

**Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 10**



Título: Entorno virtual para el trabajo político e ideológico en la Facultad 10 de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas.

Autor:

Carlos A. Ramírez Díaz.

Tutores:

Ing. Jordanis Viltres Chávez.
Msc. Marianela Padrón Zayas.

Ciudad de La Habana, junio de 2010.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

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

Carlos Alberto Ramírez Díaz

Ing. JordanisViltres Chávez

Msc. Marianela Padrón Zayas

“(...) Si los jóvenes fallan, todo fallará. Es mi más profunda convicción que la juventud cubana luchará por impedirlo. Creo en ustedes.”

Fidel Castro Ruz.

DEDICATORIA

Dedico esta investigación en especial a:

*Mis padres **María Victoria Díaz León** y **Juan Francisco Ramírez Pedroso**, pues sin ellos no hubiese sido posible realizar este sueño; a ti madre, que has sido mi fuente inspiración, por todo tu amor, entrega y dedicación, a ti padre, por siempre confiar en mí, por guiarme por el buen camino, y a ambos por estar presentes a mi lado cada vez que lo necesité. Espero que se sientan orgullosos de mí, ustedes son lo más preciado que tengo en la vida.*

*A mi abuela **Raquel Pedroso Rivero**, quien en vida me hizo crecer y educarme correctamente, y **Eda León Pérez**, a quien debo mi tenacidad y, quien ha sido para mí, otra madre.*

*A mi hermana **Marlén del Carmen Ramírez Díaz**, por darme su apoyo incondicional en todo momento.*

*A mis mejores amigos **Yalián (el Pío)** y **Armando**, por compartir conmigo mis mejores experiencias y sabios consejos.*

*A mis mejores amigas **Iriana** y **Wendy**, sinceramente por ser los pilares que me mantuvieron en pie en los arduos días de universitario.*

*A **Héctor Rodríguez Figueredo**, por ser mi modelo a seguir, por toda la amistad que me ha brindado siempre y **Delly Lien González Hernández**, por toda la atención que siempre me prestó y el interés en ayudarme en todo momento.*

AGRADECIMIENTOS

A mis familiares por confiar en mí durante toda la carrera.

A mis tutores por su ayuda incondicional, y los que fueron casi como uno de ellos.

A mis compañeros de cuarto y aula que tanto me aguantaron durante este tiempo y sobre todo en este último año.

A mis amigos y amigas que demostraron serlo en cada momento y compartieron conmigo desde un inicio.

A la Revolución Cubana y al Comandante Fidel Castro por haberme dado la posibilidad única de formarme como joven revolucionario, graduado en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Mi más sincero agradecimiento a todos los que me ayudaron y que no olvido.

A los que ya no están porque sé que hubieran estado orgullosos.

Gracias.

RESUMEN

Los entornos virtuales han alcanzado un gran desarrollo en la actualidad. Estos aportan diferentes funcionalidades que conllevan a un cambio, y por consiguiente, un desarrollo que afecta positivamente los métodos de enseñanza tradicionales, incorporando la tecnología a la complementación y optimización de estos procesos.

El propósito de este trabajo consiste en exponer el diseño de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje como complemento a la obtención de conocimientos y consulta de contenidos vinculados al trabajo político e ideológico que se realiza en el centro universitario Universidad de las Ciencias Informáticas (referida también como UCI).

Existe una necesidad actual en la UCI de un espacio donde los estudiantes puedan dirigirse, intercambiar y consultar el conocimiento político e ideológico adquirido durante algunos años, y para esto se quiere realizar un entorno virtual con herramientas informáticas donde se puedan realizar las actividades consecuentes. Este tipo de prácticas se está llevando a cabo en varias partes del mundo en consecuencia al vertiginoso desarrollo de las tecnologías y con ello la incidencia e inclusión de las mismas, sobre todo, en nuestra vida laboral. Algunos de los resultados más relevantes sobre este tipo de trabajo serán expuestos en el desarrollo de la investigación.

Palabras claves

Entornos virtuales, enseñanza-aprendizaje, herramientas informáticas, trabajo político-ideológico.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
1.1 Introducción	5
1.2 Trabajo político-ideológico	5
1.2.1 Objetivos y aplicaciones	5
1.3 Entornos virtuales	6
1.3.1 Clasificación de los tipos de representación que ofrecen los EV para su interacción con el usuario ...	6
1.3.2 Tipos de entornos virtuales	7
1.3.4 Variantes para la construcción de entornos virtuales	8
1.4 Situación nacional e internacional	9
1.5 Descripción general de los procesos del negocio a modelar	11
1.6 Sistemas de Gestión de Contenidos	11
1.6.1 Joomla!	12
1.6.2 Plone	12
1.6.3 Drupal	13
1.6.4 CMS seleccionado (Drupal)	14
1.7 Lenguajes de programación.....	14
1.7.1 Lenguaje seleccionado (PHP).....	14
1.8 Otros lenguajes utilizados	16
1.8.1 HTML	16
1.8.2 CSS	16
1.9 Gestores de bases de datos	17
1.9.1 PostgreSQL	18

1.9.2	Oracle	18
1.9.3	MySQL	18
1.9.4	Gestor seleccionado (MySQL).....	19
1.10	Servidores para la Web.....	20
1.10.1	Lighttpd	20
1.10.2	Apache.....	21
1.10.3	Servidor web seleccionado (Apache)	21
1.11	Visual Paradigm como herramienta CASE	21
1.12	Metodologías de desarrollo de software.....	22
1.12.1	FDD	22
1.12.2	XP.....	23
1.12.3	RUP	23
1.12.4	Metodología seleccionada (RUP)	25
1.13	Conclusiones parciales.....	25
CAPÍTULO II. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA		27
2.1	Introducción.....	27
2.2	Objeto de estudio	27
2.3	Objeto de automatización	27
2.4	Información que se maneja	28
2.5	Propuesta de sistema	29
2.6	Vista general de la arquitectura del sistema	29
2.6.1	Modelo de dominio	30
2.7	Especificación de los requisitos de software.....	33
2.7.1	Requerimientos funcionales.....	34
2.7.2	Requerimientos no funcionales.....	36
2.8	Definición de los casos de uso del sistema	40

2.8.1	Descripción de los actores del sistema	40
2.8.2	Casos de uso del sistema	42
2.8.3	Descripción de casos de uso del sistema	42
2.8.4	Diagrama de casos de uso del sistema	45
2.8.5	Especificación de los casos de uso del sistema	46
2.9	Conclusiones parciales	56
CAPÍTULO III. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA		57
3.1	Introducción	57
3.2	Análisis del sistema	57
3.2.1	Diagramas de clases del análisis	58
3.2.2	Diagramas de interacción	61
3.3	Diseño	67
3.3.1	Diagrama de clases del diseño Web	67
3.3.2	Diseño de la base de datos	74
3.3.3	Diagrama de clases persistentes	74
3.3.4	Modelo de datos	76
3.3.5	Descripción de las tablas de la base de datos	77
3.4	Conclusiones parciales	77
CONCLUSIONES		78
RECOMENDACIONES		79
BIBLIOGRAFÍA		80
ANEXOS		83
Anexo I. Cuotas de mercado de servidores en todos los dominios a nivel mundial		83
Anexo II. Opiniones del usuario y tutores acerca del trabajo de diploma		84
Anexo III. Descripción de las tablas de la base de datos		86
GLOSARIO DE TÉRMINOS		93

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Arquitectura de software de Drupal.....	30
Figura 2. Modelo de dominio.....	31
Figura 3. Diagrama de casos de uso del sistema.....	46
Figura 4. Diagrama de clases del análisis CU#1 “Mostrar contenido TPI”.....	58
Figura 5. Diagrama de clases del análisis CU#2 “Mostrar información Comisión de TPI”.....	58
Figura 6. Diagrama de clases del análisis CU#3 “Gestionar contenido”.....	59
Figura 7. Diagrama de clases del análisis CU#4 “Visitar foro”.....	59
Figura 8. Diagrama de clases del análisis CU#5 “Gestionar foro”.....	60
Figura 9. Diagrama de clases del análisis CU#6 “Buscar contenido”.....	60
Figura 10. Diagrama de clases del análisis CU#7 “Gestionar roles”.....	61
Figura 11. Diagrama de clases del análisis CU#8 “Autenticar usuario”.....	61
Figura 12. Diagrama de colaboración CU#1 “Mostrar contenido TPI”.....	62
Figura 13. Diagrama de colaboración CU#2 “Mostrar información Comisión de TPI”.....	62
Figura 14. Diagrama de colaboración CU#3 “Gestionar contenido”.....	63
Figura 15. Diagrama de colaboración CU#4 “Visitar foro”.....	64
Figura 16. Diagrama de colaboración CU#6 “Buscar contenido”.....	64
Figura 17. Diagrama de colaboración CU#5 “Gestionar foro”.....	65
Figura 18. Diagrama de colaboración CU#7 “Gestionar roles”.....	66
Figura 19. Diagrama de colaboración CU#8 “Autenticar usuario”.....	66
Figura 20. Diagrama de clases de diseño web.....	68
Figura 22. Diagrama de clases del diseño – Mostrar contenido TPI.....	69
Figura 23. Diagrama de clases del diseño – Mostrar información Comisión de TPI.....	70
Figura 24. Diagrama de clases del diseño – Gestionar contenidos.....	71
Figura 25. Diagrama de clases del diseño – Gestionar foro.....	72
Figura 25. Diagrama de clases del diseño – Gestionar roles.....	73
Figura 21. Diagrama de clases del diseño – Autenticar usuario.....	74
Figura 27. Diagrama de clases persistentes.....	75
Figura 28. Modelo de datos.....	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de los actores del sistema	42
Tabla 2. Casos de uso del sistema	42
Tabla 3. Descripción de casos de uso del sistema CU#1 "Mostrar contenido TPI".	43
Tabla 4. Descripción de casos de uso del sistema CU#2 "Mostrar información Comisión de TPI"...	43
Tabla 5. Descripción de casos de uso del sistema CU#3 "Gestionar contenido".	43
Tabla 6. Descripción de casos de uso del sistema CU#4 "Visitar foro".	44
Tabla 7. Descripción de casos de uso del sistema CU#5 "Gestionar foro".	44
Tabla 8. Descripción de casos de uso del sistema CU#6 "Buscar contenido"	45
Tabla 9. Descripción de casos de uso del sistema CU#7 "Gestionar roles".	45
Tabla 10. Descripción de casos de uso del sistema CU#8 "Autenticar usuario".	45
Tabla 19. Especificación de los casos de uso del sistema <CU Mostrar contenidos TPI>.....	47
Tabla 20. Especificación de los casos de uso del sistema <CU Mostrar información Comisión de TPI>.....	48
Tabla 16. Especificación de los casos de uso del sistema <CU Gestionar contenido>.....	50
Tabla 18. Especificación de los casos de uso del sistema <CU Visitar foro>.	51
Tabla 17. Especificación de los casos de uso del sistema <CU Gestionar foro>.....	52
Tabla 15. Especificación de los casos de uso del sistema <CU Buscar contenido>.	54
Tabla 13. Especificación de los casos de uso del sistema <CU Gestionar roles>.	55
Tabla 12. Especificación de los casos de uso del sistema <CU Autenticar usuario>.....	56

INTRODUCCIÓN

En la actualidad para Cuba es de mucha importancia mantener las conquistas alcanzadas en el periodo de construcción del socialismo ante la situación hostil que nos presenta la política imperial, a nivel nacional e internacional, resultado del establecimiento y avance de procesos democráticos en algunos países latinoamericanos, además de la crisis interna a la que están sometidos. El Consejo de Estado y de Ministros, el Partido Comunista de Cuba, y demás organizaciones políticas y de masas, desde el triunfo de La Revolución se plantean elevar la preparación política e ideológica del pueblo cubano, en aras de lograr una participación de forma consciente y activa en la construcción y consolidación del socialismo.

La Universidad de las Ciencias Informáticas, colocada en la vanguardia de la batalla de ideas y principal caudal de jóvenes revolucionarios dentro de las tecnologías de la información y las comunicaciones (referidas también como TIC), con vistas a cumplir con esos objetivos, plantea la realización de actividades docentes y extra docentes, en la cual participan estudiantes y profesores dando lugar a espacios donde se forman y educan en el cumplimiento de estas metas trazadas. Aunque existen numerosas actividades de este tipo, la experiencia acumulada en la Universidad de las Ciencias Informáticas en varios años, ha dado a conocer la falta de un espacio virtual especializado de información y participación sobre las cuestiones que atañen al área de trabajo político-ideológico (referido en lo adelante también como TPI), orientando a las direcciones del trabajo docente-metodológico, formativo e investigativo de la misma, además de un cambio de las metodologías y formas de trabajar. Así se mejora la forma en que los docentes adquieren, organizan y transmiten dicho conocimiento.

Ante un entorno cada vez más informatizado, e inmerso en lo que algunos denominamos “la era digital” (1), es casi imposible prescindir de las TIC como herramientas de trabajo. Mediante ellas todos accedemos a la “red de redes” (2), la cual aunque proporciona grandes volúmenes de información e interactividad, también posee abundante información tergiversada que podría deformar la sociedad

socialista cubana, por esto apremia la preparación ideológica y política de nuestro pueblo, en especial y de forma particular, la facultad 10 de la UCI.

Teniendo en cuenta la situación que afronta la UCI en tal sentido, surge el siguiente **problema científico** ¿Cómo contribuir a divulgar, promover y fomentar de manera más efectiva, en un espacio virtual el trabajo político-ideológico en la Facultad 10 de la UCI? teniendo como **objeto de estudio** las herramientas Web para la elaboración de entornos virtuales en las facultades de la Universidad de las Ciencias Informáticas y delimitando el **campo de acción** al estudio de las herramientas web para la elaboración de un entorno virtual sobre la preparación política e ideológica en la facultad 10 de la UCI.

El **objetivo general** de esta investigación es analizar y diseñar una herramienta informática que se encargue de divulgar, promover y fomentar de manera más efectiva el trabajo político-ideológico en la facultad 10 de la Universidad de las Ciencias Informáticas, aprovechando las oportunidades que brinda un espacio virtual.

Los **objetivos específicos** son:

- 1) Identificar, describir y modelar los procesos asociados a la gestión del trabajo político-ideológico en la facultad 10 de la Universidad de las Ciencias Informáticas.
- 2) Definir las herramientas, metodologías y lenguajes a utilizar para desarrollar sistemas de gestión sobre tecnologías web.
- 3) Analizar el sistema de gestión para el trabajo político-ideológico.

Teniendo los objetivos planteados de esta manera las **tareas a desarrollar** son:

- 1) Realizar un estudio de los medios actualmente existentes para divulgar promover y fomentar el trabajo político-ideológico en el ámbito nacional y en la UCI.

- 2) Estudiar el proceso y las diferentes herramientas que serán de utilidad para conformar la descripción de la solución propuesta.
- 3) Describir las herramientas y tecnologías escogidas, así como el porqué de su elección.
- 4) Estudiar aplicaciones web de gestión de información desarrollados por diplomantes de la UCI.
- 5) Realizar el análisis y diseño del sistema.
- 6) Realizar el diseño de la base de datos.
- 7) Realizar una propuesta no funcional del sistema.

Para la correcta realización de estas tareas se han usado diferentes métodos de investigación. Dentro de los métodos teóricos consta el Analítico-Sintético basándose en los diferentes análisis realizados sobre las teorías y documentos bibliográficos consultados, permitiendo la selección y el filtrado de la información y elementos más importantes para la correcta elaboración del contenido y la obtención de conclusiones. Se utiliza el análisis Histórico-Lógico para el análisis de la trayectoria y evolución real que va a tener el objeto de estudio de la investigación.

La estructura de este documento consta de un resumen, una introducción, tres capítulos, recomendaciones, bibliografía, anexos y glosario de términos.

En el capítulo 1 se aborda el estado del arte acerca de las diferentes formas de realizar un entorno virtual, así como la realización de un estudio de las principales técnicas que existen a nivel mundial, en nuestro país y en la universidad; conceptos, estadísticas, metodologías y procesos utilizados en la actualidad en el mundo para el desarrollo de este tipo de aplicaciones; lenguajes de programación que pueden ser utilizados y sistemas gestores de bases de datos que compatibilicen nuestra solución.

En el capítulo 2 se realiza una descripción de la solución que se propone y el porqué, así como la definición del diseño y descripción específica de los conceptos de sistema manejador de contenidos,

lenguajes de programación, sistemas gestores de bases de datos, servidores web y metodologías de desarrollo de software respectivamente.

En el capítulo 3 se valora el análisis y diseño propuesto, se hace una descripción de cada una de las clases que serán involucradas en la implementación del sistema y se aborda el diseño de la base de datos que dispondrá la solución propuesta.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Introducción

En el presente capítulo se abordan temas referentes a los entornos virtuales, al trabajo político-ideológico y como se pueden vincular ambos para aplicarlos como soluciones, así como sus conceptos y definiciones; dado el creciente desarrollo de los mismos en Cuba y con mayor énfasis en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Se presentan además una reseña y datos sobre el trabajo político-ideológico en Cuba y en el mundo.

Se abordan aspectos que se relacionan con el uso de los medios informáticos. Se realiza una breve explicación de las características de varios lenguajes de programación destinados a la web. Se describen y caracterizan de manera sencilla algunos gestores de bases de datos, así como el trabajo con servidores para la web y sistemas manejadores de contenidos. También se presentan los conceptos de diferentes metodologías de trabajo que son muy utilizadas en el mundo de hoy, y más, dentro de la informática.

1.2 Trabajo político-ideológico

El sistema de trabajo político-ideológico (también referido como TPI) debe estar dirigido a la formación y fortalecimiento de valores en la educación, tales como la solidaridad, el patriotismo, la honestidad, la incondicionalidad. Como pilar fundamental para llevar a cabo este trabajo es el conocimiento real que se tenga acerca de cuál es el pensamiento de los estudiantes y miembros del colectivo pedagógico en general.

1.2.1 Objetivos y aplicaciones

El trabajo político-ideológico no es más que una de las formas de lucha del proletariado. Lenin advertía desde su época que las masas trabajadoras tenían la tarea de vencer a la Resistencia capitalista, no solo la que era de tipo militar y política, sino también la ideológica, que es más potente y profunda. Al

mismo tiempo, el TPI ayuda a las masas trabajadoras a determinar su lugar dentro de la lucha revolucionaria, a educarlas políticamente, a la preparación de los militantes y cuadros del partido, las diferentes organizaciones de masas y también los organismos estatales.

El objetivo concreto del trabajo político-ideológico descansa en el logro del predominio de los conceptos y actitudes socialistas, así como la eliminación de las costumbres e ideas propias del capitalismo en la conciencia social de las masas. Debe ser organizado como un conjunto de acciones que influyan emocionalmente en las personas y propicien la formación y desarrollo de los valores y convicciones revolucionarias.

La eficacia del TPI se mide ante todo por la actitud que asumen las personas, por sus actos, pero también por sus criterios, opiniones y concepciones.

1.3 Entornos virtuales

Debido a un grupo selecto de artículos representativos y el amplio desarrollo de los entornos virtuales (EV) existen muchas definiciones diferentes sobre el mismo en la literatura. Generalmente en los enfoques más restrictivos se definen los EV como una simulación tridimensional, multisensorial, inmersiva en tiempo real e interactiva de un espacio que los usuarios pueden experimentar utilizando dispositivos de entrada y salida tridimensional. Los enfoques más abiertos definen entorno virtual como una representación por ordenador de un espacio; según esta definición un entorno de juego de rol basado en texto sería un EV (3).

El concepto más apropiado a la investigación que se realiza puede ser descrito como un espacio en el que un usuario establece una comunicación (interacción), en condiciones de tiempo y espacio posiblemente distintas, con otros usuarios (o su representación), o con elementos propios del entorno (4).

1.3.1 Clasificación de los tipos de representación que ofrecen los EV para su interacción con el usuario

1. Entornos unidimensionales: Utilizan el texto, o combinaciones de texto y símbolos (por ejemplo, emoticonos).
2. Entornos bidimensionales: Utilizan el texto complementado con el uso de figures (por ejemplo, comics)
3. Entornos tridimensionales (3D): También son conocidos como entornos de realidad virtual.

Los EV han probado ser útiles, y son una herramienta que se utiliza mucho en el presente, y que por lo tanto, dado su uso, van a desempeñar un papel muy importante en diferentes medios en el futuro. Existen varios tipos de entornos virtuales. Los más usados y sus características se muestran a continuación, aunque atendiendo al tipo de actividad que se va a desarrollar y al perfil del usuario que va a interactuar, se hace necesario enfocar el estudio en los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje.

1.3.2 Tipos de entornos virtuales

- Entornos virtuales inteligentes (EVI).

Los entornos virtuales inteligentes surgen con la necesidad de simular una determinada situación, así se instruye experimentalmente a los individuos. Al proveer de inteligencia al EV se aumenta la motivación, interactividad, comunicación y la capacidad de respuesta al entorno, y los involucrados no necesariamente se exponen a situaciones reales, sino que al hacer uso de los EVI estos podrían experimentar situaciones que en la vida real no podrían, debido a las implicaciones de riesgo, costos y tiempo que se tendrían.

- Entornos Virtuales Colaborativos (EVC).

Los entornos virtuales colaborativos tienen como precedente los sistemas desarrollados bajo el enfoque del Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora. En ellos las orientaciones se centran en aquello que está siendo comunicado y en apoyar a los educandos para que aprendan juntos. El

propósito de los EVC es promover el aprendizaje de quienes están involucrados en el entorno, creando, facilitando o enriqueciendo situaciones que pudiesen disparar mecanismos de aprendizaje. Se trata de una comunidad abierta, flexible y voluntaria donde el rasgo diferencial es el desarrollo de un interés común que existe entre los integrantes y que posibilita una actitud proactiva y colaborativa entre ellos, utilizando las nuevas tecnologías como medio para crear o interactuar con el entorno.

- Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVA).

Un entorno virtual de aprendizaje es una herramienta didáctica con soporte tecnológico que permite la distribución de materiales pedagógicos en formato digital. Permite la interacción alumno-profesor en el proceso educativo no siendo necesario coincidir en tiempo y espacio, fomentando el debate online de temáticas de trabajo, envío de los mismos y opiniones relevantes de expertos o profesionales externos.

Es un espacio con accesos restringidos, concebido y diseñado para que las personas que acceden a él desarrollen procesos de incorporación de habilidades y saberes, mediante sistemas telemáticos con funcionalidades asociadas a la actividad formativa. Generalmente en un ámbito virtual con estas características el alumno inscrito y matriculado, recibe un usuario y contraseña que reemplaza el carné que le otorga su institución, para así poder ser reconocido por el sistema y acceder al entorno.

1.3.4 Variantes para la construcción de entornos virtuales

Existe una gran variedad de gestores de aprendizaje o LMS (Learning Management Systems, en inglés) y de CMS de e-Learning. Dentro de ellos se encuentran: Moodle, ATutor, Bazaar, Claroline, Dokeos, Eledge, OpenUSS LMS, Sakai, Segue y Spaghetti Learning; siendo el primero la plataforma de código abierto para e-Learning de referencia. Los gestores de aprendizaje, son un subconjunto de los sistemas gestores de contenido o CMS. Sus capacidades más allá del e-Learning son muy limitadas aunque lo que se pretende obtener es flexibilidad y variedad en cuanto a las opciones que pueda brindar la herramienta que sea seleccionada para la construcción del entorno virtual.

A la hora de optar por algún LMS, hay que tener en cuenta que son solo herramientas sin contenidos adecuados o sin supervisión activa, dado que el aprendizaje online nace muerto. Estos deben optar por la sencillez, es decir, básicamente los alumnos y profesores entran a un curso online a estudiar, no a probar widgets. Los CMS permiten administrar cualquier tipo de contenido de manera genérica, para cualquier flujo de trabajo dentro del proceso que se desarrolla, y cualquier combinación de roles y permisos. En cambio los LMS se han pensado para educación, y los contenidos que ayuda a gestionar los procesos, roles y permisos, han sido adaptados al contexto educativo.

Es una excelente iniciativa realizar un entorno virtual con otras funcionalidades, no solo por la buena elección de los motores web, dígase Moodle o Drupal, sino por la dirección hacia el trabajo con los políticos, ya que las instituciones en las que se realizan trabajos con EV, mayormente están dirigidos hacia el personal educativo y no al contrario.

