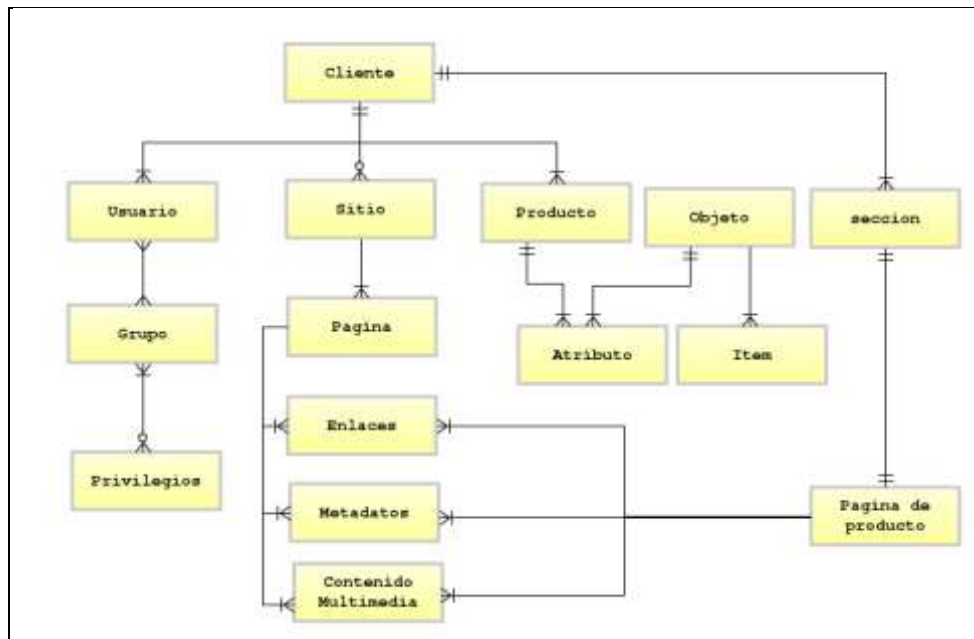


Figura III. 40: Modelo de Entidad /Relación.

En esta fase el objetivo es transformar el esquema conceptual obtenido en la fase previa, adaptándola al modelo de datos (relacional) que se va a utilizar y de acuerdo a un motor de base de datos particular. La meta de esta fase es producir un Esquema lógico que sea eficiente para las operaciones de consulta y actualización. A continuación se muestra el modelo de la base de datos resultante del análisis (ver Figura III.41).

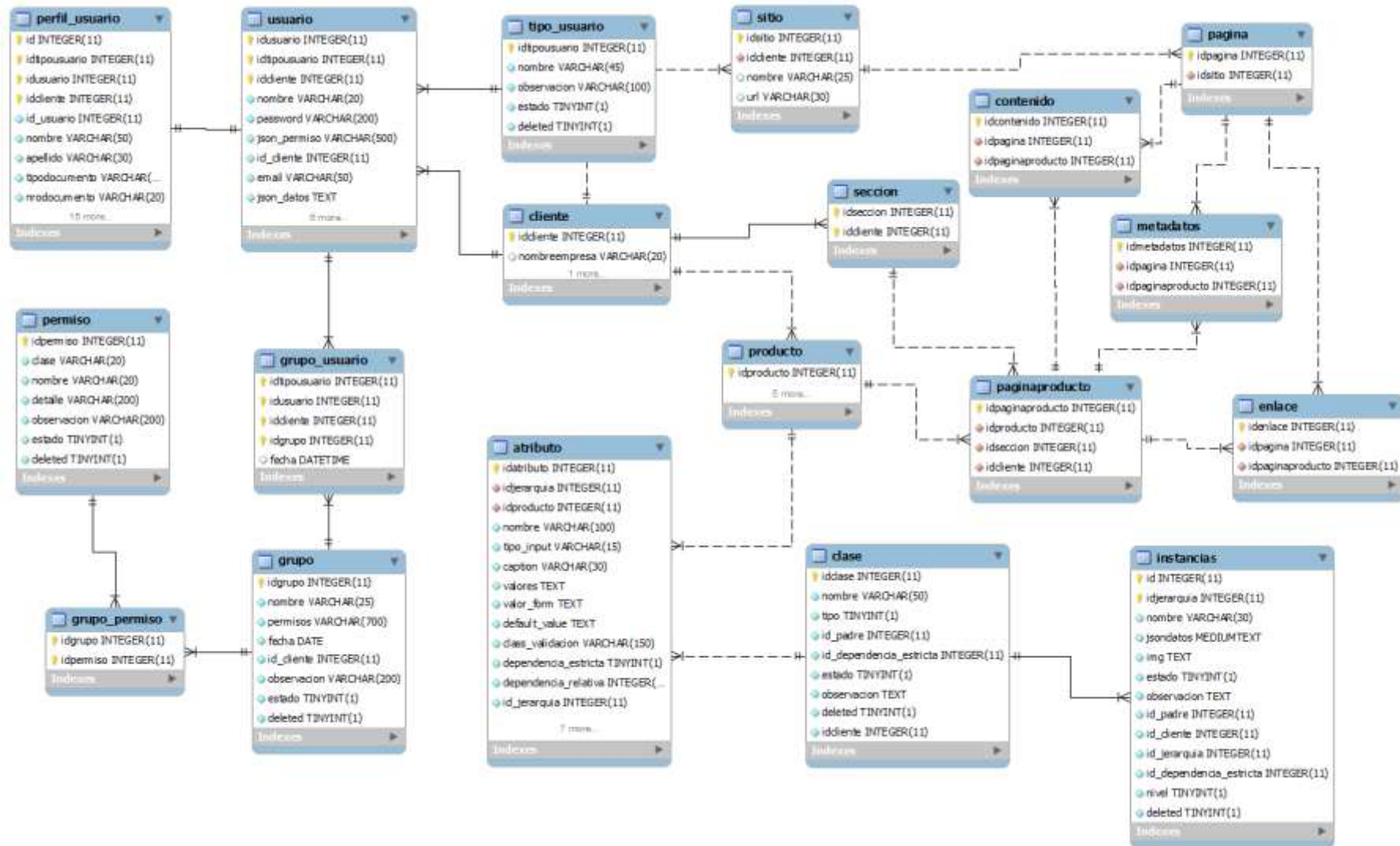


Figura III. 41: Modelo de la Base de Datos.

En esta fase el objetivo es conseguir transformar el esquema lógico en un esquema físico. Un esquema físico es la implantación en términos de almacenamiento y de métodos de acceso, lo más eficiente posible. Para construir el modelo físico se utiliza el modelo lógico definido con la herramienta MySQL DBDesigner y se lo importa a una base de datos física.

A continuación se lleva a cabo la etapa de implementación.

III.3.4. IMPLEMENTACIÓN

Para construir la base de datos se utiliza el phpMyAdmin. En las siguientes imágenes se muestran los pasos realizados para el desarrollo.

Se accede al phpmyadmin ingresando usuario y contraseña. A continuación se crea la Base de Datos para el SGCC.



Figura III. 42: Login al Panel de Control de Administración de Base de Datos.

Para crear la base de datos se especifica el nombre de la misma y luego se realiza una importación del modelo definido con el DBDesigner (archivo .sql) que contiene la definición de las tablas a incorporarse en la base de datos.



Figura III. 43: Creación e importación de la Base de Datos.

Una vez culminado el proceso de importación, se mostrarán las tablas ya creadas en la base de datos, donde se puede verificar dicha generación como se muestra a continuación:



Figura III. 44: Base de Datos del SGCC.

Una vez creada la base de datos se construye el prototipo utilizando el lenguaje de programación PHP con el entorno de desarrollo Netbeans. A continuación se muestra el resultado de la práctica realizada.

Descripción de interfaces del Prototipo

A continuación se describen las interfaces más importantes del SGCC, para poder interpretarlas se han agregado algunos datos de prueba.

Se ingresa por la página principal del sistema que muestra el formulario de registro.



Figura III. 45: Página Web principal del SGCC y Registro de Clientes.

A partir de la página principal se puede acceder al login del sistema (enlace en color amarillo), solo para usuarios que registrados.



Figura III. 46: Login SGCC.

Una vez que un usuario ingresa al sistema se muestra la interfaz de gestión principal:



Figura III. 47: Página Web principal de Gestión del SGCC.

Esta interfaz consta de un menú de operaciones desde el cual se puede acceder a todas las funcionalidades del prototipo, como por ejemplo la *Gestión de Sitios*, *Gestión de Productos*, *Configuración*, etc. A continuación se detallan las funcionalidades u operaciones más importantes del menú.

Una operación de configuración que se puede usar es *Invitar usuarios*, utilizada para enviar invitaciones a usuarios editores o simplemente invitados, a partir de las mismas se crearán las cuentas de usuario.



Figura III. 48: Interfaz de Invitar Usuarios.

Entre las funcionalidades más relevantes también está la *Gestión de sitios*, cuya interfaz se muestra a continuación:



Figura III. 49: Gestión de sitios.

En la gestión de sitios se listan los sitios Web agregados al sistema para una cuenta cliente determinada junto a un menú de operaciones que permiten el alta (Nuevo sitio), edición (Editar sitio), baja (Borrar Sitio), etc.

Por medio de la operación *Nuevo Sitio* se accede al *Alta de Sitios* mostrada a continuación.

Figura III. 50: Alta de Sitio.

Para la *Gestión de Productos* se emplea la siguiente interfaz.

Id	Nombre	Sitio web oficial	Telefono	Destino	URL Pagina	Observación
1	Prueba	www.prueba.com	(0385) 4240303	santiago del Estero	prueba.html	

Figura III. 51: Interfaz de Gestión de Productos.

En la misma se encuentra un listado de los productos agregados y un menú de operaciones que pueden ser realizadas sobre los mismos, por ejemplo agregar información relacionada a cada producto (*Información producto*).

Tanto la interfaz de *Alta de productos* como la de *Edición* son similares, la diferencia entre ellas es que en la segunda se muestran los datos del producto a ser editado.



Figura III. 52: Interfaz de Alta de Productos.

Los datos que podrán especificarse para los productos van a depender de los atributos definidos para los mismos, la interfaz mostrada en la figura III.52. presenta el alta básica de productos.

La *Gestión de información de producto* lista los contenidos agregados al sistema para un producto determinado y permite agregar nuevos contenidos y editarlos.



Figura III. 53: Interfaz de Gestión de Información de Producto.

El *Alta de información de producto* permite especificar contenido para las secciones de interés de un determinado producto.

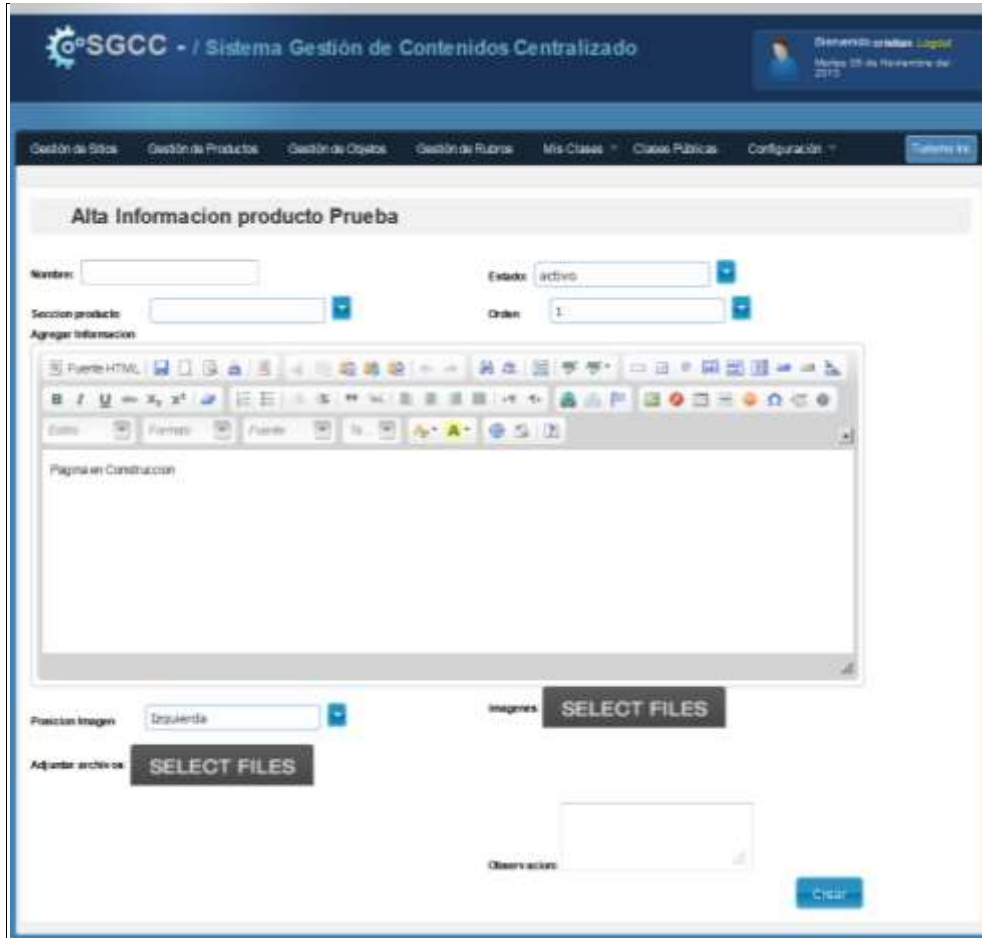


Figura III. 54: Interfaz de Alta de información de producto.

La *Gestión de Clases* como fue descrito anteriormente permite la especificación de entidades que tienen como propósito caracterizar a los productos.



