

RED DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
PARA IBEROAMÉRICA R.I.C.E.I.

LAILY LORENA JAIMES RUBIO  
VÍCTOR HUGO MELO ORDOÑEZ

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero de Sistemas

Aura Beatriz Alvarado Gaona  
Director

UNIVERSIDAD LIBRE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
BOGOTÁ D.C.  
2011

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

Ingeniera Aura Beatriz Alvarado Gaona  
Director

---

Ingeniero Pedro Forero Saboya  
Jurado

---

Ingeniero Eduardo Triana Moyano  
Jurado

Bogotá D.C., Febrero de 2011

Dedico este trabajo a mis padres, por su apoyo y esfuerzo constante, por aquellas palabras de aliento en los momentos de flaqueza.

A mi hija Gabriela Sofía, quien es el motor de mi vida y por quien deseo ser una mejor persona y prepararme profesionalmente para ofrecerle un mejor porvenir.

Al resto de los integrantes de mi familia, infinitas gracias por acompañarme en este caminar.

Por último a mis compañeros y amigos quienes dejaron huella en mi vida con sus conocimientos, momentos de estudio, consejos y palabras.

*Laidy Lorena*

Dedico este trabajo a mis padres Víctor y Olivia, sin su amor, esfuerzo y sacrificio esto nunca habría sido posible.

A mis hermanas Lida y Camila, por sus consejos y rebeldías, ya que me han ayudado a formar mi personalidad, ser más tolerante y madurar.

A mis primos Luisa Fernanda y Sebastián, por permitirme darles un buen ejemplo y cariño.

Y por último, a mis compañeros de clase quienes también me han ayudado a llevar lo mejor posible la carrera.

*Víctor Hugo*

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Aura Beatriz, Msc. Ingeniería de Sistemas y docente de la Universidad Libre, por su apoyo y ayuda incondicional, guiarnos durante el proceso de elaboración del proyecto con sus opiniones y enseñanzas, además de la confianza puesta en nosotros.

A todas las personas que nos llevaron por el camino correcto en el proceso de crecimiento como ingenieros en este trabajo, a todos los que solucionaron nuestras dudas una y otra vez, a todos los que dieron una idea para que se hiciera realidad este trabajo de grado.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	9
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	12
1.2 FORMULACIÓN	12
1.3 JUSTIFICACIÓN	12
1.4 OBJETIVOS	13
1.4.1 Objetivo general	13
1.4.2 Objetivos específicos	13
2. MARCO REFERENCIAL	15
2.1 MARCO HISTÓRICO	15
2.2 MARCO TEÓRICO	15
2.2.1 Ingeniería Web	15
2.2.1.1 Atributos de los sistemas y aplicaciones basados en Web	16
2.2.1.2 Método de diseño hipermedia orientado a objetos (MDHOO)	18
2.2.2 Convergencia y nuevos medios en la era digital	18
2.2.2.1 Web 2.0	21
2.2.3 Las redes sociales de conocimiento	22
2.2.4 Modelo Vista Controlador	24
2.2.5 Arquitectura en tres capas	25

2.3	MARCO CONCEPTUAL	27
2.4	MARCO LEGAL	27
3.	ESTUDIO PRELIMINAR	29
3.1	Concepto y objetivos de RICEI	29
3.2	Definición de SIRICEI	30
3.3	Estructura general de SIRICEI	30
4.	REQUISITOS	32
4.1	Funciones del sistema	32
5.	ANÁLISIS Y DISEÑO	34
5.1	ANÁLISIS FUNCIONAL	34
5.1.1	Identificación de los actores	34
5.1.2	Identificación de los casos de uso	34
5.1.3	Casos de uso relevantes a la arquitectura	34
5.1.4	Modelo conceptual	35
5.2	DISEÑO	37
5.2.1	Arquitectura del sistema	37
5.2.1.1	Vista de implementación	37
5.2.1.2	Vista lógica	41
5.2.1.3	Vista de despliegue	45
5.2.1.4	Vista de datos	45

6.	IMPLEMENTACIÓN	47
6.1	DEFINICIÓN DE LA INTERFAZ	47
6.2	TECNOLOGÍAS APLICADAS	48
6.2.1	CMS Exponent	49
6.2.2	Smarty	49
6.3	ARCHIVOS FUENTE	50
6.4	ESCALABILIDAD	53
6.5	DISPONIBILIDAD	54
6.6	CONCURRENCIA	54
7.	PRUEBAS	55
8.	CONCLUSIONES	57
	BIBLIOGRAFÍA	59
	ANEXOS	61
	ANEXO A ESTATUTOS RICEI	61
	ANEXO B DOCUMENTO ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE	66
	ANEXO C ANÁLISIS Y DISEÑO DETALLADO	79
	ANEXO D MANUAL DE USUARIO	119
	ANEXO E MANUAL DE ISNTALACIÓN	145

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 Convergencia y nuevos medios
- Figura 2 Características de los medios emergentes
- Figura 3 Modelo Vista Controlador
- Figura 4 Modelo Arquitectura 3 capas
- Figura 5 Componentes RICEI
- Figura 6 Estructura general SIRICEI
- Figura 7 Vista de casos de uso SIRICEI
- Figura 8 Modelo conceptual del Sistema – SIRICEI
- Figura 9 Arquitectura de alto nivel
- Figura 10 Paquete esquema.conoceRICEI
- Figura 11 Paquete esquema. investigación
- Figura 12 Paquete esquema. publicación
- Figura 13 Paquete esquema. recurso
- Figura 14 Paquete esquema. comunidad
- Figura 15 Paquete esquema. comunicación
- Figura 16 Paquete perspectiva.bd
- Figura 17 Vista de despliegue
- Figura 18 Vista de datos
- Figura 19 Interfaz de usuario
- Figura 20 Interfaz de usuario – Área de trabajo secundaria



## INTRODUCCIÓN

La Red de Investigación en Ciencias de la Educación para Iberoamérica R.I.C.E.I. es concebida como un proceso integrado, regular y continuo de recolección, procesamiento, análisis, evaluación y divulgación de información, para orientar las acciones de comunicación y propiciar la colaboración entre la comunidad académica, científica y los centros de investigación más desarrollados de Iberoamérica.

El objetivo de un sistema de información de investigación en ciencias de la educación es mantener informada a la comunidad, investigadores, docentes, estudiantes y en general a otros actores sobre todos los aspectos relacionados con los proyectos, eventos, seminarios, publicaciones y documentos sobre estas disciplinas, para alinear, apoyar y mejorar la gestión científica de manera efectiva haciendo frente a las exigencias del mundo moderno con información trascendental y actualizada.

Existe consenso en el sector educación de los países iberoamericanos respecto a que los sistemas de información con estos propósitos deben emplearse y que esta carencia ha limitado el alcance del mismo en la generación de nuevas competencias. En la mayoría de los casos se recopilan y se producen datos e información redundante e inconsistente por la falta de difusión, capacitación y aplicación de protocolos técnicos para el manejo de cada evento y por la ausencia de mecanismos de control de su calidad.

De otra parte, en la actualidad Internet es uno de los recursos de información más importante y accesible que existe, incluso por encima de otros canales de información; dicho canal resulta muy útil y práctico para compartir información, creando así un excelente espacio para la interacción del hombre con la información hipertextual y a la vez sentó las bases para el desarrollo de una herramienta integradora de servicios dentro de una misma tecnología; los sitios Web como expresión de sistemas de información se encuentran al alcance de las grandes masas de usuarios por medio de Internet; así se crean las bases de un nuevo modelo computarizado, en el que los usuarios interactúan directamente con los sistemas para satisfacer sus necesidades de información y producción de conocimiento.

En este sentido, nace la informática social basada en las filosofías de la Web 2.0, filosofía centrada en las personas, la cual proporciona acceso fácil a una gran diversidad de recursos conectados a través de contenidos en línea y, nuevas herramientas de creatividad y colaboración con un enorme potencial, cada día mejor aprovechado por los actores del panorama científico apalancando el desarrollo de originales modelos de estudio.

La importancia de una investigación continua juega un papel crucial dentro de la sociedad actual, donde el gran desafío es la integración de las TIC; siendo esta ineludible para garantizar la calidad del conocimiento y la innovación de los enfoques de la inteligencia colectiva, en la que justamente los usuarios contribuyen al contenido mientras hacen uso del servicio.

En este breve contexto es en que el departamento de posgrados de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Libre ha liderado desde 2006 un proceso de definición e implementación de un sistema de investigación, denominado R.I.C.E.I., y ha entendido la urgente necesidad de acompañarlo de un moderno sistema de información que apoye su gestión y operación.

Este documento presenta el análisis, diseño e implementación del sistema de información de la Red de Investigación en Ciencias de la Educación para Iberoamérica R.I.C.E.I. tal y como está concebido en la normatividad existente.

El proceso de este trabajo inicia con el planteamiento del problema que se quiere abarcar con la creación de dicho sistema en el Capítulo 1.

Posteriormente en el Capítulo 2 se muestra la investigación realizada en el paradigma de los sistemas de información web y las metodologías existentes orientadas a los mismos, siguiendo el contexto en la informática social y los requerimientos necesarios para poder crear software con dichos entes. Haciendo después una explicación de las teorías que soportan el modelo científico de generación de conocimiento y los estilos de aprendizaje según los doctores Jaime Royero y Jesús Sebastián. Finalizando la parte investigativa se estudiarán diversas tecnologías disponibles actualmente y propensas a ser utilizadas en la implementación de una aplicación web, con el objetivo de utilizar aquella que resulte más eficiente.

En el Capítulo 3, el interés se centra en la presentación de una breve aproximación a la solución partiendo de un estudio preliminar pautado en el objeto y componentes de la Red de Investigación en Ciencias de la Educación.

Luego en el Capítulo 4 se describe el sistema de información como un todo; esta descripción se construye a partir de los documentos conceptuales y técnicos que han sido producidos a lo largo del proyecto, y que en últimas describen el sistema ideal o el “debe ser” del sistema de R.I.C.E.I., estableciendo los requisitos del sistema.

Siguiendo con la descripción, en el Capítulo 5 se aborda el análisis y diseño que quedara plasmado mediante la utilización del lenguaje UML como herramienta de modelado y la metodología MDHOO, asentando con ello los conocimientos adquiridos durante el transcurso de los estudios de Ingeniería en Sistemas.

El capítulo 6, nos presenta la fase de implementación, en donde se definen y se explican las diferentes tecnologías y plataformas de desarrollo utilizadas para cumplir con el objetivo o meta propuesta, sumando a esto, la estructura de la interfaz de usuario, que en últimas será quien comunique a los actores con la red.

Posteriormente en el capítulo 7, se describen las pruebas realizadas para verificar la consistencia del sistema, y se desarrollan desde el punto de vista de los tres tipos de actores que intervienen en el mismo.

Finalmente el Capítulo 8 de conclusiones, recoge a manera de diagnóstico el panorama de la situación actual formulando algunos resultados que son relevantes en la construcción del sistema de información de R.I.C.E.I. y presenta recomendaciones que pueden agruparse en dos sentidos: primero, recomendaciones sobre aspectos organizacionales y de apoyo al nuevo sistema que debe liderar el departamento de posgrados de la Facultad de Ciencias de la Educación y segundo, recomendaciones de orden tecnológico para garantizar los canales de comunicación como factor crítico para el éxito del sistema.

Es así como a lo largo del proyecto se van a llevar a cabo dos tareas. Por una parte se va a desarrollar un modelo conceptual, y por otra parte se va a construir una solución software (modelo formal) que va a dar solución computacional al problema.

# **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## **1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

La internacionalización de la educación es una realidad que las instituciones de educación superior deben adoptar con el objetivo de establecer espacios de generación y difusión de conocimiento a través de procesos de investigación. En el caso de la Universidad Libre, específicamente en el departamento de posgrados de la Facultad de Ciencias de la Educación se observa la falta de interacción con los centros y organismos de investigación a nivel Iberoamericano interesados en el estudio de las disciplinas de la educación, implicando un desconocimiento ante la comunidad científica Iberoamericana de los avances que en materia de investigación se han desarrollado al interior del Centro de Investigación de la Facultad.

Actualmente, el departamento de posgrados de la Facultad de Ciencias de la Educación en lineamiento con el desarrollo de sus programas académicos y con el propósito de activar, crear y dinamizar espacios de participación en la generación de competencias, busca responder a la demanda educativa de un mundo plenamente globalizado influenciado por las innovaciones en tecnologías de información y comunicación, mediante iniciativas que ocasionarían un cambio en el mejoramiento de la calidad de la gestión del conocimiento, y en consecuencia un impacto social sobre el dominio de la relación entre investigadores.

## **1.2 FORMULACIÓN**

Una de las formas de contribuir al desarrollo de posgrados es fomentar la cooperación en investigación entre las instituciones. Tomando en consideración el anterior planteamiento, ¿Cómo se podrá realizar la vinculación de los centros y organismos de investigación en las disciplinas de la educación a nivel Iberoamérica, y promover la divulgación de los posgrados que ofrece la Facultad de Ciencias de la Educación, a partir del uso de las tecnologías de información y comunicación?

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

La necesidad de transmitir información, ha sido uno de los grandes retos del mundo moderno. El desarrollo de las telecomunicaciones, ha originado un gran

impacto positivo en todos los sectores productivos de la sociedad, y la educación, en especial la superior, no ha sido ajena a este proceso. Muchas organizaciones han comenzado a adoptar diferentes tipos de tecnología en la transferencia de información, que permitan interconectar las entidades de una comunidad.

Las innovaciones tecnológicas de los últimos años, sobre todo en los campos de la informática y la comunicación, generan opciones diferentes de oferta educativa que amplían las mediaciones posibles tanto en educación a distancia como presencial.

Crear un sistema de información para la Red de Investigación en Ciencias de la Educación para Iberoamérica R.I.C.E.I. permite apoyar la labor científica de los centros de investigación y aportar una herramienta on-line, en la que el investigador pueda ser parte activa en la producción de conocimiento desde cualquier lugar espacial. Adicionalmente difundir e integrar nuevas temáticas de estudio, ampliando el campo de acción de los grupos de investigación de ciencias de la educación.

Este proyecto constituye para el departamento de posgrados de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Libre una estrategia potencial en la divulgación de los avances de investigación e internacionalización de los programas educativos, contribuyendo en el desarrollo continuo de los mismos en lineamiento con las políticas de calidad.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo general**

Implementar un sistema de información web como apoyo a la Red de Investigación en Ciencias de la Educación para Iberoamérica R.I.C.E.I. para el departamento de posgrados de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Libre.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Estudiar las áreas prioritarias que deben ser tenidas en cuenta en los proyectos de investigación en ciencias de la educación, con el fin de establecer las necesidades de información.

- Aplicar la metodología MDHOO, para realizar la fase de conceptualización, análisis y diseño del sistema, identificando objetos, acciones y procedimientos necesarios para que el software cumpla con los estándares de la metodología.
- Diseñar una arquitectura global del sistema que tolere la comunicación de la red dentro de un espacio virtual como Internet.
- Diseñar un prototipo del sistema R.I.C.E.I., en el que se muestre el funcionamiento del sistema en general y de cada uno de sus módulos.
- Establecer un marco de trabajo en el que se determine el proceso de verificación de la calidad del sistema, mediante técnicas que permitan comprobar el grado de cumplimiento de las especificaciones iniciales, comprendidas para establecer la interacción de los miembros de la red de investigación.

## 2. MARCO REFERENCIAL

A continuación se muestra la información con la que se sustenta el presente proyecto y las bases teóricas en las cuales se fundamenta, empezando por los antecedentes del trabajo, continuando con la información del marco teórico, y conceptual, terminando con el marco legal en el cual se encuentra el proyecto.

### 2.1 MARCO HISTÓRICO

La Red de Investigación en Ciencias de la Educación para Iberoamérica R.I.C.E.I., surge como idea en el departamento de posgrados de la Facultad de Ciencias de la Educación, resultado del dialogo iniciado en marzo de 2006 establecido entre la Directora en su momento Dra. Elsa Nelly Garzón de Muñoz, el Director Centros de Estudio de Didáctica de la Universidad de las Tunas de Cuba Dr. Ulises Mestre y los docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación Universidad Libre, Lucero Muñoz y Fanny López.

Mediante esta reunión, se propone una red de investigación en ciencias de la educación que interconecte los centros y organismos de investigación dedicados a la generación de conocimiento en las disciplinas de la educación a nivel iberoamericano a través de un sistema de información. Fue así como finalmente se dieron las condiciones para la creación de la red, su uso y apropiación y de tal forma articular y facilitar acciones para la ejecución de proyectos de investigación en ciencias de la educación, en un ambiente tecnológico de información dinámico.

Luego de un receso en la puesta en marcha del proyecto por motivos de academia, se retoma en febrero de 2010 con el fin de desarrollar el sistema de información que soporte la red y con este alcanzar los objetivos propuestos por sus líderes en beneficio del departamento de posgrados de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Libre y la comunidad científica en general.

### 2.2 MARCO TEÓRICO

**2.2.1 Ingeniería Web.** Los sistemas y aplicaciones basados en Web<sup>1</sup> (WebApps) ofrecen un complejo arreglo de contenido y funcionalidad a amplia población de usuarios finales.

---

<sup>1</sup> En el contexto del documento, la terminología WebApp se define como la implementación del servicio web junto la interfaz de usuario.

Existen sutiles diferencias en la manera como se dirigen dichas actividades, pero el método primordial dicta un enfoque disciplinario para desarrollo de un sistema basado en la computadora. La ingeniería Web (IWeb) está relacionada con el establecimiento y utilización de principios científicos, de ingeniería y de gestión, y con enfoques sistemáticos y disciplinarios del éxito del desarrollo, empleo y mantenimiento de sistemas y aplicaciones basados en Web de alta calidad [MUR99]<sup>2</sup>.

**2.2.1.1 Atributos de los sistemas y aplicaciones basados en Web.** En la actualidad, las WebApps han evolucionado en sofisticadas herramientas de computación que no solo proporcionan función por si mismas al usuario final, sino que también se han integrado con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios.

Powell resume las diferencias principales cuando establece que los sistemas basados en la web “involucran una mezcla entre la publicación impresa y desarrollo de software, entre marketing e informática, entre comunicaciones internas y relaciones externas, entre arte y tecnología” [POW98]<sup>3</sup>.

En la mayoría de los WebApps se encuentran los siguientes atributos.

- *Intensidad de red:* Una WebApp reside en una red y debe satisfacer las necesidades de una variada comunidad de clientes. Una WebApp puede residir en la Internet (y, en consecuencia, permitir una comunicación mundial abierta). Alternativamente, una aplicación puede colocarse en una Intranet (lo que implementa la comunicación en una organización) o en una Extranet (comunicación inter-red).
- *Concurrencia:* Un gran número de usuarios puede tener acceso a la WebApp al mismo tiempo. En muchos casos, los patrones de uso entre los usuarios finales varían enormemente.
- *Carga impredecible:* El número de usuarios de la WebApp puede variar en órdenes de magnitud de día con día.
- *Desempeño:* Si un usuario de WebApp debe esperar demasiado (para ingresar, para procesamiento en el lado servidor, para formateo y despliegue en el lado del cliente) puede decidir irse a cualquier otra parte.

---

<sup>2</sup> Literatura citada por el autor Roger Pressman “Ingeniería de Software. Un enfoque práctico.”: [MUR99] Murugesan, S., WebE Home Page, <http://fistserv.macarthur.uws.edu.au./san/WebHome>, Julio de 1999.

<sup>3</sup> Literatura citada por el autor Roger Pressman “Ingeniería de Software. Un enfoque práctico”: [POW98] Powell, T.A., Web Site engineering, Prentice-Hall, 1998.



- *Disponibilidad:* Aunque la expectativa de una disponibilidad del total es poco razonable, los usuarios de las WebApps populares con frecuencia demandan acceso sobre una base de “24/7/365”.
- *Gobernada por los datos:* La función primordial de muchas WebApps es usar hipermedia para presentar contenido de texto, gráficos, audio y video al usuario final. Además, por lo general, las WebApps se utilizan para tener acceso a información que existe en bases de datos que originalmente no eran parte integral del ambiente basado en Web (por ejemplo, comercio electrónico o aplicaciones financieras).
- *Sensibilidad al contenido:* La calidad y naturaleza estética del contenido sigue siendo un importante determinante de la calidad de una WebApp.
- *Evolución continúa:* A diferencia del software de aplicación convencional, que evoluciona a lo largo de una serie de planeadas espaciadas cronológicamente, las aplicaciones Web evolucionan de manera continua. No es raro que algunas WebApps (específicamente su contenido) se actualicen sobre una agenda minuto a minuto, o que el contenido sea calculado de manera independiente para cada solicitud.
- *Inmediatez:* La apremiante necesidad de poner software en el mercado rápidamente es una característica de muchos dominios de aplicación, las WebApps con frecuencia muestran un tiempo para comercializar que puede ser cuestión de unos cuantos días o semanas.<sup>4</sup>
- *Seguridad:* Puesto que las WebApps están disponibles mediante el acceso a la red, es difícil, y no imposible, limitar la población de usuarios finales que pueden tener acceso a la aplicación. Con la finalidad de proteger el contenido confidencial y ofrecer modos seguros de transmisión de datos, se deben implementar fuertes medidas de seguridad a lo largo de la infraestructura que sustenta una WebApp y dentro de la aplicación misma.
- *Estética:* Una parte innegable de la apariencia de una WebApp es su presentación y la disposición de sus elementos.

---

<sup>4</sup> Con las herramientas modernas se pueden producir elaboradas páginas Web en cuestión de unas cuantas horas.

**2.2.1.2 Método de diseño hipermedia orientado a objetos (MDHOO).** Los patrones de diseño<sup>5</sup> aplicados en la ingeniería Web abarcan dos grandes clases:  
a) patrones de diseño genérico que son aplicables a todos los tipos de software y  
b) patrones de diseño hipermedia que son específicos de las WebApp.

El método de diseño hipermedia orientado a objetos (MDHOO) está compuesto de cuatro diferentes actividades de diseño: diseño conceptual, diseño de navegación, diseño abstracto de la interfaz e implementación.

- 1) Diseño conceptual por el MDHOO: El diseño conceptual mediante el MDHOO crea una representación de los subsistemas, clase y relaciones que definen el dominio de aplicación para la WebApp. Se puede usar<sup>6</sup> UML para crear diagramas de clase adecuados, agregados y representaciones de clase compuestas, diagramas de colaboración y otra información que describe el dominio de la aplicación.
- 2) Diseño de navegación mediante el MDHOO: El diseño de navegación identifica un conjunto de “objetos” que se derivan de las clases definidas en el diseño conceptual. Se define una serie de “clases de navegación” o “nodos” para encapsular dichos objetos. Se puede usar UML para crear casos de uso adecuados, gráficos de estado y diagramas de secuencia, todos ellos auxilian al diseñador a comprender mejor los requisitos de navegación.
- 3) Diseño abstracto de la interfaz e implementación: La actividad de diseño abstracto de la interfaz especifica los objetos de la interfaz que el usuario ve conforme interactúa con la WebApp. Un modelo formal de objetos de la interfaz, llamado visión abstracta de datos (VAD) se utiliza para representar la relación entre objetos de interfaz y objetos de navegación, y las características de comportamiento de los objetos de la interfaz.
- 4) La actividad implementación del MDHOO: Representa una interacción de diseño que es específica al ambiente en el que operara la WebApp.

**2.2.2 Convergencia y nuevos medios en la era digital.** El proceso de convergencia digital puede caracterizarse como la integración de los sistemas de telecomunicación (aero-espacial, terrestre y submarino), el sistema de medios masivos de comunicación y los sistemas informáticos en un modelo de REDES INTERCONECTADAS a escala planetaria que vinculan nodos o terminales de

---

<sup>5</sup> En el contexto, el término “patrón de diseño” hace referencia a la base para la búsqueda de soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces.

<sup>6</sup> El MDHOO no prescribe una notación específica; sin embargo, el uso de UML es común cuando se aplica este método. Roger Pressman

emisión, recepción y distribución a través de una compleja arquitectura de redes de tele vigilancia terrestre, submarina, satelital y digital, como se muestra en la figura 1.

Sobre el plexo conformado por las redes de interconectividad digital y una vez liberada las restricciones regulativas sobre dichos sectores, se levanta una de las mayores infraestructuras de la economía del capitalismo informacional, lugar donde el procesamiento, almacenamiento, distribución e intercambio de datos digitales objetivados en unidades de información conforma un sector de productividad y rentabilidad económica caracterizado como sector info-comunicacional y del info-entretenimiento.

Figura 1. Convergencia y nuevos medios



Fuente: Los nuevos medios en la era digital

Los nuevos medios pueden definirse “por lo que hacen” más que “por lo que son”. En tal sentido los cultores de las tecnologías como Lev Manovich coinciden al menos en dos cuestiones básicas que subyacen en toda forma de comunicación mediada por computadora:

1. Sus técnicas son los sistemas hipermedia, las bases de datos, los motores de búsqueda, el análisis de datos, el tratamiento de imágenes, la visualización o la simulación.
2. Los nuevos media son posmedia o metamedia, ya que utilizan los viejos media como materia prima.

En una sintética definición, Roberto Igarza<sup>7</sup> considera nuevos medios a “las nuevas formas culturales que dependen de una computadora para su distribución, representación y uso interactivo”. La principal cualidad de los nuevos medios es su capacidad de INTERACCIÓN y CONECTIVIDAD, en tal sentido las innovaciones tecnológicas tienden a integrar un microuniverso de múltiples dispositivos digitales que hacen del usuario una terminal de permanente conexión a contenidos multimedia.

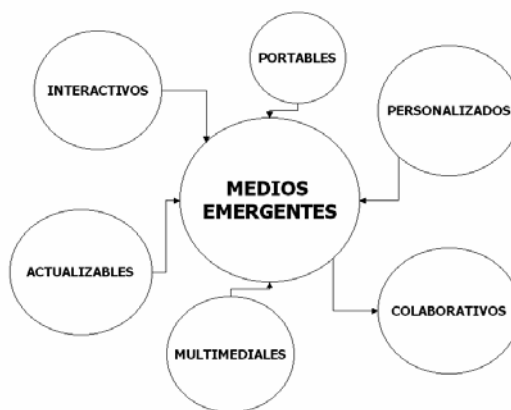
En la era digital los medios atraviesan una etapa de transición y mediamorfosis en dos direcciones:

1. Reconversión de los medios analógicos en digitales
2. Generación e innovación de medios emergentes

La primera dirección se observa en la progresiva migración de los medios analógicos impresos, sonoros y del audiovisual hacia modelos de producción y transmisión digital. Sobre la segunda línea de generación de medios emergentes en (la) red, han surgido diversas plataformas y servicios de comunicación en la WEB 2.0 que se caracteriza por ser una red colaborativa de usuarios.

Algunas de sus características principales de los medios emergentes se mencionan en la figura 2.

Figura 2. Características de los medios emergentes



Fuente: Los nuevos medios en la era digital

---

<sup>7</sup> Igarza, Roberto. *Nuevos Medios. Estrategias de Convergencia 3.0*. Ed. La Crujía. BA, 2008. p. 11.

**2.2.2.1 Web 2.0.** La Web 2.0 es la representación de la evolución de las aplicaciones tradicionales hacia aplicaciones web enfocadas al usuario final. El Web 2.0 es una actitud y no precisamente una tecnología. Web 2.0 se refiere a una nueva versión de la Web, más rápida y participativa que la primera (la 1.0), un entorno estático, con páginas en HTML que sufrían pocas actualizaciones y no tenían interacción con el usuario.