1.4 Situación nacional e internacional

En la actualidad a nivel internacional son muchas las universidades privadas y públicas que utilizan entornos virtuales para el apoyo a diferentes actividades ligadas mayormente a la docencia y formación del estudiantado, estando estas en constante actualización y revisión de los procedimientos de incorporación de nuevas tecnologías.

Ejemplo de ello son algunos proyectos desarrollados en Chile, uno de ellos en la Universidad Católica de Valparaíso la cual trabaja en un modelo pedagógico para el desarrollo de los cursos de pregrado, la Universidad Católica de este país que ha trabajado desde 1997 en el desarrollo de una plataforma de escritorio virtual y la Universidad de la Frontera que hizo incorporación de entornos virtuales dentro de la institución, además de participar en una red colaborativa de 6 universidades aplicando (EVC), (Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Universidad de Antofagasta, Universidad Técnica Federico Santa María, Universidad del Bío Bío, Universidad de Los Lagos y Universidad de La Frontera) (5).

En el mes de enero del año 2006 se inició la experiencia en un centro de educación primaria en Galicia, y se pone de manifiesto el desarrollo de un proyecto donde se eligieron como herramientas: Drupal, Coppermine y Moodle. Una vez comprobadas sus posibilidades, a partir del mes de septiembre del mismo año empezaron muy poco a poco a incluir más centros educativos, hasta los más de 150 que están inscritos (comprobación hecha en el mes de junio del año 2007). El proyecto se extendió durante el curso 2007-2008 a casi toda la comunidad educativa gallega.

Con respecto al TPI a escala mundial se realizan asambleas, seminarios y conferencias donde se destaca la labor de Cuba, ejemplo de esto lo es la 2da Conferencia Internacional por el Equilibrio del Mundo (6), las asambleas de la ONU en las cuales Cuba ha estado presente, por citar algunos ejemplos.

En el país se trabaja en varias direcciones y dimensiones del trabajo político-ideológico. Existen cinco direcciones principales que se tienen en cuenta a la hora de realizar este tipo de trabajo, y hay 3 dimensiones esenciales que son particularmente adonde van a estar dirigidas estas direcciones.

➤ Direcciones del TPI.

1. Preparación para la guerra en todas las esferas.
2. Concepto de Revolución, y formación de convicciones.
3. Continuar la Batalla de Ideas.
4. Lucha contra la corrupción, el robo, el delito, las ilegalidades, las indisciplinas sociales y los vicios.
5. La educación económica del personal que labora y estudia.

➤ Dimensiones del TPI.

1. Curricular.

2. Extracurricular.

3. Vida social y política.

En la Universidad de las Ciencias Informáticas se está llevando a cabo una estrategia maestra propuesta desde el 26 de marzo del 2010 con lineamientos que se mencionan a continuación.

➤ Estrategia Maestra principal para el TPI y sus lineamientos principales.

1. Desarrollar el TPI en el marco del empleo de las TIC.

2. Perfeccionar la selección y preparación del claustro y de los trabajadores (efectividad trabajo TPI).

3. Diseñar acciones concretas como parte del proyecto integral de trabajo educativo que contribuyan a la formación integral de los estudiantes.

4. Lograr que las residencias estudiantiles se conviertan en espacios esencialmente educativos.

5. Perfeccionar el sistema de influencias educativas de los cuadros, profesores y trabajadores.

1.5 Descripción general de los procesos del negocio a modelar

Generalmente los eventos, propagandas, conferencias que tienen un alto contenido político solo son registrados a modo de noticia. Se quiere converger en un proceso en el cual se puedan obtener datos propios de cada actividad así como un espacio donde buscar noticias, efemérides, propagandas, actualidades, fotos y materiales legales u oficiales. Además, que ofrezca la posibilidad de intervención de cualquier personal sea trabajador, estudiante o profesor externo.

1.6 Sistemas de Gestión de Contenidos

Los CMS (Content Management System, en inglés) son una herramienta que se utiliza principalmente para el desarrollo rápido y eficiente de cualquier publicación web, dada la escalabilidad y gran flexibilidad que se puede alcanzar con su uso; aunque no solo se limitan a las webs. Son por eso conocidos también como WCM (Web Content Management). Existen varias comunidades de desarrolladores que trabajan constantemente en la actualización de los mismos y en la mejora de sus funcionalidades.

1.6.1 Joomla!

Joomla! surge como resultado de la bifurcación o mejora de otro CMS, Mambo; de la corporación australiana “Miro”, donde estaba el grupo principal de desarrolladores y la pertenencia de la marca industrial. Es un producto de software libre y su código es abierto ya que esta patentado por la licencia GPL. Posee como la mayoría de los manejadores de contenidos manuales comerciales, ayuda en línea, blogs, calendarios, encuestas y foros públicos. La última versión estable es la 1.5.16 [Wojmamni ama woobusani] y data del 27 de abril de 2010, que solucionaba 48 bugs y 4 problemas de seguridad, aunque causa problemas con dos bugs graves, en servidores cuya versión de PHP es inferior a la 5.2 o si el parámetro Session Handler tiene el valor “none” en la configuración global (errores solucionados en la versión 1.5.17 liberada el 27 de abril del 2010). Otros aspectos son que tiene URL amigables, aunque en ocasiones no se pueden subir archivos hacia ellos, y no tiene verificador de ortografía.

1.6.2 Plone

Plone es un sistema manejador de contenidos basado en Zope y programado casi enteramente en Python. Se utiliza para construir sitios web, portales, sistemas de publicaciones y repositorio de documentos, comercio electrónico, entre otros. El proyecto Plone comienza en el año 1999 Alan Runyan, Alexander Limi, y Vidar Andersen y no tardó en ganar popularidad por su potencia, usabilidad, enfoque a los contenidos y documentos, y fácil colaboración.

Es independiente a los sistemas operativos y una muy buena alternativa de código abierto. Detrás de sus características principales se encuentra la adaptabilidad a múltiples funciones dada la utilización de flujos de trabajo (workflows) y carpetas virtuales, la edición de las páginas e indexación en tiempo real, un motor de búsqueda completo y motor de flujo de trabajo integrado. Por otra parte, adaptarlo a unas necesidades concretas puede llegar a ser bastante costoso ya que la personalización y extensión requiere una curva de aprendizaje no consistente y está escrito en Python, que generalmente es difícil de manejar.

1.6.3 Drupal

Drupal es un CMS modular y altamente configurable. Desde sus principios fue diseñado para ser multiplataforma. Puede funcionar con un servidor web en sistemas como Linux, Windows, Solaris y Mac OS X. Su portabilidad se debe a que está implementado en PHP y el administrador puede visualizar en un registro de eventos todas las actividades y sucesos del sistema. Licenciado por la GNU/GPL es un programa de código abierto que hace un énfasis especial en la consistencia de todo el sistema.

La potencialidad de Drupal reside en la estructura modular que lo conforma, que le permite ser extendida y configurada a gusto y placer del administrador por medio de los mismos módulos. Incluye el concepto de nodo como sustitución a los tipos de contenido, es decir, cualquier recurso que se ingrese al sistema pasa a ser un nodo, puede ser una encuesta, artículo, imágenes, videoconferencias, noticias, historias; permitiéndonos estandarizar la información asignándole las mismas características a distintos objetos y catalogar la información.

En lo que a rendimiento se refiere, Drupal incorpora un mecanismo de “control de congestión” que le permite, en dependencia de la carga que tenga el servidor, habilitar o deshabilitar determinados bloques o módulos. Posee también otro mecanismo de cache que elimina consultas semejantes a la base de datos, reduciendo la carga en el servidor y aumentando así su rendimiento. Estos mecanismos son en su totalidad configurables y ajustables, además de no precisar de ningún software adicional para

configuración y administración respectivamente. Drupal, utiliza muchos de los paradigmas orientados a objetos como: herencia, polimorfismo, encapsulamiento, abstracción, y diseño de patrones.

1.6.4 CMS seleccionado (Drupal)

Se escoge Drupal ya que como sistema manejador de contenidos trae consigo una serie de ventajas viables para el desarrollo del sistema, además, es software libre y el código del CMS es abierto, por lo que puede ser utilizado para personalizaciones del producto, desarrollo de nuevas funcionalidades y corrección de errores. Así se puede asegurar que el producto pueda evolucionar y tener nuevas versiones, además, da la posibilidad de crear un espacio web con un conjunto de aplicaciones dinámicas pre-instaladas para la elaboración de portales educativos o campus virtuales.

1.7 Lenguajes de programación

Los lenguajes de programación son técnicas estándares de comunicación que nos permiten de manera implícita expresar todas las instrucciones que han de ser ejecutadas en el ordenador. Actualmente existen muchos de ellos que se utilizan para construir variedades de páginas web, dentro de los cuales podemos encontrar: PHP, PERL, Java, Python, JavaScript, ASP, ASP.NET, JSP, Ruby, de los cuales el primero, dentro de la gran variedad que existe, es estadísticamente, el más utilizado a nivel mundial para este tipo de propósitos.

Se restringe el estudio de los lenguajes de programación antes mencionados a PHP, debido a la anterior selección de la herramienta para gestionar contenidos, el CMS Drupal. No tiene sentido alguno realizar un análisis profundo de lenguajes de programación que no van a ser utilizados, por lo cual se abordará solo el tema referente a PHP.

1.7.1 Lenguaje seleccionado (PHP)

PHP (PHP Hypertext Pre-processor, en inglés) es un lenguaje interpretado del lado del servidor que se usa para la creación de páginas web dinámicas o creación de aplicaciones para servidores.

Creado en 1994 por Rasmus Lerdorf. Lo utilizo por primera vez en su propia página web, al incorporarlo para monitorear las visitas que recibía. Dada la popularidad que alcanzo una gran cantidad de usuarios pidieron utilizar estos comandos en sus páginas por lo que Rasmus decide lanzar la primera versión completa del lenguaje PHP, la que permitía incorporar en las paginas diversas funcionalidades como contadores, libros de visitas y foros.

Es un lenguaje multiplataforma ya que funciona bajo Linux, Windows y otros sistemas operativos. Permite una alta capacidad de conexión con la mayoría de los servidores de bases de datos existentes (MySQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft SQL Server, entre otros). Posee una gran cantidad de módulos con los que expande su potencial y hace posible la creación de aplicaciones web robustas. Es muy fácil de aprender, además posee una amplia documentación en su sitio web oficial, con las funcionalidades muy bien explicadas y varios archivos de ayuda. Es libre, por lo cual es una alternativa de fácil acceso a todos. Permite además utilizar técnicas de programación orientada a objetos, incluye manejo de excepciones y no requiere de definición de los tipos de las variables.

Es válido señalar que en la UCI, PHP es uno de los lenguajes de programación más usados, teniendo una gran cantidad de usuarios que tributan a la comunidad de PHP, la que además, está activa.

La versión más reciente de PHP es la 5.3.2 (4 de marzo del 2010) que incluye estas ventajas, más:

- ✓ Mejoras en el soporte para la POO, que en versiones anteriores era rudimentario con el uso de PHP Data Objects.
- ✓ Mejoras notables en el rendimiento.
- ✓ Mejoras en el soporte para MySQL con extensión reescrita completamente.
- ✓ Mejoras en el soporte para XML (XPath, DOM, etc.).
- ✓ Mejoras con la implementación con Oracle.

- ✓ Soporte nativo para SQLite.
- ✓ Soporte integrado para SOAP.
- ✓ Iteradores de datos y manejo de excepciones.

1.8 Otros lenguajes utilizados

1.8.1 HTML

HTML (Hyper Text Markup Language) es un lenguaje de marcas de texto utilizado normalmente en la WWW (World Wide Web). Se usa para construir páginas web, también para agrupar textos, sonidos e imágenes y combinarlos a nuestro gusto. Es admitido por todos los exploradores, tiene archivos pequeños y de despliegue rápido. No se comporta como un lenguaje de programación, sin embargo, permite incluirle código en lenguaje de programación bajo ciertos criterios, obteniendo así una mayor capacidad y funcionalidad.

1.8.2 CSS

CSS (Cascade Style Sheet, en inglés) es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar la presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. El lenguaje CSS se utiliza para definir el aspecto de todos los contenidos, el color, tamaño y tipo de letra de los párrafos de texto, la separación entre titulares y párrafos, la tabulación con la que se muestran los elementos de una lista, etc.

Las hojas de estilo aparecen alrededor de los años '70, donde existía una gran necesidad de la definición de un mecanismo que permitiera aplicar diferentes estilos a los documentos que se creaban. El mayor impulso de este lenguaje se le atribuye a la creación de Internet y el crecimiento de manera exponencial del lenguaje HTML con el cual se creaban los documentos electrónicos.

Entre 1994 y 1995 HåkonWium Lie y BertBos se unieron para tomar lo mejor de las propuestas hechas por cada uno de ellos a la W3C (World Wide Web Consortium), anteriormente escogidas esas 2 de

9 proposiciones de un lenguaje de hojas de estilos, específico para el lenguaje HTML; la propuesta CHSS fue realizada por Lie y SSP fue propuesto por Bos, y la llamaron finalmente CSS (Cascading Style Sheets) (9).

Por otra parte, el diseño de los sitios web está en constante evolución por lo que se recomienda hacer uso de estos estándares para modificar el diseño general de los mismos. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación, y es imprescindible para la creación de páginas web complejas.

La separación de los contenidos y su presentación presenta numerosas ventajas:

1. Obliga a crear documentos HTML/XHTML bien definidos y con significado completo (también llamados “documentos semánticos”).
2. Mejora la accesibilidad del documento.
3. Reduce la complejidad de su mantenimiento y permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes.
4. Permite modificar las características de los documentos de un sitio web desde un archivo, sin tener que modificarlas en cada uno de ellos.

1.9 Gestores de bases de datos

Un sistema gestor de bases de datos (SGBD) es el conjunto de programas que gestionan y administran la información existente en una base de datos. Sirve de interfaz entre el usuario, la base de datos y las aplicaciones que la utilizan.

Está compuesto por el gestor de la base de datos que controla las operaciones que hace el usuario contra la base de datos, el diccionario de datos que son características, propiedades, estructura de la base de datos, el administrador de la base de datos que es la persona (o grupo de personas) responsables del control del SGBD, y los lenguajes para la definición y el trabajo con la base de datos.

1.9.1 PostgreSQL

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos. Creado hace poco más de dos décadas PostgreSQL ha tenido una larga evolución, la cual se inicia en 1982 con el proyecto Ingres en la Universidad de Berkeley, la última versión estable es la 8.4, vigente el 1 de julio de 2009. Este producto esta publicado bajo la licencia BSD.

Soporta casi toda la sintaxis SQL y cuenta con un gran conjunto de enlaces con lenguajes de programación incluyendo Java, Python, PERL, C y C++. Es un sistema multiplataforma, robusto; permite que paralelamente cuando un proceso escribe en una tabla, otros puedan acceder a la misma tabla sin la necesidad de bloquearlos. Como característica principal posee los disparadores (triggers) que son acciones específicas basadas en algo que ocurre dentro de la base de datos, esto significa la ejecución de un procedimiento de almacenado basado en una determinada acción sobre alguna tabla en específico. Consume gran cantidad de memoria, lo que hace que sea más lento el gestor, además de ser un poco complejo.

1.9.2 Oracle

Oracle (Relational Data Base Management System) es considerado como uno de los sistemas gestores de bases de datos más completos y más usados en el mundo dada su estabilidad, soporte de transiciones y ejecutarse sobre varios sistemas operativos como cualquier distribución de Linux, Windows o Machintosh. Si bien es cierto que es uno de los mejores, también es sumamente caro en el mercado en lo que precio se refiere, el cual es su mayor inconveniente porque su alcance se reduce a las empresas más robustas y solventes. Otro aspecto criticado por los especialistas es la falta de seguridad de la plataforma y el tiempo para con el suministro de parches de seguridad, por ejemplo: en los parches de actualización del 2005 fueron corregidas más de 22 vulnerabilidades, alguna de ellas con más de 2 años de antigüedad.

1.9.3 MySQL

MySQL es un sistema gestor de bases de datos (SGBD) disponible para cualquier usuario, es multiplataforma ya que trabaja en Linux, Mac OS X y en Windows. Suele combinarse con el popular lenguaje PHP. El lenguaje de programación que utiliza MySQL es Structured Query Language (SQL) desarrollado por IBM en 1981 y desde entonces es utilizado de manera generalizada en las bases de datos relacionales. Es un software de código abierto, licenciado bajo la licencia GNU/GPL aunque su propietario, MySQL AB, tiene una distribución comercial, pero esta se diferencia nada más en el soporte que se le brinda.

Con MySQL se pueden manipular bases de datos muy grandes. Al ser un sistema multiplataforma de bases de datos relacionales adquiere velocidad y flexibilidad, además de contar con un sistema de privilegios muy seguro para el acceso al servidor. Tiene características propias que solo en las implementa como la agrupación de transacciones de varias conexiones para incrementar el número de transacciones por segundo. Una de las desventajas que posee, dadas sus funcionalidades, es que no es intuitivo al usuario promedio.

Posee ventajas como:

- ✓ Velocidad al realizar las operaciones, lo que lo hace uno de los SGBD con mejor rendimiento.
- ✓ Bajos costos de requerimientos para la elaboración de las bases de datos.
- ✓ Bajo consumo, por lo que puede ser ejecutado en un ordenador con pocos recursos.
- ✓ Facilidad a la hora de instalar y configurar.
- ✓ Baja probabilidad de corromper datos (incluso si el error se produce en el sistema y no en el propio gestor).
- ✓ Amplia conectividad y seguridad.

1.9.4 Gestor seleccionado (MySQL)

Se escoge el uso de MySQL como gestor de base de datos porque probablemente es el gestor más utilizado en el mundo del software libre, dada su robustez, seguridad, facilidad de uso y rapidez. Se obtienen facilidades como: la no necesidad de un manejo completo de la información, dado que el MySQL tiene una gran cantidad de funcionalidades explicitas el PHP maneja más fácil al MySQL que al SQL Server, la variedad de sistemas operativos sobre los cuales puede ser usado y lo más importante que no tiene precio en el mercado, por tanto, se adquiere libremente.

1.10 Servidores para la Web

Un servidor web básicamente sirve contenidos estáticos a un navegador, carga determinado archivo y lo sirve a través de la red al navegador de un usuario. Es un programa que se ejecuta de forma continua en un ordenador, esperando peticiones de ejecución que le hará un usuario. Mediante el protocolo HTTP se comunican el navegador y el servidor para poder realizar el intercambio de información, entregando como resultado una página web u otro tipo de información en dependencia de lo solicitado. En el servidor se pueden utilizar varias tecnologías para aumentar la potencia mas allá de su capacidad de entregar páginas conformadas con HTML; incluyendo scripts CGI, seguridad mediante SSL y paginas activas del servidor ASP.

1.10.1 Lighttpd

Usualmente pronunciado "Light-TPD" y abreviado "Lighty", es un servidor web que se caracteriza por seguir los estándares, ser rápido, seguro y flexible. El grado máximo de ligthy se puede encontrar en ordenadores con recursos limitados y sirviendo paginas estáticas, usualmente usados en redes domésticas. Consume menos CPU y memoria RAM que otros servidores y es apropiado para servidores con problemas de carga.

Lighttpd es distribuido bajo la licencia BSD por lo tanto es software libre. Es funcional en Linux y en Windows aunque, de manera oficial solo en sistemas GNU/Linux y UNIX. Su última versión estable es la versión 1.4.25 del 21 de noviembre del 2009. Entra en juego peligrosamente ya que le ha robado unos

cuantos “puntos” a Apache ya que es utilizado típicamente para servir rápidamente y con poco nivel de procesamiento; más de 200 mil servidores lo utilizan como servidor principal.

1.10.2 Apache

Apache es un programa que permite crear servidores HTTP y FTP en los ordenadores de manera fácil, rápida y sencilla. Se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server de la Apache Software Foundation y es mantenido por una comunidad de desarrolladores auspiciados por la misma. La primera versión del servidor web fue desarrollada por Robert McCool, quien posteriormente busco otros desarrolladores para que lo ayudaran formando así el grupo Apache (Apache Group).

Presenta entre muchas otras características negociado de contenido, bases de datos de autenticación y mensajes de errores altamente configurables. Es popular, y dada la existencia de una gran comunidad de desarrolladores el software es fácil de conseguir y existe muy buena ayuda/soporte. Las brechas de seguridad que han sido descubiertas y resueltas no pueden ser utilizadas por usuarios de manera remota, solo si tienen acceso local al sistema. Es el servidor web de código abierto y de distribución libre más usado en la red. Más del 60% de los servidores Web en el mundo, usan Apache, de acuerdo a la prominente compañía proveedora de servidores web llamada “Netcraft”. En el **Anexo I** se muestran las estadísticas que estaban disponibles en el momento de realización de este documento.

1.10.3 Servidor web seleccionado (Apache)

La elección del tipo de servidor web más adecuado se inclina a favor de Apache ya que tiene una amplia aceptación en toda la red, y es uno de los servidores web más usados en el mundo. Se ajusta a lo que se necesita ya que su arquitectura es modular al igual que el lenguaje de programación que va a ser utilizado y además los mensajes de error son configurables. Las metas que se trazan con su diseño son su simplicidad, robustez, velocidad y multiplataforma.

1.11 Visual Paradigm como herramienta CASE

Las herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering) son aplicaciones informáticas destinadas a elevar la productividad en el desarrollo de software, reduciendo el costo de las mismas en lo que a tiempo y dinero se refiere. Como metas fundamentales estas herramientas de ingeniería de software asistida por ordenador tienen el mejoramiento de la productividad en el desarrollo y mantenimiento del software, el aumento de la calidad, mejorar la planificación del proyecto, por citar las más importantes.

Visual Paradigm se encuentra en un lugar destacado dentro de la lista de aplicaciones CASE. Es una herramienta de modelado UML profesional que soporta el ciclo de vida del desarrollo de software completamente, es decir, análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. Permite modelar todos los tipos de diagramas de clases y la generación de código inverso; genera también desde los propios diagramas documentación y código. Esta herramienta incluye una gran cantidad de tutoriales de UML, demostraciones interactivas y proyectos del mismo.

1.12 Metodologías de desarrollo de software

Las metodologías de desarrollo no son más que el conjunto de técnicas, procedimientos, herramientas y documentos que ayuda a los desarrolladores a construir un nuevo producto. Son un proceso de software detallado y completo, centrado en las personas o equipos, orientados hacia la funcionalidad y la entrega de los mismos, y requieren una implicación directa del cliente. Como propósito fundamental tienen: garantizar la eficacia con el cumplimiento de los requisitos y de minimizar el tiempo empleado durante el desarrollo del proceso.

1.12.1 FDD

FDD (Feature Driven Development) es un proceso que está pensado para proyectos que tengan un tiempo de desarrollo relativamente corto, usualmente menos de un año. Diseñado por Peter Coad, Erich Lefebvre y Jeff De Luca, se puede considerar como un proceso a medio camino entre RUP y XP.

Básicamente es un proceso con iteraciones cortas, como promedio dos semanas, que produce un software funcional el cual la empresa, o el cliente, puede ver o monitorizar.

El trabajo con este tipo de metodología se ha de realizar en grupos en cualquiera de sus fases, ya sea modelado o desarrollo, donde siempre habrá un responsable (jefe de fase, jefe de los programadores o diseñadores) con más experiencia, quien tendrá la última palabra en caso de existir desacuerdos. Al hacerlo en grupos, hay una retroalimentación entre los más inexpertos y los más experimentados, formando parte todos del proyecto y asignándole las responsabilidades que las empresas o clientes exigen al jefe del grupo (responsable último).

1.12.2 XP

XP (eXtreme Programming) es una metodología reciente que se utiliza en los procesos de desarrollo de software. Posee como filosofía satisfacer por completo las necesidades del cliente, al cual incorpora dentro del equipo. Está diseñado para grupos pequeños de programadores (más de 10 sería muy complicado) y surge como respuesta o posible solución a los problemas que se derivan de los cambios de requerimientos. Se plantea como una metodología a emplear en proyectos de riesgo para aumentar la productividad (11).

XP se basa en la simplicidad, la comunicación y la realimentación o reutilización del código desarrollado. Existen algunas críticas sobre esta metodología; se piensa que solo funciona con programadores muy buenos, capaces de hacer un buen diseño, sencillo y fácilmente extensible. También se le critica porque es más una filosofía de trabajo que una metodología, ninguna de las prácticas defendidas por XP son innovaciones del método, lo que hace es ponerlas todas juntas.