Figura III. 55: Interfaz de Gestión de Clases.

La *Gestión de Atributos de Productos* lista los atributos de productos y permite realizar operaciones sobre los mismos.

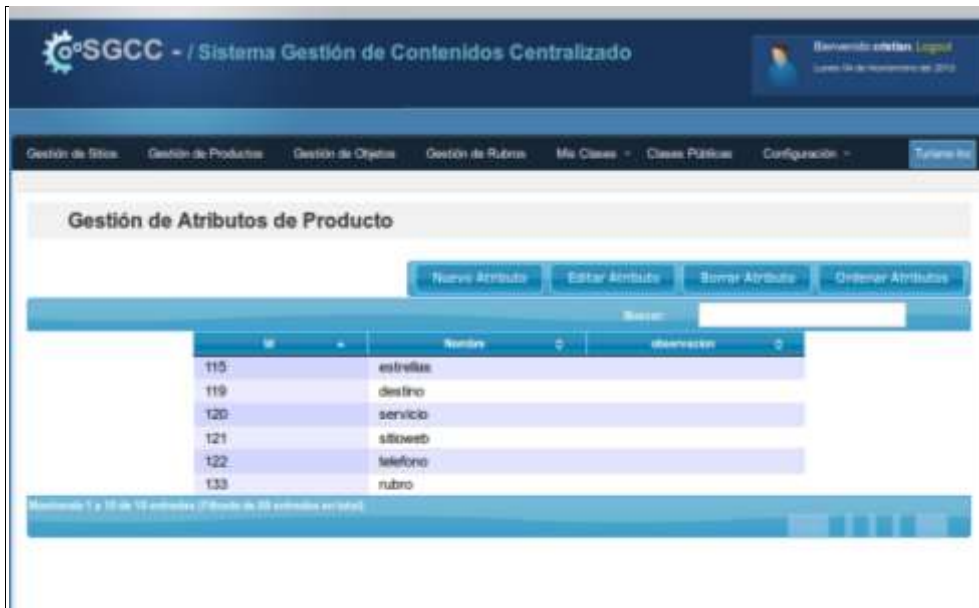


Figura III. 56: Interfaz de Gestión de Atributos.

El *Alta de Atributos* permite agregar atributos para los productos, la misma consiste en especificar datos para la configuración respecto al modo de visualización en interfaces de gestión como también en vistas o mejor dicho en las páginas generadas.

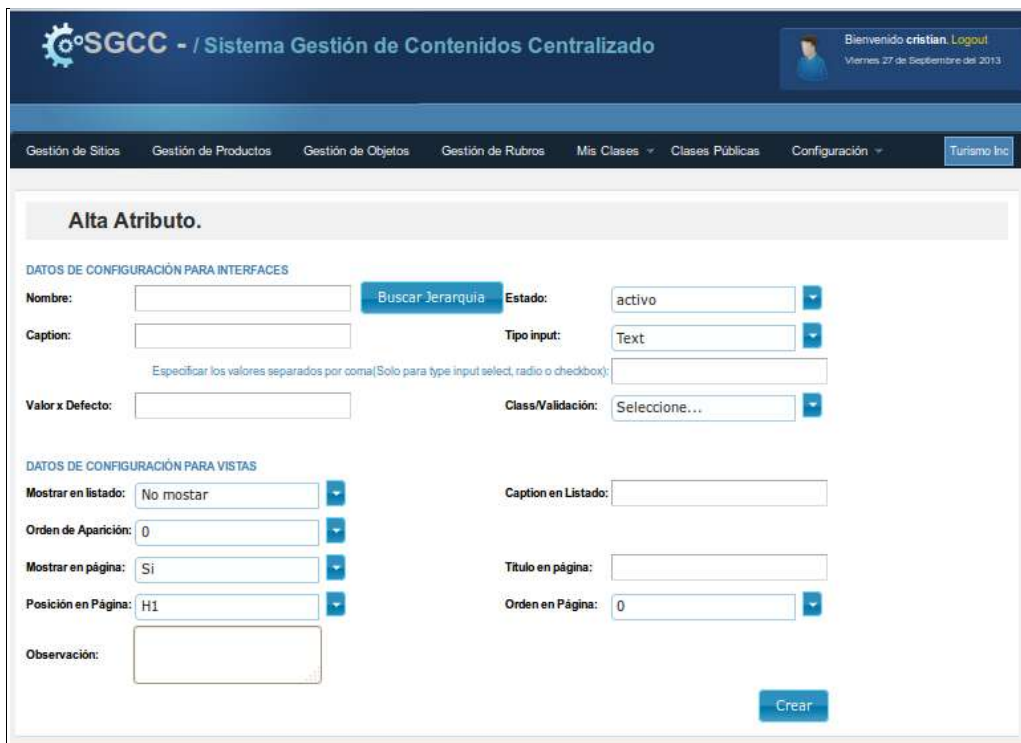


Figura III. 57: Interfaz de Alta de Atributos.

La *Gestión de secciones de producto* lista las secciones de interés de los productos que son los aspectos sobre los que se agrega contenidos relacionados a cada producto; permite incorporar nuevas secciones según sea requerido.



Figura III. 58: Interfaz de Gestión de Secciones.

Resultado

Luego de la aplicación de la metodología MDHOO se ha logrado el desarrollar del SGCC. La misma es una de las más usadas dentro del grupo de Metodologías Orientada a objetos para Desarrollo de aplicaciones Web.

En el capítulo siguiente se muestra un caso de estudio del SGCC y se procederá a validar el prototipo de acuerdo a las dimensiones e indicadores especificados, con lo que se pretende principalmente responder al interrogante:

¿El SGCC desarrollado puede contribuir para mejorar el mantenimiento de páginas Web de productos?

IV.1. INTRODUCCIÓN

En el capítulo anterior se realizó la presentación del prototipo SGCC, como una herramienta de gestión de contenido que tiene como propósito mejorar el mantenimiento de páginas web. Para lograr este objetivo fueron incorporadas diferentes funcionalidades y características especiales, como se describió anteriormente.

En este capítulo se aborda un caso de estudio para comprobar el correcto funcionamiento del SGCC y realizar la validación del mismo con el objeto de identificar qué tipo de aportes brinda al mantenimiento de páginas web.

Se propone como caso de estudio una empresa que maneja portales de turismo donde muestra hoteles disponibles por destino, la misma actualmente realiza la edición de contenidos de forma tradicional por lo que se propone la utilización del prototipo SGCC para poder comparar los dos modos de trabajo y para determinar las ventajas del prototipo desarrollado en este trabajo.

Al tratarse de un SGCC flexible o configurable la utilización del sistema se encuentra sujeta, por un lado, a las preferencias del cliente que decide utilizar el sistema para gestionar la información de sus productos, y por otro lado, a las características propias de esos productos a ser gestionados.

Este capítulo, entonces, tiene por objetivo mostrar la aplicabilidad del prototipo del SGCC.

En ese contexto, y ante la necesidad de validar empíricamente las mejoras proporcionadas por el SGCC, se describen las variables intervinientes en la validación y a partir del caso de estudio propuesto se llegarán a comprobar, por medio del uso de las funcionalidades principales, el mantenimiento de páginas web y la generación dinámica de páginas.

En los siguientes apartados se describe el proceso de validación y sus resultados en forma detallada.

IV.2. CASO DE APLICACIÓN: Turismo Inc.

Para realizar la prueba del prototipo se tomará como ejemplo el dominio de una empresa de telemarketing que se encarga de gestionar información relacionada al turismo, específicamente a hoteles en diferentes destinos (en adelante se denominará a la misma Turismo Inc.).

Turismo Inc. es una empresa dedicada a la comercialización de hoteles por medio de sitios Web sobre turismo, y utiliza el SGCC para gestionar la información de los hoteles correspondientes a diferentes destinos turísticos, permitiendo de este modo contar con páginas para cada uno de los hoteles y realizar actualizaciones sobre el contenido relacionado a los mismos.

Para iniciar se detalla información referida a los usuarios que interactuaron con el sistema.

Para realizar la prueba se consideraron 6 (seis) usuarios:

- Cristian (Cliente)
- María (Editor de contenidos)
- Cecilia(Editor de contenidos)
- Carlos (Editor de contenidos)
- Walter (Editor de contenidos)

La selección de usuarios no fue producto del azar sino que se trata de empleados de mencionada empresa que conocen perfectamente el ámbito del caso en estudio, lo que les permite comparar el desempeño del SGCC frente a la forma de TT que vienen empleando para gestionar los contenidos y determinar las ventajas o desventajas e inconvenientes o mejoras entre ambos modos de trabajo.

Solo existe una particularidad para uno de los usuarios (Cristian) quien es el encargado de todo el proceso que denominaremos Cliente.

A continuación se describe el proceso de operacionalización de variables por medio del cual se definirán los indicadores a tenerse en cuenta durante la validación del prototipo teniendo como caso de estudio a Turismo Inc.

IV.3. VALIDACIÓN DEL PROTOTIPO

Para comprobar el cumplimiento de los objetivos definidos para el prototipo SGCC deben definirse variables y operacionalizarlas.

El proceso de operacionalización consiste en definir las variables teóricas en términos de variables empíricas llamadas ‘indicadores’, cuya elección dependerá del marco teórico y de sus posibilidades concretas de medición. El proceso lógico de operacionalización requiere tres pasos (Grajales Guerra, 2000):

1. Definición nominal (conceptual) de la variable. Las variables son características observables referidas en este caso al prototipo.
2. Definición real: enumeración de las dimensiones, que representan cada uno de los distintos aspectos de una variable (que normalmente son otras variables). Las dimensiones, se utilizan cuando las variables analizadas no son simples y no puede llevarse al plano empírico con un solo indicador. Entonces hay que intercalar entre la variable y su indicador, una dimensión.
3. Definición operacional: enumeración de los indicadores seleccionados. Un indicador de una variable es otra variable que traduce la primera al plano empírico. Un indicador es un sub variable que se desprende con el propósito de medirla.

Es decir, cada una de las variables consideradas se desglosa, a través de un proceso de deducción lógica, en indicadores que representan ámbitos específicos de las variables y se encuentran en un nivel de abstracción intermedio.

Los indicadores pueden medirse mediante operaciones (índices) o investigarse por medio de ítems o preguntas que se incluyen en los instrumentos que se utilizan para recopilar la información.

Por último, se especifica la manera en la cual se realizarán las pruebas de las mismas.

Tabla IV. 1: Variables y Operacionalización de variables.

VARIABLES		OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES			INSTRUMENTOS
INDEPENDIENTES	DEPENDIENTES	DIMENSIONES	INDICADORES	VALORES POSIBLES	
PROTOTIPO	MANTENIMIENTO DE PÁGINAS WEB	CENTRALIZADO	MULTI-SITIO	SI-NO	Ejecución de casos de prueba para medir cada indicador.
			PÚBLICO	SI-NO	
		FLEXIBILIDAD	PERSONALIZABLE	SI-NO	
			EXPANDIBLE	SI-NO	
			ADAPTABLE	SI-NO	
		FLEXIBILIDAD SEO	Edición de metadatos de páginas web de productos.	SI-NO	
			Edición de URLs de páginas Web de productos.	SI-NO	
		EFICIENCIA	TIEMPO MEDIO DE ACCESO	Porcentaje	
			TIEMPO MEDIO DE ALTA DE CONTENIDOS	Porcentaje	
			TIEMPO DE EDICIÓN DE CONTENIDOS	Porcentaje	
PROTOTIPO	GENERACIÓN DE PÁGINAS WEB	CORRECTITUD	Grado de concordancia de las interfaces de las páginas Web generadas con el contenido almacenado en el SGCC.	Porcentaje	Ejecución de casos de prueba para medir cada indicador.
		HOMOGENEIDAD DE LA PRESENTACIÓN	Correspondencia de la presentación visual de las páginas Web generadas.	SI-NO	

Se detalla a continuación la definición de variables e indicadores y además las pruebas y resultados que fueron incorporados seguidamente para una mayor comprensión.

IV.3.1. MANTENIMIENTO DE PÁGINAS WEB

El presente trabajo propone el desarrollo de un prototipo que permita mejorar el mantenimiento de páginas web, por medio de una gestión centralizada y flexible. Esto

permitirá mejorar la eficiencia de los procesos de actualización de contenidos de productos mostrados en páginas web.

Para poder evaluar si se mejora la edición de contenidos de páginas web mediante el SGCC, se han definido, (ver Tabla IV.1) un conjunto de criterios a ser analizados sobre el prototipo y también mediante comparaciones con la forma de trabajo tradicional de edición de contenidos.

Descripción: para probar si se mejora la edición de contenidos de páginas web se aborda como caso de estudio a una empresa que actualmente gestiona el contenido de sus sitios Web mediante la denominada forma de TT. Esta empresa se encarga de agregar y mantener actualizado el contenido referido a hoteles de diferentes destinos en sus sitios Web, por lo tanto se utiliza el SGCC para gestionar la información de estos productos con el propósito de comparar aspectos referidos a la actualización de contenidos entre el SGCC y el trabajo de actualización realizado en forma tradicional; de este modo se puede comprobar si se cumple con el propósito del prototipo.

IV.3.1.1. Centralizado.

En la actual propuesta se refiere a la posibilidad de organizar la gestión de contenidos para que diferentes clientes puedan gestionar sus contenidos distribuidos en sitios Web desde un único punto de acceso.

Para evaluar esta capacidad del prototipo va a observarse la existencia de los siguientes aspectos: *público* y *multi-sitio*.

IV.3.1.1.1. Público.

