

**UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS
Facultad 3**



TÍTULO: Implementación del nuevo Portal de la Facultad 3.

**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO EN CIENCIAS
INFORMÁTICAS**

**AUTOR(ES): Michel Valdés Chinae
Rolando Santos Rodríguez**

**TUTOR: Ing. Disnier Alberto Camejo Domínguez.
CO-TUTOR: Ing. Yuliet Leyva López.**

Ciudad de La Habana,
Cuba Julio de 2009
“Año del 50 Aniversario del Triunfo de la Revolución”



"La idea fundamental es que se convierta (la Informática) en la rama más productiva, o portadora de recursos para la nación"

Fidel Castro Ruz

DEDICATORIA

A mis padres por todo el amor y la confianza depositada en mí durante toda mi carrera, por estar en cada momento cuando más los necesité, por ser mi motivación, por darme siempre todo su apoyo incondicional, ejemplo y guía; por lo orgullosos que se sienten hoy.

A mi hermano por todo el apoyo que me ha brindado.

A mi novia por darme todo su apoyo y su amor.

A mis amigos de la universidad con los cuáles pasé 5 años, a mi tutor y cotutora por estar siempre a mi lado durante la realización de este trabajo. Y a Rolando, que más que un compañero de tesis es un amigo incondicional.

Michel V.P.H.

A mi mamá, por estar en todo momento ahí, por su apoyo incondicional, por todo su amor, por darme toda la fuerza y confianza que he necesitado, por todo el esfuerzo en convertirme en un hombre de bien, por ella.

A mi papá, que tanto ha contribuido en mi formación y en el cual he creado una figura a seguir, por su ejemplo que siempre lucharé por alcanzar. Por todo el esfuerzo de estos últimos años, que me han hecho más fuerte y con deseos de demostrarle que aunque no fui el médico que él quiso, soy el ingeniero del que se sienta orgulloso, y con la esperanza de que recupere la visión lo antes posible para poder ver mi tesis.

A mi familia en general, que tanto se ha preocupado por mí.

A mi novia, por su apoyo incondicional.

A mi compañero de tesis, que más que compañero es un hermano.

A mis amigos en general, y muy en especial a Ailec, mi hermanita de Sibacoa.

Rolando S.R.

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos agradecerles a todos los que, incondicionalmente, depositaron todo su empeño y confianza en nosotros y nos tendieron su mano cuando el camino se tornaba más áspero, de forma especial.

A nuestros padres por su amor e incondicionalidad.

A nuestras familias.

A nuestros compañeros que durante cinco importantes años de nuestras vidas compartimos momentos inolvidables.

A mi primo Julio que tanta ayuda nos ha brindado en nuestro trabajo.

A Fidel por haber tenido la maravillosa idea de crear esta universidad.

También a todas aquellas personas que en momentos de desaliento nos brindaron su apoyo, su ayuda y asesoría.

A todos muchas gracias.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos que Rolando Santos Rodríguez y Michel Valdés Chinaea son los únicos autores de este trabajo y autorizan a la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso del mismo en su beneficio.

Para que así conste firmamos la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Rolando Santos Rodríguez
Autor

Michel Valdés Chinaea
Autor

Ing. Disnier A.Camejo Rodríguez
Tutor

DATOS DE CONTACTO

Síntesis del Tutor Ing. Disnier A. Camejo Rodríguez

Profesión: Ingeniero en Ciencias informáticas

Categoría docente: Adiestrado

Años de graduado: 2

Síntesis de la Co-tutora Ing. Yuliet Leyva López

Profesión: Ingeniero en Ciencias informáticas

Categoría docente: Adiestrado

Años de graduado: 1

OPINIÓN DEL TUTOR

El tutor del presente Trabajo de Diploma considera que durante su ejecución los estudiantes mostraron las cualidades que a continuación se detallan:

Ambos mostraron una muy alta responsabilidad, laboriosidad, independencia y un gran sentido del compromiso laboral, durante todo el desarrollo de su Trabajo de Diploma; factores que permitieron alcanzar con éxito los objetivos trazados. Los diplomantes dieron fe de consagración y disciplina, además de un alto grado de interés y motivación por desarrollar procesos investigativos serios, novedosos y creativos.

El documento cumple con los requisitos de calidad científico-técnicos establecidos para dichos trabajos y los resultados obtenidos presentan elevado valor para la facultad 3.

Por todo lo anteriormente expresado se considera que los estudiantes están aptos para ejercer como Ingenieros en Ciencias Informáticas; y se propone al tribunal que se le otorgue al Trabajo de Diploma la calificación de 5 puntos.

Se firma la presente a los _____ días del mes de _____ del 2009.

Ing. Disnier A. Camejo.

RESUMEN

La presente investigación se encarga de la Implementación del nuevo Portal de la Facultad 3. El desarrollo del portal estuvo guiado por las especificaciones que propone la metodología RUP Ultra Light y el lenguaje de modelado UML, obteniendo los artefactos de los diferentes flujos de trabajo.

Para la implementación de los procesos del sistema se emplearon herramientas libres, cuya selección fue resultado de un estudio comparativo entre las tendencias y tecnologías actuales. Para el diseño de la aplicación se reutilizó una plantilla del Sistema de gestión de Contenidos (CMS) Joomla, como lenguaje de programación se utilizó PHP, IDE de desarrollo: Zend Studio y el gestor de base de datos: MySQL.

El sistema posibilitará que se logre un adecuado acceso a la información en la facultad 3, mediante un portal Web fácil de administrar y actualizar. Además de que permitirá contar con un sitio serio y atractivo en el que se encuentre toda la información relacionada con las diferentes actividades a desarrollarse en la facultad y la Universidad. También dispondrá de un espacio en el que las personas interesadas podrán exponer sus ideas e intercambiar opiniones.

Con la propuesta se pretende convertir al sistema en general en un producto sólido, fiable y extensible, logrando la integridad y consistencia de la información procesada.

PALABRAS CLAVES

- ✓ Sistema Gestión de Contenidos (CMS)
- ✓ Portal
- ✓ Información
- ✓ Producto
- ✓ Integridad

TABLAS Y FIGURAS

Fig 1.Modelo de Dominio	35
Tabla 3.1.Actores del sistema.....	46
Fig 2.Diagrama de Caso de Uso del Sistema	47
Tabla 3.2 Descripción textual CU Gestionar Usuario	50
Tabla 3.3.Descripción textual CU Gestionar temas del foro	52
Tabla 3.4.Descripción textual CU Buscar Persona	53
Fig 3.Diagrama de Clases del Análisis Gestionar usuario	53
Fig 4.Diagrama de clases del análisis CU Gestionar Temas Foro.....	54
Fig 5.Diagrama de clases del análisis CU Buscar Persona	54
Fig 6.Diagrama de Secuencia CU Insertar Usuario.....	56
Fig 7.Diagrama de Secuencia CU Modificar datos de un usuario	57
Fig 8.Diagrama de Secuencia CU Eliminar usuario	58
Fig 9. Diagrama de Secuencia CU Crear Temas del foro	58
Fig 10.Diagrama de Secuencia CU Editar Temas del foro.....	59
Fig 11. Diagrama de Secuencia CU Eliminar Temas del foro.....	60
Fig 12.Diagrama de Secuencia CU Buscar persona	60
Fig 13.Diagrama de Diseño CU Gestionar usuario	66
Fig 14.Diagrama de Diseño CU Gestionar Temas del foro	67
Fig 15. Diagrama de Diseño CU Buscar Persona.....	68
Fig 16.Diagrama de Clases Persistentes	69
Fig 17.Modelo de datos	70
Tabla 3.5.Descripción de la tabla Persona	71
Tabla 3.6.Descripción de la tabla Rol.....	71
Tabla 3.7.Descripción de la tabla InfDocente	71
Tabla 3.8.Descripción de la tabla Noticia	72
Tabla 3.9.Descripción de la tabla Imagen.....	72
Tabla 3.10.Descripción de la tabla Evento	72
Tabla 3.11.Descripción de la tabla Aviso.....	73
Tabla 3.12.Descripción de la tabla TemasForo	73

Tabla 3.13. Descripción de la tabla RespuestasForo	74
Tabla 3.14.Descripción de la tabla Usuario	74
Tabla 3.15.Descripción de la tabla Permiso	74
Tabla 3.16.Descripción de la tabla BuscarInformación.....	75
Tabla 3.17.Descripción de la tabla Portal	75
Tabla 3.18.Descripción de la tabla Usuario_Rol	75
Tabla 3.19.Descripción de la tabla TemasForo_Usuario.....	76
Tabla 3.20.Descripción de la tabla Rol_Permission.....	76
Tabla 1 Descripción textual CU Visualizar información del portal	97
Tabla 2 Descripción textual CU Gestionar Noticia.....	99
Tabla 3.Descripción textual CU Gestionar Aviso.....	101
Tabla 4 Descripción textual CU Gestionar Evento.....	103
Tabla 5 Descripción textual CU Gestionar Respuestas del foro	105
Tabla 6 Descripción textual CU Autenticar Usuario	105
Tabla 7 Descripción textual CU Buscar Información.....	106
Tabla 8 Descripción textual CU Gestionar vínculo	107
Tabla 9 Descripción textual CU Gestionar imagen	108
Fig 1.Diagrama de análisis CU Autenticar usuario	109
Fig 2.Diagrama de análisis CU Gestionar Aviso	109
Fig 3.Diagrama de análisis CU Gestionar Evento	110
Fig 4.Diagrama de análisis CU Gestionar Noticia	111
Fig 5.Diagrama de análisis CU Gestionar Respuestas del foro	112
Fig 6.Diagrama de análisis CU Visualizar información del Portal	113
Fig 7.Diagrama de análisis CU Gestionar Imagen	114
Fig 8.Diagrama de análisis CU Gestionar Vínculo	115
Fig 9.Diagrama de análisis CU Buscar Información	116
Fig 10.Diagrama de Diseño CU Autenticar Usuario	116
Fig 11.Diagrama de Diseño CU Buscar Información	117
Fig 12.Diagrama de Diseño CU Gestionar Aviso	118
Fig 13.Diagrama de Diseño CU Gestionar Evento	119

Fig 14.Diagrama de Diseño CU Gestionar Imagen.....	120
Fig 15.Diagrama de Diseño CU Gestionar Noticia	121
Fig 16.Diagrama de Diseño CU Gestionar Respuestas del Foro	122
Fig 17.Diagrama de Diseño CU Gestionar Vínculo	123
Fig 18.Diagrama de Diseño CU Visualizar Información del Portal	124
Fig 19.Diagrama de Secuencia Autenticar Usuario	125
Fig 20.Diagrama de Secuencia Buscar Información.....	126
Fig 21.Diagrama de Secuencia Crear Aviso	127
Fig 22.Diagrama de Secuencia Crear Evento	128
Fig 23.Diagrama de Secuencia Crear Noticia	129
Fig 24.Diagrama de Secuencia Crear Respuestas del Foro.....	130
Fig 25.Diagrama de Secuencia Crear Vínculo	131
Fig 26.Diagrama de Secuencia Editar Aviso	132
Fig 27.Diagrama de Secuencia Editar Evento	133
Fig 28.Diagrama de Secuencia Editar Noticia	134
Fig 29.Diagrama de Secuencia Editar Respuestas del Foro	135
Fig 30.Diagrama de Secuencia Editar Vínculo	136
Fig 31.Diagrama de Secuencia Eliminar Aviso	136
Fig 32.Diagrama de Secuencia Eliminar Evento	137
Fig 33.Diagrama de Secuencia Eliminar Imagen.....	137
Fig 34.Diagrama de Secuencia Eliminar Noticia	138
Fig 35.Diagrama de Secuencia Eliminar Respuestas del Foro	138
Fig 36.Diagrama de Secuencia Eliminar Vínculo	139
Fig 37.Diagrama de Secuencia Insertar Imagen.....	139
Fig 38.Diagrama de Secuencia Visualizar Aviso	140
Fig 39.Diagrama de Secuencia Visualizar Evento.....	140
Fig 41.Diagrama de Secuencia Visualizar información Docente	141
Fig 42.Diagrama de Secuencia Visualizar Noticia.....	142

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	
“Fundamentación Teórica”	5
1.1 Introducción	5
1.2 Aplicaciones Web	5
1.3 Definición de CMS	5
1.4 Portales	11
1.5 Análisis de otras soluciones existentes.	13
1.5.1 A nivel internacional	14
1.5.2 A nivel nacional	16
1.6 El lenguaje de programación	17
1.6.1 IDE Zend Studio	18
1.7 Algunos Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS)	18
1.8 Fundamentación del Sistema de Gestión de Contenidos (CMS) utilizado. Joomla.	22
1.9 Metodología	24
1.9.1 Algunas Metodologías	24
1.10 Fundamentación de la Metodología utilizada. RUP Ultra Light.	25
1.11 Lenguaje para el Modelado	28
1.11.1 Lenguaje Unificado de Modelado	28
1.12 Herramientas a utilizar	28
1.12.1 Herramienta de Modelado	29
1.12.1.1 Visual Paradigm	29
1.13 Herramientas	30
1.13.1 Sistema Gestor de Base de Datos MySQL	30
1.14 Conclusiones Parciales	32
CAPÍTULO 2	
“Presentación de la propuesta de solución”	33
2.1 Introducción	33
2.2 Modelo de Dominio	33
2.3 Especificación de los requisitos de Software	35

2.4 ¿Qué es un patrón?	40
2.4.1 Modelo de caso de uso del sistema.	46
2.4.2 Descripción textual de los casos de uso	48
2.5 Análisis	53
2.5.1 Diagrama de clases del análisis.....	53
2.5.2 Diagrama de Interacción.....	55
2.6 Conclusiones parciales.....	61
CAPÍTULO 3	
“Construcción de la Propuesta de Solución”	62
3.1 Introducción	62
3.2 Patrones de diseño.....	62
3.2.1 Diseño	64
3.2.1.1 Estructura modular del sistema	64
3.2.1.2 Representación del diagrama de clases del diseño con estereotipo Web, utilizando el patrón MVC.....	65
3.3 Diseño de la base de datos.....	68
3.3.1 Diagrama de Clases Persistentes	69
3.3.2 Modelo de Datos.....	69
3.3.3 Descripción de las tablas	70
3.4 Pruebas.....	76
3.5 Prueba de caja negra.....	77
3.6 Casos de Pruebas.....	77
3.7 Diseño del caso de prueba	77
3.8 Conclusiones parciales.....	89
Conclusiones Generales	90
Recomendaciones	91
Referencias Bibliográficas.....	92
Bibliografía	94
Anexos.....	95
Glosario	143

INTRODUCCIÓN

En el mundo de hoy, Internet ha alcanzado un desarrollo vertiginoso en acceso a la información. De manera tal que se ha convertido en un medio importante de información y para el enriquecimiento de los conocimientos para el ser humano. Con el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información surgen nuevos conceptos y términos, y comienza a jugar un papel significativo el comercio y la propaganda electrónica, por lo que es importante darse a conocer en la Internet para abrir caminos en la nueva sociedad.

Esas tecnologías se presentan cada vez más como una necesidad en el contexto de sociedad, donde los rápidos cambios, han aumentado los conocimientos y las demandas del uso de sistemas Web de alto nivel constantemente actualizado se convierten en una exigencia permanente. Dentro de las ya mencionadas tecnologías de la información juegan un papel importante los sistemas informáticos que se encargan de gestionar, mostrar y actualizar la información y entre los cuales se hayan las intranets: portales webs que son creados a través de poderosas herramientas, creadas también a raíz de estos avances, y que posibilitan que los portales tengan mayores y mejores funcionalidades.

En la medida que ocurre esto se puede afirmar que la Web con el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) ha evolucionado vertiginosamente, esta ha dejado de ser un medio para la publicación de información y contenidos, para convertirse en una plataforma de diseño y desarrollo de aplicaciones informáticas distribuidas. El navegador se ha transformado en un “usuario digital universal” que facilita el desarrollo de aplicaciones y la adopción de nuevas soluciones tecnológicas, al reducir costos de mantenimiento.

Cuba a pesar de ser un país subdesarrollado y bloqueado, con escasas posibilidades dentro del amplio mundo del desarrollo de las tecnologías, no está aislada de este desarrollo pues a pesar de todas las dificultades, se ha trazado como meta garantizar un desarrollo tecnológico en algunos sectores de la

sociedad, tales como la informática, la medicina, educación entre otros, de manera tal que la mayoría pueda tener el privilegio de disfrutar los avances de la ciencia.

Para lograr este desarrollo, nuestro país puso en práctica una genial idea del Comandante en Jefe donde planteaba la creación de una nueva universidad cuando decía: “Universidad de excelencia es una idea de hacer lo mejor que pueda hacerse, es desarrollar la mejor universidad que se haya desarrollado jamás, y podemos hacerlo buscando lo óptimo, lo más perfecto posible dentro de las cosas humanas, lo más nuevo, lo más creativo, algo que no solo sirva a los intereses de nuestro país “. Así surge la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) cuya misión es formar profesionales, comprometidos con su patria, calificados en la rama de la Informática, a partir de vincular el estudio con la producción y la investigación.

La UCI para alcanzar los propósitos para los cuales fue creada está estructurada en una sede central con 10 facultades y 3 facultades regionales, cada una de las cuales responde a una estructura productiva, concebida para adentrar a Cuba en el mercado del software nacional e internacional, mediante la creación de un software de alta calidad.

La **Situación problemática** que da lugar a la necesidad de desarrollo de este trabajo es que la dirección administrativa de la Facultad #3 tiene un sitio Web que lleva más de 2 años de explotación, y con el desarrollo acelerado de las nuevas tecnologías para el desarrollo web el mismo se ha desactualizado en cuanto a su interfaz de usuario y funcionalidad. Además se necesita un portal donde se pueda publicar toda la información útil para el trabajo y funcionamiento de la Facultad y otras áreas de la Universidad, como por ejemplo, enlaces a sitios de gran utilidad como son: el sitio de la FEU de la Universidad, a Teleformación, etc. Actualmente la información que este brinda el sitio no está actualizada y esto conlleva a que los estudiantes y profesores no lo utilicen. Se necesita la implementación de un módulo de búsqueda de personas. Además se requiere que el portal cuente con una galería de imágenes de las diferentes áreas de la facultad, ya sea docente, productiva, como deportiva. En estos momentos para acceder a alguna información de utilidad para los estudiantes, como por ejemplo el horario, se hace mediante el acceso a la descarga de un documento Excel, por lo que se necesita la implementación de un evento que permita a los usuarios acceder a este tipo de información de una forma más rápida y dinámica.

Actualmente la tendencia de las aplicaciones Web es generar las páginas de forma dinámica, y gestionar el contenido con sistemas de gestión de bases de datos, de manera que se hace necesario crear el Portal de la Facultad con una aplicación Web que maneje todo el contenido de forma dinámica y además que sea fácilmente actualizable a través de un browser o navegador, sin necesidad de estar frente al servidor donde se publica.

Para lograrlo se ha hecho uso provechoso de los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS), estos sistemas actualmente son muy utilizados en el mundo del desarrollo Web, gracias a la gran cantidad de funcionalidades que proveen para el desarrollo de aplicaciones de cualquier tipo. Permitiendo manejar contenido dinámico y sobre todo de una forma relativamente fácil, debido a esto se pretende actualizar dicho portal aplicando uso de tecnologías libres y agregando nuevas funcionalidades al mismo.

Por tanto, se ha identificado como **problema a resolver** el mostrado a continuación:

Necesidad de un nuevo portal de la Facultad 3 que permita la implementación de los procesos dinámicos y estáticos del portal acorde a las necesidades de la Facultad haciendo uso de las tecnologías libres.

Como **objeto de estudio** para este trabajo se tienen los procesos de construcción y diseño sobre tecnologías libres del nuevo Portal de la Facultad 3.

El **objetivo general** es: Implementar el nuevo Portal de la Facultad 3.

El **campo de acción** determinado es: los procesos de construcción y diseño con el uso de CMS Joomla del nuevo Portal de la Facultad 3.

La **idea a defender** de este trabajo será:

Con el desarrollo de una correcta implementación utilizando la herramienta CMS Joomla se lograría una mayor reusabilidad, mantenibilidad y flexibilidad del sistema del nuevo Portal de la Facultad 3.

A los objetivos antes propuestos, para darle cumplimiento se deben desarrollar las siguientes **tareas de investigación**:

- ✓ Definir el diseño teórico de la investigación.
- ✓ Definir el diseño metodológico de la investigación.
- ✓ Caracterizar los tipos de portales que existen.
- ✓ Seleccionar el tipo de CMS más adecuado para la realización del portal.
- ✓ Seleccionar las herramientas y metodología a usar en el desarrollo del nuevo Portal de la Facultad.
- ✓ Implementar un portal Web que brinde la solución al problema planteado.

En el desarrollo de este trabajo se aplicarán los siguientes métodos científicos de investigación:

Métodos Teóricos:

Analítico y Sintético: Este método tiene como objetivo analizar las teorías y documentos permitiendo la extracción de los elementos significativos que se relacionan con los conceptos asociados al objeto de estudio de la investigación.

Este método se utilizó para caracterizar el tipo de CMS que se utilizó para la realización del portal.

Histórico-Lógico: Este método será de gran utilidad pues se hará un estudio acerca de la evolución de los Portales y de las tecnologías actuales para una buena selección de cuál sería la adecuada para desarrollar el sistema.

Métodos Empíricos:

Observación: Se hace necesario realizar visitas a diferentes portales para observar su funcionamiento y la manera en que organiza su información.

Y como método particular de la informática se utilizará la:

Modelación: Este método permite la modelación de los diferentes diagramas como: el diagrama del negocio, sistema, análisis, diseño e implementación, según el método de Kruchten, Booch, Rumbaugh, Jacobson, y el proceso Objectory.

CAPÍTULO 1 “Fundamentación Teórica”

1.1 Introducción

En este capítulo se hace una descripción de los conceptos que son utilizados en la investigación y que pueden resultar difíciles de comprender, además de exponer de forma exhaustiva el objeto de estudio con el fin de lograr un mayor conocimiento del problema a resolver. Se expone una valoración del estado del arte de la investigación realizada para acercarnos a la frontera del conocimiento referente a las diferentes clasificaciones de portales y de sistemas de gestión de contenidos (CMS). Se realiza el análisis de algunas soluciones existentes referentes al entorno de la investigación.

Además se hace un estudio y análisis de las tecnologías actuales y las principales herramientas que pudieran ser adecuadas para la construcción del sistema que se pretende desarrollar.

1.2 Aplicaciones Web

¿Qué se entiende por aplicación web?

Una *aplicación web* es una aplicación informática distribuida cuya interfaz de usuario es accesible desde un cliente web, normalmente un *navegador web*.

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales.

Es importante mencionar que una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo.

1.3 Definición de CMS

¿Qué es un CMS?

Un CMS (Content Management System) es un sistema de gestión de contenidos para una página web. Para hacernos una idea, es una página web con secciones que se pueden actualizar automáticamente, sin necesidad de que el usuario tenga conocimientos de programación web.

Para ello el usuario, accede a un área privada de administración de la página, validándose con su nombre de usuario y contraseña. Después puede realizar acciones tales como publicar artículos, fotografías, o subir documentos. La actualización se llevará a cabo instantáneamente en el momento en el que el usuario administrador termina la edición.

Para publicar contenidos en una página “estática”, es necesario modificar su código HTML, y después subirlo al servidor por FTP. Además debemos tener en cuenta que si subimos una nueva página de contenido, debemos de incluir los enlaces a la nueva página en otros lugares de la web, o incluso cambiar menús, estilos, subir nuevas imágenes, etc.

Un gestor de contenidos controla todas estas acciones, generando él mismo los nuevos enlaces, teniendo sistemas a través de formularios para subir imágenes e implementar y formatear el contenido. Por tanto el ahorro de tiempo es considerable.(1)

Además se pueden gestionar los usuarios, creando áreas privadas para usuarios registrados, y diferentes privilegios para los administradores (por ejemplo, unos pueden publicar nuevos temas en el foro, pero no noticias en la página principal).

James Robertson (2003 b) propone una división de la funcionalidad de los sistemas de gestión de contenidos en cuatro categorías: **creación de contenido, gestión de contenido, publicación y presentación.** (2)

Creación de contenido

Un CMS aporta herramientas para que los creadores sin conocimientos técnicos en páginas web puedan concentrarse en el contenido. Lo más habitual es proporcionar un editor de texto WYSIWYG, en el que el usuario ve el resultado final mientras escribe, al estilo de los editores comerciales, pero con un rango de formatos de texto limitado. Esta limitación tiene sentido, ya que el objetivo es que el creador pueda poner énfasis en algunos puntos, pero sin modificar mucho el estilo general del sitio web.

Hay otras herramientas como la edición de los documentos en XML, utilización de aplicaciones ofimáticas con las que se integra el CMS, importación de documentos existentes y editores que permiten añadir marcas, habitualmente HTML, para indicar el formato y estructura de un documento.

Un CMS puede incorporar una o varias de estas herramientas, pero siempre tendría que proporcionar un editor WYSIWYG por su facilidad de uso y la comodidad de acceso desde cualquier ordenador con un navegador y acceso a Internet.

Para la creación del sitio propiamente dicho, los CMS aportan herramientas para definir la estructura, el formato de las páginas, el aspecto visual, uso de patrones, y un sistema modular que permite incluir funciones no previstas originalmente.

Gestión de contenido

Los documentos creados se depositan en una base de datos central donde también se guardan el resto de datos de la web, cómo son los datos relativos a los documentos (versiones hechas, autor, fecha de publicación y caducidad, etc.), datos y preferencias de los usuarios, la estructura de la web, etc.

La estructura de la web se puede configurar con una herramienta que, habitualmente, presenta una visión jerárquica del sitio y permite modificaciones. Mediante esta estructura se puede asignar un grupo a cada área, con responsables, editores, autores y usuarios con diferentes permisos. Eso es imprescindible para facilitar el ciclo de trabajo con un circuito de edición que va desde el autor hasta el responsable final de la publicación. El CMS permite la comunicación entre los miembros del grupo y hace un seguimiento del estado de cada paso del ciclo de trabajo.

Publicación

Una página aprobada se publica automáticamente cuando llega la fecha de publicación, y cuando caduca se archiva para futuras referencias. En su publicación se aplica el patrón definido para toda la web o para la sección concreta donde está situada, de forma que el resultado final es un sitio web con un aspecto consistente en todas sus páginas. Esta separación entre contenido y forma permite que se pueda modificar el aspecto visual de un sitio web sin afectar a los documentos ya creados y libera a los autores de preocuparse por el diseño final de sus páginas.

Presentación

Un CMS puede gestionar automáticamente la accesibilidad del web, con soporte de normas internacionales de accesibilidad como WAI, y adaptarse a las preferencias o necesidades de cada usuario. También puede proporcionar compatibilidad con los diferentes navegadores disponibles en todas las

plataformas (Windows, Linux, Mac, Palm, etc.) y su capacidad de internacionalización lo permite adaptarse al idioma, sistema de medidas y cultura del visitante.

El sistema se encarga de gestionar muchos otros aspectos como son los menús de navegación o la jerarquía de la página actual dentro del web, añadiendo enlaces de forma automática. También gestiona todos los módulos, internos o externos, que incorpore al sistema. Así por ejemplo, con un módulo de noticias se presentarían las novedades aparecidas en otro web, con un módulo de publicidad se mostraría un anuncio o mensaje animado, y con un módulo de foro se podría mostrar, en la página principal, el título de los últimos mensajes recibidos. Todo eso con los enlaces correspondientes y, evidentemente, siguiendo el patrón que los diseñadores hayan creado.

Clasificación de los CMS según el tipo de sitio que pueden gestionar:(3)

Genéricos: Ofrecen la plataforma necesaria para desarrollar e implementar aplicaciones que den solución a necesidades específicas. Pueden servir para construir soluciones de gestión de contenidos, para soluciones de comercio electrónico, blogs, portales, ejemplos: Zope, OpenCMS, Typo3, Apache lenya.

Foros: sitio que permite la discusión en línea donde los usuarios pueden reunirse y discutir temas en los que están interesados. Ejemplos: phpBB, MyBB.

Blogs: Publicación de noticias o artículos en orden cronológico con espacio para comentarios y discusión. Ejemplos: Wordpress, Typo.

Wikis: Sitio web dónde todos los usuarios pueden colaborar en los artículos, aportando información o reescribiéndola. También permite espacio para discusiones. Indicado para material que irá evolucionando con el tiempo. Ejemplos: Mediawiki, Tikiwiki.

E-Commerce: Son Sitios web para comercio electrónico.

Portal: Sitio web con contenido y funcionalidad diversa que sirve como fuente de información o como soporte a una comunidad. Ejemplos: PHPNuke, Postnuke, Drupal, Plone, Joomla.

Galería: Permite administrar y generar automáticamente un portal o sitio web que muestra contenido audiovisual, normalmente imágenes. Ejemplo: Gallery.

E-Learning: Sirve para la enseñanza de conocimientos. Los usuarios son los profesores y estudiantes. La publicación de un contenido por un profesor es la puesta a disposición de los estudiantes, en un aula virtual, de ese contenido. Ejemplo: Moodle.

Publicaciones digitales: son plataformas especialmente diseñadas teniendo en cuenta las necesidades de las publicaciones digitales, tales como periódicos, revistas, etc. Ejemplo: ePrints.

Evolución de los CMS

Los CMS surgieron como una respuesta a la necesidad de publicar rápidamente y de manera estructurada contenidos en la web. Los primeros en hacer uso de estos sistemas fueron los periódicos on-line y las páginas que necesitaban actualizaciones de manera periódica, prácticamente cada día o cada hora.

En principio estos sistemas se desarrollaron de una forma comercial, aunque más adelante empezaron a surgir también alternativas de código libre, como el popular PHP-Nuke. Este sistema es un CMS de código libre que emplea PHP, base de datos MySql y servidor Apache. (1)

A principios de los años noventa, el concepto de sistemas de gestión de contenidos era desconocido. Algunas de sus funciones se realizaban con aplicaciones independientes: editores de texto y de imágenes, bases de datos y programación a medida.

Este tipo de sistemas supusieron una revolución para los usuarios, sobre todo, se puede decir que fue el comienzo de las comunidades virtuales. En un principio tan sólo disponían de páginas estáticas, después de alguna funcionalidad externa, como libros de visitas, en servicios que se prestaban desde otros dominios. Pero con los gestores de contenidos ya podían tener un "todo en uno", publicar noticias, fotos, tener el foro o libro de visitas en la misma web. Con ello además de una actualización de contenido rápida, se lograba que los usuarios no sólo viesen información, sino que compartiesen opiniones directamente generando una retroalimentación hasta entonces inexistente.

Entre los CMS de código abierto uno de los primeros fue Typo 3, que empezó su desarrollo el año 1997, en palabras de su autor, Kasper Skårhøj, "antes de que el término gestión de contenidos fuera conocido sobradamente".

Con la popularidad de los CMS libres empezaron a surgir las comunidades de desarrolladores, que entre otras cosas iban sacando nuevas funcionalidades y actualizaciones para mejorar los sistemas. Por lo

tanto, en la actualidad tenemos un gran número de alternativas libres, en constante evolución, además de las comerciales.(1)

PHPNuke, la herramienta que popularizó el uso de estos sistemas para las comunidades de usuarios en Internet, se empezó a desarrollar el año 2000. La primera versión supuso tres semanas de trabajo al creador, rescribiendo el código de otra herramienta, Thatware, que era de uso complicado y no permitía la incorporación de nuevas opciones.

Presente de los CMS

En la actualidad, aparte de la ampliación de las funcionalidades de los CMS, uno de los campos más interesantes es la incorporación de estándares que mejoran la compatibilidad de componentes y aportan calidad y estabilidad.

Las aplicaciones que rodean los CMS cumplen un estándar (de facto), como los servidores web Apache e ISS; los lenguajes PHP, Perl y Python; y las bases de datos MySQL y PostgreSQL. La disponibilidad para los principales sistemas operativos de estas aplicaciones y módulos, permite que los CMS puedan funcionar en diversas plataformas sin muchas modificaciones.

Futuro de los CMS

Sobre el futuro de los CMS, Robertson (2003a); en su investigación sobre los sistemas gestores de contenido, apunta que:

- ✓ Los CMS se convertirán en un artículo de consumo, cuando los productos se hayan establecido y más soluciones lleguen al mercado. Eso provocará una disminución de los precios en los productos comerciales y una mayor consistencia en las funcionalidades que ofrecen.
- ✓ En este entorno, muchas empresas que implementan webs tendrán que cerrar.
- ✓ Muchos proyectos fracasarán por no ajustarse a los estándares y no entender conceptos como usabilidad, arquitectura de la información, gestión del conocimiento y contenido.
- ✓ El campo de los gestores de contenido madurará hasta conseguir un alto grado de consistencia y profesionalismo.
- ✓ Se adoptarán estándares en el almacenaje, estructuración y gestión del contenido.

- ✓ Se producirá una fusión entre gestión de contenidos, gestión de documentos y gestión de registros.

También se puede añadir la incorporación de sistemas de e-learning y gestión del conocimiento, y en los entornos de intranet corporativa, la posibilidad de acceder a otras fuentes de datos como por ejemplo sistemas de soporte de decisiones.

1.4 Portales

Definición de Portal

Portal es un término, sinónimo de puente, para referirse a un Sitio Web que sirve o pretende servir como un sitio principal de partida para las personas que se conectan a la red de redes (internet). Son sitios que los usuarios tienden a visitar como sitios de partida. Los portales han obtenido gran reconocimiento en Internet por el poder de influencia que tienen las grandes comunidades.

La idea es emplear estos portales para buscar la información y los sitios que nos interesan. Un Sitio Web no alcanza el rango de portal sólo por tratarse de un sitio robusto o por contener información relevante. Ellos suelen ser corporativos, es decir, que contienen datos de una sola empresa o grupo de empresas, de una tienda, página personal, etc.; mientras que un portal es más bien una plataforma de despegue para la navegación Web, en general es el punto de partida de un usuario que desea entrar y realizar búsquedas en la web u obtener información importante de él.(4)

Clasificación de portales

La mayoría de la gente asocia la palabra “portal” con la tradicionales buscadores, pero la realidad es que el concepto ha evolucionando enormemente en los últimos tiempos.

Hay múltiples portales actualmente en todas la partes del mundo, no sólo existen Yahoo o Excite. Las empresas también pueden construir portales y ponerlos al servicio de sus clientes, proveedores y empleados.

Primera Clasificación

Existen varias clasificaciones de portales, pero quizás esta sea la más interesante. Se puede realizar una clasificación en función de los servicios a los que se podrá acceder:(5)

- ✚ Portales de Negocio
- ✚ Portales de Empresa

Portales de Negocios

Los portales de Negocios son aquellos que las empresas ponen a disposición de sus clientes y que vienen a ofrecer una serie de servicios ya clásicos, que pueden ir desde servicios de correo electrónico, agendas personalizadas o comercio electrónico, hasta servicios de atención al cliente, consulta de datos de facturación, o acceso aplicaciones de todo tipo. Lo normal es que estos servicios sean acompañados con una serie de contenidos, pudiendo ser contenidos generales o centrados en un sector o área de actividad.

Portales de Empresa

En los últimos años, han empezado a aparecer en las empresas una serie de aplicaciones intensivas en datos y contenidos como son las herramientas ERP (Planificación de Recursos Empresariales), las Intranets, las Extranets, y los Sitios Webs públicos, que invaden con grandes cantidades de información a las organizaciones. La solución que se propone actualmente viene de la evolución de un concepto muy familiar como es el Sitio Web, configurado para cubrir todas las necesidades de los usuarios relacionados con la empresa: El Portal.

Un portal Empresarial, viene a convertirse en el punto de acceso a un conjunto de servicios y aplicaciones de carácter empresarial. La diferencia principal es que con independencia de la procedencia de las fuentes de información o aplicación, el acceso se hace a través de un único punto de acceso, un navegador, sin necesidad de tener por lo tanto aplicaciones de forma local.

Un Portal de Información Empresarial puede ayudar a organizar y valorar la información, con el objetivo de presentarla al usuario de forma coherente. En definitiva, un Portal de Información permite acceder a la información. Puede combinar aplicaciones Cliente/Servidor con ERP (Planificación de Recursos Empresariales), Data Warehouse, CRM (Customer Relationship Management), y SFA (Automatización de la Fuerza de Ventas).

Segunda Clasificación.

Pueden existir diferentes tipos de portales en función de los objetivos del usuario:

Portal Horizontal

Su objetivo son los usuarios en general. Suelen ofrecer motores de búsquedas, compras, correo electrónicos y otras posibilidades de comunicación. Ganan dinero mediante la promoción y anuncios. Los motores de búsqueda incluso venden anuncios en función de las palabras buscadas.

Portal Vertical (Vertical Portal)

Son portales especializados en determinados temas, que buscan públicos objetivos, y determinados.

Se pueden a su vez clasificar en función de su objetivo:(5)

- ✓ Portal Internet: comunicación corporativa para los empleados.
- ✓ Portal Extranet: comunicación corporativa para los proveedores / socios.
- ✓ Portal Vertical: comunicación corporativa con clientes.

Portlets

Técnicamente, un portlet es un fragmento de código de marcado que se agrega en una página de un portal, o sea, una página de un portal se visualiza como una colección de ventanas de portlet que no se solapan.

Los proveedores de contenidos hacen que éstos estén disponibles al usuario en forma de portlets. Los portlets son contenedores para esos contenidos a los que el usuario va a acceder a través del servicio de portal; básicamente constituyen la vista que el usuario tiene de sus contenidos personalizados.(5)

1.5 Análisis de otras soluciones existentes.

1.5.1 A nivel internacional

Los portales web se han convertido en uno de los medios más usados para la gestión de la información, estos son del agrado tanto de personas o pequeños grupos de asociados como de grandes compañías, con el objetivo principalmente de dar publicidad a los diferentes artículos que producen o comercializan, dentro de las cuales se encuentran: Agrupalia, Webgarza, Drakestudio, Serpo y Ginwebs.

Una empresa especializada en este tipo de aplicaciones es Ginwebs (Gestión Integral de Webs). Es una empresa especializada en tercerización (organización que transfiere la propiedad de un proceso de negocio a un proveedor) de servicios Internet para empresas y profesionales. Para ellos realiza algunos portales web que se exponen a continuación: (6)

Empresa

Es un portal web especialmente diseñado para la presencia en Internet de Empresas (pequeñas y medianas especialmente) de casi cualquier tipo en Internet.

Con un bajo nivel de trabajo y gracias a la elevada automatización de sus funciones se consigue con poco esfuerzo mantener activos y dinamizados todos los contenidos atrayendo visitas repetidas de los clientes. Las funcionalidades avanzadas, enfocadas en la información acerca de los productos y servicios de la Empresa y de sus valores como factor de atracción para los clientes permiten poder adaptar los contenidos y las ofertas incluso a las distintas épocas del año, creando una oferta personalizada que llega siguiendo los ciclos estacionales o las modas.