Es una etapa que ha definido nuevos proyectos en Internet y está preocupándose por brindar mejores soluciones para el usuario final. El cambio no solo es tecnológico. Al poner en manos de cualquier internauta un montón de herramientas de publicación que antes solo estaban disponibles para personas con conocimientos tecnológicos avanzados, se producen cambios en muchos ámbitos.

El uso del término de Web 2.0 está de moda, dándole mucho peso a una tendencia que ha estado presente desde hace algún tiempo. En Internet las especulaciones han sido causantes de grandes burbujas tecnológicas y han hecho fracasar a muchos proyectos. La Web 2.0 no es precisamente una tecnología, sino es la actitud con la que debemos trabajar para desarrollar en Internet. Tal vez allí está la reflexión más importante del a Web 2.0.

El proyecto SI R.I.C.E.I. es un proyecto renovador y evolucionado, basado en este concepto en donde la única constante debe ser el cambio, y en Internet, el cambio debe de estar presente más frecuentemente.

Aunque el término sugiere una nueva versión de la Web, no se refiere a una actualización o a cambios técnicos específicos de esta, sino a modificaciones hechas por los desarrolladores de software y a la manera en que los usuarios finales utilizan la Web. Con el objeto de expresar y clarificar algunos conceptos que respecto a la Web 2.0 subyacen, se describen siete principios: La web como plataforma; aprovechar la inteligencia colectiva; los datos son el nuevo "Intel Inside"; el fin del ciclo de las actualizaciones de versiones de software; modelos de programación livianos; software no limitado a un solo dispositivo y experiencias de usuario enriquecidas.

Un número de nuevos servicios y aplicaciones basados en la Red, que en alguna medida se están utilizando en educación, demuestran su fundamentación en el concepto de Web 2.0. No son realmente programas como tales, sino servicios o procesos de usuario.

A continuación presentamos y hacemos una revisión de los servicios más conocidos y utilizados.

**Blogoesfera:** Un blog, o en español también una bitácora, es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de

uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. (Fotolog, videoblog, Weblog).

**Podcasting:** El podcasting consiste en la creación de archivos de sonido (generalmente en formato mp3 o AAC, y en algunos casos ogg) y de video (llamados videocasts o vodcasts) y su distribución mediante un archivo RSS que permite suscribirse y usar un programa que lo descarga de Internet para que el usuario lo escuche en el momento que quiera, generalmente en un reproductor portátil 5. (Skype)

**Wikis:** Un wiki, es un sitio web cuyas páginas web pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través del navegador web. Los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten. (Wikipedia)

**Redes sociales:** Redes en cuya estructura los nodos individuales son personas que mantienen relaciones, tales como amistad intereses comunes o fines comerciales. (MySpace, FaceBook).

**Aplicaciones on-line:** mapas satelitales (Google Maps), discos virtuales, edición de imagen y video (BubbleShare, eyespot), documentos compartidos (Google Docs).

**Plataformas de archivos compartidos:** entornos web de publicación de contenidos multimedia disponibles para su descarga gratuita. (Youtube, Flickr, Google Video, Scribd 6).

**2.2.3 Las redes sociales de conocimiento.** Dentro de los cambios de la ciencia, las interpretaciones sobre la realidad han puesto el papel complejo de la producción de conocimiento científico en el mundo actual, ya que este no está solamente supeditado al desarrollo de productos e innovaciones tecnológicas que mejoren las condiciones de vida de la sociedad, sino también se relaciona con el ámbito de lo social y lo humano.

En la sociedad globalizada del siglo XXI, las redes de conocimiento constituyen las máximas expresiones del hombre como productor de conocimientos y su necesidad de intercambiar y transferir lo que aprende, lo que crea, a partir de la interacción social dentro de una plataforma tecnológica y un contexto muy particular.

La producción de conocimiento científico está estrechamente relacionada con las organizaciones formales que se crean para ello, los procesos de investigación que se desarrollan en ellas son el resultado de una integración tanto de recursos intelectuales como financieros. Esta integración tiene como objeto producir

conocimiento a partir de las necesidades integrales de sociedad, es por ello que en el presente estudio, se analiza las redes de conocimiento y su configuración básica en el desarrollo de la ciencia dentro del contexto capitalista posmoderno, con el fin de construir una propuesta metodológica acerca de cómo las organizaciones de investigación pueden enfrentar las demandas de estas redes.

(Royero), cita a Beltrán y Castellanos<sup>8</sup>, una red de conocimiento se define “como una comunidad de personas que, de modo formal o informal, ocasionalmente, a tiempo parcial o de forma dedicada, trabajan con un interés común y basan sus acciones en la construcción, el desarrollo y la compartición mutuos de conocimientos”.

Por otro lado, para Seufert<sup>9</sup>, 1999 (c.p. Rodríguez, Araujo y Yulianow) las redes de conocimiento son las “redes que se establecen ente los individuos, los grupos y las organizaciones donde no solamente son importantes las relaciones bilaterales, sino la integridad de las actividades desempeñadas por la propia red de conocimientos.”

Según Casas<sup>10</sup> (2001:21) estas redes “implican tanto la formación de redes profesionales y de entrenamiento, como de redes de difusión y transmisión de conocimientos o de innovaciones, que estarían dando lugar a la formación de espacios regionales de conocimiento”

Jaime Royero expone que, en un contexto más social y dinámico ,las redes sociales de conocimiento son las interacciones humanas en la producción, almacenamiento, distribución, transferencia, acceso y análisis de los conocimientos producidos por el hombre de manera sistemática (por la investigación) o por el interés personal o grupal por compartir datos de cualquier índole y a través de cualquier medio, generalmente electrónicos; con el objeto de desarrollar sus capacidades de creación, entendimiento, poder, estudio y transformación de la realidad que lo rodea en un ámbito territorial y en un contexto económico social determinado.

La cooperación internacional se ha incorporado progresivamente en los procesos de generación de conocimientos, desarrollo de tecnologías y de innovación, hasta convertirse actualmente en un componente intrínseco de estos procesos. El

---

<sup>8</sup> Beltrán Claudia, Castellanos, Sandro. Definición de un Modelo de Redes de Conocimiento como Soporte a la Transferencia del Conocimiento Generado en Clúster de Investigación. Colombia. 2003. Gerencia Tecnológica Informática - Gti Número 2 Volumen 2. ISSN: 6578-2364 p.77 - 85

<sup>9</sup> Rodríguez Araujo, Yulianow E. Redes virtuales para la gestión del conocimiento: El caso de las universidades. Revista del Centro para la gestión del conocimiento en la universidad, Universidad del País Vasco, 2003, p. 427-439.

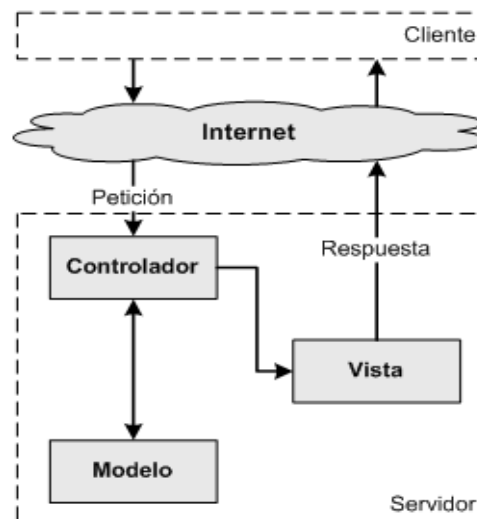
<sup>10</sup> Casa, Rosalba, La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva regional desde México, UNAM, Anthropos Editorial, Barcelona, 2001.

creciente papel de la cooperación internacional en el desarrollo científico y tecnológico, así como en la internacionalización de las instituciones y de las empresas, ha catalizado cambios profundos en los modelos de cooperación, en sus modalidades y en sus instrumentos.

La evolución en la conceptualización y en las funciones de las redes de cooperación permite concluir que las redes no solo constituyen un instrumento para la cooperación, sino que crecientemente se perciben y se utilizan como un modelo organizativo para el fortalecimiento institucional, para la articulación de los sistemas nacionales de innovación y para la internacionalización de los mismos.

**2.2.4 Modelo Vista Controlador.** El sistema se caracteriza por ser una aplicación Cliente-Servidor, y con el objetivo de que el sistema sea lo más estructurado posible, se ha decidido que se debe ajustar en la medida de lo posible a una arquitectura Modelo Vista Controlador. El desarrollo de la herramienta se basó en dos escenarios principales: de un lado el patrón MVC que se muestra en la figura 3, y de otro la construcción de un sistema en tres capas que se muestra en la figura 4, que integrados, forman la arquitectura total del software.

Figura 3. Modelo Vista Controlador



Fuente: El patrón de diseño Modelo Vista Controlador

Este patrón divide una aplicación en tres áreas: procesamiento, entrada y salida. Y está compuesto por:

**Modelo:** encapsula los datos y la funcionalidad principal de la aplicación. Es independiente de la representación de los datos.



**Vista:** despliega la información al usuario, a partir de los datos del Modelo. Cada vista tiene un componente Controlador asociado.

**Controlador:** que se encarga de recibir las entradas del usuario.

Esta separación de componentes, permite tener distintas vistas del mismo modelo e independizar las acciones (las cuales son interpretadas por el controlador) de la presentación de los resultados.

El funcionamiento del patrón consiste en que el navegador del usuario, en su petición HTTP, genera una solicitud que es atendida por el controlador. Éste analiza la petición, y en función de la operación que se desee realizar se llama a los objetos correspondientes del Modelo. El Modelo se encarga de ejecutar la solicitud y generar los resultados que mostrarán posteriormente las Vistas.

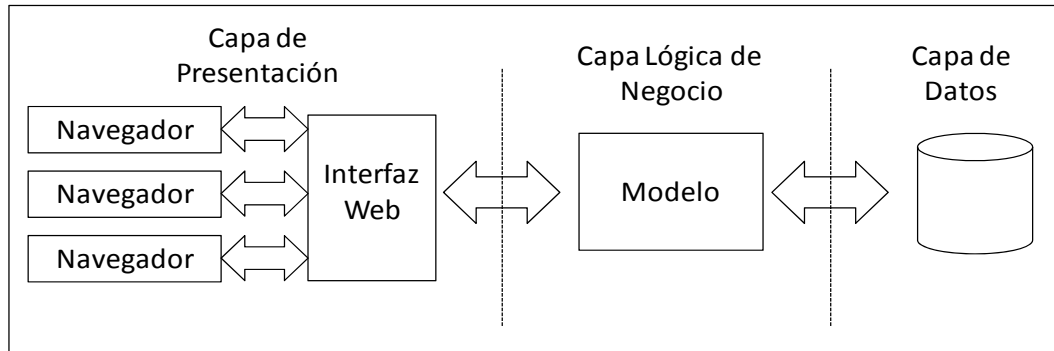
En función del resultado devuelto por el Modelo, el Controlador redireccionará la petición hacia una Vista u otra. Las cuales presentan los resultados generando el código HTML de las páginas, proceso que puede necesitar consultar al Modelo para realizar su tarea adecuadamente.

Ventajas:

- a) Se independizan tanto las vistas como las acciones del Modelo, dotando al sistema de un núcleo más estable y robusto,
- b) permite posponer el desarrollo del interfaz de la aplicación a la implementación de esta. De tal modo que las decisiones asociadas a la imagen, quedan en segundo plano,
- c) permite centralizar las operaciones,
- d) favorece la reutilización de las vistas, puesto que estas pueden ser llamadas a partir de distintas operaciones.

**2.2.5 Arquitectura en tres capas.** Aparte de cumplir el Modelo Vista Controlador, el sistema responde a una arquitectura en tres capas. Donde el Modelo Vista Controlador se implementa en la capa de presentación y en la capa Lógica de Negocio.

Figura 4. Modelo arquitectura 3 capas



Fuente: Arquitectura Web en tres capas

**Capa de Presentación:** Es la capa que se encarga del interfaz de usuario, de la presentación con la que se encuentra el usuario. Consiste en una interfaz web a la que acceden los usuarios vía http mediante navegadores, de tal modo que cualquier persona puede interactuar con la aplicación únicamente con tener instalado un navegador web.

**Capa Lógica de Negocio:** Es el núcleo del sistema, en él se realizarán todas las operaciones y cálculos necesarios para el funcionamiento de la aplicación.

**Capa de Datos:** Es la parte del sistema que se encarga del acceso a los datos. Las ventajas de esta arquitectura:

- Mayor claridad de desarrollo, pues se divide la implementación en partes claramente diferenciadas, permitiendo un desarrollo por módulos, lo que permite una distribución de las tareas de desarrollo más óptimo.
- Menor coste de modificación en la presentación. Al considerar la presentación de la información al usuario como una capa independiente, esto permite que si en un momento determinado se decide cambiar el interfaz de usuario, esta modificación no repercute en el funcionamiento del sistema, pues únicamente se debe modificar la capa de presentación.
- Menor coste en caso de modificación de los datos. Del mismo modo que con la capa de presentación, el hecho de tener una capa independiente de datos, permite una fácil migración del sistema de una fuente de datos a otra.
- Facilidad de desarrollo y disminución del tiempo necesario para terminar el sistema, pues permite la paralelización en el desarrollo de las tareas.

- Facilita la especialización de perfiles de programación (cada uno de los diferentes bloques es desarrollado por distintos perfiles en función de sus cualidades de programación).
- Aumenta en gran medida el nivel de reusabilidad de código. Facilita una evolución continuada de los sistemas, sin puntos de ruptura, ya que un cambio en un sistema afectará a uno o más componentes pero nunca afectará significativamente al núcleo de la aplicación

## 2.3 MARCO CONCEPTUAL

- R.I.C.E.I.: Hace referencia al nombre del sistema de información propuesto, fue postulado por la departamento de posgrados de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Libre quienes sugieren el sistema con el fin de vincular los centros y organismos de investigación en ciencias de la educación.

## 2.4 MARCO LEGAL

**2.4.1 Estatutos de R.I.C.E.I.** El desarrollo del proyecto “Sistema de información para R.I.C.E.I.”, se contempla en el ARTICULO NOVENO, RESOLUCIÓN 1 del citado estatuto de RICEI, “Por la que se crea la RED DE INVESTIGACION EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN PARA IBEROAMERICA R.I.C.E.I., ver anexo A.

**2.4.2 ISO 9001.** El proyecto RICEI se trabajará bajo la aplicación de las buenas prácticas de la normatividad de la Organización Internacional de Estándares (ISO) para el desarrollo de software con el fin de garantizar un producto final con trazabilidad en calidad. Las normas a emplear son las siguientes:

ISO 9001, fue preparada por el Comité Técnico ISO/TC 176, esta norma especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, para certificación o con fines contractuales. Se centra en la eficacia del sistema de gestión de la calidad para dar cumplimiento a los requisitos del cliente. Es la norma de requisitos que se emplea para cumplir eficazmente los requisitos del cliente.

Uno de los problemas con el estándar ISO 9001 está en que no es específico de la industria: está expresado en términos generales, y puede ser interpretado por los desarrolladores de diversos productos como cojinetes de bolas, secadores de pelo, automóviles, equipamiento deportivo, televisores, así como por los

desarrolladores de software. Se han realizado muchos documentos que relacionan el estándar con la industria del software, pero no entran en una gran cantidad de detalles.

**2.4.3 ISO 9000-3.** Este es un documento específico que interpreta el ISO 9001 para el desarrollador de software. Las ideas básicas que se nos propone para el estándar ISO 9000-3 según son las siguientes:

- a) El control de calidad debe ser aplicado a todas las fases de la producción de software, incluido el mantenimiento y tareas posteriores a su implantación.
- b) Debe existir una estricta colaboración entre la organización que adquiere el software y el proveedor del mismo.
- c) El proveedor del software debe definir su sistema de calidad y asegurarse que toda la organización ponga en práctica este sistema.

Es importante resaltar que en la ISO 9000-3 trata el concepto de ciclo de vida, pero en ningún momento no desea imponer la utilización de un determinado ciclo como puede ser el ciclo en espiral de Boeh. Pero aparte del ciclo de vida que elijamos, el ISO 9000-3 introduce otras actividades que tienen lugar de forma independiente a las fases del ciclo y que son las actividades referentes a la configuración y distingue entre la verificación y validación.

Además el ISO 9000-3 puede ser utilizado en relaciones contractuales cuando comprador y proveedor establecen que algunos elementos de calidad deben formar parte del sistema de calidad que proporciona el proveedor y que este se compromete a seguir los principios de calidad definidos en el estándar como propone.

### 3. ESTUDIO PRELIMINAR

El contenido central en esta parte del documento describe de manera general la estructura organizativa de RICEI, destaca los actores institucionales principales, sus funciones e interrelaciones.

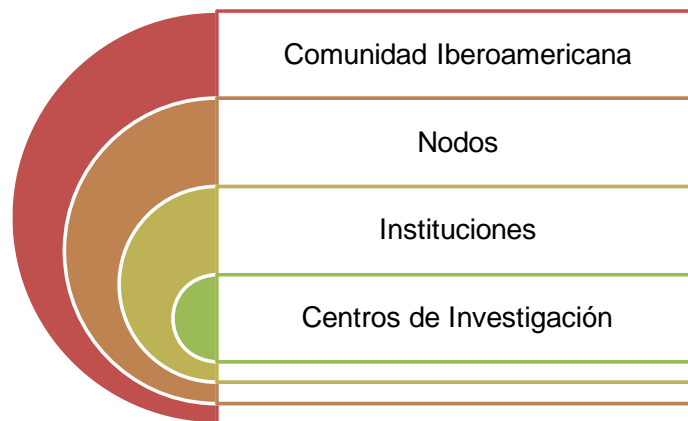
La descripción general es una foto estática del sistema de investigación en ciencias de la educación que se pone en movimiento cuando las instituciones realizan sus funciones y se interrelacionan en una red para la investigación en ciencias de la educación.

#### 3.1 CONCEPTO Y OBJETIVOS DE RICEI

El concepto de investigación en ciencias de la educación hace referencia, en términos más prácticos, al esquema tradicional que utilizan al interior de cada una de las instituciones y que la describe como el conjunto integral de cuatro procesos básicos: a) recolección de datos, b) análisis e interpretación de los datos, c) divulgación de información y conocimiento y d) toma de decisiones.

A continuación en la figura 5 se presenta la estructura de la red conformada por los centros y organismos de investigación:

Figura 5. Componentes de RICEI



Fuente: Autores

El fin último de la red de investigación en ciencias de la educación es establecer relaciones de cooperación y colaboración para la producción, difusión,

transferencia, alianza y financiación de las distintas investigaciones orientadas al desarrollo de la educación en Iberoamérica y para ello la información obtenida tiene los siguientes propósitos:

1. Generar el intercambio permanente de información respecto a actividades de investigación educativa que se llevan a cabo, tanto en las instituciones de Educación Superior y organismos mundiales interesados en la Educación Iberoamericana, como en la investigación que, en este mismo sentido, se lleva a cabo en los países que la componen.
2. Identificar las áreas prioritarias que deben ser tenidas en cuenta en los proyectos de investigación educativa según las necesidades educativas de cada país o región de la comunidad Iberoamericana.
3. Elaborar criterios de calidad necesarios para el análisis de la investigación educativa.
4. Propiciar la Generación conjunta de investigaciones educativas, de publicaciones, de eventos, de jornadas, etc., que tengan como meta el mejoramiento de la calidad educativa en los países iberoamericanos.
5. Crear espacios de reflexión, de capacitación y de producción así como de intercambio de investigadores en el campo de la investigación educativa, para Iberoamérica.

### **3.2 DEFINICIÓN DE SIRICEI**

El Sistema de Información de la Red de Investigación en Ciencias de la Educación para Iberoamérica SIRICEI se define como el conjunto de usuarios, normas, procedimientos y recursos (financieros, técnicos y humanos), organizados para la recopilación análisis, interpretación, divulgación y la evaluación sistemática y oportuna de la información en ciencias de la educación para la orientación de la acción.

El SIRICEI es un sistema en el cual se parte de la identificación y definición de eventos de interés en ciencias de la educación, entendiéndose por estos aquellos de importancia para la investigación colectiva.

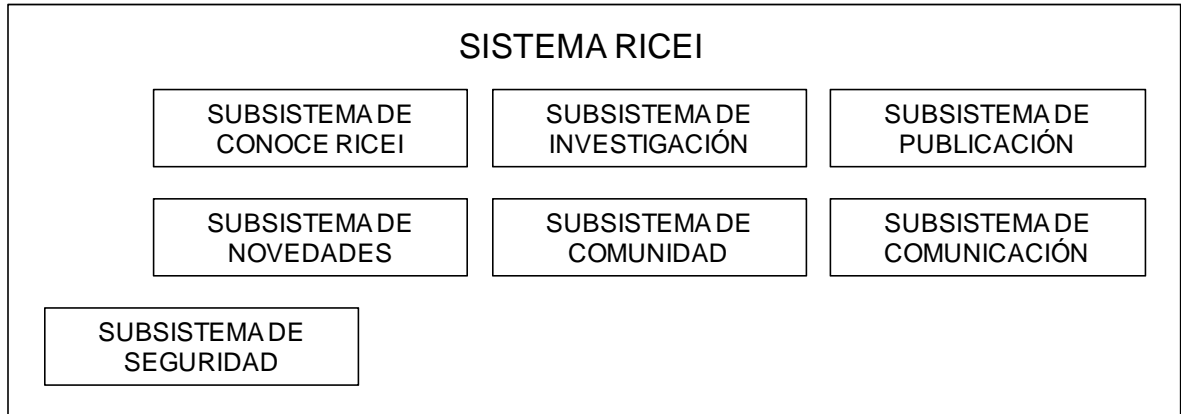
### **3.3 ESTRUCTURA GENERAL DEL SIRICEI**

La estructura básica que comprende el sistema de información de RICEI está dispuesta en base a un conjunto de necesidades de información, procedimientos de organización y estrategias tecnológicas, donde sea posible establecer un panorama de las situaciones involucradas en la operación del sistema y que servirá para determinar la capacidad de adaptación de las entidades al nuevo sistema de información, o de lo contrario, la necesidad de definir mecanismos de

transición para la incorporación gradual al sistema en caso de que se presenten dificultades relacionadas con infraestructura.

En la figura 6 se exterioriza el armazón del sistema de información para RICEI, dispuesto en siete distintos subsistemas simultáneamente integrados.

Figura 6. Estructura general SIRICEI



Fuente: Autores

## 4. REQUISITOS

En este capítulo se muestra la fase de requisitos del sistema de información para R.I.C.E.I., el objetivo de la especificación es definir de manera clara y precisa todas las funcionalidades y restricciones del sistema que se desea construir.

### 4.1 FUNCIONES DEL SISTEMA

Las funciones más importantes para la introducción del sistema de información son:

- **Dar de Alta:** Es un procedimiento que permite al usuario anónimo (rol que el sistema asume por defecto) llegar a ser un usuario registrado, de tal modo que pueda acceder a muchas funcionalidades que únicamente están disponibles para los usuarios registrados. Cuando el usuario se da de alta, el sistema almacena la información de dicho usuario, de tal modo que cuando vuelva a acceder al sistema, no es necesario volver a repetir el proceso de darse de alta.

Será el administrador del sistema el responsable de darle de alta como usuario registrado mediante un proceso extra no incluido dentro de las funcionalidades del sistema.

- **Validarse:** Permite a los usuarios anónimos cambiar su rol a usuario registrado, de tal modo que tenga acceso a las funcionalidades privadas. Para que un usuario pueda validarse es necesario que se haya dado de alta en el sistema anteriormente.
- **Buscar Inteligentemente:** Búsqueda en principio análoga a la genérica con la diferencia de que el resultado ofrecido al usuario se valida frente a los documentos publicados permitiendo visualizar únicamente los que coincidan. Este tipo de búsqueda sólo está disponible para aquellos usuarios que se han validado anteriormente.
- **Gestionar Perfil:** Un usuario registrado tiene asociado una serie de servicios ofrecidos por el sistema, que se detallarán más adelante. A la personalización de estos servicios se le denomina gestión de perfil.
- **Enviar Correo Electrónico:** Cualquier usuario podrá activar un cliente (software) de correo electrónico que permitirá enviar un mensaje a un correo asociado en el sistema.



- **Gestionar Proyectos:** Los proyectos deben ser tratados de forma particular, partiendo del nivel de privacidad del contenido que el autor prime sobre su investigación. El usuario registrado podrá crear y modificar cualquier atributo de la estructura del proyecto. Así mismo, en cualquier momento, cualquier usuario podrá solicitar al sistema consultar un proyecto existente.
- **Gestionar Publicaciones:** Consiste en la presentación de documentos de información sobre la actualidad de la red. Para este esquema se tendrá la revista de R.I.C.E.I., los boletines, los artículos, y la publicación de otras revistas diferentes a la de la red. Permite que un usuario registrado cree una publicación; y en cualquier momento, cualquier usuario podrá solicitar al sistema consultar una publicación que se encuentre en el sistema.
- **Gestionar Recursos Digitales:** Es un procedimiento que permite visualizar la recopilación de libros, de videos y de fotografías, producto de una investigación. El usuario registrado en el sistema podrá crear una nueva instancia de recurso, que en cualquier momento podrá ser consultada por cualquier usuario.
- **Gestionar Novedades:** Las novedades se plantean con el objetivo de mantener informado al usuario de la actualidad de la red. Para este esquema se consideran las noticias, la agenda con la programación de actividades y eventos, y los enlaces a otras organizaciones de investigación. Los usuarios registrados podrán crear los atributos de la estructura de una novedad; así mismo, cualquier usuario podrá consultar una novedad existente en el sistema.
- **Visualizar Información Comunidad:** Permite a cualquier usuario que lo solicite realizar consultas sobre los investigadores, los nodos, y los centros de investigación inscritos en el sistema; de esta forma se muestra la conformación de la red en su totalidad.
- **Gestionar Comunicación:** Consiste en un procedimiento en donde cualquier usuario registrado podrá interactuar en tiempo real y comunicar cualquier comentario, añadiendo así un nivel más de retroalimentación.

Para ver las Especificaciones de los Requisitos, diríjase al Anexo B, página 66.