Indicador: se refiere a la capacidad del sistema para gestionar el contenido de productos de múltiples cuentas cliente o empresas, o lo que es igual; responder al siguiente interrogante ¿El prototipo proporciona un servicio público que puede ser utilizado por más de un cliente para gestionar sus productos desde un sistema web principal de gestión?

Descripción: para comprobar esto se muestra el sitio Web del SGCC y el formulario de registro de clientes, el cual se encuentra disponible para ser utilizado por cualquier cliente que requiera gestionar el contenido de sus productos. Además se realiza la creación de una cuenta y se accede mediante los datos usuario y password especificados durante el registro.

La dirección donde se encuentra implementado el sitio web del SGCC es el siguiente:
www.sysgo.com.ar/trabajofinal/



Figura IV. 1: Página principal del SGCC (Home).

A continuación se muestra la interfaz sobre la cual se realiza el registro de la cuenta para el usuario *Cristian* quien, como se mencionó anteriormente, es el usuario que representa a la empresa Turismo Inc. o también denominado el Cliente (ver figura IV.2).



Figura IV. 2: Registro de Cliente Turismo Inc.

Luego de realizar el registro, el cliente realiza la confirmación de su cuenta siguiendo un enlace en un correo electrónico que ha sido enviado por el sistema, como se muestra en la figura.



Figura IV. 3: Mail para Confirmación de cuenta.

A partir de la confirmación de la cuenta el usuario puede acceder al sistema proporcionando sus datos en el login.



Figura IV. 4: Login del Cliente.

Una vez que el usuario se logueo correctamente en el sistema se muestra la siguiente interfaz.



Figura IV. 5: Página Principal de Gestión.

Luego de acceder al sistema de manera exitosa se puede decir que el SGCC es de acceso público ya que cualquier persona que disponga de una cuenta de correo electrónico puede registrarse en el sistema.

IV.3.1.1.2 Multi-sitio.

Indicador: existencia de funciones que permiten a un usuario cliente gestionar múltiples sitios Web desde una cuenta.

Descripción: para comprobar que el SGCC permite la gestión de múltiples sitios se utiliza una cuenta cliente para realizar las siguientes acciones:

1. *Configuración y alta de sitios:* se ingresarán tanto los datos necesarios para la conexión como los datos necesarios para la administración del mismo. El alta de sitios permite especificar tanto datos básicos como datos de configuración de los sitios, a continuación son detallados.

Datos básicos: nombre, URL, datos de ubicación, dirección física del lugar donde se encuentra en un servidor, datos de acceso FTP (usuario y password).

Datos de configuración: estos permiten detallar cuestiones respecto a la implementación de cada sitio, entre ellos se puede especificar: si se implementará login para el control de acceso a datos reservados solo para usuarios, idioma en el que se encuentra el contenido, imagen/es de la cabecera y además los rubros de productos que se desea mostrar en el sitio.

Para realizar el alta de sitios se debe acceder en el menú a la opción Gestión de sitios y luego presionar el botón Nuevo Sitio, las siguientes pantallas corresponden al alta realizada para dos sitios Web de la empresa Turismo Inc.:

The screenshot shows the 'Alta sitio' form for 'Sitio de Turismo 1'. The form includes the following fields and options:

- Nombre:** Sitio de Turismo 1
- Url del sitio:** www.turismosite.com.ar
- País:** Argentina
- Departamento:** Capital
- Implementar Login:** SI
- Usuario FTP:** user1
- Imagen Top:** SELECT FILES (with a file named 'carlito.JPG' listed below)
- Estado:** activo
- Dirección Física:** /home/tside/public_html/
- Provincia:** Santiago del Estero
- Localidad:** Santiago del Estero
- Idiomas:** Castellano (selected), Francés, Inglés
- Password FTP:** [masked]
- Implementar rubros:** No existen rubros definidos
- Observación:** [empty text box]
- Buttons:** 'Crear' (highlighted by a mouse cursor)

Figura IV. 6: Alta de Sitio Turismo 1.

The screenshot shows the 'Alta sitio' form for 'Sitio de Turismo 2'. The form includes the following fields and options:

- Nombre:** Sitio de Turismo 2
- Url del sitio:** www.turismo2a.com.ar
- País:** Argentina
- Departamento:** [empty]
- Implementar Login:** SI
- Usuario FTP:** user1prueba2
- Imagen Top:** SELECT FILES (with a file named 'hotel bakmei.jpg' listed below)
- Estado:** activo
- Dirección Física:** /home/tbsas/public_html/
- Provincia:** Buenos Aires
- Localidad:** [empty]
- Idiomas:** Castellano (selected), Francés, Inglés
- Password FTP:** [masked]
- Implementar rubros:** No existen rubros definidos
- Observación:** [empty text box]
- Buttons:** 'Crear' (highlighted by a mouse cursor)

Figura IV. 7: Alta Sitio de Turismo 2.

Luego de haber agregado los sitios se muestra que funcionalidades pueden realizarse para cada uno de ellos:



Figura IV. 8: Gestión de Sitios- Listado de Sitios.

Entre estas funcionalidades básicas se encuentran, Editar y Borrar Sitio y además se detallan las siguientes funcionalidades:

1. Menú principal: permite definir el menú principal del sitio.



Figura IV. 9: Gestión de Sitios- Agregar Enlace en Menú.

3. Agregar páginas web.



Figura IV. 10: Gestión de Sitios- Agregar Página.

Luego para las páginas Web agregadas se pueden especificar el contenido o información y metatags para cada una como se muestra en la siguiente pantalla.



Figura IV. 11: Gestión de Sitios- Gestión de Páginas.

Como se explicó más arriba una solución centralizada incluye funciones de soporte para gestión de sitios, es decir debe ser posible agregar, actualizar y eliminar tantos sitios como sean requeridos por cada cliente y además llevar a cabo las funcionalidades mostradas anteriormente.

Luego se puede decir que el SGCC contempla la gestión centralizada de los contenidos distribuidos en páginas de uno o más sitios Web de una empresa (cliente), pues a diferencia de la gestión realizada en forma tradicional, la cual implica la repetición de las tareas de

actualización de contenidos de los productos por cada sitio Web donde el mismo es mostrado, el SGCC brinda la posibilidad de acceder públicamente y la gestión de múltiples sitios web.

IV.3.1.2. Flexible

Se refiere a la capacidad del sistema de ser configurable respecto a los contenidos que gestiona, para poder ser adaptado a las necesidades de cada uno de los clientes que deseen utilizar el SGCC. Para evaluar esta característica se observan ciertos aspectos relacionados a la flexibilidad del prototipo, los mismos son: personalizable, expandible y adaptable; y se detallan a continuación.

IV.3.1.2.a Personalizable

Indicador: posibilidad de que cada cuenta cliente pueda definir los atributos o características de sus productos y secciones de contenido de producto con el propósito de luego poder instanciar contenidos de acuerdo a estas especificaciones. Al tratarse de diferentes tipos de productos (por ejemplo la empresa *Turismo Inc.* considerará a los hoteles); la definición de atributos y secciones de información de productos se encuentran sujetos, por un lado, a las características de los productos y por otro lado a las preferencias o requerimientos que cada *Cliente* tenga en cuenta respecto a los contenidos de producto que desea gestionar.

Descripción: Para probar este indicador, siguiendo el caso de estudio definido previamente, se realizan las siguientes tareas:

1. *Especificar atributos de los productos (hoteles del cliente Turismo Inc.):*
2. *Instanciar productos al sistema.*
3. *Verificar que el contenido se encuentre almacenado en el SGCC.*
4. *Instanciar secciones de información de productos.*

Lo importante en esta prueba es observar que el sistema puede ser personalizado de acuerdo a los datos que un cliente específico desea gestionar y que se generan las interfaces de acuerdo a lo definido, es decir, deben poder agregarse contenidos para las

secciones de información agregadas y deben aparecer en la gestión de productos (ABML) los atributos que fueron incorporados en la personalización.

1. Especificación de atributos de los productos

Para todas las cuentas de clientes del SGCC vienen definidos por defecto los productos con los siguientes atributos:

- a) Nombre: se refiere al nombre del producto.
- b) Estado: puede tomar entre tres valores activo (se publica en el sitio web), inactivo (se encuentra en estado pendiente), solo usuarios (solo los usuarios logueados pueden verlo en el sitio web).
- c) URL página: se refiere a la dirección de la página a generarse.
- d) Rubro: es una clase definida por defecto que debe ser instanciada por el cliente. Este atributo es utilizado para poder filtrar los productos en la página principal de productos de los sitios web, es por ello que en la gestión de sitios (alta o edición) se debe especificar que rubros de productos implementar. Es una de las clases más importantes del sistema ya que a partir de ella se generan las páginas de listado y cuenta con funcionalidades especiales. Para Turismo Inc. esta clase serán los destinos ya que en los sitios se muestran los hoteles por destino.
- e) Observación: este dato no se muestra en el sitio sólo sirve para los usuarios del sistema

A continuación se muestra la interfaz de alta de productos inicial:

The screenshot shows a web interface for adding a product. At the top, there is a navigation bar with the following items: 'Gestión de Sitios', 'Gestión de Productos', 'Gestión de Objetos', 'Gestión de Rubros', 'Mis Clases', 'Clases Públicas', 'Configuración', and 'Turismo Inc.'. The main content area is titled 'Alta producto' and contains the following form elements:

- Nombre:** A text input field.
- Estado:** A dropdown menu currently showing 'activo'.
- URL Pagina:** A text input field.
- Rubro:** A dropdown menu.
- Observacion:** A text area for notes.
- Crear:** A blue button to submit the form.

Figura IV. 12: Alta de Producto.

Para realizar esta prueba se definen los siguientes atributos para los productos (hoteles) del cliente *Turismo Inc*:

- Dirección: texto que describe la ubicación del hotel.
- Estrellas: categoría del hotel, puede tomar valores del 1 a 5.

Se detallan a continuación las interfaces empleadas para los ajustes de atributos de productos hotel:

a. Se accede a la opción del menú Configuración-> Productos-> Atributos



Figura IV. 13: Selección de Opción Atributos para Configuración de Productos.

b. Se muestra la siguiente pantalla donde se pueden observar los atributos ya definidos y se pueden agregar nuevos. Los atributos por defecto no se muestran ya que no pueden ser modificados.



Figura IV. 14: Gestión de Atributos - Listado.

c. Se muestra la interfaz para agregar atributos a producto.

Alta Atributo.

DATOS DE CONFIGURACIÓN PARA INTERFACES

Nombre: Estado:

Caption: Tipo input:

Especificar los valores separados por coma(Solo para type input select, radio o checkbox):

Valor x Defecto: Class/Validación:

DATOS DE CONFIGURACIÓN PARA VISTAS

Mostrar en listado:

Orden de Aparición:

Mostrar en página:

Posición en Página:

Observación:

Titulo en página:

Orden en Página:

Figura IV. 15: Alta de Atributo de Producto.

Se procede a agregar el atributo dirección. Se completa el formulario especificando los datos de configuración para interfaces (Por ejemplo para dirección nombre: dirección, estado: activo, caption: Dirección, Tipo input: Text, Valor por defecto: “” , class/validación: Texto) y los datos de configuración para vistas (Por ejemplo para dirección Mostrar en listado: no mostrar, Mostrar en página: Si , Título en página: Dirección, Posición en página: h2 derecha, orden: 1). En las siguientes pantallas se muestra el resultado del procedimiento:

Alta Atributo.

DATOS DE CONFIGURACIÓN PARA INTERFACES

Nombre: Estado:

Caption: Tipo input:

Valor x Defecto: Class/Validación:

DATOS DE CONFIGURACIÓN PARA VISTAS

Mostrar en listado:

Orden de Aparición:

Mostrar en página:

Posición en Página:

Observación:

Figura IV. 16: Alta de Atributo dirección.

Gestion de Atributos de producto

Buscar:

Id	Nombre	observacion
114	direccion	

Mostrando 1 a 1 de 1 entradas (Filtrado de 72 entradas en total)

Figura IV. 17: Listado de Atributos de Producto luego de Alta de Atributo dirección.

Para el caso del atributo estrellas se ha realizado el mismo procedimiento con la diferencia de que al tratarse de un atributo que sólo puede tomar un valor de un conjunto

de valores dados se ha utilizado el type input igual a select (podría haberse utilizado también radiobutton).

Figura IV. 18: Alta de Atributo estrellas.

ID	Nombre	Observación
114	direccion	
115	estrellas	

Figura IV. 19: Listado de Atributos de Producto luego de Alta el Atributo estrellas.

Luego de realizar la definición de atributos se muestra cómo ha cambiado la interfaz de alta de productos.



Figura IV. 20: Alta de Producto luego de Agregar Atributos.

Como puede observarse en la misma ahora pueden especificarse los datos dirección y estrellas según lo definido, para completar la prueba verificamos que efectivamente los datos pueden instanciarse mediante la siguiente tarea.

2. Instanciar productos al sistema.

Luego de definir los atributos mencionados se han agregado dos hoteles de prueba.



Figura IV. 21: Alta de hotel de prueba n° 1.



Figura IV. 22: Alta de hotel de prueba n° 2.

3. Verificar que el contenido se encuentre almacenado en el SGCC.

Se verifica que los datos han sido almacenados ya que aparecen como resultado al listar los productos como se puede observar en la siguiente pantalla.



Figura IV. 23: Listado de Productos luego de Altas.

4. Instanciar secciones de información de productos.

El sistema permite organizar el contenido relacionado a productos en secciones de información, estas secciones se corresponden con pestañas (tabs) en las páginas de productos que se generan.

Para acceder a la gestión de secciones se debe seleccionar la opción del menú Configuración->Productos->Secciones.