A la vez su sencillo sistema de publicación y gestión de contenidos permite a cualquier empleado o persona autorizada publicar noticias y artículos en menos de 5 minutos desde cualquier lugar en el que se disponga de una mínima conexión a Internet (hasta un módem sencillo es suficiente).

El producto se complementa y adecua al perfil de los usuarios mediante sesiones de formación y/o la posibilidad de acceder al sistema de autoformación del producto.

Funcionalidades Especializadas: Son las funciones propias de la Empresa que automatizan los servicios a través de Internet.

- ✓ Gestión de productos y servicios.
- ✓ Gestión de usuarios e información que pueden publicar el personal. autorizado de cada área de la empresa.
- ✓ Publicación de noticias/novedades.
- ✓ Publicación de artículos/fichas de productos o servicios lista para imprimir en formato catálogo.
- ✓ Publicación de documentos / manuales para clientes / instaladores, etc.
- ✓ Boletín informativo periódico para los clientes o proveedores de la empresa y grupos de interés (novedades, actos, etc.).
- ✓ Efemérides de la empresa o relacionadas con ella.
- ✓ Publicación de documentos electrónicos para ser descargados por los usuarios autorizados (manuales, documentos, pre impreso, estudios de mercado, etc.)
- ✓ Academia virtual: sistema de formación por Internet: permite la creación de cursos para los empleados, clientes y distribuidores (profesores y alumnos) y la evaluación de los conocimientos adquiridos para la generación de certificados o diplomas que avalen el aprovechamiento de los participantes.

Funciones comunes:

Son las funciones que todos los visitantes desean ver en una Web.

- ✓ Nombre de la empresa registrado como Dominio
- ✓ Editor para publicación de contenidos (sencillo tratamiento de textos)
- ✓ Página “Objetivos”
- ✓ Página “Quiénes somos”
- ✓ Página “Dónde estamos”
- ✓ Página ‘Estatutos y estructura de la asociación’
- ✓ Página “Como contactar”
- ✓ Preguntas frecuentes / información legal
- ✓ Encuestas a clientes votación temas (actos, servicios, etc.)
- ✓ Estadísticas de visitantes.
- ✓ Control de usuarios: anónimos, registrados, administradores
- ✓ Control de permisos de acceso para los empleados según sus funciones: lector, autor, moderador.

Además Ginwebs y sus distribuidores adaptan cada una de estas funcionalidades a las necesidades de sus clientes y pueden añadirle las siguientes funciones especializadas y adaptarlas a los negocios de estos o construir nuevas soluciones según sus necesidades particulares.

Otras funcionalidades especializadas:

Se van implantando a medida que la cultura de Internet crece en la empresa o se plantea un nuevo servicio

- ✓ Web bilingüe y multilingüe.
- ✓ Calendario de gestión de actividades (para actos, demostraciones, etc.)
- ✓ Galería fotográfica/video: aplicaciones, actos, ejemplos instalaciones, productos que requieren de amplia descripción gráfica o fotográfica, (admite vídeos con sonido)
- ✓ Gestión de grupos: permite dar a conocer información y promociones a grupos de clientes o distribuidores habituales o que utilizan los servicios de la empresa de forma habitual para sus actividades.

1.5.2 A nivel nacional

En Cuba también se utilizan de forma frecuente los portales web, en muchas ocasiones con el objetivo de divulgar las principales actividades que tienen lugar en la isla. En este proceso de diseminación de la información referente a dichos temas se destaca la Universidad de las Ciencias Informáticas, centro que cuenta con una gran diversidad de portales web. Entre los más importantes se tienen:

Portal del Grupo de Procesamiento de Imágenes (GPI)

En este portal se puede encontrar todo tipo de información referente a objetivos y visión de este grupo investigativo, creado para proveer software de alta calidad y de elevado valor agregado; por su carácter científico, referente al Procesamiento Digital de Imágenes y Señales, al Sistema Nacional de Salud y a otros Centros e Instituciones. Se muestran además noticias de orden nacional e internacional, también se abordan temas referentes a lo más novedoso en el mundo de la informática y las comunicaciones. Se

publican videoconferencias relacionadas principalmente a temas de programación. Contiene enlaces a sitios internacionales y nacionales, a comunidades de desarrollo y a sitios de la universidad, permite hacer búsquedas y además ofrece un servicio de foro en el que se puede obtener ayuda e información sobre cualquier tema de interés profesional.(6)

Portal del Centro de Innovación y Calidad de la Educación (CICE)

En este portal se puede encontrar todo lo relacionado con el Centro de Innovación y Calidad de la Educación, sus objetivos, metas, estrategias, información de su equipo de trabajo. Además se abordan temas referentes a la superación, ya sean cursos de postgrado, maestrías, doctorados, etc. Así como temas enfocados al desarrollo investigativo, a la gestión de conocimiento y de calidad. Se brindan noticias y artículos importantes, se permite realizar búsquedas, cuenta con galerías de fotos en la que se exponen imágenes trascendentales para la universidad, cuenta con un foro de discusión, entre otras muchas temáticas de vital importancia, así como los vínculos a diferentes páginas y sitios de la universidad.(7)

Tendencias y tecnologías a desarrollar

1.6 El lenguaje de programación

Preprocessed Hypertext Pages (PHP) es un lenguaje interpretado de alto nivel impregnado en páginas HTML, sus instrucciones son ejecutadas del lado del servidor. Como producto de código abierto, PHP es mantenido y actualizado por un gran grupo de programadores, permitiendo que los fallos de funcionamiento se encuentren y se reparen rápidamente.

La mayor parte de su sintaxis ha sido tomada de C, Java y Perl con algunas características específicas de sí mismo. La meta del lenguaje es permitir rápidamente a los desarrolladores la generación dinámica de páginas. No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML.

Características de PHP

Al ser un lenguaje libre dispone de una gran cantidad de características que lo convierten en la herramienta ideal para la creación de páginas web dinámicas:(8)

- ✓ Soporte para una gran cantidad de bases de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, Sybase mSQL, Informix, entre otras.

- ✓ Integración con varias bibliotecas externas, permite generar documentos en PDF (documentos de Acrobat Reader) hasta analizar código XML.
- ✓ Ofrece una solución simple y universal para las paginaciones dinámicas del Web de fácil programación.
- ✓ Perceptiblemente más fácil de mantener y poner al día que el código desarrollado en otros lenguajes.
- ✓ Con PHP se puede hacer cualquier cosa que podemos realizar con un script Common Gateway Interface (CGI), como el procesamiento de información en formularios, foros de discusión, manipulación de cookies y páginas dinámicas.

1.6.1 IDE Zend Studio

Editor web orientado a la programación de páginas PHP, con ayudas en la gestión de proyectos y depuración de código.

Se trata de un programa de la casa Zend, impulsores de la tecnología de servidor PHP, orientada a desarrollar aplicaciones web. El programa, además de servir de editor de texto para páginas PHP, proporciona una serie de ayudas que pasan desde la creación y gestión de proyectos hasta la depuración de código. (9)

El programa entero está escrito en Java, lo que a veces supone que no funcione tan rápido como otras aplicaciones de uso diario. Sin embargo, esto ha permitido a Zend lanzar con relativa facilidad y rapidez versiones del producto para Windows, Linux y MacOS, aunque el desarrollo de las versiones de este último sistema se retrase un poco más.

Zend Studio consta de dos partes en las que se dividen las funcionalidades de parte del cliente y las del servidor. Las dos partes se instalan por separado, la del cliente contiene el interfaz de edición y la ayuda. Permite además hacer depuraciones simples de scripts, aunque para disfrutar de toda la potencia de la herramienta de depuración habrá que disponer de la parte del servidor, que instala Apache y el módulo PHP o, en caso de que estén instalados, los configura para trabajar juntos en depuración.

1.7 Algunos Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS)

Apache Lenya

Es un sistema de gestión de contenido (content management system en inglés, abreviado CMS) libre escrito en Java, manejando el formato de representación XML. Apache Lenya está basado en Apache Cocoon.

Lenya fue un proyecto iniciado por Michael Wechner a principios de 1999 para la gestión de contenidos de la revista journal of pattern formation. En 2000, fundó Wyona, empresa que continuó el desarrollo de Lenya para el soporte de la edición de Neue Zürcher Zeitung. En 2003, Wyona donó Lenya a la Fundación de Software Apache, donde se ha estado desarrollando el proyecto desde entonces hasta convertirse en un Proyecto de primer nivel desde septiembre de 2004.(10)

Los redactores de documentos no necesitan contar con conocimientos en [XML], gracias al soporte de transformaciones [XSLT], [XPath] y [XML Schema] en el lado del cliente.

Una interfaz administrativa permite que los administradores gestionen la herramienta, y realicen tareas de configuración.

Apache Lenya es una herramienta de manejo suficientemente sencilla, lo que permite que la administración se realice sin la necesidad de tener conocimientos técnicos.

Entre otras, esta herramienta presenta las siguientes características:(10)

- ✓ Control de flujo de aprobación (workflow)
- ✓ Control de versiones.
- ✓ Auditoría de los cambios (historial).
- ✓ Planificador horario para la publicación de contenidos.
- ✓ Previsualización de producción y desarrollo.
- ✓ Gestión de usuarios y grupos.
- ✓ Permite la existencia de una jerarquía de usuarios para la administración: administradores, editores y redactores.

- ✓ Soporte para multitud de idiomas.
- ✓ Editores Open-Source WYSIWYG.

XOOPS

XOOPS está orientado a Grupos de Trabajo y Comunidades virtuales. Al igual que PHP-Nuke y Post-Nuke, incluye un Foro y una gran cantidad de extensiones.

Aunque el Sistema es un derivado de PHP-Nuke, XOOPS ha seguido un modelo de desarrollo orientado a Objetos. Un Sistema XOOPS puede ser usado para la creación de Blogs es su forma más simple, y puede ser expandido para la creación de Portales, Extranets, Foros, etc.

Características generales:(6)

Base de Datos relacional (MySQL)

Modularizado y gestionado a través de un sistema de administración de módulos de XOOPS.

Personalización configurable a nivel de administrador o usuario

Mantenido por un equipo de voluntarios de todas partes del mundo

Soporte multilingüe e incluso a idiomas multi-byte como el chino, japonés, coreano, etc.

Sistema versátil de permisos de grupo

Sistema de interfaz de temas

Mensajería privada

Mambo

Mambo es un sistema de portales CMS basado en el lenguaje de programación PHP y base de datos SQL de código abierto. Basa todo su aspecto en plantillas y temas.

Características generales:(11)

1. Base de datos para los estándares PHP/MySQL. Estos estándares están establecidos por defecto en las versiones GNU/Linux, así que trabajar en Mambo sobre estos sistemas operativos no será mayor problema; en el caso de Windows deberemos de instalar los programas relacionados a cada uno de los estándares. Asimismo, es recomendable para empezar a trabajar con Mambo, indagar sobre estos estándares.
2. Módulo de seguridad multinivel para usuarios/administradores. Una de los pilares de Mambo, es la correcta administración de la seguridad y privilegios en el sitio web.
3. Noticias, productos o secciones totalmente editables y configurables. Es decir, podemos colocar contenido interactivo para que el visitante del sitio se sienta más atraído por la Web.

El sistema gestor de contenidos Mambo es fácil de instalar y manejar; se instala en el servidor muy fácilmente. Se destaca principalmente, sus funcionalidades y aplicaciones muy completas, y también su interfaz intuitiva y sencilla para la administración del mismo. En cuanto a la estética y diseño, Mambo CMS se basa en plantillas (templates) fácilmente editables, lo que permite cambiar el diseño del sitio completo en cuestión de minutos.

Drupal

Es un sistema de gestión de contenido modular y muy configurable. Es un programa de código abierto, con 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, hacen que sea adecuado para realizar diferentes tipos de sitio Web.

Características generales:(12)

Ayuda on-line. Un robusto sistema de ayuda online y páginas de ayuda para los módulos del 'núcleo', tanto para usuarios como para administradores.

Código abierto. El código fuente de Drupal está libremente disponible bajo los términos de la licencia GNU/GPL. Al contrario que otros sistemas de 'blogs' o de gestión de contenido propietarios, es posible extender o adaptar Drupal según las necesidades.

1.8 Fundamentación del Sistema de Gestión de Contenidos (CMS) utilizado. Joomla.

Joomla

El proyecto Joomla nace en agosto de 2005, como el resultado de la división entre la compañía australiana Miró (fundadora del software libre llamado Mambo) y sus desarrolladores, a raíz de unas cláusulas que violaban los valores principales del código abierto.(13)

Los desarrolladores quisieron darle continuidad a Mambo, siguiendo la filosofía del software libre, así que le dieron un nuevo nombre al proyecto: Joomla, que en lengua swahili significa “todos juntos”

Su código es abierto y está escrito en PHP, usa bases de datos MySQL y se distribuye bajo la licencia GPL. En palabras menos técnicas, es un software libre, que no paga licenciamiento y se basa en herramientas similares, que no generan costos de licencias.

Características de publicación de páginas web en Joomla:(6)

Automatización en la publicación: Las páginas y documentos de Joomla pueden programarse con fecha de publicación y fecha de caducidad. Es decir un documento puede programarse para que se publique automáticamente al llegar una determinada fecha, y luego despublicarse también de forma automática en otra fecha.

Archivo e historial: Las páginas viejas o publicaciones que hayan perdido vigencia pueden enviarse a un

"archivo" de almacenamiento, sin necesidad de tener que borrarlas. Esto permite también dar la posibilidad a los navegantes de consultar artículos viejos o documentos anteriores en un historial.

Formatos de lectura: Cada documento es generado automáticamente por Joomla en formato **PDF**, en **versión imprimible**, y en **XML**.

Envío por E-mail: Los usuarios del sitio Joomla podrán enviar automáticamente a un amigo por email cada documento publicado.

Valoración de contenidos: Los visitantes del sitio podrán votar por la calidad de lo publicado.

Comentarios: Los usuarios podrán comentar sus opiniones o expresar sus inquietudes en la misma página de contenidos.

Ventajas de Joomla:

Organización del sitio web: Joomla está preparado para organizar eficientemente los contenidos de su sitio en secciones y categorías, lo que facilita la navegabilidad para los usuarios y permite crear una estructura sólida, ordenada y sencilla para los administradores. Desde el panel administrador de Joomla usted podrá crear, editar y borrar las secciones y categorías de su sitio de la manera en que más le convenga.

Publicación de contenidos: Con Joomla CMS podrá crear páginas ilimitadas y editarlas desde un sencillo editor que permite formatear los textos con los estilos e imágenes deseados. Los contenidos son totalmente editables y modificables.

Escalabilidad e implementación de nuevas funcionalidades: Joomla ofrece la posibilidad de instalar, desinstalar y administrar componentes y módulos, que agregarán servicios de valor a los visitantes de su sitio web, por ejemplo: galerías de imágenes, foros, newsletters, clasificados, etc.

Administración de usuarios: Joomla le permite almacenar datos de usuarios registrados y también la posibilidad de enviar E-mails masivos a todos los usuarios. La administración de usuarios es jerárquica, y los distintos grupos de usuarios poseen diferentes niveles de facultades/permisos dentro de la gestión y administración del sitio.

Diseño y aspecto estético del sitio: Es posible cambiar todo el aspecto del sitio web tan solo con un par de clicks, gracias al sistema de plantillas que utiliza Joomla.

Navegación y menú: Totalmente editables desde el panel administrador de Joomla

Administrador de imágenes: Joomla posee una utilidad para subir imágenes al servidor y usarlas en todo el sitio.

Disposición de módulos modificable: En un sitio creado con Joomla, la posición de módulos puede acomodarse como se prefiera.

Encuestas: Joomla posee un sistema de votaciones y encuestas dinámicas con resultados en barras porcentuales.

Feed de noticias: Joomla trae incorporado un sistema de sindicación de noticias por RSS/XMS de generación automática

Publicidad: es posible hacer publicidad en el sitio usando el Administrador de Banners

Estadísticas de visitas: con información de navegador, sistemas operativos y detalles de los documentos (páginas) más vistos.

Después de analizar las características de cada CMS antes expuestas, se determinó que se utilizará para el desarrollo del sistema, el CMS Joomla debido a la gran cantidad de ventajas que presenta, contiene la mayor comunidad de desarrolladores de CMS y se encuentra dentro de las políticas de desarrollo de la universidad en cuanto al diseño web.

1.9 Metodología

La metodología en el desarrollo de un software se puede definir como un conjunto de pasos y procedimientos que sirven de apoyo para la guía de realizar un software de calidad.

En un proyecto de software la metodología de desarrollo define ¿Quién debe hacer Qué?, y ¿Cuándo? debe realizarlo.

1.9.1 Algunas Metodologías

Extreme Programing (XP)

XP es una metodología ágil, centrada en potenciar la retroalimentación entre el cliente y desarrollador como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. Se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define especialmente para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico.(14)

Feature Driven Development (FDD)

FDD es una metodología ágil diseñada por Peter Coad, Eric Lefebvre y Jeff De Luca. Se basa en un proceso iterativo con iteraciones cortas que producen un software funcional que el cliente y la dirección de la empresa pueden ver y monitorear. Define claramente entregas tangibles y formas de evaluación del progreso del proyecto. Ayuda a contrarrestar situaciones como el exceso en el presupuesto, fallas en el programa o el hecho de entregar menos de lo deseado. Propone tener etapas de cierre cada dos semanas. Se obtienen resultados periódicos y tangibles.(14)

Proceso unificado de desarrollo del software (RUP)

El Proceso Unificado de Desarrollo agrupa las actividades en grupos lógicos definidos en nueve flujos de trabajos principales. Los seis primeros son conocidos como flujos de ingeniería (Modelar el Negocio, Requerimientos, Análisis y Diseño, Implementación y Prueba) y los tres últimos como de apoyo (Gestión de proyecto, Gestión de Configuración y Cambio, Ambiente). RUP en dos dimensiones representa el proceso en el que se grafican los flujos de trabajo y las fases y muestra la dinámica expresada en iteraciones y puntos de control. Divide en cuatro fases el desarrollo del software (Conceptualización, Elaboración, Construcción y Transición) en cada una se obtiene un producto final y cada una está desarrollada mediante el ciclo de iteraciones, las cuales tienen como función la evaluación de las iteraciones precedentes.

1.10 Fundamentación de la Metodología utilizada. RUP Ultra Light.

Debido a que RUP es un proceso completo, antes de usarlo es necesario configurarlo y adaptarlo a las características de la institución que lo utilice. Muchos especialistas se han dedicado a tomar los elementos

más significativos y genéricos del mismo para generar versiones reducidas, que se adapten a las particularidades de un producto de software. Surge así la metodología conocida como RUP Ultra Light, la cual no es más que una adaptación del Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP), integrada por 10 pasos enmarcados en 4 etapas: análisis, diseño, programación y puesta en marcha.

Para lograr desarrollar la Metodología RUP Ultra Light se deben seguir los siguientes pasos:(6)

- 1. Realizar un diagrama de casos de uso:** Una vez identificadas todas las funcionalidades con que debe contar el software que se pretende construir, donde cada una de estas funcionalidades representa un caso de uso en particular, se debe proseguir a la representación de todos estos casos de uso en un diagrama, en el cual se tienen en cuenta además, a los actores involucrados y las relaciones existentes entre ellos (actor-caso de uso, actor- actor, caso de uso- caso de uso).
- 2. Priorizar los casos de uso a trabajar:** Después de haberse identificado todos los casos de uso con que debe contar el sistema, se debe hacer una lista de prioridad de casos de uso, donde la prioridad es el riesgo que conllevan. Los riesgos es todo lo que puede afectar el buen desarrollo del sistema como puede ser: necesidad de cambiar la arquitectura, no escoger los requisitos adecuados, no construir un sistema correcto, etc. Se deben determinar cuáles son más importantes o necesarios para desarrollar en las primeras iteraciones y cuales deben dejarse para iteraciones posteriores.
- 3. Generar los documentos de caso de uso:** Para entender la funcionalidad asociada a cada caso de uso no es suficiente con la representación gráfica del diagrama de casos de uso, se necesita un documento que describa de forma extendida lo que hace el caso de uso.

El documento de caso de uso debe ser generado por el analista del proyecto y debe tener aproximadamente la siguiente estructura:

- Descripción breve: de lo que hace el caso de uso.
- Precondiciones: condiciones que deben ser cumplidas antes de ejecutar el caso de uso.
- Flujo básico: descripción paso a paso de las acciones a realizar por el usuario cuando trabaja normalmente en el caso de uso.
- Flujo alternativo: detalle de los pasos que seguirá el usuario cuando realiza algún paso distinto al inicialmente previsto en el caso de uso.
- Postcondiciones: las acciones ejecutadas después de terminado el caso de uso.

- Interfaz gráfica: prototipo de cómo debe quedar la interfaz del caso de uso para ser vista por los usuarios”.
- 4. Generar los diagramas de secuencia:** Un diagrama de secuencia destaca la ordenación temporal de los mensajes. Permiten conocer la forma en la que los objetos se comunicarán en una interfaz para cumplir su objetivo. Es indispensable hacer este gráfico, pues ayuda a entender cómo se comunicarán los diferentes objetos entre sí. Esta labor ayudará también a que el Arquitecto de Software comprenda mejor lo que debe hacer, y los Implementadores podrán hacer mejor su trabajo.
 - 5. Diseñar el framework del proyecto:** El Arquitecto de Software del proyecto diseñará las clases que serán usadas en todo el Software. Es un trabajo bastante delicado ya que el mal diseño de las clases involucra que no sean implementadas las funcionalidades de cada clase de forma correcta, lo cual conllevará a escribir un “Spaghetti Code”, que significa que el código estará difuso. Esta etapa de diseño debe ser revisada cuidadosamente y se recomienda la utilización de Patrones de Diseño de Software de ser posible.
 - 6. Creación de la base de datos:** El diagrama de clases persistentes del diseño desarrollado constituye el punto de partida para el diseño de la Base de Datos.
 - 7. Construir la máscara del website o aplicación desktop:** Simultáneamente al desarrollo de los pasos 4, 5 y 6 se pueden ir realizando las plantillas para la creación de las páginas web ayudándose de los gráficos de las GUI's (Graphic User Interface o Interfaz Gráfica de Usuario) que se encuentran en los Documentos de Casos de Uso.
 - 8. Programar las funcionalidades de los casos de uso:** Una vez terminadas las clases, se comienzan a programar las funcionalidades de los casos de uso. Para ello, los programadores se apoyan en los documentos de casos de uso desarrollados por los analistas y basándose en el diagrama de secuencia y en las clases diseñadas por el Arquitecto escriben el código que se necesita para que el caso de uso funcione.
 - 9. Probar los requisitos del software:** Independientemente que en el Documento de casos de uso se describa detalladamente cómo debe funcionar el requerimiento y que se hayan realizado los diagramas, siempre se escapan algunos detalles que se deben corregir en una etapa de pruebas exhaustivas, que no deben ser hechas por las mismas personas que programaron los casos de uso.

10. Integrar los componentes concluidos: Al finalizar es indispensable unir lo que se ha realizado por diferentes programadores de forma tal que el sistema funcione como un todo y ponerlo a disposición de los usuarios.

Se deben repetir de los pasos 3 al 10 por cada iteración que se haya programado para el proyecto, para de esta forma poder controlarlo.

1.11 Lenguaje para el Modelado

El lenguaje de modelado de objetos es un conjunto estandarizado de símbolos y de modos de disponerlos para modelar parte de un diseño de software orientado a objetos.

1.11.1 Lenguaje Unificado de Modelado

El lenguaje que se utilizará para el modelado es el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) porque es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Representa decisiones y conocimiento sobre los sistemas que se deben construir. Se usa para entender, diseñar, hojear, configurar, mantener, y controlar la información sobre tales sistemas. Está diseñado para usarse con todos los métodos de desarrollo, etapas del ciclo de vida, dominios de aplicación y medios. Está pensado para ser utilizado en herramientas interactivas de modelado visual que tengan generadores de código así como generadores de informes. La especificación de UML no define un proceso estándar pero está concebido para ser útil en un proceso de desarrollo iterativo. Pretende dar apoyo a la mayoría de los procesos de desarrollo orientados a objetos. (15)

UML no es un lenguaje de programación. Las herramientas pueden ofrecer generadores de código de UML para una gran variedad de lenguaje de programación, así como construir modelos por ingeniería inversa a partir de programas existentes. Es un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos. UML es también un lenguaje de modelamiento visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes.

1.12 Herramientas a utilizar

Para desarrollar la propuesta del software se hace necesario el uso de herramientas que faciliten el trabajo, haciendo que este se realice de forma eficiente. Para su análisis, las mismas se han dividido en dos grupos: las herramientas de modelado y las herramientas de desarrollo.

1.12.1 Herramienta de Modelado

Las herramientas de modelado, son muy importante para hacer el análisis del sistema, pues le brinda una mejor precisión al trabajo. Para modelar la aplicación se utilizó la herramienta Computer Aided Software Engineering (CASE): Visual Paradigm.

1.12.1.1 Visual Paradigm

Visual Paradigm es una herramienta profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. El software de modelado ayuda a una más rápida construcción de aplicaciones de calidad, mejores y a un menor coste. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación.

Características generales:(6)

- ✓ Soporte de UML versión 2.1
- ✓ Diagramas de Procesos de Negocio: Proceso, Decisión, Actor de negocio, Documento.
- ✓ Interoperabilidad con modelos UML2 (meta modelos UML 2.x para plataforma Eclipse) a través de XMI (nueva característica).
- ✓ Ingeniería inversa: Código a modelo, código a diagrama, ingeniería inversa Java, C++, Esquemas XML, XML, .NET exe/dll, CORBA IDL.
- ✓ Generación de código: Modelo a código, diagrama a código.
- ✓ Editor de Detalles de Casos de Uso: Entorno todo-en-uno para la especificación de los detalles de los casos de uso, incluyendo la especificación del modelo general y de las descripciones de los casos de uso.

- ✓ Generación de bases de datos: Transformación de diagramas de Entidad- Relación en modelos de base de datos.
- ✓ Ingeniería inversa de bases de datos: Desde sistemas gestores de bases de datos (SGBD) existentes a diagramas de entidad-relación.
- ✓ Generador de informes para generación de documentación.
- ✓ Distribución automática de diagramas: Reorganización de las figuras y conectores de los diagramas UML. Importación y exportación de ficheros XMI.

1.13 Herramientas

1.13.1 Sistema Gestor de Base de Datos MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos desarrollado y distribuido por MySQL. AB compañía comercial, fundada por los desarrolladores de MySQL.

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales.

Una base de datos relacional almacena datos en tablas separadas en lugar de poner todos los datos en un gran almacén. Esto añade velocidad y flexibilidad. La parte SQL de "MySQL" se refiere a "Structured Query Language". SQL es el lenguaje estandarizado más común para acceder a bases de datos y está definido por el estándar ANSI/ISO SQL.

Principales características de MySQL:(16)

- ✓ Interioridades y portabilidad.
- ✓ Probado con un amplio rango de compiladores diferentes.
- ✓ Funciona en diferentes plataformas.
- ✓ Proporciona sistemas de almacenamiento transaccional y no transaccional.
- ✓ Un sistema de reserva de memoria muy rápido basado en hilos.

El servidor está disponible como un programa separado para usar en un entorno de red cliente/servidor. También está disponible como biblioteca y puede ser incrustado en aplicaciones autónomas. Dichas aplicaciones pueden usarse por sí mismas o en entornos donde no hay red disponible.

Seguridad

Un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, y que permite verificación basada en el host. Las contraseñas son seguras porque todo el tráfico de contraseñas está encriptado cuando se conecta con un servidor.

Escalabilidad y límites

Soporte a grandes bases de datos. Se usa MySQL Server con bases de datos que contienen 50 millones de registros.

Localización

El servidor puede proporcionar mensajes de error a los clientes en muchos idiomas. Todos los datos se guardan en el conjunto de caracteres elegido.

Clientes y herramientas

MySQL server tiene soporte para comandos SQL para chequear, optimizar, y reparar tablas.

1.14 Conclusiones Parciales

- Con el estudio realizado sobre el tema de los portales, se logró identificar las diferencias que existe entre sitio web y portal, pues para muchas personas estas dos palabras significan lo mismo, cuando en realidad son términos diferentes a utilizar.
- Además se ha fundamentado la elección de cuales herramientas se utilizarán para el desarrollo de la aplicación.
- Finalmente se ha llegado a la conclusión de que el sistema se desarrollará sobre las siguientes herramientas:

Sistema de Gestión de Contenidos Joomla: pues brinda ventajas como: organización del sitio web, publicación de contenidos, escalabilidad e implementación de nuevas funcionalidades y administración de usuarios, etc.

Lenguaje de programación PHP: pues es un lenguaje multiplataforma; libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.

IDE de desarrollo: Zend Studio. Es un editor web orientado a la programación de páginas PHP, además proporciona una serie de ayudas que pasan desde la creación y gestión de proyectos hasta la depuración de código.

Metodología RUP Ultra Light: es una metodología ágil, la cual no es más que una adaptación del Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP), integrada por 10 pasos enmarcados en 4 etapas: análisis, diseño, programación y puesta en marcha.

Lenguaje de Modelado UML: es un lenguaje para especificar, construir, visualizar y documentar los artefactos de un sistema de software orientado a objetos.

Visual Paradigm: es una herramienta libre que permite construir la aplicación con mayor rapidez, mayor exactitud, mejor trabajo en equipo y es fácil de utilizar.

Sistema Gestor de Base de Datos: MySQL. Brinda un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, y que permite verificación basada en el host. Las contraseñas son seguras porque todo el tráfico de contraseñas está encriptado cuando se conecta con un servidor.

CAPÍTULO 2

“Presentación de la propuesta de solución”

2.1 Introducción

En este capítulo se realiza la descripción de la propuesta de solución y se describen los procesos del negocio que juegan con el objeto de estudio. Debido a la poca estructuración de esos procesos y para poder entender el contexto en que se desenvuelve el sistema, se necesita definir conceptos que se agrupan en un modelo de dominio. Además se enumeran los requisitos funcionales y no funcionales que el sistema que se propone debe poseer, permitiendo hacer una concepción general del mismo e identificar mediante diagramas de casos de usos, las relaciones de los actores que se involucran con el sistema. También se abordará uno de los flujos de trabajo de RUP Ultra Light, el análisis, donde se muestra los diagramas de secuencias de los casos de usos definidos en el sistema.

2.2 Modelo de Dominio

Un modelo de dominio captura los tipos más importantes de objetos que existen o los eventos que suceden en el entorno donde estará el sistema.(17)

¿Cuándo usar modelo de dominio?

Cuando determinamos que el flujo de información es difuso, dudoso, inexacto, con múltiples orígenes o solo contiene eventos o sucesos, cuando existe la imposibilidad de determinar subsistemas por el exceso de interconexiones, cuando hay un solapamiento de responsabilidades y además es difícil establecer reglas de funcionamiento, estamos en presencia de un entorno organizacional el cual deja de funcionar como un negocio.

Principales conceptos:

Primeramente hay que identificar todos los conceptos que se utilizarán para realizar el Diagrama de Dominio, mediante un glosario de términos para que así los desarrolladores, clientes y usuarios finales utilicen un vocabulario común.

Se entenderá por:

Facultad 3: Es la célula administrativa encargada de controlar toda la información de las actividades que se desarrollan en la misma.

Años: Está compuesto por brigadas de estudiantes que cursan años específicos.

Brigadas: Son grupos de aproximadamente 30 estudiantes, varias brigadas pertenecen a un año.

Estudiantes: Son los que reciben las materias, están agrupados en brigadas y por años.

Profesores editores: Podrán acceder y editar en el portal y pueden ser los vicedecanos y la decana.

Profesores: Son demás profesores que acceden al portal.

Sec. Docente: Secretarías que trabajan en la facultad.

Administradores: Son los encargados de darle mantenimiento al portal, es decir, administrar y editar, además de acceder a él.

Noticias: Hechos o acontecimientos que se consideren importante su publicación de forma concisa y objetiva en el portal.

Foros: Es donde se publicarán los comentarios de los usuarios que accedan al Portal, el cual va estar compuesto por temas y respuestas.

Eventos: Son los eventos que se realizan en la facultad o en la universidad que son de interés para todos.

Avisos: Anuncio para mantener informadas a las personas que visitan el portal.

Información docente: Está compuesto por los departamentos y la docencia, que pueden ser todos los contenidos de las asignaturas, así como, horario, cursos optativos, etc.

Imágenes: Contiene todo lo referente a las imágenes que se mostrarán en la galería que pueden ser fotos y videos.

Portal: Es una plataforma de despegue para la navegación, es el punto de partida de un usuario que desea entrar y realizar búsquedas en la Web u obtener información importante relacionada con la facultad.

Usuario: Es la persona que accede al portal y se autentica, pueden ser estudiantes, profesores editores, profesores y administradores.

2.2.1 Modelo de Dominio

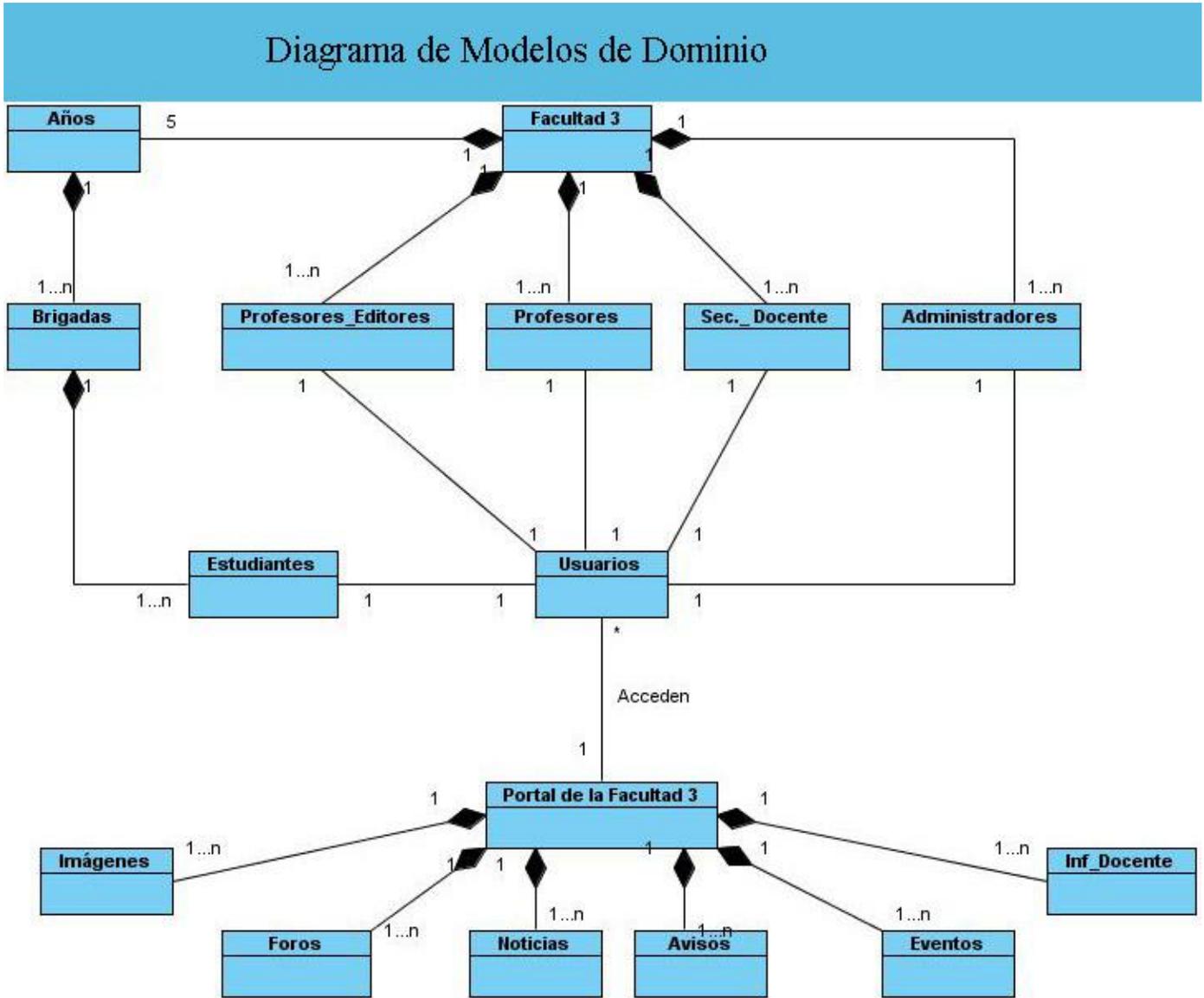


Fig 1. Modelo de Dominio

2.3 Especificación de los requisitos de Software

El Flujo de trabajo de Requisitos es uno de mayor importancia dentro de la metodología RUP Ultra Light, pues el mismo define una interfaz de usuarios para el sistema, enfocada a las necesidades y metas del

usuario; establece y mantiene un acuerdo entre clientes sobre lo que el sistema debe hacer, y provee a los desarrolladores un mejor entendimiento de los requerimientos del sistema.

Dentro del mismo se generan varios artefactos en el que se encuentra la especificación de requisitos, el cual es muy importante pues captura los requisitos de software para el sistema completo.(18)

Requisitos Funcionales:

Los requisitos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir.

Se desea que el sistema permita:

R1: Visualizar información del portal

R1.1: Visualizar noticias.

R1.2: Visualizar resumen de los avisos.

R1.3: Visualizar eventos a realizar en la facultad y la universidad.

R1.4: Visualizar imágenes.

R1.5: Visualizar información docente.

R2: Gestionar Noticia

R2.1: Crear noticias.

R2.2: Editar noticias.

R2.3: Eliminar noticias.

R3: Gestionar Aviso

R3.1: Crear aviso.

R3.2: Editar aviso.

R3.3: Eliminar aviso.

R4: Gestionar Evento

R4.1: Crear evento.

R4.2: Editar evento.

R4.3: Eliminar evento.

R5: Gestionar Temas del foro

R5.1: Crear temas del foro.

R5.2: Editar temas del foro.

R5.3: Eliminar temas del foro.

R6: Gestionar Respuestas del foro

R6.1: Crear respuestas del foro.

R6.2: Editar respuestas del foro.

R6.3: Eliminar respuestas del foro.

R7: Autenticar usuario

R7.1: Permitir al usuario acceder al sistema.

R8: Buscar información

R8.1: Permitir al usuario realizar búsquedas de información en el Portal.

R9: Gestionar usuario

R9.1: Insertar usuario.

R9.2: Asignar rol al usuario.

R9.3: Asignar permisos al rol.

R9.4: Modificar usuario.

R9.5: Eliminar usuario.

R10: Buscar Persona

R10.1: Buscar persona según un parámetro de filtrado de información.

R11: Gestionar vínculo

R11.1: Crear vínculo

R11.2: Modificar vínculo

R11.3: Eliminar vínculo

R12: Gestionar imagen

R12.1: Insertar imagen

R12.2: Eliminar imagen

Requisitos no Funcionales:

Los requisitos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Los requisitos no funcionales forman una parte significativa de la especificación. Son importantes para que clientes y usuarios puedan valorar las características no funcionales del producto. (18)

Usabilidad

RNF 1: El sistema debe presentar una interfaz amigable.