## 5. ANÁLISIS Y DISEÑO

### 5.1 ANÁLISIS FUNCIONAL

En esta fase se dará el primer trazo del sistema, haciendo un análisis centrado en el usuario, reconociendo las necesidades del usuario a través de sus requisitos dentro del sistema, a continuación

**5.1.1 Identificación de los actores.** Los actores identificados para el uso del sistema son:

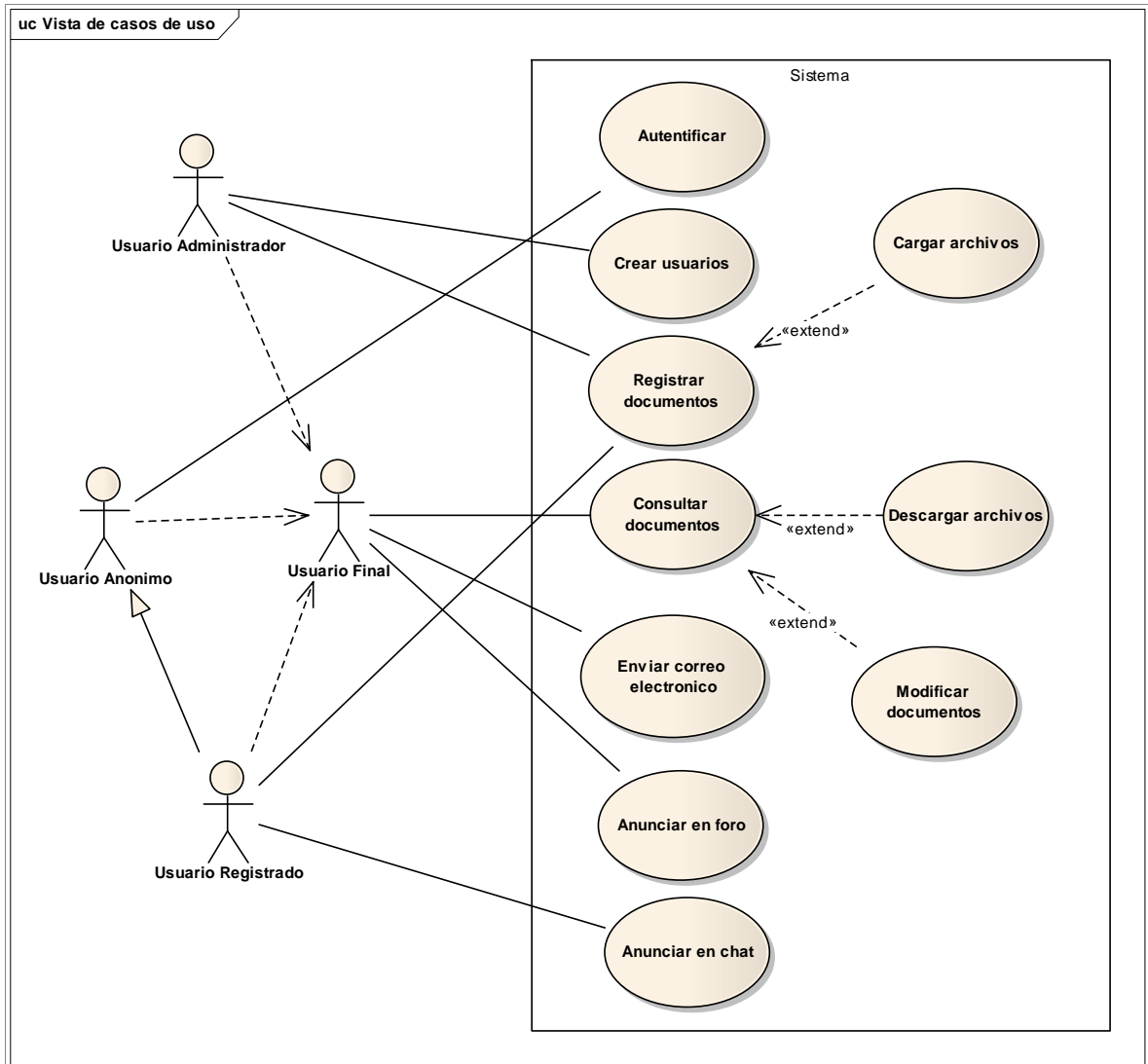
- Usuario anónimo: Son los usuarios de internet que usan los servicios de la red, sin ser miembro de la organización R.I.C.E.I.
- Usuario registrado: En el contexto son los investigadores que utilizan los servicios de la red de investigación y hacen parte de está.
- Usuario administrador: Es quien administra la aplicación y está directamente relacionado con la organización R.I.C.E.I.

**5.1.2 Identificación de los casos de uso.** Los casos de uso para los actores del sistema serán los siguientes para los usuarios:

- Usuario anónimo: Consultar documentos, enviar correos electrónicos, anunciar en foro y descargar archivos
- Usuario registrado: Ingresar al sistema e identificarse, registrar, consultar y modificar documentos, modificar la información de usuario, enviar correos electrónicos, anunciar en foro y chat, cargar y descargar archivos.
- Usuario administrador: Puede hacer todos los casos de uso de los anteriores actores además de actualizar la base de datos de usuarios.

**5.1.3 Casos de uso relevantes a la arquitectura.** A continuación e la figura 7 se detallan los diagramas de casos de uso empleados por los actores externos del SIRICEI.

Figura 7. Vista de casos de uso SIRICEI



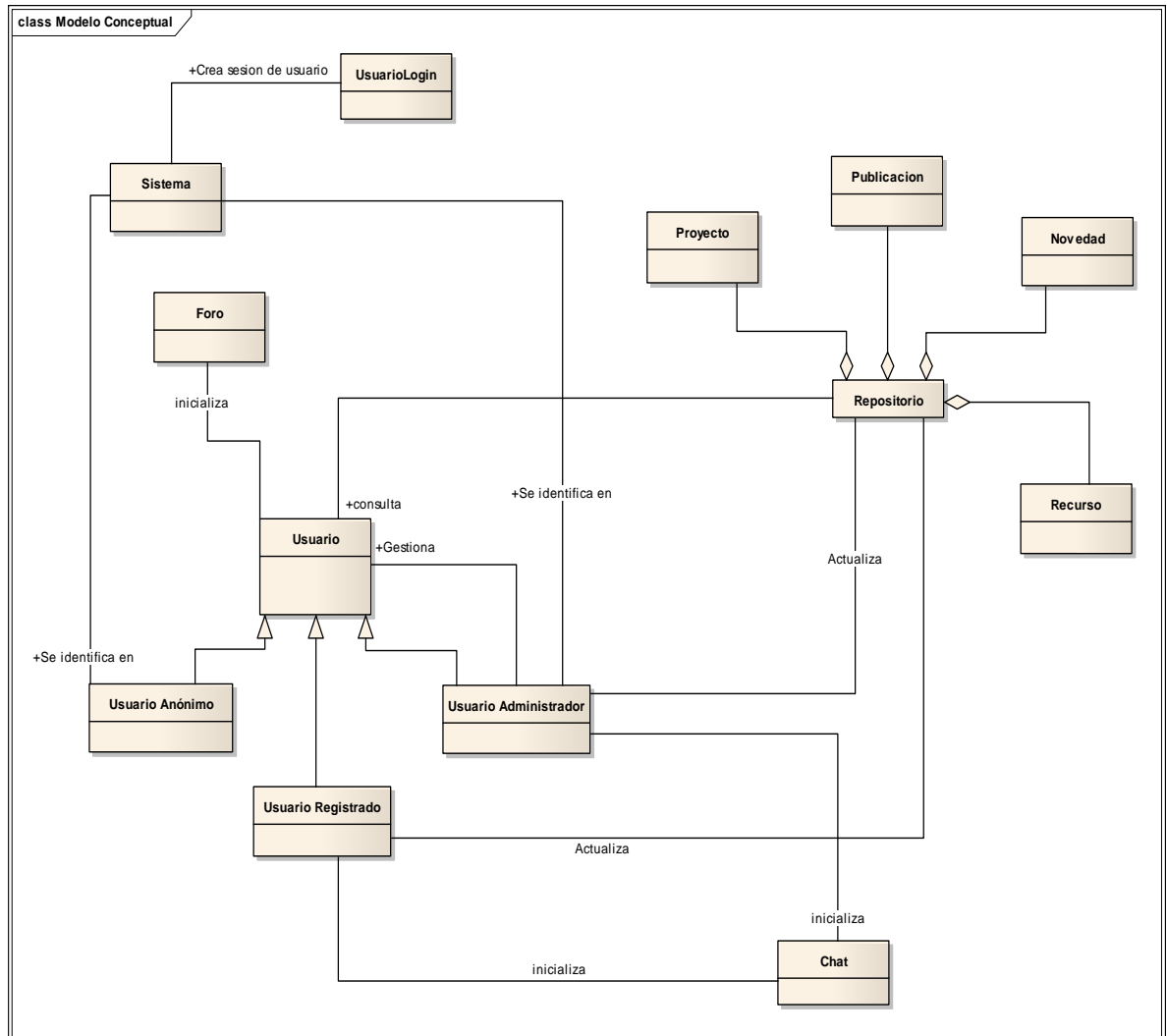
Fuente: Autores

Para ver el análisis detallado de cada caso de uso con sus respectivas plantillas y diagramas de secuencia, diríjase al Anexo C, página 79.

**5.1.4 Modelo conceptual.** Una parte de la investigación sobre el dominio del problema consiste en identificar los conceptos que lo conforman. Para representar estos conceptos se va a usar un diagrama de estructura estática de UML, al que se la va a llamar modelo conceptual.

En el modelo conceptual vamos a tener una representación de conceptos del mundo real, no de componentes software; esto se muestra en la figura 8.

Figura 8. Modelo conceptual del Sistema - SIRICEI



Fuente: Autores

En el diagrama UML queda reflejado el concepto de usuario y de sus diferentes perfiles: Usuario Administrador, Usuario Registrado y Usuario Anónimo. Este concepto queda definido en el diagrama a partir de las “relaciones de generalización” entre el objeto Usuario y los objetos Usuario Administrador, Usuario Registrado, y Usuario Anónimo. Para cada perfil se describen, a partir de “relaciones de asociación”, las diferentes responsabilidades que le corresponden.

## 5.2 DISEÑO

**5.2.1 Arquitectura del sistema.** La arquitectura del sistema va a tomar como referencia y punto de partida el patrón Capas.

Las ideas esenciales del patrón *Capas* son simples:

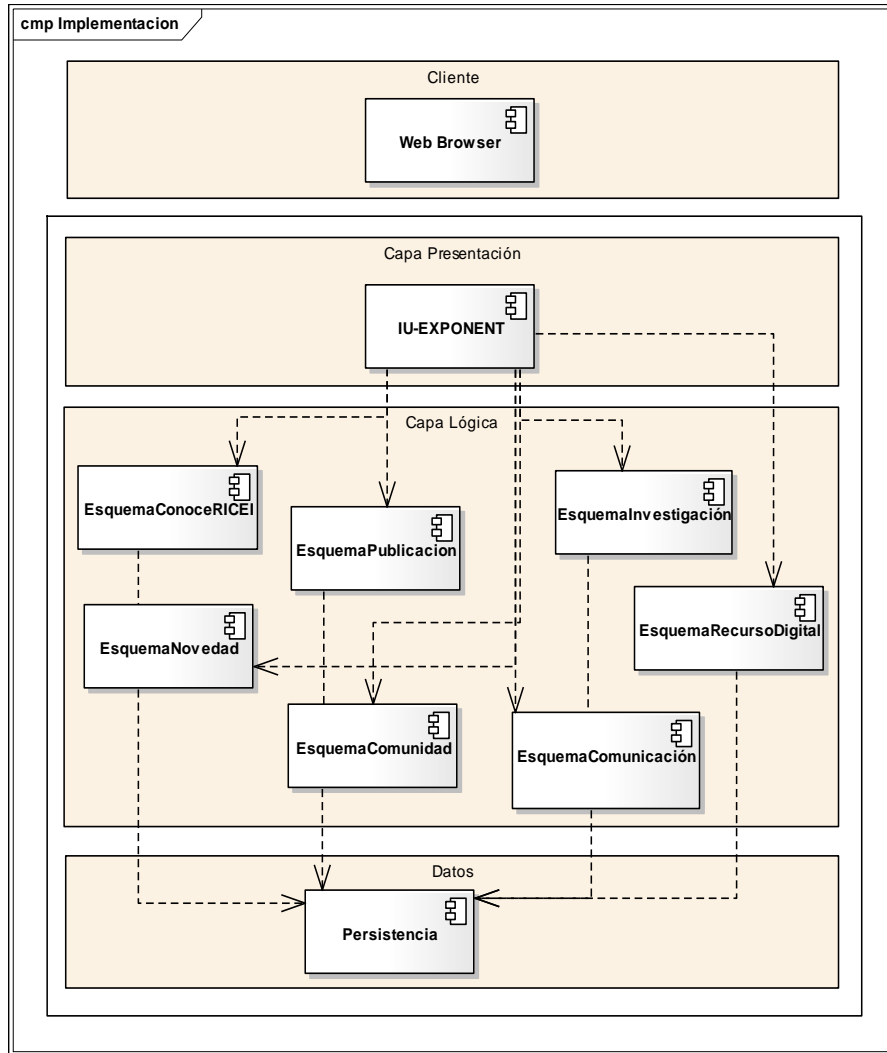
- Organizar la estructura lógica de gran escala de un sistema en capas separadas con responsabilidades distintas y relacionadas, y
- que la colaboración y el acoplamiento sea desde las capas más altas hacia las más bajas, evitando el acoplamiento de las capas más bajas a las más altas.

La especificación de la arquitectura del sistema en  $n$  capas nos va a permitir establecer métodos de diseño específicos para la resolución de nuestro problema; permite independizar la capa de Presentación del dominio de datos (capa Dominio).

En definitiva, lo que tratamos con este modelo de arquitectura es la creación de varias capas, con una separación bien definida entre ellas, para poder desarrollar y posteriormente mantener de forma individual cada uno de los componentes que intervienen en el sistema.

**5.2.1.1 Vista de implementación.** La descripción de la arquitectura se hace con un enfoque descendente (top-down) presentando inicialmente el diseño de alto nivel. Su definición está guiada por los requisitos no funcionales y por las tecnologías utilizadas, la cual se ve reflejada en la figura 9.

Figura 9. Arquitectura de alto nivel



Fuente: Autores

- **Capa Cliente.** Contiene las páginas en lenguaje HTML, PHP que son utilizadas como interfaz de usuario para consumir servicios web publicados en la plataforma. Se define HTTP como protocolo de comunicación entre las capas Cliente y Presentación.

Tabla 1. Páginas HTML

Funcionalidad	Detalle
Control de acceso al sistema	<i>login.htm</i> – página que permite el acceso al sistema. <i>noacceso.htm</i> – página que permite mostrar al usuario el motivo por el cual no se le permite el acceso al sistema.

Subsistema Conoce RICEI	<p><i>quienessomos.htm</i> – página que muestra la definición quienes somos.</p> <p><i>misionvision.htm</i> – página que muestra la definición misión y visión.</p> <p><i>objetivos.htm</i> – página que muestra la definición objetivos.</p> <p><i>organizacion.htm</i> – página que muestra la definición organización.</p> <p><i>comovincularse.htm</i> – página que muestra la definición como vincularse.</p> <p><i>usuarios.htm</i> – página que permite dar de alta una autenticación.</p> <p><i>registro.htm</i> – página que permite dar de alta los datos personales de un usuario.</p>
Subsistema Investigación	<p><i>proceso.htm</i> – página que muestra los proyectos en proceso existentes en el Repositorio.</p> <p><i>proceso_alta.htm</i> – página que permite el alta y modificación de un proyecto en proceso en el Repositorio.</p> <p><i>perspectiva.htm</i> – página que muestra los proyectos en perspectiva existentes en el Repositorio.</p> <p><i>perspectiva_alta.htm</i> – página que permite el alta y modificación de un proyecto en perspectiva en el Repositorio.</p> <p><i>terminado.htm</i> – página que muestra los proyectos terminados existentes en el Repositorio.</p> <p><i>terminado_alta.htm</i> – página que permite el alta y modificación de un proyecto terminado en el Repositorio.</p>
Subsistema Publicación	<p><i>articulo.htm</i> – página que muestra los artículos existentes en el Repositorio.</p> <p><i>art_alta.htm</i> – página que permite el de un artículo en el sistema.</p> <p><i>boletin.htm</i> – página que muestra los boletines existentes en el Repositorio.</p> <p><i>bol_alta.htm</i> – página que permite el alta de un boletín en el Repositorio.</p> <p><i>revistaRICEI.htm</i> – página que muestra las revistas RICEI existentes en el Repositorio.</p> <p><i>revRICEI_alta.htm</i> – página que permite el alta de una revista RICEI en el sistema.</p> <p><i>otras.htm</i> – página que muestra las revistas existentes en el Repositorio.</p> <p><i>otra_alta.htm</i> – página que permite el alta de una revista en el Repositorio.</p>
Subsistema Recursos Digitales	<p><i>biblioteca.htm</i> – página que muestra los libros existentes en el Repositorio.</p> <p><i>libro_alta.htm</i> – página que permite el alta de un libro en el Repositorio.</p> <p><i>videoteca.htm</i> – página que muestra los videos existentes en el Repositorio.</p> <p><i>bol_alta.htm</i> – página que permite el alta de un video en el Repositorio.</p> <p><i>fototeca.htm</i> – página que muestra las fotos existentes en el Repositorio.</p> <p><i>foto_alta.htm</i> – página que permite el alta de una foto en el sistema.</p>

Subsistema Novedades	<i>noticia.htm</i> – página que muestra las noticias existentes en el Repositorio. <i>not_alta.htm</i> – página que permite el alta de una noticia en el Repositorio. <i>agenda.htm</i> – página que muestra los eventos existentes en el Repositorio. <i>bol_alta.htm</i> – página que permite el alta de un evento en el Repositorio. <i>enlace.htm</i> – página que muestra los enlaces existentes en el Repositorio. <i>enl_alta.htm</i> – página que permite el alta de un enlace en el Repositorio.
Subsistema Comunicación	<i>foro.htm</i> – página que muestra el cliente de foro. <i>chat.htm</i> – página que muestra el cliente de chat.

Fuente: Autores

- **Capa Presentación.** Esta capa está formada por los componentes encargados de interactuar con el usuario.
- **Capa Lógica.** La capa Lógica encapsula los componentes encargados de resolver el negocio, así como las reglas que a ellos se aplican. A continuación se describe los principales ítems de la Figura, definidos para esta capa.
  - a) *Esquema Conoce RICEI:* Ejecuta desde la web las funcionalidades de consulta de definiciones, preinscripción e inscripción de usuarios.
  - b) *Esquema Investigación:* Provee las funcionalidades para registrar, modificar y consultar de proyectos.
  - c) *Esquema Publicación:* Agrupa las funcionalidades de registro y consulta de publicaciones.
  - d) *Esquema Recurso Digital:* Agrega las funcionalidades de registro y consulta de recursos.
  - e) *Esquema Novedad:* Componente que incorpora el módulo encargado de registrar y consultar novedades.
  - f) *Esquema Comunidad:* Proporciona las funcionalidades de consulta de órganos y organismos de investigación.
  - g) *Esquema Comunicación:* Ejecuta las funcionalidades de foro y chat.
- **Capa Datos.** Está capa es responsable de la comunicación entre la capa lógica y el repositorio DB.

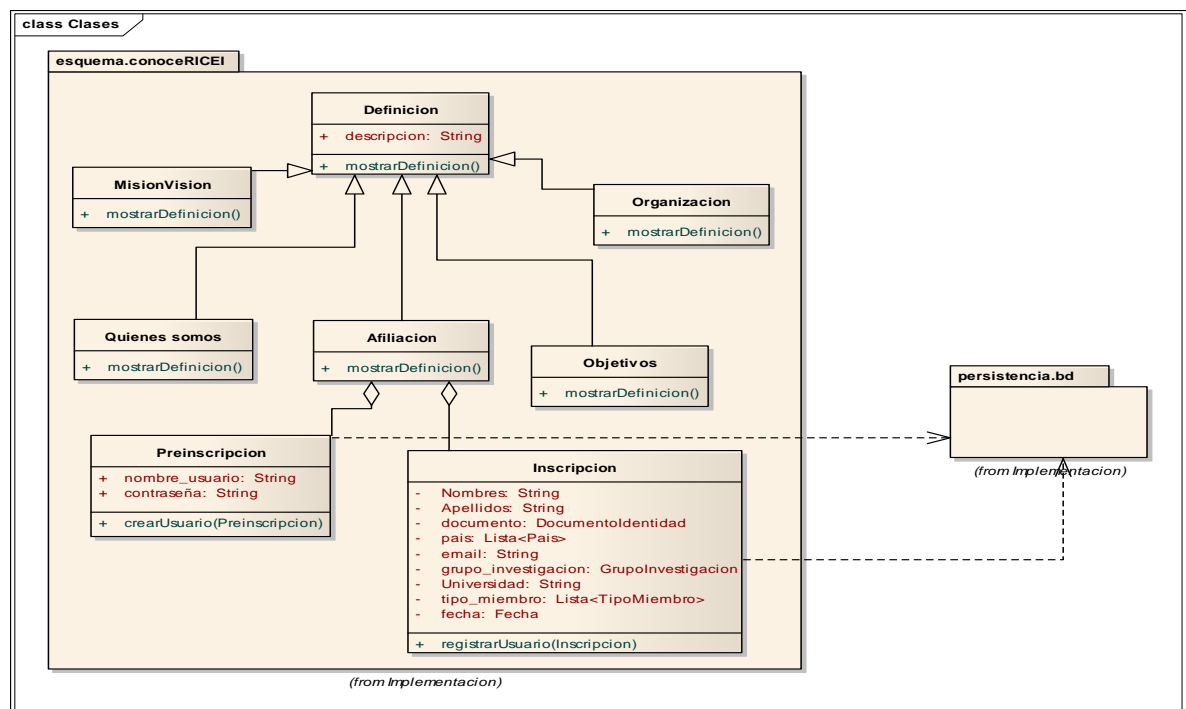


**5.2.1.2 Vista lógica.** En esta sección se presenta inicialmente la correspondencia entre componentes y paquetes, para luego bajar de nivel y exponer el diseño de clases asociado a estos últimos.

- **Paquetes Lógica de Negocio.** La capa lógica contiene todos los paquetes encargados de implementar la lógica de la aplicación.

a) *esquema.conoceRICEI*: Agrupa las clases que implementan las funcionalidades que controlan la lógica de invocación de servicios de definición. Las clases *Preinscripción* e *Inscripción* se utilizan para llevar adelante la comunicación entre la capa lógica y la capa de datos, y se muestra en la figura 10.

Figura 10. Paquete *esquema.conoceRICEI*

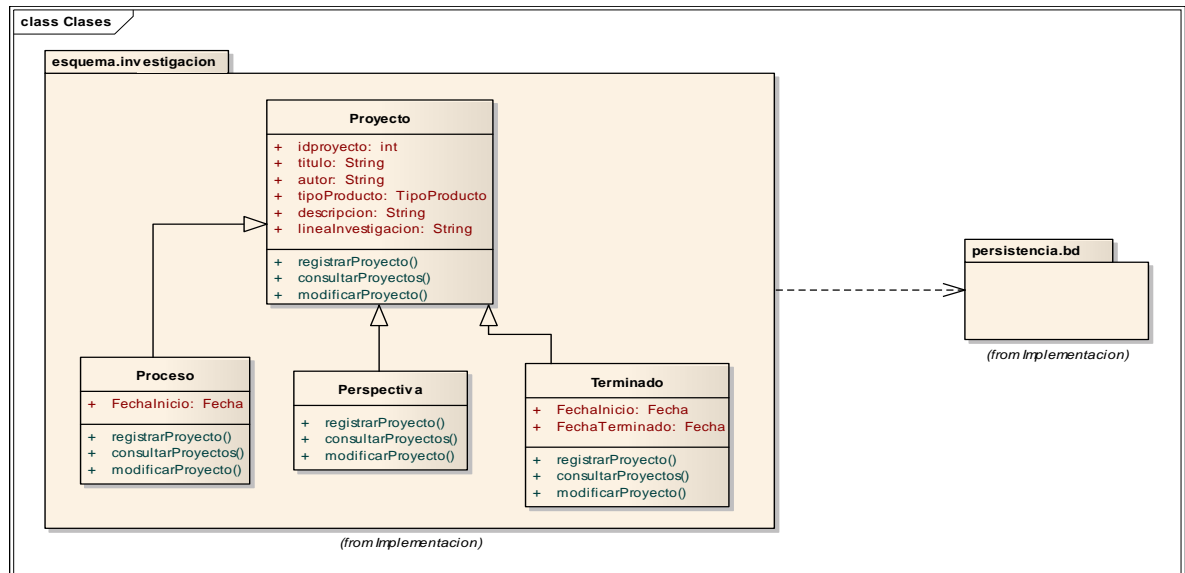


Fuente: Autores

b) *esquema. investigación*: Extiende las funcionalidades que controlan los servicios a través de *Proyecto*, que se utiliza para establecer la comunicación entre la capa lógica y la capa de datos.

En la figura 11 se muestra las clases que conforman la estructura del esquema de investigación.

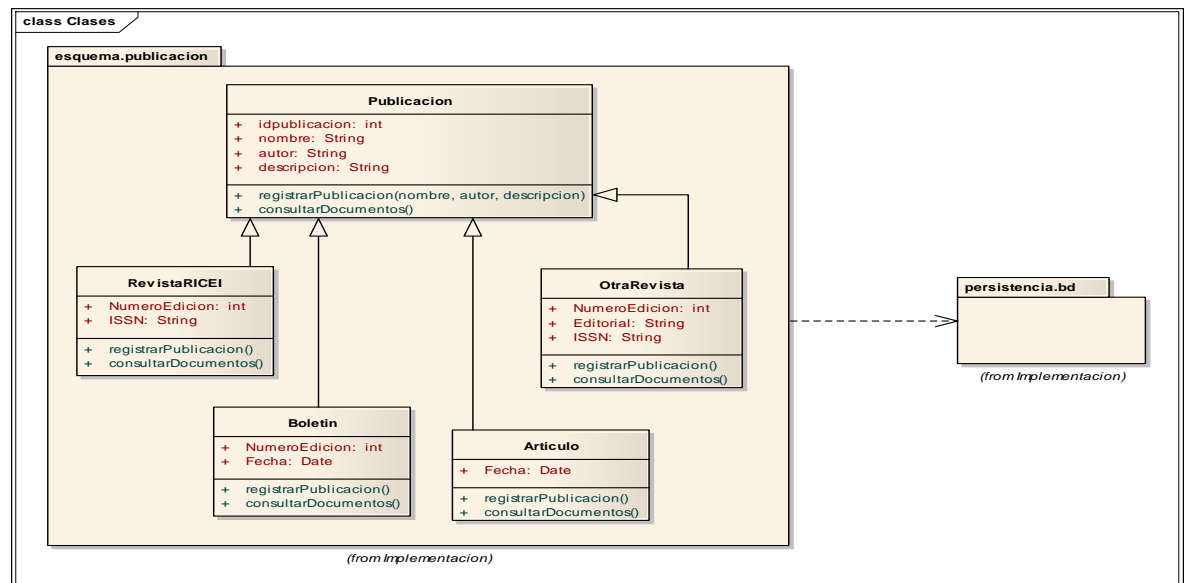
Figura 11. Paquete *esquema. investigación*



Fuente: Autores

- c) *esquema. publicación*: La interfaz *Publicación* define los métodos implementados por *RevistaRICEI*, *Boletines*, *Artículos* y *Otras Revistas*, que se utilizan para registrar y consultar publicaciones, y se presentan en la figura 12.