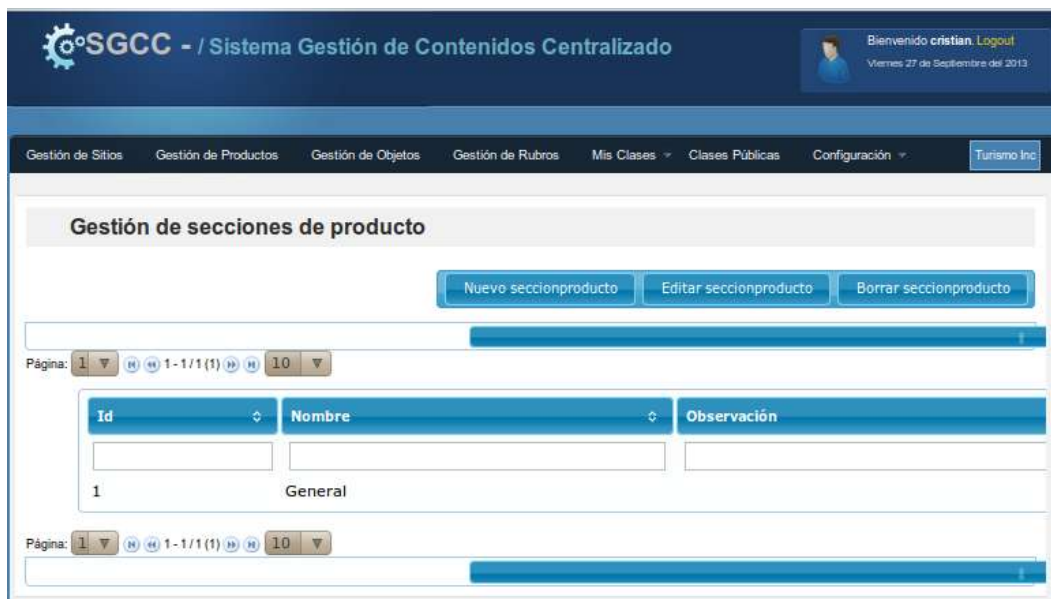


Figura IV. 24: Gestión de Secciones de Información de Producto.

A continuación se agrega la sección *habitaciones*:

Alta sección producto

Nombre: Estado:

Observacion:

Figura IV. 25: Alta de Sección de Información de Producto.

Luego a agregar la sección habitaciones se realiza el alta de información de un producto para ver si aparece la opción de especificar contenido para la sección deseada.

Gestion de producto

Página: 1 1-2/2 10

Id	Nombre	Direccion	Estrellas	URL Pagina	Observación
240	Hotel de prueba 1	Av. Belgrano 587	3	hoteldeprueba1.html	
241	Hotel prueba 2	Av. Colon 531	2	hotelprueba2.html	

Página: 1 1-2/2 10

Figura IV. 26: Acceder a la Gestión de Información de Producto.

La interfaz para el alta de información de producto por sección es la siguiente:

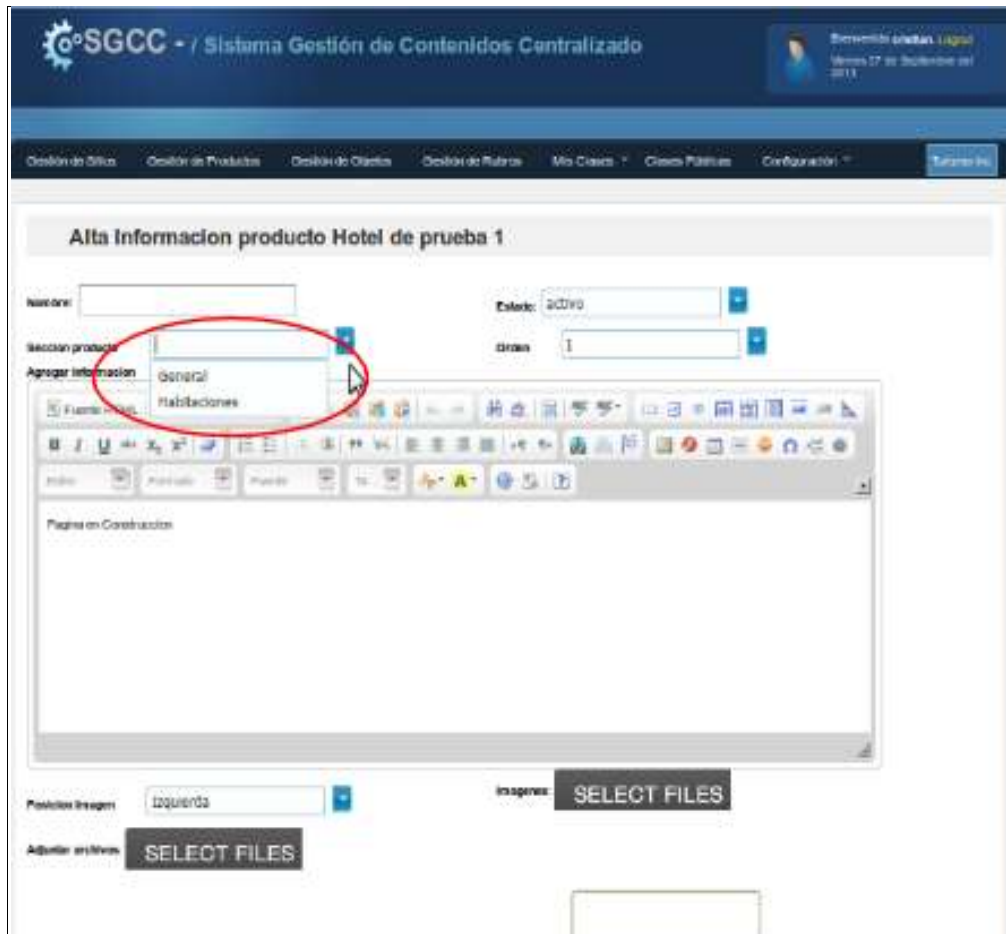


Figura IV. 27: Alta de Información de Producto por Sección.

Como puede observarse en la pantalla anterior puede seleccionarse la sección recién definida y de este modo especificar contenidos para la misma.

Luego el SGCC es personalizable debido a que dado un producto determinado, sus características o atributos y secciones de información pueden ser incorporadas por medio de las funcionalidades recién mostradas y luego se observa que pueden agregarse valores para los atributos según las opciones definidas e información para las secciones que se especifiquen.

IV.3.1.2.b Expandible

Indicador: se refiere a la posibilidad de definir clases o jerarquías que puedan ser instanciadas con el propósito de ser utilizadas como atributos de productos, por su

complejidad son denominados atributos jerárquicos. Esta clase de atributos requiere otro tipo de tratamiento pues se caracteriza por tener un conjunto de atributos y valores posibles más extenso, por lo tanto resulta imposible especificarlos del modo mostrado anteriormente. La definición de los mismos permite expandir la personalización del sistema. Como se mostró en el apartado anterior el sistema tiene definido por defecto una clase de este tipo denominado rubro que tiene este comportamiento.

Descripción: para probar este indicador se ha empleado un atributo cuyas características requieran una definición más compleja. Para el ejemplo de los hoteles de Turismo Inc. se define la clase servicios.

Servicios: se refiere a comodidades brindadas por los hoteles a sus huéspedes. Esta clase tiene otros atributos como por ejemplo costo adicional y fotos que son imágenes o iconos del servicio proporcionado.

Se han realizado las siguientes tareas:

1. *Definición de la clase o jerarquía servicios.*
2. *Instanciación de la clase.*
3. *Definición de jerarquía como atributo de productos.*
4. *Verificación de los cambios realizados en productos.*

1. *Definición de la clase servicios.*

Para la definición de clases se utiliza la opción configuración-> clases -> Nueva y se especifica el nombre de la misma, a continuación se muestra la interfaz empleada:

The screenshot shows a web application interface for 'SGCC - Sistema Gestion de Contenidos Centralizado'. The main navigation bar includes 'Gestión de Sitios', 'Gestión de Productos', 'Gestión de Objetos', 'Gestión de Rubros', 'Mis Clases', 'Clases Públicas', and 'Configuración'. The 'Alta Clase' form is displayed with the following fields: 'Nombre' (SERVICIO), 'Estado' (activo), and 'Observación'. A 'Crear' button is located at the bottom right of the form.

Figura IV. 28: Alta de Clase servicio.

Además así como para los productos pueden incorporarse a la misma nuevos atributos para describirla como anteriormente ha sido mostrado.

Para la clase servicio se definen los atributos costo adicional y fotos.

2. Instanciación de la clase.

Se incorporan instancias a la clase mediante la siguiente interfaz:



Figura IV. 29: Alta de servicio.

3. Definición de jerarquía como atributo de productos.

Para poder especificar una clase como atributo de productos se emplea la misma interfaz para agregar atributos pero utilizando otras opciones de la misma.

Se selecciona el botón Buscar Jerarquía y se muestra la ventana emergente para seleccionar la clase requerida.

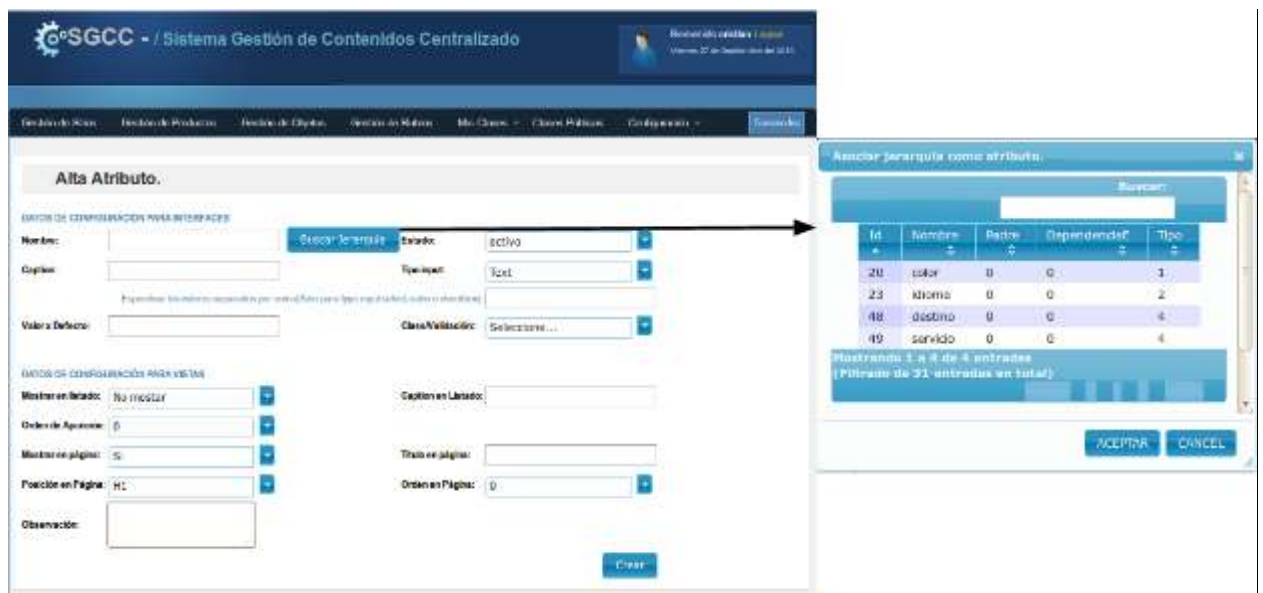


Figura IV. 30: Alta de Atributo Jerárquico - Ventana emergente.

Entre las clases disponibles se encuentra servicio, se agregan como se muestra en la siguiente pantalla (ver figura IV.31):

Figura IV. 31: Agregar Clase servicio como Atributo de Productos.

4. Verificación de los cambios realizados en productos.

Luego de haber incorporado a las clases jerárquicas como atributos de productos se procede a verificar que los datos son solicitados en el alta de productos como nuevos atributos.

Figura IV. 32: Nueva Alta de Productos.

Como se observa, en la interfaz anterior pueden incorporarse los atributos jerárquicos destino y servicio. Por lo tanto podemos afirmar que el prototipo es considerado expandible ya que permite ampliar la caracterización de los productos mediante definiciones de clases complejas como atributos para completar la definición de características de productos.

IV.3.1.2.c Adaptable

Indicador: posibilidad de modificar los atributos de los productos luego de haber agregado instancias, conservando la integridad de los datos de las instancias que no son afectados directamente por la modificación (pueden ocurrir la necesidad de incluir más atributos o eliminar alguno no necesario).

Descripción: para probar este indicador se ha tomado la cuenta cliente de Turismo Inc con un listado de productos agregados previamente y se ha procedido a agregar y eliminar atributos de productos y a la posterior edición de instancias de los mismos.

Siguiendo con el ejemplo partimos del listado de productos mostrado a continuación:

Id	Nombre	Direccion	Estrellas	Destino	Servicios	URL Pagina	Observación
240	Carlos V	Independencia N° 110	3	Santiago del Estero	Aire Acondicionado	carlosv.html	
241	Gran Hotel Coventry	Chacabuco N°325	3	Santiago del Estero	Wifi	hotelprueba2.html	
247	Palace Hotel	Peatonal Tucumán N° 19	2	Santiago del Estero	Aire Acondicionado	palacehotel.html	
248	Hotel Centro	9 de Julio N° 131	3	Santiago del Estero	Aire Acondicionado	hotelcentro.html	
249	Hotel Libertador	Catamarca N° 47	3	Santiago del Estero	Aire Acondicionado	hotellibertador.html	

Figura IV. 33: Gestión de Productos-Listado.

Para los productos hoteles agregamos los atributos:

Teléfono: número telefónico del hotel.