RNF 2: El contenido debe estar hasta un segundo nivel de profundidad.

RNF 3: El sistema debe contar con un diseño gráfico a fin con el público al que será presentado.

RNF 4: El sistema utilizará el idioma que domina el público asimismo.

Apariencia o interfaz externa

RNF 5: El diseño del portal debe ser lo más interactivo posible.

RNF 6: Brindará una interfaz orientada a llamar la atención del usuario.

RNF 7: Brindará una navegación sencilla.

Rendimiento

RNF 8: Tiempos de respuestas rápidos, al igual que la velocidad de procesamiento de la información.

RNF 9: El tamaño de las imágenes debe ser menor que 1Mbyte.

RNF 10: Permitirá hasta 1000 conexiones.

Soporte

RNF 11: Se requiere MySQL 5.x como servidor de bases de datos, que permita respuestas rápidas y soporte para grandes volúmenes de datos.

- ✓ Versión de PHP 5.0.
- ✓ Servidor Web Apache 2.0.

RNF 12: Se requiere un navegador capaz de interpretar Java Script y CSS.

RNF 13: Las pruebas al sistema deben identificar errores que puedan convertirse en defectos potenciales.

Portabilidad

RNF 14: Necesidad que el sistema sea cargado por distintos sistemas operativos.

Hardware

RNF 15: Las computadoras clientes requieren como mínimo un procesador Pentium II, con 64 Mb de memoria RAM, mínimo, recomendable.

RNF 16: Para conectarse requiere como mínimo una tarjeta de red On Board.

RNF 17: Para los servidores (Web, SGBD) se hace necesario: PENTIUM II, con 512 MB de RAM.

RNF 18: Para el almacenamiento de la información debe tener 40Gb de capacidad de disco, mínimo, recomendable.

Seguridad:

RNF 19: Garantizar que la información sea publicada únicamente por las personas autorizadas.

RNF 20: Protección contra acciones no autorizadas o que puedan afectar la integridad de los datos.

Software

RNF 21: Navegador compatible o superior con Internet Explorer 6.0, o Mozilla Firefox.

- ✓ MySQL 5.0.x.
- ✓ Apache 2.0.x
- ✓ PHP 5.1.6
- ✓ Adobe Photoshop CS 2.
- ✓ Visual Paradigm.

2.4 ¿Qué es un patrón?

Pareja de problema / solución con un nombre, que codifica (estandariza) buenos principios y sugerencias relacionados frecuentemente con la asignación de responsabilidades.(18)

Patrones de casos de uso

La experiencia en la utilización de casos de uso ha evolucionado en un conjunto de patrones que permiten con más precisión reflejar los requisitos reales, haciendo más fácil el trabajo con los sistemas, y mucho más simple su mantenimiento. Dado un contexto y un problema a resolver, estas técnicas han mostrado ser la solución adoptada en la comunidad del desarrollo de software. Se presentan a modo de herramientas que permiten resolver los problemas que se les planteen a los desarrolladores de una forma ágil y sistemática. Estos patrones se enfocan hacia el diseño y las técnicas utilizadas en modelos de alta calidad, y no en cómo modelar usos específicos.

Utilizando estos patrones, arquitectos, analistas, ingenieros, y gerentes pueden lograr mejores resultados de forma más rápida.

Los patrones de casos de uso son los siguientes:(18)

- Reglas de negocio
- Concordancia (Commonality)
- Componente jerárquico (Component hierarchy)
- Extensión concreta o Inclusión
- CRUD (Creating, Reading, Updating, Deleting)
- Caso de uso grande (Large Use case)
- Sistema de Capas
- Múltiples actores
- Servicio opcional

- Vistas ortogonales
 - Login
- Secuencia de casos de uso.

De estos mencionados sólo abordaremos cinco patrones: Reglas de negocio, Concordancia, CRUD, Login y Múltiples actores.

Reglas de Negocio

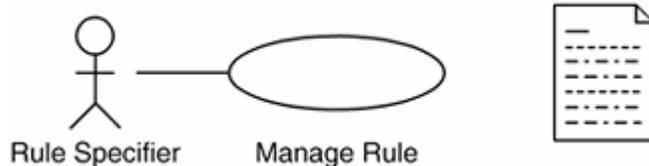
Se basan en la extracción de información originada de las políticas, reglas y regulaciones del negocio de la descripción del flujo y describe la información como una colección de reglas del negocio referenciadas a partir de las descripciones de los casos de uso.

Definición estática

Este patrón es aplicado a todos los casos de uso modelando los servicios que son afectados por las reglas del negocio definidas en la organización. Sin embargo, este patrón no influye en la estructura del modelo de casos de uso. Las reglas son descritas en un documento separado, referenciadas por las descripciones de los casos de usos relevantes. Este patrón es apropiado utilizarlo cuando no hay necesidad de cambiar dinámicamente las reglas del negocio mientras el sistema se esté utilizando.

Modificación dinámica

Este modelo del patrón contiene un caso de uso llamado Gestionar regla, que se encarga de crear, actualizar y eliminar las reglas del negocio (Ver CRUD). Este patrón es útil cuando la colección de reglas sea modificada dinámicamente, o sea, estas pueden ser modificadas mientras el sistema este corriendo.

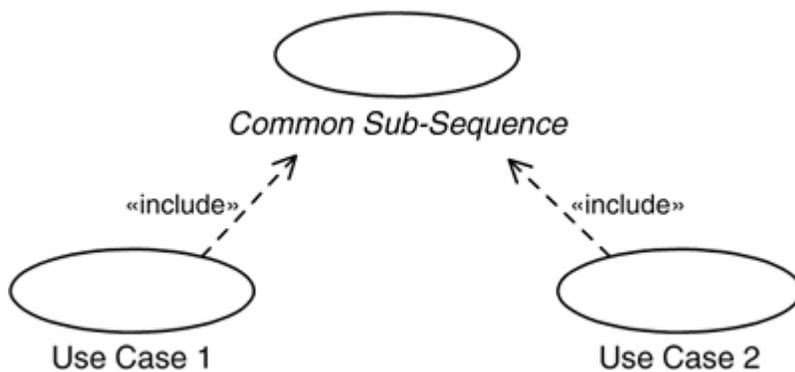


Concordancia (Commonality)

Extrae una subsecuencia de acciones que aparecen en diferentes lugares del flujo de casos de uso y es expresado por separado.

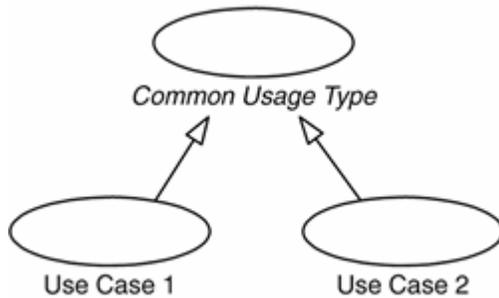
Reuso

Consta de 3 casos de uso. El primero llamado subsecuencia común, modela una secuencia de acciones que aparecerán en múltiples casos de uso en el modelo. Los otros casos de uso modelan el uso del sistema que comparte la subsecuencia común de acciones. De manera que deben existir al menos dos de ellos.



Especialización

Otro patrón de concordancia que contiene casos de uso del mismo tipo. En este caso, estos son modelados como una especialización de casos de uso de tipo de uso común. Todas las acciones en estos casos de uso son heredadas por los casos de uso hijos, donde otras acciones serán adicionadas o acciones heredadas que serán especializadas. Este patrón es aplicable cuando la utilización de los casos de uso que han sido modelados son del mismo tipo, y este tipo debe hacerse visible en el modelo.



Reuso interno

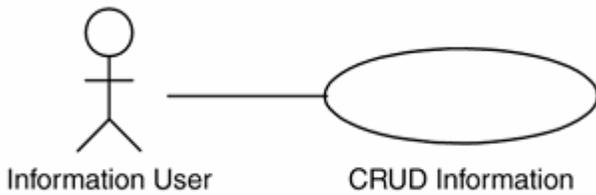
Si la subsecuencia de acciones es utilizada en diferentes lugares en un solo caso de uso, no existe la necesidad de extraer la subsecuencia dentro de un caso de uso separado. Además este debe ser descrito en una sub-sección separada en la descripción del caso de uso. Esta sub-sección será referenciada desde diferentes partes en la descripción del caso de uso donde las subsecuencias de acciones sean realizadas. Este patrón se utiliza cuando la subsecuencia común aparece en múltiples lugares en un mismo caso de uso.

CRUD (Creating, Reading, Updating, Deleting)

Este patrón se basa en la fusión de casos de uso simples para formar una unidad conceptual.

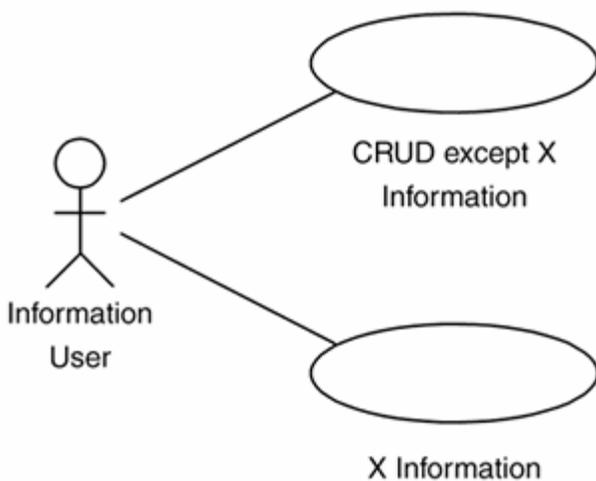
Completo

Este patrón consta de un caso de uso, llamado **Información CRUD o Gestionar información** modela todas las operaciones que pueden ser realizadas sobre una parte de la información de un tipo específico, tales como creación, lectura, actualización y eliminación. Suele ser utilizado cuando todos los flujos contribuyen al mismo valor del negocio, y estos a su vez son cortos y simples.



Parcial

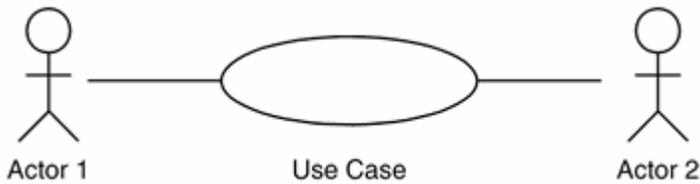
Este patrón alternativo modela una de las vías de los casos de uso como un caso de uso separado. Es preferiblemente utilizado cuando una de las alternativas de los casos de uso es más significativa, larga o más compleja que las otras.



Múltiples actores

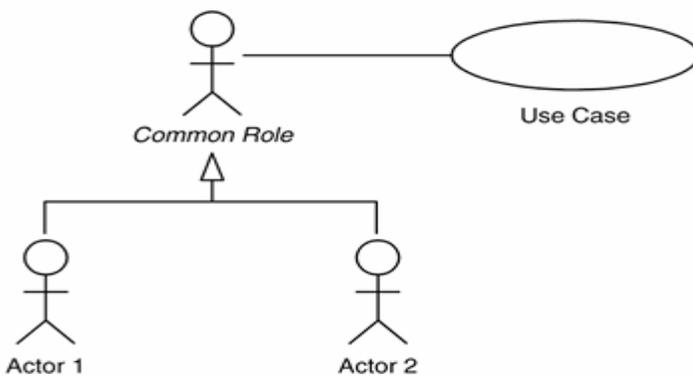
Roles diferente

Captura la concordancia entre actores manteniendo roles separados. Consiste de un caso de uso y por lo menos dos actores. Es utilizado cuando dos actores juegan diferentes roles en un caso de uso, o sea, interactúan de forma diferente con el caso de uso.



Roles común

Puede suceder que los dos actores jueguen el mismo rol sobre el CU. Este rol es representado por otro actor, heredado por los actores que comparten este rol. Es aplicable cuando, desde el punto de vista del caso de uso, solo exista una entidad externa interactuando con cada una de las instancias del caso de uso.



Login

Este patrón modela las funciones de dar permiso a los usuarios del sistema para que tengan acceso al resto de los servicios. Identifica un caso de uso para gestionar la información de los usuarios.

A partir de las características del negocio o de los requerimientos del sistema se pueden identificar los casos de uso de una manera más eficiente utilizando los patrones de caso de uso. Los patrones empleados en la solución propuesta son: CRUD Completo (Creating, Reading, Updating, Deleting), Múltiples actores roles común y Login.

2.4.1 Modelo de caso de uso del sistema.

Después de tener la lista de requisitos funcionales, se realiza el diagrama del sistema. Cada requisito especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la misma.

Actores del sistema

Actores del sistema	Justificación
Usuario	Es el que visualiza la información contenida en el portal, encargado de presentar sus credenciales para acceder al sistema, además de buscar información sobre los usuarios.
Administrador	Es el encargado de darle mantenimiento al portal, controla toda la información referente a los usuarios, imágenes y sistema en general.
Editor	Es el encargado de gestionar los contenidos del portal, es decir, el responsable de las publicaciones de las noticias, avisos y eventos, así como, el mantenimiento del foro.

Tabla 3.1. Actores del sistema

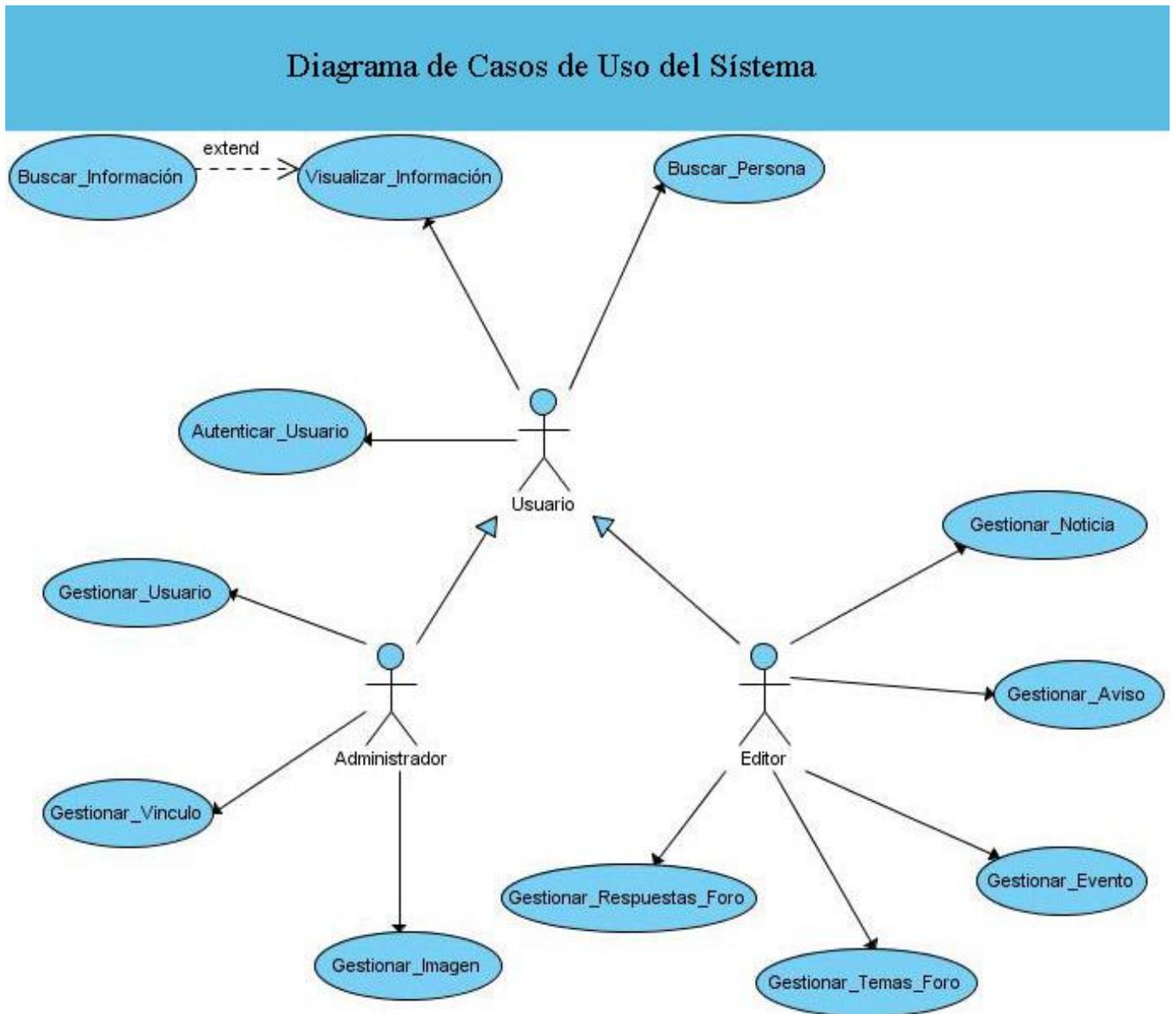


Fig 2. Diagrama de Caso de Uso del Sistema

2.4.2 Descripción textual de los casos de uso

A continuación serán descritos los casos de uso del sistema que fueron modelados en el diagrama. En cada descripción se especifica el propósito general de cada uno de ellos, el resumen de su funcionamiento, así como las condiciones que deben existir para que estos ocurran.

Caso de uso	Gestionar usuario.	
Actores:	Administrador(inicia)	
Propósito:	Permite al administrador gestionar (insertar, modificar, eliminar) los datos del usuario, los roles y permisos asignados al mismo.	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el Administrador selecciona la opción de Gestionar Usuario, luego selecciona el tipo de gestión, introduce los datos necesarios, el sistema realiza la acción seleccionada por el Administrador y termina el CUS.	
Referencia:	R6,R6.1,R6.2,R6.3,R6.4,R6.5	
Precondiciones:	El administrador debe estar autenticado en el sistema.	
Postcondiciones:	Nuevo usuario registrado en el sistema, modificado o eliminado.	
CU relacionados:		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del actor	Acción del sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el administrador selecciona la opción de Gestionar usuario.	2. El sistema le muestra un formulario con las opciones de Insertar usuario, Modificar datos de un usuario y Eliminar usuario.	
3. El administrador selecciona una opción:		
a. Si selecciona Insertar usuario, véase sección Insertar usuario.		
b. Si selecciona Modificar, véase sección Modificar datos de un usuario.		
c. Si selecciona Eliminar, véase sección Eliminar un usuario.		
Sección “Insertar Usuario”		
Acción del actor	Acción del sistema	
	1. El sistema muestra el formulario para Insertar un usuario.	
2. El administrador introduce los datos del	3. El sistema verifica que los datos del	

usuario.	<p>usuario no existan en la base de datos.</p> <p>4. Si el usuario especificado existe véase flujo alterno 4.1.</p> <p>5. Si el usuario especificado no existe, el sistema inserta el usuario, además de mostrar en la propia interfaz un menú desplegable que contiene todos los roles definidos en el sistema.</p>
6. El administrador selecciona el rol que se corresponde con el usuario que se está insertando.	7. El sistema asigna los permisos al rol seleccionado y guarda todos los datos con anterioridad en la base de datos, terminando así el CUS.
Flujo Alterno 4.1	
Acción del actor	Acción del sistema
	4.1 Si se verifica que el usuario especificado existe en la base de datos se muestra un mensaje de error y retorna al paso1.
Sección “Modificar datos de un usuario”	
Acción del actor	Acción del sistema
	1. El sistema le muestra un listado de todos los usuarios.
2. El administrador selecciona el usuario que desea modificar.	3. El sistema muestra los datos actuales del usuario seleccionado que pueden ser modificados.
4. El administrador modifica alguno o todos los datos.	<p>5. El sistema verifica si los datos fueron introducidos correctamente.</p> <p>6. Si los datos fueron introducidos incorrectamente, véase flujo alterno 6.1.</p> <p>7. Si los datos fueron introducidos correctamente, el sistema modifica los datos del usuario y actualiza los mismos, terminando así el CUS.</p>
Flujo Alterno 6.1	
Acción del actor	Acción del sistema
	6.1. El sistema muestra un mensaje de error y retorna al paso 3.
Sección “Eliminar un usuario”	
Acción del actor	Acción del sistema

	1. El sistema le muestra un listado de todos los usuarios.
2. El administrador selecciona el usuario que desea eliminar.	3. El sistema elimina la información del usuario seleccionado, terminando así el CUS.
Prioridad	Crítico

Tabla 3.2 Descripción textual CU Gestionar Usuario

Caso de uso	Gestionar Temas del foro	
Actores:	Editor (inicia)	
Propósito:	Permite al editor gestionar (crear, editar, eliminar) los temas del foro del portal.	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el editor selecciona la opción de Gestionar temas del foro, luego selecciona el objeto de edición, introduce los datos necesarios, el sistema realiza la acción seleccionada por el editor y termina el CUS.	
Referencia:	R5,R5.1,R5.2,R5.3	
Precondiciones:	El editor debe estar autenticado en el sistema.	
Postcondiciones:	Que el tema del foro haya sido creado, modificado o eliminado.	
CU relacionados:		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del actor	Acción del sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el Editor selecciona la opción de Gestionar temas del foro.	2. El sistema le muestra un formulario con las opciones de Crear temas del foro, Editar temas del foro y Eliminar temas del foro.	
3. El editor selecciona una opción:		
a. Si selecciona Crear temas del foro, véase sección Crear temas del foro.		
b. Si selecciona Editar temas del foro, véase sección Editar temas del foro.		
c. Si selecciona Eliminar temas del foro, véase sección Eliminar temas del foro.		
Sección “Crear tema del foro”		
Acción del actor	Acción del sistema	
	1. El sistema muestra el formulario para	

	crear el tema del foro.
2. El editor introduce los datos del foro.	<p>3. El sistema verifica que el tema del foro no exista en la base de datos.</p> <p>4. Si el tema del foro especificado existe véase flujo alternativo 4.1.</p> <p>5. Si el tema del foro especificado no existe, el sistema crea el tema del foro, terminando así el CUS.</p>
Flujo Alternativo 4.1	
Acción del actor	Acción del sistema
	4.1 Si se verifica que el tema del foro especificado existe en la base de datos se muestra un mensaje de error y retorna al paso 1.
Sección “Editar tema del foro”	
Acción del actor	Acción del sistema
	1. El sistema muestra un listado de todos los temas del foro.
2. El editor selecciona el tema del foro que desea editar.	3. El sistema muestra los datos actuales del tema del foro seleccionado que puede ser editado.
4. El editor modifica alguno o todos los datos.	<p>5. El sistema verifica si los datos fueron introducidos correctamente.</p> <p>6. Si los datos fueron introducidos incorrectamente, véase flujo alternativo 6.1.</p> <p>7. Si los datos fueron introducidos correctamente, el sistema modifica y actualiza el tema del foro, terminando así el CUS.</p>
Flujo Alternativo 6.1	
Acción del actor	Acción del sistema
	6.1. El sistema muestra un mensaje de error y retorna al paso 3.
Sección “Eliminar tema del foro”	
Acción del actor	Acción del sistema
	1. El sistema muestra un listado de todos los temas del foro.
2. El editor selecciona el tema del foro que desea eliminar.	3. El sistema elimina la información del tema del foro seleccionado, terminando así el

	CUS.
Prioridad	Crítico

Tabla 3.3.Descripción textual CU Gestionar temas del foro

Caso de uso	Buscar persona	
Actores:	Usuario (inicia).	
Propósito:	Permitir a los usuarios obtener la búsqueda de personas registradas en la Base de Datos de la UCI.	
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el usuario accede al sistema solicitando los datos de una persona, el sistema muestra el resultado según el criterio de búsqueda seleccionado y termina así el CUS.	
Referencia:	R10,R10.1	
Precondiciones:	No definido.	
Postcondiciones:	Resultado de la búsqueda realizada.	
CU relacionados:		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del actor	Acción del sistema	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario accede a la opción de Buscador UCI.	2 .El sistema visualiza la página que contiene el Buscador UCI, que le permitirá al usuario obtener datos de una persona.	
3. El usuario entra el criterio de búsqueda por el que desea obtener los datos de una persona.	4. El sistema busca los datos de la persona que el usuario desea obtener 5. Si los datos son incorrectos, ir al flujo alternativo 5.1 6. Si los datos son correctos muestra los datos de la persona solicitada, terminando así el CUS.	
Flujo Alternativo 5.1		
Acción del actor	Acción del sistema	
	5.1 El sistema muestra un mensaje de error al usuario y retorna al paso 3.	
Prioridad	Crítico	

Tabla 3.4.Descripción textual CU Buscar Persona

2.5 Análisis

Durante el análisis, examinamos los requisitos que se describieron en la captura de requisitos, refinándolos y estructurándolos. El objetivo de hacerlo es conseguir una comprensión más precisa de los requisitos y una descripción de los mismos que sea fácil de mantener y que nos ayude a estructurar el sistema completo, incluyendo su arquitectura.

2.5.1 Diagrama de clases del análisis

Uno de los principales artefactos del análisis es el Diagrama de clases del análisis. En este se representan las clases de análisis (clase interfaz, clase controladora y clase entidad) y sus relaciones entre sí.

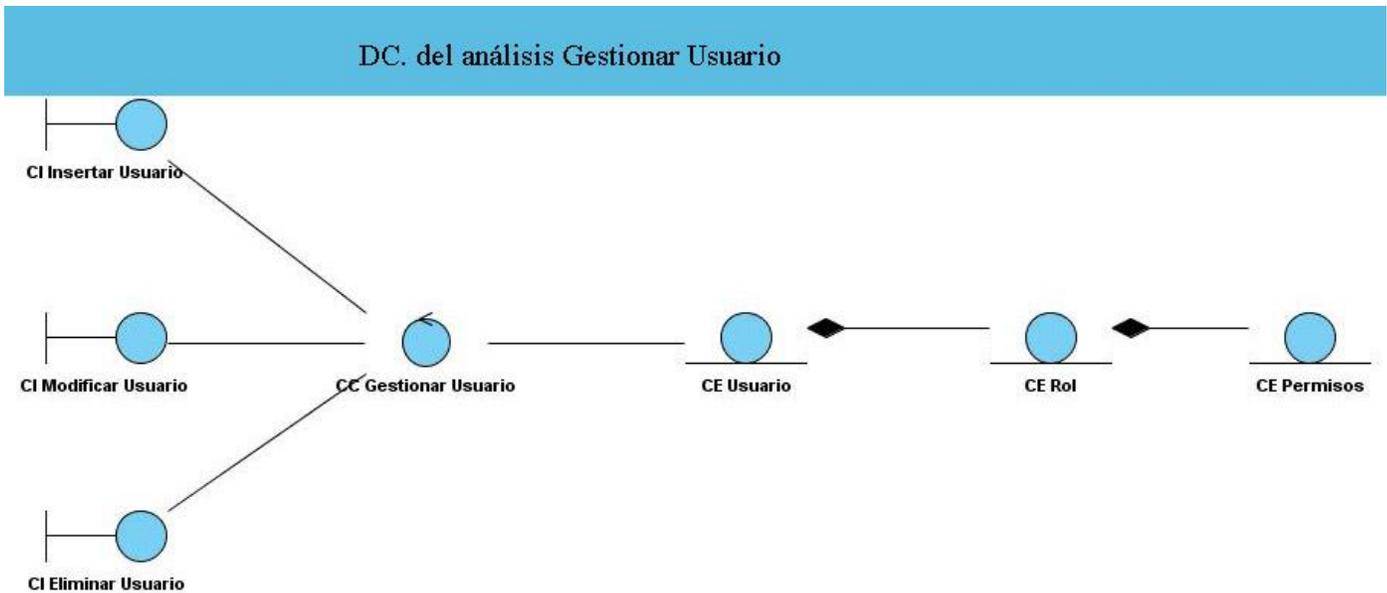


Fig 3.Diagrama de Clases del Análisis Gestionar usuario

DC. del análisis Gestionar Temas del Foro

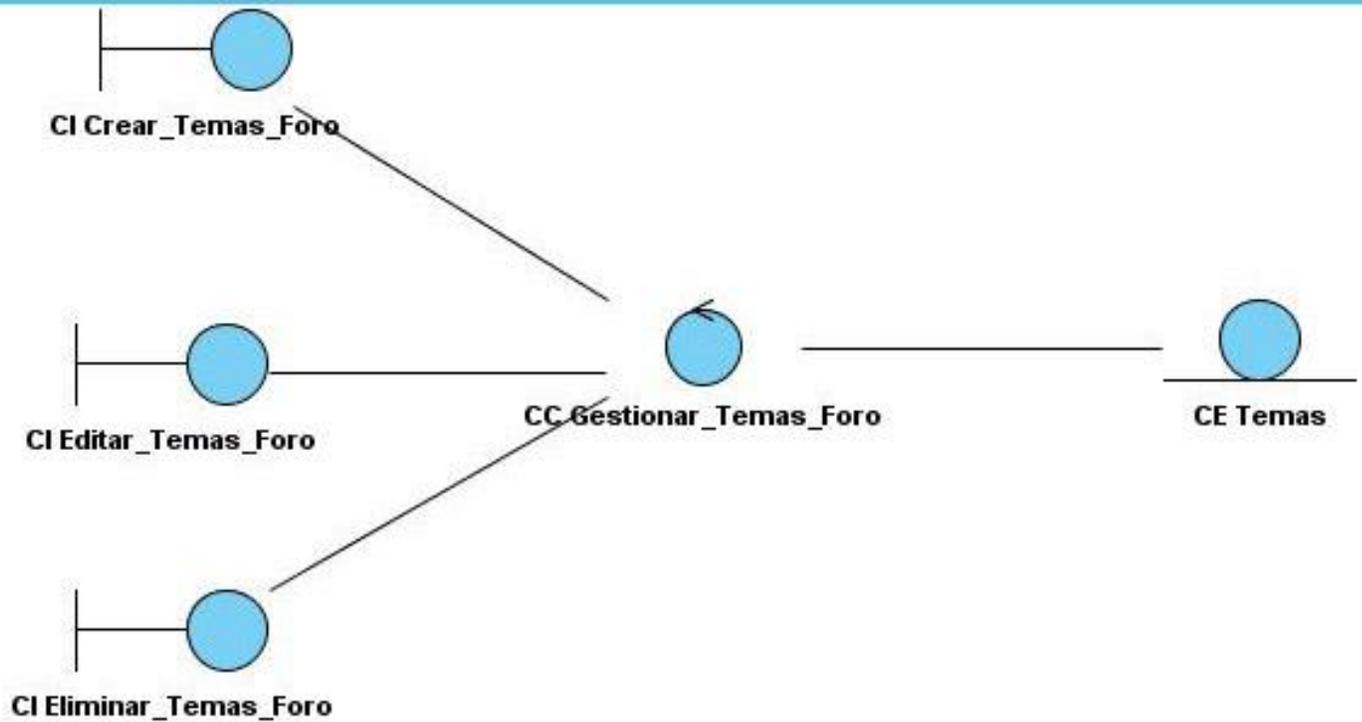


Fig 4. Diagrama de clases del análisis CU Gestionar Temas Foro

DC. del análisis Buscar Persona



Fig 5. Diagrama de clases del análisis CU Buscar Persona

2.5.2 Diagrama de Interacción

Un diagrama de secuencia muestra una interacción que está organizada como una secuencia temporal. En particular, muestran los objetos que participan en la interacción mediante sus líneas de vida y mediante los mensajes que intercambian, organizados en forma de una secuencia temporal. Un diagrama de secuencia no muestra los enlaces existentes entre objetos. Los diagramas de secuencia tienen distintos formatos, adecuados para propósitos diferentes. (18)