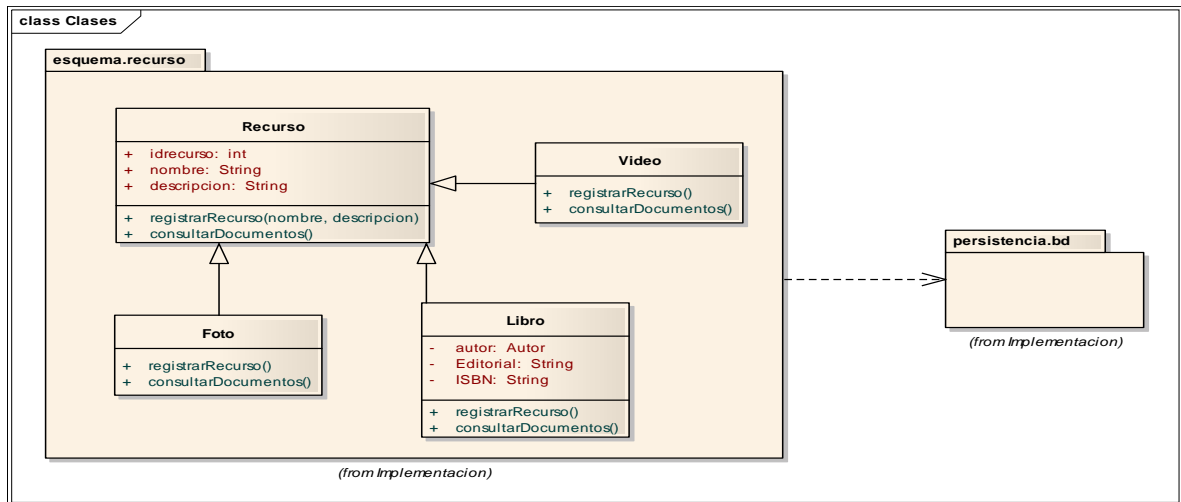
Figura 12. Paquete *esquema. publicación*



Fuente: Autores

- d) *esquema. recurso*: En este paquete se implementa la lógica de invocación de recursos, la cual se ve reflejada en la figura 13. Esta utiliza el paquete *persistencia.db* en la solución actual.

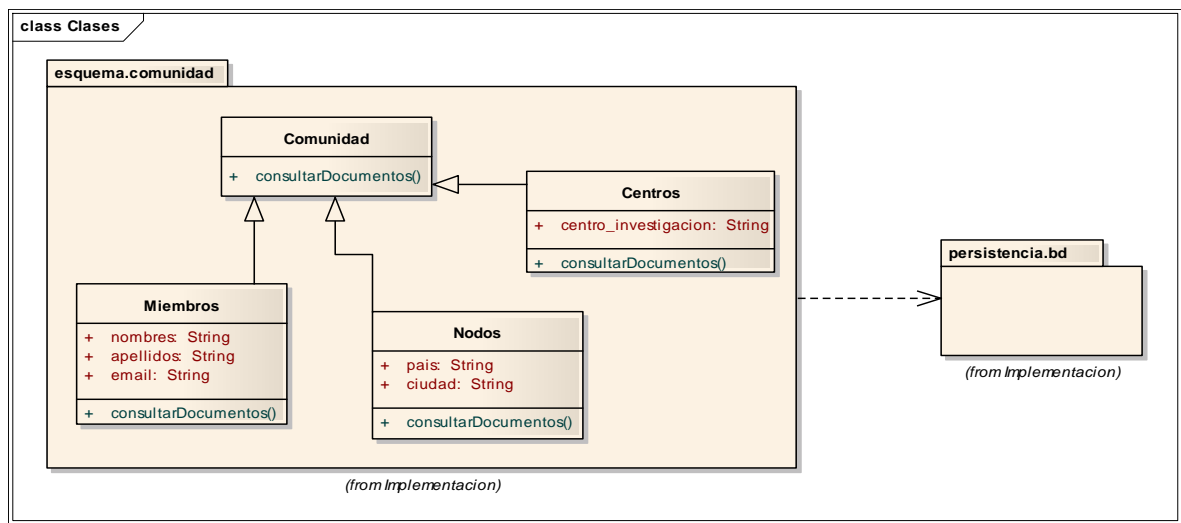
Figura 13. Paquete *esquema. recurso*



Fuente: Autores

- e) *esquema. comunidad*: La clase Comunidad se muestra en la figura 14 y, tiene el rol de intermediaria para invocar las funcionalidades de negocio de servicios de comunidad.

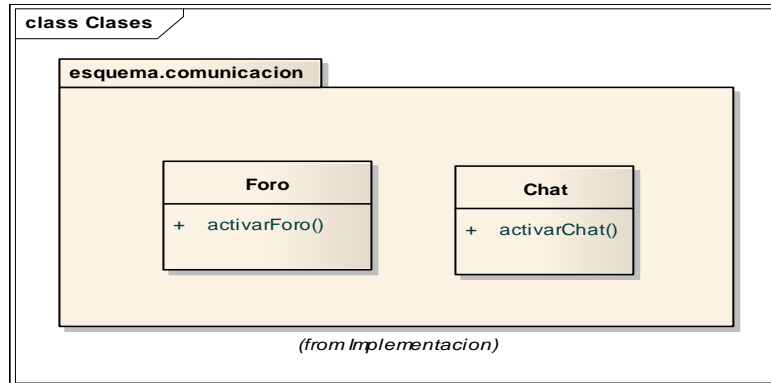
Figura 14. Paquete *esquema. comunidad*



Fuente: Autores

- f) *esquema. comunicación*: La invocación de servicios de comunicación es realizada por medio de las clases *Foro* y *Chat*. En la figura 15 se ilustra el esquema de comunicación.

Figura 15. Paquete *esquema. comunicación*

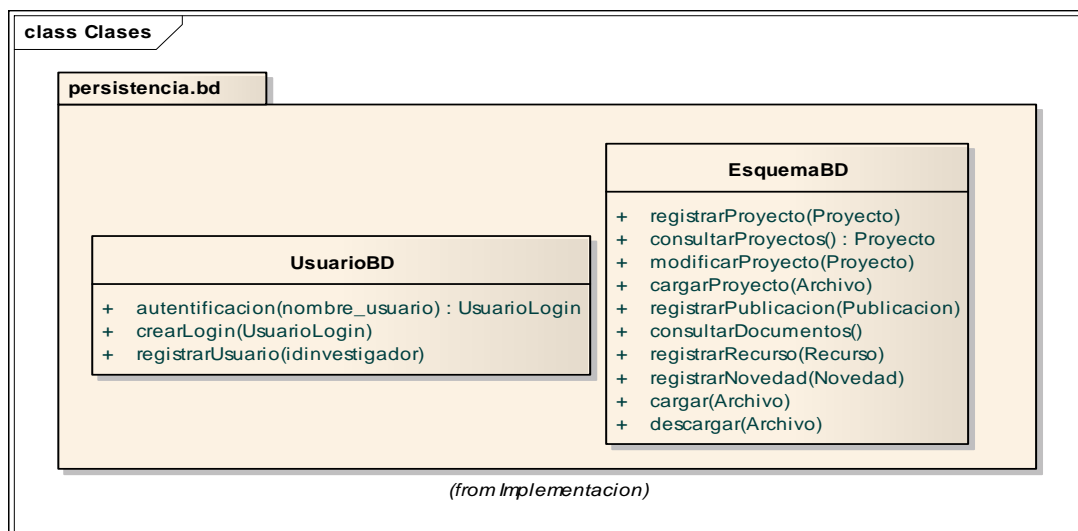


Fuente: Autores

- **Paquetes Datos.** En la capa de Datos encontramos los siguientes paquetes, se muestra en la figura 16:

- a) *perspectiva.bd*: Agrupa las clases para acceso a la base de datos, cada tabla de la base tiene asociada una clase de acceso.

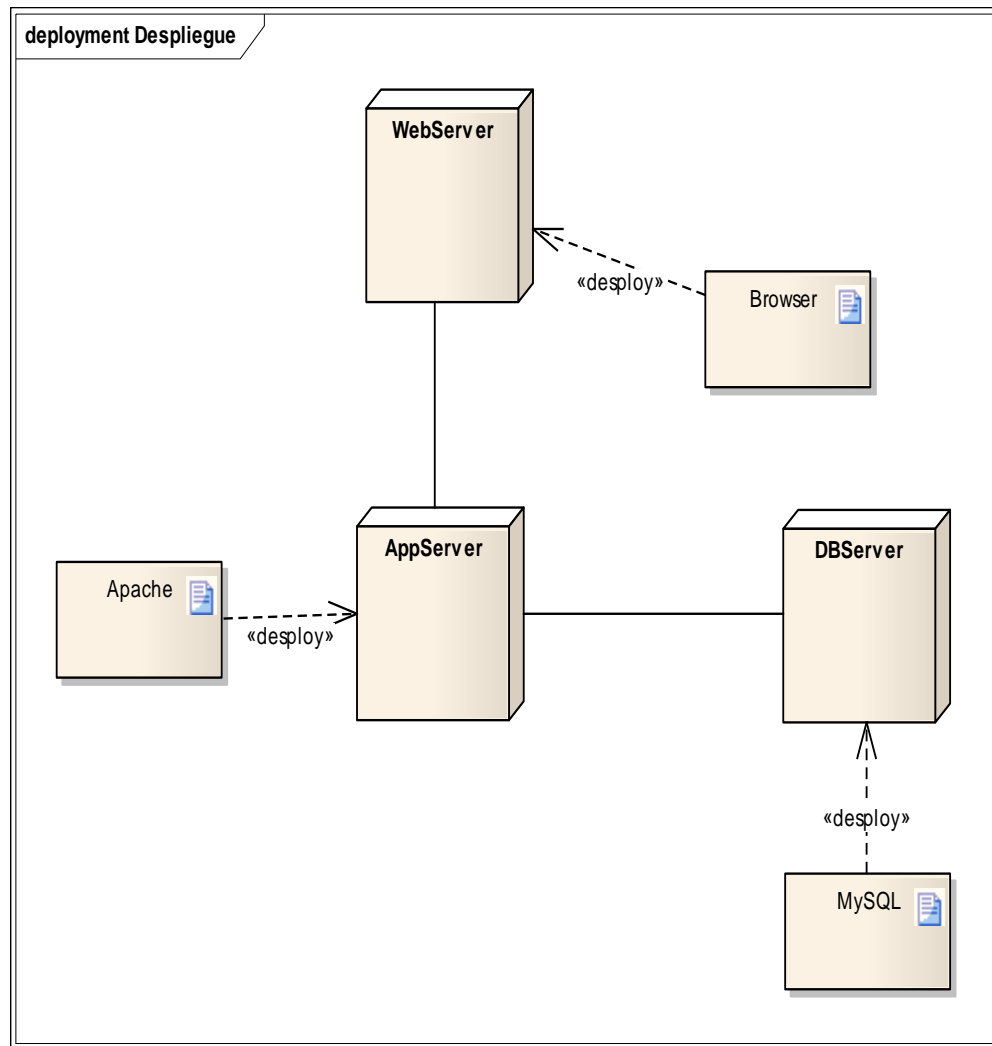
Figura 16. Paquete *perspectiva.bd*



Fuente: Autores

**5.2.1.3 Vista de despliegue.** Esta vista muestra los nodos físicos sobre los cuales se ejecutan los principales componentes de la solución y la relación entre dichos nodos. En la figura 17 se presenta en detalle los componentes de la vista de despliegue:

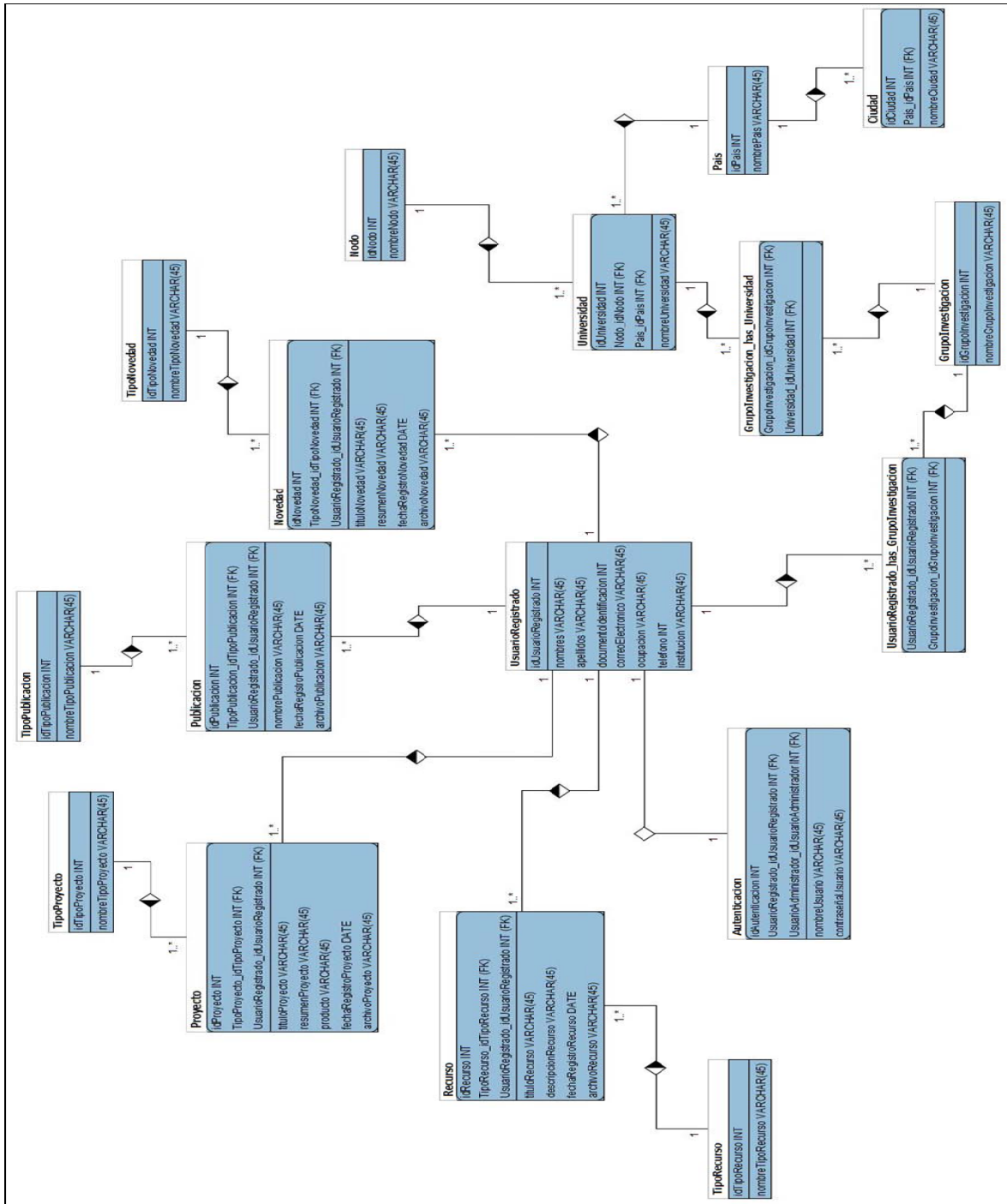
Figura 17. Vista de despliegue



Fuente: Autores

**5.2.1.4 Vista de datos.** La Figura 18 muestra el modelo lógico de base de datos que se corresponde con la solución actual.

Figura 18. Vista de datos



Fuente: Autores

## 6. IMPLEMENTACIÓN

### 6.1 DEFINICIÓN DE LA INTERFAZ

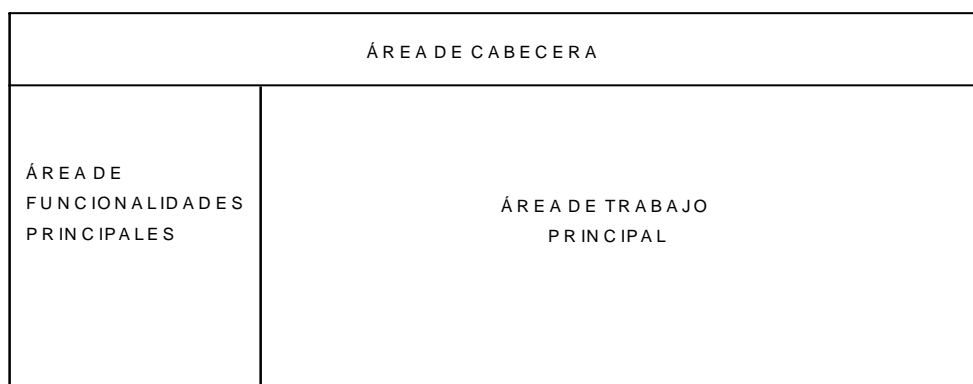
Con el objetivo de conseguir una aplicación con una imagen moderna cuyo aprendizaje resulte sencillo e intuitivo y buscando que a los usuarios habituados a navegar por Internet les resulte familiar, se realizó un estudio de las interfaces de diversos portales disponibles en Internet, con el fin de descubrir las tendencias relativas al diseño de aplicaciones Web.

Una vez, realizado dicho estudio se pasó a agrupar todas las funcionalidades según un orden lógico, con el objetivo de presentárselas al usuario siguiendo dicha lógica, de modo que le resulte sencillo encontrar las distintas funcionalidades.

El interfaz cumple una estructura muy habitual en las aplicaciones disponibles en la WWW, en la cual aparecen principalmente tres áreas, se ilustra en la figura 19:

- Área de Cabecera: Destinada principalmente a dar imagen al portal, ya que no tienen en ninguna funcionalidad, salvo la de ofrecer al usuario la sensación de que está en todo momento en el mismo portal.
- Área de Funcionalidades Principales: Su finalidad es que el usuario en todo momento tenga acceso a las funcionalidades principales del sistema, durante toda la interacción con la aplicación.
- Área de Trabajo Principal: Cuyo objetivo es presentar la información al usuario, tanto de consultas como personal (configuración de su perfil).

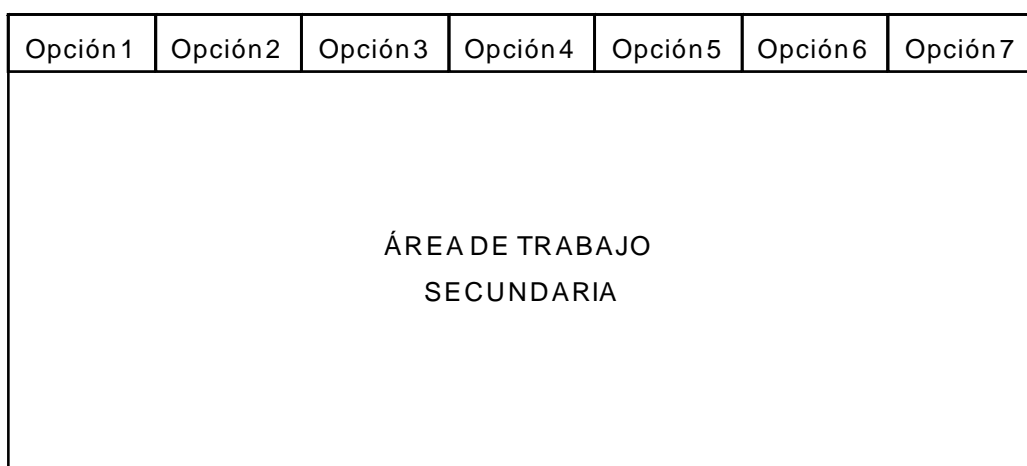
Figura 19. Interfaz de usuario



Fuente: Autores

En el área de trabajo principal, a su vez se puede encontrar con la siguiente estructura en pestaña, de modo que el usuario pueda navegar por el sistema pulsando las distintas opciones disponibles en el margen superior del área de trabajo, y presentando la información de las distintas opciones en el Área de Trabajo Secundaria. La interfaz de usuario se ilustra en la figura 20.

Figura 20. Interfaz de usuario – Área de trabajo secundaria



Fuente: Autores

Las opciones que se encuentran en el Área de Trabajo Principal serán:

- Conoce RICEI
- Investigación
- Publicación
- Recursos Digitales
- Novedades
- Comunidad
- Comunicación

## 6.2 TECNOLOGÍAS APLICADAS

Para su implementación se han utilizado las siguientes tecnologías: CMS Exponent y Smarty



**6.2.1 CMS Exponent.** Es un sistema de gestión de contenidos web (or CMS) que permite a los propietarios de sitios web crear y administrar fácilmente los sitios web dinámicos sin necesidad de codificar las páginas web, o la gestión de navegación del sitio.

Exponent CMS es modular, pero flexible. La gestión de contenidos se puede reflejar a través de un sitio y editarlos en cualquier instancia o copia de cualquier página en que el contenido se coloca, o simplemente creada como contenido único. Una amplia gama de módulos de los diferentes contenidos se pueden activar a través de la interfaz de administración con facilidad y ser utilizados.

**6.2.2 Smarty.** Es un motor de plantillas Open Source para PHP que lleva muchos años en el mercado. Con dicha herramienta se realizar aplicaciones web de calidad separando el código (PHP) de la presentación (HTML/CSS).

Cuando se empieza a desarrollar con PHP se suelen usar malas prácticas, como mezclar PHP y HTML/CSS en el mismo fichero. Pero quizás se hace porque se desconoce un motor de plantillas tan potente y completo como Smarty.

El lenguaje PHP es completamente abierto, en el sentido de que no requiere desarrollar en alguna arquitectura concreta, sino que un fichero puede contener un millón de líneas con código PHP y código HTML intercalados, lo cual tiene severas desventajas y problemas.

Se pueden escribir aplicaciones PHP usando motores de plantillas que separan la presentación (HTML/CSS) del código (PHP), solventando de este modo todos esos problemas, y ofreciendo además, multitud de ventajas adicionales. Este es el caso de Smarty, un motor de plantillas ya veterano en el mercado.

Se pueden identificar 455 tipos diferentes de plantillas (.tpl) en el sistema, incluidas dentro de los siguientes módulos de la herramienta CMS Exponent:

- Themes
- Modules
- Forms
- Views
- Subsystems
- Sdk

## 6.3 ARCHIVOS FUENTES

A continuación se presentan los PHP de los tipos de ficheros del sistema.

### PHP de AppServ

main.php

```
<?php
if (empty($appservlang)) {
$appservlang = getenv("HTTP_ACCEPT_LANGUAGE");
}
switch ($appservlang)
{
case "th" :
include("lang-thai.php");
break;
case "en" :
include("lang-english.php");
break;
default :
include("lang-english.php");
break;
}
define("_LPHPMYADMIN","phpMyAdmin");
define("_LPERL","/cgi-bin/");
define("_APPVERSION","2.5.10");
define("_VMYSQL","5.0.51b");
define("_VPHP","5.2.6");
define("_VAPACHE","2.2.8");
define("_VPHPMYADMIN"," 2.10.3");
define("_APPSERV","AppServ");
?>
```

### PHP de Página principal

index.php

```
<?php
```

```

define('SCRIPT_EXP_RELATIVE','');
define('SCRIPT_FILENAME','index.php');
ob_start("ob_gzhandler");
$microtime_str = explode(' ',microtime());
$i_start = $microtime_str[0] + $microtime_str[1];
require_once('exponent.php');
Header("Content-Type: text/html; charset=".LANG_CHARSET);

if (MAINTENANCE_MODE AND (!exponent_sessions_loggedIn() OR $user->is_acting_admin ==
0)) {
    $template = new standalonetemplate('_maintenance');
    $template->output();
} else {
    if (!exponent_sessions_loggedIn()) {
        require_once(BASE.'subsystems/users.php');
    }
    // Initialize the theme subsystem
    if (!defined('SYS_THEME')) require_once(BASE.'subsystems/theme.php');

    if (!DEVELOPMENT && @file_exists(BASE.'install/not_configured')) {
        header('Location: install/index.php?page=setlang');
        exit('Redirecting to the Exponent Install Wizard');
    }
    $page = "";
    $page = ($sectionObj && $sectionObj->subtheme != "" &&
is_readable(BASE.'themes/'.DISPLAY_THEME.'/subthemes/'.$sectionObj->subtheme.'.php') ?
BASE.'themes/'.DISPLAY_THEME.'/subthemes/'.$sectionObj->subtheme.'.php' :
BASE.'themes/'.DISPLAY_THEME.'/index.php'
);

    $base_i18n = exponent_lang_loadFile('index.php');

    if (is_readable($page)) {
        if (IN_AJAX_ACTION == 0) {
            include_once($page);
        } else {
            exponent_theme_runAction();
        }
    } else {
        echo sprintf($base_i18n['not_readable'], $page);
    }
}
$microtime_str = explode(' ',microtime());
$i_end = $microtime_str[0] + $microtime_str[1];

echo "\r\n<!--".sprintf($base_i18n['exec_time'],round($i_end - $i_start,4)).'-->';

while (ob_get_level() > 0) {
    ob_end_flush();
}

?>

```

## PHP de configuración

## config.php

```
<?php

define("DB_ENGINE","mysql");
define("DB_NAME","ricei");
define("DB_USER","root");
define("DB_PASS","12345");
define("DB_HOST","localhost");
define("DB_PORT","3306");
define("DB_TABLE_PREFIX","exponent");
define("DB_ENCODING","utf8");
define("DISPLAY_THEME_REAL","riceitheme");
define("DISPLAY_ATTRIBUTION","username");
define("DISPLAY_DATETIME_FORMAT","%A, %B %e, %l:%M%p");
define("DISPLAY_DATE_FORMAT","%D");
define("DISPLAY_TIME_FORMAT","%l:%M%p");
define("DISPLAY_START_OF_WEEK","0");
define("MAINTENANCE_MSG_HTML",exponent_unhtmlentities('&lt;p&gt;This site is currently down
for maintenance.&lt;/p&gt;'));
define("USER_REGISTRATION_NOTIF_SUBJECT","New User Registration From Website");
define("USER_REGISTRATION_ADMIN_EMAIL","");
define("USER_REGISTRATION_WELCOME_SUBJECT","Welcome to our website!");
define("USER_REGISTRATION_WELCOME_MSG","");
define("ORGANIZATION_NAME","");
define("SITE_TITLE","R.I.C.E.I. Red de Investigación en Ciencias de la Educación para
Iberoamérica");
define("USE_LANG","es_ES");
define("SITE_KEYWORDS","");
define("SITE_DESCRIPTION","");
define("SITE_404_HTML",exponent_unhtmlentities('&lt;h3&gt;Resource Not Found&lt;/h3&gt;<br
/>&lt;p&gt;The resource you were looking for wasn&#039;t found. It may have been deleted, or
moved.&lt;/p&gt;'));
define("SITE_403_REAL_HTML",exponent_unhtmlentities('&lt;h3&gt;Authorization
Failed&lt;/h3&gt;<br />&lt;p&gt;You are not allowed to perform this operation.&lt;/p&gt;'));
define("SITE_DEFAULT_SECTION","1");
define("SITE_WYSIWYG_EDITOR","FCKeditor");
define("SESSION_TIMEOUT",3600*5);
define("SESSION_TIMEOUT_HTML",exponent_unhtmlentities('&lt;h3&gt;Expired          Login
Session&lt;/h3&gt;<br />&lt;p&gt;Your session has expired, because you were idle too long. You
will have to log back into the system to continue what you were doing.&lt;/p&gt;'));
define("FILE_DEFAULT_MODE_STR","0600");
define("DIR_DEFAULT_MODE_STR","0777");
define("NONSSL_URL","http://my.domain/");
```

```

define("SSL_URL","https://my.domain/");
define("WORKFLOW_REVISION_LIMIT","");
define("SMTP_SERVER","localhost");
define("SMTP_PORT","25");
define("SMTP_AUTHTYPE",'NONE');
define("SMTP_USERNAME","");
define("SMTP_PASSWORD","");
define("SMTP_FROMADDRESS","website@localhost");
define("MAINTENANCE_MODE",0);
define("SITE_ALLOW_REGISTRATION",0);
define("SITE_USE_CAPTCHA",1);
define("USER_REGISTRATION_SEND_NOTIF",0);
define("USER_REGISTRATION_SEND_WELCOME",0);
define("SEF_URLS",1);
define("SESSION_TIMEOUT_ENABLE",1);
define("ENABLE_SSL",0);
define("ENABLE_WORKFLOW",0);
define("SMTP_USE_PHP_MAIL",0);

?>
<?php
define("CURRENTCONFIGNAME","Default");
?>

```

Nota: Para visualizar todos los ficheros de la aplicación dirigirse a la carpeta www del AppServ.