1.12.3 RUP

El Proceso Unificado de Desarrollo (Rational Unified Process, en inglés, resumido como RUP) es el resultado de varios años de desarrollo y prácticas, en el que se han unificado técnicas de desarrollo a través de UML. Es la metodología estándar más usada para el análisis, implementación y documentación

de sistemas, además, está pensada para adaptarse a cualquier proyecto. Su proceso de desarrollo está dividido en ciclos de vida, obteniendo una versión del software al final de cada ciclo, el cual está dividido en fases que terminan con un hito donde se deben tomar decisiones importantes. En su modelación define como sus principales elementos: trabajadores, actividades, artefactos y flujo de actividades.

Fases de RUP:

- ✓ Inicio – Es donde se define la visión, los objetivos y el alcance que va a tener el proyecto. Se obtiene una lista de casos de uso y de los factores de riesgo del proyecto. Es la única fase que no necesariamente culmina con una versión ejecutable.
- ✓ Elaboración – Tiene como finalidad terminar el análisis de los casos de uso y definir la arquitectura del sistema. Se eliminan los riesgos.
- ✓ Construcción – Se enfoca en contar de forma temprana con versiones del sistema que satisfacen los principales casos de uso, y en el manual de usuario. Está compuesta por varias iteraciones.
- ✓ Transición – Se inicia con una versión funcional del sistema (versión “beta”), y termina con la puesta en producción del sistema.

Principios claves de RUP:

- ✓ Adapta el proceso.
- ✓ Balancea las prioridades.
- ✓ Demuestra los valores de forma iterativa e incremental (ciclo de vida).
- ✓ Nivel de abstracción elevado.
- ✓ Enfocado en la calidad.

RUP tiene tres características principales:

- ✓ Dirigido por casos de uso – Los casos de uso guían el proceso de desarrollo y reflejan lo que los usuarios futuros necesitan, ya que los modelos que son obtenidos representan la realización de los casos de uso (como se llevan a cabo).
- ✓ Iterativo e incremental – RUP propone que las fases se desarrollen en iteraciones, donde cada iteración involucra actividades de todos los flujos de trabajo. El trabajo se divide en partes más pequeñas, cada parte es una iteración que resulta en un incremento. Las iteraciones referencian a pasos en los flujos de trabajo, y los incrementos, al crecimiento del producto en sí.
- ✓ Centrado en la arquitectura – La arquitectura muestra una visión del proyecto completo, en la que tanto el equipo de trabajo como los clientes deben estar de acuerdo. Se describen los elementos del modelo que son más importantes para la construcción, producción y desarrollo del sistema. RUP, al desarrollarse mediante iteraciones, comienza por los casos de uso más relevantes desde el punto de vista de la arquitectura.

1.12.4 Metodología seleccionada (RUP)

Se selecciona RUP como metodología a utilizar ya que es la más utilizada en cuestiones profesionales y en proyectos de envergadura. Es la que menos margen de error posee de las analizadas y que menos críticas ha recibido debido a su reputación como metodología de desarrollo de software robusta y eficaz.

1.13 Conclusiones parciales

En este capítulo ha sido realizado un análisis de las herramientas, metodologías, gestores de bases de datos y lenguajes de programación propuestos, siendo elegidos las mejores opciones para darle solución a la propuesta que se hace, además, contiene la base teórica de las tecnologías que serán

utilizadas. El dominio de estas herramientas, tecnologías y métodos; y el análisis de la forma en que serán aplicadas es de suma importancia para desarrollar un sistema con la mejor calidad posible, que satisfaga al cliente y que cumpla todos los requisitos propuestos.

Se hace un análisis del estado del arte en cuanto a los entornos virtuales y el trabajo político e ideológico y la relación existente entre estas temáticas, así como las posibles soluciones que se ajustan al objeto de estudio.

CAPÍTULO II. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

2.1 Introducción

A la hora de comenzar a desarrollar un sistema informático de cualquier tipo, resulta de vital necesidad comprender y conocer el ambiente, el entorno donde se van a realizar los cambios o modificaciones cuando se va a aplicar la implantación de la herramienta informática conjuntamente con los procesos que se desarrollan con la misma. En el transcurso de este capítulo se hará un análisis de todas las características del sistema que va ser desarrollado, enfocándose en la necesidad del mismo y la situación problemática que le da origen. Se hace el levantamiento de los requisitos tanto funcionales como no funcionales del sistema, la definición y descripción de los casos de usos incluidos en el sistema, sus actores y trabajadores como los diferentes roles que intervienen en el transcurso de las fases por las que atraviese el sistema y los artefactos que se desprendan de las mismas.

2.2 Objeto de estudio

Implantación de un entorno virtual para la preparación política e ideológica donde interactúen usuarios, dígame alumnos, profesores, trabajadores y personal vinculado a la Universidad, particularmente los de la facultad 10 de la UCI.

2.3 Objeto de automatización

Los procesos que serán objeto de automatización además de la difusión de la información referente al trabajo político-ideológico que se hace y se redimensiona en tres direcciones diferentes: docencia, producción y extensión universitaria, será el modo en que se puede interactuar mediante un espacio virtual entre los diferentes usuarios, ya sean alumnos, profesores, administradores del sistema y moderadores.

Cualquier persona que desee adquirir información referente a este tipo de trabajo o documentarse puede visitar la página web destinada a tal propósito navegando en ella ya sea como usuario anónimo o

como usuario logueado donde se definirá el alcance de las operaciones que puede hacer en el transcurso de la navegación por el entorno virtual.

En la actualidad existe un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) en la Universidad de las Ciencias Informáticas, sitio web hecho con Moodle, en el cual se publican materiales de estudio, videos, documentos de apoyo, conferencias y clases prácticas. Es el espacio por el cual se rigen los programas de estudio universitario de la misma y por el cual se hacen las planificaciones de las clases ya sean presenciales, semi presenciales o no presenciales (11). Este sistema está vinculado a nuestro campo de acción pero tributamos a necesidades diferentes ya que prácticamente el EVA se orienta a automatizar procesos docente-metodológicos y nuestro objeto de automatización oscila en tres direcciones, docencia, producción y extensión universitaria respectivamente, donde se manejan noticias documentos legales, políticos y culturales, eventos, consultoría de materiales rectores, escritos, y vínculos a sitios de interés.

2.4 Información que se maneja

La información que se maneja es diversa y de fácil accesibilidad; con alto contenido político-cultural y es recopilada desde varias fuentes, ya sea un evento que ocurre, detalles de una personalidad que visite determinado lugar en específico, en fin, no se quiere dejar de recopilar y archivar, detalles de cualquier manifestación donde existan vínculos con el TPI para su posterior análisis o consulta. Se manejan documentos históricos, rectores y políticos, noticias de la actualidad, video-conferencias, imágenes, artículos, curiosidades y trabajos de eventos.

Manipulando este tipo de documentos intervienen personas como los profesores universitarios, personas que integran varias de nuestras organizaciones de masas tales como: el PCC, la UJC y la FEU, los cuales se encargan además de difundir las ideas y documentos, de la aprobación o no de la publicación de algunos materiales que requieran ser tratados en el ámbito legal, privado o a nivel del gobierno.

2.5 Propuesta de sistema

El tipo de aplicación que se va a desarrollar es web y las tareas que va a permitir resolver son las mencionadas en secciones anteriores, todas ellas a resolver con la mejor optimización que se le pueda proveer para ahorrar en tiempo y lograr que la cantidad de errores que pudieran ocurrir sea mínima, en el desarrollo de dicha aplicación se va a aplicar el lenguaje de programación PHP para implementar algunos scripts y funcionalidades a utilizar, para el diseño de la interfaz se utilizarán las hojas de estilo en cascada (CSS) conjuntamente con el lenguaje HTML, así como funciones específicas y programables del CMS Drupal.

2.6 Vista general de la arquitectura del sistema

Al utilizar Drupal como base de nuestro sistema se puede ver cómo la arquitectura de software que utiliza está estructurada en capas. Esta arquitectura usa el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC), aplicado en el diseño de aplicaciones con sofisticadas interfaces debido a que: la lógica de la interfaz de usuario cambia con mucha más frecuencia que los almacenes de datos y la misma lógica del negocio.

Este patrón de arquitectura de software se encarga de separar los datos de una aplicación, la interfaz del usuario y la lógica de control en tres componentes diferentes; ya que si realizamos un diseño ofuscado, es decir, si mezclamos los componentes de interfaz y negocio, entonces las consecuencias serían que, cuando se necesite cambiar la interfaz, tendríamos que modificar trabajosamente los componentes del negocio, traduciéndose en mayor trabajo, más costo y más riesgo de error. El patrón MVC se aplica frecuentemente en aplicaciones Web donde, la vista es: la página HTML y los datos dinámicos que esta contiene, el modelo es: la lógica de negocio y el sistema gestor de base de datos, y el controlador es: el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.

En la figura 1, se muestra la estructura de capas del CMS Drupal, donde la vista son los *temas*, el *motor de temas* y los lenguajes *JavaScript/AJAX*, el modelo es la base de datos (BD), y el controlador es

el núcleo de Drupal y los módulos, donde funciones, son los métodos que facilitan la comunicación entre ellos.

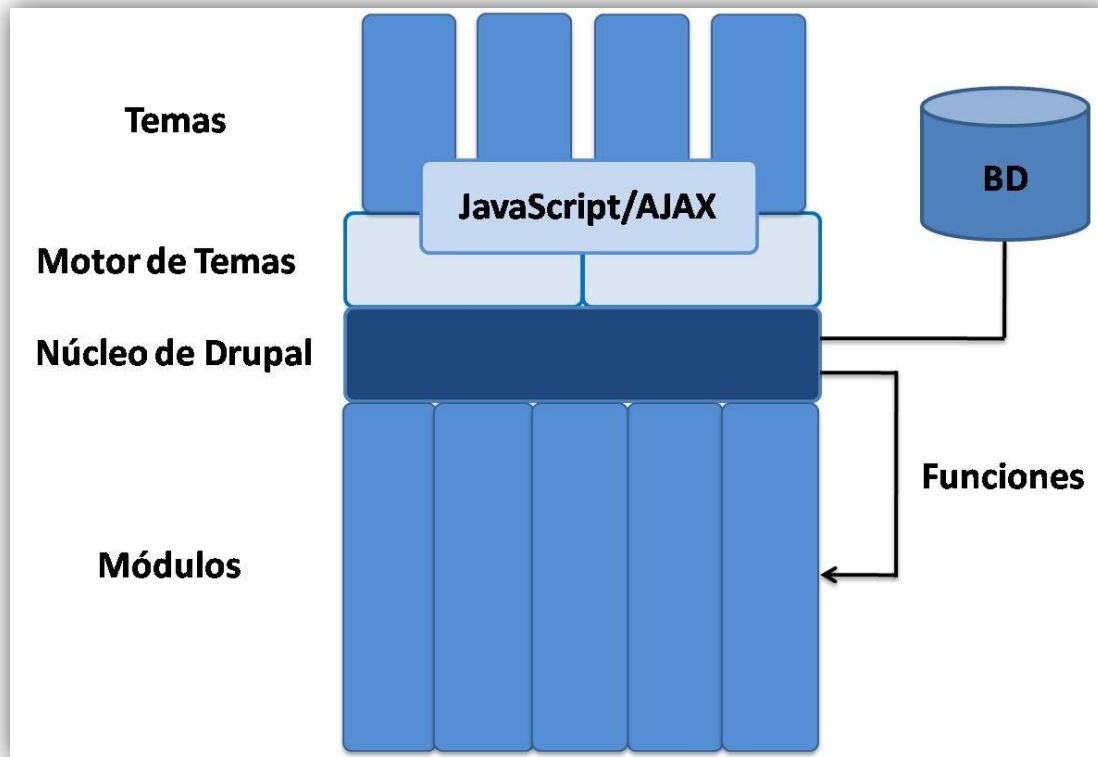


Figura 1. Arquitectura de software de Drupal.

2.6.1 Modelo de dominio

Un modelo de dominio es un artefacto de la disciplina de análisis, construido con las reglas de UML, presentado como uno o más diagramas de clases y que contiene, no conceptos propios de un sistema sino de la propia realidad física. Puede utilizarse para capturar y expresar el entendimiento ganado en un área bajo análisis como paso previo al diseño de un sistema, y es utilizado por el analista como un medio para comprender el sector industrial o de negocios al cual el sistema va a servir (12).

Debido a que el modelo de negocio no tiene una estructura y fronteras bien definidas para el proyecto, se le dará un enfoque con este tipo de modelo que es el que propone RUP para este tipo de situaciones. Se le brindará al usuario los conceptos principales que intervienen en el dominio que abarca el sistema y la definición de los mismos haciendo uso del glosario de términos, pudiendo identificar clases y diagramas que se van a utilizar en el sistema.

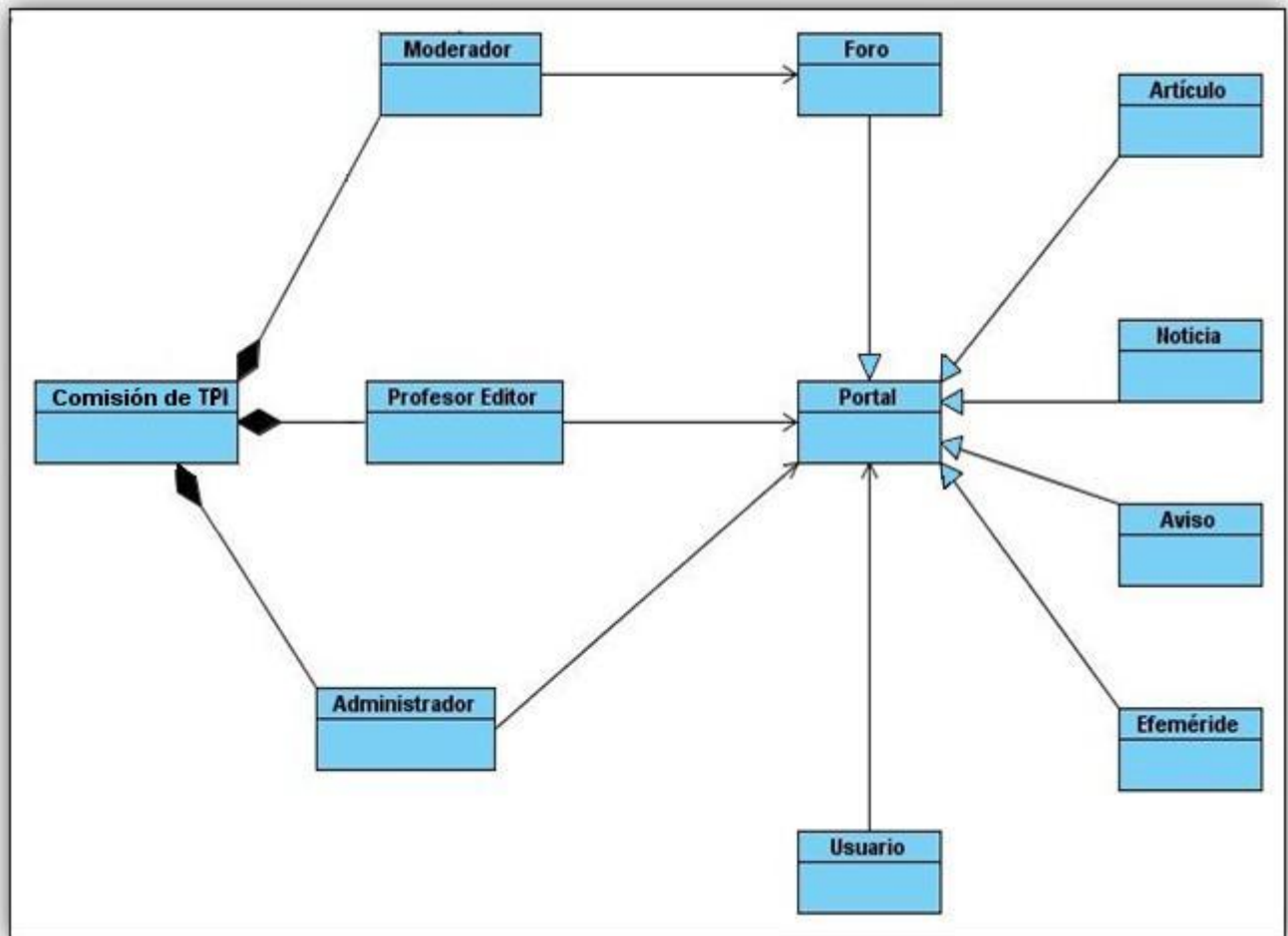


Figura 2. Modelo de dominio.

- Administrador:
 - Es el encargado principal del sitio; quien da soporte y da los permisos. Es la persona que va a administrar de manera general todo el sistema.
- Usuario:
 - Compuesto por variedad de personas tales como: profesores, estudiantes, trabajadores (internos y externos) u otros individuos que hagan uso del sistema.
- Profesor editor:
 - Es el encargado de valorar y proponer los documentos, materiales y trabajos que van a ser subidos en el sitio, además de la validación legal o gubernamental de las publicaciones, documentos, artículos y noticias que pueden ser (o no) publicadas.
- Comisión de TPI:
 - Es donde se encuentran las personas que dirigen al administrador del sistema, el moderador y a los profesores editores del entorno virtual.
- Moderador:
 - Es el encargado del correcto funcionamiento del foro de discusión, de la revisión de las discusiones, los temas y secciones dentro del mismo, cuidando así la seguridad de dicho foro, además de la privacidad e integridad de los usuarios que intervienen en el mismo.
- Portal:

- Entorno virtual en el que se publica información, propagandas, carteles digitales, eventos sobre todo trabajo u otra actividad con intencionalidad e importancia política para la UCI.
- Artículo:
 - Es el documento donde se publica cualquier información de interés para los usuarios visitantes del sitio.
- Efeméride:
 - Se trata de una información exacta de los sucesos históricos de ese día en cuestión, acontecimientos y personajes de todo el mundo que marcaron pautas en el pasado y también en el presente.
- Noticia:
 - Apartado donde se publica la información actual y de mayor impacto.
- Aviso:
 - Anuncio publicitario, banner, cartel digital que informa a priori a las personas que visitan el sitio.
- Foro:
 - Lugar donde se publican los comentarios y las discusiones de los diferentes usuarios que acceden al sitio.

2.7 Especificación de los requisitos de software

Este es uno de los flujos de trabajo más importantes dentro de la metodología que se utiliza. Aquí se establece exactamente qué es lo que tiene que hacer el sistema que se va a construir.

2.7.1 Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales no son más que capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir. Son los puntos clave para empezar a identificar qué es lo que el mismo debe hacer, para lo cual se identifican las funcionalidades que se quieren y las restricciones que se van a imponer. Define el comportamiento interno del software y otras funcionalidades específicas.

- ✓ Requisito funcional que muestra, una vez que los usuarios accedan al entorno, variedad de informaciones que son importantes para la conducción de los mismos mientras estén conectados.

R1 Mostrar contenidos sobre el TPI.

R1.1 Mostrar artículos relevantes.

R1.2 Mostrar noticias.

R1.3 Mostrar noticias de última hora (nacionales e internacionales).

R1.4 Mostrar avisos.

R1.5 Mostrar efemérides.

R1.6 Mostrar curiosidades.

- ✓ Requisito funcional que muestra, una vez que los usuarios accedan al entorno, toda la información referente a la Comisión de trabajo político-ideológico que controla las direcciones y dimensiones del TPI.

- R2** Mostrar información sobre la Comisión de TPI.
 - R2.1** Mostrar estructura de la Comisión de TPI.
 - R2.2** Mostrar orientaciones de la Comisión de TPI.
 - R2.3** Mostrar miembros de la Comisión de TPI.
 - R2.4** Mostrar historia de la Comisión de TPI.
- ✓ Requisito funcional que permite hacer un uso dinámico de los contenidos que son publicados en el sistema por parte de los roles asignados para tales propósitos.
- R3** Gestionar contenidos.
 - R3.1** Crear noticias.
 - R3.2** Crear avisos.
 - R3.3** Crear efemérides.
 - R3.4** Crear curiosidades.
 - R3.5** Modificar contenidos del TPI.
 - R3.6** Eliminar contenidos del TPI.
- ✓ Requisito funcional que permite, una vez que los usuarios accedan al entorno, navegar y comentar en el foro.
- R4** Visitar foro.

- ✓ Requisito funcional que permite hacer un uso dinámico de los foros por los roles asignados para tal propósito, así como los temas que contienen.

R5 Gestionar foro .

R5.1 Crear foro.

R5.2 Modificar contenidos del foro.

R5.3 Eliminar contenidos del foro.

- ✓ Requisito funcional que permite hacer búsquedas de contenido con varios criterios.

R6 Realizar búsquedas de contenidos.

- ✓ Requisito funcional que permite hacer diferentes operaciones sobre los roles que intervienen en el sistema.

R7 Gestionar roles.

R7.1 Crear rol.

R7.2 Modificar rol.

R7.3 Eliminar rol.

- ✓ Requisito funcional que permite restringir acceso a diferentes tipos de información u operaciones que pueden realizarse en el sistema.

R8 Autenticar usuario.

2.7.2 Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales no son más que las propiedades o las cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable (14) (15). Están clasificados en diferentes categorías que son explicadas en esta sección.

- Apariencia o interfaz externa.
 - La aplicación que se propone debe ser una interfaz amigable, profesional y fácil de utilizar.
 - Los elementos que componen la interfaz deben ser legibles y con facilidades de interacción entre ellos y con los usuarios, sencillos y claros en cuanto a los contenidos.
 - Mantener el formato de las páginas y las secciones.
- Usabilidad.
 - La aplicación podrá ser utilizada por usuarios que no necesariamente requieren de experiencia con ordenadores por lo que será práctica y con facilidades de uso.
 - El sistema debe estar disponible las veinticuatro horas en el día.
 - La aplicación debe estar disponible en todo momento, y se le debe garantizar la información a todos aquellos usuarios autorizados que la soliciten.
- Rendimiento.
 - La eficiencia y precisión del sistema debe ser óptima a la hora de suministrarle información al usuario para así evitar cualquier tipo de errores.

- Se seguirán para el correcto funcionamiento del sistema las diferentes técnicas de construcción y elaboración de sitios web para facilitar el acceso rápido a sus páginas.
- La eficiencia del producto en gran medida estará determinada por el aprovechamiento de los recursos disponibles en el Cliente/Servidor y la velocidad de procesamiento de información y consultas de las bases de datos.
- El tiempo de respuesta debe ser el mínimo posible por lo que el sistema debe implementar el trabajo con varias transacciones por segundo y multi-hilos.
- Soporte.
 - Se requerirá para el soporte de este sistema como servidor de bases de datos MySQL 5.x, versiones de PHP 4.x o superiores, como servidor web Apache 2.x o superior.
 - Se requerirá por la parte del cliente que el navegador que se utilice interprete JavaScript y CSS.
 - Los ordenadores clientes se comunicaran con el servidor web mediante el protocolo HTTP con una conexión segura y entre el servidor web y el directorio activo existirá una comunicación mediante LDAP.
 - La aplicación debe dar la posibilidad de ser mejorada, además de dar la posibilidad de incorporarle nuevos servicios de ser necesario.
 - Las pruebas que se le realizan al sistema deben brindar estadísticas para poder evaluar ventajas, desventajas, funcionalidades y detectar errores en el mismo (16).

- Los administradores tendrán un adiestramiento básico para el uso de la aplicación y un amplio nivel de acceso.
- Hardware.
 - Las PC cliente requieren: un microprocesador con velocidad superior a 2.0GHz, 256Mb de memoria RAM como mínimo y una tarjeta de red.
 - Las PC servidores requieren: uno (o varios) microprocesadores con velocidades superiores a 3.0GHz, 1GbMb de memoria RAM como mínimo y una (o varias) tarjetas de red.
 - No se requiere de gran cantidad de espacio en disco duro.
- Portabilidad.
 - El sistema debe ser multiplataforma (funciona en Linux o en Windows).
- Seguridad
 - La información que se maneja en el sistema estará protegida de los accesos y divulgación no autorizados.
 - El sistema será objeto de protección contra estados de inconsistencia y corrupción para mantener la integridad de la información que en él se maneja.
 - Los medios de seguridad utilizados no deben suponer obstáculos en ningún momento para la obtención de datos.
 - Solo el administrador del sistema tiene permitido definir la configuración del portal.
 - Solo los profesores editores tienen permitido editar el contenido del portal.