Sitio web oficial: URL del sitio oficial del hotel.

A continuación se muestran las interfaces empleadas para el alta de atributos:

The screenshot shows the 'Alta Atributo' form for the attribute 'telefono'. The form is divided into two main sections: 'DATOS DE CONFIGURACIÓN PARA INTERFACES' and 'DATOS DE CONFIGURACIÓN PARA VISTAS'. In the first section, the 'Nombre' field contains 'telefono', 'Estado' is set to 'activo', and 'Tipo input' is 'Text'. In the second section, 'Mostrar en listado' is 'Como Columna', 'Orden de Aparición' is '3', and 'Mostrar en página' is 'Si'. A 'Crear' button is visible at the bottom right.

Figura IV. 34: Alta de Atributo teléfono.

The screenshot shows the 'Alta Atributo' form for the attribute 'sitio web'. The form is divided into two main sections: 'DATOS DE CONFIGURACIÓN PARA INTERFACES' and 'DATOS DE CONFIGURACIÓN PARA VISTAS'. In the first section, the 'Nombre' field contains 'sitio web', 'Estado' is set to 'activo', and 'Tipo input' is 'Text'. In the second section, 'Mostrar en listado' is 'No mostrar', 'Mostrar en página' is 'Si', and 'Posición en Página' is 'Debajo secciones'. A 'Crear' button is visible at the bottom right.

Figura IV. 35: Alta de Atributo sitio web.

Luego de agregar estos atributos observamos que al listado de productos se incorporan las columnas teléfono y sitio web oficial.

The screenshot shows the 'Gestión de producto' interface. At the top, there are navigation tabs: 'Inicio de Sitio', 'Inicio de Productos', 'Inicio de Datos', 'Inicio de Roles', 'Mis Datos', 'Cursos Públicos', 'Configuración', and 'Terminar'. Below the tabs, there are buttons for 'Nuevo producto', 'Editar producto', 'Borrar producto', 'Información producto', and 'Eliminar producto'. A search bar is present with 'Item:' and a dropdown menu. The main table has the following columns: 'Id', 'Nombre', 'Direccion', 'Estrellas', 'Direccion', 'servicio', 'sitio web oficial', 'Teléfono', and 'URL Pagina'. The 'sitio web oficial' and 'Teléfono' columns are circled in red. The table contains five rows of product data.

Id	Nombre	Direccion	Estrellas	Direccion	servicio	sitio web oficial	Teléfono	URL Pagina
240	Carlos V	Independencia N° 110	3	Santiago del Estero	Aire Acondicionado			carlosv.html
241	Gran Hotel Coventry	Chacabuco N°325	3	Santiago del Estero	wifi			hotelpnieba2.html
247	Palacio Hotel	Peatonal Tucumán N° 19	2	Santiago del Estero	Aire Acondicionado			palacehotel.html
248	Hotel Centro	9 de Julio N° 131	3	Santiago del Estero	Aire Acondicionado			hotelcentro.html
249	Hotel Libertador	Catamarca N° 17	3	Santiago del Estero	Aire acondicionado			hotellibertador.html

Figura IV. 36: Gestión de Productos- Nuevo Listado.

Como puede observarse la incorporación de nuevos atributos no tiene impacto alguno sobre los datos ya definidos. A continuación se emplea la edición de contenidos para especificar datos para los atributos recién incorporados. Como ejemplo se muestra la edición de uno de los productos:

Editar producto

Nombre: Carlos V Estado: activo

Dirección: Independencia N° 110 Estrellas: 3

Destino: Santiago del Estero

Servicios: Aire Acondicionado, Wifi

Sitio web oficial: www.carlosvhotel.com Telefono: (0385) 4240303

URL Pagina: carlosv.html

Observación:

Actualizar

Figura IV. 37: Edición de Productos.

Luego de realizar la edición de todos los hoteles el listado resultante es el siguiente:

Gestion de producto

Nuevo producto Editar producto Borrar producto Informacion producto Imprimir producto

Página: 1 1-1/1 (0) 10

Id	Nombre	Dirección	Estrellas	Destino	Servicios	Sitio web oficial	Telefono
240	Carlos V	Independencia N° 110	3	Santiago del Estero	Aire Acondicionado	www.carlosvhotel.com	(0385) 4240303
241	Gran Hotel Coventry	Chacabuco N°325	3	Santiago del Estero	Wifi	www.hotelcoventry.com.ar	(0385) 4215050
247	Palace Hotel	Peatonal Tucumán N° 19	2	Santiago del Estero	Aire Acondicionado	www.palacehotelsantiago.com.ar	(0385) 4212700
248	Hotel Centro	9 de Julio N° 111	3	Santiago del Estero	Aire Acondicionado	www.hotelcentro.com.ar	(0385) 4224350
249	Hotel Libertador	Catamarca N° 47	3	Santiago del Estero	Aire Acondicionado	Hotellibertadorsri.com.ar	(0385) 4219252

Página: 1 1-1/1 (0) 10

Figura IV. 38: Gestión de Productos- Listado luego de actualización de nuevos datos.

Como puede observarse el listado de productos actualizados incluye las características incorporadas según lo esperado conservando la integridad de todos los datos.

Para el caso de eliminación de atributos se ha utilizado el atributo ubicación como ejemplo.



Figura IV. 39: Gestión de Atributos- Borrar.

Para eliminar el atributo se debe acceder a la configuración de productos y mostrar los atributos que tiene definidos, se selecciona el atributo, en este caso ubicación y luego el botón Borrar atributo como se muestra en la Figura IV.40. Luego de esto aparecerá una ventana emergente como la siguiente:



Figura IV. 40: Gestión de Atributos- Ventana Emergente de Confirmación de Baja.

Luego de borrar el atributo se accede al Listado de productos que muestra la siguiente interfaz

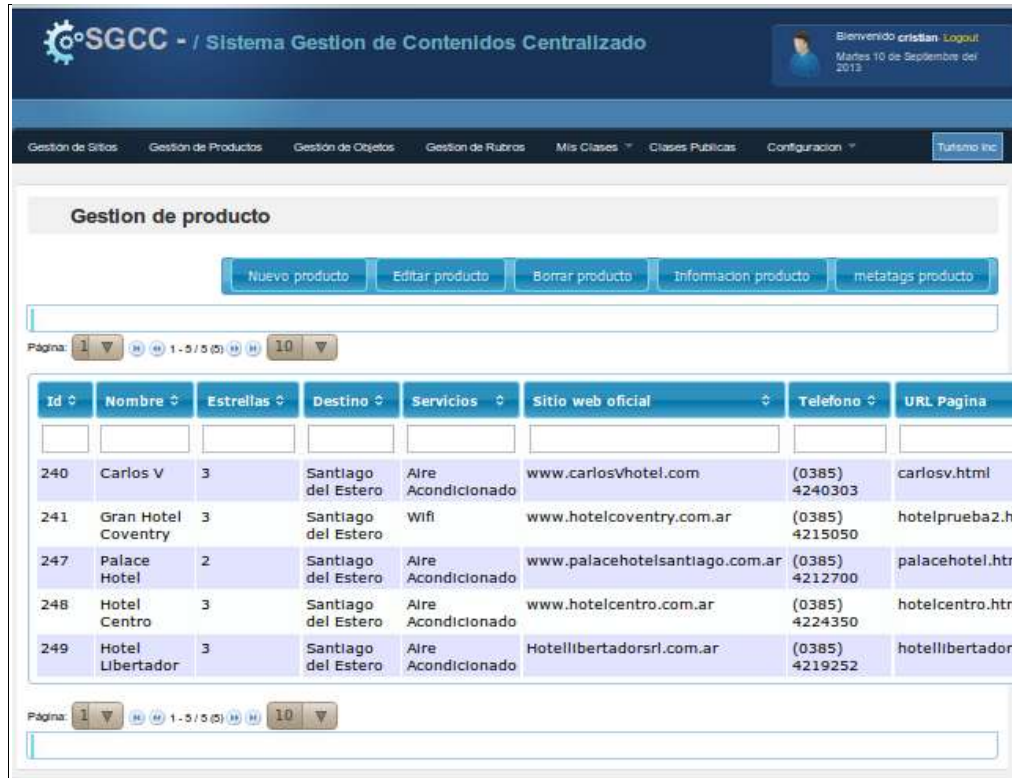


Figura IV. 41: Gestión de Productos- Luego de Borrar Atributo teléfono.

Como puede observarse al borrar atributos el resto de datos de las instancias permanece sin cambios por lo tanto se puede afirmar que el SGCC es adaptable ya que ante los cambios efectuados sobre la configuración de productos el sistema permite continuar con la gestión de la información sin inconvenientes.

IV.3.1.2. Flexibilidad SEO. (Edición de Aspectos para generar páginas Web SEO Friendly)

La flexibilidad SEO se refiere a la posibilidad de realizar la actualización de aspectos del contenido que afectan el posicionamiento web natural, estos son considerados por los buscadores más conocidos para determinar el orden de aparición de páginas web en los resultados de búsqueda, esto implica responder al siguiente interrogante El SGCC permite a los usuarios especificar y/o realizar mejoras sobre contenidos considerados por los buscadores para poder favorecer el posicionamiento web? Para evaluar la flexibilidad SEO se tienen en cuenta los siguientes aspectos: edición de metadatos de páginas web de productos, edición de URLs de páginas web de productos.

IV.3.1.2.a. Edición de Metadatos de páginas web

Indicador: se refiere a la posibilidad de especificar metadatos para las páginas generadas.

Descripción: para probar que el SGCC contempla la gestión de metadatos de páginas

(Metatitle, Keywords, Description) a continuación se muestra las interfaces que permiten llevar a cabo esta tarea en el sistema.

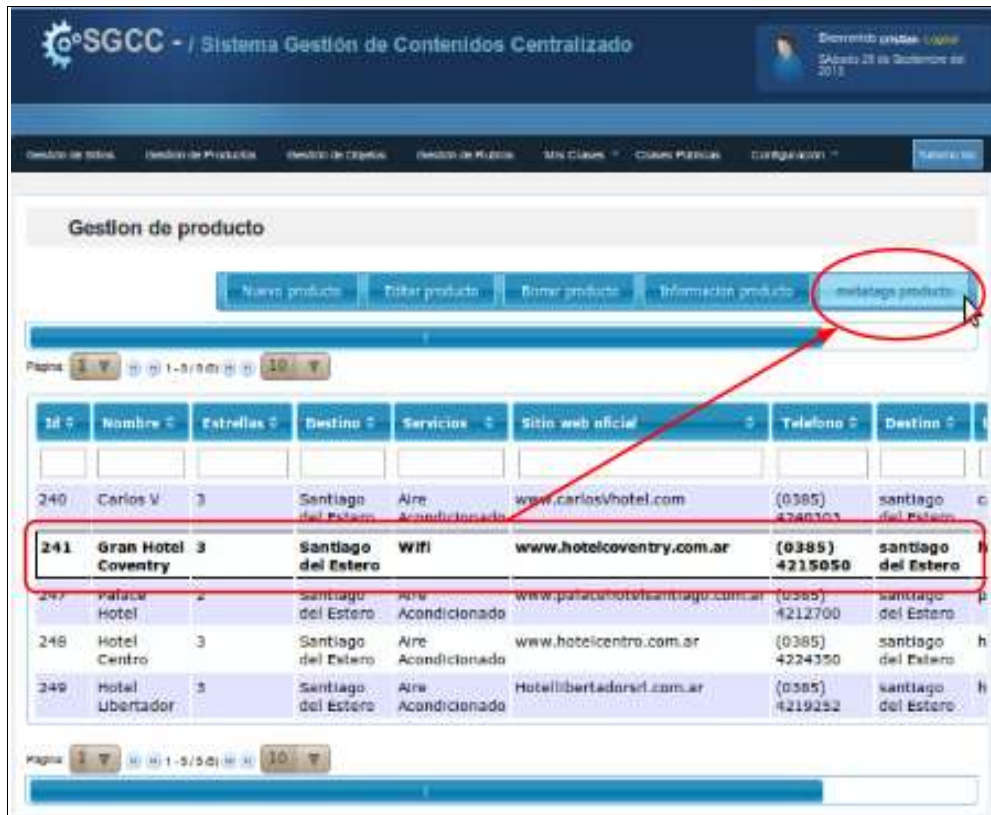


Figura IV. 42: Metatags de Productos.

The screenshot shows a web application interface for managing content. At the top, there is a header with the logo 'SGCC' and the text 'Sistema Gestión de Contenidos Centralizado'. Below the header, there is a navigation menu with options like 'Inicio', 'Productos', 'Categorías', 'Rubros', 'Mis Datos', 'Cuentas', 'Configuración', and 'Trámite'. The main content area is titled 'Alta metatags página del producto Gran Hotel Coventry'. It contains several input fields: 'Nombre' with the value 'metadatos', 'Estado' with the value 'activo', 'Title' with the value 'Gran Hotel Coventry', 'Keywords' with the value 'hotel en santiaago del estero, gran hotel coventry, hotel coventry, coventry, gran hotel', and 'Description' with the value 'Gran Hotel Coventry es uno de los mejores hoteles de Santiaago del Estero'. There is also an 'Observación' field and a 'Crear' button at the bottom right. Three red circles highlight the 'Title', 'Keywords', and 'Description' fields.

Figura IV. 43: Alta de Metatags de un Producto.

Como puede observarse en la Figura IV.43 se puede especificar para cada producto los metadatos que luego serán utilizados en la generación de su página web (como se observa en Figura IV.53).

IV.3.1.2.b. Edición de URLs de páginas web de productos.