## 6.4 ESCALABILIDAD

Una característica que se ha cumplido en todo momento es que el sistema sea escalable, es decir fácilmente ampliable, dando la posibilidad de agregar nuevas funcionalidades sin necesidad de hacer grandes desarrollos. Para ello se ha buscado que la aplicación sea todo lo parametrizable posible. Existen unos ficheros situados en la carpeta *riceitheme* [themes] con los cuales se pueden agregar más funcionalidades.

Respecto al interfaz, se puede cambiar fácilmente la imagen de la aplicación, es decir las páginas html que se devuelven al cliente. Para realizar estos cambios únicamente hay que cambiar las plantillas que usa el sistema. Estas plantillas son ficheros TPL, que indican cómo se debe presentar la información al usuario.

## **6.5 DISPONIBILIDAD**

El sistema en principio se encuentra disponible para acceder a él, vía http, las 24 horas del día y seguirá una arquitectura Cliente/Servidor, por lo que la disponibilidad del sistema dependerá de la conexión entre las máquinas en las que residirá el programa cliente y la máquina servidora de datos.

Esta disponibilidad 100% no es posible garantizarla. Por lo que el servicio de la aplicación puede verse interrumpido por los siguientes motivos:

- Circunstancias excepcionales como ataques de virus o hackers, software de terceros, incendio, inundación, boicot o escasez de energía y recursos necesarios para la prestación del servicio.
- Que el estado de la red de la universidad no se encuentre en correcto funcionamiento.
- Que la propia máquina física en la cual corre el sistema no funcione correctamente o que sea reiniciada manualmente por personal de la universidad.
- Mantenimiento de emergencia, mantenimiento programado o actualización del sistema.
- Problemas de DNS (domain name system)
- Problemas relacionados con navegadores, DNS, caché o cualquier otro que hagan parecer al usuario que la aplicación no está disponible mientras que otros si puedan acceder.

## **6.6 CONCURRENCIA**

El sistema cumple con las características de una aplicación concurrente, ya que permite el acceso simultáneo de varios usuarios. Esta propiedad es inherente a la arquitectura y a la tecnología utilizada para su implementación, por lo que durante el desarrollo en principio no fue necesario prestar especial atención a dicho aspecto.

## 7. PRUEBAS

Para verificar el correcto comportamiento del sistema, fue sometido a un filtro de pruebas, cuyo objetivo era descubrir cualquier error de la aplicación o cualquier situación anómala que inicialmente no hubiese sido contemplada.

En este documento, se han reflejado las pruebas básicas, aparte de estas, se han realizado muchas otras relacionadas con la navegación y destinadas a la comprobación de que los resultados ofrecidos por el portal eran los adecuados.

Búsqueda de documentos	
Prueba y Descripción	Resultado
Búsqueda simple. Consiste en la realización de una búsqueda unitaria.	OK
Visualización los resultados de una búsqueda Simple. Una vez el usuario ha realizado una búsqueda simple aparecen todos los documentos.	OK

Se presentan las pruebas relacionadas con el perfil privado.

Acceso al área personal	
Prueba y Descripción	Resultado
Creación de un nuevo usuario	OK
Acceso al Área Personal por parte de un usuario no registrado. El sistema debe presentar un mensaje de error en el cual indica que el usuario no está dado de alta.	OK
Acceso a páginas internas del Sistema sin haberse registrado anteriormente. El sistema debe presentar un mensaje de error.	OK
Salida del área privada del sistema pulsando el botón Cerrar Sesión.	OK
Acceso al Área Personal por parte de un usuario registrado.	OK

A continuación se presentan las pruebas relacionadas con las funcionalidades que aporta el sistema a un usuario registrado.

Funcionalidades del área personal	
Prueba y Descripción	Resultado
Inserción y modificación de los datos personales	OK
Visualización de los puestos asociados a un control del usuario.	OK

Muestra el seguimiento que se está realizando por parte de dicho control.	
Agregación de un documento al listado de recursos asociados al usuario	OK
Modificación del estado de documento en el listado perteneciente a un usuario.	OK
Eliminación de un documento del listado de investigaciones.	OK



## 8. CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo de fin de carrera de construir un sistema software que automatizara los procesos de la Red de Investigación en Ciencias de la Educación para Iberoamérica RICEI propuesto por el departamento de posgrados de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Libre, se ha cumplido plenamente.

Durante el desarrollo de este trabajo de fin de carrera se han ido adquiriendo las experiencias necesarias para crear cada parte del sistema, dando como resultado un sistema software que va a permitir automatizar, en gran medida, el proceso de gestión de la red de investigación, y que va a mejorar la comprensión, usabilidad y eficiencia de la esencia organizacional de RICEI, que era básicamente el objeto ultimo del proyecto.

Respecto a los conocimientos adquiridos en el desarrollo del proyecto, se debe indicar que su realización ha sido muy enriquecedora, pues ha permitido asentar conocimientos adquiridos durante la carrera como el modelado de aplicaciones, la aplicación de patrones de diseño en una aplicación relativamente compleja así como conocimientos asociados a la realización de auditorías pues ha sido necesaria un estudio tanto de las aplicaciones web de otras redes, con sus correspondiente características y elementos en común, como de las tendencias en desarrollo de aplicaciones web, tecnológica y gráficamente. Por otro lado, durante su ejecución se ha aprendido a utilizar tecnologías con un gran auge en la actualidad como son los CMS.

La utilización del método de desarrollo orientado a objetos para el proceso de construcción de software ha permitido establecer un plan general de actividades y sub actividades, que han facilitado en gran medida el proceso de creación del producto software final.

El hecho de haber definido una arquitectura en 3 niveles, y haber construido, como valor añadido al proyecto, una arquitectura compleja, facilitó, la especificación de la arquitectura del sistema propuesto en múltiples capas separadas con responsabilidades distintas y relacionadas, con lo que se consiguió un producto de software escalable, robusto y flexible, a la vez que permitió establecer métodos de diseño y desarrollo específicos para la resolución del problema planteado

Entre las ventajas que aporta el haber definido este tipo de arquitectura para el producto software, destaca la capacidad del sistema dar soporte a vistas múltiples. El hecho de que la capa de presentación se halle separada del dominio, ofrece la posibilidad a la interfaz de usuario de mostrar múltiples vistas de los mismos datos. De esta manera, los usuarios podrán elegir distintas opciones de representación.

La utilización de la notación UML facilitó en gran medida la transición entre las fases de análisis y diseño y la fase de construcción. UML permitió definir de manera clara y concisa el qué y el cómo, lo que da pie para definirla como una herramienta útil en la fase de Implementación.

En cuanto a las herramientas utilizadas, la plataforma de desarrollo CMS Exponent ha ofrecido un conjunto de especificaciones y técnicas que proporcionaron soluciones completas y escalables para el desarrollo y despliegue del sistema en el entorno de ejecución *Apache* reduciendo costes y complejidad en la construcción del mismo. Por su parte, *MySQL* se ha mostrado a lo largo del proyecto como un sistema gestor de base de datos rápido, fiable, robusto y fácil de usar que se adecuó perfectamente a las características de problema planteado.

Como conclusión final se puede indicar que se han conseguido todos los objetivos planteados al inicio del proyecto. Se realizó una documentación completa, tanto de los conceptos teóricos relacionados con el desarrollo como de los programas implementados, para su utilización y/o posterior ampliación en el futuro. Por todo lo anterior se culmina con la construcción de un sistema software que automatiza los procesos de gestión de la Red de Investigación en Ciencias de la Educación para Iberoamérica R.I.C.E.I., además de un sistema escalable, accesible, simple, eficiente, robusto, y sobre todo fácil de manejar y comprender por aquellas personas que en última instancia van a ser los usuarios finales de la aplicación.

## BIBLIOGRAFÍA

SOFTWARE APACHE, HTTP Server Project. [www.apache.org](http://www.apache.org)

SOFTWARE APPSERV 2.5.10. AppserverNetwork. [www.appservnetwork.com](http://www.appservnetwork.com)

SOFTWARE EXPONENT CMS 2.0. [www.exponentcms.org/](http://www.exponentcms.org/)

FERRÉ GRAU, Xavier; Sánchez Segura, María Isabel. Apuntes Desarrollo Orientado a Objetos con UML. Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid.

GAMMA, Erich Patrones de diseño: elementos de software orientado a objetos reutilizable.

GUÍA ISO 9000-3. Estándares utilizados para el desarrollo, suministro y mantenimiento del software. [www.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lisi/trabajos/102000.doc](http://www.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lisi/trabajos/102000.doc)

IZQUIERDO, Luis R. Introducción a la Programación Orientada A objetos. [www.luis.izqui.org/resources/ProgOrientadaObjetos.pdf](http://www.luis.izqui.org/resources/ProgOrientadaObjetos.pdf), [disponible en XX de XX de 20XX].

JURISTO JUZGADO, Natalia. Apuntes Curso Master Proceso de Construcción de Software. Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid.

LARMAN, Craig. UML y patrones: introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado. Segunda edición Madrid, España. Ed. Prentice Hall, 2003.

MCCONNELL, Steve. Desarrollo y gestión de proyectos informáticos Primera Edición. 1997, 710 p. Editorial McGraw Hill.

MYSQL HISPANO. México, 2003. [www.mysql-hispano.org/page.php?id=2](http://www.mysql-hispano.org/page.php?id=2)

NORMA INTERNACIONAL ISO 9001. Sistema de Gestión de la Calidad. Traducción certificada. [www.mantenimientomundial.com/sites/mmnew/her/normas/Iso9001.pdf](http://www.mantenimientomundial.com/sites/mmnew/her/normas/Iso9001.pdf)

PRESSMAN, Roger S. Ingeniería del software, un enfoque práctico Sexta Edición. Madrid, 2005, 956 p. Editorial McGraw Hill.

ROYERO, Jaime. Las redes sociales de conocimiento: El nuevo reto de las organizaciones de investigación científica y tecnológica. Anaco, Venezuela: Instituto Universitario de Tecnología José Antonio Anzoátegui. <http://www.monografias.com/trabajos19/redes-conocimiento/redes-Conocimiento.shtml>

SEBASTIÁN, Jesús. Las redes de cooperación como modelo organizativo y funcional para la I+D. En revista Redes Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes, 2000. [www.oei.es/cursosctsi/uruguay/redes.pdf](http://www.oei.es/cursosctsi/uruguay/redes.pdf)

UNESCO. La Nueva Dinámica de la Educación Superior y la búsqueda del Cambio Social y el Desarrollo. Documento personalizado. París, Francia: Conferencia Mundial de Educación Superior, 2009. [www.unesco.org/education/WCHE2009/comunicado\\_es.pdf](http://www.unesco.org/education/WCHE2009/comunicado_es.pdf)

LUQUE CENTENO Vicente, SÁNCHEZ FERNÁNDEZ Luis, DELGADO KLOOS Carlos. Automatización de Tareas en el Web: Una propuesta basada en estándares. Tesis Doctoral, Universidad Carlos III de Madrid, España.

VAN DERT HENST Christian. WEB 2.0. Artículo online. Maestros del Web. Reseñas y Tendencias. Octubre de 2005. [www.maestrosdelweb.com/editorial/web2/](http://www.maestrosdelweb.com/editorial/web2/)

WIKIPEDIA, La Enciclopedia Libre. APLICACIÓN WEB. [www.es.wikipedia.org/wiki/Web\\_2.0#Tecnolog.C3.Ada](http://www.es.wikipedia.org/wiki/Web_2.0#Tecnolog.C3.Ada)

ZAVALA R. Diseño de un Sistema de Información Geográfica sobre internet. Tesis de Maestría en Ciencias de la Computación. Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. México, D.F. En prensa, 2000. [www.angelfire.com/scifi/jzavalar/apuntes/IngSoftware.html#Zavala2000](http://www.angelfire.com/scifi/jzavalar/apuntes/IngSoftware.html#Zavala2000)

## **ANEXO A**

### **ESTATUTOS RICEI**

**RECTOR NACIONAL UNIVERSIDAD LIBRE**

**RESOLUCION No 1  
OCTUBRE 2006**

**“Por la que se crea la RED IBEROAMERICANA PARA LA INVESTIGACION EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN R.I.C.E.I.”**

**EL RECTOR NACIONAL DE LA UNIVERSIDAD LIBRE**  
En ejercicio de las atribuciones legales, estatutarias y reglamentarias, y

#### **CONSIDERANDO:**

1. Que el ARTICULO 2º , NUMERAL 1º, del Estatuto Orgánico de la Universidad señala como objetivo de la Corporación realizar investigación científica, técnica y tecnológica, en aquellos campos que demanden sus zonas de influencia, para buscar soluciones teóricas y prácticas que contribuyan al desarrollo y al progreso de los sectores educativo, económico, social y político de los colombianos.
2. Que la Universidad Libre es consciente de la necesidad de la internacionalización de sus actividades formativas apoyándose en las modernas tecnologías de la información y de la comunicación.
3. Que la investigación y el desarrollo de los programas académicos de la Universidad, deben generar conocimientos,
4. Que en la sociedad actual del conocimiento el trabajo en redes de cooperación académica es un procedimiento ineludible para la consolidación de comunidades especializadas, interesadas en el intercambio de conocimientos y la resolución de problemas regionales, nacionales e internacionales que les atañen,
5. Que la Rectoría y las demás autoridades académicas de la Universidad deben velar por el eficiente desarrollo de la investigación en los programas de pregrado, Especialización, Maestría, Doctorado y Postdoctorado,

6. Que la Universidad Libre, por su trayectoria, por los recursos con que cuenta y por su cobertura nacional, entre otros factores, debe liderar proyectos internacionales cuyo producto provenga de la investigación con el objetivo de que desde ellos se genere impacto a nivel internacional, nacional, regional y/o local en torno a temas desde los que se llegue a producir conocimiento nuevo y útil socialmente.

7. Que la Universidad Libre es consciente de su responsabilidad frente a la producción científica de conocimiento y a la divulgación de este,

8.- Que el Rector Nacional debe cumplir y hacer cumplir la ley, los Estatutos y Reglamentos de la Universidad y demás decisiones de la Sala General, la Conciliatura y los Consejos Directivos, de conformidad con lo preceptuado en el numeral 2º del Artículo 34 del citado Estatuto Orgánico.

#### RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO:** Crear la RED IBEROAMERICANA PARA LA INVESTIGACION EN CIENCIAS DE LA EDUCACION. RICEI cuya misión es la de Establecer relaciones de cooperación para la producción, difusión y transferencia de las investigaciones, orientadas a la atención de las necesidades educativas de los países y regiones y al mejoramiento de la distribución del conocimiento en la Comunidad Iberoamericana.

**ARTÍCULO SEGUNDO:** La RED DE INVESTIGACION EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN PARA IBEROAMERICA estará especialmente vinculada a las líneas y proyectos de investigación de los programas de Postgrado y de Pregrado de las Facultades de Ciencias de la Educación de las Universidades Iberoamericanas y, además, en lo que respecta a la Universidad Libre de Colombia, al desarrollo de sus asignaturas, evaluaciones y productos de investigación.

**ARTICULO TERCERO:** La RED DE INVESTIGACION EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN PARA IBEROAMERICA estará conformada por las Universidades iberoamericanas que decidan hacer parte de este proyecto.

**ARTÍCULO CUARTO:** Debido al carácter dinámico de la Red podrán vincularse las universidades iberoamericanas que hasta la firma de esta resolución han hecho su solicitud acogiéndose a los estatutos que la regulan y las nuevas

universidades, centros de investigación y demás organismos científicos ampliamente reconocidos especializados en ciencias de la educación de conformidad con convenios interinstitucionales diseñados para tal fin.

**ARTÍCULO QUINTO:** En cada Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Libre, será responsabilidad de los Rectores Seccionales y de los Decanos de las Facultades de Ciencias de la Educación o de las unidades que hagan las veces de estas, la participación eficaz en la RED, Por lo que ellas se aplicarán en impartir instrucciones precisas, definir los objetivos y determinar las responsabilidades correspondientes tanto a Decanos, como a Directores de líneas y proyectos de investigación así como a Coordinadores de Postgrados, Centros de Investigación y Jefaturas de Área, especialmente en cuanto a la selección de documentos sugeridos para la inclusión en la Web o para ser publicados en la Red, no solo en lo que tiene que ver con la calidad sino en cuanto a su autenticidad y al respeto de los derechos de autor.

**ARTÍCULO SEXTO:** La RED DE INVESTIGACION EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN PARA IBEROAMERICA se conocerá con la sigla RICEI y agrupa al personal vinculado a las Facultades de Ciencias de la Educación y/o a las Unidades que hagan las veces de estas, a los Centros de Investigación de las mismas, a los Departamentos de Postgrados en Educación, tanto de la Universidad Libre como de otras entidades de Educación Superior, a las personas naturales y jurídicas que, por su producción científica en el campo de la educación sean admitidas, así como a las organizaciones y organismos nacionales, internacionales y extranjeros con el lleno de los requisitos exigidos para pertenecer a ella, quienes podrán publicar documentos en la página de la RED, bajo su responsabilidad.

**PARAGRAFO:** Podrán formar parte de RICEI las Universidades interesadas, las personas jurídicas de naturaleza privada o pública, las ONGs., previo convenio que defina su vinculación y en el que se estipulará el compromiso de cooperación para el logro de los objetivos de la red, el sistema de intercambio de información, las publicaciones y financiamiento, entre otros aspectos, así como su responsabilidad en la información y en los documentos que suministren.

**ARTÍCULO SEPTIMO:** La Sede Principal de la RED DE INVESTIGACION EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN PARA IBEROAMERICA, RICEI, estará en la ciudad de Bogotá, República de Colombia.

**ARTÍCULO OCTAVO:** La Dirección General de la RED estará a cargo del Rector Nacional de la Universidad Libre o su delegado, y la coordinación de la misma corresponde al Director Posgrados de la Facultad de Ciencias de la Educación de Bogotá, quienes estarán apoyados por un comité científico-académico permanente conformado por un delegado de las Universidades y de los grupos de investigación iberoamericanos, por el Decano de esta Facultad, por el Director de Investigaciones de la misma, por el Director de la Oficina de Relaciones Interinstitucionales e internacionales ORI- Cátedra Gerardo Molina, por el Director de Sistemas, por los Directores de los Centros de Investigación y de las líneas de otras facultades de educación, por los profesores investigadores asignados por estas facultades y por los demás invitados por el Señor Rector Nacional o su delegado, quien preside dicho Comité.

**ARTÍCULO NOVENO:** El principal instrumento de comunicación de la RED será el sistema de información Web. No obstante, podrá utilizarse cualquier otro medio de comunicación electrónica, visual o audiovisual incluida la teleconferencia, sin excluir la comunicación tradicional. Cada miembro de la RED podrá publicar a través de ella investigaciones, documentos, ensayos, revistas, libros, artículos, actualidades, noticias, estadísticas. En Colombia los maestros, especializados, los profesores investigadores y los docentes en general de las Facultades de Ciencias de la Educación podrán ser encargados de la actualización de la página o páginas Web de la RED, y de la selección de los documentos publicables, de buscar la participación de entidades públicas, privadas, nacionales o extranjeras que quieran vincularse a la RED RICEI.

**ARTÍCULO DECIMO:** Podrán designarse como asesores, promotores o patrocinadores de la RED a personas o a entidades que el Comité Coordinador determine.

**ARTÍCULO ONCE:** Las personas naturales y jurídicas que hagan parte de la RED DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA EDUCACION PARA IBEROAMERICA y que presenten documentos e información para ser publicados en la misma, se harán responsables de sus opiniones, conceptos, así como del contenido de estos, responsabilidad que se debe advertir en cada documento, en la página Web y en los instrumentos de comunicación pertinentes. En los convenios que celebre la Universidad en desarrollo de la RED se establecerá, de manera clara, esta disposición y en particular, su responsabilidad.

Publíquese, comuníquese y cúmplase.



Dado en Bogotá D.C., Octubre 2006.

NICOLAS ENRIQUE ZULETA HINCAPIE  
RECTOR NACIONAL

## ANEXO B

### ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE (ERS)

#### 1. INTRODUCCIÓN

Esta fase del proyecto se corresponde con la creación del Documento de Especificación de Requisitos Software (ERS) del sistema y la definición de los Casos de Uso del Sistema.

Todo su contenido ha sido elaborado en colaboración con la tutora de este trabajo fin de carrera siguiendo el estándar "IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specification ANSI/IEEE 830 1998".

##### 1.1 PROPÓSITO

El objetivo de la especificación es definir de manera clara y precisa todas las funcionalidades y restricciones del sistema que se desea construir. El documento va dirigido al equipo de desarrollo, responsables del sistema y usuarios finales.

Este documento será el canal de comunicación entre las partes implicadas, tomando parte en su confección miembros de cada una de ellas. Esta especificación está sujeta a revisiones por el grupo de usuarios, que se recogerán por medio de sucesivas versiones del documento, hasta alcanzar su aprobación por parte de los responsables del sistema. Una vez aprobado servirá de base al equipo de desarrollo para la construcción del nuevo sistema.

##### 1.2 ALCANCE DEL SISTEMA

El objetivo principal de este trabajo de fin de carrera es el desarrollo de un sistema software que permita automatizar la difusión de investigaciones por parte de los centros y organismos especialistas en ciencias de la educación. Este futuro sistema recibirá el nombre de **RICEI**.

Lo que se pretende lograr es un sistema simple, eficiente y sobre todo que sea fácil de manejar y comprender por aquellas personas que en última instancia van a ser los usuarios finales de la aplicación.

## 1.3 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

### 1.3.1 Definiciones

Tabla 1. Definiciones utilizadas en la ERS

Repositorio	Base de conocimiento que contiene información acerca de los usuarios y documentos.
-------------	--

### 1.3.2 Acrónimos

Tabla 2. Acrónimos utilizados en la ERS

ERS	Especificación de Requisitos de Software.
IEEE	Institute of Electronic & Electric Engineers.
ANSI	American National Standards Institute.
SIRICEI	Sistema de Información para RICEI.
SGBD	Sistema Gestor de Base de Datos.

## 1.4 REFERENCIAS

IEEE Recommended Practice for Software Specification. ANSI/IEEE std. 830, 1998.

## 1.5 VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO

Este documento consta de tres secciones. Esta sección es la introducción y proporciona una visión general del ERS. En la sección 2 se da una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que debe realizar, los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles. En la sección 3 se definen detalladamente los requisitos que deberá cubrir el sistema.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

En esta sección se presenta una descripción a alto nivel del sistema. Se presentarán las principales características a las cuales el sistema deberá dar soporte, las funciones que el sistema deberá realizar, la información utilizada, las restricciones y otros factores que afecten al desarrollo del mismo. En esta sección no se describen los requisitos, sino su contexto, esto permitirá definir con detalle los requisitos en la siguiente sección.

### 2.1 PERSPECTIVA DEL PRODUCTO

Se va a desarrollar la primera versión del producto, no tienen relación alguna con otro, tampoco es parte de un sistema mayor.

### 2.2 FUNCIONES DEL SISTEMA

En términos generales, el sistema debe proporcionar soporte a las siguientes funciones:

- Acceso al sistema.
- Subsistema Conoce RICEI: preinscribir, inscribir, consultar
- Subsistema Investigación: registrar, consultar, modificar
- Subsistema Recursos Digitales: registrar, consultar...
- Subsistema Novedades: registrar, consultar...
- Subsistema Comunidad: consultar.
- Subsistema Comunicación: foro, chat.

A continuación, se describen con más detalle estas funciones, y cómo serán soportadas por el sistema.

**2.2.1 Acceso al sistema.** Cuando un usuario registrado intente conectarse al sistema deberá introducir su identificador y clave de acceso. El sistema comprobará que se trata de un usuario registrado. Si el identificador suministrado

no se correspondiera con un usuario registrado del sistema o la clave no coincidiese con la almacenada en el sistema se mostraría una indicación de error.

Si todavía no se dispusiera de un usuario en el sistema podrá solicitar al administrador mediante un proceso extra no incluido dentro de las funcionalidades del sistema. Será el administrador del sistema posteriormente el responsable de darle de alta como usuario registrado.

**2.2.2 Subsistema Conoce RICEI.** En este esquema se explican cada una de las definiciones organizacionales de R.I.C.E.I.; en él se representa el quiénes somos, la misión y la visión, los objetivos, organización y el cómo vincularse en el que se invita a los investigadores a través de una carta, la cual puede descargarse, diligenciarse y posteriormente enviársela al administrador vía correo electrónico para su determinado estudio.

Para que no todas las funcionalidades del sistema estén disponibles para todos los usuarios que accedan al mismo se contemplará la existencia de tres perfiles diferentes de acceso: usuario anónimo, usuario registrado y usuario administrador.

Estos tres perfiles cubren los papeles identificados en la organización lógica de la red de investigación: *Consumidor, Investigador, y Líder administrador.*

Dentro de la definición de como vincularse el usuario administrador podrá crear un usuario en el sistema (solicitud previa usuario anónimo), el usuario administrador deberá introducir un nombre de usuario y contraseña; el usuario registrado accederá al sistema con el nombre de usuario y contraseña autorizados por el usuario administrador.

Para su completar su registro, el usuario registrado deberá introducir una serie de datos básicos; como nombres, apellidos, tipo de investigador, etc.

**2.2.3 Subsistema Investigación.** Los proyectos deben ser tratados de forma particular, partiendo del nivel de privacidad del contenido que el autor prime sobre su investigación. Es así como el Esquema de Investigación está pensado para: los proyectos en perspectiva, los proyectos en proceso y los proyectos terminados.

El usuario registrado podrá crear y modificar cualquier atributo de la estructura del proyecto. Así mismo, en cualquier momento, cualquier usuario podrá solicitar al sistema consultar un proyecto existente en el Repositorio.

**2.2.4 Subsistema Publicación.** El Esquema de Publicación está basado en la presentación de documentos de información sobre la actualidad de la red. Para

este esquema se tendrá la revista de R.I.C.E.I., los boletines, los artículos, y la publicación de otras revistas diferentes a la de la red.

El usuario registrado podrá crear una publicación; y en cualquier momento, cualquier usuario podrá solicitar al sistema consultar una publicación que se encuentre en el sistema.

**2.2.5 Subsistema Recursos Digitales.** En este esquema se podrán visualizar la recopilación de libros, de videos, y de fotografías producto de una investigación, el usuario registrado en el sistema podrá crear una nueva instancia de recurso, que en cualquier momento podrá ser consultada por cualquier usuario.

**2.2.6 Subsistema Novedades.** Las novedades se plantean con el objetivo de mantener informado al usuario de la actualidad de las investigaciones. Para este esquema se consideran las noticias, la agenda con la programación de actividades y eventos, y los enlaces a otras organizaciones de investigación. La responsabilidad del usuario registrado podrá crear los atributos de la estructura de una novedad; así mismo, cualquier usuario podrá consultar una novedad existente en el Repositorio.