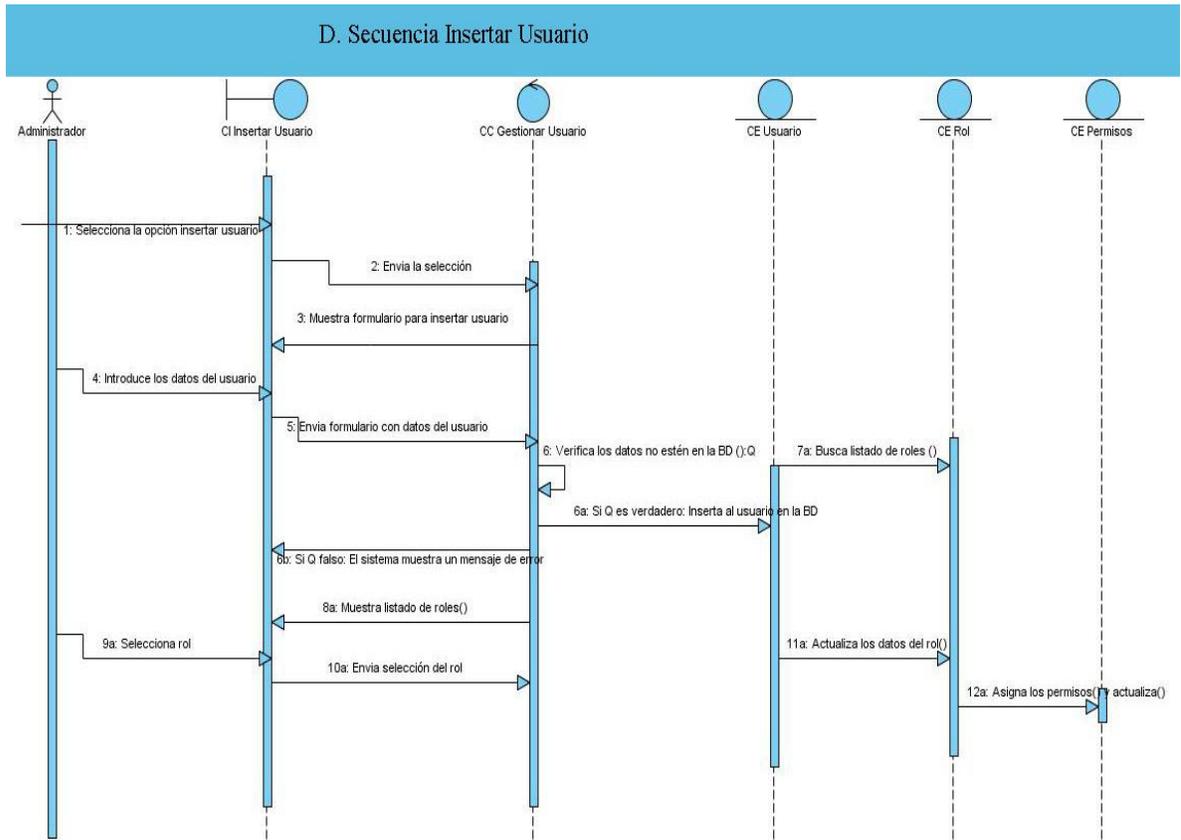


Fig 6. Diagrama de Secuencia CU Insertar Usuario

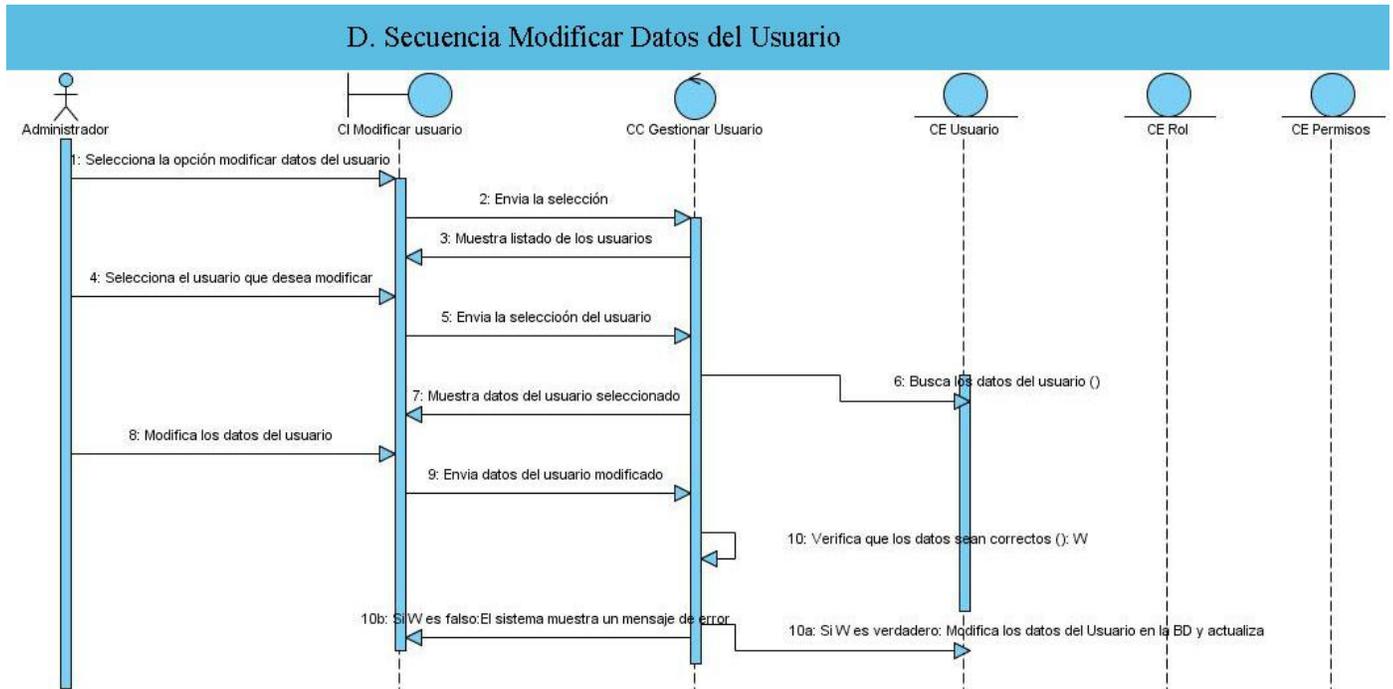


Fig 7. Diagrama de Secuencia CU Modificar datos de un usuario

D. Secuencia Eliminar Usuario

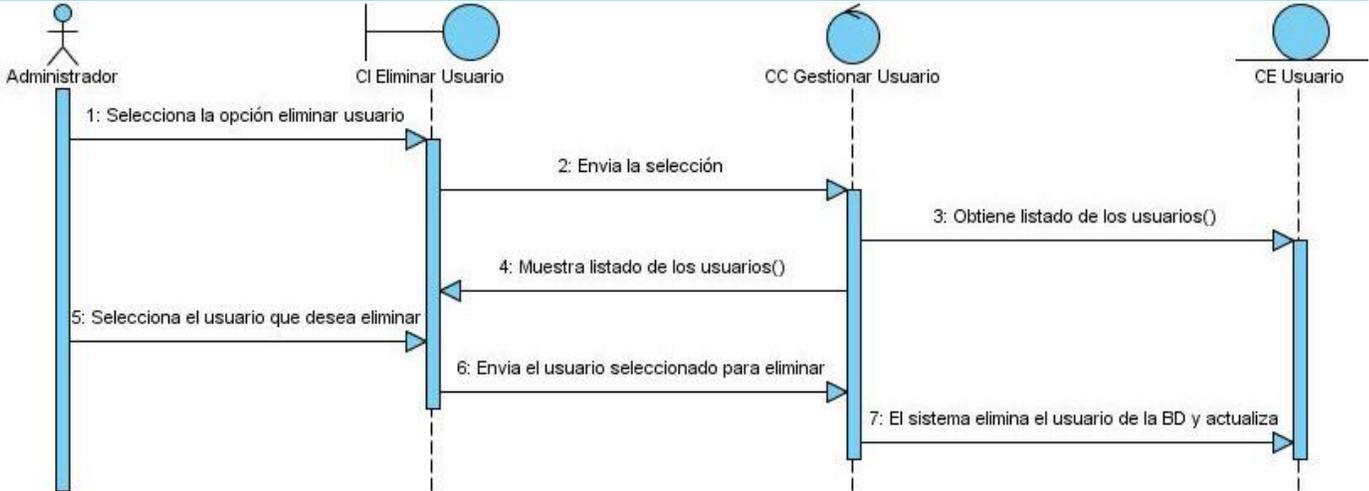


Fig 8. Diagrama de Secuencia CU Eliminar usuario

D. Secuencia Crear Temas del Foro

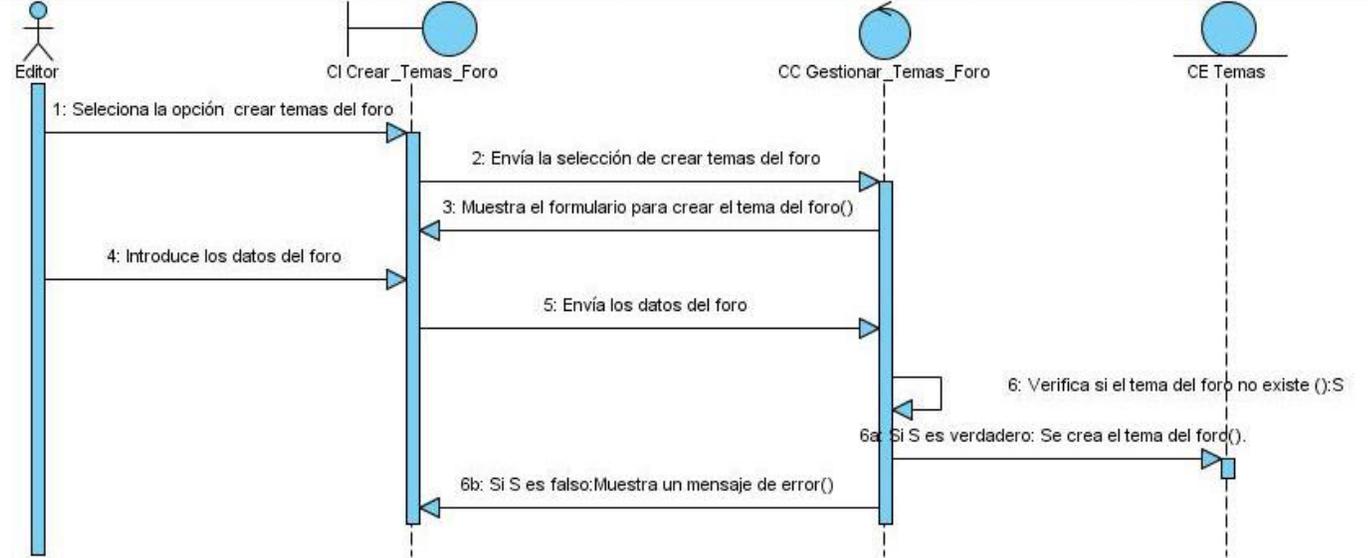


Fig 9. Diagrama de Secuencia CU Crear Temas del foro

D. Secuencia Editar Temas del Foro

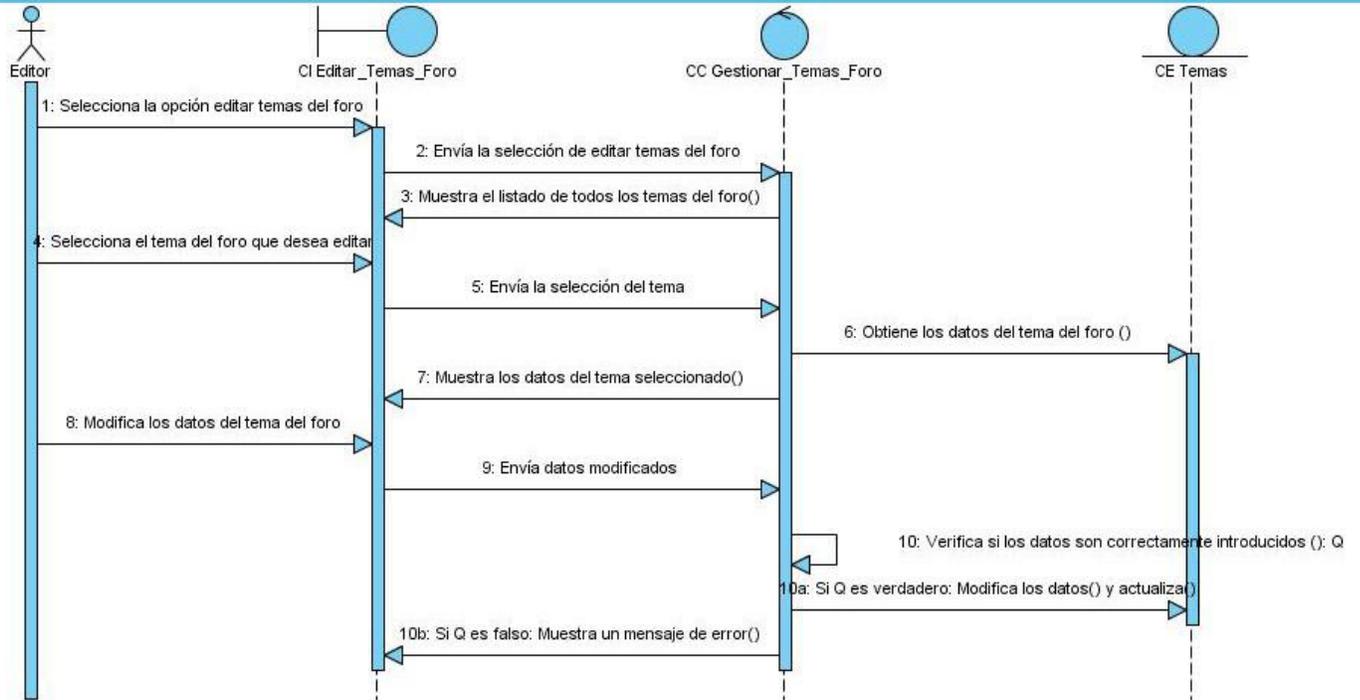


Fig 10. Diagrama de Secuencia CU Editar Temas del foro

D. Secuencia Eliminar Temas del Foro

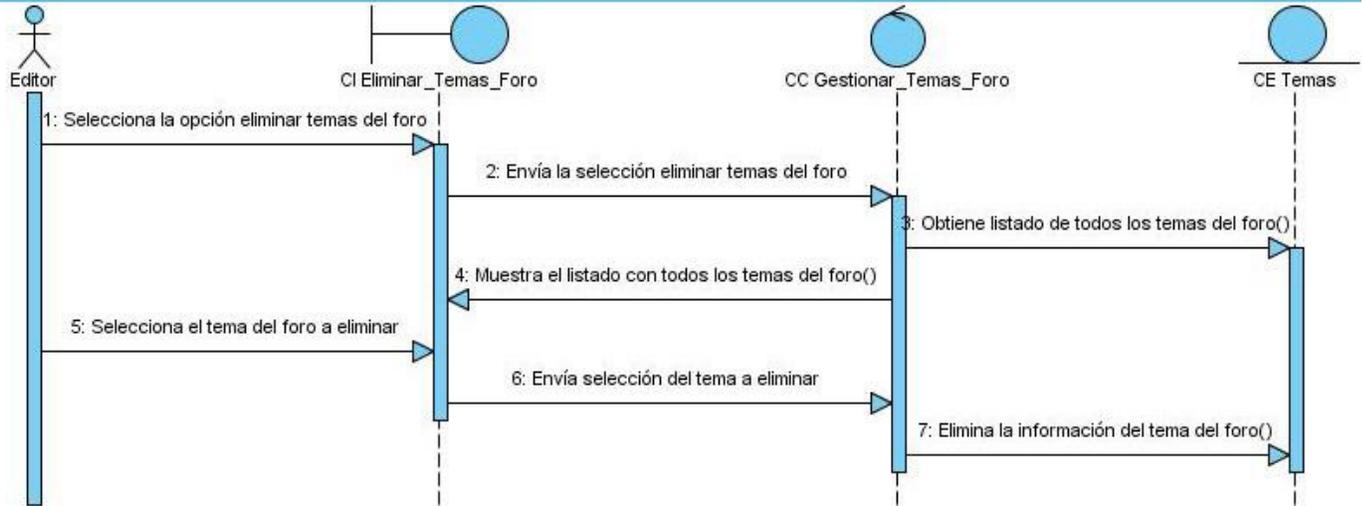


Fig 11. Diagrama de Secuencia CU Eliminar Temas del foro

D. Secuencia Buscar Persona

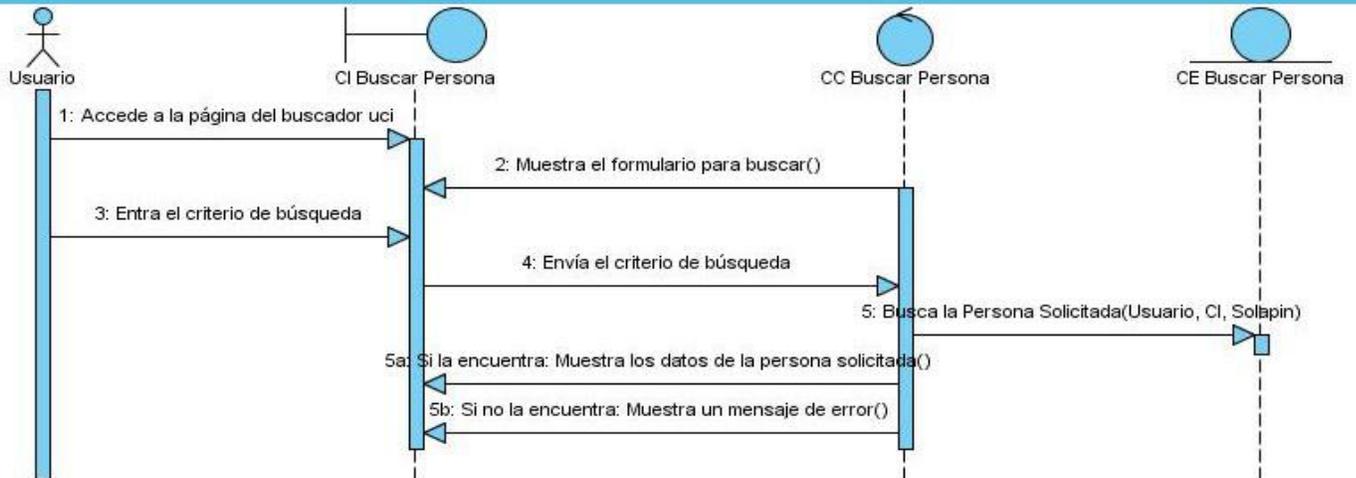


Fig 12. Diagrama de Secuencia CU Buscar persona

2.6 Conclusiones parciales

- En este capítulo se modeló el proceso de funcionamiento del sistema a través del Modelo del dominio, el cual permitió comprender los procesos básicos del funcionamiento.
- Quedó evidenciado que la captura de los requisitos es un paso esencial para el análisis del sistema, dando así una visión del futuro de la aplicación.
- La identificación de los casos de uso críticos permite dar prioridad en la realización de estos.
- Se logró modelar los diagramas de clases del análisis de cada caso de uso y los diagramas de secuencia de cada escenario de los mismos.

CAPÍTULO 3 “Construcción de la Propuesta de Solución”

3.1 Introducción

En el presente capítulo se realizará el diseño del sistema utilizando patrones de diseño y arquitectónico. Se representará el diagrama de clases del diseño, así como, el de clases persistentes y el modelo de datos. Además se realizará una validación de la solución propuesta mediante diferentes tipos de pruebas. Incluyendo una descripción del diseño de la prueba de caja negra, necesario para asegurar el correcto funcionamiento de los módulos de forma independiente, haciendo énfasis en su objetivo, alcance, tipo y detalles. Se realizará una evaluación de su ejecución y los resultados obtenidos del programa con la intención de descubrir errores.

3.2 Patrones de diseño

“Los patrones conducen a arquitecturas más pequeñas, más simples y más comprensibles.”
G. Booch

Se conocen fundamentalmente cinco patrones de diseño que son utilizados para la asignación de responsabilidades llamados Patrones GRASP. Estos son:(19)

EXPERTO: La responsabilidad de realizar una labor es de la clase que tiene o puede tener los datos involucrados (atributos). Una clase, contiene toda la información necesaria para realizar la labor que tiene diseñada.

CREADOR: Este patrón guía la asignación de responsabilidades relacionadas con la creación de objetos, asigna la responsabilidad de que una clase B cree un Objeto de la clase A solamente cuando:

- ✓ B contiene a A
- ✓ B es una agregación (o composición) de A
- ✓ B almacena a A

- ✓ B tiene los datos de inicialización de A (datos que requiere su constructor)
- ✓ B usa a A.

BAJO ACOPLAMIENTO: Este patrón es un principio que asigna la responsabilidad de controlar el flujo de eventos del sistema, a clases específicas. Esto facilita la centralización de actividades (validaciones, seguridad, etc.). El controlador no realiza estas actividades, las delega en otras clases con las que mantiene un modelo de alta cohesión.

ALTA COHESION: La cohesión es una medida de la fuerza con la que se relacionan las clases y el grado de focalización de las responsabilidades de un elemento, Cada elemento de nuestro diseño debe realizar una labor única dentro del sistema, no desempeñada por el resto de los elementos y auto-identificable, una clase con baja cohesión hace muchas cosas no relacionadas o hace demasiado trabajo.

CONTROLADOR: Es un evento generado por actores externos. Se asocian con operaciones del sistema, operaciones del sistema como respuestas a los eventos del sistema, tal como se relacionan los mensajes y los métodos.

Normalmente un controlador delega en otros objetos el trabajo que se necesita hacer; coordina o controla la actividad. No realiza mucho trabajo por sí mismo.

Modelo Vista Controlador

Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.

El modelo contiene las funciones llamadas "lógica de negocio", o sea datos y reglas de negocio. Lleva un registro de las vistas y controladores del sistema. Cada acceso a datos se pone en su función individual porque, de esta forma, si se cambia de gestor de bases de datos este cambio sólo afecta a estas funciones, no al resto de la aplicación. Tener el modelo bien delimitado permite la existencia de varias aplicaciones que compartan el mismo modelo.

La vista, en una aplicación web, muestra la información del modelo al usuario. Tienen un registro de su controlador asociado (normalmente porque además lo instancia). Tener la vista separada del controlador permite cambiar la aplicación para que genere, en lugar de HTML, algo distinto (por ejemplo, WML), sin tener que tocar más que una parte completamente delimitada del código. (20)

El controlador une la vista y el modelo. Por ejemplo, son las funciones que toman los valores de un formulario, consultan la base de datos (a través del modelo) y producen valores, que la vista tomará y convertirá en HTML. En resumen, gestiona las entradas del usuario. Recibe los eventos de entrada (un clic, un cambio en un campo de texto, etc.). Contiene reglas de gestión de eventos, del tipo "Si evento Z, entonces acción W". Estas acciones pueden suponer peticiones al modelo o a las vistas.

Entre las ventajas del estilo Modelo-Vista-Controlador están las siguientes:

Soporte de múltiples vistas: Dado que la vista se halla separada del modelo y no hay dependencia directa del modelo con respecto a la vista, la interfaz de usuario puede mostrar múltiples vistas de los mismos datos simultáneamente. Por ejemplo, múltiples páginas de una aplicación web pueden utilizar el mismo modelo de objetos mostrado de maneras diferentes. (20)

Adaptación al cambio: Los requerimientos de interfaz de usuario tienden a cambiar con mayor rapidez que las reglas de negocios. Los usuarios pueden preferir distintas opciones de representación, o requerir soporte para nuevos dispositivos como teléfonos celulares. Dado que el modelo no depende de las vistas, agregar nuevas opciones de presentación generalmente no afecta al modelo.

Una desventaja que tiene este modelo es el costo de actualizaciones frecuentes: Si el modelo experimenta cambios frecuentes, por ejemplo, podría desbordar las vistas con una lluvia de requerimientos de actualización.

3.2.1 Diseño

El diseño es el flujo de trabajo que permite la comprensión de los aspectos relacionados con los requisitos no funcionales y restricciones relacionadas con los lenguajes de programación, componentes reutilizables, sistemas operativos, tecnologías de interfaz de usuario. Es el que da la entrada a las actividades de implementación, capturando los requisitos o subsistemas individuales, interfaces y clases.(18)

3.2.1.1 Estructura modular del sistema

Teniendo en cuenta la estructura modular de los CMS se modelaran los paquetes para un mejor entendimiento de las funcionalidades del sistema. La estructura modular presenta una división del sistema en módulos más pequeños o subsistemas. La aplicación cuenta con los subsistemas que se listan a continuación:

Paquete 1: Módulo Joomla

Sub-Paquete 1.1 Misc

Sub-Paquete 1.2 Modules

Sub-Paquete 1.3 Functional

Sub paquete 1.4 Includes

Sub paquete 1.5 Database

Sub paquete 1.6 Themes

Modules: Incluye todos los módulos, que permiten las distintas funcionalidades del CMS, cuando desee incorporar un nuevo módulo sólo se tiene que copiar en dicha carpeta.

Includes: Contiene un conjunto de ficheros indispensables para el funcionamiento, como son las conexiones a base datos del sistema, Application Programming Interface (APIs) generales del CMS utilizadas por los módulos.

Themes: Incluye el motor que genera la presentación o interfaz del CMS, incluye las distintas plantillas de temas, cuando se desee incluir un nuevo diseño, se copia la plantilla dentro de esta carpeta.

Misc: Incluye funcionalidades necesarias del CMS, como HTML y Java Script utilizados en detalles básicos de la aplicación.

Functional: Incluye todas las funcionales del CMS, además de contener el paquete de funcionalidades agregadas.

Database: Contiene todas las tablas de la base de datos.

Paquete 2: Funcionalidades Agregadas

Sub paquete 2.1 Buscar Persona

3.2.1.2 Representación del diagrama de clases del diseño con estereotipo Web, utilizando el patrón MVC.

El diagrama de clases del diseño describe la realización de los casos de uso, y sirve como una abstracción del modelo de implementación y el código fuente. Es usado como una entrada inicial en las actividades de implementación y prueba.(18)

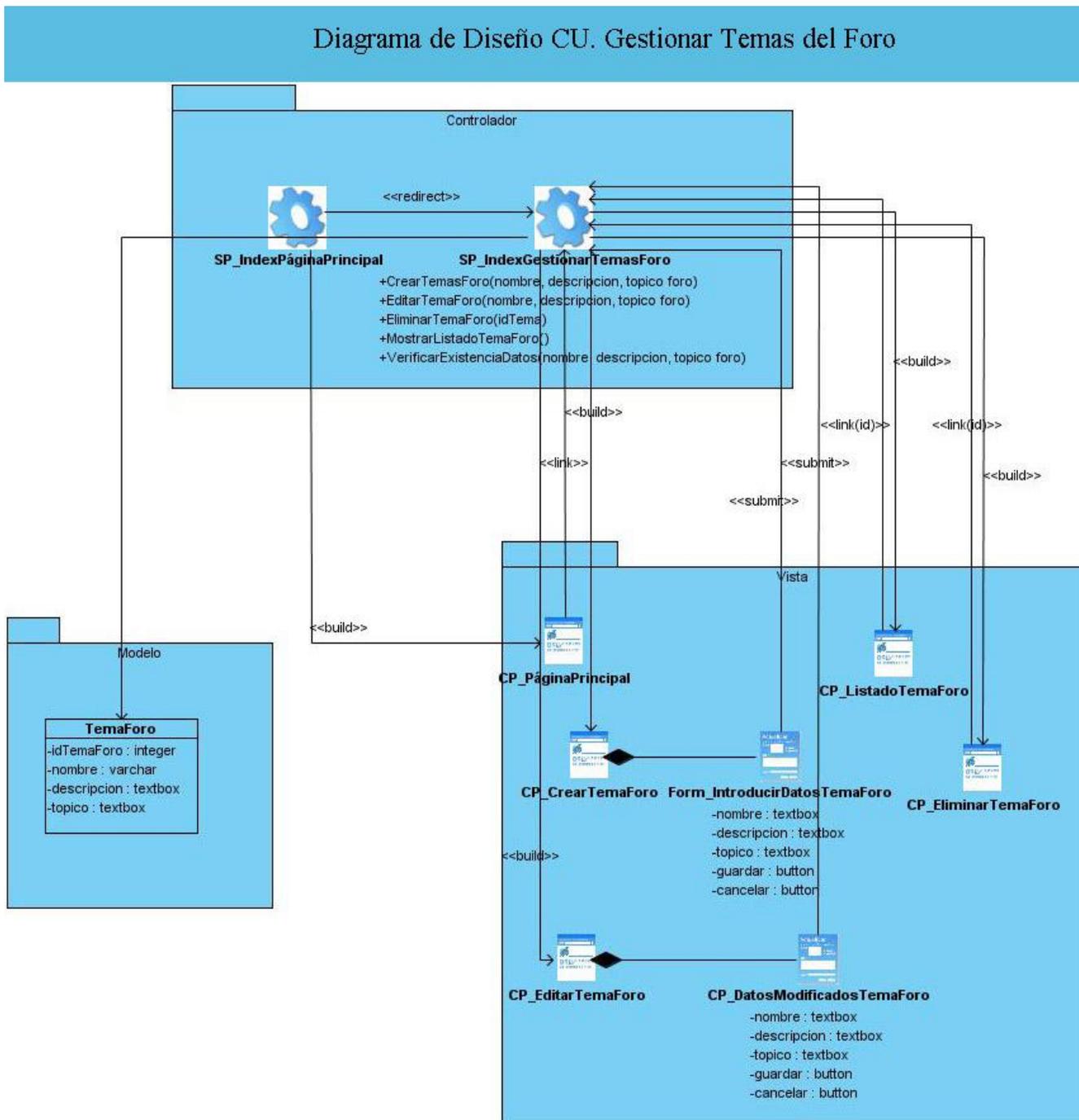


Fig 14. Diagrama de Diseño CU Gestionar Temas del foro

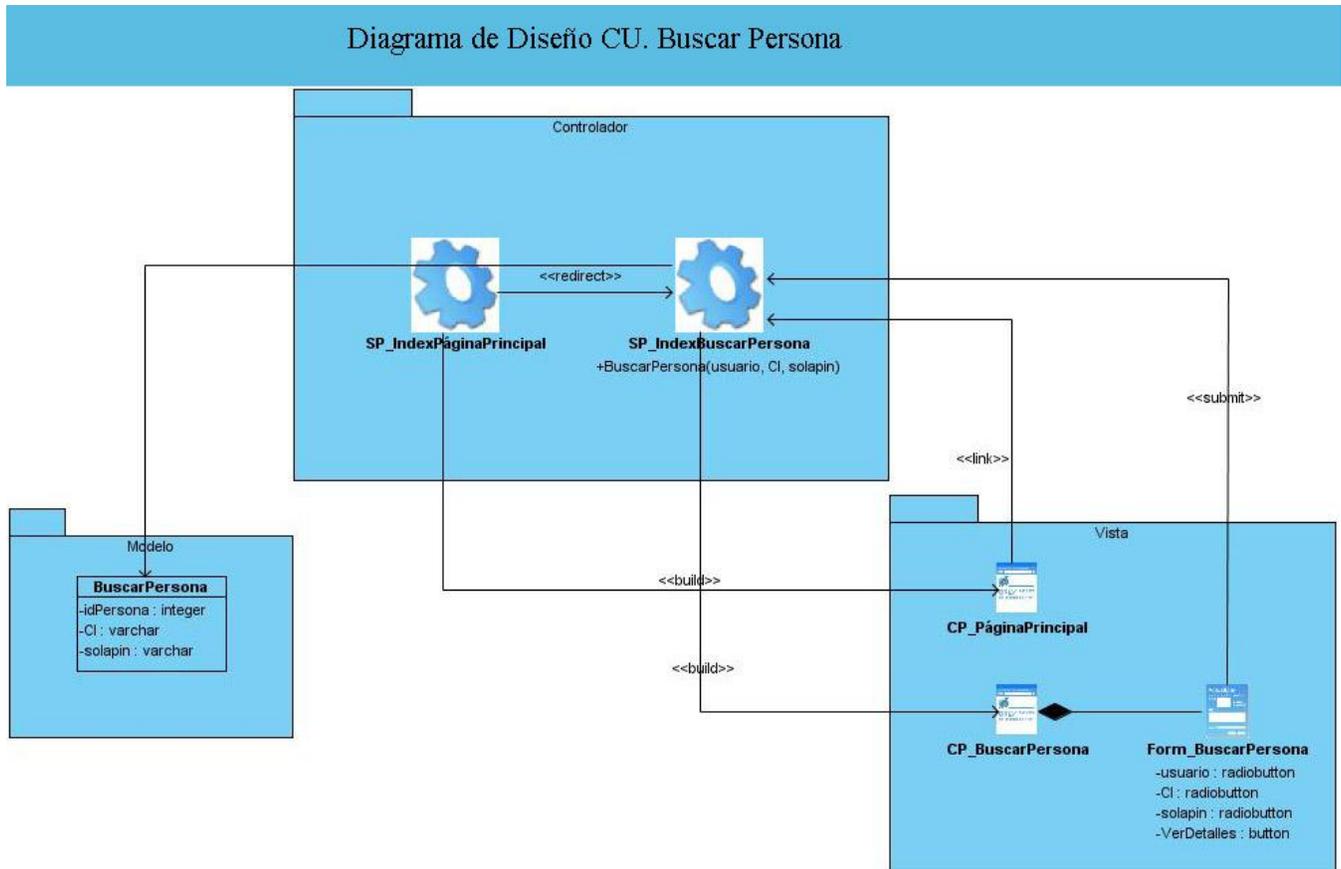


Fig 15. Diagrama de Diseño CU Buscar Persona

3.3 Diseño de la base de datos

El diseño de la base de datos es de gran importancia pues debe almacenar información y permitir a los usuarios recuperarla y actualizarla en base a sus peticiones.

En esta sección se ofrece el diagrama de clases persistentes y el modelo de datos que dan soporte al contenido manejado por el sistema aunque muchas de las entidades no serán contempladas puesto que son tratadas por el sistema de gestión de contenidos Joomla.

3.3.1 Diagrama de Clases Persistentes

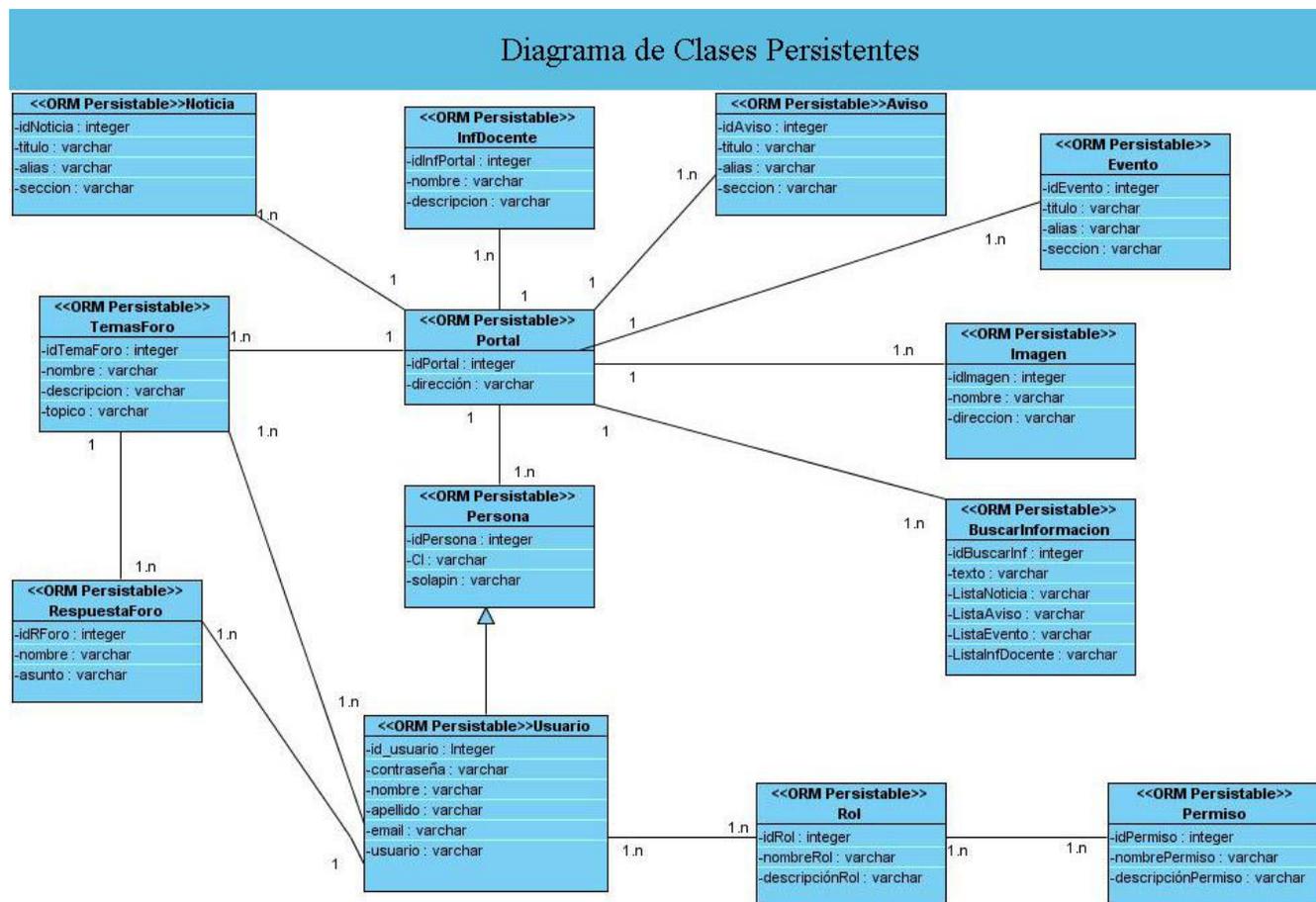


Fig 16. Diagrama de Clases Persistentes

3.3.2 Modelo de Datos

A partir del diagrama de clases persistentes se obtuvo el siguiente modelo de datos.

Diagrama Modelo de Datos

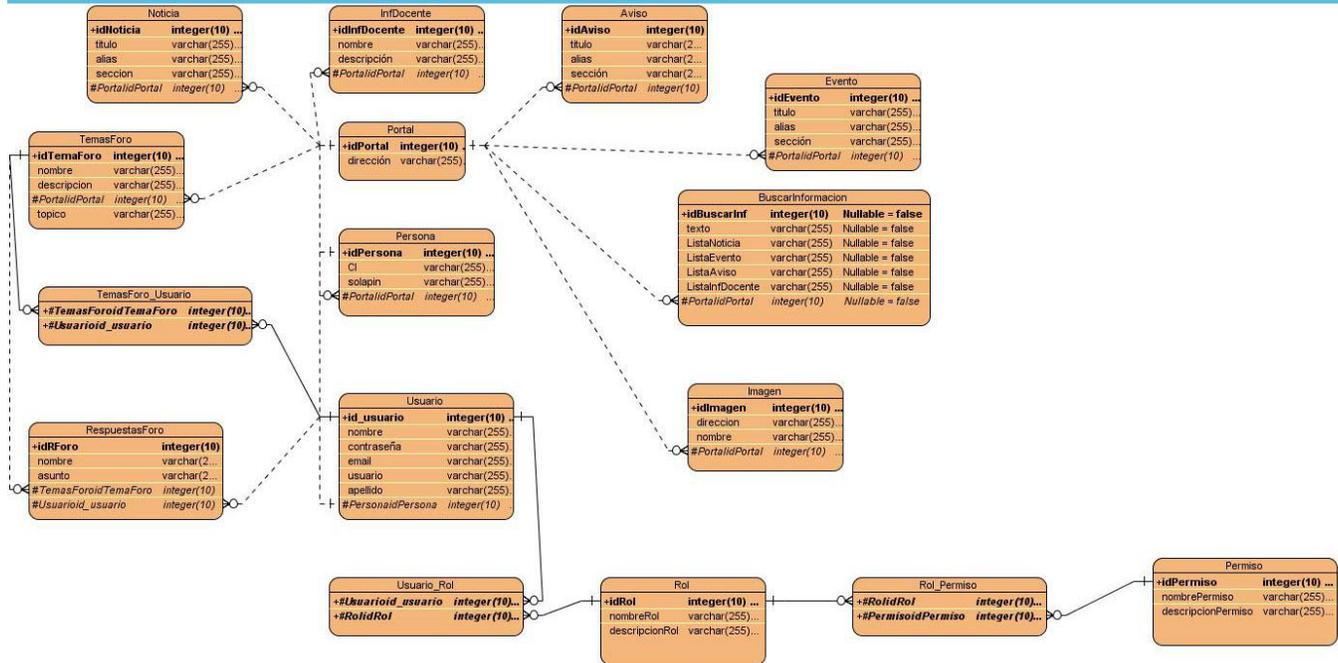


Fig 17. Modelo de datos

3.3.3 Descripción de las tablas

Nombre: Persona		
Descripción: Guarda información sobre las personas.		
Atributo	Tipo	Descripción
idPersona	integer	Número que identifica la persona
CI	varchar	Carnet de Identidad de la persona
solapin	varchar	Solapin de la persona
idPortal	integer	Número que identifica al portal

Tabla 3.5.Descripción de la tabla Persona

Nombre: Rol		
Descripción: Guarda los roles definidos en el sistema.		
Atributo	Tipo	Descripción
idRol	integer	Número que identifica el rol
nombreRol	varchar	Nombre del rol
descripciónRol	varchar	Descripción del rol

Tabla 3.6.Descripción de la tabla Rol

Nombre: InfDocente		
Descripción: Contiene la información docente del Portal.		
Atributo	Tipo	Descripción
idInfPortal	integer	Número que identifica la información del portal
nombre	varchar	Nombre de la información docente
descripción	varchar	Descripción de la información docente
idPortal	integer	Número que identifica al portal

Tabla 3.7.Descripción de la tabla InfDocente

Nombre: Noticia		
Descripción: Contiene información sobre la noticia publicada en el Portal.		
Atributo	Tipo	Descripción
idNoticia	integer	Número que identifica la noticia

titulo	varchar	Titulo de la noticia
alias	varchar	Nombre de la noticia
sección	varchar	Sección de la noticia
idPortal	integer	Número que identifica al portal

Tabla 3.8.Descripción de la tabla Noticia

Nombre: Imagen		
Descripción: Contiene las imágenes que están publicadas en el Portal.		
Atributo	Tipo	Descripción
idImagen	integer	Número que identifica la noticia
nombre	varchar	Nombre de la imagen
dirección	varchar	Dirección de la imagen
idPortal	integer	Número que identifica al portal

Tabla 3.9.Descripción de la tabla Imagen

Nombre: Evento		
Descripción: Contiene información sobre el evento publicado en el Portal.		
Atributo	Tipo	Descripción
idEvento	integer	Número que identifica el evento
titulo	varchar	Titulo del evento
alias	varchar	Nombre del evento
sección	varchar	Sección del evento
idPortal	integer	Número que identifica al portal

Tabla 3.10.Descripción de la tabla Evento

Nombre: Aviso		
Descripción: Contiene información sobre el aviso publicado en el Portal		

Atributo	Tipo	Descripción
idAviso	integer	Número que identifica el aviso
titulo	varchar	Título del aviso
alias	varchar	Nombre del aviso
sección	varchar	Sección del aviso
idPortal	integer	Número que identifica al portal

Tabla 3.11.Descripción de la tabla Aviso

Nombre: TemasForo		
Descripción: Guarda información sobre los temas del foro del Portal.		
Atributo	Tipo	Descripción
idTemaForo	integer	Número que identifica el tema del foro
nombre	varchar	Nombre del tema del foro
descripción	varchar	Descripción del tema del foro
tópico	varchar	Tópico del tema del foro
idPortal	integer	Número que identifica al portal

Tabla 3.12.Descripción de la tabla TemasForo

Nombre: RespuestasForo		
Descripción: Guarda información de la respuesta del foro del Portal.		
Atributo	Tipo	Descripción
idRForo	integer	Número que identifica la respuesta del foro
nombre	varchar	Nombre de la respuesta del foro
asunto	varchar	Asunto de la respuesta del foro
idTemaForo	integer	Número que identifica el tema del foro
Id_usuario	integer	Número que identifica el usuario

Tabla 3.13. Descripción de la tabla RespuestasForo

Nombre: Usuario		
Descripción: Esta tabla guarda la información referente a los usuarios.		
Atributo	Tipo	Descripción
id_usuario	integer	Número que identifica al usuario
nombre	varchar	Nombre del usuario
apellido	varchar	Apellido del usuario
contraseña	varchar	Contraseña del usuario
usuario	varchar	Usuario
email	varchar	Correo del usuario
idPersona	integer	Número que identifica a la persona

Tabla 3.14. Descripción de la tabla Usuario

Nombre: Permiso		
Descripción: Guarda los permisos definidos por el sistema.		
Atributo	Tipo	Descripción
idPermiso	integer	Número que identifica al usuario
nombrePermiso	varchar	Nombre del permiso
descripciónPermiso	varchar	Descripción del permiso

Tabla 3.15. Descripción de la tabla Permiso

Nombre: BuscarInformacion		
Descripción: Guarda la búsqueda de información publicada en el Portal		
Atributo	Tipo	Descripción
idBuscarInf	integer	Número que identifica la búsqueda de información
texto	varchar	Nombre del criterio de búsqueda
ListaNoticia	varchar	Objeto de la Lista de Noticia
ListaAviso	varchar	Objeto de la Lista de Aviso
ListaEvento	varchar	Objeto de la Lista de Evento
ListaInfDocente	varchar	Objeto de la Lista de InfDocente
idPortal	integer	Número que identifica al portal

Tabla 3.16.Descripción de la tabla BuscarInformación

Nombre: Portal		
Descripción: Contiene la información que se publica en el Portal		
Atributo	Tipo	Descripción
idPortal	integer	Número que identifica al portal
dirección	varchar	Dirección del portal

Tabla 3.17.Descripción de la tabla Portal

Nombre: Usuario_Rol		
Descripción: Esta tabla surge a partir de la relación de mucho a mucho de la tabla usuario y rol.		
Atributo	Tipo	Descripción
id_rol	integer	Número que identifica al rol
Id_usuario	integer	Número que identifica al usuario

Tabla 3.18.Descripción de la tabla Usuario_Rol

Nombre: TemasForo_Usuario		
Descripción: Esta tabla surge a partir de la relación de mucho a mucho de la tabla TemasForo y Usuario.		
Atributo	Tipo	Descripción
idUsuario	integer	Número que identifica al usuario
idTemaForo	integer	Número que identifica el tema del foro

Tabla 3.19.Descripción de la tabla TemasForo_Usuario

Nombre: Rol_Permission		
Descripción: Esta tabla surge a partir de la relación de mucho a mucho de la tabla rol y permiso.		
Atributo	Tipo	Descripción
idRol	integer	Número que identifica al rol
idPermiso	integer	Número que identifica al permiso

Tabla 3.20.Descripción de la tabla Rol_Permission

3.4 Pruebas

Una de las últimas fases del ciclo de vida de desarrollo de software es el flujo de trabajo de pruebas, al cual es necesario dedicarle un importante tiempo pues dicha actividad está encaminada a encontrar errores en el software.