Indicador: se refiere a la posibilidad de modificar URLs de páginas de productos.

Descripción: para probar este indicador se verifica la existencia de una funcionalidad que permita cambiar la URL de una página de producto.

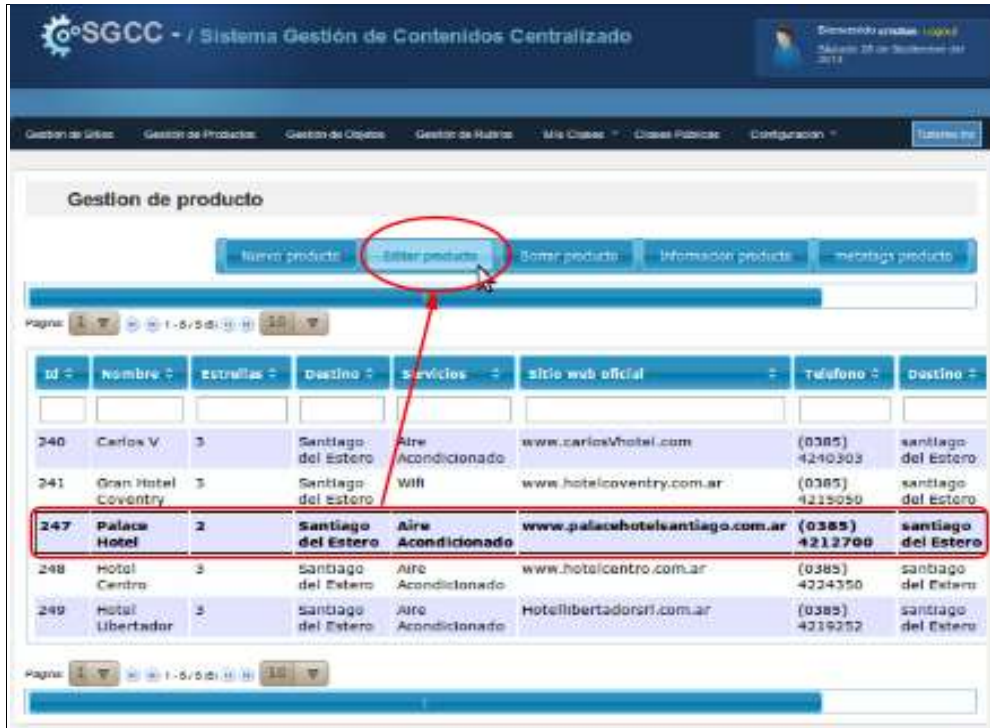


Figura IV. 44: Edición de un Producto.



Figura IV. 45: Edición de URL de Página de un Producto.

Como puede observarse en las Figuras IV.44 y IV.45 se puede editar la URL de la página de cada producto.

Luego se puede afirmar que el SGCC es flexible respecto a la edición de aspectos relacionados al posicionamiento.

IV.3.1.3. Eficiencia.

Se define la eficiencia como la relación entre las tareas de edición de contenidos de productos y los recursos utilizados para realizarlas. Se entiende que la eficiencia se da cuando se utiliza menos tiempo para lograr el mismo objetivo. Para el caso de esta evaluación se determinará la eficiencia por medio de la comparación de los tiempos empleados tanto en la forma de trabajo tradicional como con el SGCC para las siguientes tareas:

- Acceso a la gestión de contenidos.
- Alta de producto.
- Edición de producto.

Cada una de estas tareas se corresponde con un tiempo a ser evaluado: *tiempo medio de acceso, tiempo medio de alta de producto, tiempo medio de edición de producto*, respectivamente.

Como paso inicial para realizar esta comparación se describen (ver Tabla IV.2) las acciones necesarias para llevar a cabo cada una de las tareas mencionadas en cada una de las formas de trabajo.

Tabla IV. 2: Tareas para medir la eficiencia.

Tarea	Acciones FTT	Acciones SGCC
Acceso	<p>Previamente se debe proporcionar a los usuarios un listado con los datos de acceso por cada uno de los sitios a ser accedidos.</p> <p>1- Abrir un programa cliente FTP (por ejemplo <i>FileZilla</i>)</p> <p>2- Especificar el dominio, usuario y password FTP y presionar el botón conectar. Luego el programa muestra una lista de directorios y archivos correspondientes al sitio web. Cabe aclarar que se deben realizar estos pasos para cada sitio que se requiera acceder.</p>	<p>Proporciona a los usuario la URL del SGCC y los datos de acceso al sistema (usuario y password):</p> <p>1- Acceder a un navegador Web (puede ser uno de los siguientes, Mozilla firefox, Chrome, Internet Explorer, etc.).</p> <p>2- Especificar la URL del SGCC en el navegador.</p> <p>3 - Ingresar al Login del SGCC, completar los datos y presionar el botón ingresar.</p> <p>El sistema muestra una interfaz de gestión.</p>
Alta de contenidos de producto.	1. Mediante un editor de texto o entorno de desarrollo o editor de	1. Seleccionar la opción gestión de productos y luego Nuevo producto.

Tarea	Acciones FTT	Acciones SGCC
	<p>lenguaje de programación, crear un archivo físico con el nombre de la página.</p> <p>2. Agregar la información del producto respetando alguna estructura de presentación ya utilizada.</p> <p>3. Subir el archivo por FTP.</p> <p>4. Se debe editar la página que contiene el listado de productos agregando un enlace a esta nueva página de producto y especificar además de acuerdo al formato de presentación del listado otros contenidos.</p>	<p>2. Cargar los datos del producto en la interfaz y guardar.</p>
<p>Edición de contenido de producto.</p>	<p>1. Ubicar y descargar los archivos físicos donde se encuentra el contenido a ser editado (página del producto y posiblemente además en el listado dependiendo de qué dato del producto se trate).</p> <p>2- Mediante un editor de texto o editor de lenguaje de programación, abrir y realizar las modificaciones requeridas sobre el/los archivo/s.</p> <p>3. Luego de guardar los cambios subir el archivo por FTP.</p>	<p>1. Seleccionar la opción gestión de productos y luego utilizar el buscador para ubicar el producto que se requiere modificar.</p> <p>2. Seleccionar el producto y realizar las acciones requeridas para modificar su contenido.</p> <p>3- Guardar los cambios.</p>

A continuación se describe los indicadores para la dimensión Eficiencia, los mismos son los siguientes: tiempo medio de acceso, tiempo medio de alta de producto, tiempo medio de edición de producto.

IV.3.1.3.1 Tiempo medio de acceso.

Indicador: se refiere al promedio del intervalo de tiempo necesario para ingresar o loguearse y acceder a los medios que almacenan los contenidos con el propósito de consultarlos, revisarlos e incluso modificarlos.

Descripción: para poder ejecutar esta prueba se llevaron a cabo las acciones de la tarea *Acceso* descritas en la Tabla IV.2 para cada una de las formas de trabajo (SGCC y TT) para tres de los sitios de la empresa Turismo Inc.

A continuación se detallan las mediciones de tiempo obtenidas en las pruebas realizadas para cada uno de los sistemas por los usuarios encargados de gestionar los contenidos: Para el acceso o Login al SGCC se obtuvieron las siguientes mediciones:

Tabla IV. 3: Mediciones de Tiempo de Acceso al SGCC.

Usuario	Tiempo en segundos
Cristian	35s
María	40s
Cecilia	41s
Carlos	37s
Walter	39s
Tiempo Medio de Acceso- Login	38 aprox.

Las interfaces intervinientes en el proceso se muestran a continuación:
Especificar en un navegador Web la URL del SGCC.

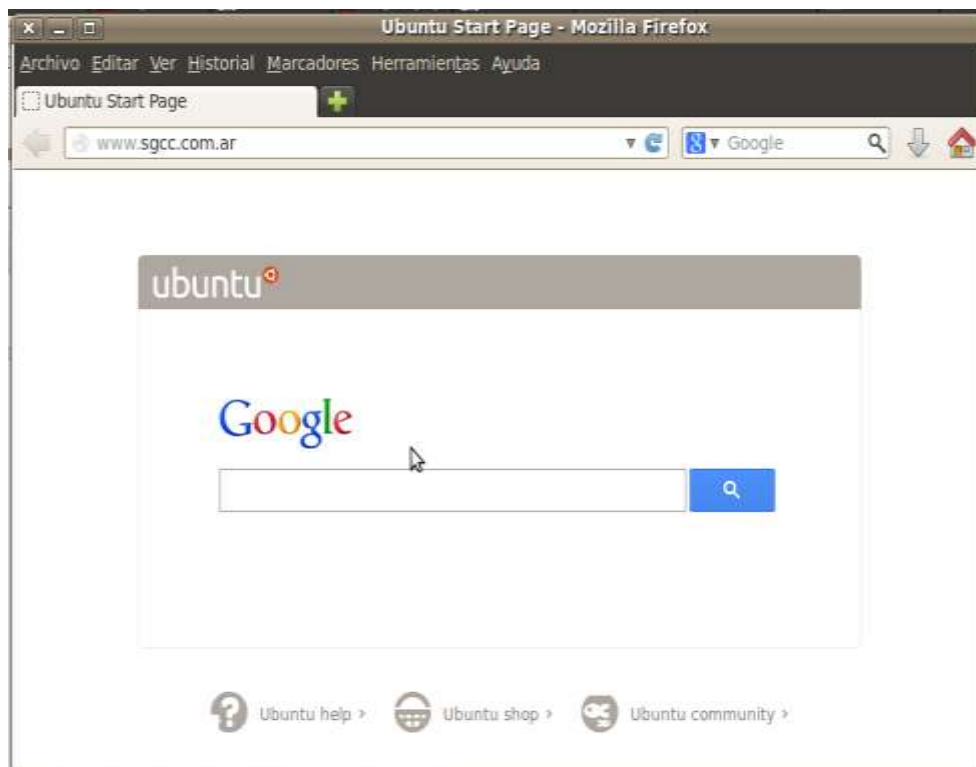


Figura IV. 46: Especificación de URL del sistema en un navegador.

Acceden al login del SGCC y especifican datos de acceso.



Figura IV. 47: Login al SGCC.

Luego de esto se muestra la interfaz de Gestión del SGCC y se completan las pruebas.



Figura IV. 48: Home SGCC.

Luego se accede a la opción Gestión de Sitios y se muestra la interfaz con las acciones posibles para los mismos, a partir de las cuales se puede gestionar el contenido.



Figura IV. 49: SGCC Gestión de Sitios.

Como puede observarse en el ejemplo se requiere acceder solamente una vez al sistema para gestionar el contenido de los sitios web.

Para la forma de trabajo tradicional se debe acceder a cada uno de los sitios mediante un cliente FTP, las mediciones obtenidas se muestran a continuación.

Ingreso o Login

Tabla IV. 4: Mediciones de Tiempo de Acceso.

Usuario	1 sitio	2 sitios	3 sitios
Cristian	37s	72s	112s
María	38s	78s	115s
Cecilia	44s	82s	113s
Carlos	40s	79s	117s
Walter	38s	76s	115s
Tiempo Medio de Acceso	39s aprox.	77s aprox.	114s

Luego de medir los tiempos se calculan los promedios de tiempo empleados para cada forma de trabajo

Tabla IV. 5: Tiempo Medio de Acceso Acumulado- Promedios.

Cantidad de Sitios	Tiempo Medio acumulado (TT)	Tiempo Medio acumulado (SGCC)	Tiempo promedio ahorrado
1 sitio	39s	38s	1s
2 sitios	77s	38s	39s
3 sitios	114s	38s	76s

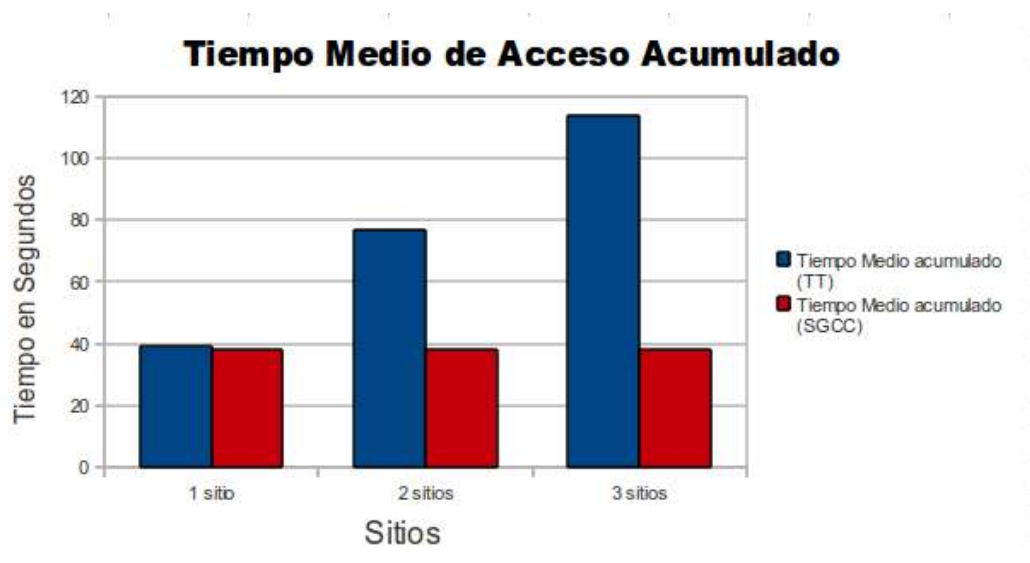


Figura IV. 50: Gráfica de Tiempo Medio de Acceso Acumulado.