**2.2.7 Subsistema Comunidad.** En el Esquema de Comunidad se muestra la conformación de la red en su totalidad. El sistema permitirá a cualquier usuario que lo solicite realizar consultas sobre los investigadores, los nodos, y los centros de investigación inscritos en el sistema.

**2.2.8 Otras funcionalidades de valor añadido: Subsistema Comunicación.** Como valor añadido, nuestro sistema permitirá a cualquier usuario registrado interactuar en tiempo real a través de un chat. También permitirá comunicar cualquier comentario con el uso de un foro, añadiendo así un nivel más de retroalimentación.

## **2.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS**

El sistema software deberá ofrecer una interfaz de usuario intuitivo, fácil de aprender y sencillo de manejar. Los usuarios no son gente involucrada en el mundo informático, el sistema deberá presentar un alto grado de usabilidad. Lo deseable sería que un usuario nuevo se familiarizase con el sistema en unas pocas horas.

## 2.4 RESTRICCIONES

El sistema será construido como un software de propósito específico que no podrá ser instalado en cualquier organización.

En cuanto a las restricciones Hardware/Software, el sistema seguirá una arquitectura Cliente/Servidor adaptada a un entorno web, dividiendo para ello el sistema en dos componentes especializados, una parte cliente y una parte servidora, proporcionando de este modo acceso distribuido por parte de múltiples usuarios a datos almacenados de forma centralizada.

La seguridad será una característica importante a implementar. Se deberán definir diferentes modos de acceso para los usuarios del sistema, garantizándose de este modo el uso correcto del SIRICEI y la seguridad e integridad de la información contenida en él.

## 2.5 SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS

**2.5.1 Suposiciones.** Se asume que los requisitos descritos en este documento son estables una vez haya sido aprobado por los responsables del proyecto. Cualquier petición de cambio debe ser aprobada por todas las partes involucradas.

**2.5.2 Dependencias.** El SIRICEI funciona independientemente, sin necesidad de comunicarse con otros sistemas externos, por lo que no existe dependencia respecto de otros sistemas.

El sistema seguirá una arquitectura Cliente/Servidor, por lo que la disponibilidad del sistema dependerá de la conexión entre las máquinas en las que residirá el programa cliente y la máquina servidora de datos.

## 2.6 REQUISITOS ESPECÍFICOS

En este apartado se presentan los requisitos funcionales que deberán ser satisfechos por el sistema.

Todos los requisitos expuestos son esenciales, es decir, no sería aceptable un sistema que no satisfaga alguno de los requisitos aquí presentados. Estos requisitos se han especificado teniendo en cuenta, entre otros, el criterio de prueba: dado un requisito, debería ser fácilmente demostrable si es satisfecho o no por el sistema.

## **2.6.1 Requisitos funcionales**

### **2.6.1.1 Acceso al sistema**

**REQ-01** Cuando un usuario registrado intente conectarse al sistema deberá introducir su nombre de usuario y contraseña, y el sistema deberá comprobar que se trata de un usuario autorizado. Si el identificador introducido no se correspondiera con un usuario registrado, o la clave no coincidiera con la almacenada en el sistema se daría una indicación de error y no se permitiría el acceso.

### **2.6.1.2 Subsistema Conoce RICEI**

**REQ-02** Existirán en el sistema tres perfiles diferentes de usuario: usuario anónimo, usuario registrado, y usuario administrador.

**REQ-03** El sistema permitirá al usuario administrador dar de alta nuevos usuarios en el sistema. A partir de este momento, el usuario podrá acceder al sistema como usuario registrado del mismo.

**REQ-04** Para cada usuario que se quiera dar de alta en el sistema, se introducirán los siguientes datos: nombre de usuario y contraseña.

**REQ-05** El sistema permitirá al usuario registrado registrar los datos personales en el sistema.

**REQ-06** Para cada usuario registrado que quiera registrar sus datos en el sistema, se introducirán los siguientes datos básicos: nombres, apellidos, documento, país, ciudad, correo electrónico, grupo de investigación, universidad y tipo de investigador.

**REQ-07** El Esquema de Conoce RICEI está compuesto por un conjunto discreto de niveles: quienes somos, misión, visión, objetivos, organización y cómo vincularse.

**REQ-08** El sistema permitirá a cualquier usuario consultar el Esquema de Conoce RICEI.

**REQ-09** El sistema permitirá a cualquier usuario enviar cualquier mensaje al usuario administrador, añadiendo así un nivel más de retroalimentación.



Tabla 3. Funcionalidades disponibles por cada perfil de usuario del sistema

Funcionalidad \ Usuario	Usuario Administrador	Usuario Registrado	Usuario Anónimo
Creación de usuarios	X		
Registro de los datos personales		X	
Consulta de los proyectos, publicaciones, recursos digitales y novedades	X	X	X
Envío de mensajes al administrador del sistema		X	X
Descarga de archivos		X	X
Carga de archivos		X	X
Registro de proyectos		X	
Modificación de los datos de un proyecto		X	
Registro de publicaciones	X	X	
Registro de novedades	X	X	
Registro de recursos digitales	X	X	
Participación en el foro	X	X	X
Participación en el chat	X	X	

Fuente: Autores

### 2.6.1.3 Subsistema Investigación

- REQ-10** El Esquema de Investigación está compuesto por un conjunto discreto de niveles: proyectos en perspectiva, proyectos en proceso y proyectos terminados.
- REQ-11** El sistema permitirá al usuario registrado crear nuevos proyectos en el Esquema de Investigación.
- REQ-12** Para cada proyecto en perspectiva que se quiera dar de alta en el sistema, se introducirán los siguientes datos básicos: título, autor, descripción, línea de investigación y tipo de producto.
- REQ-13** Para cada proyecto en proceso que se quiera dar de alta en el sistema, se introducirán los siguientes datos básicos: título, autor, descripción, línea de investigación, tipo de producto y fecha de inicio.
- REQ-14** Para cada proyecto terminado que se quiera dar de alta en el sistema, se introducirán los siguientes datos básicos: título, autor, descripción, línea de investigación, tipo de producto, fecha de inicio y fecha de término.

- REQ-15** El sistema permitirá al usuario registrado cargar el archivo de un proyecto.
- REQ-16** El sistema permitirá a cualquier usuario consultar los proyectos del Esquema de Investigación.
- REQ-17** El sistema permitirá al usuario registrado modificar los valores de un proyecto creado por él.
- REQ-18** El sistema permitirá a cualquier usuario descargar el archivo de un proyecto.

#### **2.6.1.4 Subsistema Publicación**

- REQ-19** El Esquema de Publicación está compuesto por un conjunto discreto de niveles: revista RICEI, boletines, artículos y otras revistas.
- REQ-20** El sistema permitirá al usuario administrador y al usuario registrado crear nuevas publicaciones en el Esquema de Publicación.
- REQ-21** Para cada revista RICEI que se quiera dar de alta en el sistema, se introducirán los siguientes datos básicos: número e ISSN.
- REQ-22** Para cada boletín que se quiera dar de alta en el sistema, se introducirán los siguientes datos básicos: número y descripción.
- REQ-23** Para cada artículo que se quiera dar de alta en el sistema, se introducirán los siguientes datos básicos: autor y descripción.
- REQ-24** Para cada otra revista que se quiera dar de alta en el sistema, se introducirán los siguientes datos básicos: autor, editorial, número e ISSN.
- REQ-25** El sistema permitirá al usuario registrado y al usuario administrador cargar el archivo de una publicación.
- REQ-26** El sistema permitirá a cualquier usuario descargar el archivo de una publicación.
- REQ-27** El sistema permitirá a cualquier usuario consultar las publicaciones del Esquema de Publicación.

### **2.6.1.5 Subsistema Recursos Digitales**

- REQ-28** El Esquema de Recursos Digitales está compuesto por un conjunto discreto de niveles: biblioteca, videoteca y fototeca.
- REQ-29** El sistema permitirá al usuario administrador y al usuario registrado crear nuevos recursos en el Esquema de Recursos Digitales.
- REQ-30** Para cada libro que se quiera dar de alta en el sistema, se introducirán los siguientes datos básicos: autor, editorial e ISBN.
- REQ-31** Para cada video que se quiera dar de alta en el sistema, se introducirán los siguientes datos básicos: descripción.
- REQ-32** Para cada foto que se quiera dar de alta en el sistema, se introducirán los siguientes datos básicos: descripción.
- REQ-33** El sistema permitirá a cualquier usuario consultar los recursos del Esquema de Recursos Digitales.
- REQ-34** El sistema permitirá al usuario registrado y al usuario administrador cargar el archivo de un recurso.
- REQ-35** El sistema permitirá a cualquier usuario descargar el archivo de recurso.

### **2.6.1.6 Subsistema Novedades**

- REQ-36** El Esquema de Novedades está compuesto por un conjunto discreto de niveles: noticias, agenda y enlaces.
- REQ-37** El sistema permitirá al usuario administrador y al usuario registrado crear nuevas novedades en el Esquema de Novedades.
- REQ-38** Para cada noticia que se quiera dar de alta en el sistema, se introducirán los siguientes datos básicos: título, descripción y fuente.
- REQ-31** Para cada actividad que se quiera dar de alta en el sistema, se introducirán los siguientes datos básicos: nombre, descripción, fecha y hora.
- REQ-32** Para cada enlace que se quiera dar de alta en el sistema, se introducirán los siguientes datos básicos: nombre y url.

- REQ-33** El sistema permitirá a cualquier usuario consultar las novedades del Esquema de Recursos Digitales.
- REQ-34** El sistema permitirá al usuario registrado y al usuario administrador cargar el archivo de una novedad.
- REQ-35** El sistema permitirá a cualquier usuario descargar el archivo de recurso.

#### **2.6.1.7 Subsistema Comunidad**

- REQ-36** El Esquema de Comunidad está compuesto por un conjunto discreto de niveles: centros de investigación, nodos e investigadores.
- REQ-37** El sistema permitirá a cualquier usuario consultar los centros de investigación, nodos e investigadores registrados en el sistema.

#### **2.6.1.8 Otras funcionalidades: Subsistema Comunicación**

- REQ-38** El Esquema de Comunicación está compuesto por un conjunto discreto de niveles: foro y chat.
- REQ-40** El sistema permitirá a cualquier usuario participar en el foro del Esquema de Comunicación.
- REQ-41** El sistema permitirá al usuario administrador y usuario registrado participar en el chat del Esquema de Comunicación.

### **2.6.2 Requisitos de interfaces externos**

**2.6.2.1 Interfaces de usuario.** La interfaz de usuario va a ser construida para su correcto funcionamiento en navegadores web. El manejo del sistema será a través de teclado y ratón.

**2.6.2.2 Interfaces de hardware y software.** No se identifican interfaces de comunicación externa.

**2.6.2.3 Interfaces de comunicación.** El sistema se construirá para funcionar en redes de ordenadores que utilicen el Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).

**2.6.3 Requisitos de rendimiento.** El sistema será de propósito general para un fin específico, por lo cual su funcionamiento dependerá de las características físicas del entorno en el que sea instalado.

**2.6.4 Requisitos tecnológicos.** Como se mencionó en el apartado de restricciones, el sistema deberá seguir una arquitectura Cliente/Servidor, dividiendo, de este modo, el sistema en dos componentes especializados, una parte cliente y una parte servidora. El componente cliente del sistema software deberá poder ejecutarse en los navegadores web *Internet Explorer 6.0* o superior, Mozilla Firefox.

Los sistemas operativos sobre los que deberá ejecutarse el componente servidor son *Windows* y *Linux* en sus diferentes versiones. El componente servidor deberá poder ejecutarse físicamente en cualquier PC con una configuración mínima de:

Procesador Pentium III, IV o equivalente.  
Memoria principal de 128 MB.  
Espacio disponible en disco de 100 MB

El acceso al sistema se hará a través de la red Internet y residirá en uno de sus nodos. La conexión a la red se establecerá por medio de una conexión directa a Internet.

La aplicación deberá ser independiente del Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) que se utilice en el componente servidor, aunque sí es requisito de la aplicación que el SGBD sea relacional.

**2.6.5 Requisitos de usabilidad.** El idioma del sistema será el español.

## **2.7 ATRIBUTOS**

**2.7.1 Seguridad.** Cuando un usuario registrado intente conectarse al sistema deberá introducir su nombre de usuario y contraseña, y el sistema deberá comprobar que se trata de un usuario autorizado. Si el identificador introducido no se corresponde con un usuario registrado, o la clave no coincide con la almacenada, o no es un usuario anónimo, se dará una indicación de error.

En el sistema existirán tres perfiles diferentes de usuario. A cada uno de ellos se le permitirá únicamente el acceso a aquellas funciones que le correspondan. Los perfiles de usuario que se van a contemplar y las funciones que corresponden a cada uno de ellos vienen especificadas en el apartado de requisitos funcionales.

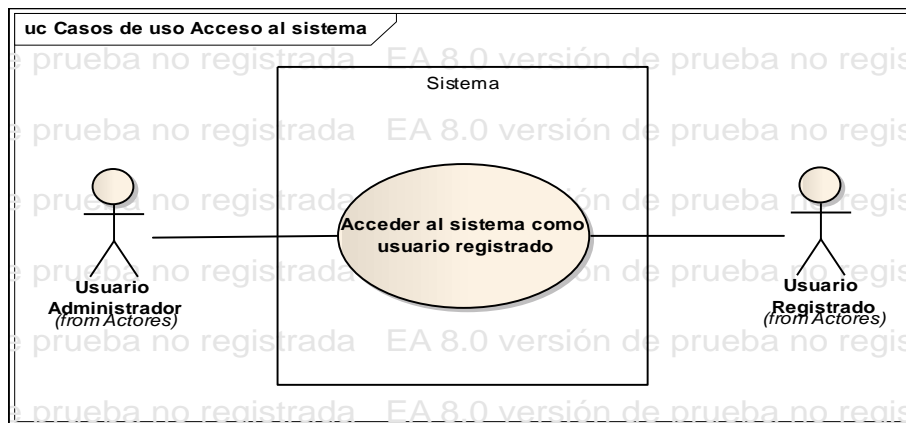
**2.7.2 Portabilidad.** El sistema deberá ser fácil de instalar en cualquier máquina que cumpla con los requisitos software y hardware señalados en apartados anteriores.

## ANEXO C

### ANÁLISIS Y DISEÑO DETALLADO

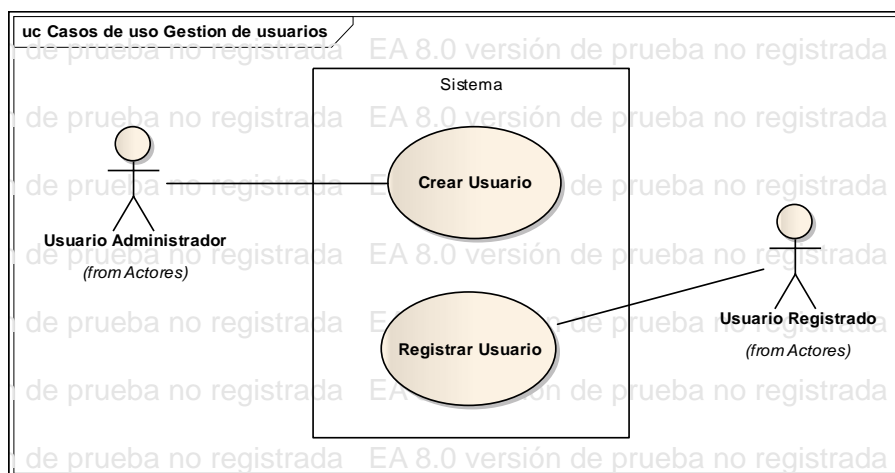
Esta fase del proyecto corresponde con el primer ciclo iterativo de desarrollo. Una vez identificados y clasificados los casos de uso se inicia en este apartado la fase de construcción del sistema. En cada ciclo de desarrollo se van a llevar a cabo los apartados correspondientes al Análisis, Diseño e Implementación. Los casos de uso que dan soporte al primer ciclo de desarrollo se detallan en los siguientes Diagramas de Casos de Uso:

Figura 1. Casos de Uso Seguridad Acceso al sistema



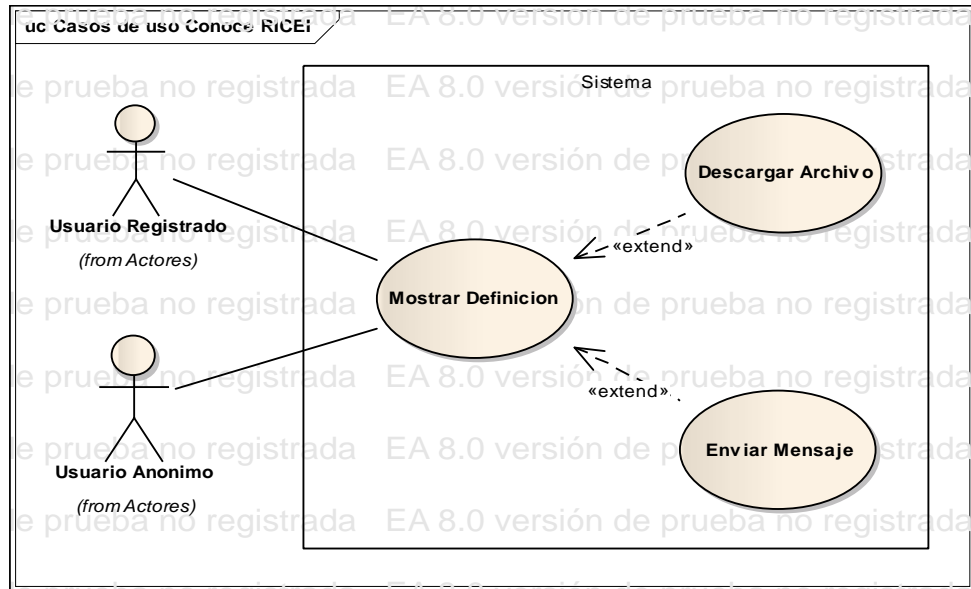
Fuente: Autores

Figura 2. Casos de Uso Gestión de usuarios



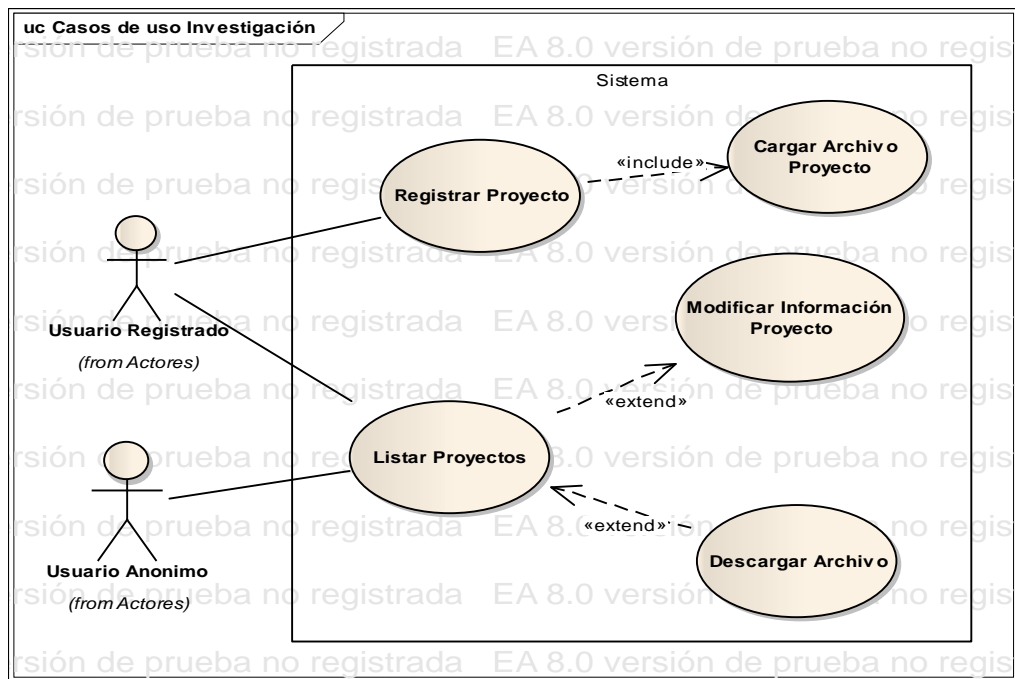
Fuente: Autores

Figura 3. Casos de Uso ConoceRICEI



Fuente: Autores

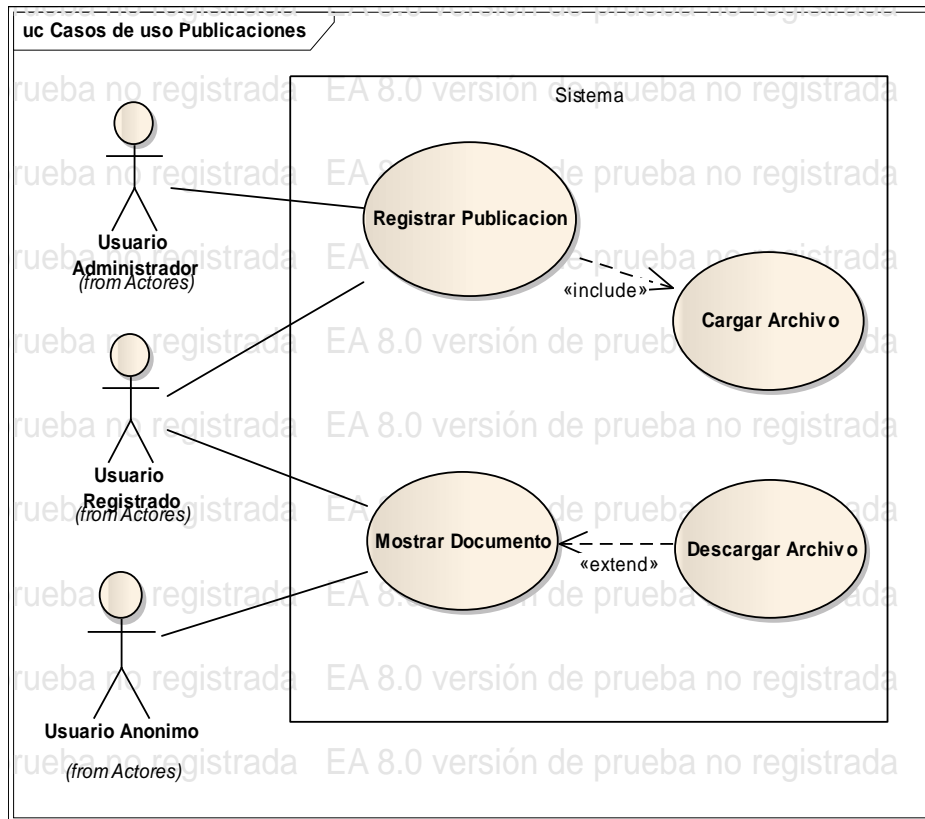
Figura 4. Casos de Uso Investigación



Fuente: Autores

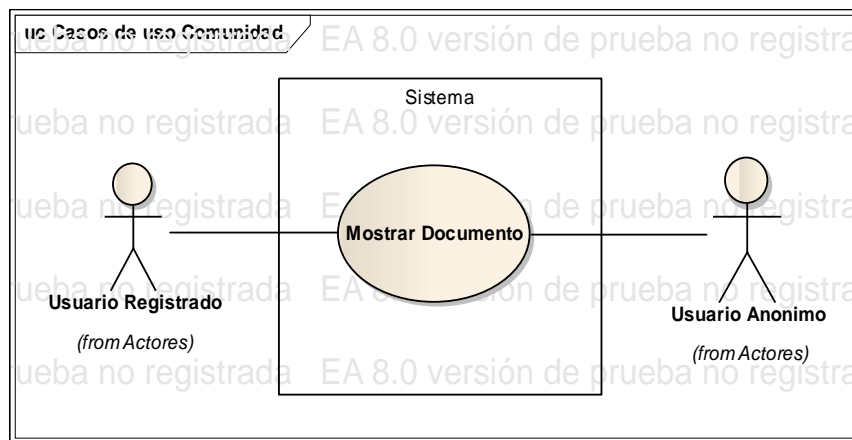


Figura 5. Casos de Uso Publicación



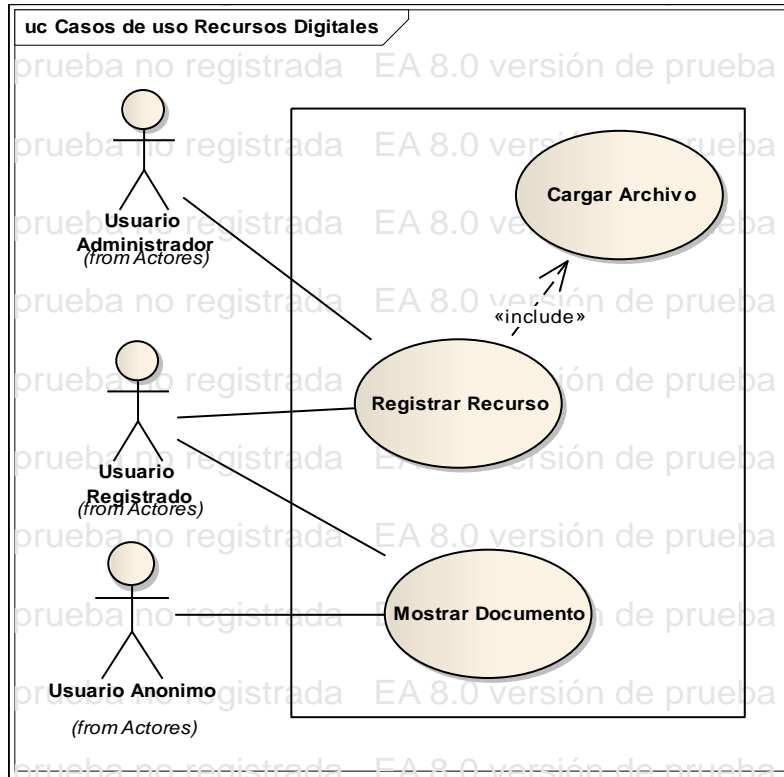
Fuente: Autores

Figura 6. Casos de Uso Comunidad



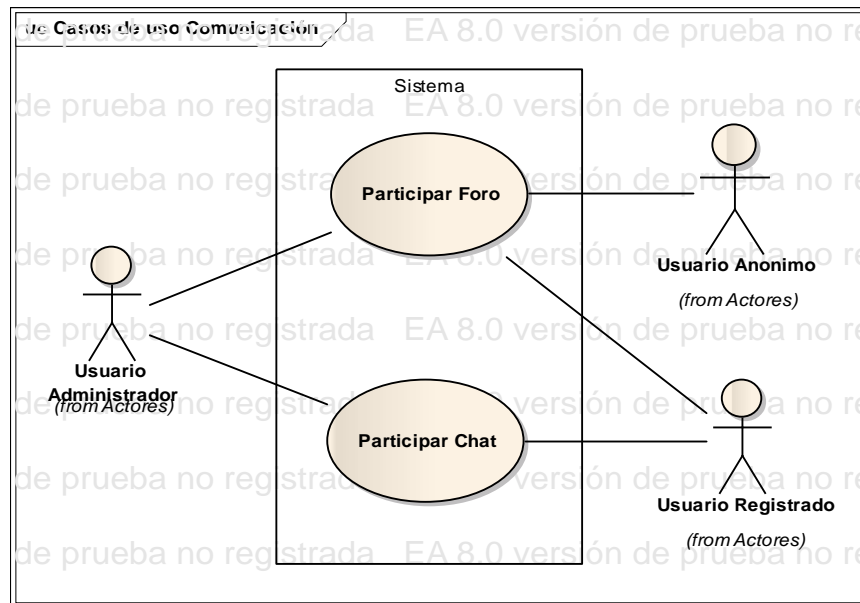
Fuente: Autores

Figura 7. Casos de Uso Recursos Digitales



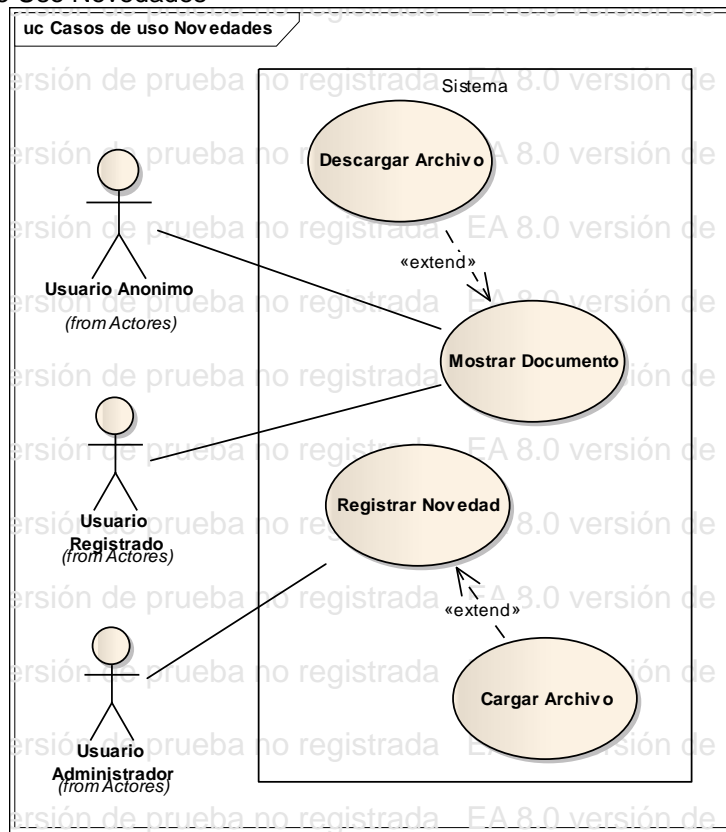
Fuente: Autores

Figura 8. Casos de Uso Comunicación



Fuente: Autores

Figura 9. Casos de Uso Novedades



Fuente: Autores

## 1. INTRODUCCIÓN

En la fase de Análisis de cada ciclo de desarrollo vamos a investigar sobre el problema, sobre los conceptos relacionados con el subconjunto de casos de uso que se estén tratando. Vamos a intentar llegar a una buena comprensión del problema, sin entrar en cómo va a ser la solución en cuanto a detalles de implementación.