- Solo el moderador tiene permitido gestionar el contenido del foro.
- Políticos-culturales.
 - La información que se le brindara a los usuarios tendrá un alto contenido político y cultural, incluyendo eventos, datos sobre personalidades políticas, propagandas u otra actividad que tribute al TPI.
- Legales.
 - La información que se publica y se maneja en el sistema no debe violar leyes de confidencialidad, ni cambiar el status de los documentos oficiales que deben tener previos permisos del gobierno y organizaciones de masas como el PCC, UJC, FEU, para su publicación o difusión.
 - El uso de este producto no debe violar licencias o leyes de pago, dígase la plataforma escogida para el desarrollo de la aplicación, así como las herramientas utilizadas para su diseño y construcción.
- Confiabilidad.
 - El sistema debe permitir solucionar los posibles fallos que se presenten de la manera más rápida posible, gestionando la información de manera confiable y segura.

2.8 Definición de los casos de uso del sistema

Un caso de uso no es más que un conjunto de secuencia de acciones, o fragmentos de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores.

2.8.1 Descripción de los actores del sistema

Nombre del actor	Justificación
Usuario	Es cualquier usuario que pueda interactuar con el sistema, realizando operaciones de acceso sobre el mismo. Sin autenticarse puede visualizar el contenido del foro o comentar en el mismo, hacer consulta de documentos, informarse con las noticias y avisos que se realizan o van a ser realizados por la organización. Cuando el usuario se autentica, tiene acceso a otras funcionalidades del sistema como usuario autenticado.
Administrador	Es la persona que tiene el peso debido a su rol, de administrar los usuarios del sistema y sus roles, responsable de las publicaciones y de los diferentes eventos que se llevaran a cabo en el entorno virtual, además, podrá en cualquier momento actualizar, publicar o eliminar contenidos de cualquier tipo para darle soporte al sistema, así como otras actividades.
Profesor editor	Es el encargado de gestionar los contenidos en la aplicación, responsable de las publicaciones de artículos, noticias, avisos, curiosidades, y eventos que se llevan a cabo en el entorno. Podrá eliminar, publicar o actualizar una nueva información cuando lo desee, además de tomar las decisiones de publicación (o no) de las noticias.
Moderador	Se encarga de la funcionalidad, seguridad, privacidad e integridad del foro de discusión dentro de la aplicación. Es el único autorizado a modificar los temas, eliminar contenido de ellos, y puede restringir completa o parcialmente a determinados usuarios malintencionados el acceso a

	comentar en temas dentro del foro.
--	------------------------------------

Tabla 1. Descripción de los actores del sistema

2.8.2 Casos de uso del sistema

Referencia	Caso de Uso	Prioridad
CU-1	Mostrar contenidos TPI.	Crítico
CU-2	Mostrar información Comisión de TPI.	Crítico
CU-3	Gestionar contenido.	Crítico
CU-4	Visitar foro.	Secundario
CU-5	Gestionar foro.	Crítico
CU-6	Buscar contenido.	Secundario
CU-7	Gestionar roles.	Crítico
CU-8	Autenticar usuario.	Crítico

Tabla 2. Casos de uso del sistema

2.8.3 Descripción de casos de uso del sistema

Mostrar contenidos TPI.

Caso de uso 1	Mostrar contenidos TPI.
Actor	Usuario.

Descripción	El usuario que ingresa al sistema solicita consultar los contenidos del entorno virtual.
Referencia	R1.

Tabla 3. Descripción de casos de uso del sistema CU#1 "Mostrar contenido TPI".

Mostrar información Comisión de TPI.

Caso de uso 2	Mostrar información Comisión de TPI.
Actor	Usuario.
Descripción	El usuario que ingresa al sistema solicita consultar información sobre la Comisión de TPI.
Referencia	R2.

Tabla 4. Descripción de casos de uso del sistema CU#2 "Mostrar información Comisión de TPI".

Gestionar contenido.

Caso de uso 3	Gestionar contenido
Actor	Profesor editor.
Descripción	El profesor editor una vez en el sistema, accede a modificar o eliminar el contenido.
Referencia	R1, R2, R3, R8.

Tabla 5. Descripción de casos de uso del sistema CU#3 "Gestionar contenido".

Visitar foro.

Caso de uso 4	Visitar foro.
Actor	Usuario.
Descripción	El usuario se autentica en la interfaz y solicita la entrada al foro donde puede adicionar comentarios, solicitar información sobre otros usuarios o información que ha sido posteada en el mismo.
Referencia	R1, R4.

Tabla 6. Descripción de casos de uso del sistema CU#4 "Visitar foro".

Gestionar foro.

Caso de uso 5	Gestionar foro.
Actor	Moderador.
Descripción	El moderador accede al sistema para modificar o eliminar temas o comentarios en el foro.
Referencia	R4, R5, R8.

Tabla 7. Descripción de casos de uso del sistema CU#5 "Gestionar foro".

Buscar contenido.

Caso de uso 6	Buscar contenido.
Actor	Usuario.
Descripción	El usuario solicita realizar búsquedas del contenido dentro del entorno virtual.

Referencia	R1, R6.
-------------------	---------

Tabla 8. Descripción de casos de uso del sistema CU#6 "Buscar contenido".

Gestionar roles.

Caso de uso 7	Gestionar rol.
Actor	Administrador.
Descripción	El administrador al acceder al sistema le otorga los diferentes permisos a los usuarios según sus roles.
Referencia	R1, R7, R8.

Tabla 9. Descripción de casos de uso del sistema CU#7 "Gestionar roles".

Autenticar usuario.

Caso de uso 8	Autenticar usuario.
Actor	Usuario.
Descripción	El usuario tiene la posibilidad de autenticarse una vez que acceda a la aplicación.
Referencia	R1, R8.

Tabla 10. Descripción de casos de uso del sistema CU#8 "Autenticar usuario".

2.8.4 Diagrama de casos de uso del sistema

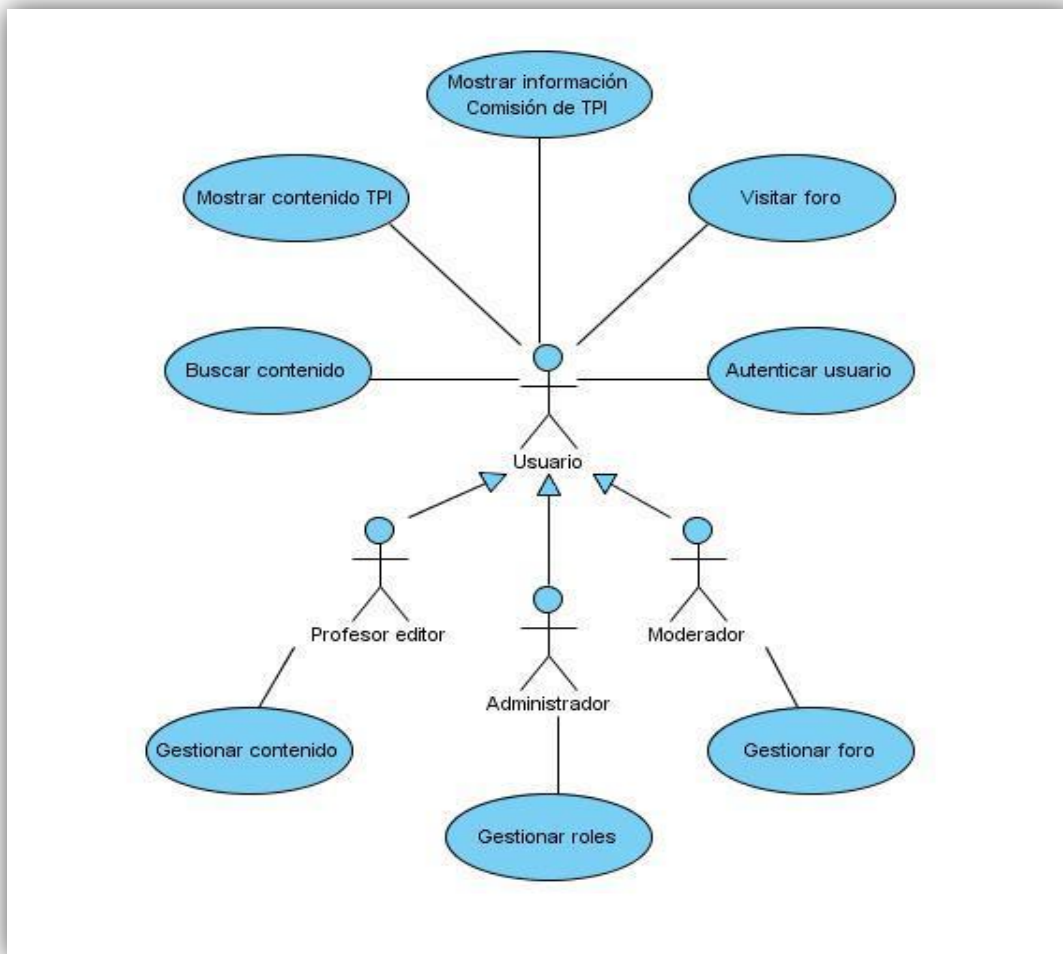


Figura 3. Diagrama de casos de uso del sistema.

2.8.5 Especificación de los casos de uso del sistema

<CU Mostrar contenidos TPI>

Caso de uso	Mostrar contenidos TPI.
--------------------	-------------------------


Propósito	Permitir que los usuarios vean los contenidos del sistema.	
Actores	Usuario.	
Resumen	El Caso de uso se inicia cuando el usuario accede a la página principal del sistema.	
Referencia	RF-1.	
Flujo normal		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1. El usuario accede al sistema.	1.1 El sistema muestra todos los contenidos del TPI al alcance del usuario.	
Prototipo de interfaz		
		

Tabla 11. Especificación de los casos de uso del sistema <CU Mostrar contenidos TPI>.

<CU Mostrar información Comisión de TPI>

Caso de uso	Mostrar información Comisión de TPI.
Propósito	Permitir que los usuarios consulten información sobre la Comisión de TPI.
Actores	Usuario.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario ingresa al sistema y solicita consultar información sobre el Comisión de TPI.

Referencia	RF-2.	
Flujo normal		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1. El usuario accede al sistema.	1.1 El sistema muestra toda la información concerniente a la Comisión de TPI.	
Prototipo de interfaz		

Tabla 12. Especificación de los casos de uso del sistema <CU Mostrar información Comisión de TPI>.

<CU Gestionar contenido>

Caso de uso	Gestionar contenido.
Propósito	Crear, modificar y eliminar contenidos dentro del sistema.
Actores	Profesor editor.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el profesor editor accede al sistema para crear, modificar o eliminar algún contenido dentro de los cuales se encuentran (documentos históricos, rectores y políticos, noticias, artículos, curiosidades, efemérides, avisos y trabajos de eventos).
Referencia	RF-1, RF-2, RF-3, RF-8.
Pre condiciones	El profesor editor debe estar previamente autenticado.

Pos condiciones	Que el contenido haya sido creado, modificado o eliminado.	
Flujo normal		
Acción del actor		Respuesta del sistema
1. El profesor editor accede al sistema para crear el contenido.	1.1 El sistema muestra un resumen de los contenidos existentes y la opción para crearlos. Si se decide modificar un contenido se va a la sección "Modificar contenido". Si se decide eliminar un contenido se va a la sección "Eliminar contenido"	
Sección 1-"Modificar contenido"		
Acción del actor		Respuesta del sistema
2. El editor selecciona el contenido o la parte del contenido que desea modificar.	2.1 El sistema muestra una lista de datos dando la posibilidad de modificarlos.	
3. El editor modifica los datos deseados y los envía.	3.1 El sistema verifica que todos los datos estén correctos y los obligatorios estén llenos. 3.2 El sistema actualiza los nuevos datos y finaliza el caso de uso.	
Flujo alterno		
Acción del actor		Respuesta del sistema
		3.1 El sistema muestra un mensaje para que se llenen todos los campos necesarios.
Sección 2-"Eliminar contenido"		
Acción del actor		Respuesta del sistema
4. El editor selecciona el contenido o la parte del contenido que desea eliminar.	3.1 El sistema muestra una lista de datos dando la posibilidad de eliminarlos. 4.1 El editor selecciona el contenido que desea eliminar.	
Prototipo de interfaz		



Tabla 13. Especificación de los casos de uso del sistema <CU Gestionar contenido>.

<CU Visitar foro>

Caso de uso	Visitar foro.
Propósito	Permitir que los usuarios vean comentarios del foro o que comenten.
Actores	Usuario.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede al sistema solicitando visitar algún foro o adicionar algún comentario.
Referencia	RF-1, RF-4.
Pre condiciones	Que el foro exista.
Pos condiciones	Que el comentario haya sido adicionado.
Flujo normal	

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario accede al sistema.	1.1 El sistema muestra un resumen de los foros existentes.
2. El usuario selecciona el foro donde desea acceder o adicionar su comentario.	2.1 El sistema muestra los datos que se deben llenar. 2.2 El sistema actualiza los datos enviados.

Prototipo de interfaz	

Tabla 14. Especificación de los casos de uso del sistema <CU Visitar foro>.

<CU Gestionar foro>

Caso de uso	Gestionar foro.
Propósito	Crear, modificar y eliminar foros dentro del sistema.
Actores	Profesor editor.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el profesor editor accede al sistema para crear, modificar o eliminar algún foro dentro del sistema.
Referencia	RF-4, RF-5, RF-8.
Pre condiciones	El profesor editor debe estar previamente autenticado.

Flujo normal	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Profesor editor accede al sistema para crear el foro.	1.1 El sistema muestra los foros existentes y la opción para modificarlos o eliminarlos. Si se decide modificar un foro se va a la sección “Modificar foro”. Si se decide eliminar un foro se va a la sección “Eliminar foro”
Sección 1-“Modificar foro”	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. El profesor editor selecciona el contenido o la parte del	2.1 El sistema muestra los contenidos del foro dando la posibilidad de modificarlos.
3. El profesor editor modifica los datos deseados y los envía.	3.1 El sistema actualiza los datos que fueron enviados.
Sección 2-“Eliminar foro”	
Acción del actor	Respuesta del sistema
4. El Profesor editor selecciona el foro que desea eliminar.	3.1 El sistema pregunta para confirmar y elimina todo el contenido del foro.
Prototipo de interfaz	

Tabla 15. Especificación de los casos de uso del sistema <CU Gestionar foro>.

<CU Buscar contenido>

Caso de uso	Buscar contenido.	
Propósito	Permitir que los usuarios busquen contenidos dentro del sistema.	
Actores	Usuario.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede al sistema para buscar algún contenido de interés. La pagina principal es mostrada, y el usuario se apoyará en el buscador para realizar la búsqueda pertinente.	
Referencia	RF-1, RF-6.	
Pre condiciones	Entrar el texto que se desea buscar para ver si se encuentra publicado.	
Pos condiciones	Información del resultado de la búsqueda.	
Flujo normal		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1. El usuario accede al sistema.	1.1 El sistema muestra la pagina principal, la cual tiene un buscador que le permitirá al usuario buscar el contenido que desee.	
2. El usuario entra el texto que desea buscar y presiona el botón de búsqueda.	2.1 El sistema muestra el contenido encontrado luego de haber realizado satisfactoriamente la búsqueda.	
Flujo alterno		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
	2.1 El sistema muestra un mensaje de error haciéndole saber al usuario que no fue posible encontrar ese contenido.	
Prototipo de interfaz		

carlos	Nombre	Operaciones	Buscar
Mi cuenta	usuario anónimo	bloqueado editar permisos	Buscar en este sitio:
> Crear contenido	usuario autenticado	bloqueado editar permisos	<input type="text"/>
> Administrar	Moderador	editar rol editar permisos	Buscar
Terminar sesión	Profesor editor	editar rol editar permisos	Trabajos de Eventos
Enlaces de Interés	<input type="text"/>	Añadir rol	Artículos

Tabla 16. Especificación de los casos de uso del sistema <CU Buscar contenido>.

<CU Gestionar roles>

Caso de uso	Gestionar roles.	
Propósito	Acceso al sistema por el administrador para hacer cambios necesarios en los roles de los usuarios.	
Actores	Administrador.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador necesita cambiar o añadir algún rol nuevo al sistema.	
Referencia	RF-7, RF-8, RF-8.	
Pos condiciones	Se habilitan las funcionalidades del sistema según los permisos y privilegios de cada rol.	
Flujo normal		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1. El administrador selecciona la opción crear o modificar usuario para la asignación del rol.	1.1 El sistema muestra los datos necesarios que deben ser llenados para la creación o modificación del usuario. 1.2 En caso que los datos sean correctos el sistema asigna los permisos.	
Flujo alterno		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
	1.2 Si los datos no son correctos el sistema devuelve un mensaje de error.	
Prototipo de interfaz		

Nombre	Operaciones
usuario anónimo	bloqueado editar permisos
usuario autenticado	bloqueado editar permisos
Moderador	editar rol editar permisos
Profesor editor	editar rol editar permisos

Tabla 17. Especificación de los casos de uso del sistema <CU Gestionar roles>.

<CU Autenticar usuario>

Caso de uso	Autenticar usuario.	
Propósito	Comprobar las credenciales del usuario y autenticarlo en el sistema.	
Actores	Usuario.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario solicita autenticarse en el sistema, introduce los datos, el sistema los verifica y le concede los permisos (o no), finalizando así el caso de uso.	
Referencia	RF-1, RF-2, RF-8.	
Pos condiciones	Se habilitan las funcionalidades del sistema según los permisos y privilegios según el rol al que pertenezca el usuario.	
Flujo normal		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1. El usuario accede al sistema insertando los datos de usuario y contraseña.	1.1 El sistema chequea al usuario y verifica que los datos sean correctos. 1.2 En caso que los datos sean correctos el sistema asigna los permisos.	
Flujo alterno		
Acción del actor	Respuesta del sistema	

	1.2 Si los datos no son correctos el sistema devuelve un mensaje de error.
Prototipo de interfaz	
	 <p>The screenshot shows a web interface with three main sections. On the left is a login form titled 'Inicio de sesión' with fields for 'Usuario:' and 'Contraseña:', an 'Iniciar sesión' button, and links for 'Crear nueva cuenta', 'Solicitar una nueva contraseña', and 'Cambiar su método de vida'. The center section features a news article titled 'Evo Morales llama a frenar deterioro ambiental' with a sub-header 'Enviado por carlos el Jue, 05/20/2010 - 19:17.' and a main text block starting with 'El presidente de Bolivia, Evo Morales, llamó hoy a todos los pueblos del mundo a que se unan en defensa de la creación de un modelo de desarrollo diferente que frene el deterioro del medio ambiente.' Below this is another paragraph starting with 'Durante su intervención en la Universidad de Oslo, el líder indígena invitó a Europa, "gran defensora de la democracia y los derechos humanos", a integrar una alianza por la vida y la Tierra capaz de persuadir a los países altamente industrializados para cambiar su modelo de vida.' On the right is a search bar titled 'Buscar' with the text 'Buscar en este sitio:' and a 'Buscar' button. Below the search bar is a section titled 'Trabajos de Eventos' with a list of items: 'Artículos', 'Ponencias', and 'Tutoriales'.</p>

Tabla 18. Especificación de los casos de uso del sistema <CU Autenticar usuario>.

2.9 Conclusiones parciales

En el desarrollo de este capítulo se confeccionó y describió un listado con los requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir el sistema. Se elaboró el diagrama de casos de uso del sistema donde se identificó a cada actor y la relación con cada uno de los casos de uso, así como una descripción y sencilla y posteriormente detallada de los mismos y sus acciones.

Con el desarrollo de este flujo de trabajo y los artefactos que aquí se generaron se puede pasar al diseño para comenzar a construir la solución del software propuesto.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 Introducción

En este capítulo se harán los procesos de análisis y diseño del sistema, en el cual se encuentran los diferentes artefactos, diagramas de clases del análisis, y por cada caso de uso realizado se muestran los diagramas de colaboración correspondientes. Se realiza todo el proceso de diseño de la aplicación donde es desarrollado el diagrama de clases del diseño, el modelo de clases persistentes y el modelo de datos.

3.2 Análisis del sistema

Durante el análisis hay un refinamiento de los requisitos que se describieron en la captura de requisitos, el cual ayuda a conseguir una comprensión y descripción más precisa del sistema, que ayude a estructurarlo completamente incluyendo la arquitectura.

No se tiene en cuenta el lenguaje de programación que se utiliza en la construcción ya que el objetivo principal de esta fase es comprender los requisitos de software y no precisar cómo se va a hacer la implementación. Las clases del análisis y los prototipos para identificar a cada una de ellas, que serán utilizadas en la elaboración de los diagramas de clases del análisis son:

- *CI_<Nombre_Clase>* Clases Interfaz - Modelan la interacción entre los actores y el sistema, ventanas, formularios, y la comunicación con otros sistemas o dispositivos, o sea una clase que representa la interacción actor-caso de uso, a partir de que en la solución puede haber más de una interfaz dentro de cada caso de uso para cada usuario.
- *CC_<Nombre_Clase>* Clases Controladoras - Coordinan el trabajo de las clases. Encapsulan el comportamiento de cada caso de uso así como las funciones más complejas.

- *CE_<Nombre_Clase>* Clases Entidad - Modelan toda la información del sistema que posee una vida larga y que puede ser persistente. Esta información puede tratarse de sucesos, conceptos o fenómenos que ocurren en la vida real.

3.2.1 Diagramas de clases del análisis

Las de clases de análisis no son más que artefactos en los que se representan los conceptos en un dominio del problema. Representan los elementos del mundo real sin tener en cuenta sin tener en cuenta la implementación de forma automatizada de estos elementos.

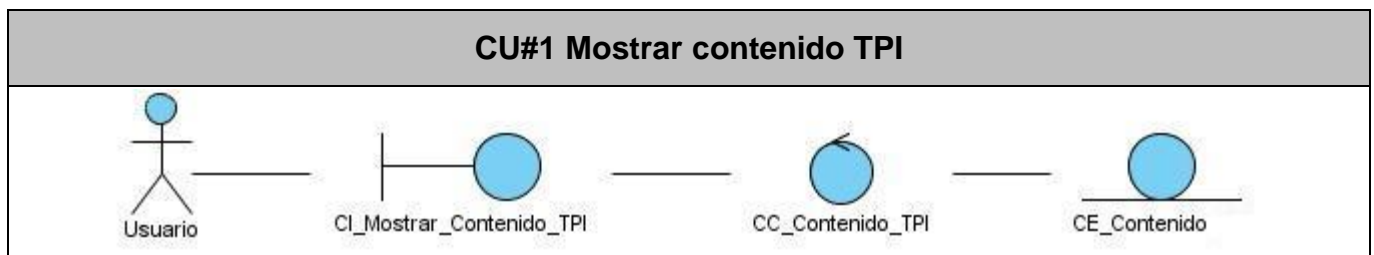


Figura 4. Diagrama de clases del análisis CU#1 "Mostrar contenido TPI".

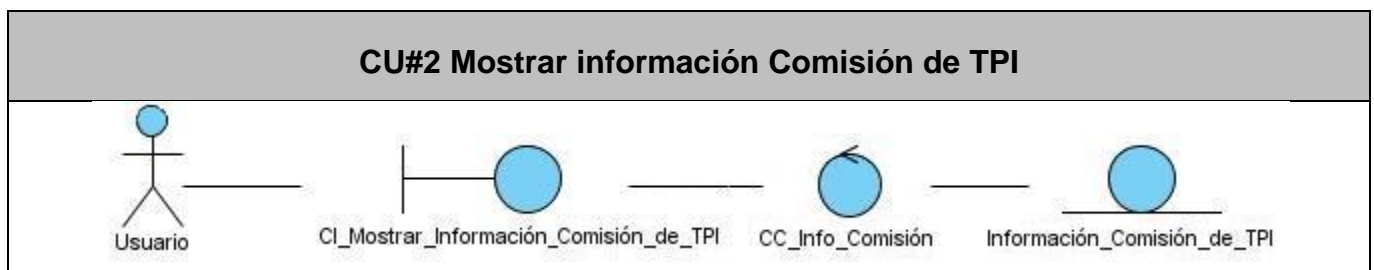


Figura 5. Diagrama de clases del análisis CU#2 "Mostrar información Comisión de TPI".