La prueba es el proceso de ejercitar un programa bajo condiciones específicas cuyos resultados deben ser registrados y luego analizados. Es posible hacerlas a distintos niveles, tales como unidad, integración, sistema y aceptación. Una prueba tiene éxito si descubre un error no detectado hasta entonces.(18)

El flujo de pruebas le presta servicios a los demás flujos. Su principal objetivo es evaluar o valorar la calidad del producto a través de:

1. Buscar y documentar errores
2. Validar el desempeño del software
3. Validar el cumplimiento de requisitos
4. Dar una indicación de calidad

3.5 Prueba de caja negra

Las pruebas de caja negra son pruebas de sistema, las mismas están encaminadas a encontrar errores previos a la entrega al usuario final. Permite obtener un conjunto de condiciones de entrada que ejerciten completamente los requisitos funcionales del programa, para esto se diseñan los casos de prueba. Los cuales a su vez especifican una forma de examinar el sistema, incluyendo la entrada y salida con la que se ha de probar y las condiciones bajo las que ha de hacerse dicha acción.(18)

3.6 Casos de Pruebas

Los casos de pruebas son un conjunto de entradas de pruebas, condiciones de ejecución y resultados esperados, desarrollados para cumplir un objetivo en particular o una función esperada.

Debe verificar:(18)

1. Si el producto satisface los requerimientos del usuario, tal y como se describe en las especificación de los requerimientos.
2. Si el producto se comporta como se desea, tal y como se describe en las especificaciones funcionales del diseño.

3.7 Diseño del caso de prueba

Nombre del Caso: Buscar Persona

Descripción General

Este caso de prueba permite verificar las acciones de búsqueda de personas existentes en la base de datos UCI.

Condiciones de Ejecución:

Debe existir conexión con la base de datos UCI

1. Secciones a probar en el Caso de Uso:

Nombre de la sección	Escenarios de la sección	Descripción de la funcionalidad	Flujo Central
SC 1: Buscar Persona.	EC 1.1: Flujo Básico para buscar persona	Permite verificar acciones de búsqueda de personas en la base de datos UCI.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción <i>Buscador UCI</i>. 2. El sistema muestra la página correspondiente al buscador UCI. 3. El usuario define el criterio de búsqueda. 4. El sistema muestra los resultados de la búsqueda.

2. SC 1: Buscar Persona.

Id del escenario	Escenario	Var 1	Var2	Respuesta del Sistema	Resultado de la Prueba
EC 1.1	Flujo Básico para buscar persona.				

3. Registro de defectos y dificultades detectados

Elemento	No	No conformidad	Aspecto correspondiente	Etapas de detección	Significativa	No Significativa	Recomendación	Estado o NC	Respuesta del Equipo Desarrollo

Nombre del Caso: Gestionar Usuario.

Descripción General

Este caso de prueba permite verificar el registro, modificación y eliminación de los datos de un usuario; tanto así como la asignación de permisos a partir de roles dados.

Condiciones de Ejecución:

El portal debe estar conectado a la base de datos UCI.

Debe existir un usuario local administrador con permisos universales.

1. Secciones a probar en el Caso de Uso:

Nombre de la sección	Escenarios de la sección	Descripción de la funcionalidad	Flujo Central
SC 1: Insertar usuario	EC 1.1: Flujo Básico para insertar un usuario.	Permite verificar la inserción de un nuevo usuario, solo y solo si el mismo no existe ya en la base de datos UCI.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción de Gestionar usuario. 2. El sistema le muestra un formulario con las opciones de Insertar usuario, Modificar datos de un usuario y Eliminar usuario. 3. El administrador selecciona la opción <i>Insertar</i>. 4. El sistema muestra el formulario para Insertar un usuario. 5. El administrador inserta los datos del usuario. 6. El sistema verifica

			<p>que el usuario insertado no exista en la base de datos UCI.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. El sistema Guarda los datos del nuevo usuario. 8. El sistema muestra al usuario un menú desplegable con los posibles roles a asignar al nuevo usuario. 9. El administrador selecciona el rol que se le asignará al usuario. 10. El sistema asigna al usuario los permisos correspondientes al rol seleccionado y guarda la información.
	<p>EC 1.2: Flujo Alternativo para el caso de existencia del usuario.</p>	<p>Permite verificar el impedimento de acciones de inserción de un nuevo usuario, solo y solo si el mismo existe ya en la base de datos UCI.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción de Gestionar usuario. 2. El sistema le muestra un formulario con las opciones de Insertar usuario, Modificar datos de un usuario y Eliminar usuario. 3. El administrador selecciona la opción <i>Insertar</i>. 4. El sistema muestra el formulario para Insertar un usuario.

			<ol style="list-style-type: none"> 5. El administrador inserta los datos del usuario. 6. El sistema verifica que el usuario insertado no exista en la base de datos UCI. 7. El sistema muestra un mensaje de error.
SC 2: Modificar datos de Usuario	EC 2.1: Flujo Básico para modificar datos de usuario.	Permite verificar las acciones de modificación de los datos de un usuario determinado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción de Gestionar usuario. 2. El sistema le muestra un formulario con las opciones de Insertar usuario, Modificar datos de un usuario y Eliminar usuario. 3. El administrador selecciona la opción <i>Modificar</i>. 4. El sistema muestra un listado con los usuarios almacenados en la base de datos. 5. El administrador selecciona el usuario que desea modificar. 6. El sistema muestra del usuario seleccionado los datos que pueden ser modificados. 7. El administrador modifica los datos. 8. El sistema actualiza la

			información.
SC 3: Eliminar Usuario	EC 3.1: Flujo Básico para eliminar usuario.	Permite verificar las acciones de eliminación de un usuario determinado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción de Gestionar usuario. 2. El sistema le muestra un formulario con las opciones de Insertar usuario, Modificar datos de un usuario y Eliminar usuario. 3. El administrador selecciona la opción <i>Eliminar</i>. 4. El sistema muestra un listado con los usuarios almacenados en la base de datos. 5. El administrador selecciona el usuario que desea eliminar 6. El sistema elimina el usuario seleccionado.

2. SC 1: Insertar usuario.

Id del escenario	Escenario	Var 1	Var2	Respuesta del Sistema	Resultado de la Prueba
EC 1.1	Flujo Básico para insertar un usuario.				
EC 1.2	Flujo Alternativo para el caso de existencia del usuario.				

3. SC 2: Modificar Datos de Usuarios.

Id del escenario	Escenario	Var 1	Var2	Respuesta del Sistema	Resultado de la Prueba
EC 2.1	Flujo Básico para insertar un usuario.				

4. SC 3: Eliminar Usuario

Id del escenario	Escenario	Var 1	Var2	Respuesta del Sistema	Resultado de la Prueba
EC 3.1	Flujo Básico para insertar un usuario.				

5. Registro de defectos y dificultades detectados

Elemento	No	No conformidad	Aspecto correspondiente	Etapas de detección	Significativa	No Significativa	Recomendación	Estado o NC	Respuesta del Equipo Desarrollo

Nombre del Caso: Gestionar Tema del Foro.

Descripción General

Este caso de prueba permite verificar las acciones de: creación, modificación y eliminación de un tema del foro; correspondientes al rol de editor.

Condiciones de Ejecución:

Debe haber un usuario con permisos afines al rol de editor.

1. Secciones a probar en el Caso de Uso:

Nombre de la sección	Escenarios de la sección	Descripción de la funcionalidad	Flujo Central
SC 1: Crear Tema del foro	EC 1.1: Flujo Básico para crear tema del foro	Permite verificar las acciones de creación de un nuevo tema del foro. Solo y solo si el tema del foro que se intenta crear no existe en la base de datos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Editor selecciona la opción <i>Gestionar Tema del foro</i>. 2. El Sistema le muestra un formulario con las opciones de Crear tema del foro, Modificar tema del foro y Eliminar tema del foro. 3. El Editor selecciona la opción <i>Crear Tema del foro</i> 4. El Sistema muestra un formulario para crear un tema del foro. 5. El Editor llena los campos del formulario. 6. El Sistema verifica que el tema del foro no exista en la base de datos. 7. El sistema guarda los datos.
	EC 1.2: Flujo alternativo para el caso de existencia del tema del foro.	Permite verificar el impedimento de las acciones de creación de un tema del foro. Solo y solo si el mismo existe en la base de	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Editor selecciona la opción <i>Gestionar Tema del foro</i>. 2. El Sistema le muestra un formulario con las

		datos.	<p>opciones de Crear tema del foro, Modificar tema del foro y Eliminar tema del foro.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. El Editor selecciona la opción <i>Crear Tema del foro</i> 4. El Sistema muestra un formulario para crear un tema del foro. 5. El Editor llena los campos del formulario. 6. El Sistema verifica que el tema del foro no exista en la base de datos. 7. El sistema muestra un mensaje de error.
SC 2: Modificar Tema del foro	EC 2.1: Flujo Básico para modificar tema del foro	Permite verificar las acciones de modificación de un tema del foro existente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Editor selecciona la opción <i>Gestionar Tema del foro</i>. 2. El Sistema le muestra un formulario con las opciones de Crear tema del foro, Modificar tema del foro y Eliminar tema del foro. 3. El Editor selecciona la opción <i>Modificar Tema del foro</i> 4. El Sistema muestra un listado de todos los temas del foro existentes en la

			<p>base de datos.</p> <p>5. El Editor selecciona el tema del foro que desea modificar.</p> <p>6. El Sistema muestra los campos editables del tema del foro seleccionado.</p> <p>7. El Editor modifica los datos del tema del foro.</p> <p>8. El Sistema actualiza la información.</p>
SC 3: Eliminar Tema del foro	EC 3.1: Flujo Básico para eliminar tema del foro	Permite verificar las acciones de eliminación de un tema del foro existente.	<p>1. El Editor selecciona la opción <i>Gestionar Tema del foro</i>.</p> <p>2. El Sistema le muestra un formulario con las opciones de Crear tema del foro, Modificar tema del foro y Eliminar tema del foro.</p> <p>3. El Editor selecciona la opción <i>Eliminar Tema del foro</i></p> <p>4. El Sistema muestra un listado con los tema del foros existentes en la base de datos.</p> <p>5. El Editor selecciona el tema del foro que desea eliminar y selecciona la opción <i>Eliminar</i>.</p> <p>6. El Sistema elimina</p>

			el tema del foro seleccionado.
--	--	--	--------------------------------

2. SC 1: Crear Tema del foro.

Id del escenario	Escenario	Var 1	Var2	Respuesta del Sistema	Resultado de la Prueba
<i>EC 1.1</i>	Flujo Básico para insertar un usuario.				
<i>EC 1.2</i>	Flujo Alternativo para el caso de existencia del usuario.				

3. SC 2: Modificar Tema del foro.

Id del escenario	Escenario	Var 1	Var2	Respuesta del Sistema	Resultado de la Prueba
<i>EC 1.1</i>	Flujo Básico para insertar un usuario.				

4. SC 3: Eliminar Tema del foro

Id del escenario	Escenario	Var 1	Var2	Respuesta del Sistema	Resultado de la Prueba
<i>EC 1.1</i>	Flujo Básico para insertar un usuario.				

5. Registro de defectos y dificultades detectados

Elemento	No	No conformidad	Aspecto correspondiente	Etapas de detección	Significativa	No Significativa	Recomendación	Estado o NC	Respuesta del Equipo Desarrollo

3.8 Conclusiones parciales

- Con el desarrollo de este capítulo se logró definir el diseño de la aplicación, obteniendo así, la vista general del diagrama de clases del diseño con estereotipo Web, utilizando el patrón MVC.
- Se plantearon propósitos del diseño que ayudan a mejorar la futura implementación del sistema.
- Todos los elementos obtenidos brindaron una idea más clara de la estructura del sistema e influyeron en la implementación.
- Se trató la arquitectura y el patrón de diseño utilizado para llevar a cabo el diseño de la aplicación.
- Se desarrollaron los casos de pruebas para probar el curso principal de las funcionalidades del módulo y matrices de casos de prueba, para el análisis de los diferentes escenarios posibles de los casos de uso.

Conclusiones Generales

Una vez concluida la investigación, se ha desarrollado el portal de la facultad, dando cumplimiento a los objetivos planteados y los resultados fueron:

1. Se realizó un estudio detallado de los procesos llevados a cabo en la Facultad 3.
2. Se seleccionaron las herramientas y tecnologías necesarias a utilizar para un buen modelado y desarrollo de la aplicación web.
3. Se implementó el portal web que garantiza la obtención de un producto sólido, fiable y extensible para la facultad.

Por tanto se puede concluir que los objetivos propuestos para el presente proyecto han sido cumplidos satisfactoriamente incluyéndose una serie de recomendaciones que deben tenerse en cuenta para el trabajo futuro.

Recomendaciones

Una vez terminada la aplicación se puede constatar que los objetivos trazados al comenzar el trabajo fueron resueltos de manera satisfactoria, aunque se debe tener en cuenta que esta no es más que una primera versión de un portal que puede alcanzar un nivel alto de optimización al ser tratados con profundidad una serie de puntos que se mencionan a continuación, por ello se recomienda:

1. Incorporar nuevas funcionalidades al módulo de gestión de reportes.
2. Implementar e incorporarle un nuevo módulo que permita la reservación de los laboratorios de la facultad.

Referencias Bibliográficas

1. ASOMA.ES. *Conceptos básicos de internet 7 - ¿Qué es un CMS?* 2008, Disponible en: <http://www.asoma.es/blog/2008/03/18/conceptos-basicos-de-internet-7-%C2%BFque-es-un-cms/>.
2. JULIA CUERDA GARCÍA, X. M. A. *Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto.* 2007, Disponible en: <http://mosaic.uoc.edu/articulos/cms1204.html>.
3. FRANCO., M. *Concepto de CMS.* 2008, Disponible en: <http://www.aula21.es/aula/spip.php?article6>.
4. JUAN CARLOS GARCÍA GÓMEZ, T. S. P. *Los Portales de Internet.* Universidad de Murcia.: 2007, Disponible en: <http://www.um.es/gtiweb/curso/Resumen>.
5. LEBRÚN, C. A. V. *Integración de herramientas de tecnologías de información "Portales Colaborativos de Trabajo" como soporte en la administración del conocimiento.* Disponible en: <http://www.eumed.net/tesis/2007/cavl/clasificacion%20de%20portales.htm>.
6. GUERRERO, H. C. *Proceso de Desarrollo de Software Orientado a Objetos.* Perú: Disponible en: <http://hancocchi.net/proceso-desarrollo-software-orientado-objetos/>.
7. *Portal del CICE.* 2005, Disponible en: (<http://cice.uci.cu/news.php>).
8. HINOSTROZA, R. R. *Características de PHP.* 2007, Disponible en: <http://www.linuxcentro.net/linux/staticpages/index.php?page=CaracteristicasPHP>.
9. DESARROLLOWEB.COM. *Zend Studio.* 2003, Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1178.php>.
10. MMARTIN. *Apache Lenya.* 2007, Disponible en: http://mamux.org/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=5.
11. ALEJANDRO, J. *Crea sitios web de manera sencilla con Mambo CMS.* 2008, Disponible en: <http://www.acercadeinternet.com/crea-sitios-web-de-manera-sencilla-con-mambo-cms/>.

12. REYERO, J. A. *Características de Drupal*. 2005, Disponible en: <http://drupal.org.es/caracteristicas>.
13. CARVAJAL, M. *Joomla: razones para usarlo en su sitio web*. 2008, Disponible en: <http://www.astrolabio.com.co/disenio-web/2-disenio-web/13-joomla-razones-para-usarlo-en-su-sitio-web.html>.
14. JOSÉ H. CANÓS, P. L. Y. C. P. *Métodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*. DSIC - Universidad Politécnica de Valencia.: Disponible en: <http://www.willydev.net/descargas/prev/TodoAgil.pdf>.
15. JAMES RUMBAUGH, I. J., GRADY BOOCH. *El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia*. vol. 1.3, 528 p.
16. "Panorámica del sistema de gestión de base de datos MySQL". 2008, Disponible en: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/what-is.html>.
17. SOFTWARE., C. D. A. D. I. D. *Modelo de Dominio* Cuba: Disponible en: <http://teleformacion.uci.cu/mod/resource/view.php?id=11553>.
18. SOFTWARE, C. D. A. D. I. D. Flujo de Trabajo de requerimientos. En *Tema No 2. Conferencia 4. Flujo de Trabajo de requerimientos. Universidad de las Ciencias Informáticas. Ciudad de La Habana. Cuba. Curso 2007-2008*. p. 15.
19. SOFTWARE., C. D. A. D. I. D. *Patrones Grasp* Cuba: 7. Disponible en: <http://teleformacion.uci.cu/mod/resource/view.php?id=14080>.
20. SEVILLA, I. R. *El paradigma Modelo Vista Controlador (Tutorial ROR II)* Disponible en: <http://www.unadecodigo.com/2007/05/30/el-paradigma-modelo-vista-controlador-tutorial-ror-ii/>.

Bibliografía

1. CASTILLO, Á. D. "Webs dinámicas con PHP". 2008, Disponible en: <http://www.mailxmail.com/curso/informatica/phpprogramacionweb/capitulo4.htm>
2. FÉLIX ÓSCAR GARCÍA RUBIO, C. B. S. "Metodologías de Desarrollo de Software". Disponible en: http://alarcos.inf-cr.uclm.es/per/fgarcia/isoftware/doc/tema3_1xh.pdf
3. GUERRERO, L. A. "Análisis y Diseño Orientado a Objetos. Patrones para asignación de responsabilidades".
4. IVAR JACOBSON, G. B., JAMES RUMBAUGH. "El Proceso Unificado de Desarrollo de Software". 464 p. ISBN 84-7829-036-2.
5. JAMES RUMBAUGH, I. J., GRADY BOOCH. "El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de referencia". 528 p.
6. LARMAN, C. "UML y Patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos". 507 p.
7. S.PRESSMAN, R. "Ingeniería de Software: un enfoque práctico". Vol. 5 edición, 601 p.
8. SCHAMULLER, J. "Aprendiendo UML en 24 horas". 2000. 448 p. ISBN 968-444-463-X.
9. JOSEPH LEBLANC. "Learning Joomla! 1.5 Extension Development".

Anexos

Caso de uso	Visualizar información del portal
Actores:	Usuario (inicia)
Propósito:	Visualizar información del portal.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede al sistema y visualiza la información del portal. Se muestra la página principal, además contiene un menú el cual permitirá obtener información más detallada, el usuario selecciona la información y el sistema se lo muestra, terminando así el CUS.
Referencia:	R1,R1.1,R1.2,R1.3,R1.4,R1.5
Precondiciones:	Que el portal contenga alguna información.
Postcondiciones:	Se consultó la información.
CU relacionados:	Buscar información (extendido)
Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Acción del sistema
<p>1. El caso de uso inicia cuando el usuario accede al portal.</p> <p>3. El usuario selecciona una opción:</p> <p>a. Si selecciona Visualizar noticias, véase sección Visualizar noticias.</p> <p>b. Si selecciona Visualizar resumen de los avisos del mes, véase sección Visualizar resumen de los avisos del mes.</p> <p>c. Si selecciona Visualizar eventos a realizar en la facultad y en la universidad, véase sección Visualizar eventos a realizar en la facultad y en la universidad.</p>	<p>2. El sistema muestra un menú con las opciones de Visualizar noticias, Visualizar resumen de los avisos del mes, Visualizar eventos a realizar en la facultad y en la universidad, Visualizar imágenes y Visualizar información docente.</p>

d. Si selecciona Visualizar imágenes, véase sección Visualizar imágenes.	
e. Si selecciona Visualizar información docente, véase sección Visualizar información docente.	
Sección “Visualizar noticia”	
Acción del actor	Acción del sistema
	1. El sistema muestra la página principal del portal la cual contiene un menú en el que están incluidos todas las noticias.
2. El usuario selecciona la noticia que desea consultar.	3. El sistema muestra la información de la noticia seleccionada, terminando así el CUS.
Sección “Visualizar resumen de los avisos”	
Acción del actor	Acción del actor
	1. El sistema muestra la página principal del portal la cual contiene un menú en el que están incluidos todos los avisos.
2. El usuario selecciona el aviso que desea consultar.	3. El sistema muestra la información del aviso seleccionado, terminando así el CUS.
Sección “Visualizar eventos a realizar en la facultad y la universidad”	
Acción del actor	Acción del actor
	1. El sistema muestra la página principal del portal la cual contiene un menú en el que están incluidos todos los eventos.
2. El usuario selecciona el evento que desea consultar	3. El sistema muestra la información del evento seleccionado, terminando así el CUS.
Sección “Visualizar imágenes”	
Acción del actor	Acción del actor
	1. El sistema muestra la página principal del portal la cual contiene un menú en el que están incluidos todas las imágenes.
2. El usuario selecciona la imagen que desea ver.	3. El sistema muestra la imagen seleccionado, terminando así el CUS.
Sección “Visualizar información docente”	
Acción del actor	Acción del actor
	1. El sistema muestra la página principal del portal la cual contiene un menú en el que están incluidas todas las

	informaciones docentes.
2. El usuario selecciona la información docente que desea consultar.	3. El sistema muestra la información docente seleccionada, terminando así el CUS.
Prioridad	Crítico

Tabla 1 Descripción textual CU Visualizar información del portal

Caso de uso	Gestionar Noticia	
Actores:	Editor(inicia)	
Propósito:	Permite al editor gestionar (crear, editar, eliminar) la noticia del portal.	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el editor selecciona la opción de Gestionar noticia, luego selecciona el objeto de edición, introduce los datos necesarios, el sistema realiza la acción seleccionada por el editor y termina el CUS.	
Referencia:	R2,R2.1,R2.2,R2.3	
Precondiciones:	El editor debe estar autenticado en el sistema.	
Postcondiciones:	Que la noticia haya sido creada, modificada o eliminada.	
CU relacionados:		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del actor	Acción del sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el Editor selecciona la opción de Gestionar noticia.	2. El sistema le muestra un formulario con las opciones de Crear noticia, Modificar noticia y Eliminar noticia.	
3. El editor selecciona una opción:		
a. Si selecciona Crear noticia, véase sección Crear noticia.		
b. Si selecciona Editar noticia, véase sección Modificar noticia.		
c. Si selecciona Eliminar noticia, véase sección Eliminar noticia.		
Sección "Crear Noticia"		
Acción del actor	Acción del sistema	

	1. El sistema muestra el formulario para crear una noticia.
2. El editor llena los campos del formulario.	3. El sistema verifica que los datos no existan en la base de datos. 4. Si el contenido especificado existe véase flujo alterno 4.1. 5. Si la noticia especificada no existe, el sistema crea la noticia y se actualiza la BD, terminando así el CUS
Flujo Alterno 4.1	
Acción del actor	Acción del sistema
	4.1 Si se verifica que la noticia especificada existe en la base de datos se muestra un mensaje de error y retorna al paso 1.
Sección "Editar Noticia"	
Acción del actor	Acción del sistema
	1. El sistema le muestra un listado de todas las noticias.
2. El editor selecciona la noticia que desea modificar.	3. El sistema muestra los datos actuales de la noticia seleccionada que puede ser modificada.
4. El editor modifica alguno o todos los datos.	5. El sistema verifica si los datos fueron introducidos correctamente. 6. Si los datos fueron introducidos incorrectamente, véase flujo alterno 6.1. 7. Si los datos fueron introducidos correctamente, el sistema modifica y actualiza la noticia, terminando así el CUS.
Flujo Alterno 6.1	
Acción del actor	Acción del sistema
	6.1. El sistema muestra un mensaje de error y retorna al paso 3.
Sección "Eliminar Noticia"	
Acción del actor	Acción del sistema

	1. El sistema le muestra un listado de todas las noticias.
2. El editor selecciona la noticia que desea eliminar.	3. El sistema elimina la información de la noticia seleccionada y actualiza, terminando así el CUS.
Prioridad	Crítico

Tabla 2 Descripción textual CU Gestionar Noticia

Caso de uso	Gestionar Aviso	
Actores:	Editor(inicia)	
Propósito:	Permite al editor gestionar (crear, editar, eliminar) el aviso del portal.	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el editor selecciona la opción de Gestionar aviso, luego selecciona el objeto de edición, introduce los datos necesarios, el sistema realiza la acción seleccionada por el editor y termina el CUS.	
Referencia:	R3,R3.1,R3.2,R3.3	
Precondiciones:	El editor debe estar autenticado en el sistema.	
Postcondiciones:	Que el aviso haya sido creado, modificado o eliminado.	
CU relacionados:		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del actor	Acción del sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el editor selecciona la opción de Gestionar aviso. 3. El editor selecciona una opción: a. Si selecciona Crear aviso, véase sección Crear aviso. b. Si selecciona Editar aviso, véase sección Modificar aviso. c. Si selecciona Eliminar aviso, véase sección Eliminar aviso.	2. El sistema le muestra un formulario con las opciones de Crear aviso, Modificar aviso y Eliminar aviso.	
Sección "Crear Aviso"		
Acción del actor	Acción del sistema	
	1. El sistema muestra el formulario para crear un aviso.	

2. El editor llena los campos del formulario.	<p>3. El sistema verifica que los datos no existan en la base de datos.</p> <p>4. Si el aviso especificado existe véase flujo alterno 4.1.</p> <p>5. Si el aviso especificado no existe, el sistema crea el aviso y se actualiza la BD, terminando así el CUS</p>
Flujo Alterno 4.1	
Acción del actor	Acción del sistema
	4.1 Si se verifica que el aviso especificado existe en la base de datos se muestra un mensaje de error y retorna al paso 1.
Sección "Editar Aviso"	
Acción del actor	Acción del sistema
	1. El sistema le muestra un listado de todos los avisos.
2. El editor selecciona el aviso que desea modificar.	3. El sistema muestra los datos actuales del aviso seleccionado que puede ser modificado.
4. El editor modifica alguno o todos los datos.	<p>5. El sistema verifica si los datos fueron introducidos correctamente.</p> <p>6. Si los datos fueron introducidos incorrectamente, véase flujo alterno 6.1.</p> <p>7. Si los datos fueron introducidos correctamente, el sistema modifica y actualiza el aviso, terminando así el CUS.</p>
Flujo Alterno 6.1	
Acción del actor	Acción del sistema
	6.1. El sistema muestra un mensaje de error y retorna al paso 3.
Sección "Eliminar Aviso"	
Acción del actor	Acción del sistema
	1. El sistema le muestra un listado de todos los avisos.

2. El editor selecciona el aviso que desea eliminar.	3. El sistema elimina la información del aviso seleccionado y actualiza, terminando así el CUS.
Prioridad	Crítico

Tabla 3.Descripción textual CU Gestionar Aviso

Caso de uso	Gestionar Evento	
Actores:	Editor(inicia)	
Propósito:	Permite al editor gestionar (crear, editar, eliminar) el evento del portal.	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el editor selecciona la opción de Gestionar evento, luego selecciona el objeto de edición, introduce los datos necesarios, el sistema realiza la acción seleccionada por el editor y termina el CUS.	
Referencia:	R4,R4.1,R4.2,R4.3	
Precondiciones:	El editor debe estar autenticado en el sistema.	
Postcondiciones:	Que el evento haya sido creado, modificado o eliminado.	
CU relacionados:		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del actor	Acción del sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el editor selecciona la opción de Gestionar evento.	2. El sistema le muestra un formulario con las opciones de Crear evento, Modificar evento y Eliminar evento.	
3. El editor selecciona una opción:		
a. Si selecciona Crear evento, véase sección Crear evento.		
b. Si selecciona Editar evento, véase sección Modificar evento.		
c. Si selecciona Eliminar evento, véase sección Eliminar evento.		
Sección "Crear Evento"		
Acción del actor	Acción del sistema	
	1. El sistema muestra el formulario para crear un evento.	
2. El editor llena los campos del formulario.	3. El sistema verifica que los datos no existan en la base de datos.	

	<p>4. Si el evento especificado existe véase flujo alterno 4.1.</p> <p>5. Si el evento especificado no existe, el sistema crea el evento y se actualiza la BD, terminando así el CUS.</p>
Flujo Alterno 4.1	
Acción del actor	Acción del sistema
	4.1 Si se verifica que el evento especificado existe en la base de datos se muestra un mensaje de error y retorna al paso 1.
Sección “Editar Evento”	
Acción del actor	Acción del sistema
	1. El sistema le muestra un listado de todos los eventos.
2. El editor selecciona el evento que desea modificar.	3. El sistema muestra los datos actuales del evento seleccionado que puede ser modificado.
4. El editor modifica alguno o todos los datos.	<p>5. El sistema verifica si los datos fueron introducidos correctamente.</p> <p>6. Si los datos fueron introducidos incorrectamente, véase flujo alterno 6.1.</p> <p>7. Si los datos fueron introducidos correctamente, el sistema modifica y actualiza el evento, terminando así el CUS.</p>
Flujo Alterno 6.1	
Acción del actor	Acción del sistema
	6.1. El sistema muestra un mensaje de error y retorna al paso 3.
Sección “Eliminar Evento”	
Acción del actor	Acción del sistema
	1. El sistema le muestra un listado de todos los eventos.
2. El editor selecciona el evento que desea eliminar.	3. El sistema elimina la información del evento seleccionado y actualiza,

	terminando así el CUS.
Prioridad	Crítico

Tabla 4 Descripción textual CU Gestionar Evento.

Caso de uso	Gestionar Respuestas del foro	
Actores:	Editor (inicia)	
Propósito:	Permite al editor gestionar (crear, editar, eliminar) las respuestas del foro del portal.	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el editor selecciona la opción de Gestionar respuestas del foro, luego selecciona el objeto de edición, introduce los datos necesarios, el sistema realiza la acción seleccionada por el editor y termina el CUS.	
Referencia:	R6,R6.1,R6.2,R6.3	
Precondiciones:	El editor debe estar autenticado en el sistema.	
Postcondiciones:	Que la respuesta del foro haya sido creada, modificada o eliminada.	
CU relacionados:		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del actor	Acción del sistema	
<p>1. El caso de uso comienza cuando el Editor selecciona la opción de Gestionar respuestas del foro.</p> <p>3. El editor selecciona una opción:</p> <p>a. Si selecciona Crear respuestas del foro, véase sección Crear respuestas del foro.</p> <p>b. Si selecciona Editar respuestas del foro, véase sección Editar respuestas del foro.</p> <p>c. Si selecciona Eliminar respuestas del foro, véase sección Eliminar respuestas del foro.</p>	<p>2. El sistema le muestra un formulario con las opciones de Crear respuestas del foro, Editar respuestas del foro y Eliminar respuestas del foro.</p>	
Sección "Crear Respuestas del foro"		
Acción del actor	Acción del sistema	
	<p>1. El sistema muestra el formulario para crear la respuesta del foro.</p>	
<p>2. El editor introduce los datos de la respuesta del foro.</p>	<p>3. El sistema verifica que los datos estén bien puestos.</p>	

	<p>4. Si los datos de la respuesta del foro están mal puestos, véase flujo alternativo 4.1.</p> <p>5. Si los datos de la respuesta del foro están bien puesto, el sistema crea la respuesta del foro, terminando así el CUS.</p>
Flujo Alterno 4.1	
Acción del actor	Acción del sistema
	4.1 Si se verifica que los datos de la respuesta del foro especificado están mal puestos se muestra un mensaje de error y retorna al paso 1.
Sección “Editar Respuestas del foro”	
Acción del actor	Acción del sistema
	1. El sistema muestra un listado de todas las respuestas del foro.
2. El editor selecciona la respuesta del foro que desea editar.	3. El sistema muestra los datos actuales de la respuesta del foro seleccionado que puede ser editado.
4. El editor modifica alguno o todos los datos.	<p>5. El sistema verifica si los datos fueron introducidos correctamente.</p> <p>6. Si los datos fueron introducidos incorrectamente, véase flujo alternativo 6.1.</p> <p>7. Si los datos fueron introducidos correctamente, el sistema modifica y actualiza la respuesta del foro, terminando así el CUS.</p>
Flujo Alterno 6.1	
Acción del actor	Acción del sistema
	6.1. El sistema muestra un mensaje de error y retorna la paso 3.
Sección “Eliminar Respuestas del foro”	
Acción del actor	Acción del sistema
	1. El sistema muestra un listado de todas las respuestas del foro.
2. El editor selecciona la respuesta del foro que desea eliminar.	3. El sistema elimina la información de la respuesta del foro seleccionado, terminando así el CUS.
Prioridad	Crítico

Tabla 5 Descripción textual CU Gestionar Respuestas del foro

Caso de uso	Autenticar usuario	
Actores:	Usuario (inicia).	
Propósito:	Reconocer la identidad del usuario en el sistema y los permisos.	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario se identifica ante el sistema el cual verifica que la entrada del usuario y la contraseña sean la correcta.	
Referencia:	R7,R7.1	
Precondiciones:	El usuario que está intentando acceder al portal tiene que estar en el dominio de la UCI.	
Postcondiciones:	Se habilitan las funcionalidades del sistema según el rol y los permisos asignados a cada usuario.	
CU relacionados:		
Flujo Normal de Eventos		
	Acción del actor	Acción del sistema
	1. El usuario introduce sus datos en el portlet de autenticación y selecciona la opción Login.	2. El sistema verifica que los datos sean correctos en la base de datos. 3. Si los datos introducidos son incorrectos, ir al flujo alterno 3.1. 4. Si los datos introducidos son correctos, el sistema permite entrar al usuario, terminando así el CUS.
Flujo Alterno 3.1		
	Acción del actor	Acción del sistema
		3.1 Si los datos introducidos son incorrectos, retorna al paso 1.
Prioridad	Crítico	

Tabla 6 Descripción textual CU Autenticar Usuario

Caso de uso	Buscar información
Actores:	Usuario (inicia)
Propósito:	Permitir a los usuarios realizar búsquedas de los contenidos publicados en el portal.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el usuario accede al sistema solicitando realizar una búsqueda, el sistema muestra el resultado

	del criterio de búsqueda seleccionado y termina así el CUS.	
Referencia:	R8,R8.1	
Precondiciones:	No definido.	
Postcondiciones:	Resultado de la búsqueda realizada.	
CU relacionados:		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del actor	Acción del sistema	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario accede al sistema.	2. El sistema visualiza la página principal, que contiene un buscador, que le permitirá al usuario buscar el contenido deseado.	
3. El usuario entra el texto de la información que desea obtener para ver si se encuentra publicado en el portal.	4. El sistema busca el texto que contiene la información que el usuario desea encontrar. 5. Si no encontró el texto de la información buscada, ir al flujo alterno 5.1. 6. Si encontró el texto de la información buscada, el sistema muestra la información, terminando así el CUS.	
Flujo Alterno 5.1		
Acción del actor	Acción del sistema	
	5.1 El sistema muestra un mensaje de alerta al usuario y retorna al paso 3.	
Prioridad	Crítico	

Tabla 7 Descripción textual CU Buscar Información

Caso de uso	Gestionar vínculo
Actores:	Administrador (inicia)
Propósito:	Permite al administrador gestionar (crear, editar, eliminar) los vínculos del portal.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador selecciona la opción de Gestionar vínculos del portal, luego selecciona el objeto de edición, introduce los datos necesarios, el sistema realiza la acción seleccionada por el administrador y termina el CUS.
Referencia:	R11,R11.1,R11.2,R11.3
Precondiciones:	El administrador debe estar autenticado en el sistema.
Postcondiciones:	Que vínculo haya sido creado, modificado o eliminado.
CU relacionados:	
Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Acción del sistema

1. El caso de uso comienza cuando el administrador selecciona la opción de Gestionar vínculo.	2. El sistema le muestra un formulario con las opciones de Crear vínculo, Editar vínculo y Eliminar vínculo.
3. El administrador selecciona una opción:	
a. Si selecciona Crear vínculo, véase sección Crear vínculo.	
b. Si selecciona Editar vínculo, véase sección Editar vínculo.	
c. Si selecciona Eliminar vínculo, véase sección Eliminar vínculo.	
Sección "Crear vínculo"	
Acción del actor	Acción del sistema
	1. El sistema muestra el formulario para crear el vínculo.
2. El administrador introduce los datos del vínculo.	3. El sistema crea el vínculo, terminando así el CUS.
Sección "Editar vínculo"	
Acción del actor	Acción del sistema
	1. El sistema muestra un listado de todos los vínculos.
2. El editor selecciona el vínculo que desea editar.	3. El sistema muestra los datos actuales del vínculo seleccionado que puede ser editado.
4. El editor modifica alguno o todos los datos del vínculo.	5. El sistema modifica y actualiza el vínculo, terminando así el CUS.
Sección "Eliminar vínculo"	
Acción del actor	Acción del sistema
	1. El sistema muestra un listado de todos los vínculos.
2. El editor selecciona el vínculo que desea eliminar.	3. El sistema elimina el vínculo seleccionado, terminando así el CUS.
Prioridad	Crítico

Tabla 8 Descripción textual CU Gestionar vínculo

Caso de uso	Gestionar imagen
Actores:	Administrador (inicia)

Propósito:	Permite al administrador gestionar (insertar, eliminar) las imágenes del portal.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador selecciona la opción de Gestionar imagen, luego selecciona el objeto de edición, introduce los datos necesarios, el sistema realiza la acción seleccionada por el administrador y termina el CUS.
Referencia:	R12,R12.1,R12.2
Precondiciones:	El administrador debe estar autenticado en el sistema.
Postcondiciones:	Que la imagen haya sido insertada o eliminada.
CU relacionados:	
Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Acción del sistema
1. El caso de uso comienza cuando el administrador selecciona la opción Gestionar imagen. 3. El administrador selecciona una opción: a. Si selecciona Insertar imagen, véase sección Insertar imagen. b. Si selecciona Eliminar imagen, véase sección Eliminar imagen.	2. El sistema le muestra un formulario con las opciones de Insertar imagen y Eliminar imagen.
Sección "Insertar imagen"	
Acción del actor	Acción del sistema
	1. El sistema muestra el formulario para insertar la imagen.
2. El administrador inserta la imagen.	3. El sistema inserta la imagen y la guarda en la BD, terminando así el CUS.
Sección "Eliminar imagen"	
Acción del actor	Acción del sistema
	1. El sistema muestra un listado de todas las imágenes.
2. El editor selecciona la imagen que desea eliminar.	3. El sistema elimina la imagen seleccionada, terminando así el CUS.
Prioridad	Crítico