En esta fase vamos a trabajar con los modelos de Análisis construidos en la fase anterior, ampliándolos con los conceptos correspondientes a los casos de uso que se traten en el ciclo de desarrollo actual.

Las actividades de la fase de Análisis que vamos a realizar en cada ciclo de desarrollo son las siguientes:

- Definición de los Casos de Uso.
- Creación del Modelo Conceptual.
- Definición de los Diagramas de Secuencia del Sistema.
- Definición de los Contratos de las Operaciones del Sistema por cada operación identificada en los Diagramas de Secuencia del Sistema.

## 2. CASOS DE USO

En esta actividad se presentan los casos de uso en formato expandido. La principal diferencia que presenta con un caso de uso en formato de alto nivel está en que incluye un apartado de curso típico de eventos.

A continuación se presentan los casos de uso correspondientes al primer ciclo de desarrollo en formato expandido.

### 2.1 ACCESO AL SISTEMA

Tabla 1 .Caso de uso expandido Acceder al sistema como usuario registrado

<b>CASO DE USO</b>	<b>CU-01 Acceder al sistema como usuario registrado</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario Administrador, Usuario Registrado
<b>PROPÓSITO</b>	Acceder al sistema
<b>VISIÓN GENERAL</b>	El actor solicita acceder al sistema. Introduce su identificador y clave en la interfaz de acceso. El sistema comprueba que se trata de un usuario válido y le permite el acceso.

<b>TIPO</b>	Obligatorio
<b>REFERENCIAS</b>	REQ-01, REQ-02
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN DEL SISTEMA</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. Solicita acceso al sistema.	2. Presenta un formulario de acceso al sistema, solicitando nombre de usuario y contraseña.
3. Introduce nombre de usuario y contraseña.	4. Comprueba que el nombre de usuario y contraseña son válidos y permite al usuario el acceso al sistema.
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>	
4. El nombre de usuario y/o contraseña no son válidos. Se indica esta situación y se prohíbe al usuario el acceso al sistema.	

Fuente: Autores

## 2.2 GESTIÓN DE LOS USUARIOS EN EL SISTEMA

Tabla 2. Caso de Uso Expandido *Crear usuario*

<b>CASO DE USO</b>	<b>CU-02 Crear usuario</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario Administrador
<b>PROPÓSITO</b>	Crear un nuevo usuario registrado en el sistema.
<b>VISIÓN GENERAL</b>	El actor elige la opción de crear un nuevo usuario en el sistema especificando nombre de usuario y contraseña. El sistema valida los valores introducidos y crea un nuevo usuario en el sistema.
<b>TIPO</b>	Obligatorio
<b>REFERENCIAS</b>	REQ-03, REQ-04
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN DEL SISTEMA</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. Selecciona la opción de crear un nuevo usuario registrado.	2. Presenta un formulario para introducir los valores del nuevo usuario.
3. Introduce los valores del nuevo usuario: nombre de usuario y contraseña.	4. Comprueba que el formato de los valores introducidos es el correcto.
	5. Procesa la petición y muestra un mensaje indicando que la operación se ha desarrollado correctamente.
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>	
3. Cancela la operación.	
4. El formato de los valores introducidos no es el correcto. Se indica el error y se pide que se introduzcan correctamente.	
5. Ya existe un usuario con el mismo nombre de usuario. Se indica el error y se cancela la	

operación. 5. Se produce un error en el procesamiento de la petición. Se indica el error y se cancela la operación.
--

Tabla 3. Caso de Uso Expandido *Registrar usuario*

<b>CASO DE USO</b>	<b>CU-03 Registrar usuario</b>	
<b>ACTORES</b>	Usuario Registrado	
<b>PROPÓSITO</b>	Registrar los datos de un usuario registrado en el sistema.	
<b>VISIÓN GENERAL</b>	El actor elige la opción de registrar usuario en el sistema especificando nombres, apellidos, documento, país, ciudad, correo electrónico, grupo de investigación, universidad y tipo de investigador. El sistema valida los valores introducidos y registra los datos de un usuario registrado.	
<b>TIPO</b>	Obligatorio	
<b>REFERENCIAS</b>	REQ-05, REQ-06	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>		
<b>ACCIÓN DEL SISTEMA</b>		<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. Selecciona la opción de registrar datos		2. Presenta un formulario para introducir los valores del usuario registrado
3. Introduce los valores del usuario registrado: nombres, apellidos, documento, país, ciudad, correo electrónico, grupo de investigación, universidad y tipo de investigador.		4. Comprueba que el formato de los valores introducidos es el correcto.
		5. Procesa la petición y muestra un mensaje indicando que la operación se ha desarrollado correctamente.
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>		
3. Cancela la operación.		
4. El formato de los valores introducidos no es el correcto. Se indica el error y se pide que se introduzcan correctamente.		
5. Se produce un error en el procesamiento de la petición. Se indica el error y se cancela la operación.		

Fuente: Autores

## 2.3 GESTIÓN MÓDULOS

Tabla 4. Caso de Uso Expandido *Mostrar definición*

<b>CASO DE USO</b>	<b>CU-04 Mostrar definición</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario Registrado, Usuario Anónimo
<b>PROPÓSITO</b>	Mostrar la información de una definición.

<b>VISIÓN GENERAL</b>	El actor elige una definición. El sistema presenta la información perteneciente a la definición.	
<b>TIPO</b>	Obligatorio	
<b>REFERENCIAS</b>	CU-05 ENVIAR MENSAJE, CU-06 DESCARGAR ARCHIVO	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>		
<b>ACCIÓN DEL SISTEMA</b>		<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. Selecciona la opción de la definición.		2. Procesa la petición y presenta al actor la información correspondiente a la definición.
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>		
2. Se produce un error en el procesamiento de la petición. Se indica el error y se cancela la operación.		

Fuente: Autores

Tabla 5. Caso de Uso Expandido *Enviar mensaje*

<b>CASO DE USO</b>	<b>CU-05 Enviar mensaje</b>	
<b>ACTORES</b>	Usuario Registrado, Usuario Anónimo	
<b>PROPÓSITO</b>	Activar el cliente de correo electrónico.	
<b>VISIÓN GENERAL</b>	El actor selecciona un hiperenlace con la dirección de correo electrónico. El sistema activa el cliente de correo electrónico.	
<b>TIPO</b>	Obligatorio	
<b>REFERENCIAS</b>	CU-04 MOSTRAR DEFINICIÓN	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>		
<b>ACCIÓN DEL SISTEMA</b>		<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. Selecciona la opción con la dirección de correo electrónico		2. Activa el cliente de correo electrónico para tramitar el mensaje.
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>		
2. Se produce un error en la activación del cliente de correo. Se indica el error y se cancela la operación.		

Fuente: Autores

Tabla 6. Caso de Uso Expandido *Descargar archivo*

<b>CASO DE USO</b>	<b>CU-06 Descargar archivo</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario Registrado, Usuario Anónimo
<b>PROPÓSITO</b>	Descargar un archivo del sistema.

<b>VISIÓN GENERAL</b>	El actor solicita descargar un archivo de una determinada instancia existente en el Repositorio. El sistema muestra un cuadro de dialogo para que el actor especifique el destino local donde se va a almacenar el archivo. El sistema guarda el archivo en la ubicación especificada.	
<b>TIPO</b>	Obligatorio	
<b>REFERENCIAS</b>	CU-04 MOSTRAR DEFINICIÓN, CU-10 LISTAR PROYECTOS, CU-13 MOSTRAR DOCUMENTO	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>		
<b>ACCIÓN DEL SISTEMA</b>		<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. Selecciona la opción de descargar un archivo	2. Presenta un cuadro de dialogo para especificar el destino local del archivo.	
3. Selecciona una ubicación local para almacenar el archivo.	4. Procesa la petición y descarga el archivo en la ubicación especificada.	
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>		
3. Cancela la operación.		
4. Se produce un error en el procesamiento de la petición. Se indica el error y se cancela la operación.		

Fuente: Autores

Tabla 7. Caso de Uso Expandido *Cargar archivo*

<b>CASO DE USO</b>	<b>CU-07 Cargar archivo</b>	
<b>ACTORES</b>	Usuario Registrado, Usuario Administrador	
<b>PROPÓSITO</b>	Cargar un archivo en el sistema.	
<b>VISIÓN GENERAL</b>	El actor solicita cargar un archivo en el Repositorio. El sistema muestra un cuadro de dialogo para que el actor especifique el origen local donde se encuentra el archivo. El sistema guarda el archivo en el Repositorio.	
<b>TIPO</b>	Obligatorio	
<b>REFERENCIAS</b>	CU-12 REGISTRAR PUBLICACIÓN, CU-14 REGISTRAR NOVEDAD, CU-15 REGISTRAR RECURSO	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>		
<b>ACCIÓN DEL SISTEMA</b>		<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. Selecciona la opción de cargar un archivo	2. Presenta un cuadro de dialogo para especificar el origen local del archivo.	
3. Selecciona una ubicación local del archivo.	4. Transmite el archivo al servidor central.	
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>		
3. Cancela la operación.		
4. Se produce un error en el procesamiento de la petición. Se indica el error y se cancela la operación.		

Fuente: Autores



Tabla 8. Caso de Uso Expandido *Registrar proyecto*

<b>CASO DE USO</b>	<b>CU-08 Registrar proyecto</b>	
<b>ACTORES</b>	Usuario Registrado	
<b>PROPÓSITO</b>	Registrar un nuevo proyecto en el Repositorio.	
<b>VISIÓN GENERAL</b>	El actor solicita registrar un nuevo proyecto en el Repositorio especificando el título, autor, descripción, producto, etc. El sistema valida los valores introducidos y da de alta un nuevo proyecto en el sistema.	
<b>TIPO</b>	Obligatorio	
<b>REFERENCIAS</b>	CU-09 CARGAR ARCHIVO PROYECTO	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>		
<b>ACCIÓN DEL SISTEMA</b>		<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. Selecciona la opción registrar proyecto		2. Presenta un formulario para introducir los valores del nuevo proyecto.
3. Introduce los valores del nuevo proyecto: título, autor, descripción, producto, etc.		
4. Selecciona la opción de cargar un archivo. (CU-09 Cargar archivo proyecto)		5. Procesa la petición y presenta un cuadro de dialogo
6. Selecciona la ubicación local del archivo.		Para especificar el origen local del archivo.
		7. Transmite el archivo al Repositorio.
		8. Comprueba que el formato de los valores introducidos es el correcto.
		9. Procesa la petición y muestra un mensaje indicando que la operación se ha desarrollado correctamente.
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>		
	3. Cancela la operación.	
	6. Cancela la operación.	
	7. Se produce un error en el procesamiento de la petición. Se indica el error y se cancela la operación.	
	8. El formato de los valores introducidos no es el correcto. Se indica el error y se pide que se introduzcan correctamente.	
	9. Se produce un error en el procesamiento de la petición. Se indica el error y se cancela la operación.	

Fuente: Autores

Tabla 9. Caso de Uso Expandido *Cargar archivo proyecto*

<b>CASO DE USO</b>	<b>CU-09 Cargar archivo proyecto</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario Registrado
<b>PROPÓSITO</b>	Cargar un archivo de un proyecto en el sistema.
<b>VISIÓN GENERAL</b>	El actor solicita cargar un archivo en el Repositorio. El sistema muestra un cuadro de dialogo para que el actor especifique el origen local donde se encuentra el archivo. El sistema guarda el archivo en el Repositorio.

<b>TIPO</b>	Obligatorio
<b>REFERENCIAS</b>	CU-08 REGISTRAR PROYECTO
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN DEL SISTEMA</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. Selecciona la opción de cargar un archivo	2. Presenta un cuadro de dialogo para especificar el origen local del archivo.
3. Selecciona una ubicación local del archivo.	4. Transmite el archivo al servidor central.
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>	
3. Cancela la operación.	
4. Se produce un error en el procesamiento de la petición. Se indica el error y se cancela la operación.	

Fuente: Autores

Tabla 10. Caso de Uso Expandido *Listar proyectos*

<b>CASO DE USO</b>	<b>CU-10 Listar proyectos</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario Registrado, Usuario Anónimo
<b>PROPÓSITO</b>	Listar los proyectos existentes en el Repositorio.
<b>VISIÓN GENERAL</b>	El actor solicita consultar los proyectos existentes en el Repositorio. El sistema muestra al actor un listado completo con los proyectos existentes en el sistema recogiendo el nombre, el autor y una breve descripción.
<b>TIPO</b>	Obligatorio
<b>REFERENCIAS</b>	CU-06 DESCARGAR ARCHIVO CU-11 MODIFICAR INFORMACIÓN PROYECTO
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN DEL SISTEMA</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. Selecciona la opción de consultar los proyectos existentes en el Repositorio.	2. Procesa la petición y presenta al actor los proyectos recogiendo el nombre, el autor y una breve descripción.
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>	
2. Se produce un error en el procesamiento de la petición. Se indica el error y se cancela la operación.	

Fuente: Autores

Tabla 11. Caso de Uso Expandido *Modificar información proyecto*

<b>CASO DE USO</b>	<b>CU-11 Modificar información proyecto</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario Registrado

<b>PROPÓSITO</b>	Modificar los valores de un determinado proyecto existente en el Repositorio.	
<b>VISIÓN GENERAL</b>	El actor solicita modificar un determinado proyecto existente en el Repositorio e introduce los nuevos valores. El sistema valida los valores introducidos y los modifica en el Repositorio.	
<b>TIPO</b>	Obligatorio	
<b>REFERENCIAS</b>	CU-10 LISTAR PROYECTO	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>		
<b>ACCIÓN DEL SISTEMA</b>		<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. Selecciona la opción de consultar los proyectos existentes en el Repositorio. (CU-10 Listar proyectos)	2. Procesa la petición y presenta al actor los proyectos recogiendo el nombre, el autor y una breve descripción.	4. Presenta un formulario para introducir los nuevos valores.
3. Selecciona la opción de modificar un proyecto.	6. Comprueba que el formato de los valores introducidos es el correcto.	7. Comprueba que el actor tiene permiso para modificar el proyecto seleccionado.
5. Introduce los nuevos valores del proyecto.	8. Procesa la petición y muestra un mensaje indicando que la operación se ha desarrollado correctamente.	
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>		
2. Se produce un error en el procesamiento de la petición. Se indica el error y se cancela la operación.		
5. Cancela la operación.		
6. El formato de los valores introducidos no es el correcto. Se indica el error y se pide que se introduzcan correctamente.		
7. El actor no tiene permiso para modificar la instancia seleccionada. Se indica el error y se cancela la operación.		
8. Se produce un error en el procesamiento de la petición. Se indica el error y se cancela la operación.		

Fuente: Autores

Tabla 12. Caso de Uso Expandido *Registrar publicación*

<b>CASO DE USO</b>	<b>CU-12 Registrar publicación</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario Registrado, Usuario Administrador
<b>PROPÓSITO</b>	Registrar una nueva publicación en el Repositorio.
<b>VISIÓN GENERAL</b>	El actor solicita registrar una nueva publicación en el Repositorio especificando el nombre, autor, breve descripción. El sistema valida los valores introducidos y crea una nueva publicación en el sistema.
<b>TIPO</b>	Obligatorio
<b>REFERENCIAS</b>	CU-07 CARGAR ARCHIVO
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	

<b>ACCIÓN DEL SISTEMA</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. Selecciona la opción de registrar publicación.  3. Introduce los valores de la nueva publicación: nombre, autor, breve descripción. 4. Selecciona la opción de cargar un archivo. (CU-07 Cargar archivo) 6. Selecciona la ubicación local del archivo.	2. Presenta un formulario para introducir los valores de la nueva publicación.  5. Procesa la petición y presenta un cuadro de dialogo Para especificar el origen local del archivo. 7. Transmite el archivo al Repositorio. 8. Comprueba que el formato de los valores introducidos es el correcto. 9. Procesa la petición y muestra un mensaje indicando que la operación se ha desarrollado correctamente.
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>	
3. Cancela la operación. 6. Cancela la operación. 7. Se produce un error en el procesamiento de la petición. Se indica el error y se cancela la operación. 8. El formato de los valores introducidos no es el correcto. Se indica el error y se pide que se introduzcan correctamente. 9. Se produce un error en el procesamiento de la petición. Se indica el error y se cancela la operación.	

Fuente: Autores

Tabla 13. Caso de Uso Expandido *Mostrar documento*

<b>CASO DE USO</b>	<b>CU-13 Mostrar documento</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario Registrado, Usuario Anónimo
<b>PROPÓSITO</b>	Presentar la información de un documento existente en el Repositorio.
<b>VISIÓN GENERAL</b>	El actor solicita consultar los documentos existentes en el Repositorio. El sistema muestra al actor un listado completo con los documentos existentes en el sistema recogiendo el nombre.
<b>TIPO</b>	Obligatorio
<b>REFERENCIAS</b>	CU-06 DESCARGAR ARCHIVO
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN DEL SISTEMA</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. Selecciona la opción de consultar los documentos existentes en el Repositorio.	2. Procesa la petición y presenta al actor los documentos recogiendo el nombre.
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>	
2. Se produce un error en el procesamiento de la petición. Se indica el error y se cancela la operación.	

Fuente: Autores

Tabla 14. Caso de Uso Expandido *Registrar recurso*

<b>CASO DE USO</b>	<b>CU-14 Registrar recurso</b>	
<b>ACTORES</b>	Usuario Registrado, Usuario Administrador	
<b>PROPÓSITO</b>	Registrar un nuevo recurso en el Repositorio.	
<b>VISIÓN GENERAL</b>	El actor solicita registrar un nuevo recurso en el Repositorio especificando el nombre, breve descripción. El sistema valida los valores introducidos y da de alta un nuevo recurso en el sistema.	
<b>TIPO</b>	Obligatorio	
<b>REFERENCIAS</b>	CU-07 CARGAR ARCHIVO	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>		
	<b>ACCIÓN DEL SISTEMA</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona la opción de registrar un recurso.</li> <li>3. Introduce los valores de la nueva publicación: nombre, breve descripción.</li> <li>4. Selecciona la opción de cargar un archivo. (CU-07 Cargar archivo)</li> <li>6. Selecciona la ubicación local del archivo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Presenta un formulario para introducir los valores del nuevo recurso.</li> <li>5. Procesa la petición y presenta un cuadro de dialogo Para especificar el origen local del archivo.</li> <li>7. Transmite el archivo al Repositorio.</li> <li>8. Comprueba que el formato de los valores introducidos es el correcto.</li> <li>9. Procesa la petición y muestra un mensaje indicando que la operación se ha desarrollado correctamente.</li> </ol>
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Cancela la operación.</li> <li>6. Cancela la operación.</li> <li>7. Se produce un error en el procesamiento de la petición. Se indica el error y se cancela la operación.</li> <li>8. El formato de los valores introducidos no es el correcto. Se indica el error y se pide que se introduzcan correctamente.</li> <li>9. Se produce un error en el procesamiento de la petición. Se indica el error y se cancela la operación.</li> </ol>	

Fuente: Autores

Tabla 15. Caso de Uso Expandido *Registrar novedad*

<b>CASO DE USO</b>	<b>CU-15 Registrar novedad</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario Registrado, Usuario Administrador
<b>PROPÓSITO</b>	Registrar una nueva novedad en el Repositorio.

<b>VISIÓN GENERAL</b>	El actor solicita registrar una nueva novedad en el Repositorio especificando el nombre, breve descripción. El sistema valida los valores introducidos y crea una nueva novedad en el sistema.	
<b>TIPO</b>	Obligatorio	
<b>REFERENCIAS</b>	CU-07 CARGAR ARCHIVO	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>		
<b>ACCIÓN DEL SISTEMA</b>		<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. Selecciona la opción de registrar una novedad. 3. Introduce los valores de la nueva publicación: nombre, breve descripción. 4. Selecciona la opción de cargar un archivo. (CU-07 Cargar archivo) 6. Selecciona la ubicación local del archivo.		2. Presenta un formulario para introducir los valores de la nueva novedad. 5. Procesa la petición y presenta un cuadro de dialogo Para especificar el origen local del archivo. 7. Transmite el archivo al Repositorio. 8. Comprueba que el formato de los valores introducidos es el correcto. 9. Procesa la petición y muestra un mensaje indicando que la operación se ha desarrollado correctamente.
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>		
3. Cancela la operación. 6. Cancela la operación. 7. Se produce un error en el procesamiento de la petición. Se indica el error y se cancela la operación. 8. El formato de los valores introducidos no es el correcto. Se indica el error y se pide que se introduzcan correctamente. 9. Se produce un error en el procesamiento de la petición. Se indica el error y se cancela la operación.		

Fuente: Autores

Tabla 16. Caso de Uso Expandido: *Activar foro*

<b>CASO DE USO</b>	<b>CU-16 Activar Foro</b>	
<b>ACTORES</b>	Usuario Registrado, Usuario Anónimo, Usuario Administrador	
<b>PROPÓSITO</b>	Activar el cliente de foro.	
<b>VISIÓN GENERAL</b>	El actor solicita participar en el foro. El sistema activa el cliente de foro.	
<b>TIPO</b>	Obligatorio	
<b>REFERENCIAS</b>	Ninguna referencia.	
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>		
<b>ACCIÓN DEL SISTEMA</b>		<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. Selecciona la opción de foro		2. Activa el cliente de foro.

<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>
2. Se produce un error en la activación del cliente de foro. Se indica el error y se cancela la operación.

Fuente: Autores

Tabla 17. Caso de Uso Expandido *Activar chat*

<b>CASO DE USO</b>	<b>CU-17 Activar Chat</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario Registrado, Usuario Administrador
<b>PROPÓSITO</b>	Activar el cliente de chat.
<b>VISIÓN GENERAL</b>	El actor solicita participar en el chat. El sistema activa el cliente de chat.
<b>TIPO</b>	Obligatorio
<b>REFERENCIAS</b>	Ninguna referencia.
<b>CURSO TIPICO DE EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN DEL SISTEMA</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. Selecciona la opción de chat.	2. Activa el cliente de chat.
<b>CURSOS ALTERNATIVOS</b>	
2. Se produce un error en la activación del cliente de chat. Se indica el error y se cancela la operación.	

Fuente: Autores

### 3. DIAGRAMAS DE SECUENCIA DEL SISTEMA

Además de investigar sobre los conceptos del sistema y su estructura, también es preciso investigar en el análisis sobre el comportamiento del sistema. Una parte de la descripción del comportamiento del sistema la vamos a realizar mediante los Diagramas de Secuencia del sistema.

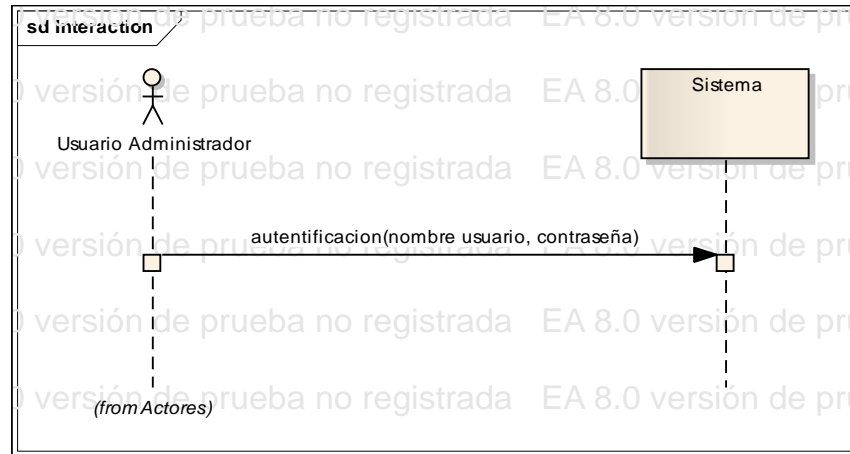
Los Diagramas de Secuencia correspondientes al primer ciclo de desarrollo se muestran en los siguientes diagramas de UML.

#### 3.1 ACCESO AL SISTEMA

**3.1.1 CU-01 Acceder al sistema como usuario registrado.** El actor solicita acceder al sistema como usuario registrado. Introduce su nombre de usuario y

contraseña en la interfaz de acceso. El sistema comprueba que se trata de un usuario registrado, le permite el acceso y crea una nueva sesión de usuario.