Como puede observarse en los valores obtenidos la diferencia en el tiempo medio de acceso se incrementa a medida que aumentan la cantidad de sitios, es por eso que el uso del SGCC incrementa la eficiencia ya que el tiempo de acceso a la información o contenidos es inferior y esa diferencia es de mayor notoriedad a medida que se incrementa la cantidad de sitios a gestionar. Además es importante tener en cuenta que para el usuario del SGCC basta con los datos de acceso de una cuenta mientras para el sistema de trabajo tradicional se requieren los datos de acceso de cada uno de los sitios.

IV.3.1.3.2 Tiempo medio de Alta de producto.

Indicador: tiempo empleado para agregar un nuevo producto, incluye toda la información referente al mismo.

Descripción: para realizar estas pruebas se comparan los tiempos medios en el alta de producto mediante la forma de trabajo tradicional y el SGCC, ver Tabla IV.2. De este

modo se logra determinar si existen diferencias en los tiempos que insumen esta tarea, con el objeto de comprobar si el SGCC reduce el tiempo de alta de producto. Siguiendo con el caso de estudio presentado, la tarea consiste en agregar un hotel para ser mostrado en el sitio web.

En la siguiente tabla se detallan los tiempos empleados por los usuarios en las pruebas realizadas con cada una de las formas de trabajo:

Tabla IV. 6: Tiempo Medio de Alta de producto - Mediciones y Promedios.

Usuario	Tiempo en minutos TT	Tiempo en minutos SGCC
Cristian	12 aprox.	7 aprox.
María	20 aprox.	9 aprox.
Cecilia	30 aprox.	8 aprox.
Carlos	40 aprox.	7 aprox.
Walter	20 aprox.	9 aprox.
Tiempo medio de Alta de producto	24 aprox.	8 aprox.

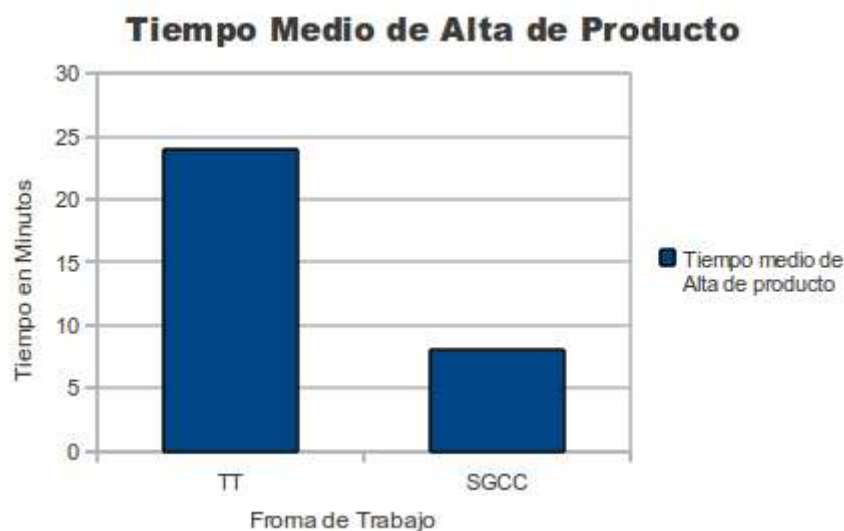


Figura IV. 51: Gráfica de Tiempo Medio de Alta de Producto.

Como puede observarse en los resultados obtenidos (ver Tabla IV.6), mediante el SGCC se reduce significativamente el tiempo de alta de producto. Es importante destacar que además durante las pruebas pudo observarse que se reduce la posibilidad de inconsistencias en el contenido ya que en el SGCC se agrega la información una sola vez

mientras en la forma de TT se debe agregar en dos archivos físicos (tanto para la página del producto como para la página del listado), por otro lado pueden cometerse errores al interactuar con el código de las páginas.

IV.3.1.3.3 Tiempo medio de edición de producto.

Indicador: tiempo empleado para realizar la actualización de contenidos relacionados a productos.

Descripción: para realizar estas pruebas se comparan los tiempos medios de la edición de contenidos mediante la forma de trabajo tradicional y el SGCC. De este modo se logra determinar si existen diferencias en los tiempos empleados.

A continuación se detallan los tiempos empleados por los usuarios en las pruebas realizadas tanto con el SGCC como con la forma de TT:

Tabla IV. 7: Tiempo Medio de Edición de Producto- Mediciones y Promedios.

Usuario	Tiempo en minutos TT	Tiempo en minutos SGCC
Cristian	8m aprox.	3m aprox.
María	7m aprox.	4m aprox.
Cecilia	10m aprox.	4m aprox.
Carlos	12m aprox.	5m aprox.
Walter	8m aprox.	3m aprox.
Tiempo medio de Alta de producto	9m aprox.	4m aprox.

Como puede observarse en los resultados obtenidos (ver Tabla IV.7), al igual que para el alta de producto mediante el SGCC se reduce el tiempo de edición de producto.

IV.3.2. GENERACIÓN DE PÁGINAS WEB.

El SGCC cuenta con el subsistema de generación de páginas web de productos que utiliza el contenido almacenado en el SGCC para generar páginas web de productos. Teniendo en cuenta que la calidad de las páginas web está estrictamente ligada al contenido de las mismas el alcance de este trabajo amerita la evaluación de los siguientes

b- Listado de productos: se verifica que el listado de productos del rubro implementado se encuentre en la página de listado de productos tanto como el contenido definido para la página del rubro.

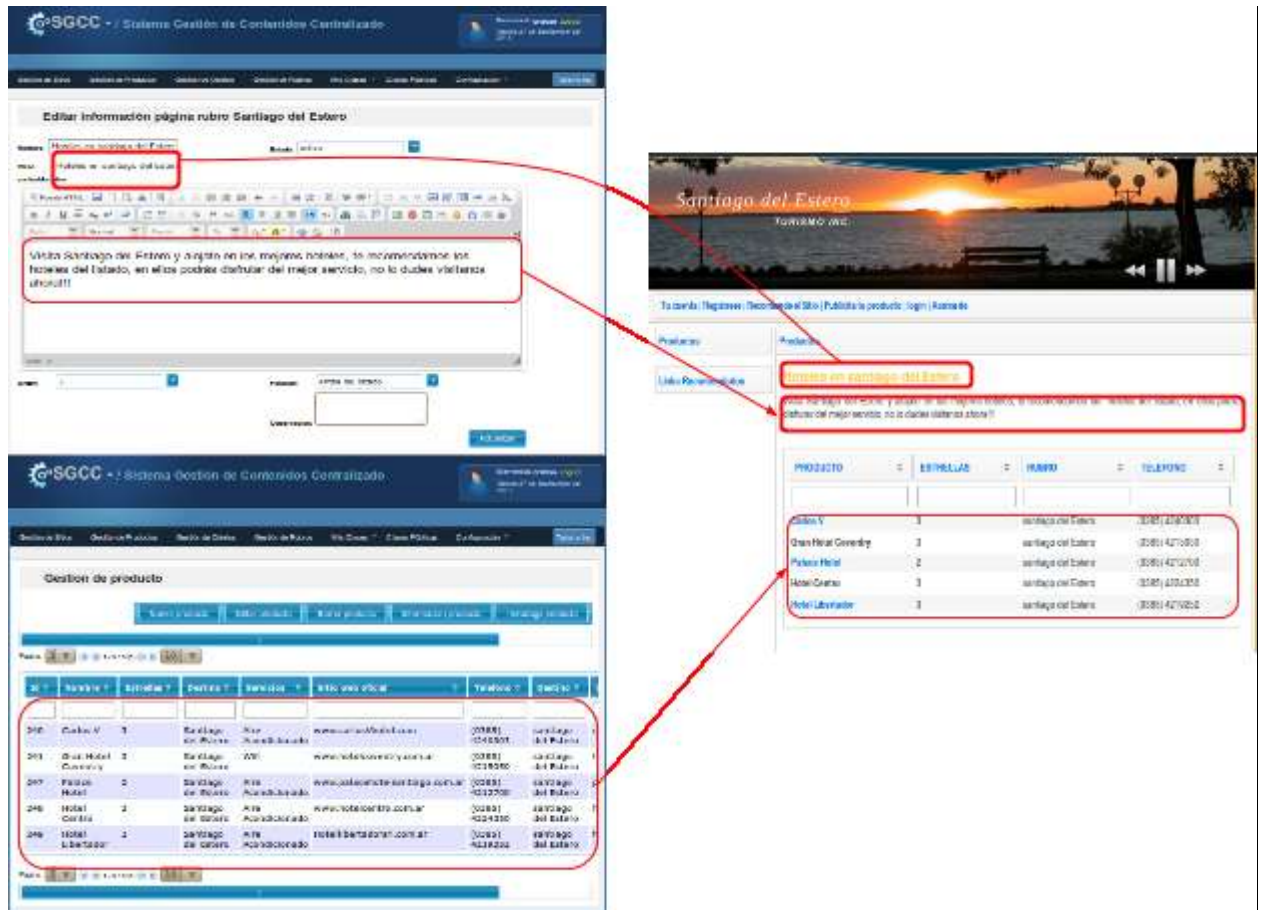


Figura IV. 53: Verificación del Contenido de Página de Listado.

c- Página de producto: se verifica que el contenido de las páginas generadas se corresponda con el almacenado en el SGCC.

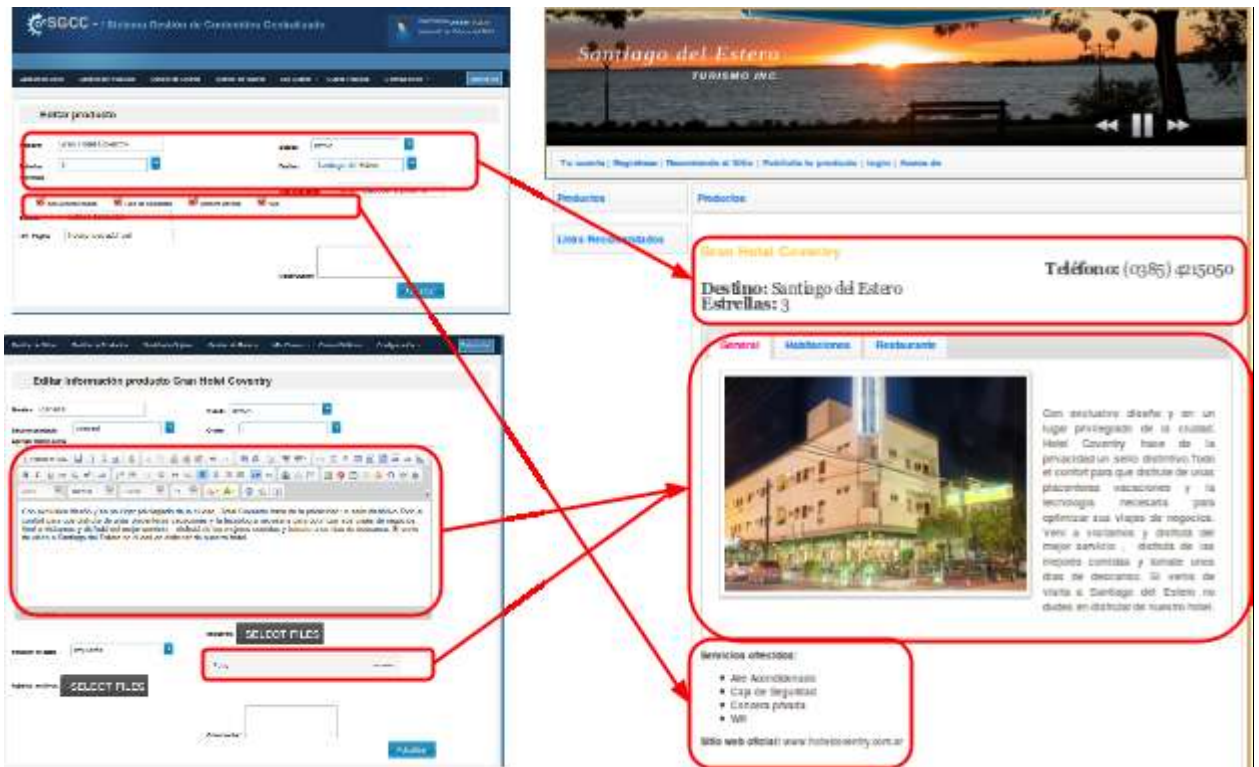


Figura IV. 54: Verificación del Contenido de Página de Producto.