Tabla 9 Descripción textual CU Gestionar imagen

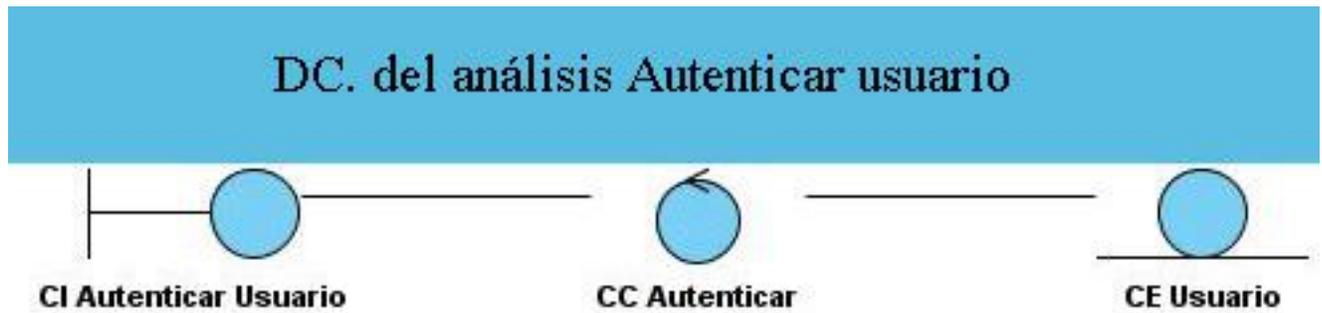


Fig 1.Diagrama de análisis CU Autenticar usuario

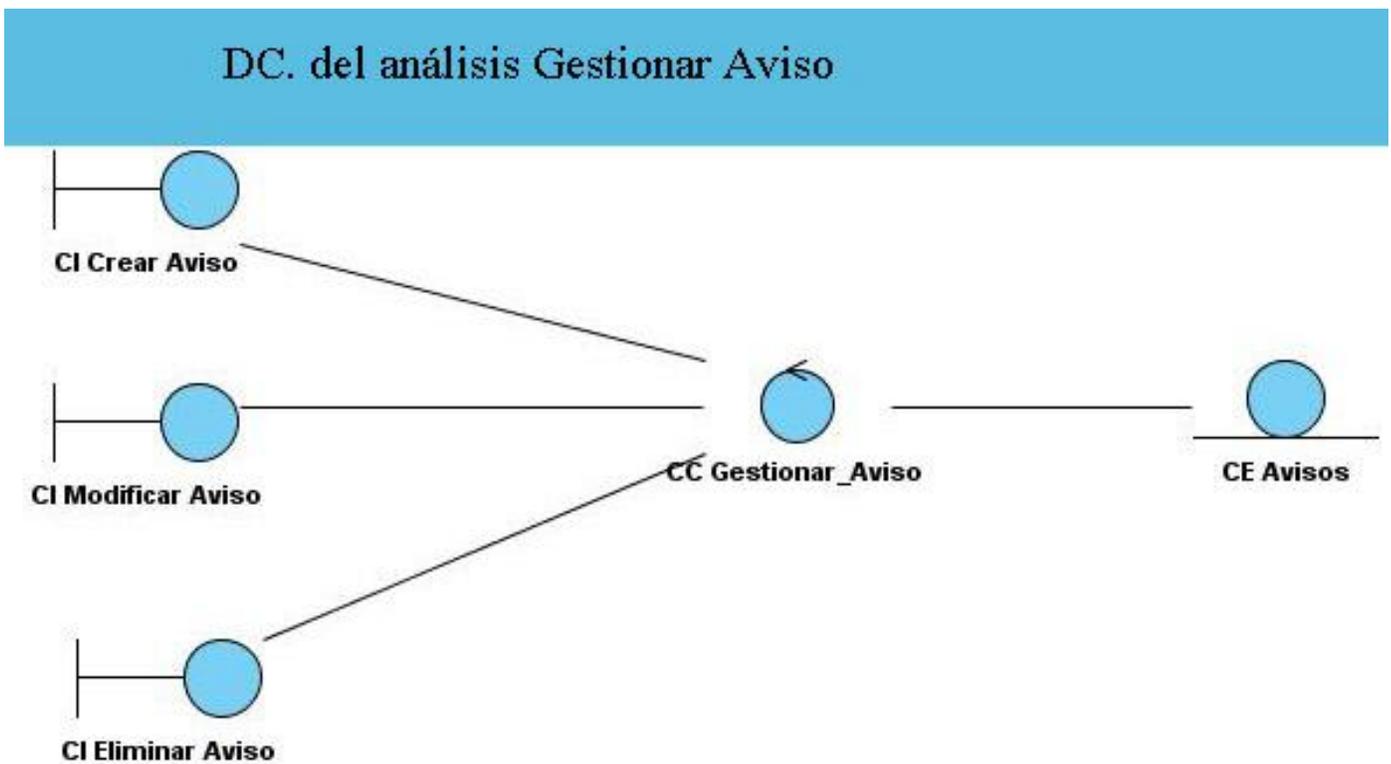


Fig 2.Diagrama de análisis CU Gestionar Aviso

DC. del análisis Gestionar Evento

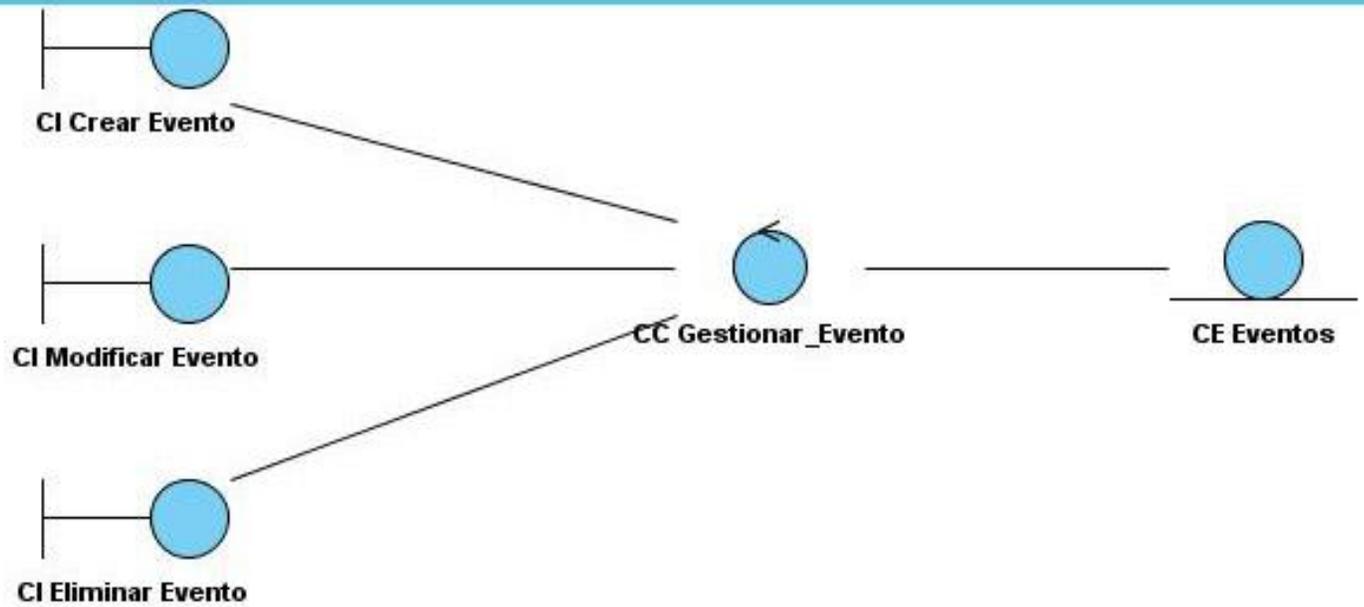


Fig 3. Diagrama de análisis CU Gestionar Evento

DC. del análisis Gestionar Noticia

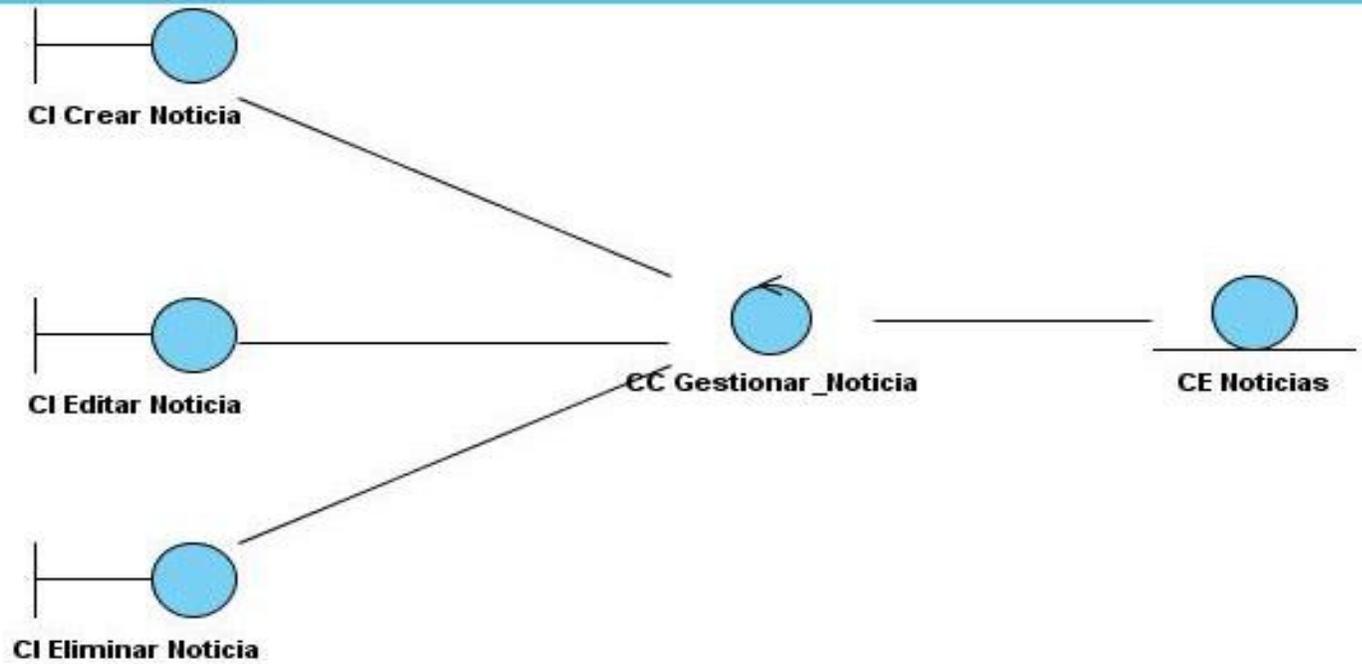


Fig 4. Diagrama de análisis CU Gestionar Noticia

DC. del análisis Gestionar Respuestas del Foro

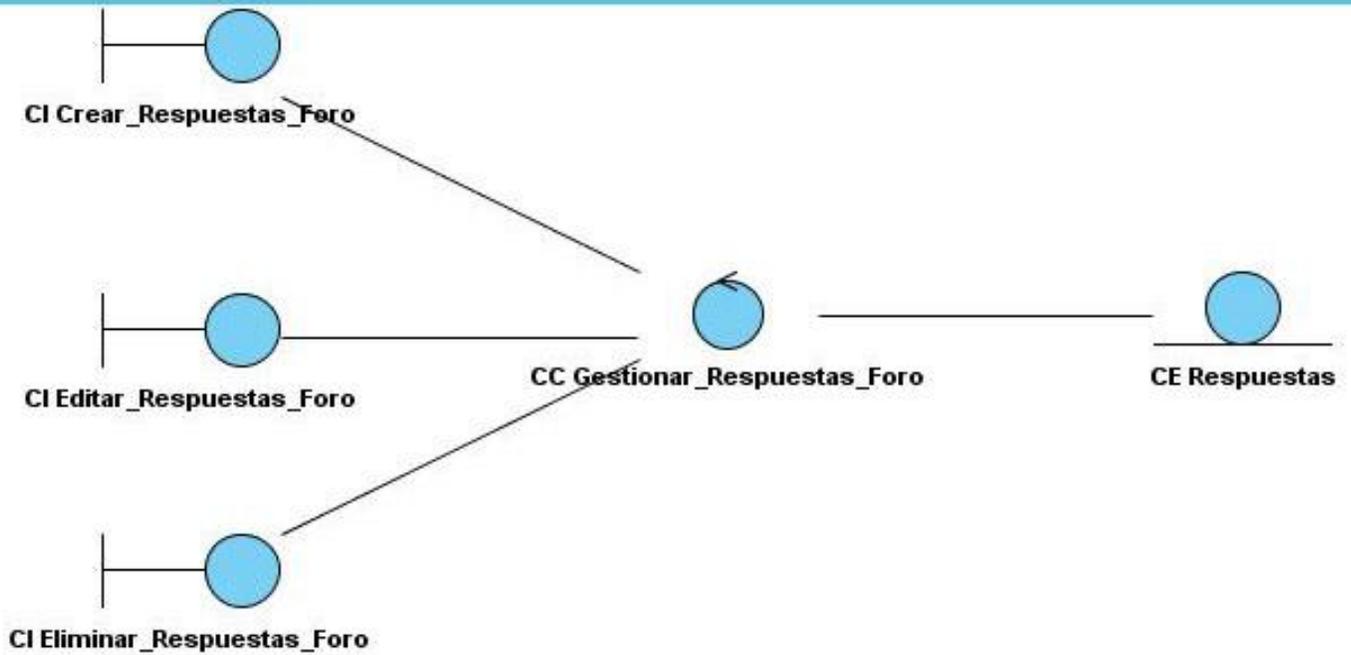


Fig 5. Diagrama de análisis CU Gestionar Respuestas del foro

DC. del análisis Visualizar Información del Portal

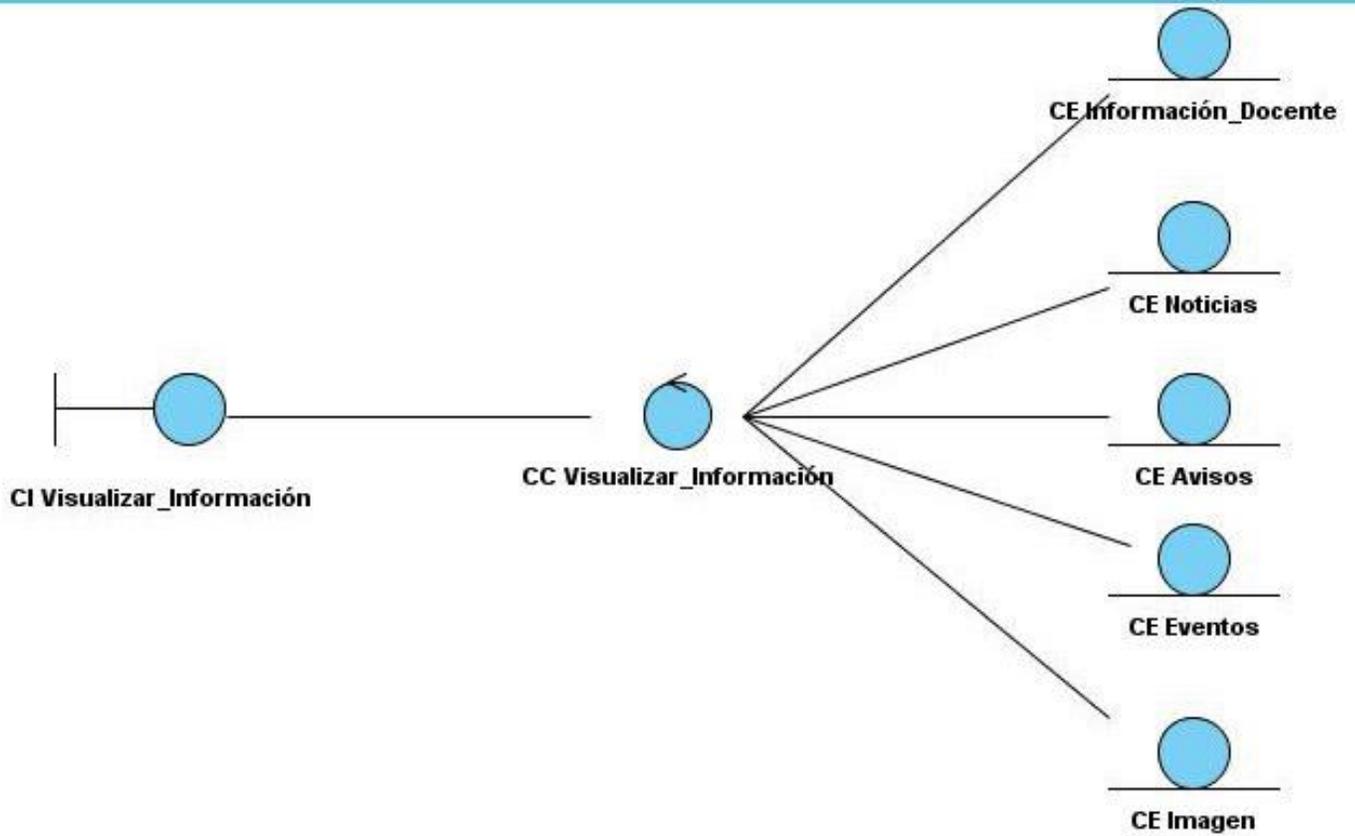


Fig 6. Diagrama de análisis CU Visualizar información del Portal

DC. del análisis Gestionar Imagen

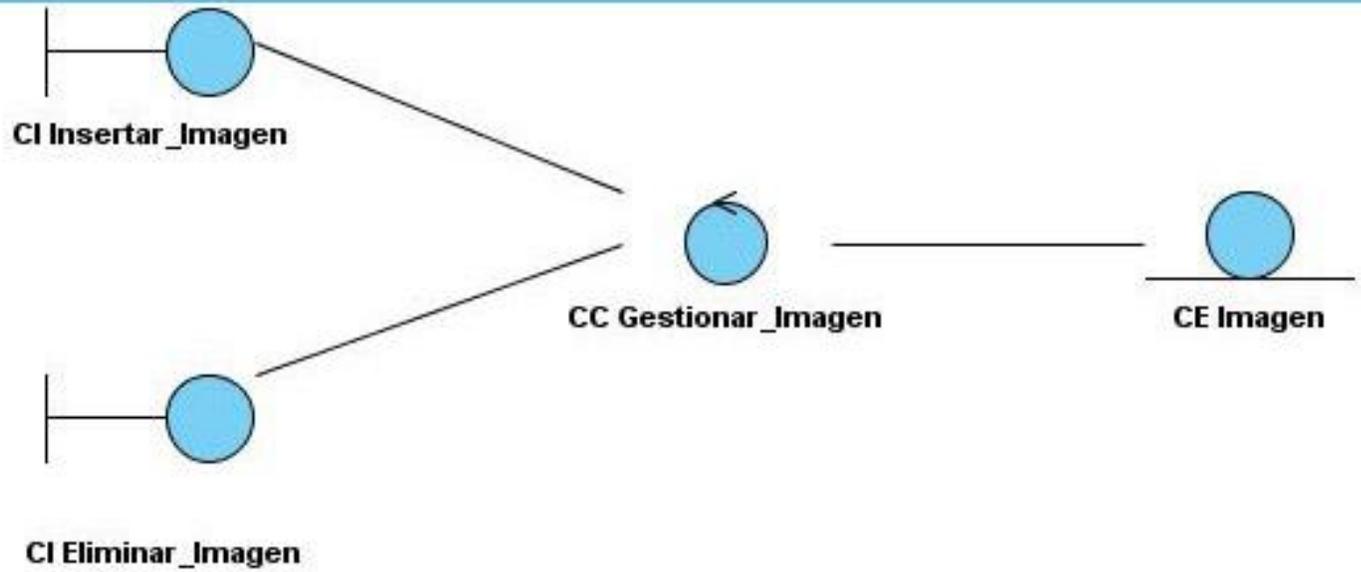


Fig 7. Diagrama de análisis CU Gestionar Imagen

DC. del análisis Gestionar Vínculo

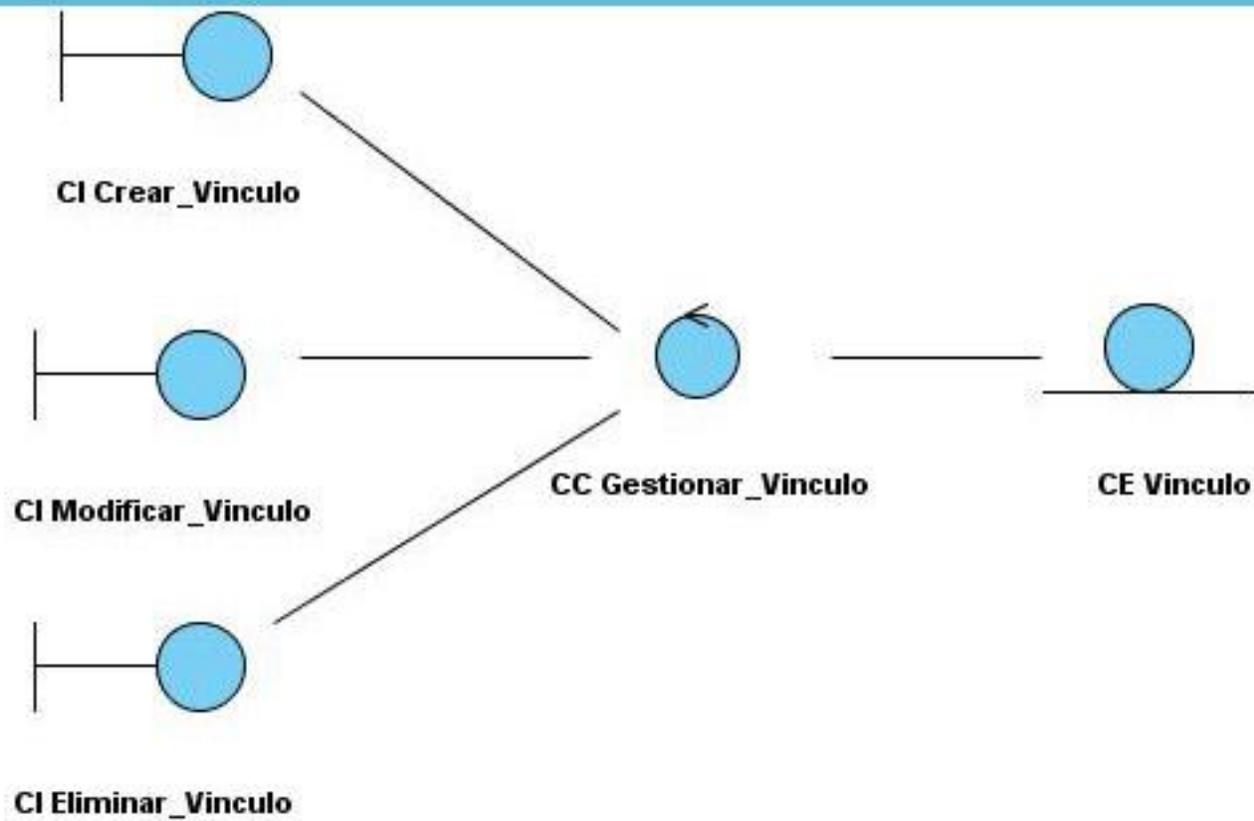


Fig 8. Diagrama de análisis CU Gestionar Vínculo



Fig 9. Diagrama de análisis CU Buscar Información

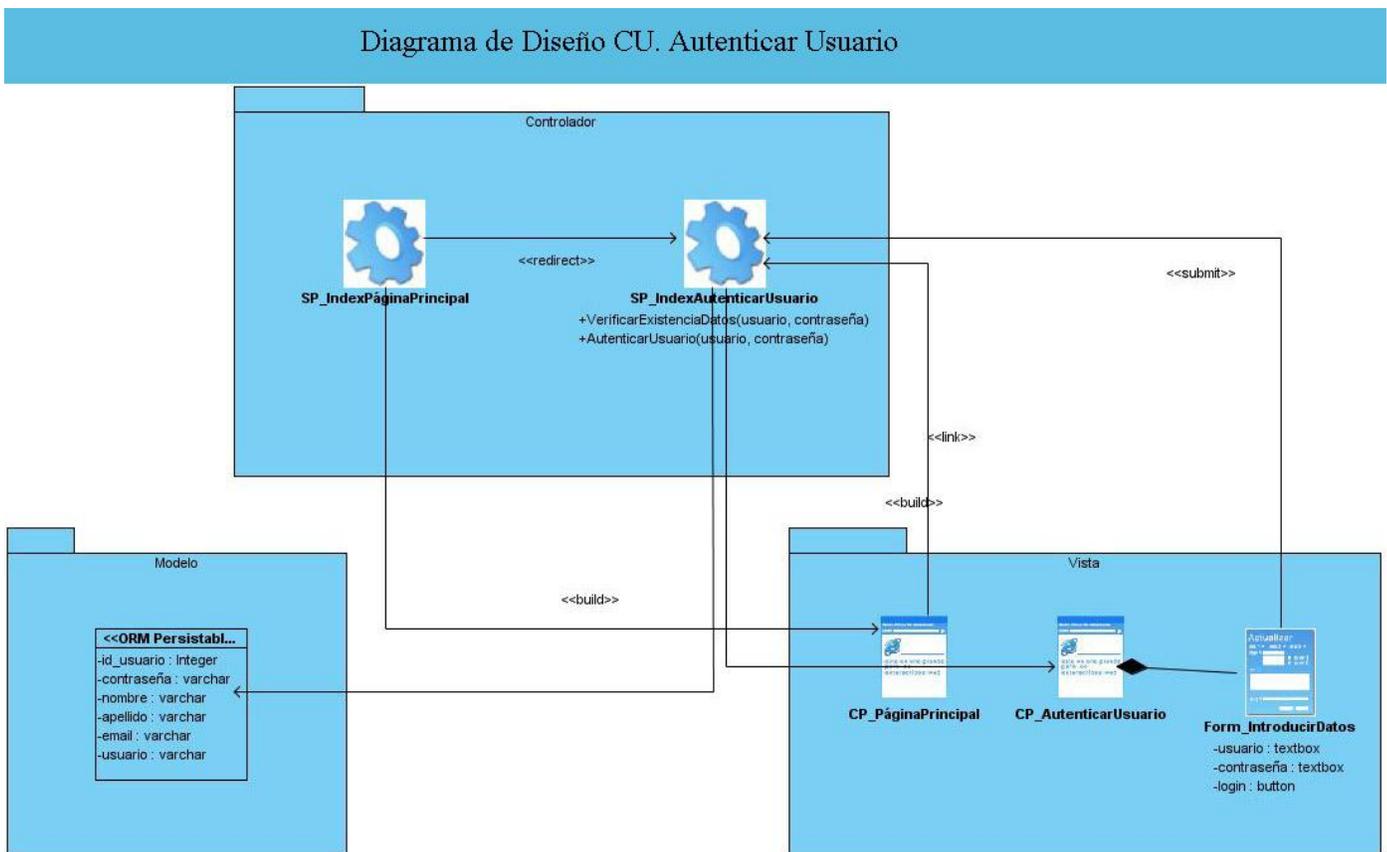


Fig 10. Diagrama de Diseño CU Autenticar Usuario

Diagrama de Diseño CU. Buscar Información

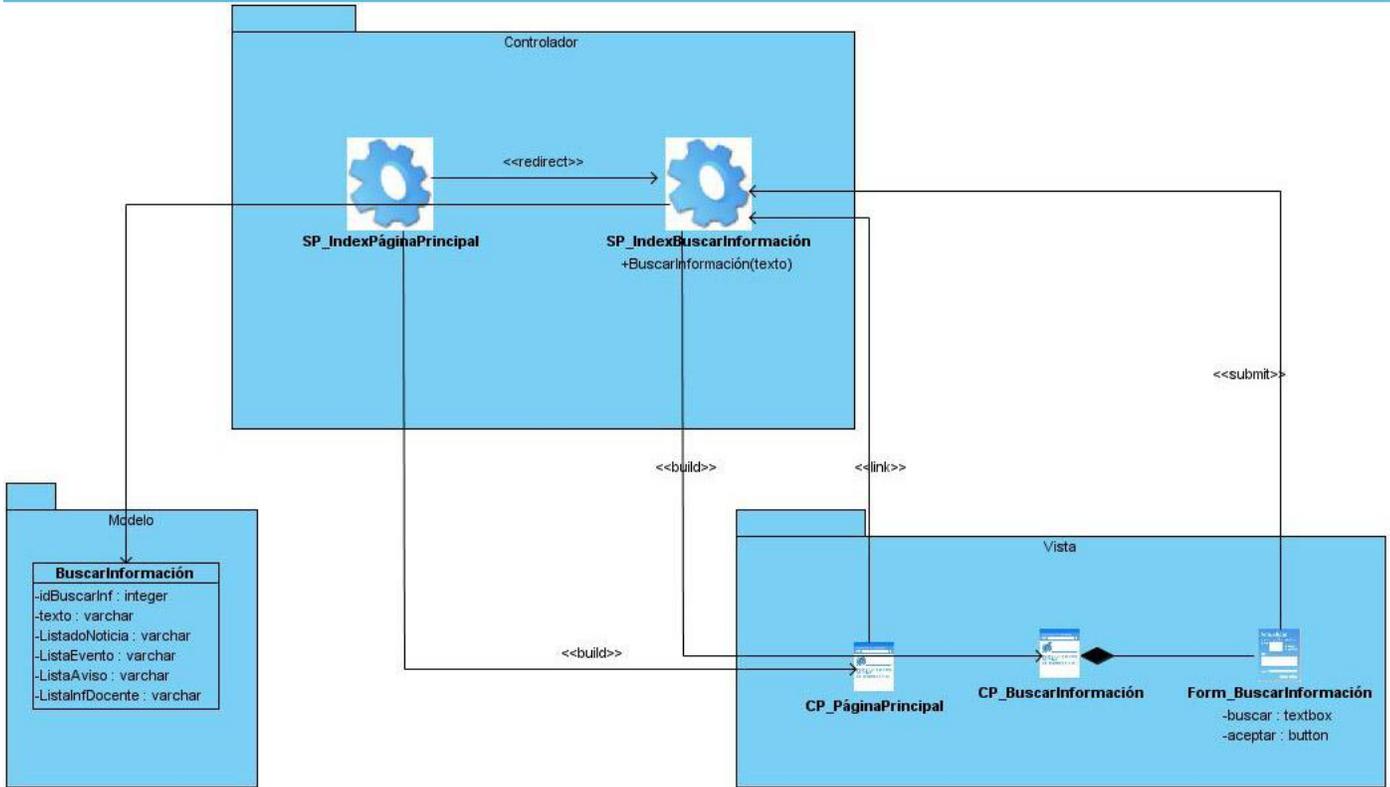


Fig 11. Diagrama de Diseño CU Buscar Información

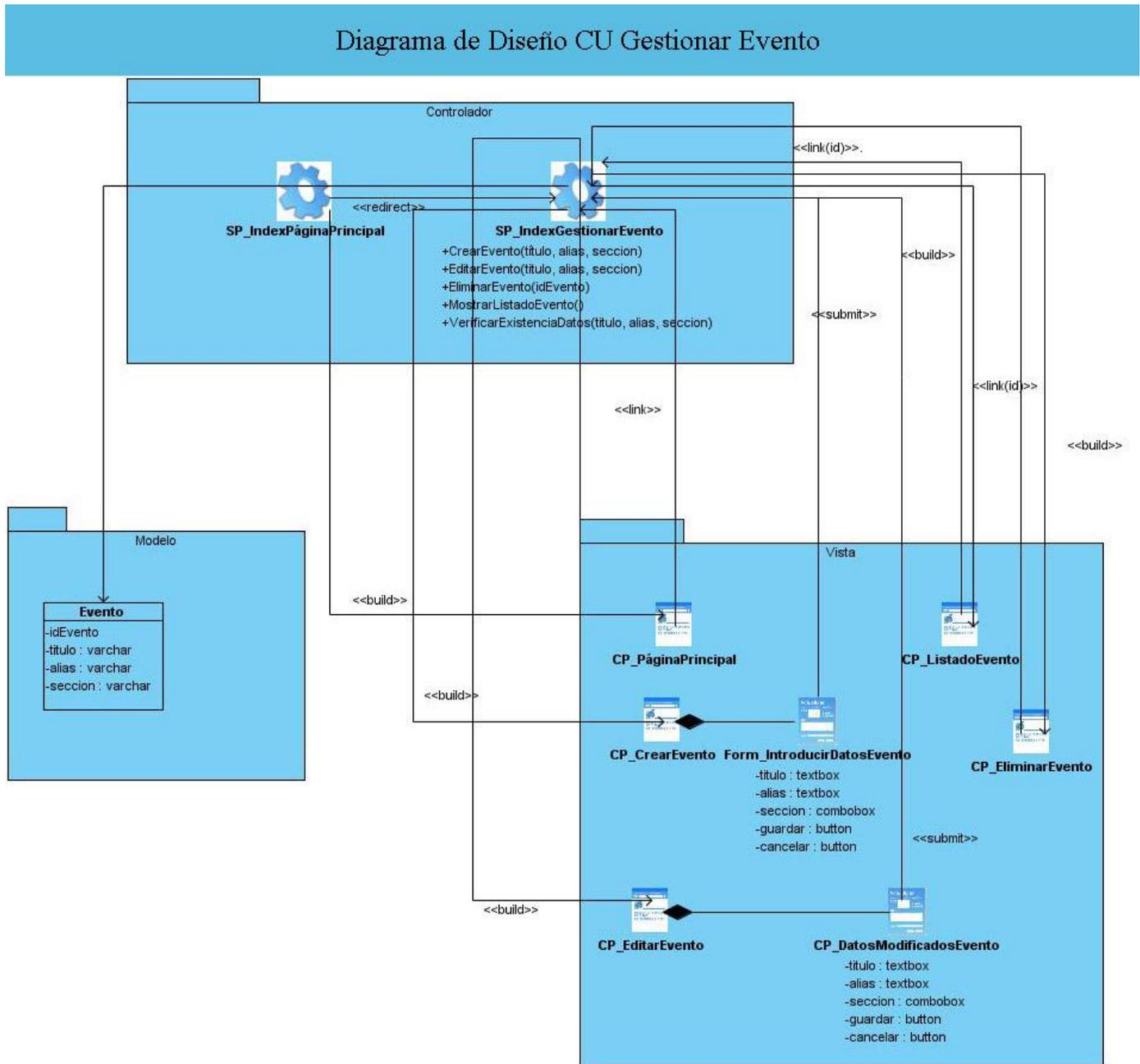


Fig 13. Diagrama de Diseño CU Gestionar Evento

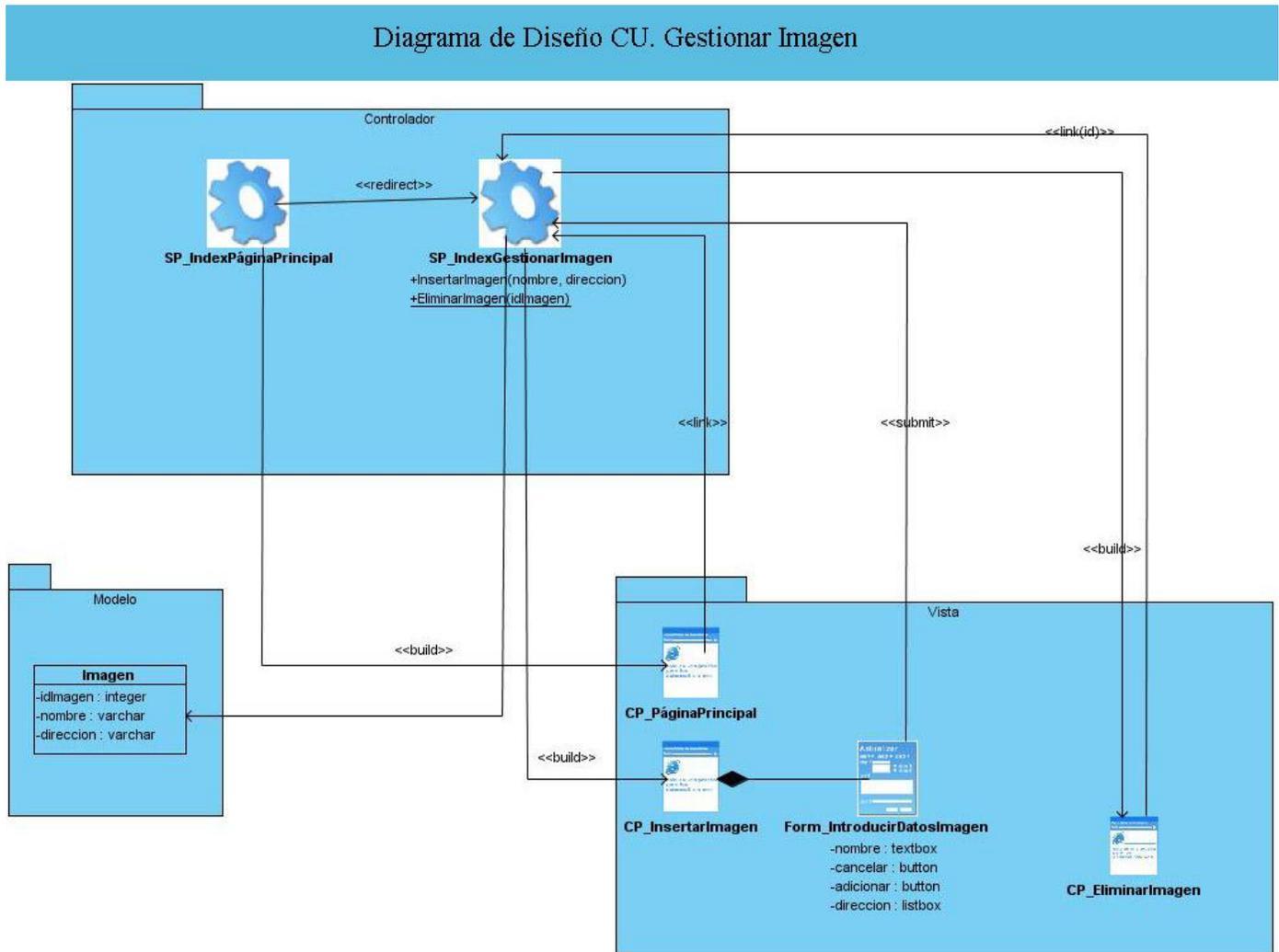


Fig 14. Diagrama de Diseño CU Gestionar Imagen

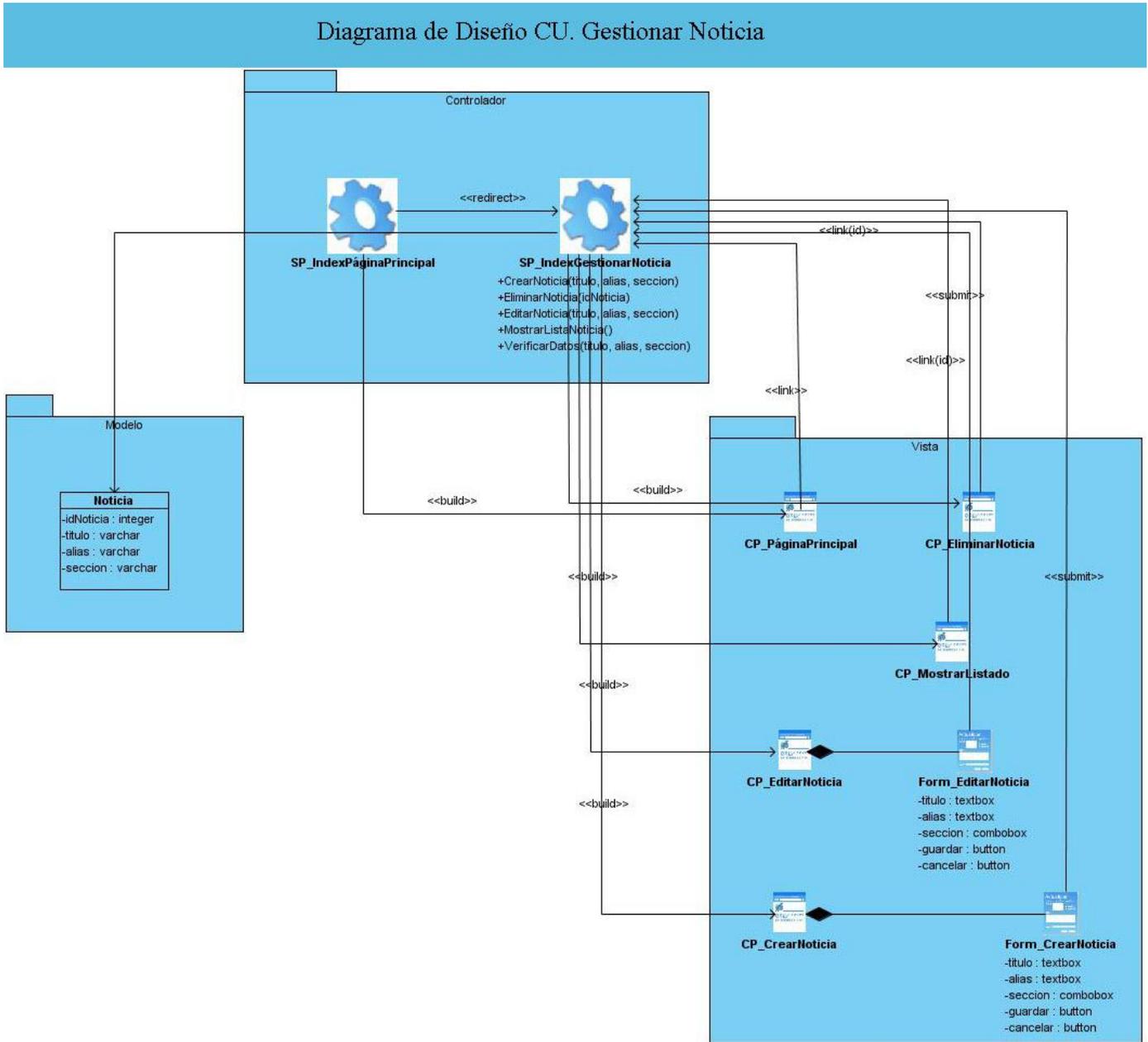


Fig 15. Diagrama de Diseño CU Gestionar Noticia

Diagrama de Diseño CU. Gestionar Vínculo

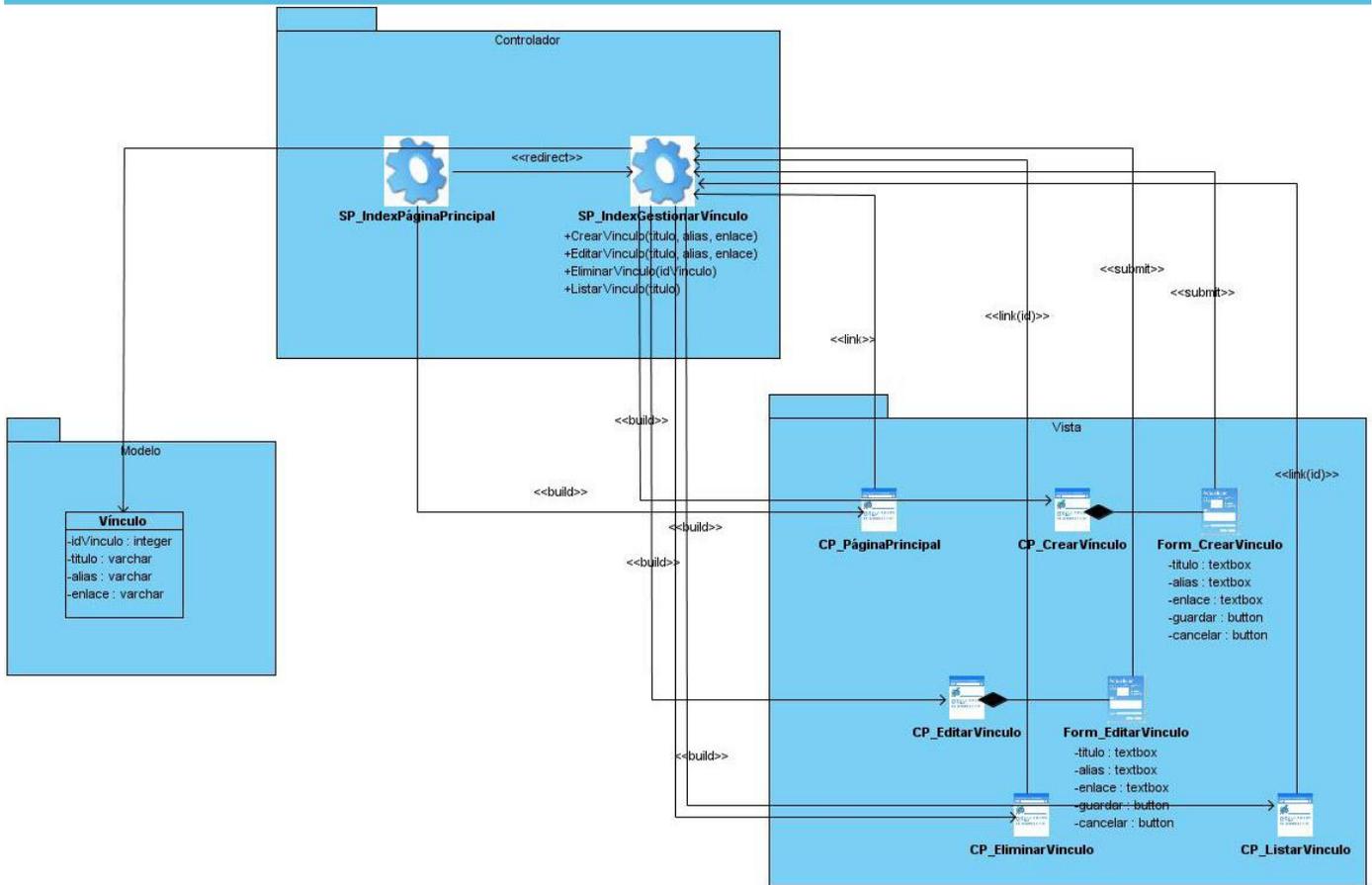


Fig 17. Diagrama de Diseño CU Gestionar Vínculo

Diagrama de Diseño CU. Visualizar Información del Portal

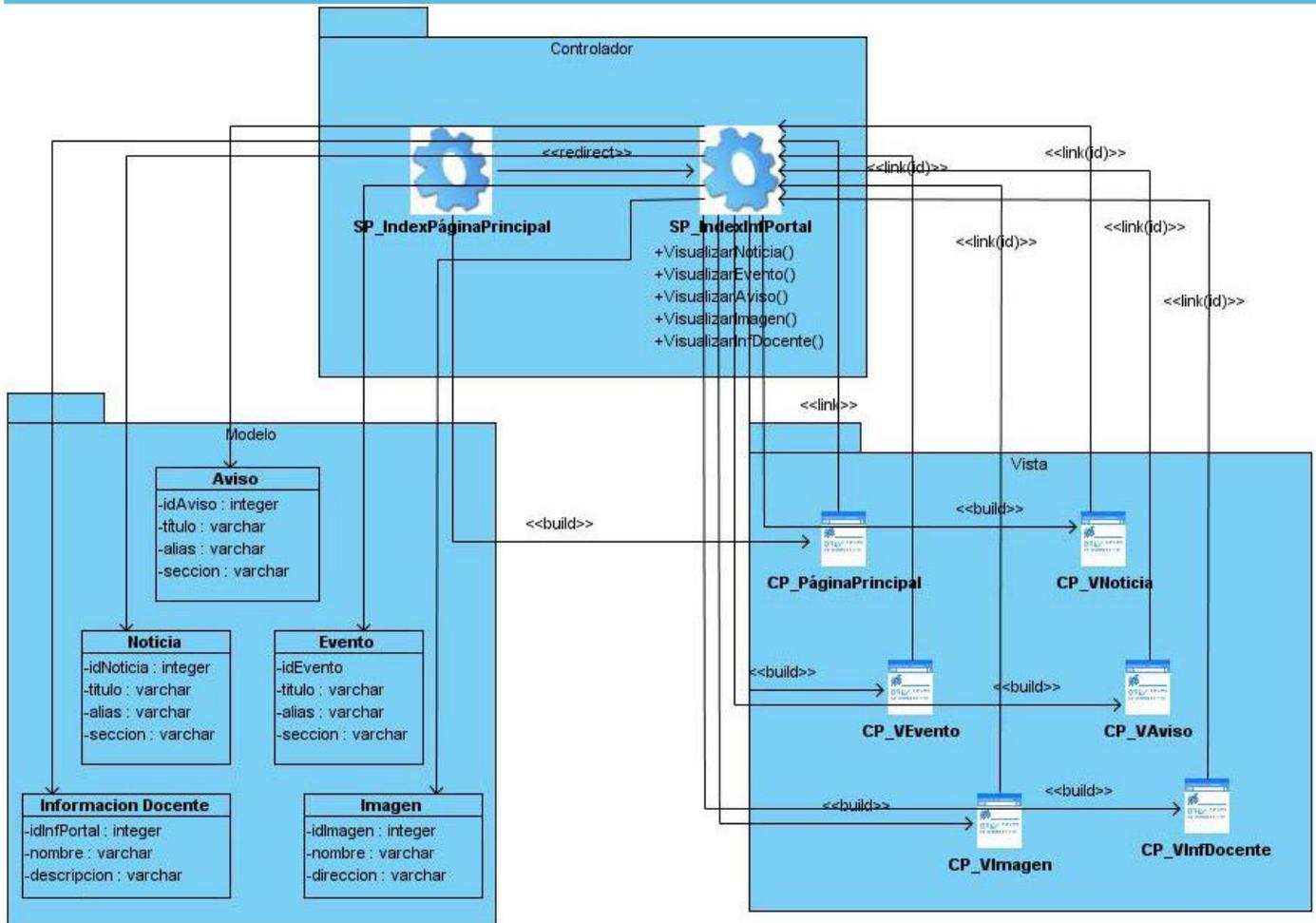


Fig 18. Diagrama de Diseño CU Visualizar Información del Portal

D. Secuencia Autenticar Usuario

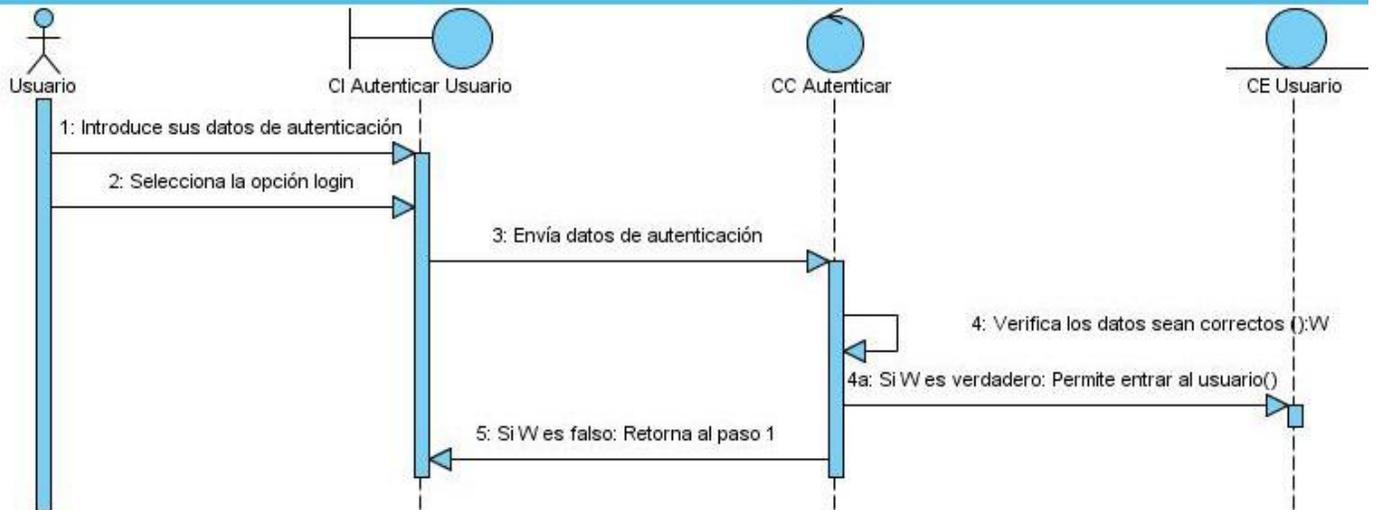


Fig 19. Diagrama de Secuencia Autenticar Usuario

D. Secuencia Buscar Información