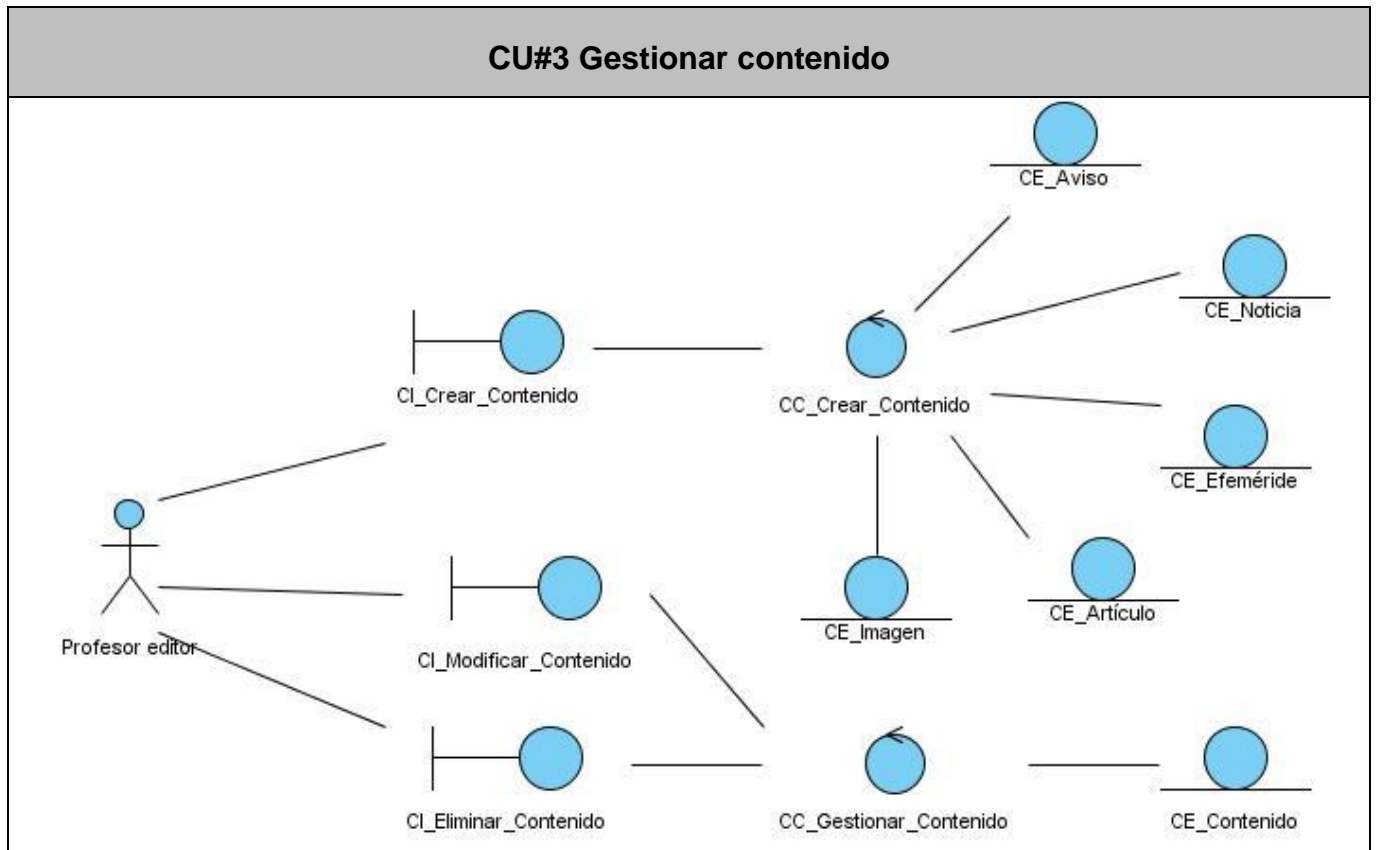


Figura 6. Diagrama de clases del análisis CU#3 "Gestionar contenido".

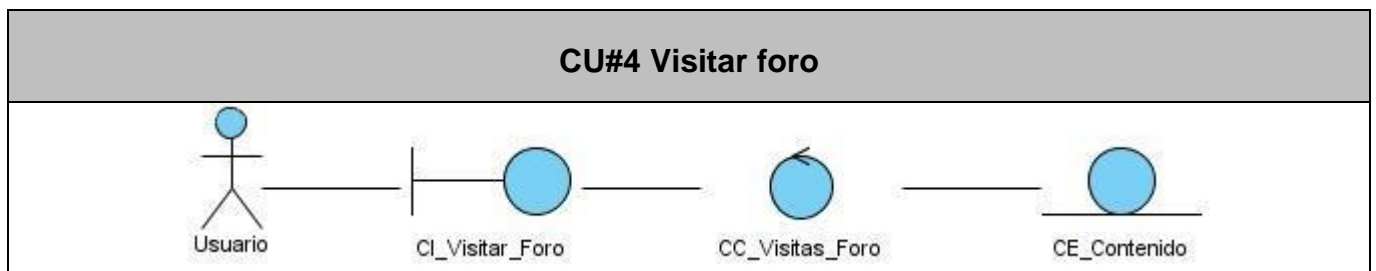


Figura 7. Diagrama de clases del análisis CU#4 "Visitar foro".

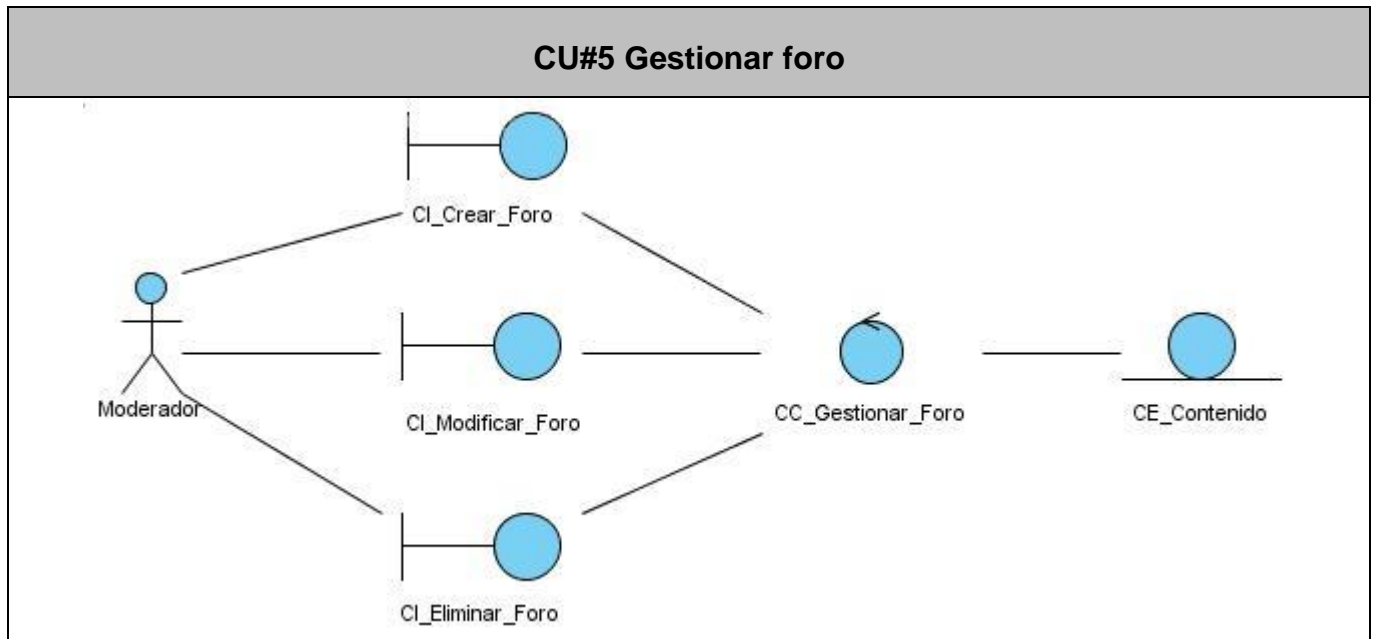


Figura 8. Diagrama de clases del análisis CU#5 "Gestionar foro".

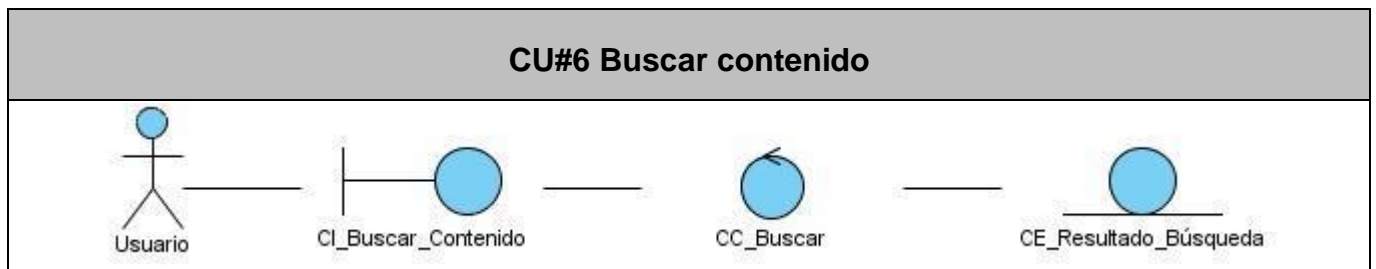


Figura 9. Diagrama de clases del análisis CU#6 "Buscar contenido".

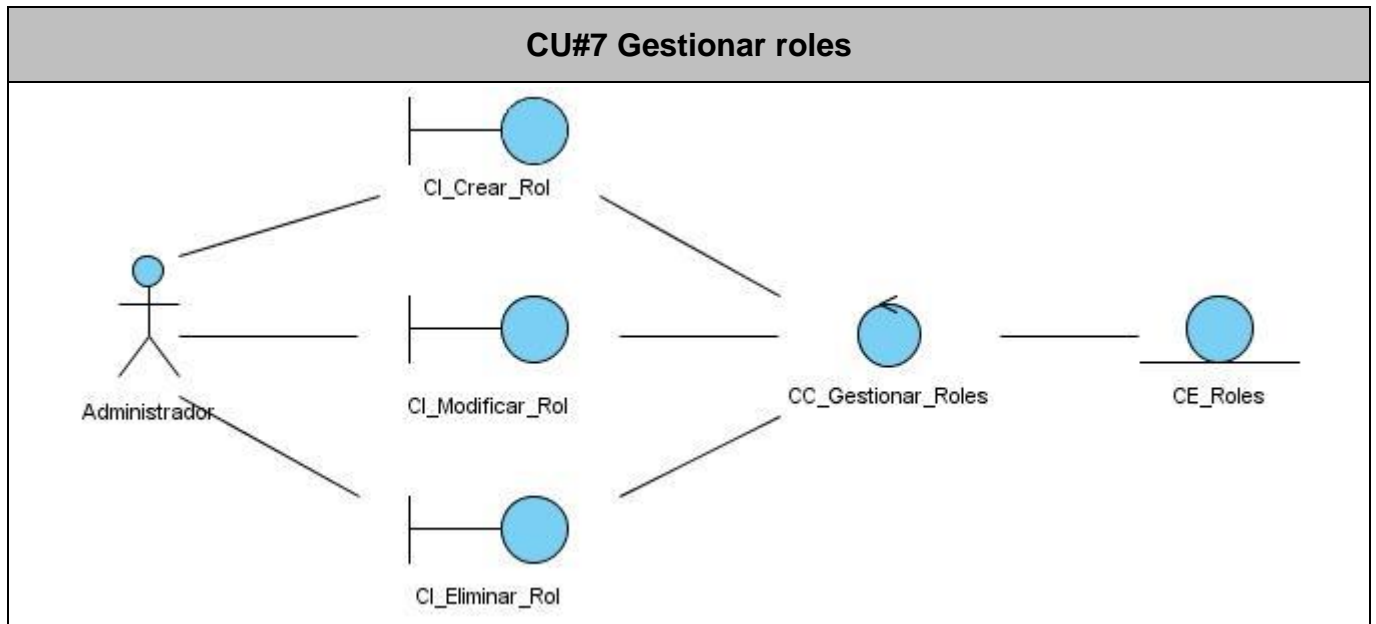


Figura 10. Diagrama de clases del análisis CU#7 "Gestionar roles".



Figura 11. Diagrama de clases del análisis CU#8 "Autenticar usuario".

3.2.2 Diagramas de interacción

Otro de los objetivos de esta etapa es la elaboración de los diagramas de interacción. Ellos muestran gráficamente la comunicación existente entre todos los objetos del diagrama. Este tipo de interacción se puede expresar de dos formas fundamentales, diagramas de secuencia o diagramas de colaboración; siendo estos últimos el tipo de diagrama escogido para hacer nuestras representaciones.

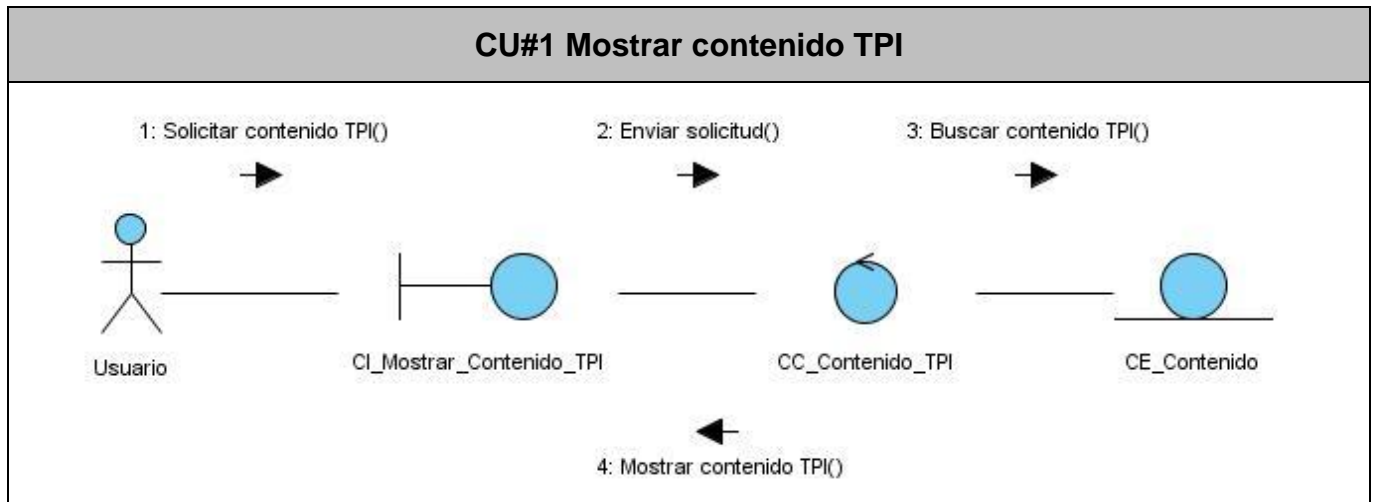


Figura 12. Diagrama de colaboración CU#1 "Mostrar contenido TPI".

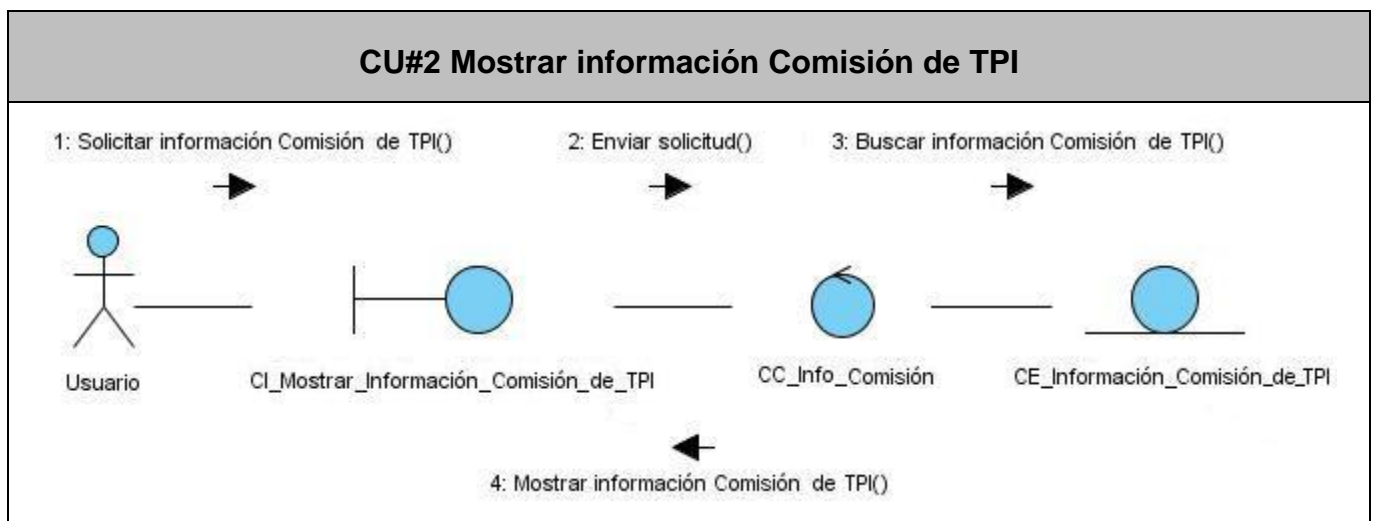


Figura 13. Diagrama de colaboración CU#2 "Mostrar información Comisión de TPI".

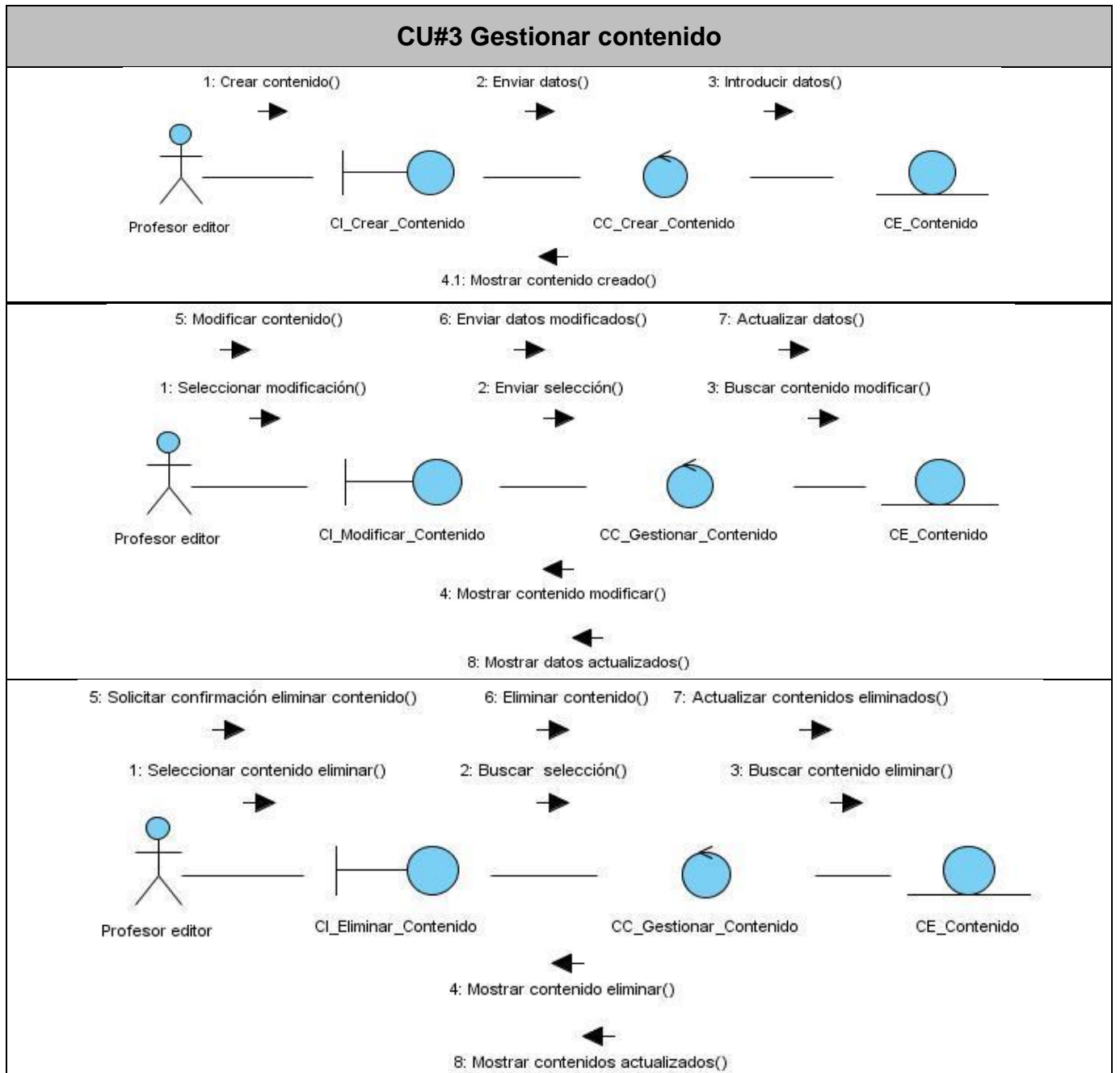


Figura 14. Diagrama de colaboración CU#3 “Gestionar contenido”.

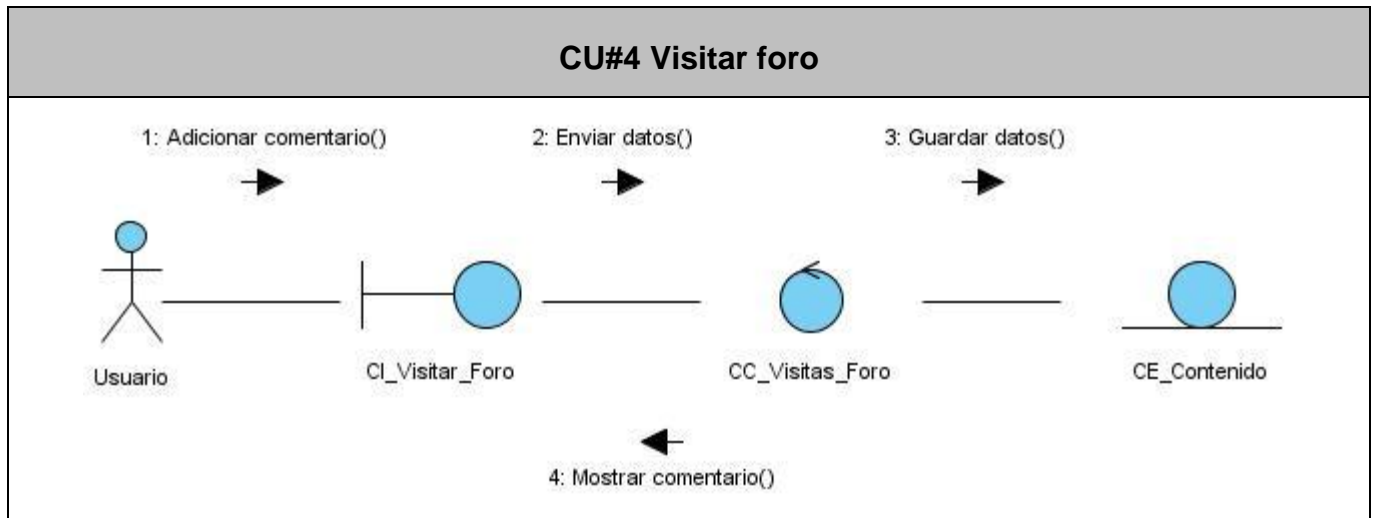


Figura 15. Diagrama de colaboración CU#4 “Visitar foro”.