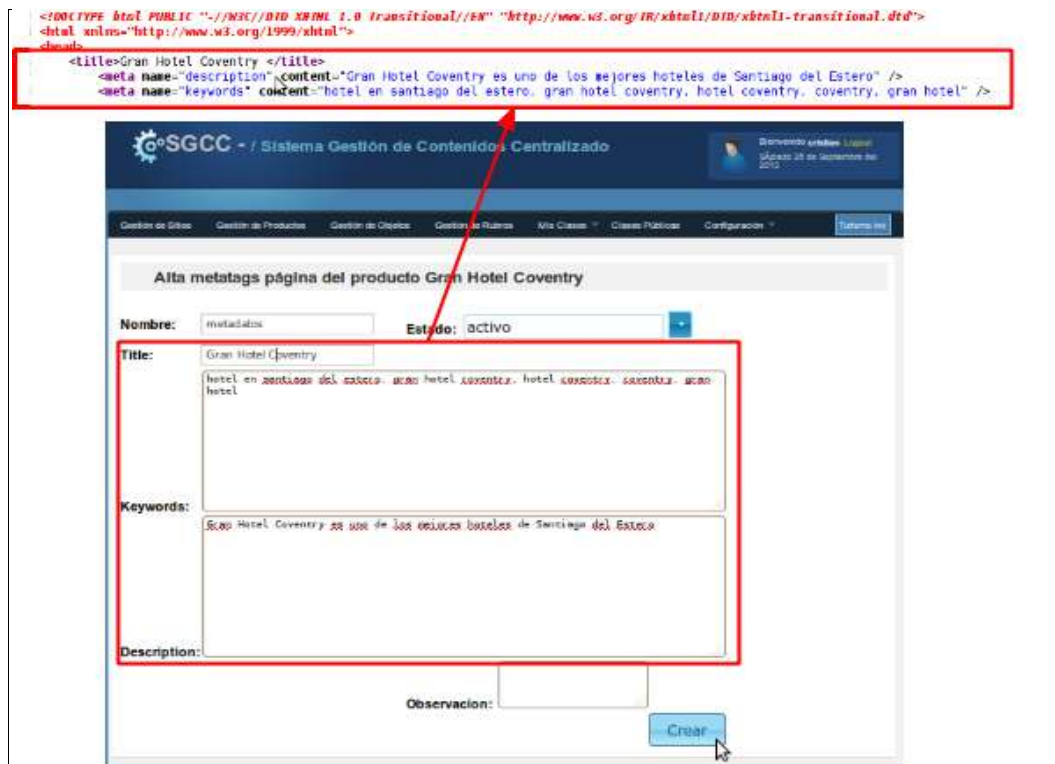


Figura IV. 55: Verificación de Metatags de Página de Producto.

De acuerdo a la revisión realizada por los usuarios se obtiene como resultado que todos los contenidos que han sido analizados entre el SGCC y las páginas generadas del sitio coinciden exactamente. Se puede decir entonces que la generación de páginas se realiza de forma correcta.

IV.3.2.3. Homogeneidad de la presentación.

Indicador: se refiere a que las páginas generadas por el SGCC respondan a una estructura de presentación específica en lo que se refiere a colores, tamaños y ubicación del contenido.

Descripción: para verificar esta característica se han tomado como referencia una muestra al azar de páginas de productos y se las ha comparado para observar si existen diferencias y/o errores respecto a la presentación de las mismas.

Es importante aclarar que para llevar a cabo la comparación los usuarios tuvieron en cuenta los datos de configuración de vista de cada atributo respecto a las páginas de producto.

A continuación se muestra en la Figura IV.56 un ejemplo de páginas utilizadas para la comparación:

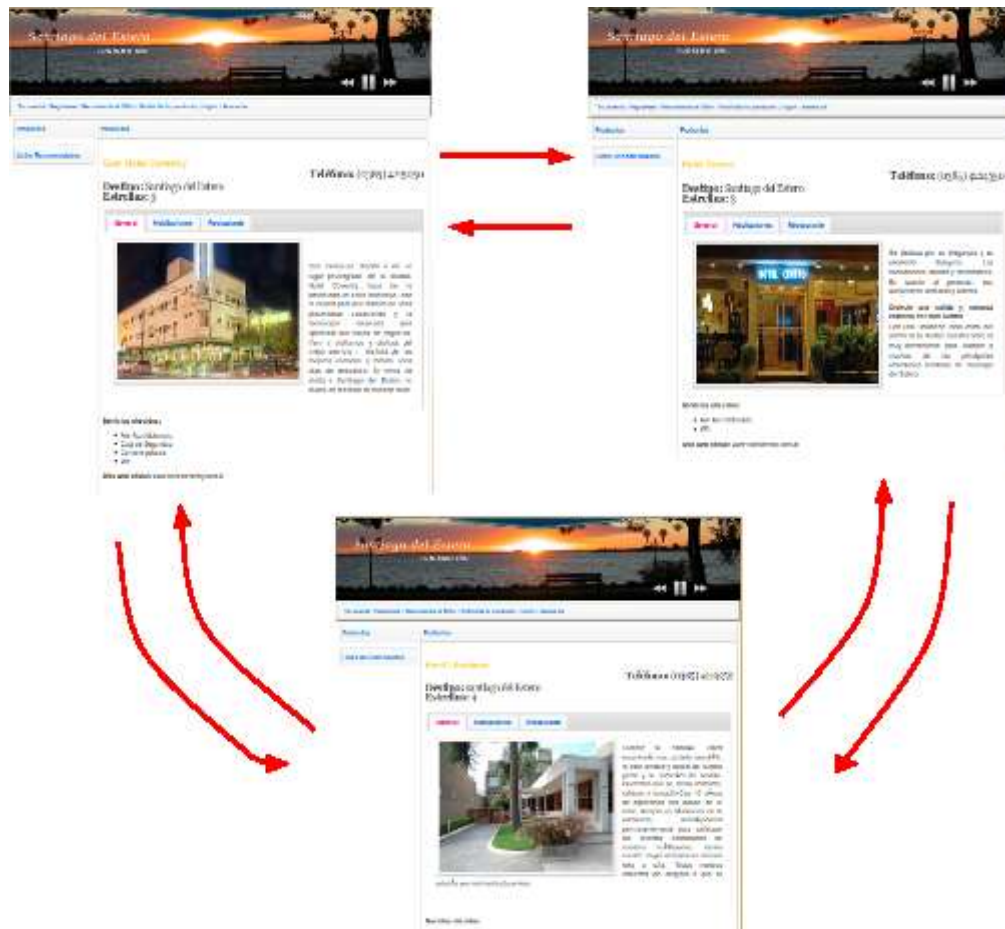


Figura IV. 56: Verificación de la Presentación entre Páginas de Productos.

Como resultado se ha obtenido, respecto a tamaños del texto e imágenes, colores, organización y tamaño del contenido, las páginas resultantes coincide de forma homogénea.

Actualmente cada vez son más las empresas que desean tener presencia en la Web para abordar mercados mucho más amplios donde exponer sus productos o servicios. Estas empresas requieren de herramientas que les permitan facilitar este propósito y que incorporen ciertas características y/o funcionalidades que respondan a las necesidades establecidas por el ámbito multimedia para lograr satisfacer criterios establecidos en la web.

Esta necesidad ha provocado que se intensifique el interés y desarrollo de SGC, cuyo objetivo es permitir la gestión de contenidos en constante modificación debido principalmente a la renovación de productos y servicios que deben ajustarse a las competencias del mercado.

Sin embargo, los SGC encontrados hasta ahora abordan la problemática desde un punto de vista general y no satisfacen cuestiones relevantes para reducir el esfuerzo y lograr una gestión más eficiente de la información, tampoco brindan flexibilidad para ajustar las características de los productos en constante cambio debido a la evolución tanto de los mismos como del mercado en constante cambio.

En este trabajo, se presentó el prototipo de un SGC Centralizado como una solución para mejorar el mantenimiento de páginas Web principalmente relacionadas a productos.

A lo largo del proceso de construcción del prototipo, se intentó cumplir con los objetivos propuestos al comienzo del trabajo, y finalmente creemos que contribuiremos con una herramienta que:

- Permite la gestión de contenidos de productos a múltiples empresas, proporcionando agilidad a los procesos de mantenimiento o edición de contenidos de sus páginas Web.
- Permite la optimización de páginas Web de productos por medio de la flexibilidad tanto en la configuración como también en la edición de contenidos relacionados al posicionamiento web.
- Permite la generación automática de páginas Web a partir del contenido almacenado.

- Garantiza la homogeneidad de la presentación de páginas web y la correctitud de la información ilustrada en las mismas.

Todo esto en virtud de que en este prototipo:

- Se desarrolló una arquitectura de SGC que permita centralizar las tareas de mantenimiento de páginas web necesaria para el diseño del prototipo.
- Se trató de incluir la mayor cantidad de funcionalidades para poder identificar las ventajas de la nueva arquitectura planteada, por medio de la Metodología de Diseño de hipertexto orientada a Objetos (MDHOO).

En todo momento, se intentó responder a las necesidades identificadas en los procedimientos de mantenimiento de páginas web conocidos para responder a los requisitos de Clientes que cuentan con redes de sitios Web y/o que desean una arquitectura flexible que les permita adecuarse a las variantes y transformaciones de sus productos.

Con respecto a la verificación se realizaron pruebas para lograr, por un lado, revelar las mejoras proporcionadas por el prototipo al mantenimiento de páginas web y por otro lado, los resultados obtenidos de dicho proceso.

Finalmente las conclusiones arribadas en este trabajo son:

- El prototipo permitió la gestión de contenidos de productos de empresas cliente y dentro de cada una de más de un sitio Web y generó automáticamente páginas web de forma correcta y de apariencia homogénea.
- Las interfaces de gestión de contenidos de productos reflejaron las características/atributos especificados en la configuración.
- La información mostrada en los sitios Web respeta la configuración de rubros especificados para los mismos.
- Los contenidos de cada una de las páginas web de productos generadas automáticamente se correspondieron en un 100% con los contenidos almacenados en el SGCC.
- Dichas páginas se generaron con todos los atributos especificados en la configuración de vistas de cada atributo de producto.

Por último, sería interesante que en otros trabajos:

- 1) Se mejore la interfaz del SGCC. Mejorando la usabilidad del mismo proporcionando una configuración mucho mas intuitiva tanto de productos como de los sitios web.
- 2) Se permita la edición de mayor cantidad de aspectos relacionados al posicionamiento web.
- 3) Además, se debería proporcionar una arquitectura para la construcción de templates de sitios web para que los clientes puedan diferenciar las páginas web de sus productos de las de otras empresas.

Álvarez, M.A. Definición y ejemplos de sistemas CMS: Content Manager System (Sistema gestor de contenidos). Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-un-cms.html>, consultada junio de 2012, 2008.

Boiko B. Content management bible, 2nd edition, Wiley Publishing, Inc, 2005.

Booch G., Rumbaugh J., & Jacobson I., Unified Modeling Language User Guide, ISBN: 0-201-57168-4, Addison Wesley, 1997.

Bruegge B & Allen, S., Ingeniería de Software Orientado a Objetos, Addison-Wesley, USA, 2002.

Chiavenato I. Introducción a la Teoría General de la Administración, Séptima Edición, McGraw-Hill Interamericana, 2006.

Colaboradores de Wikipedia, Aplicaciones Web, Wikipedia, La enciclopedia libre, http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicación_web, Consultado 12 junio 2012.

Colaboradores de Wikipedia, 'Joomla!', Wikipedia, La enciclopedia libre, <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Joomla!&oldid=57248849>, Consultado 10 junio 2012.

Colaboradores de Wikipedia, 'Drupal', Wikipedia, La enciclopedia libre, <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Drupal&oldid=58410757> Consultado 27 julio 2012.

Consultrans S.A., Fernández Manjón, M & Martínez Ortiz, M. Guía de selección de gestores de contenidos para la Pyme. Consultrans y Universidad Complutense de Madrid. Disponible en: http://www.e-ucm.es/drafts/e-UCM_draft_162.pdf, 2010.

Codina, L., & M. Marcos, Posicionamiento web: conceptos y herramientas, 2005. In El profesional de la información. EPI SCP. pp.84-99.) Disponible en: http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/14476/1/Posicionamiento_web._conceptos_y_herramientas.pdf

Cowan D. & Lucena C., Abstract Data Views: An Interface Specification Concept to Enhance Design, 1995.

Ferrell O. C. & Hirt G. Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante, Cuarta Edición, McGraw-Hill Interamericana, 2004.

Grajales Guerra T. Formulación de Hipótesis, 2000. Disponible en <http://tgrajales.net/investhipot.pdf>. Consultada Marzo de 2011.

Jiménez M. & Moreo M. Diseño de portales mediante CMS. Disponible en: <http://lsi.ugr.es/~jparets/Escritos/Dise%F1o%20de%20portales%20mediante%20CMS.pdf>, consultada Abril de 2012, 2006.

López Rabadán, M.A., Sistema sobre Plone para la captura y recolección de información curricular del Instituto de Matemáticas. Disponible en URL: <http://www.matem.unam.mx/acerca-de/estructura-interna/secretaria-academica/documentos/plone/tesis-plone/sistema-sobre-plone-para-la-captura-y-recoleccion-de-informacion-curricular-del-instituto-de-matematicas>, consultada Mayo de 2012, 2007.

Ministerio de Administraciones Públicas, Análisis del Sistema de Información –Métrica Versión 3, España, 2000.

Muynck De W., Bridging the Gap between XML and Hypermedia: a Layered Transformational, 2000.

Pressman, Roger S., Ingeniería del Software: un enfoque practico, McGraw-Hill, 2005.

Powell, T.A., Web Site Engineering, Prentice Hall, 1998.

Rational Software, Rational Unified Process versión 2001A.04.00.13, USA, 2001.

Rodríguez Perojo, K & Ronda León, R., El web como sistema de información. Revista Cubana de los Profesionales de la Información y de la Comunicación en Salud. Vol. 14 Nro. 1. Febrero de 2006. Disponible en URL: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_1_06/aci08106.htm, consultada Febrero de 2012, 2006.

Somerville I., Ingeniería del software. Séptima Edición, Pearson Educación. S.A., Madrid, 2005.

Schwave D. & Rossi G., An Object Oriented Approach to Web-Based Application Desing. En: Theory, 1998.

Wikipedia contributors, 'BusinessCatalyst', Wikipedia, The Free Encyclopedia, <http://en.wikipedia.org/wiki/Business_Catalyst Consultado 19 abril 2012.

Wikipedia contributors, 'PrestaShop', Wikipedia, The Free Encyclopedia, <<http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=PrestaShop&oldid=498966816> Consultado 16 abril 2012.

Yorbelis Rosell L. Sistemas gestores de contenidos: una mirada desde las ciencias de la información. ACIMED vol.22 no.1 Ciudad de La Habana. ISSN 1024-9435. Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/viewArticle/153/96>, 2011