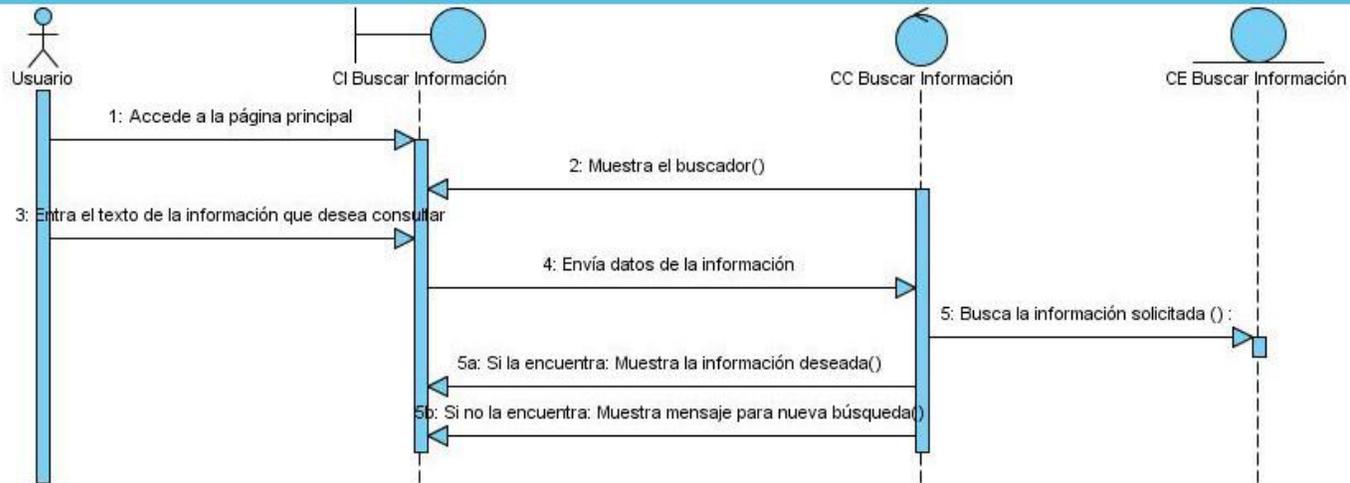


Fig 20. Diagrama de Secuencia Buscar Información

D. Secuencia Crear Aviso

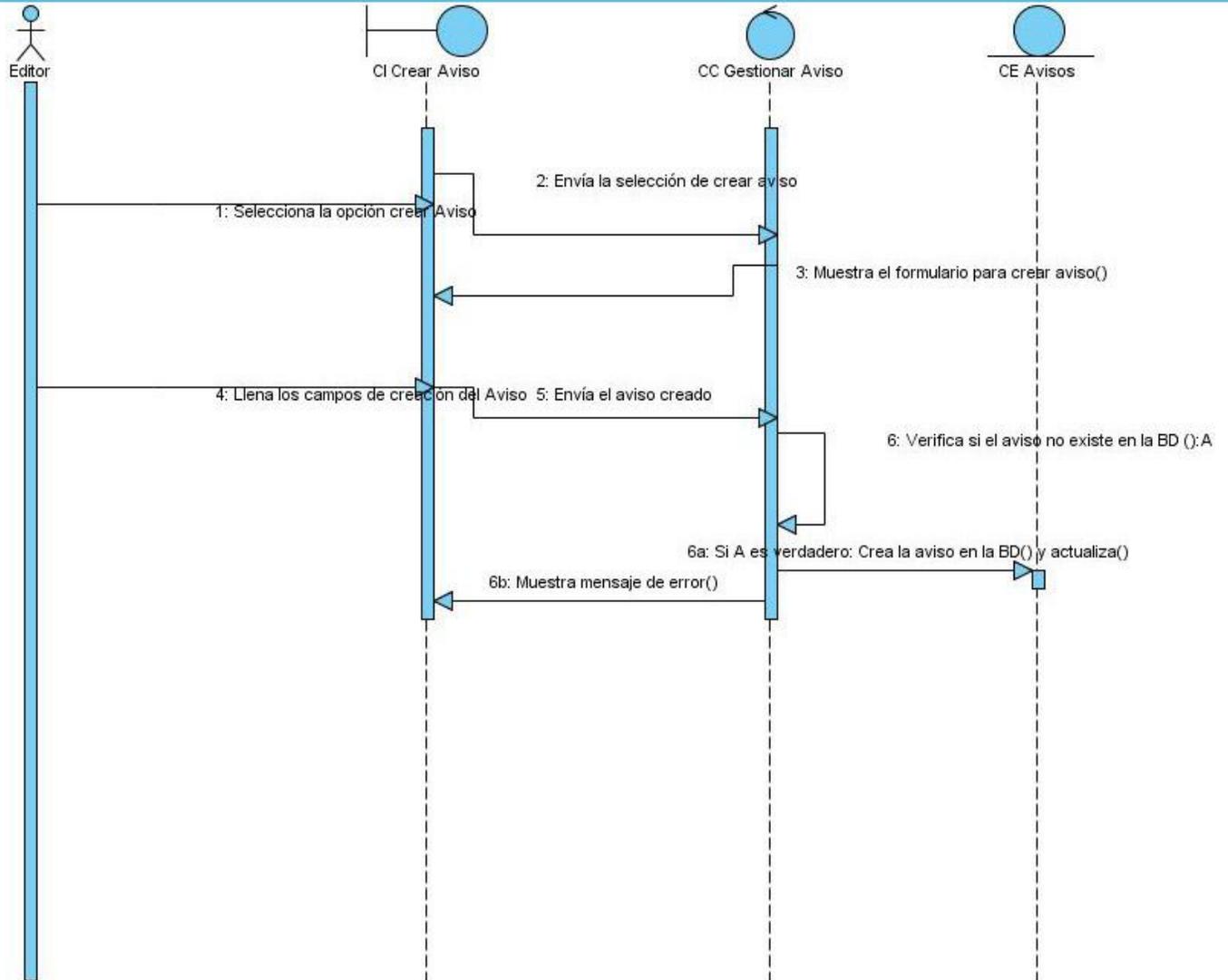


Fig 21. Diagrama de Secuencia Crear Aviso

D. Secuencia Crear Evento

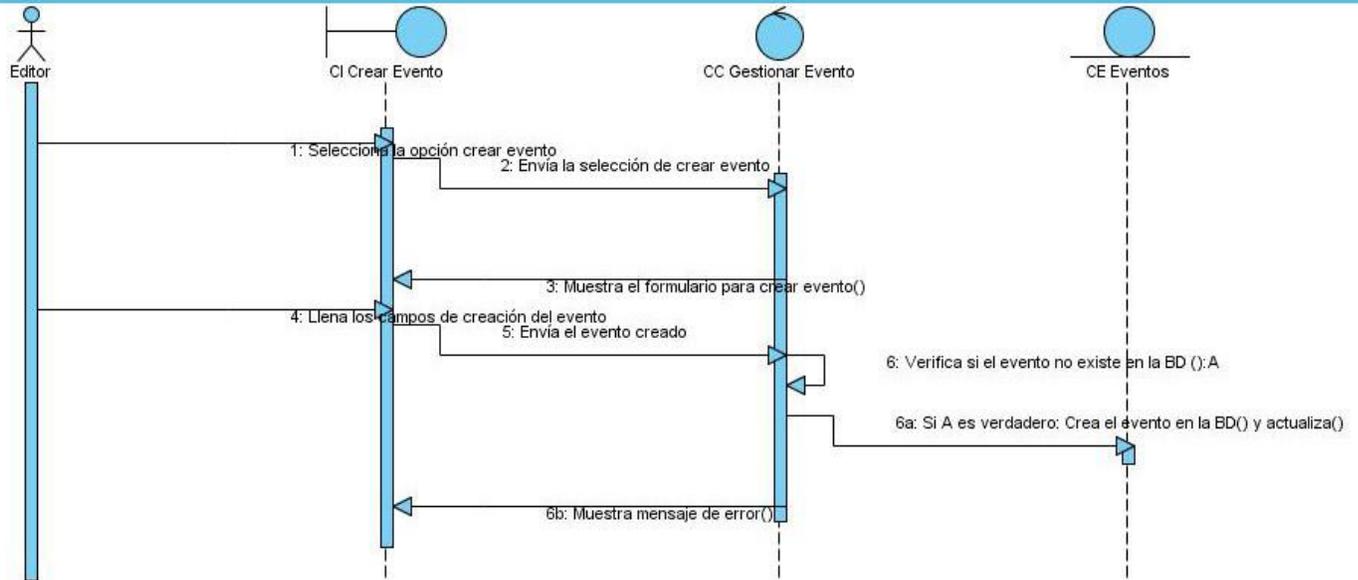


Fig 22. Diagrama de Secuencia Crear Evento

D. Secuencia Crear Noticia

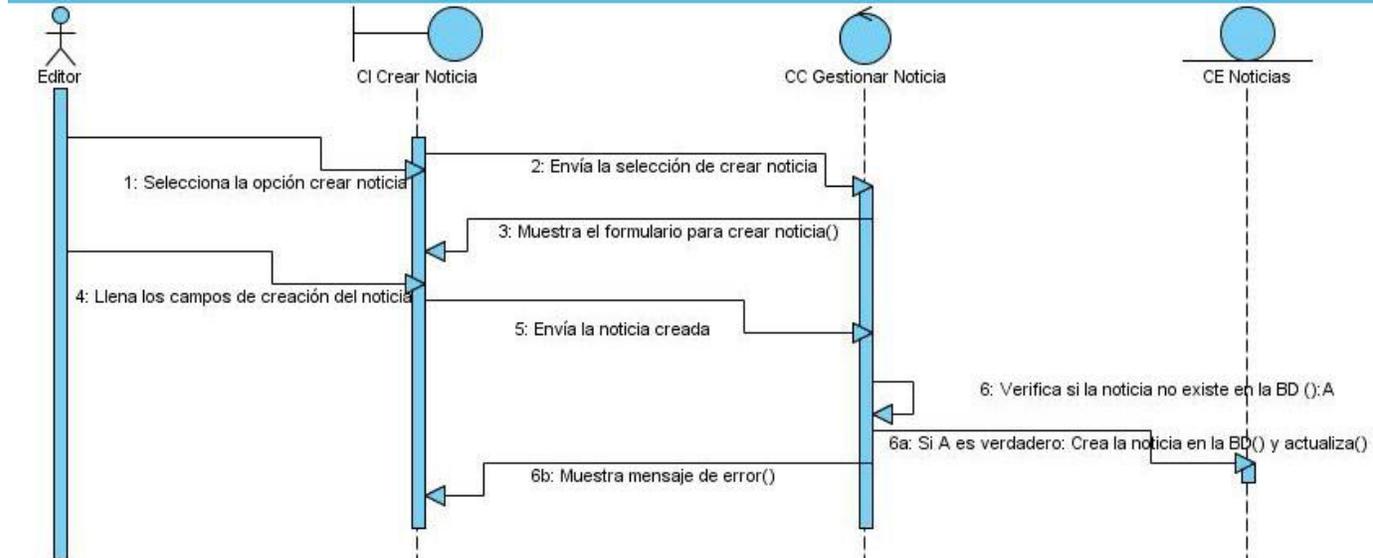


Fig 23. Diagrama de Secuencia Crear Noticia

D. Secuencia Crear Respuestas del Foro

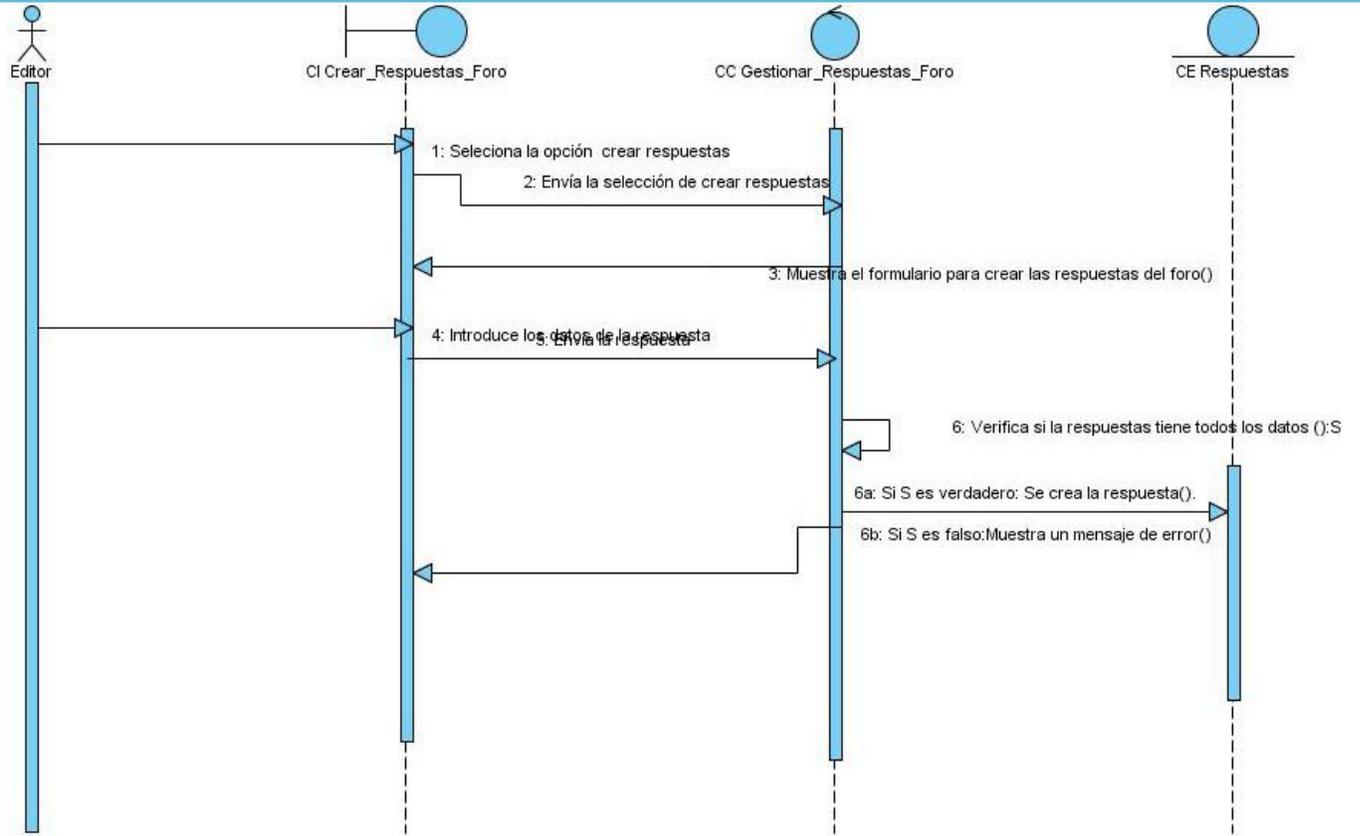


Fig 24. Diagrama de Secuencia Crear Respuestas del Foro

D. Secuencia Crear Vínculo

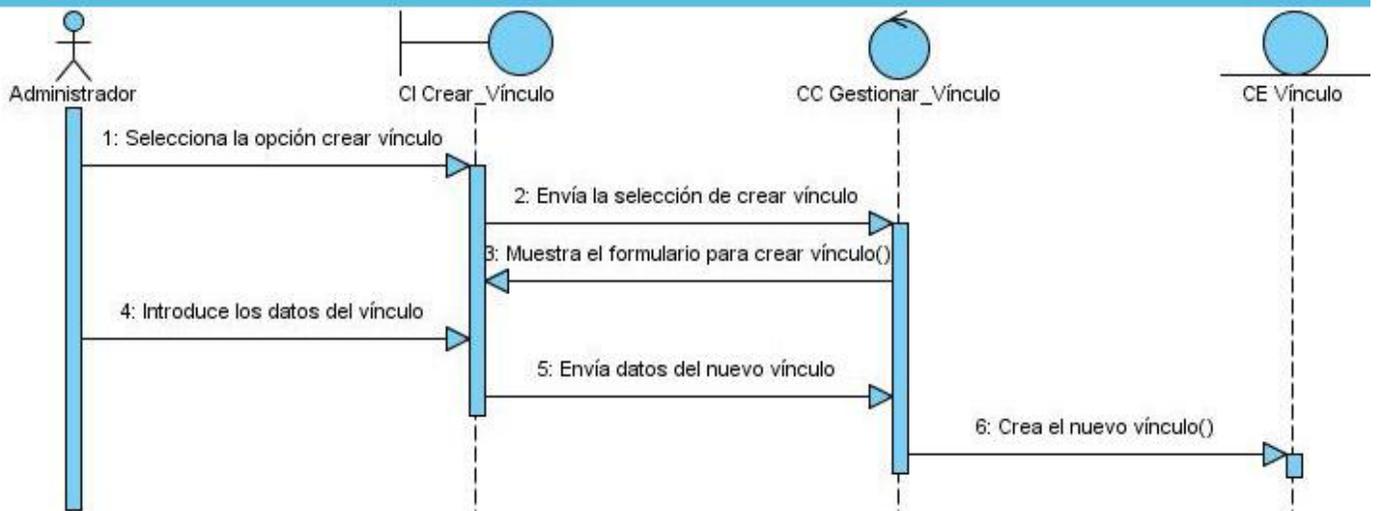


Fig 25. Diagrama de Secuencia Crear Vínculo

D. Secuencia Editar Aviso

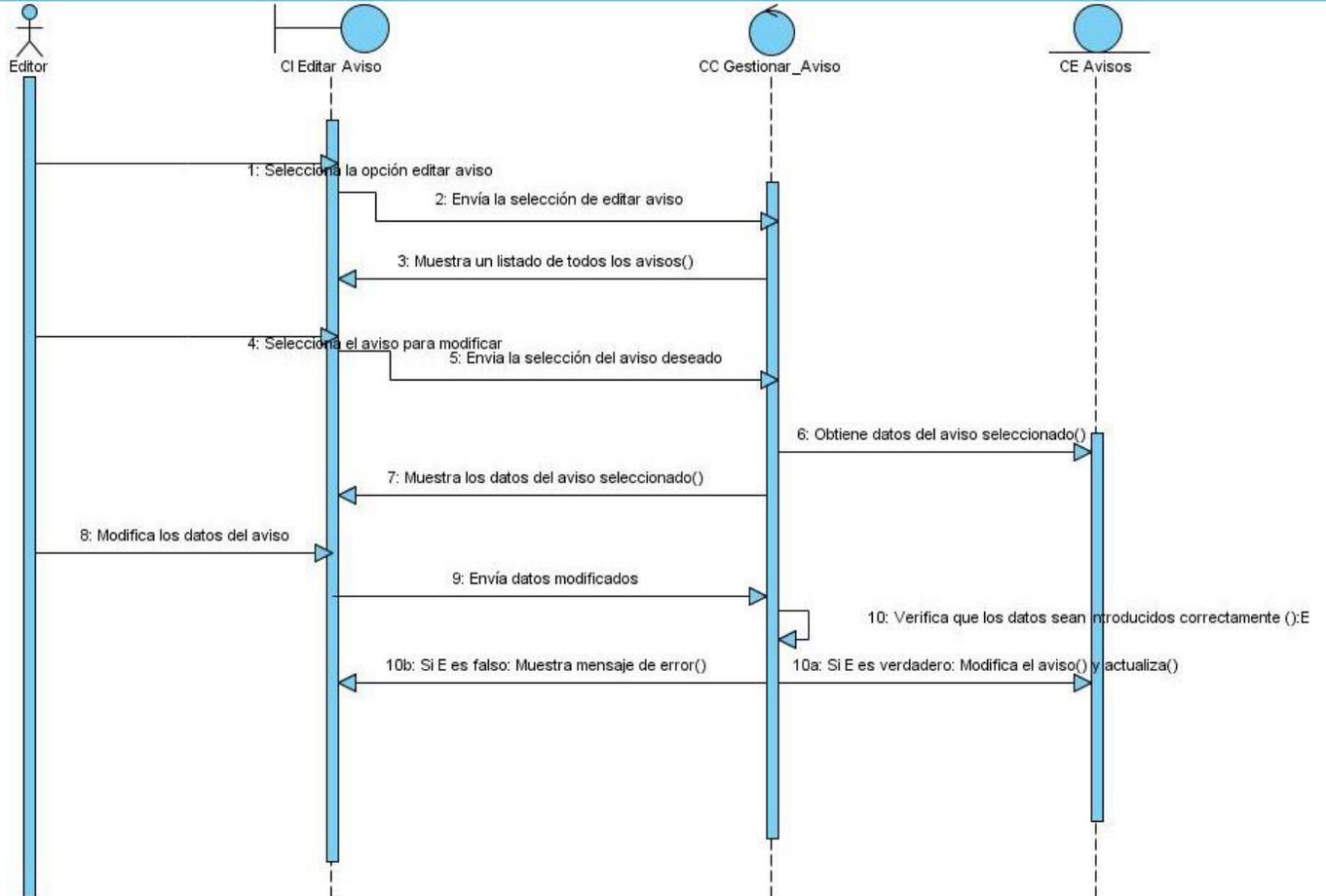


Fig 26. Diagrama de Secuencia Editar Aviso

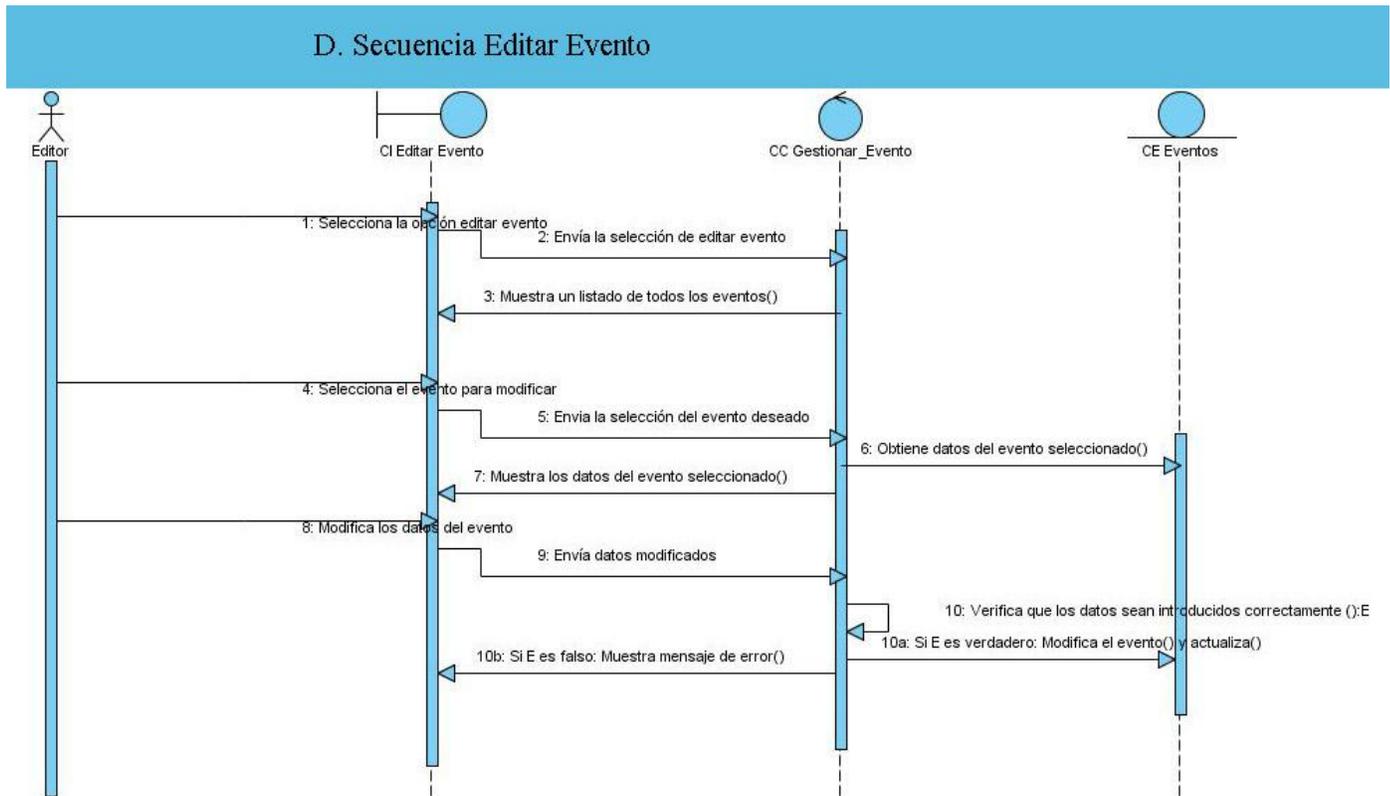


Fig 27. Diagrama de Secuencia Editar Evento

D. Secuencia Editar Noticia

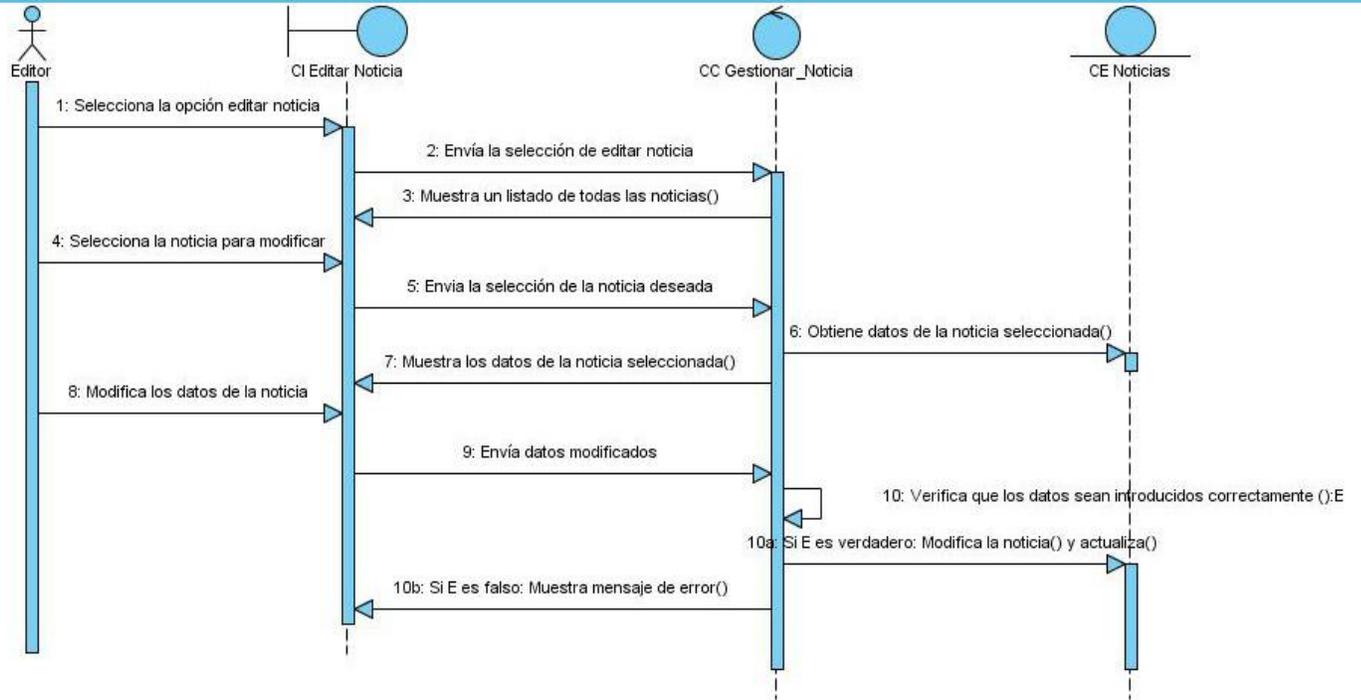


Fig 28.Diagrama de Secuencia Editar Noticia

D. Secuencia Editar Respuestas del Foro

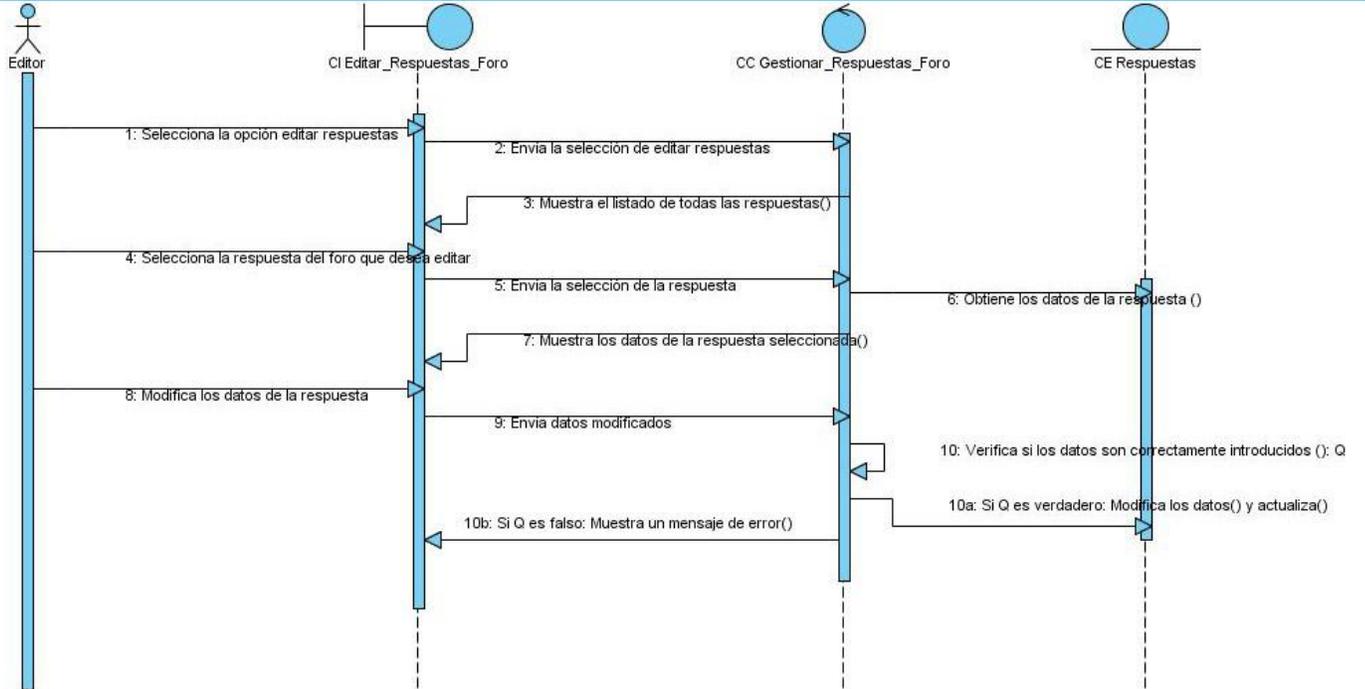


Fig 29. Diagrama de Secuencia Editar Respuestas del Foro

D. Secuencia Editar Vínculo

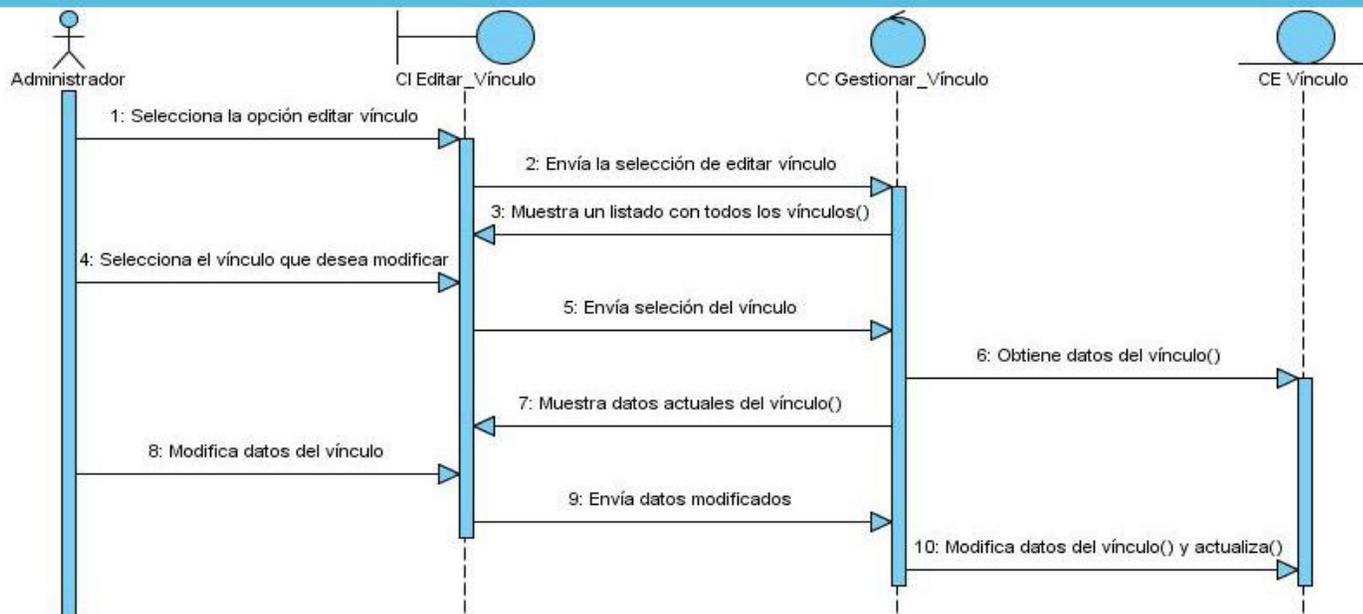


Fig 30. Diagrama de Secuencia Editar Vínculo

D. Secuencia Eliminar Aviso

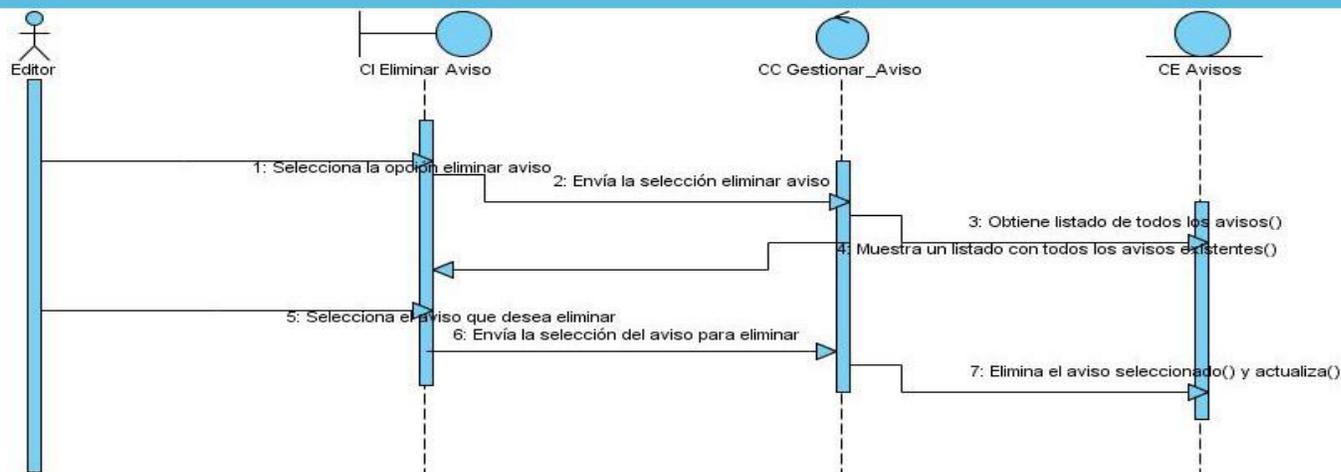


Fig 31. Diagrama de Secuencia Eliminar Aviso

D. Secuencia Eliminar Evento

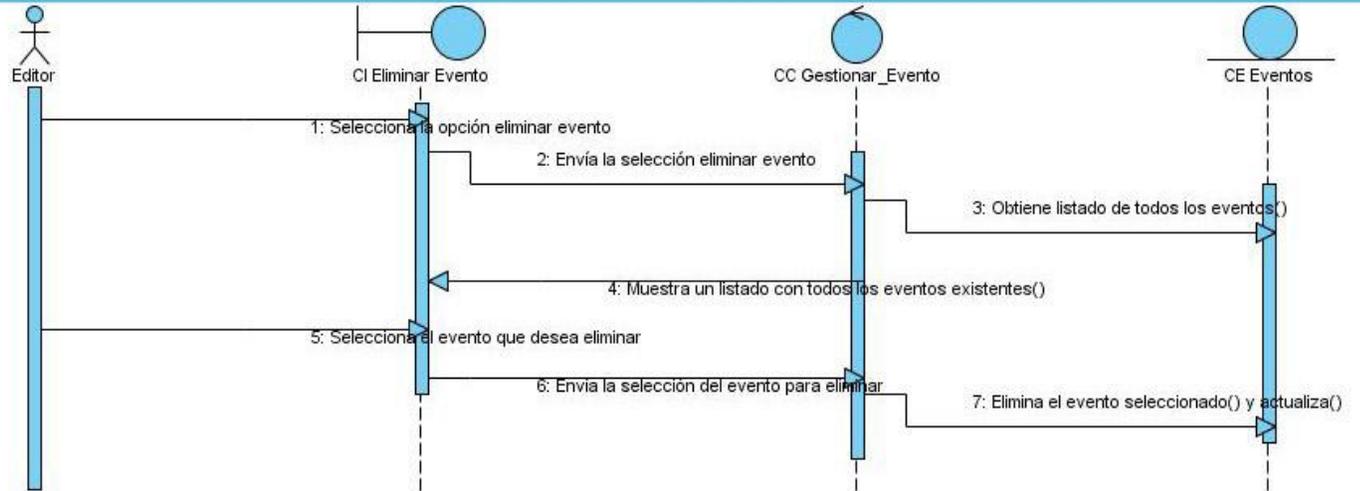


Fig 32. Diagrama de Secuencia Eliminar Evento

D. Secuencia Eliminar Imagen

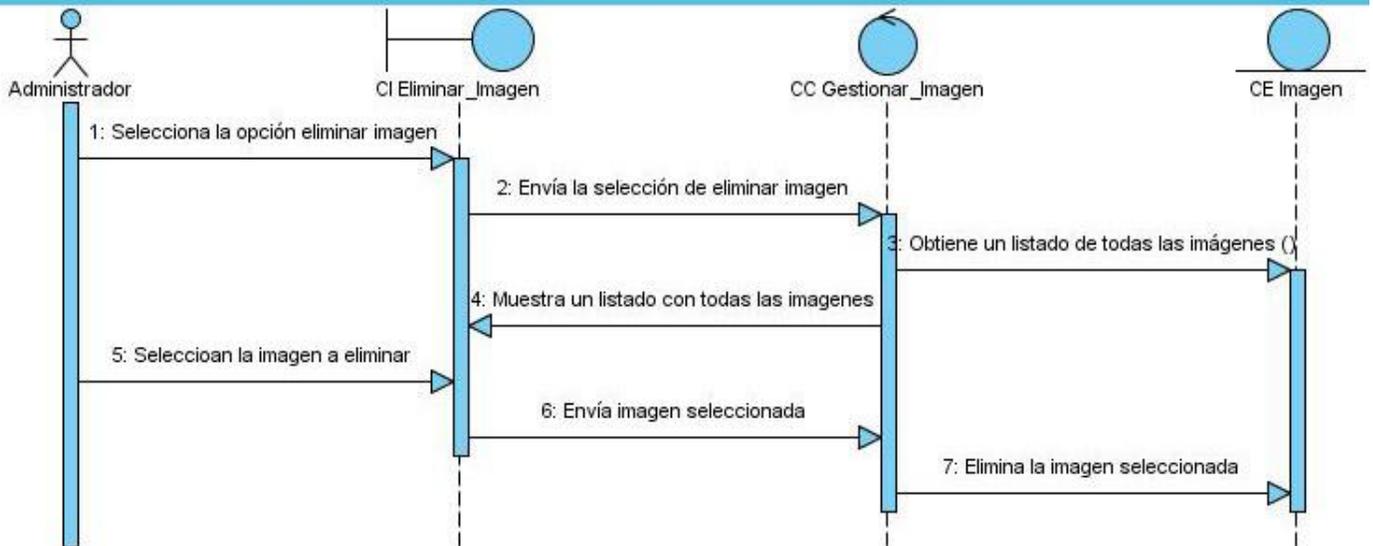


Fig 33. Diagrama de Secuencia Eliminar Imagen

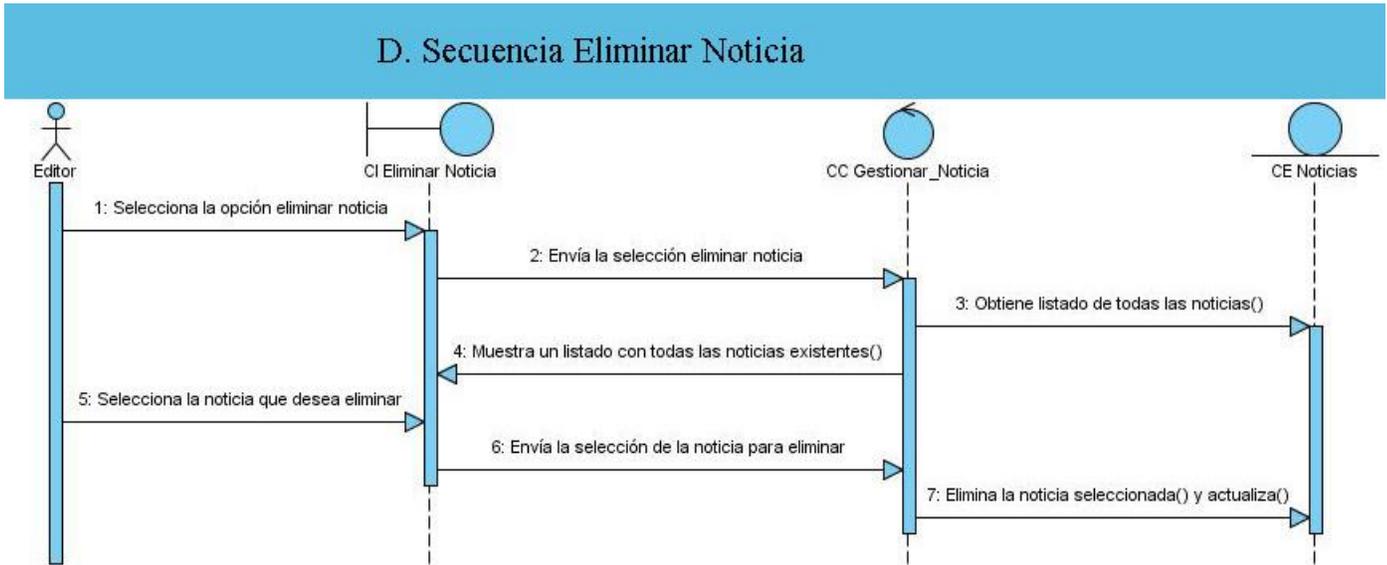


Fig 34. Diagrama de Secuencia Eliminar Noticia

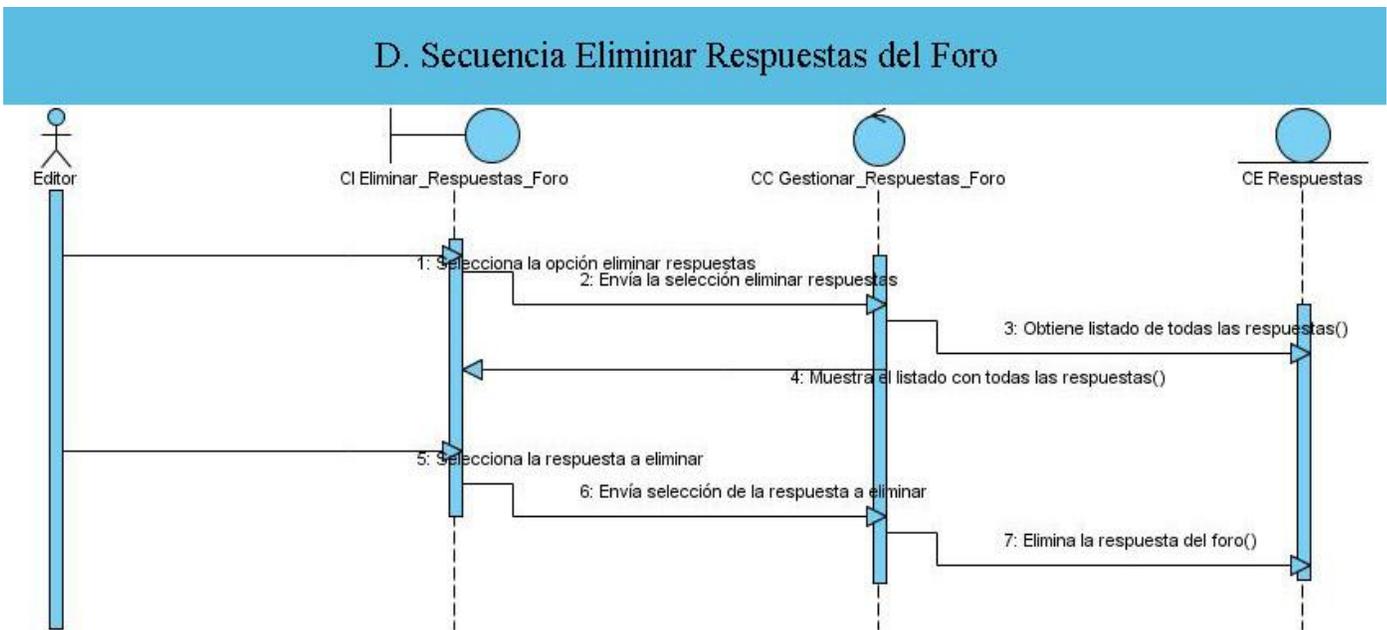


Fig 35. Diagrama de Secuencia Eliminar Respuestas del Foro

D. Secuencia Eliminar Vínculo

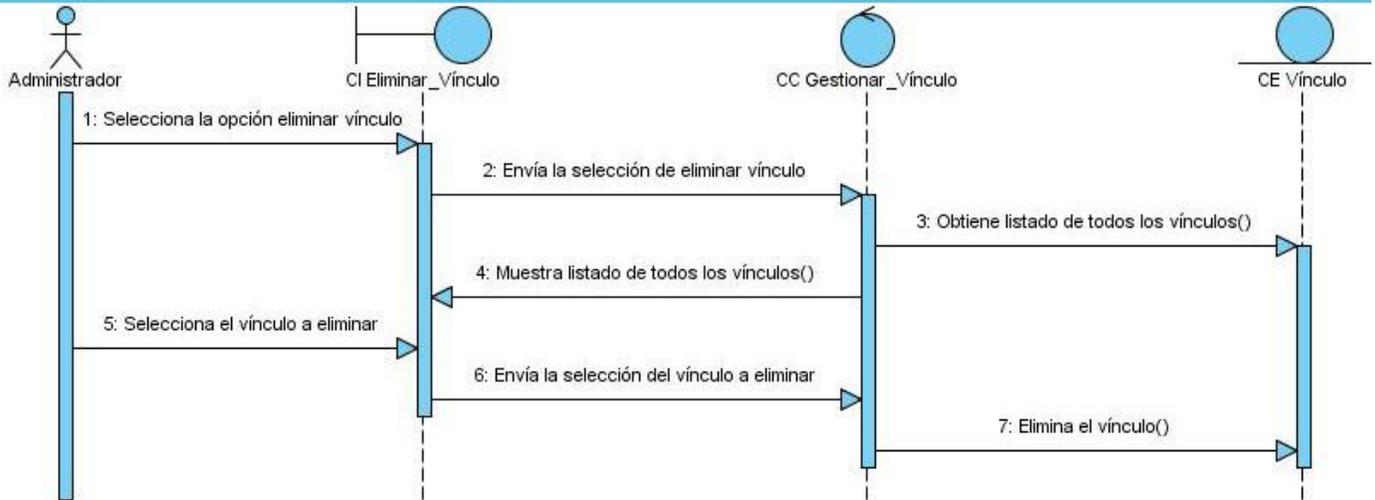


Fig 36. Diagrama de Secuencia Eliminar Vínculo

D. Secuencia Insertar Imagen

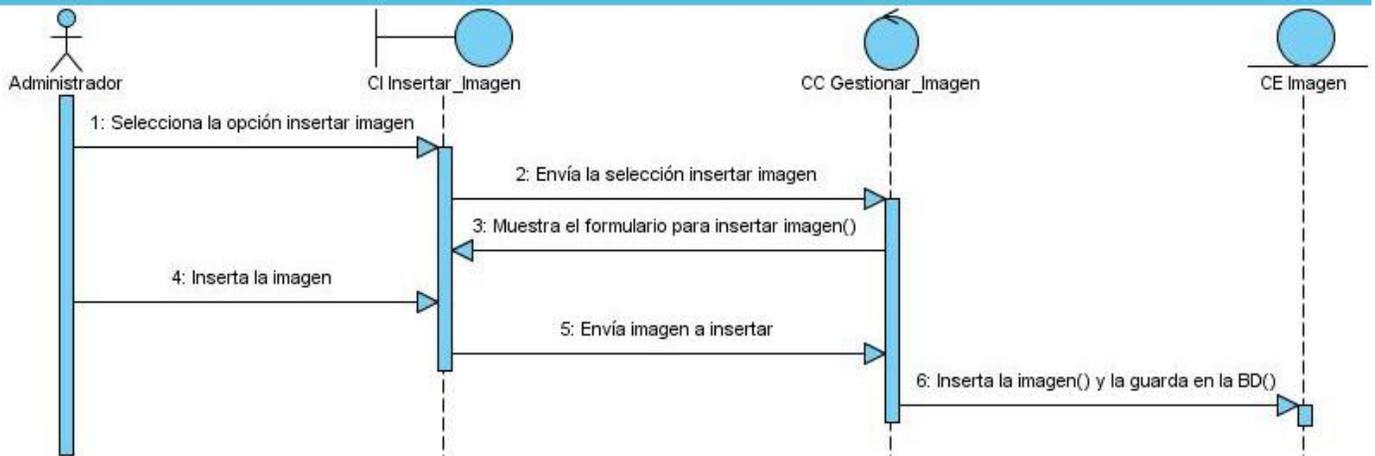


Fig 37. Diagrama de Secuencia Insertar Imagen