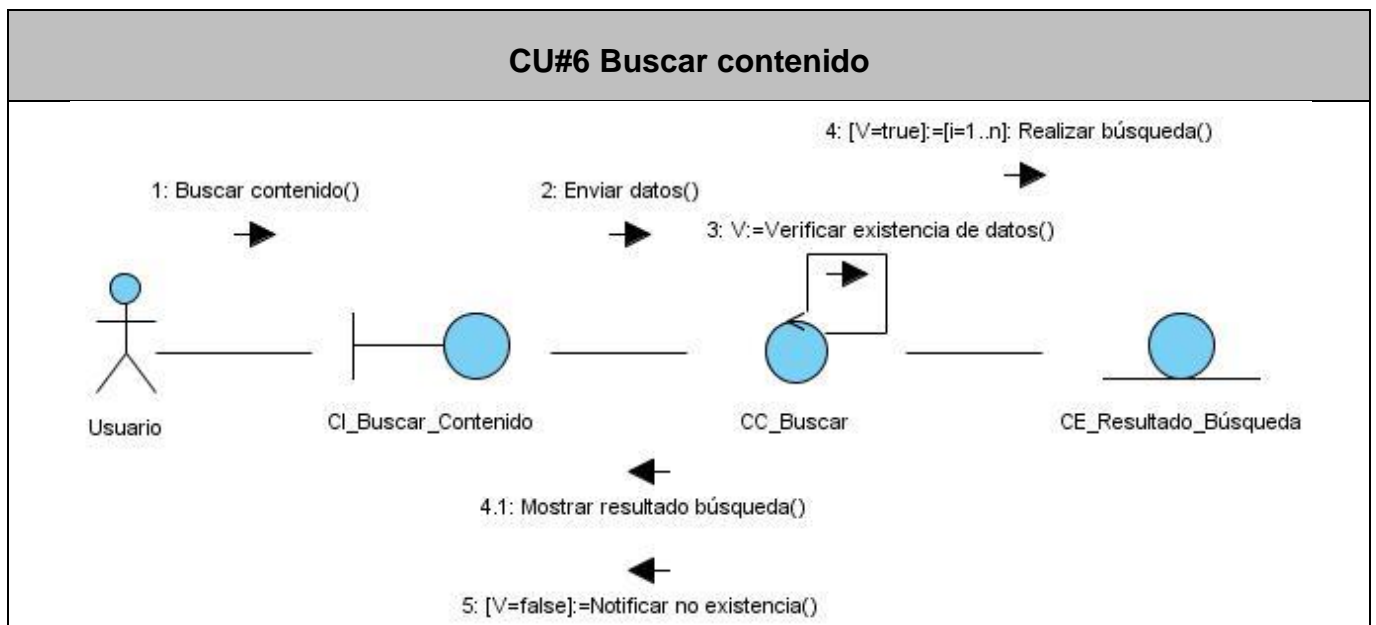


Figura 16. Diagrama de colaboración CU#6 “Buscar contenido”.

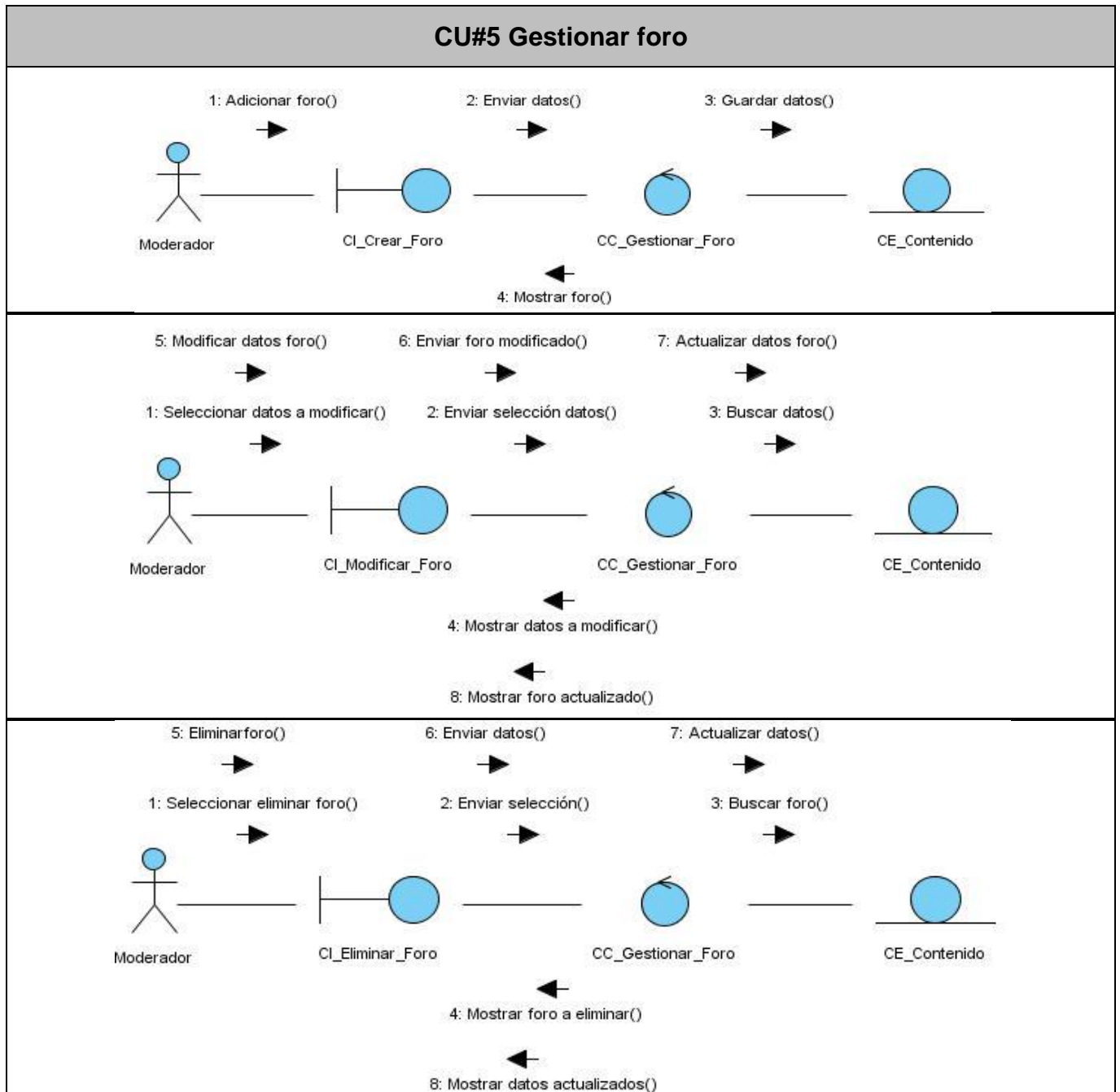


Figura 17. Diagrama de colaboración CU#5 "Gestionar foro".

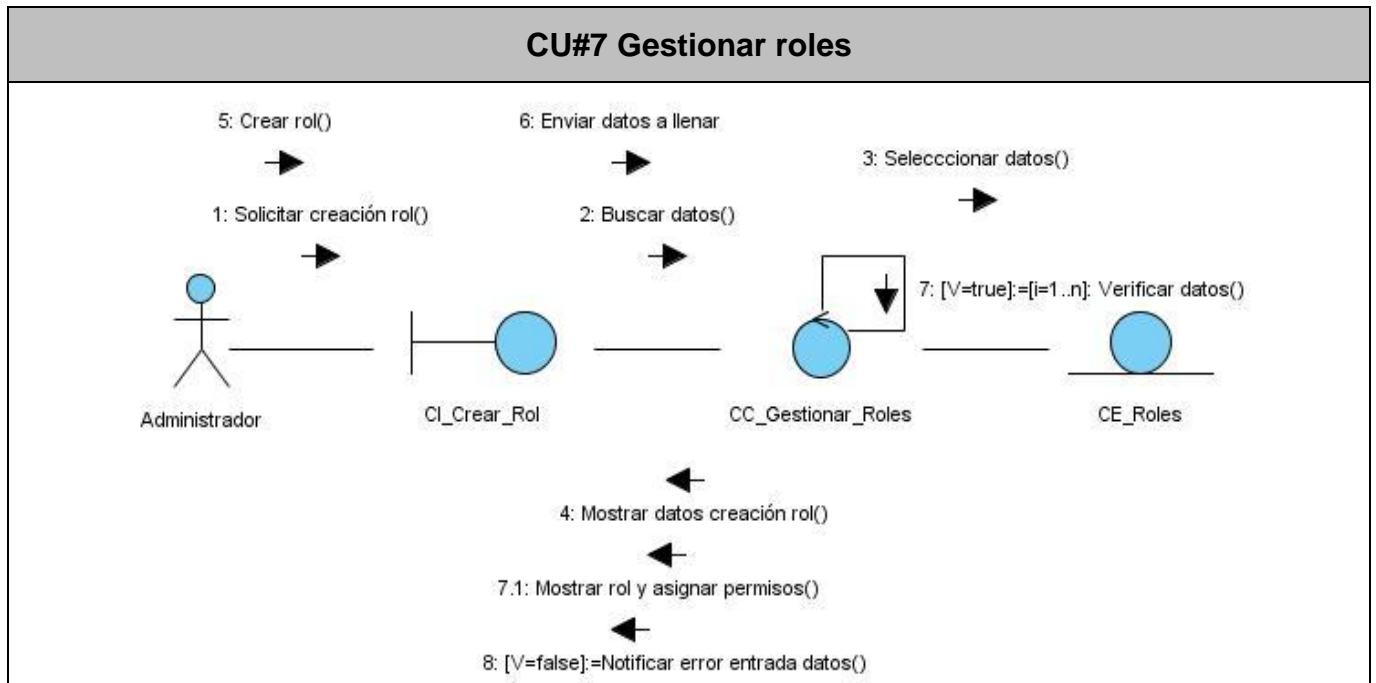


Figura 18. Diagrama de colaboración CU#7 “Gestionar roles”.

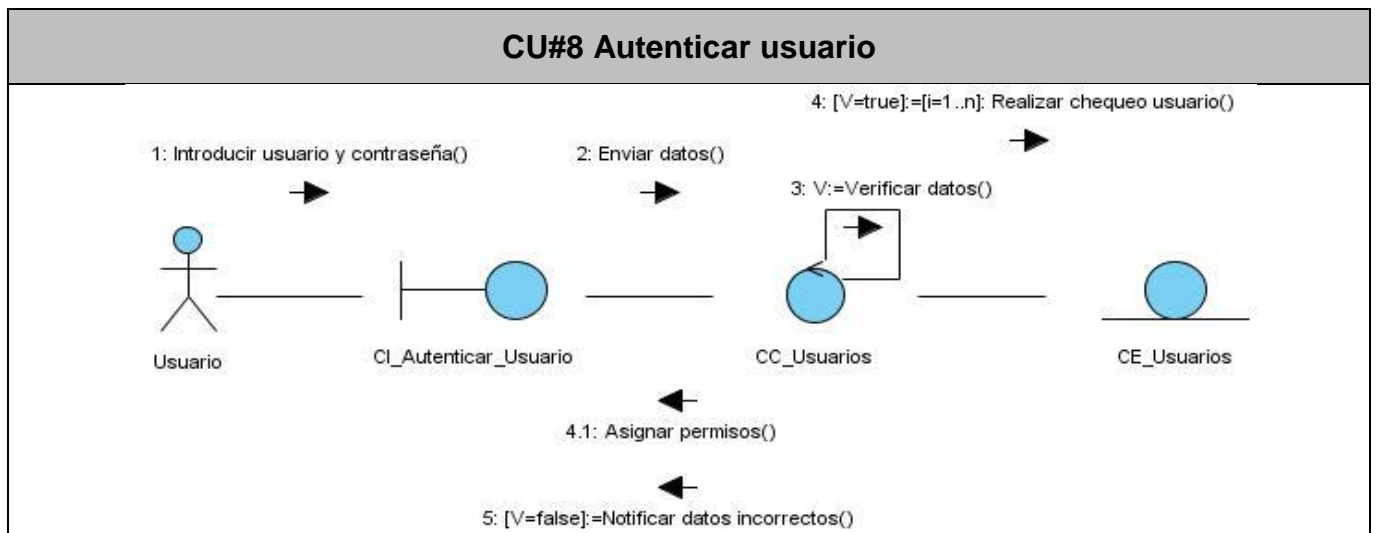


Figura 19. Diagrama de colaboración CU#8 “Autenticar usuario”.

3.3 Diseño

A través del diseño se modela el sistema que finalmente se pretende construir para que soporte todos los requisitos, incluso los no funcionales. Un buen diseño debe tener como precedente un excelente resultado del análisis previo a esta fase. Es el centro de atención final de la fase de elaboración y el comienzo de la fase de construcción, además contribuye a una arquitectura sólida y estable. Crea un punto de partida para las implementaciones siguientes y posibilita que los trabajos de implementación puedan dividirse en partes más manejables (subsistemas de implementación). Posteriormente, en la fase de construcción, el centro de atención sería desplazado a la implementación.

3.3.1 Diagrama de clases del diseño Web

El diagrama de clases para aplicaciones web es de suma importancia para la obtención del producto que finalmente será desplegado. En él se definen las condiciones para el diseño de la interfaz que se le proporciona al sistema, con la cual interactúa el usuario; también son modeladas las páginas, los enlaces, y contenidos dinámicos existentes entre cada una de ellas y el código que generan.

En la realización de este diagrama se debe tener en cuenta que la representación de los paquetes va a estar conformada por clases y módulos de Drupal. El mismo tiene un tipo de contenido que es genérico, llamado “*node*”, y que posee propiedades como título, fecha, autor y estado del contenido, además de poseer los mecanismos para la edición y publicación de este tipo de contenido. Dada su independencia estructural y modularidad se separa en módulos de acuerdo a sus funcionalidades.

- *Modules*: Contiene todos los módulos, que permiten las distintas funcionalidades del CMS. (ej.) Cuando desee incorporar un nuevo módulo sólo se tiene que copiar en dicha carpeta.
- *Includes*: Contiene un conjunto de ficheros indispensables para el correcto funcionamiento del CMS. (ej.) Database, que provee las funcionalidades de acceso a la base de datos de Drupal.

- *Themes*: Incluye las distintas plantillas. (ej.) Cuando se desee incluir un nuevo diseño se copia la plantilla dentro de esta carpeta.
- *Misc*: Contiene un conjunto de ficheros indispensables para el funcionamiento del sistema, fundamentalmente orientados al aspecto visual, CSS y JavaScript.

Las páginas que genera Drupal pueden tener o no formularios, en dependencia de lo que se desee. Es importante señalar que este CMS contiene una única página servidora que a través de funciones o ganchos (hooks) se conecta con los módulos, a su vez los módulos se conectan a la base datos a través de los "includes", para finalmente mostrar la información requerida (30).

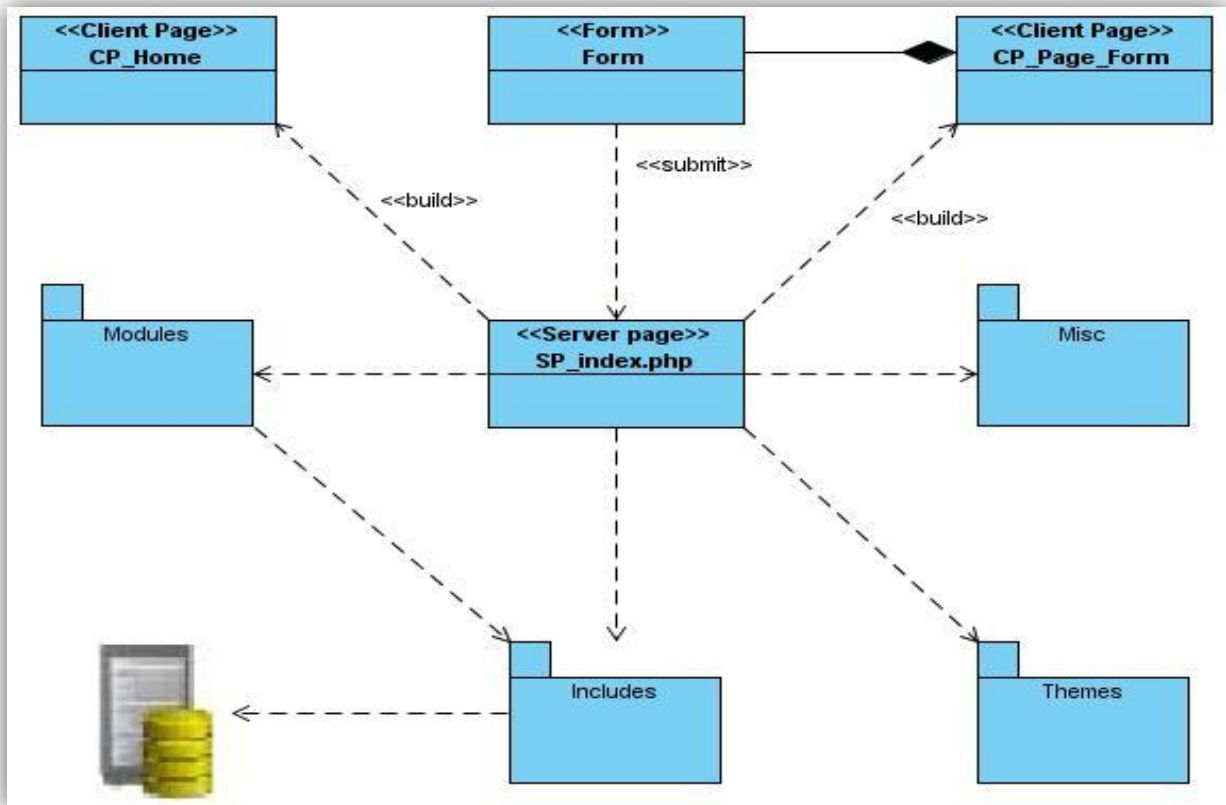


Figura 20. Diagrama de clases de diseño web.

A continuación se muestran los diagramas de clases del diseño de los casos de uso críticos.

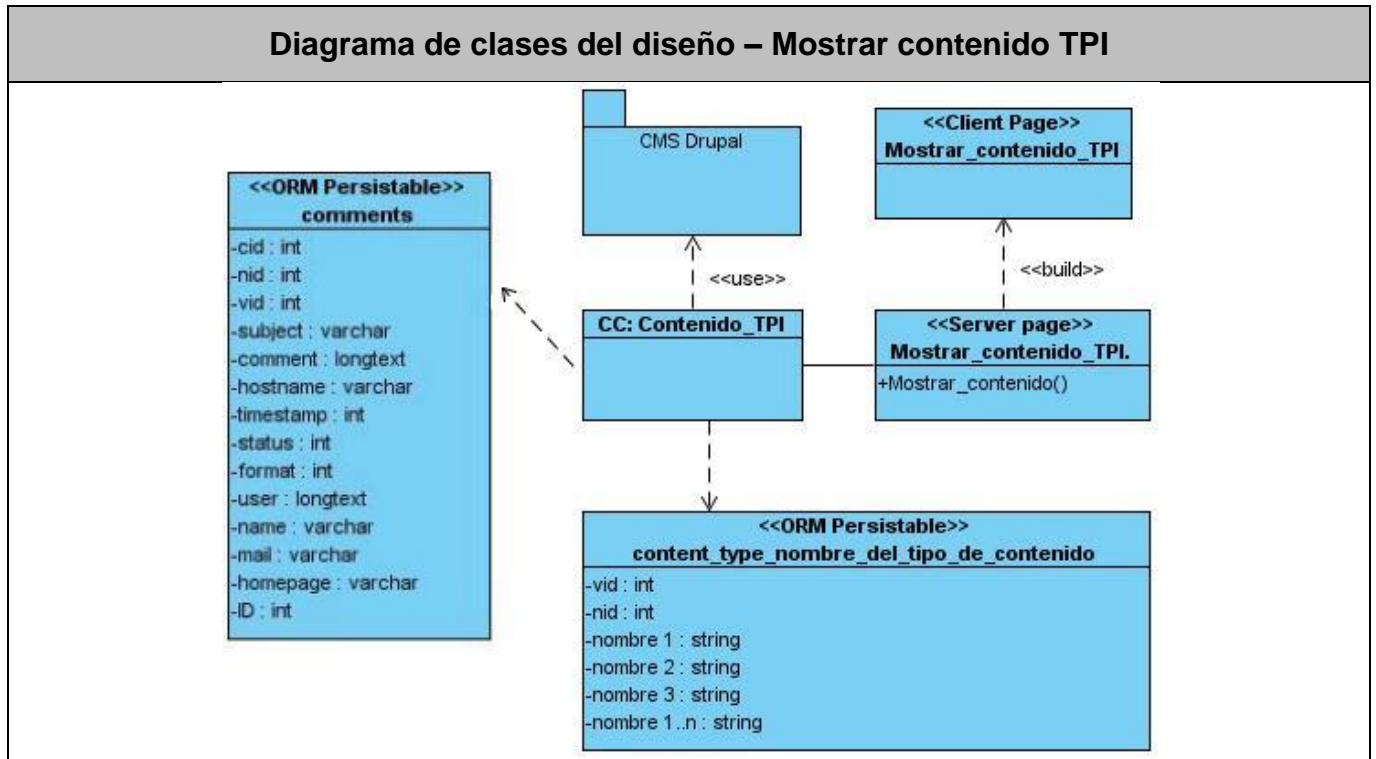


Figura 21. Diagrama de clases del diseño – Mostrar contenido TPI.

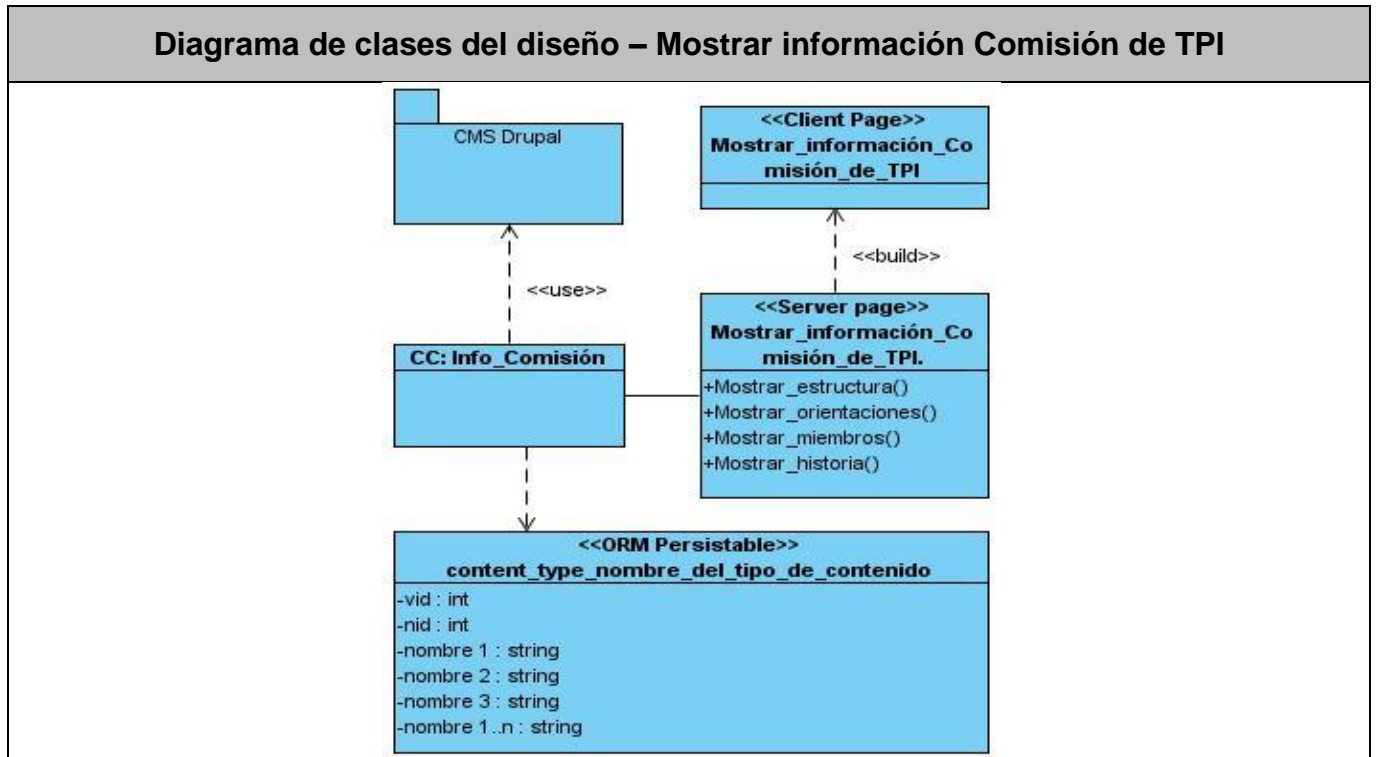


Figura 22. Diagrama de clases del diseño – Mostrar información Comisión de TPI.

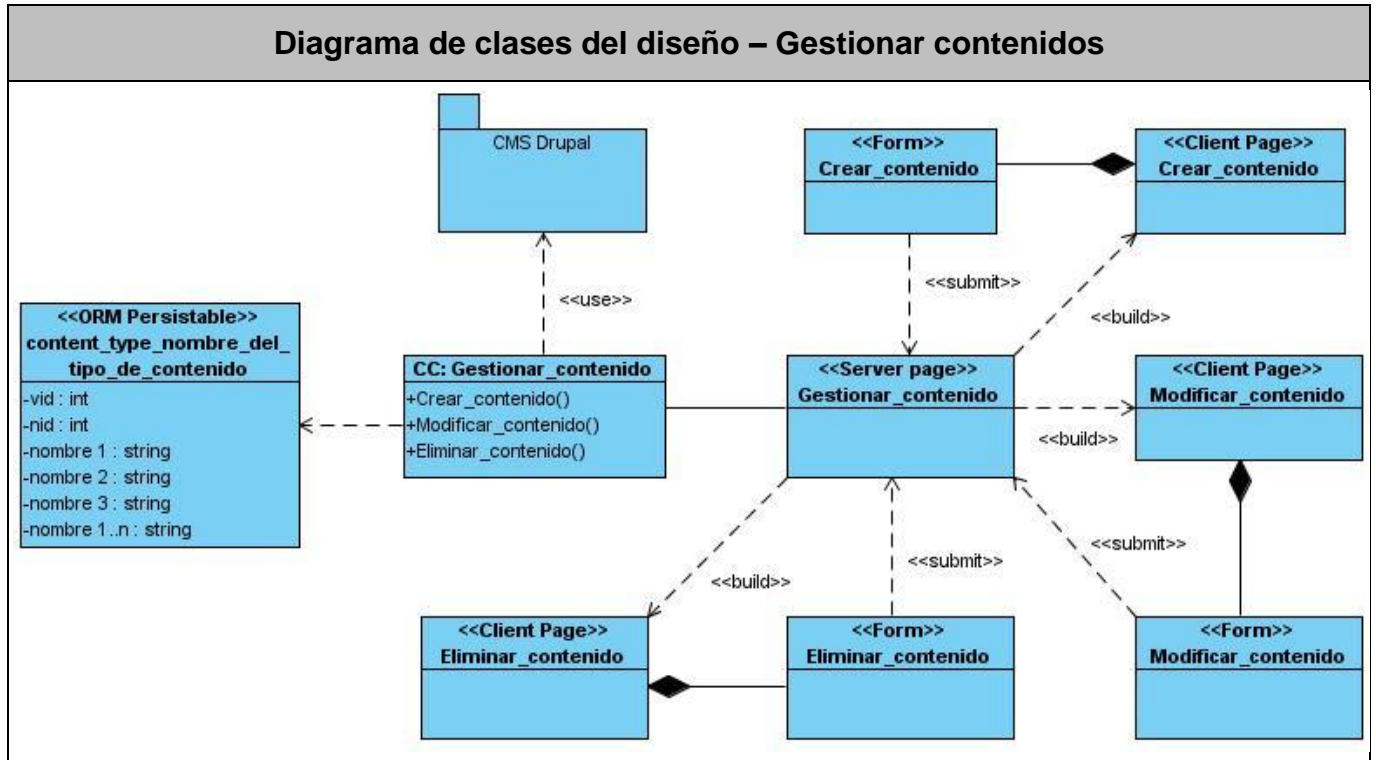


Figura 23. Diagrama de clases del diseño – Gestionar contenidos.

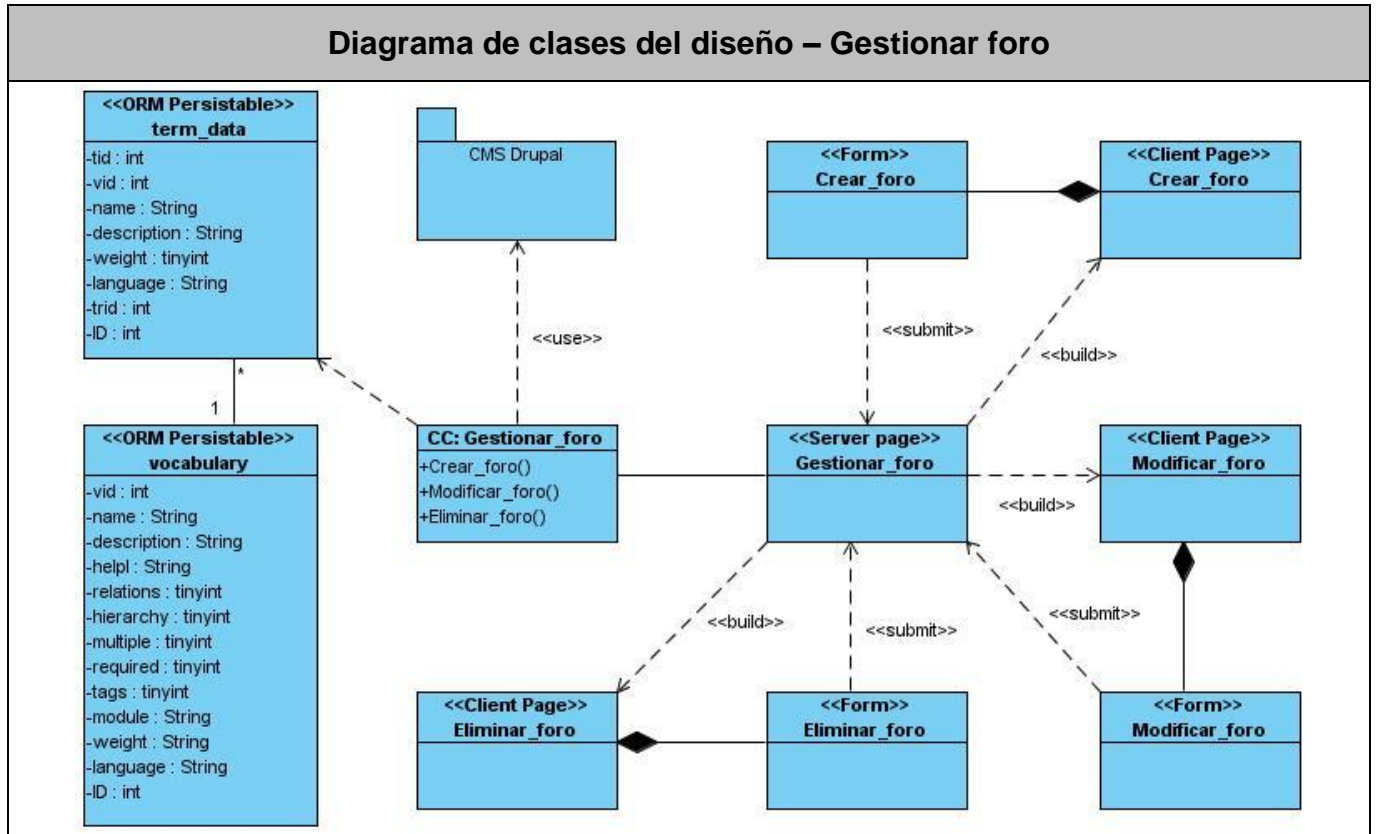


Figura 24. Diagrama de clases del diseño – Gestionar foro.

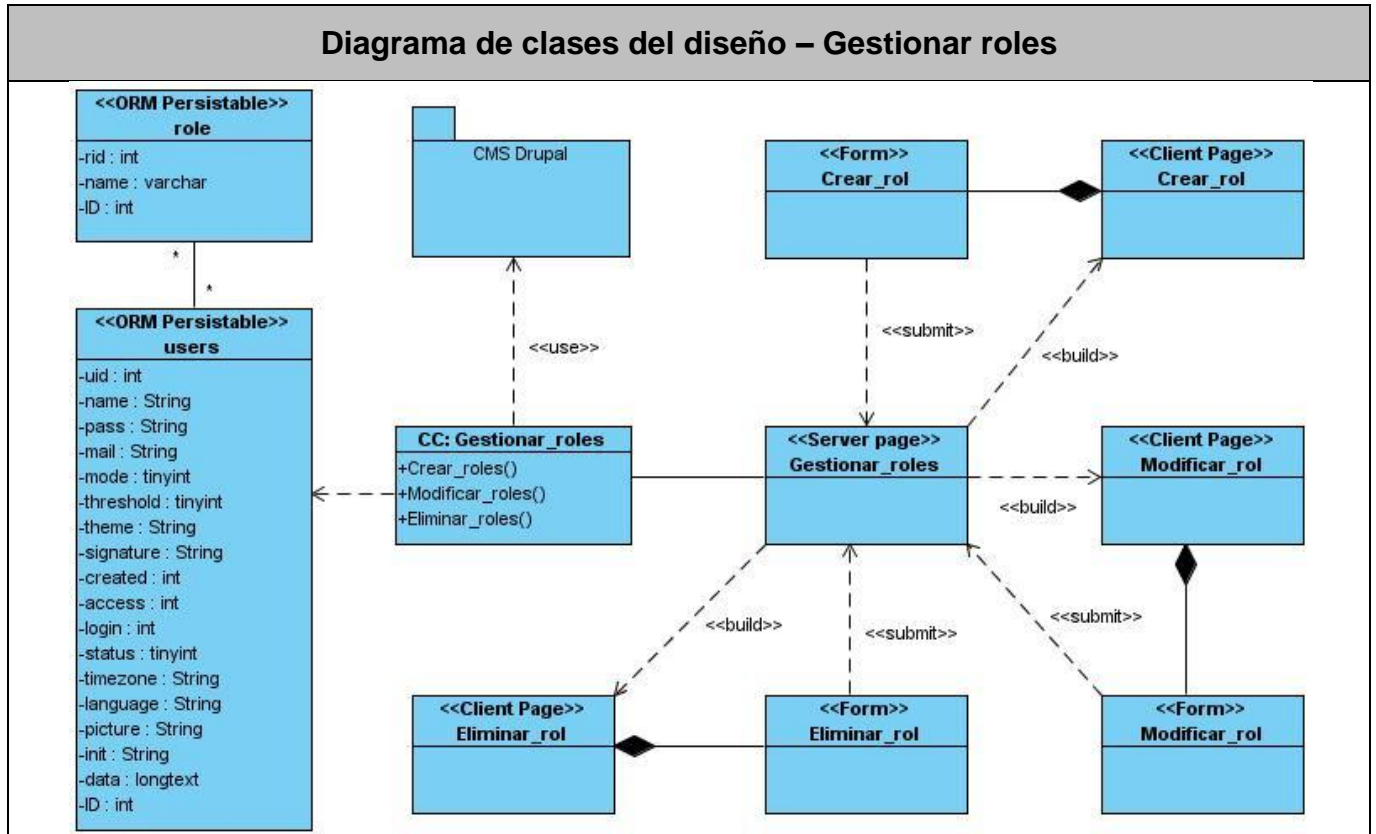


Figura 25. Diagrama de clases del diseño – Gestionar roles.

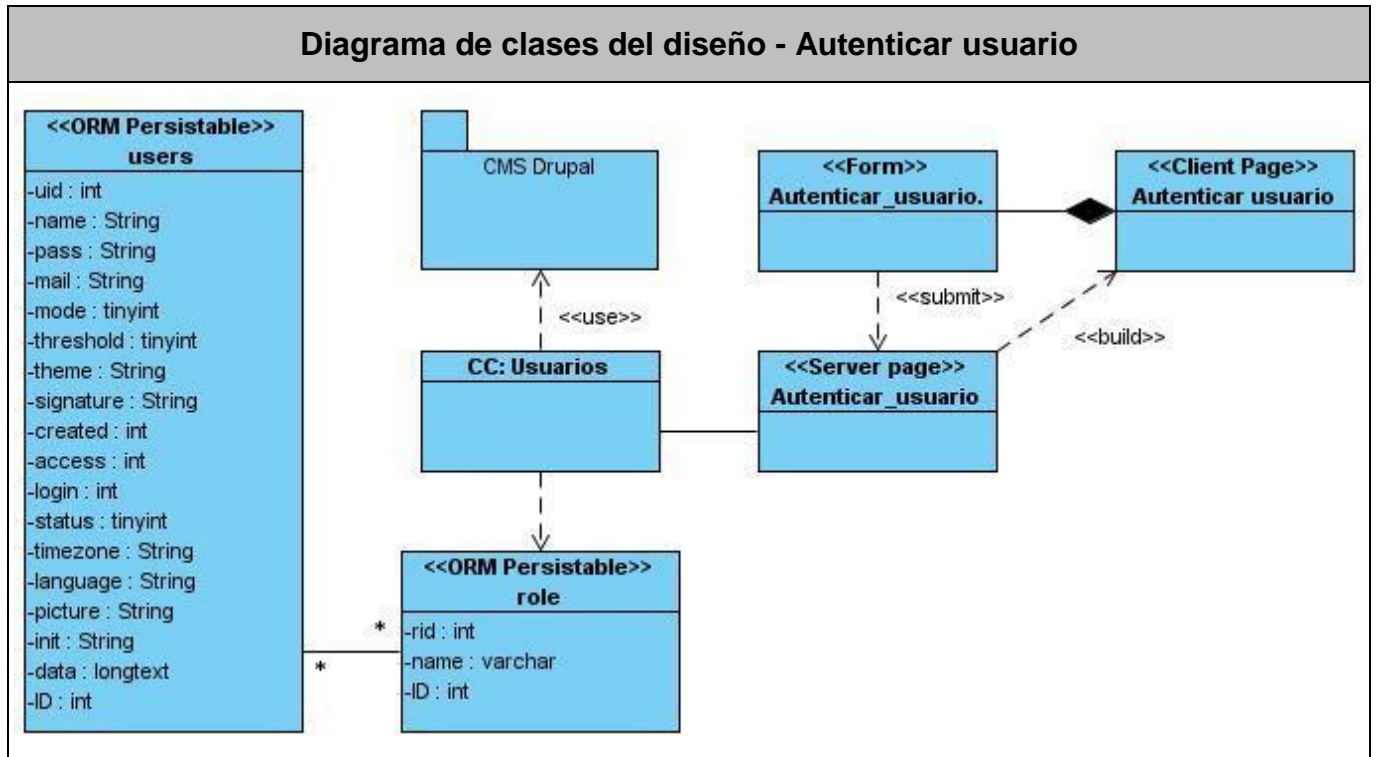


Figura 26. Diagrama de clases del diseño – Autenticar usuario.

3.3.2 Diseño de la base de datos

Las bases de datos son sistemas utilizados para el almacenamiento de datos y el acceso de forma controlada a los mismos.

3.3.3 Diagrama de clases persistentes

Las clases persistentes son aquellas clases que son capaces de guardar su estado en un medio permanente. La necesidad de guardar su estado está dada por el almacenamiento físico y permanente de la información de la clase, para la copia de seguridad en caso de fallos o colapso del sistema, o para el intercambio de información.

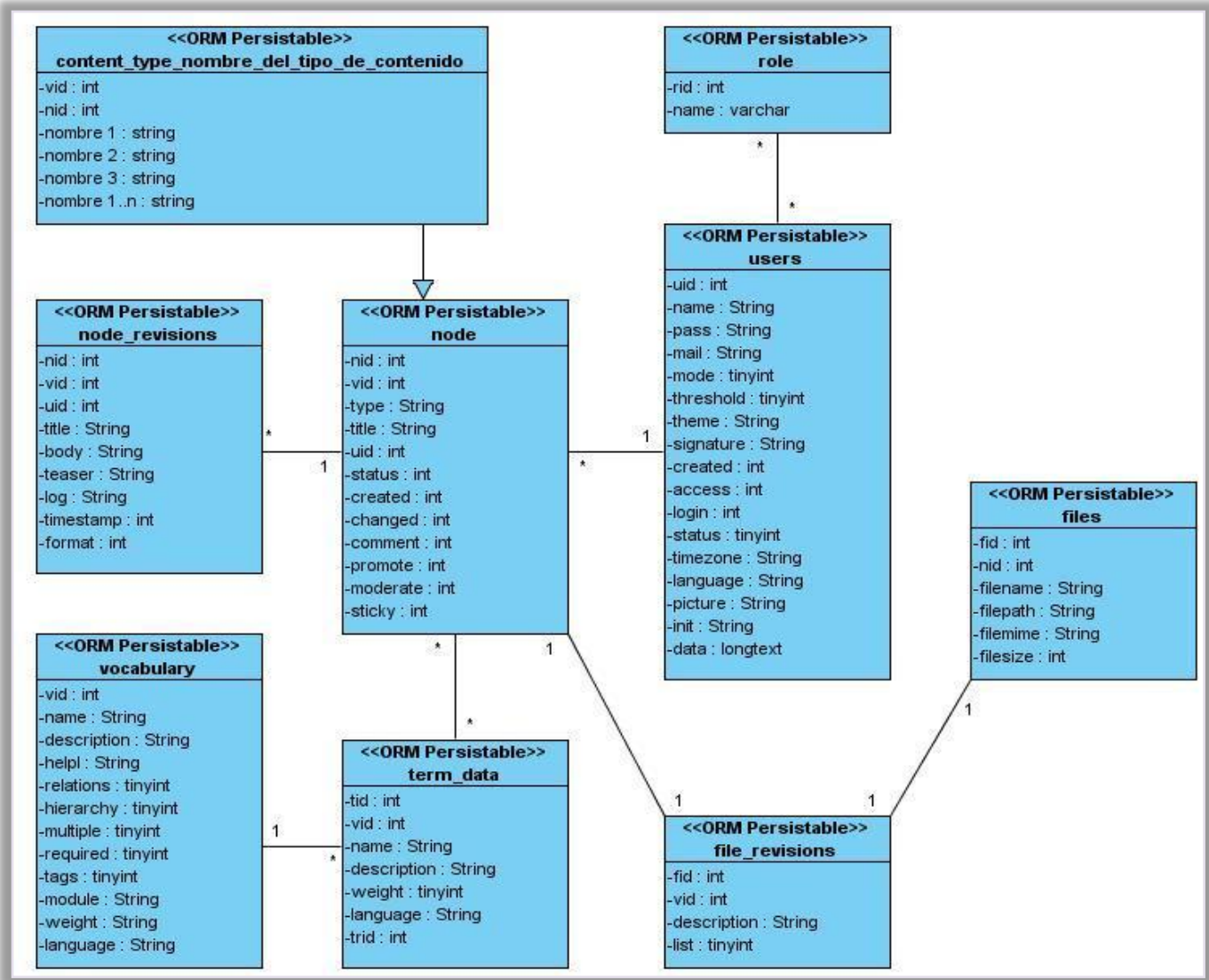


Figura 27. Diagrama de clases persistentes.

3.3.4 Modelo de datos

El modelo de datos es la representación física final de la base de datos obtenida a través de las clases persistentes. Posee una baja complejidad ya que el sistema ha sido desarrollado sobre el CMS Drupal, el cual posee una gran cantidad de entidades manejadas por él, por lo que no van a ser contempladas en dicho modelo.

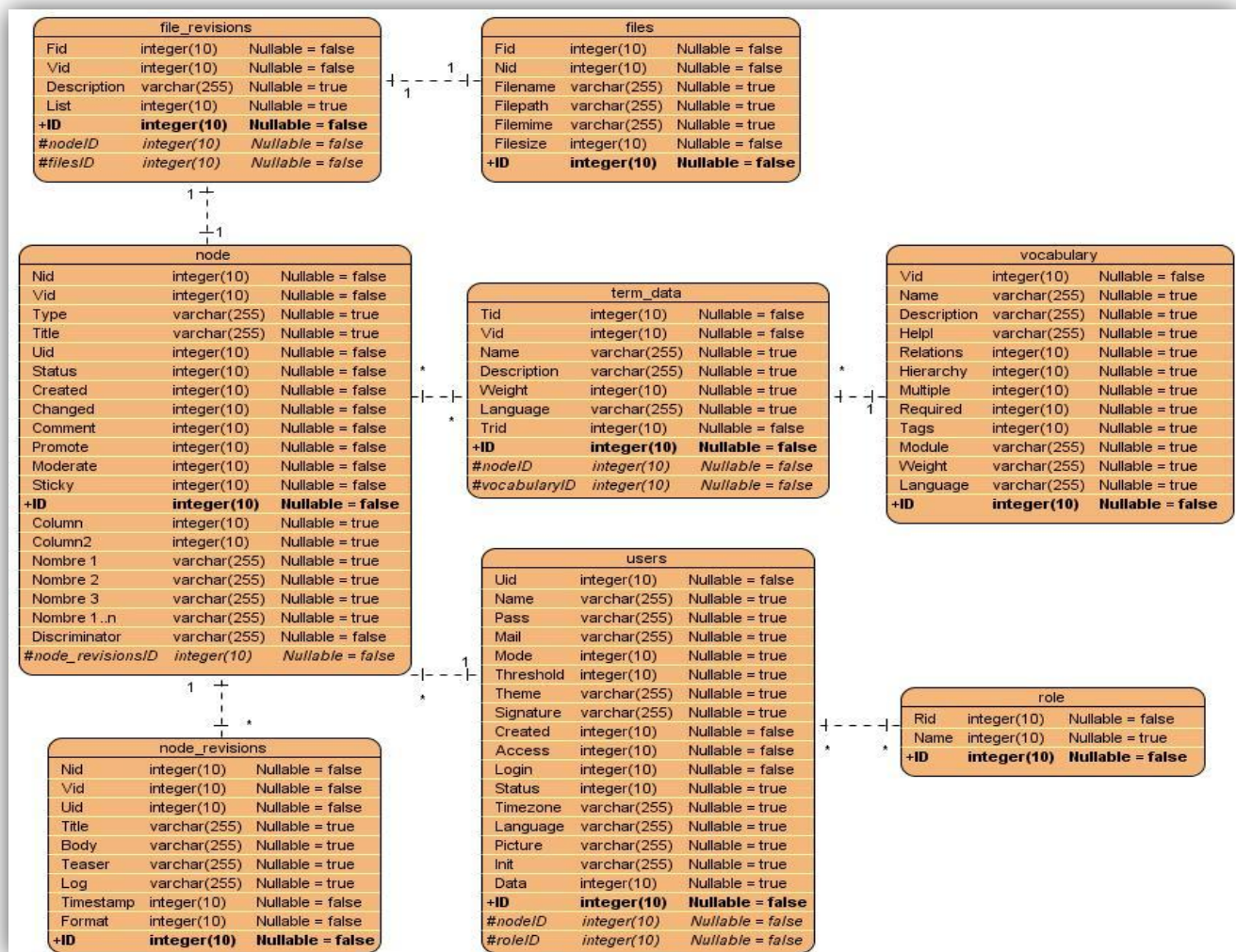


Figura 28. Modelo de datos.

3.3.5 Descripción de las tablas de la base de datos

En esta sección se hace la descripción de cada una de las tablas que son usadas en la construcción de la base de datos, así como las características específicas de cada uno de los campos que las componen. También se describe el significado que tiene cada tabla por separado para la construcción del sistema.

Debido a que la descripción es muy larga y engorrosa, estos datos se pueden consultar en el **Anexo III** de este documento.

3.4 Conclusiones parciales

En este capítulo se logra hacer una traducción de los requisitos a una especificación que describe arquitectónicamente como implementar el sistema. En el flujo de análisis se obtuvo, mediante el comportamiento de los casos de uso, una visión del funcionamiento del sistema sin ser implementado aún. Siendo el diseño el refinamiento del análisis, y quien tiene en cuenta los requisitos no funcionales, la propuesta de diseño permitió modelar el sistema que se pretende construir.

Se realizó el diagrama de clases del diseño web, definiendo la relación entre las clases, paquetes, interfaces y la base de datos; de la cual se realizó el diseño a partir de la identificación de las clases persistentes contenidas en su diagrama correspondiente, y el modelo de datos de la misma. En este punto podemos afirmar que el sistema puede ser implementado sin ningún tipo de ambigüedades.