D. Secuencia Visualizar Aviso

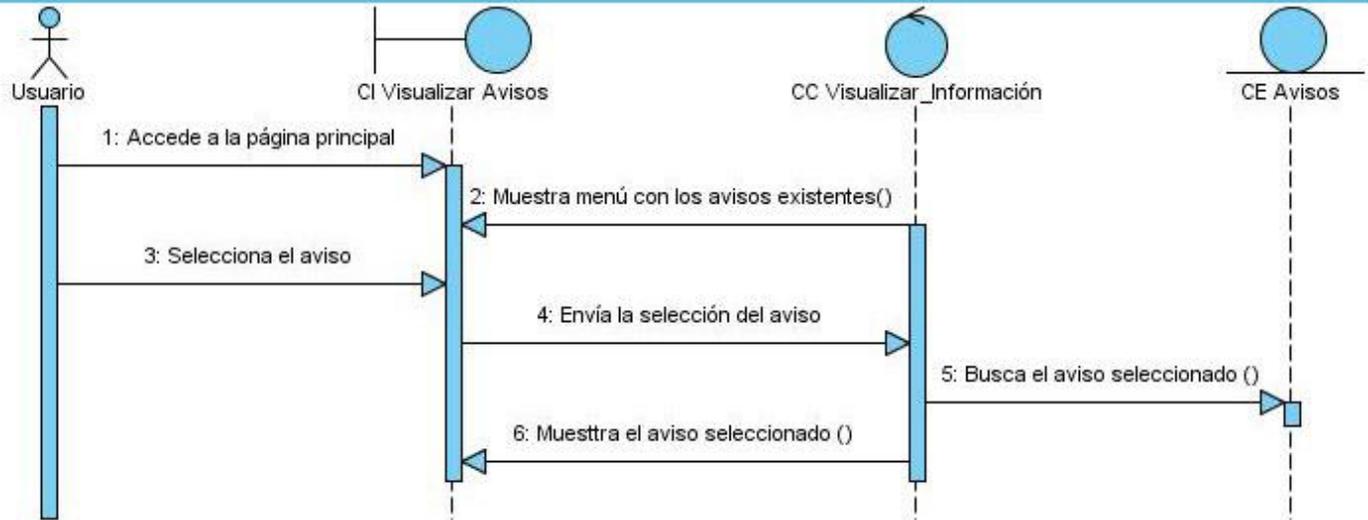


Fig 38. Diagrama de Secuencia Visualizar Aviso

D. Secuencia Visualizar Evento

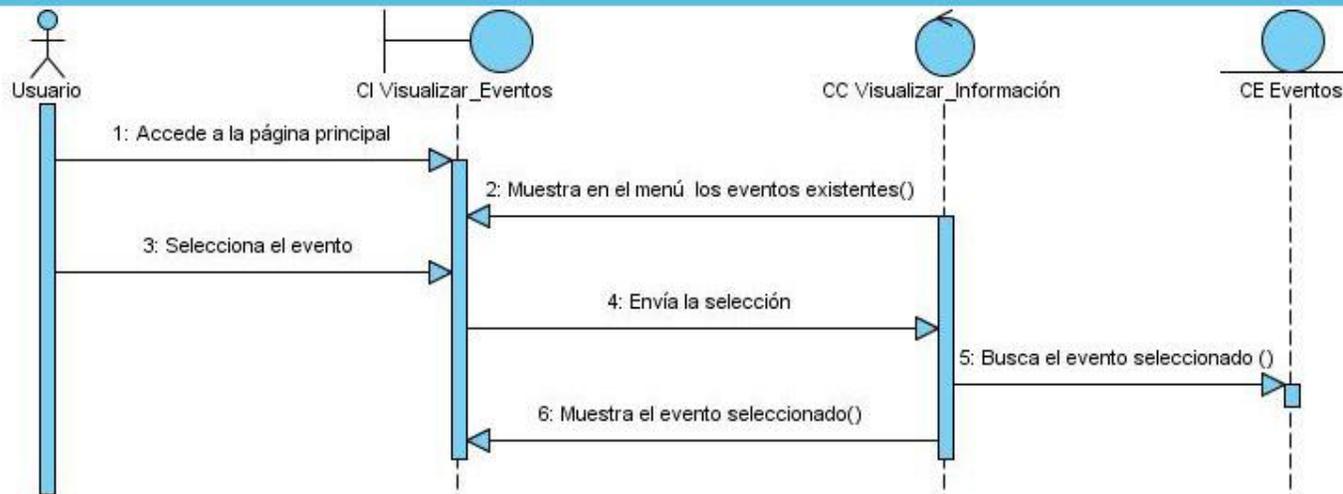


Fig 39. Diagrama de Secuencia Visualizar Evento

D. Secuencia Visualizar Imagen

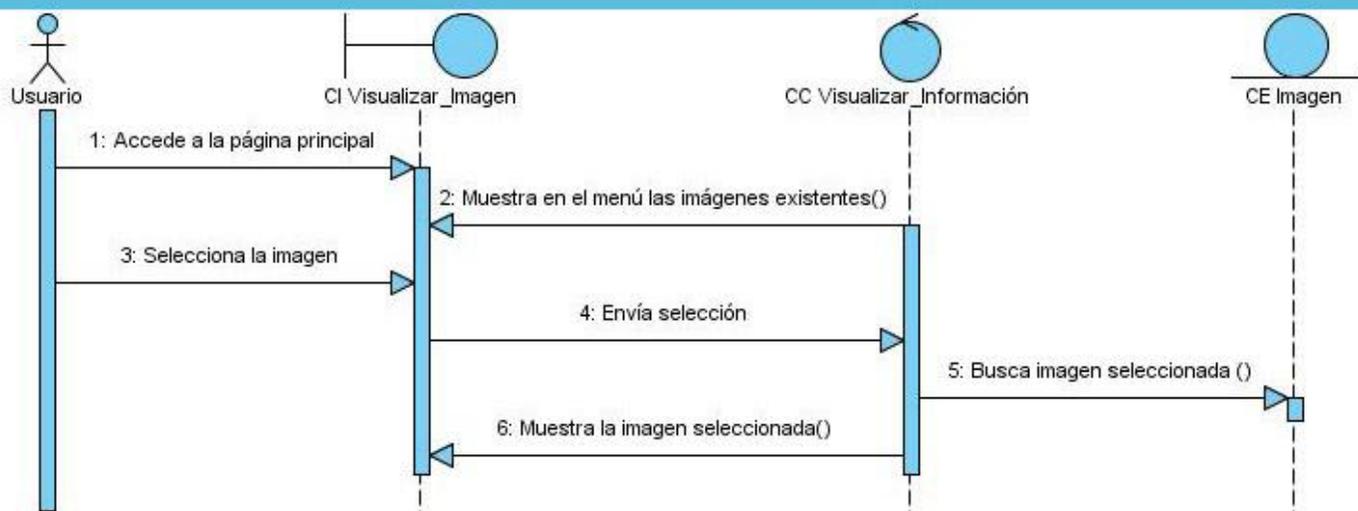


Fig 40. Diagrama de Secuencia Visualizar imagen

D. Secuencia Visualizar Información Docente

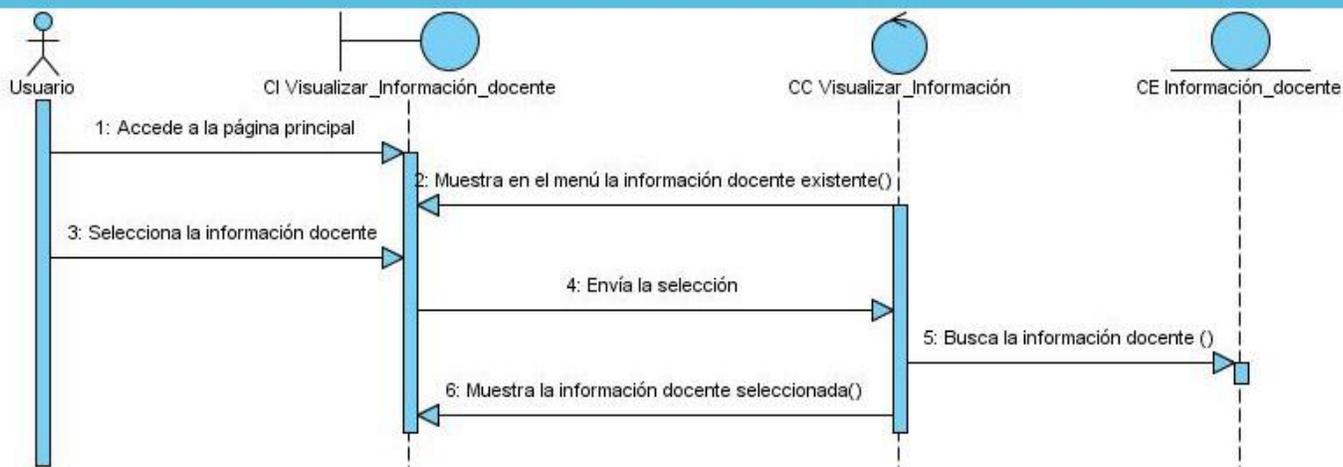


Fig 41. Diagrama de Secuencia Visualizar información Docente

D. Secuencia Visualizar Noticia

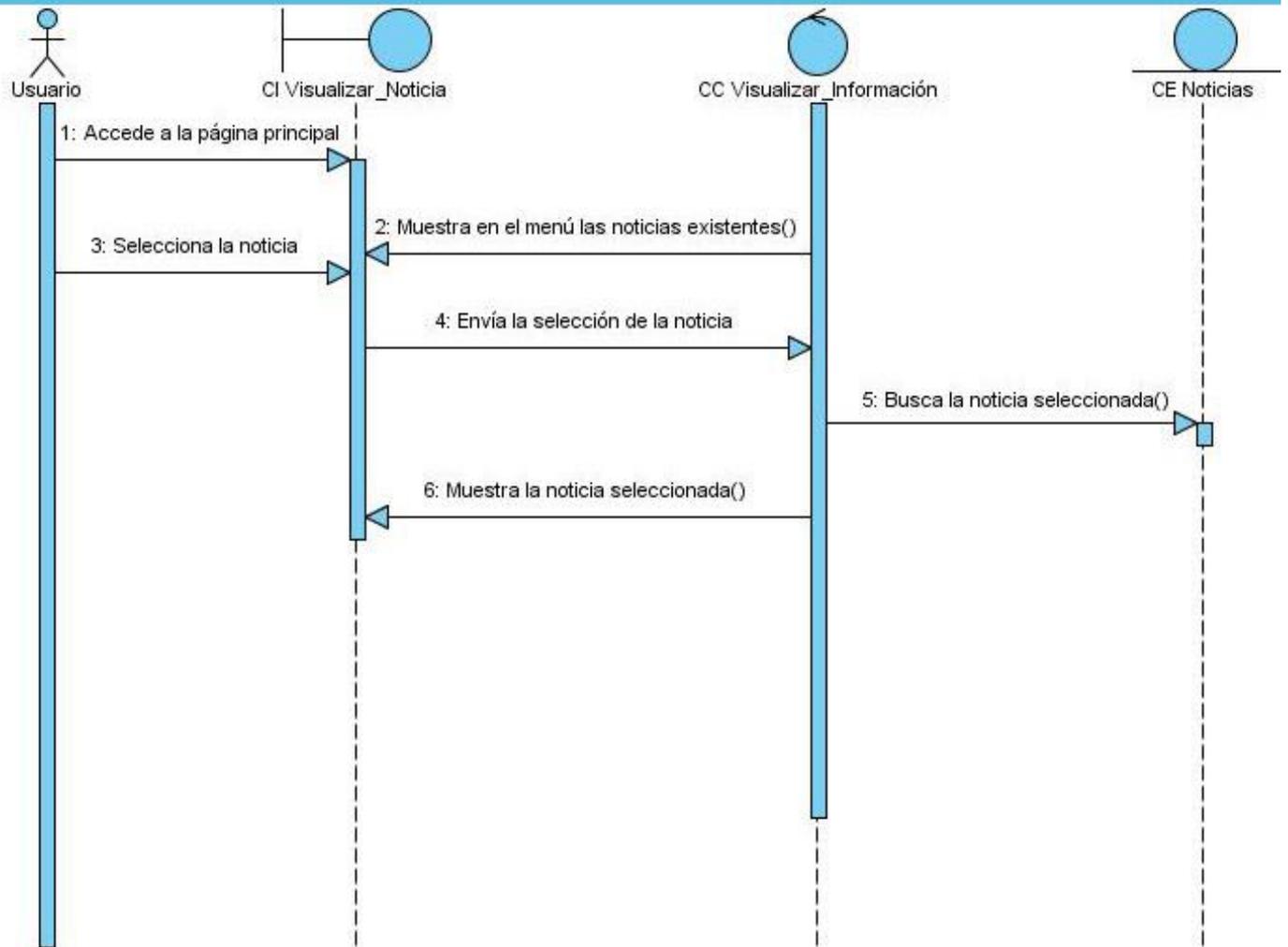


Fig 42. Diagrama de Secuencia Visualizar Noticia

Glosario

Sistema de gestión de contenidos (CMS):

Un CMS (Content Management System) es un sistema de gestión de contenidos para una página web. Para hacernos una idea, es una página web con secciones que se pueden actualizar automáticamente, sin necesidad de que el usuario tenga conocimientos de programación web.

Portal:

Portal es un término, sinónimo de puente, para referirse a un Sitio Web que sirve o pretende servir como un sitio principal de partida para las personas que se conectan al World Wide Web.

Portlets:

Técnicamente, un portlet es un trozo de código, que se ejecuta en el servidor de portal, y cuya función es proporcionar el contenido que se va a integrar en las páginas del portal.

Patrón:

Un patrón es una descripción de un problema y la solución a la que se le da un nombre, y que además se puede aplicar a nuevos contextos.

Casos de prueba:

Un conjunto de entradas, condición de ejecución y resultados esperados desarrollados para un objetivo en particular, ejemplo: ejercitar un camino concreto de un programa o verificar el cumplimiento de un determinado requisito.

Aplicación Web:

Una aplicación web es una aplicación informática distribuida cuya interfaz de usuario es accesible desde un cliente web, normalmente un navegador web.

Prueba de caja negra:

Las pruebas de caja negra son pruebas de sistema, las mismas están encaminadas a encontrar errores previos a la entrega al usuario final.