CONCLUSIONES

Con la realización de la presente investigación se llegan a las siguientes conclusiones:

- 1) Como resultado del estudio de los medios existentes y procesos referentes a las actividades de ámbito político-ideológico en la UCI, con la realización del análisis y diseño del entorno virtual para el trabajo político-ideológico en la Facultad 10 de la UCI, se mejora el proceso de comunicación y promoción de las actividades políticas. Se promueve la interacción de los estudiantes, profesores y trabajadores en un entorno virtual especializado, haciendo uso de las tecnologías de avanzada de que dispone la Universidad de las Ciencias Informáticas. Se acelera y organiza de manera más eficiente el proceso de gestión del TPI y sus actividades.
- 2) Con el análisis y diseño de un entorno virtual para el trabajo político – ideológico en la Facultad 10 de la Universidad de las Ciencias Informáticas, de acuerdo con las pautas que estipula RUP, se mejoraron los procesos de gestión del TPI dentro de la misma, donde se utilizaron las representaciones correspondientes para el modelamiento de cada una de las fases del proyecto. El análisis y diseño fue desarrollado por una persona en aproximadamente cuatro meses, sin costos monetarios y con recursos de la Universidad de las Ciencias Informáticas.
- 3) Con el modelo de dominio, se definieron las principales clases a través de un modelo conceptual. Dada la realización del modelo de casos de uso del sistema, fue posible hacer una descripción del mismo, para una mejor comprensión de sus funcionalidades, los casos de usos principales y sus relaciones con los trabajadores del sistema.
- 4) La descripción satisfactoria de las clases y elementos necesarios para la implementación del sistema, permitió la obtención del diagrama de clases del sistema y a partir de este fueron definidas las clases persistentes y modelo de datos.

RECOMENDACIONES

Cumpliendo los objetivos trazados y, terminada la presente investigación, se les recomienda a los lectores que:

- ✓ Pueda ser realizada la implementación del sistema diseñado y que se ponga en práctica donde pueda ser de utilidad el producto construido.
- ✓ Si se implementa el sistema, que le sean añadidas más funcionalidades con las facilidades que brinda el CMS Drupal, y que además, sea sometido a una prueba de calidad rigurosa para su posterior uso.
- ✓ Se valoren los resultados teóricos y prácticos por la Comisión de trabajo político – ideológico de la facultad para mejorar el funcionamiento de la gestión de los procesos políticos.
- ✓ Se utilice el presente documento como bibliografía para investigaciones futuras referentes al tema.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Monico, Argentina.** *Entornos virtuales en la formación docente.* Portal educ.ar: El portal educativo del Estado argentino. [En línea]. Citado el: 22 de 02 de 2010. Disponible en: <http://www.portal.educ.ar/debates/eid/informatica/debate/entornos-virtuales-en-la-formacion-docente.PHP>
2. **Bustillos Safe, Ali A.** *Las Redes.* Monografias.com. [En línea] Citado el: 10 de 01 de 2010. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos15/redes-clasif/redes-clasif.shtml>
3. **Ibáñez Martínez, Jesús, Delgado-Mata, Carlos, et al.** *Entornos Virtuales.* Novática: Revista de la Asociación de Técnicos de Informática. N° 180, 2006, pág. 30. ISSN 0211-2124. Disponible en inglés en: <http://www.upgrade-cepis.org/issues/2006/2/upgrade-vol-VII-2.html>
4. **de Antonio Jiménez, Angélica & Aguilar Vera, Raúl A.** *Agentes Pedagógicos Virtuales Inteligentes: Una Estrategia para Entrenamiento de Equipos.* Universidad Autónoma de Yucatán y Universidad Politécnica de Madrid. s.n. pág 2.
5. **González Escobar, Víctor.** *Uso de entornos virtuales para el mejoramiento de aprendizajes en la Universidad de La Frontera.* Universidad de La Frontera, Temuco, Chile. Virtual Educa Brasil 2007. s.n. págs. 3-5. Disponible en: <http://www.e-spacio.uned.es/fez/eserv.PHP?pid=bibliuned:19273&dsID=n04gonzalcob07.pdf>
6. **Hart Dávalos, Armando.** *Conferencia internacional “por el equilibrio del mundo”.* Palacio de las Convenciones Cuba. Enero de 2003. Equilibriomundial.cult.cu. [En línea]. Citado el: 14 de 03 de 2010. Disponible en: <http://www.equilibriomundial.cult.cu/cartas/Conferencia%20Internacional.doc>
7. **M. Zelle, John & Ph.D.** *Python Programming: An Introduction to Computer Science.* 2002. ISBN 1-887902-99-6. [En línea]. Disponible en: <http://www.kmutt.ac.th/science/book/python.pdf>
8. **Rodas Hinostroza, R.** *Características de PHP.* 2007. Disponible en: <http://www.linuxcentro.net/linux/staticpages/index.PHP?page=CaracteristicasPHP>
9. **Pérez, Javier Eguíluz.** *Introducción a CSS.* 2006.
10. **Drupal.** Comunidad de usuarios de Drupal. Consultado el: 18 marzo de 2010. Disponible en: <http://drupal.org/> , <http://drupal.org.es/>.
11. **Pérez Correa, Antonio.** *Educación sexual a través de un entorno virtual de aprendizaje; una propuesta didáctica en la Universidad de las Ciencias Informáticas.* 2007. La Habana, Cuba. Instituto Superior José

Antonio Echeverría (CUJAE).

12. **Tecnología y Synergix.** *Modelo de Dominio.* Tecnología y Synergix: Visión de Synergix de los Sistemas de Información y la Ingeniería del Software. 10 julio de 2008. [En línea] Citado el: 24 de 03 de 2010. Disponible en: <http://synergix.wordpress.com/2008/07/10/modelo-de-dominio/>

13. *Requisito funcional.* Wikipedia: La enciclopedia libre. [En línea] Consultado el: 26 marzo de 2010. Disponible en: http://www.es.wikipedia.org/wiki/Requisito_funcional

14. **Informática, Siglo 21.** *Documento de Especificación Requerimientos No funcionales del Proyecto Mejoramiento de procesos. Analisis y Diseño del Sistema de información para la vigilancia de eventos en salud publica en la fase 1.* Junio 07 de 2006. 1ra. Bogotá, Colombia. s.n. Págs. 7-15. SIVIGILA.

15. *Requisito no funcional.* Wikipedia: La enciclopedia libre. [En línea]. Consultado el: 26 marzo de 2010. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Requisito_no_funcional

16. **Rojas Hernandez, Jaliet B. & Matos Castillo, Daylin.** *Sitio de la UJC de la UCI.* 2008. TD_1279_08. La Habana, Cuba. s.n. MIS-007337.

17. **eFaber.com.** *PHP en la Web. El lenguaje PHP y algunas aplicaciones prácticas. El lenguaje PHP y algunas aplicaciones practivas.* eFaber: Soluciones avanzadas para Internet. [En línea]. Disponible en: http://www.efaber.net/formacion/fp/curso_PHP/index.html

18. **Balaguer, José R.** *El socialismo: Una opción viable.* 1997. La Habana, Cuba. Revista Cuba Socialista. 3ra época.

19. **Martín, Jorge.** *Medio siglo de pueblo uniformado.* Octubre-Diciembre de 2006. Revista Cuba Socialista. Pág. 41. s.l. 3ra época.

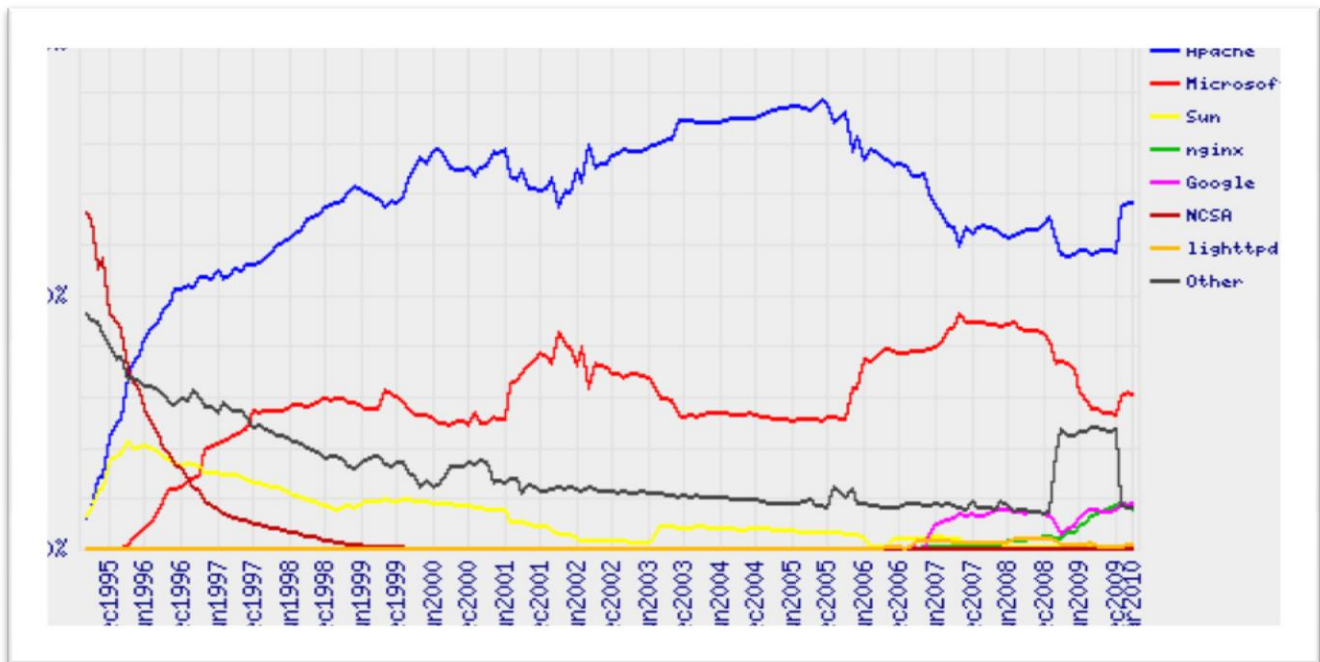
20. **Marcano Aular, Yelitza, Talavera Pereira, Rosalba, et al.** *Construcción de entornos virtuales inteligentes: propuesta metodológica.* mayo-agosto de 2009. [ed.] Multiciencias. Núm. 2. Universidad de Zulia, Venezuela. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Redalyc, Sistema de Información Científica. Vol. 9. Págs. 203-212. ISSN (Versión impresa): 1317-2255. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=90411687012>

21. **Castro Ruz, Fidel.** *Discurso pronunciado por el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, en el acto por el aniversario 60 de su ingreso a la universidad, efectuado en el Aula Magna de la universidad de La Habana.* Aula Magna de la Universidad de La Habana. 17 noviembre de 2005. s.n. págs. 1-32.

22. **Manchado Velázquez, Esteban.** *Introducción al lenguaje HTML*. 1998. [En línea]. Disponible en: <http://www.demiurgo.org/doc/html.html>
23. **Álvarez, Sara.** *Sistemas gestores de bases de datos*. DesarrolloWeb.com. 31 julio de 2007. [En línea]. Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/sistemas-gestores-bases-datos.html>
24. **Stallman, Richard M.** *Software Libre para una sociedad libre*. 2004. [En línea]. Disponible en: http://www.gnu.org/philosophy/fsfs/free_software.es.pdf
25. **Márquez Díaz, José, Sampedro, Leonardo, et al.** *Instalación y configuración de Apache, un servidor Web gratis*. Universidad del Norte - Postgrados y Pregrado en Colombia. [En línea]. Consultado el: 27 enero de 2010. Disponible en: http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/ingenieria_desarrollo/12/instalacion_y_configuracion_de_apache.pdf
26. **Rodríguez Villar, Malay.** *Introducción de procedimientos ágiles en la producción de software en la facultad 7 de la Universidad de las Ciencias Informáticas*. 2007. La Habana, Cuba.
27. **Molpeceres, A.** *Procesos de desarrollo: RUP, XP y FDD*. 2007. [En línea]. Consultado el: 21 febrero de 2010. Disponible en: <http://www.javahispano.org/articles.article.action?id=76>
28. Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje. Moodle. [En línea]. Disponible en <http://www.moodle.org>
29. **Booch, G.** “*El Lenguaje Unificado de Modelado: UML*”. 1999. Dpto. de Informática de Sistemas y Computadoras: Universidad Politécnica de Valencia. [En línea]. Disponible en: www.disca.upv.es/enheror/pdf/ActaUML.pdf
30. **Lara Pérez, Marlon & González Rodríguez, Leover.** *Sistema de Gestión de la Vigilancia Tecnológica en el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones*. La Habana, Cuba. 2008. Pág. 80. [Citado el: 06 de 05 de 2010.]
31. **Ángel Álvarez, M.** *Qué es JavaScript*. [En línea]. Consultado el: 13 enero de 2009. Disponible en: <http://www.desarrolloWeb.com/articulos/25.PHP>
32. **Marrero Álamo, Alejandro.** *Procedimiento de trabajo para el Desarrollo de Portales Web en el CMS Drupal*. 2009. Págs. 48-50 (MIS-008465).
33. **Aguilar, R.** *Entornos Virtuales Colaborativos*. Revista de la Facultad de Educación de la UADY. Educación y Ciencia. Nueva época Vol. 8. No. 15 (29). Enero-Junio 2004. Págs. 45-56.

ANEXOS

Anexo I. Cuotas de mercado de servidores en todos los dominios a nivel mundial



<u>Servidores</u>	<u>Febrero 2010</u>	<u>Por ciento</u>	<u>Marzo 2010</u>	<u>Por ciento</u>
<i>Apache</i>	112,903,926	54.46%	112,747,166	54.55%
<i>Microsoft IIS</i>	50,928,226	24.57%	50,572,540	24.47%
Google	14,315,464	6.91%	14,592,133	7.06%
nginx	13,978,719	6.74%	12,673,962	6.13%
lighttpd	1,097,685	0.53%	1,657,584	0.80%

Anexo II. Opiniones del usuario y tutores acerca del trabajo de diploma

Opinión del usuario del trabajo de diploma.

El Trabajo de Diploma, titulado entorno virtual para el trabajo político-ideológico en la facultad 10, fue realizado en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Esta entidad considera que, en correspondencia con los objetivos trazados, el trabajo realizado le satisface:

- Totalmente
- Parcialmente en un ____ %

Los resultados de este Trabajo de Diploma le reportan a esta entidad los beneficios siguientes:

Como resultado de la implantación de este trabajo se reportará un efecto económico que asciende a _____.

Y para que así conste, se firma la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Representante de la entidad

Cargo

Firma

Cuño

Opinión del tutor del trabajo de diploma.

Título: Entorno virtual para el trabajo político-ideológico en la Facultad 10 de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Autor: Carlos Alberto Ramírez Díaz.

Los tutores del presente Trabajo de Diploma consideran que durante su ejecución el estudiante mostró las cualidades que a continuación se detallan.

Por todo lo anteriormente expresado considero que el estudiante está apto para ejercer como Ingeniero Informático; y propongo que se le otorgue al Trabajo de Diploma la calificación de ___ puntos.

Jordanis Viltres Chávez

Firma

Fecha

Marianela Padrón Zayas

Firma

Fecha

Anexo III. Descripción de las tablas de la base de datos

Nombre: node		
Descripción: Contiene todos los contenidos del portal. Es una generalización de las tablas: <code>content_type_nombre_del_tipo_de_contenido</code> , <code>file_revisions</code> , <code>node_term_data</code> , <code>node_revisions</code> .		
<u>Atributo</u>	<u>Tipo</u>	<u>Descripción</u>
nid	int	Identificador de la tabla node
vid	int	Identificador de la tabla vocabulary
type	varchar	Tipo de contenido
title	varchar	Título del contenido
uid	int	Identificador de la tabla users
status	int	Indica el estado de publicación del contenido
created	int	Fecha en la que se creó el contenido
changed	int	Fecha en la que se modificó el contenido
comment	int	Si permite o no el envío de comentarios referente a un contenido
promote	int	Indica el grado de promoción de un contenido, en dependencia del valor que tenga el contenido, aparece o no en la página principal
moderate	int	Indica si el contenido se encuentra en la cola de moderación
sticky	int	Indica si el contenido tiene prioridad sobre otros contenidos

Nombre: node_revisions
Descripción: Esta tabla se encarga de almacenar los datos completos de los contenidos.

<u>Atributo</u>	<u>Tipo</u>	<u>Descripción</u>
nid	int	Identificador de la tabla node
vid	int	Identificador de la tabla node_revisions
uid	int	Identificador de la tabla users
title	varchar	Título del contenido
body	varchar	Cuerpo del contenido
teaser	varchar	Resumen del contenido
log	varchar	Registro de la acciones que se realizan en el contenido
timestamp	int	Fecha/hora de creación del contenido
format	int	Formato del contenido, puede ser en HTML o PHP

Nombre: users_role		
Descripción: Esta tabla surge a partir de la relación de muchos a muchos de la tabla users y role.		
<u>Atributo</u>	<u>Tipo</u>	<u>Descripción</u>
uid	int	Identificador de la tabla users
rid	int	Identificador de la tabla role

Nombre: users		
Descripción: Esta tabla contiene información de los usuarios.		

<u>Atributo</u>	<u>Tipo</u>	<u>Descripción</u>
uid	int	Identificador de la tabla users
name	varchar	Nombre de usuario
pass	varchar	Contraseña de usuario
mail	varchar	Correo electrónico del usuario
mode	int	Es utilizado para llevar el control de los usuarios, es como el campo status
sort	int	Rol del usuario
threshold	int	Es un contador
theme	varchar	Tema especificado para el usuario
signature	varchar	Para guardar información de comentarios hechos por el usuario
created	int	Fecha en que se creó el usuario
access	int	Fecha de último acceso
login	int	Fecha y hora de la última vez que se logueó el usuario
status	int	Estado del usuario (activo o bloqueado)
timezone	varchar	Zona horaria
language	varchar	El idioma de la interfaz del sitio que se le presenta al usuario
picture	varchar	Avatar del usuario
init	varchar	Correo electrónico del usuario
data	int	Información sobre la cuenta(registro)

Nombre: role		
Descripción: Esta tabla guarda los roles definidos en el sistema.		
<u>Atributo</u>	<u>Tipo</u>	<u>Descripción</u>
rid	int	Identificador de la tabla role
name	int	Rol del sistema

Nombre: term_data		
Descripción: Nombre de las categorías.		
<u>Atributo</u>	<u>Tipo</u>	<u>Descripción</u>
tid	int	Identificador de la tabla term_data
vid	int	Identificador de la tabla vocabulary
name	varchar	Nombre de la categoría
description	int	Descripción de la categoría
weight	int	Peso de la categoría
language	varchar	El idioma de la interfaz del sitio que se le presenta al usuario

Nombre: vocabulary
Descripción: Esta tabla contiene un listado de los términos de los vocabularios.

<u>Atributo</u>	<u>Tipo</u>	<u>Descripción</u>
vid	int	Identificador de la tabla vocabulary
name	varchar	Nombre del vocabulario
description	varchar	Descripción del vocabulario
help	varchar	Instrucciones para presentar al usuario cuando vaya a elegir un término
relations	int	Permite términos relacionados en este vocabulario
hierarchy	int	Permite una jerarquía de árboles entre los términos de un vocabulario
multiple	int	Permite a los nodos tener más de un término del vocabulario (siempre que estén activadas)
required	int	Requerido o no
tags	int	Etiquetas
module	varchar	Módulo de una categoría
weight	int	Peso del vocabulario
language	varchar	El idioma de la interfaz del sitio que se le presenta al usuario

Nombre: term_node		
Descripción: Esta tabla es una tabla relacional entre las tablas term_data y node.		
<u>Atributo</u>	<u>Tipo</u>	<u>Descripción</u>
nid	int	Identificador de la tabla node
tid	int	Identificador de la tabla term_data.

Nombre: files		
Descripción: La tabla files es una tabla que guarda datos sobre archivos y objetos físicos que se suben a través del Portal hacia el servidor, en este caso es la tabla que guarda todos los datos de las imágenes que son puesta en la galería del Portal.		
<u>Atributo</u>	<u>Tipo</u>	<u>Descripción</u>
fid	int	Identificador de la tabla files
nid	int	Identificador del nodo.
filename	varchar	Nombre del archivo con la dirección completa donde se guardo, en la carpeta files por defecto.
filemime	varchar	Tipo de contenido y tipo de dato.
filesize	Int	Tamaño del archivo.

Nombre: file_revisions		
Descripción: Tabla que almacena datos de los archivos subidos relacionándolos con el nodo correspondiente		
<u>Atributo</u>	<u>Tipo</u>	<u>Descripción</u>
fid	int	Identificador de la tabla files
vid	int	Identificador heredado de la tabla node.
description	varchar	Descripción del archivo.
list	tinyint	Listado de archivos por nodo.

Nombre: content_type_nombre_del_tipo_de_contenido		
Descripción: Tabla de tipo de contenido genérico. Es un modelo que contiene todos los tipos de contenidos con los que se va a trabajar. (ej.) << nombre_del_tipo_de_contenido >> va a ser el tipo de contenido, y el campo << nombre >> el nombre de los campos de dicho contenido.		
<u>Atributo</u>	<u>Tipo</u>	<u>Descripción</u>
vid	int	Identificador de la tabla content_type_nombre_del_tipo_de_contenido
nid	int	Identificador de la tabla node
nombre 1	String	Nombre del primer campo de la tabla content_type_nombre_del_tipo_de_contenido
nombre 2	String	Nombre del primer campo de la tabla content_type_nombre_del_tipo_de_contenido
nombre 3	String	Nombre del primer campo de la tabla content_type_nombre_del_tipo_de_contenido
nombre 1..n	String	Nombre del n-ésimo campo de la tabla content_type_nombre_del_tipo_de_contenido

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Moodle: Herramienta para producir cursos basados en internet y páginas web.

OpenSTA: Software distribuido para probar arquitecturas. Su función principal es la prueba (HTTP y HTTPS) de ejecución y de carga/tensión. Posee scripts pueden ser ejecutados para emular a miles de usuarios virtuales y puede ser utilizado para prueba de regresiones en páginas web.

Netcraft: Sitio web que publica periódicamente las estadísticas de los mejores servidores web y que están en la cima a nivel mundial. Se puede consultar el estado actual en: <http://www.netcraft.co.uk/Survey>

Módulos: son ficheros de código que permiten ampliar las capacidades básicas de Drupal.

CUS: Caso de uso de sistema.

DCUS: Diagrama de casos de uso del sistema.

HTTP: HyperText Transfer Protocol. Protocolo de Transferencia de Hipertextos. Modo de comunicación para solicitar páginas web.

Herramientas CASE: Herramientas utilizadas para el desarrollo de proyectos de ingeniería de software.

Hardware: Componentes electrónicos, tarjetas, periféricos y equipos que conforman un sistema de computación. Se distinguen de los programas (software) por el hecho de ser tangibles.

UCI: Universidad de las Ciencias Informáticas.

Internet: Es la mayor red de computadoras que existe, ya que se compone de infinitas redes pequeñas a lo largo de todo el planeta, interconectadas entre sí. Esta permite a los usuarios compartir información de todo tipo.

Aplicación Web: Es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor

Web a través de Internet o de una intranet.

Encuestas: Colección formal de datos sobre las impresiones subjetivas del usuario de la interfaz. Los datos son comparativamente fáciles de obtener y pueden realizarse con ellos análisis estadísticos, siempre que la encuesta haya sido diseñada apropiadamente.

Interfaz: Una colección de operaciones que se usan para especificar el servicio de una clase o de un componente.

GPL (General Public License): Licencia que permite el uso y modificación del código para desarrollar software libre.

Diagrama: Representación gráfica de un conjunto de elementos, usualmente representado como un grafo conectado de vértices (elementos) y arcos (relaciones).

Componente: Parte modular del diseño del sistema que oculta su implementación tras un conjunto de interfaces externas. Representan elementos físicos Sólo tienen operaciones y además únicamente alcanzables a través de la interfaz del propio componente.

TIC: Acrónimo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Widgets: Elementos básicos que constituyen una interfaz gráfica de usuario: botones, barras de desplazamiento, pestañas, etc., creados para dotar dicha interfaz de una funcionalidad específica generalmente de tipo visual, con la que el usuario puede interactuar.

LMS: Software que automatiza la administración de acciones de formación: gestión de usuarios, gestión y control de cursos, gestión de los servicios de comunicación, etc.

Autenticar: Acción que ocurre cuando se requiere verificar si la persona que quiere acceder a algún recurso es la permitida por el sistema o no, por tanto debe introducir su usuario y contraseña.

OPEN SOURCE: Calificación de software que cumple una serie de requisitos, principalmente aquel que permite una libre distribución, distribuye el código fuente, y permite modificaciones y trabajos derivados.