Figura 10. Diagrama de Secuencia del Sistema *Acceder al sistema como usuario registrado*

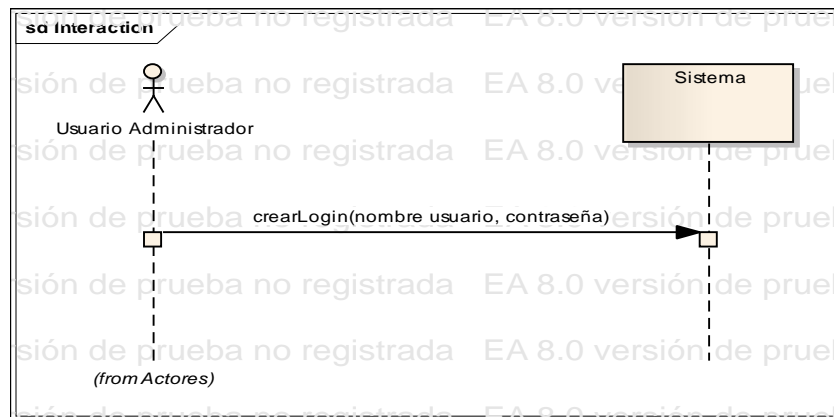


Fuente: Autores

## 3.2 GESTIÓN DE LOS USUARIOS EN EL SISTEMA

**3.2.1 CU-02 Crear usuario.** El actor elige la opción de crear un nuevo usuario en el sistema especificando nombre de usuario y contraseña. El sistema valida los valores introducidos y crea un nuevo usuario en el sistema.

Figura 11. Diagrama de Secuencia del Sistema *Crear usuario*

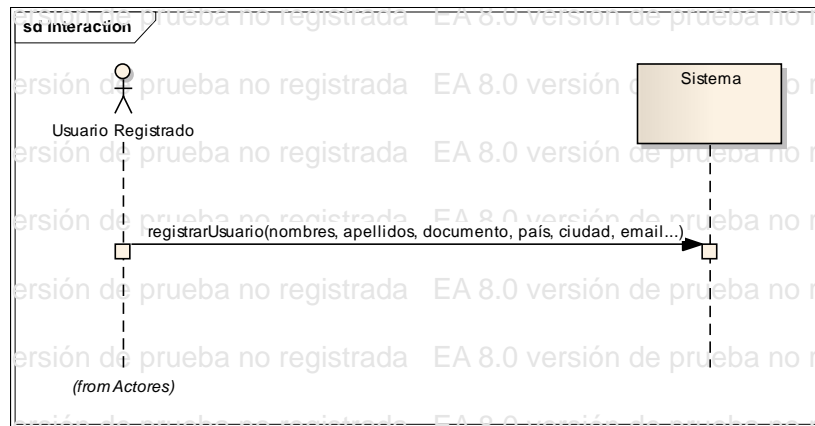


Fuente: Autores



**3.2.2 CU-03 Registrar usuario.** El actor elige la opción de registrar usuario en el sistema especificando nombres, apellidos, documento, país, ciudad, correo electrónico, grupo de investigación, universidad y tipo de investigador. El sistema valida los valores introducidos y registra los datos de un usuario registrado.

Figura 12. Diagrama de Secuencia del Sistema *Registrar usuario*

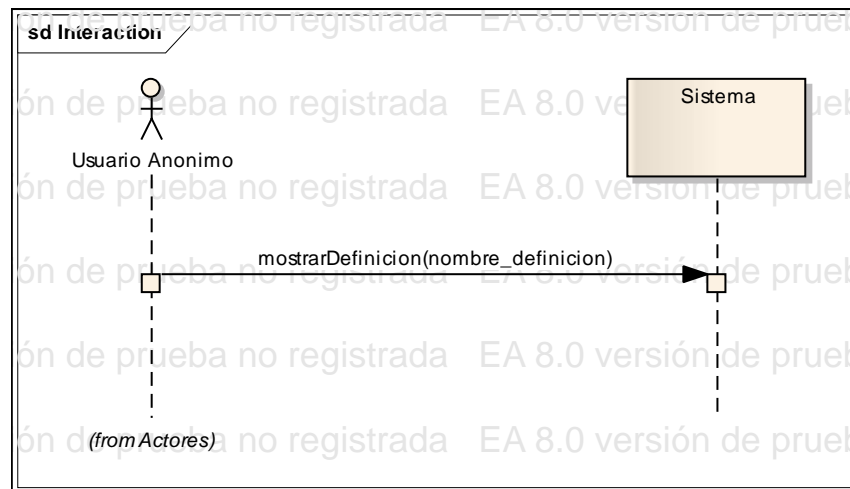


Fuente: Autores

### 3.3 GESTIÓN MÓDULOS

**3.3.1 CU-04 Mostrar definición.** El actor elige una definición. El sistema presenta la información perteneciente a la definición.

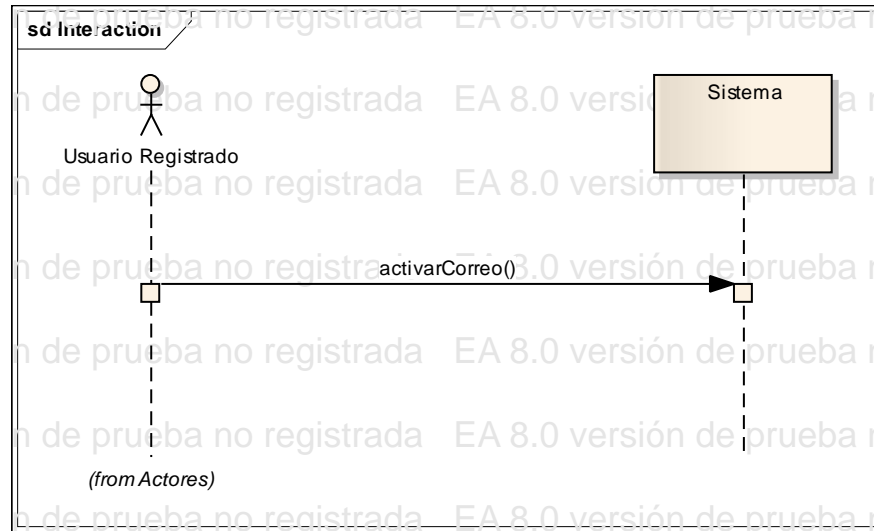
Figura 13. Diagrama de Secuencia del Sistema: *Mostrar definición*



Fuente: Autores

**3.3.2 CU-05 Enviar mensaje.** El actor selecciona un hiperenlace con la dirección de correo electrónico. El sistema activa el cliente de correo electrónico.

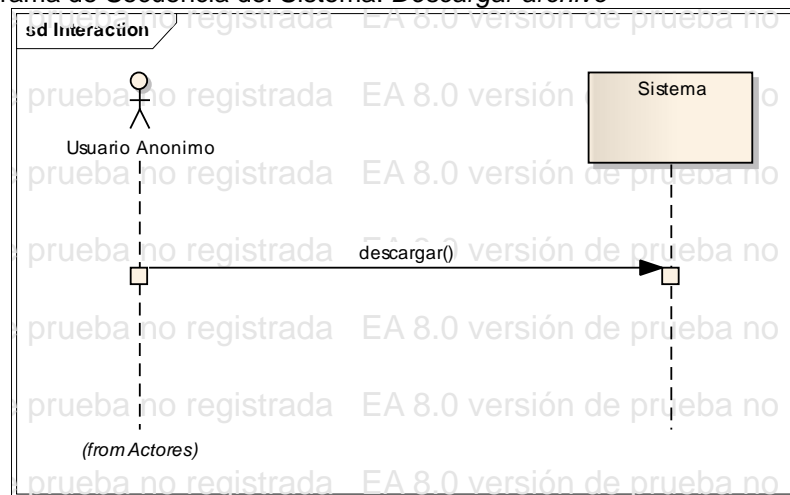
Figura 14. Diagrama de Secuencia del Sistema: *Enviar mensaje*



Fuente: Autores

**3.3.3 CU-06 Descargar archivo.** El actor solicita descargar un archivo de una determinada instancia existente en el Repositorio. El sistema muestra un cuadro de dialogo para que el actor especifique el destino local donde se va a almacenar el archivo. El sistema guarda el archivo en la ubicación especificada.

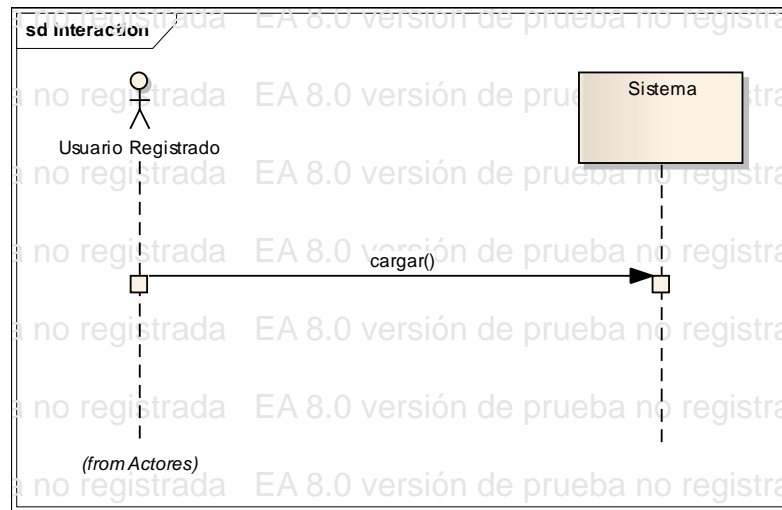
Figura 15. Diagrama de Secuencia del Sistema: *Descargar archivo*



Fuente: Autores

**3.3.4 CU-07 Cargar archivo.** El actor solicita cargar un archivo en el Repositorio. El sistema muestra un cuadro de dialogo para que el actor especifique el origen local donde se encuentra el archivo. El sistema guarda el archivo en el Repositorio.

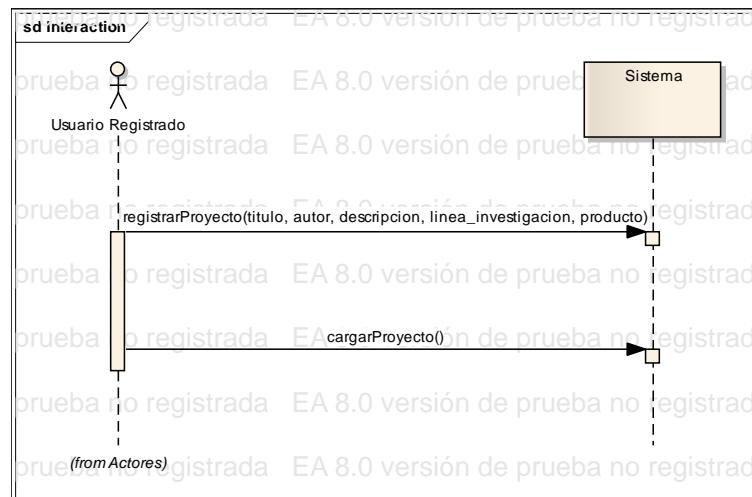
Figura 16. Diagrama de Secuencia del Sistema: *Cargar archivo*



Fuente: Autores

**3.3.5 CU-08 Registrar proyecto.** El actor solicita registrar un nuevo proyecto en el Repositorio especificando el título, autor, descripción, producto, etc. El sistema valida los valores introducidos y da de alta un nuevo proyecto en el sistema.

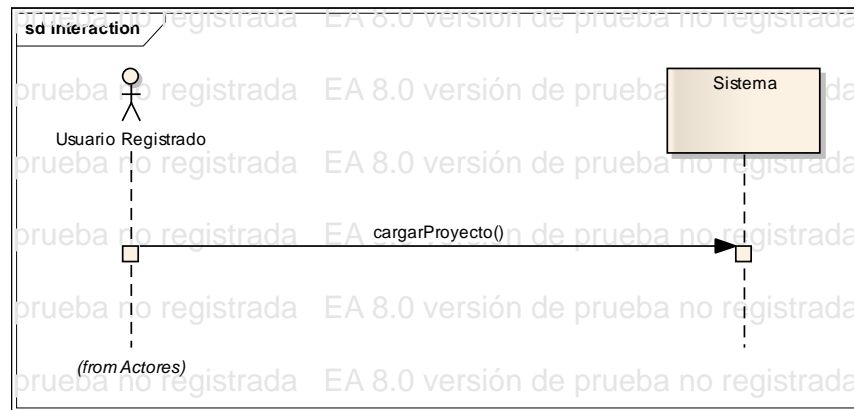
Figura 17. Diagrama de Secuencia del Sistema: *Registrar proyecto*



Fuente: Autores

**3.3.6 CU-09 Cargar archivo proyecto.** El actor solicita cargar un archivo en el Repositorio. El sistema muestra un cuadro de dialogo para que el actor especifique el origen local donde se encuentra el archivo. El sistema guarda el archivo en el Repositorio.

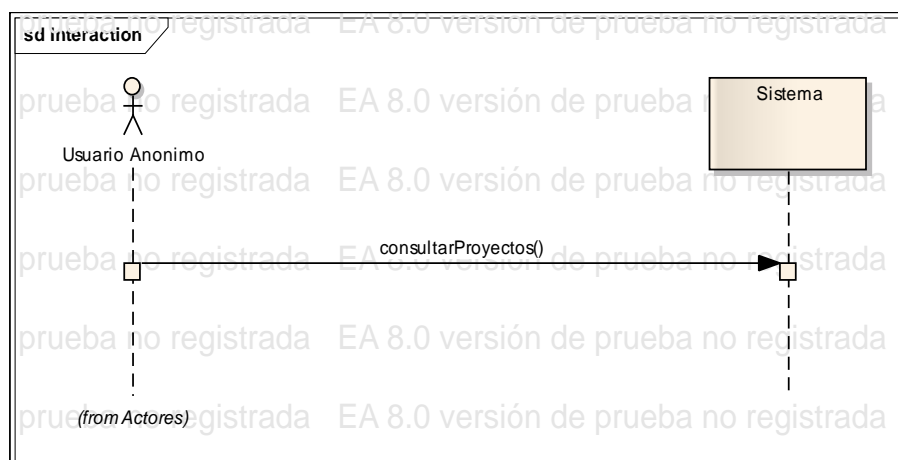
Figura 18. Diagrama de Secuencia del Sistema: *Cargar archivo proyecto*



Fuente: Autores

**3.3.7 CU-10 Listar proyectos.** El actor solicita consultar los proyectos existentes en el Repositorio. El sistema muestra al actor un listado completo con los proyectos existentes en el sistema recogiendo el nombre, el autor y una breve descripción.

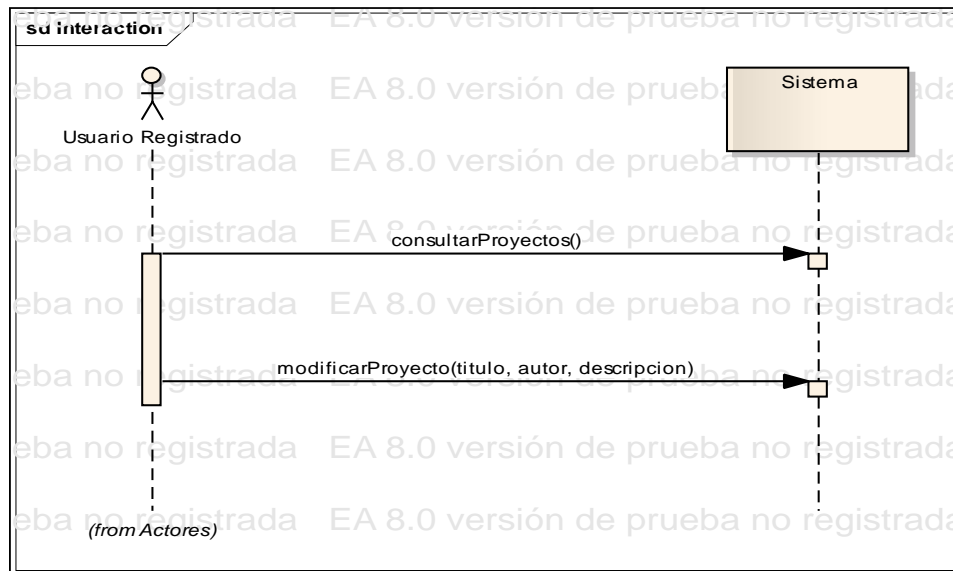
Figura 19. Diagrama de Secuencia del Sistema: *Listar proyectos*



Fuente: Autores

**3.3.8 CU-11 Modificar información proyecto.** El actor solicita modificar un determinado proyecto existente en el Repositorio e introduce los nuevos valores. El sistema valida los valores introducidos y los modifica en el Repositorio.

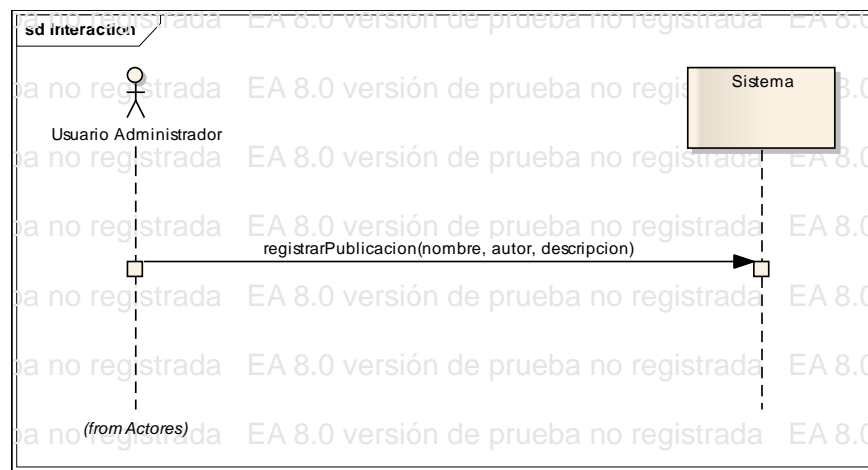
Figura 20. Diagrama de Secuencia del Sistema: *Modificar información proyecto*



Fuente: Autores

**3.3.9 CU-12 Registrar publicación.** El actor solicita registrar una nueva publicación en el Repositorio especificando el nombre, autor, breve descripción. El sistema valida los valores introducidos y crea una nueva publicación en el sistema.

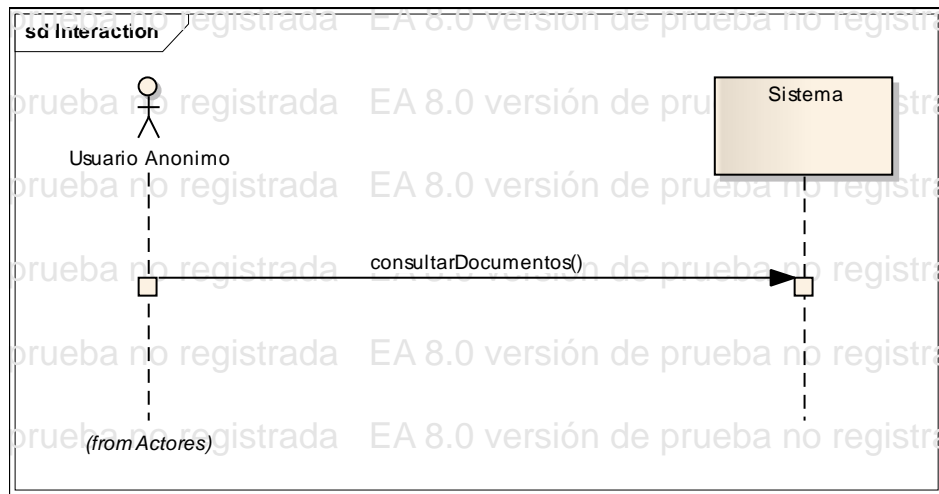
Figura 21. Diagrama de Secuencia del Sistema: *Registrar publicación*



Fuente: Autores

**3.3.10 CU-13 Mostrar documentos.** El actor solicita consultar los documentos existentes en el Repositorio. El sistema muestra al actor un listado completo con los documentos existentes en el sistema recogiendo el nombre.

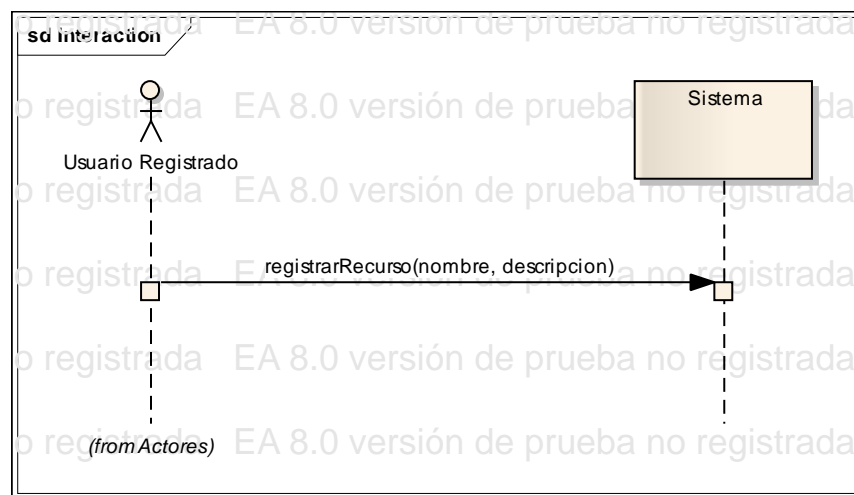
Figura 22. Diagrama de Secuencia del Sistema: *Mostrar documento*



Fuente: Autores

**3.3.11 CU-14 Registrar recurso.** El actor solicita registrar un nuevo recurso en el Repositorio especificando el nombre, breve descripción. El sistema valida los valores introducidos y da de alta un nuevo recurso en el sistema.

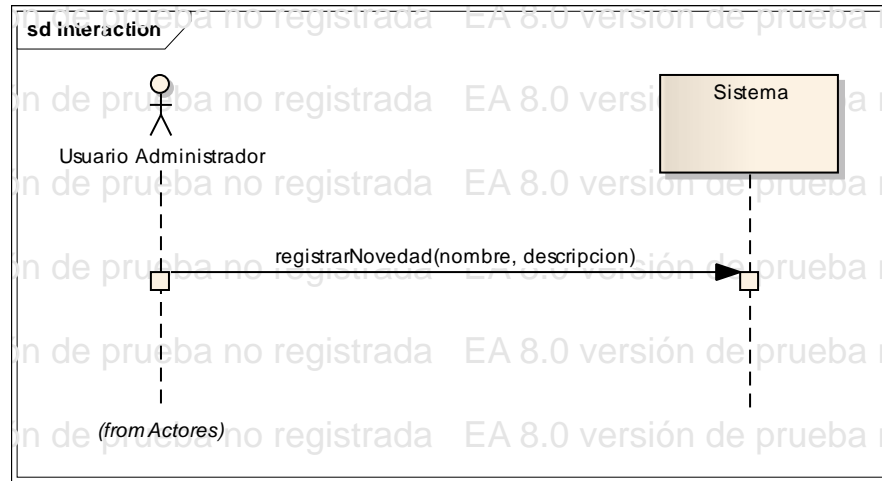
Figura 23. Diagrama de Secuencia del Sistema: *Registrar recurso*



Fuente: Autores

**3.3.12 CU-15 Registrar novedad.** El actor solicita registrar una nueva novedad en el Repositorio especificando el nombre, breve descripción. El sistema valida los valores introducidos y crea una nueva novedad en el sistema.

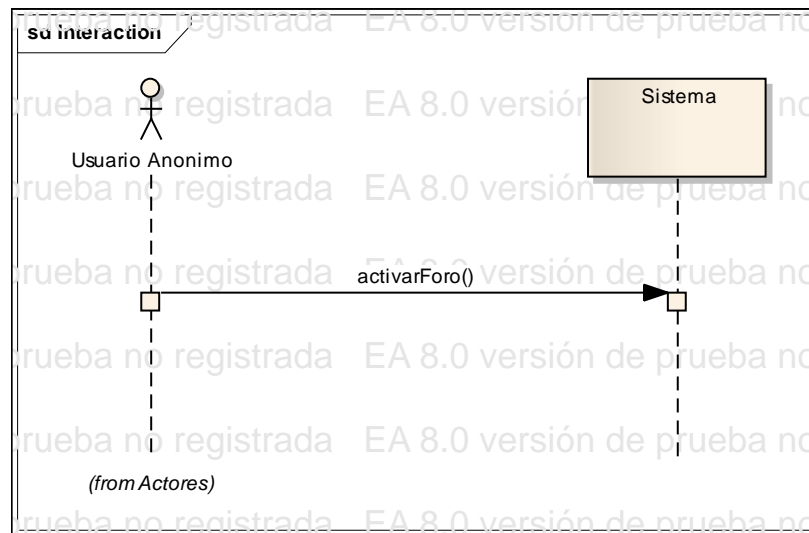
Figura 24. Diagrama de Secuencia del Sistema: *Registrar novedad*



Fuente: Autores

**3.3.13 CU-16 Activar foro.** El actor solicita participar en el foro. El sistema activa el cliente de foro.

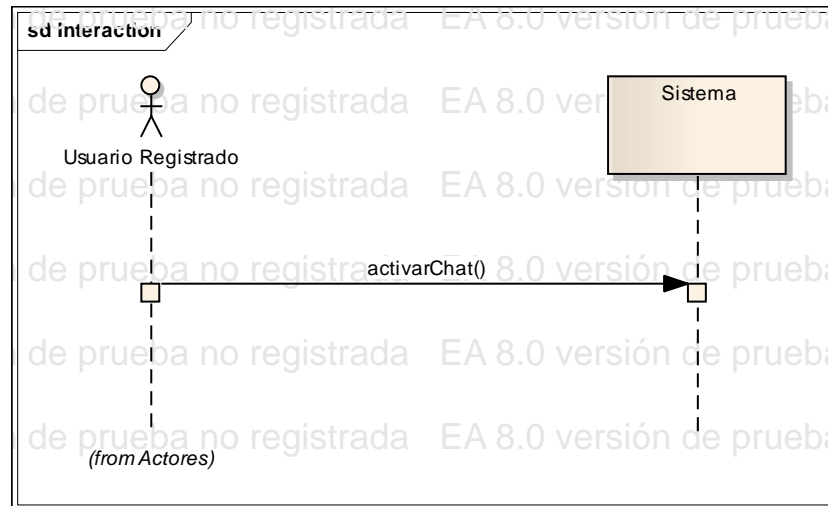
Figura 25. Diagrama de Secuencia del Sistema: *Activar foro*



Fuente: Autores

**3.3.14 CU-17 Activar chat.** El actor solicita participar en el chat. El sistema activa el cliente de chat.

Figura 26. Diagrama de Secuencia del Sistema: *Activar chat*



Fuente: Autores

## 4. CONTRATO DE LAS OPERACIONES DEL SISTEMA

Una vez se tienen las operaciones del sistema identificadas en los Diagramas de Secuencia, se describe mediante contratos el comportamiento esperado del sistema en cada operación.

Un contrato describe cambios en el estado del sistema cuando una operación del sistema es invocada. Lo más común es expresar los contratos en forma de pre- y post-condiciones entorno a cambios de estado.

A continuación se presentan los contratos correspondientes al desarrollo.

### 4.1 ACCESO AL SISTEMA

Tabla Contrato de Operación CO-01 *autenticacion*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>CO-01</b>
<b>NOMBRE</b>	<b>autenticacion(nombre_usuario,contraseña)</b>



<b>RESPONSABILIDADES</b>	Comprobar que se trata de un usuario válido, e iniciar una nueva sesión en el sistema.
<b>REFERENCIAS CRUZADAS</b>	CU-01 ACCEDER AL SISTEMA COMO USUARIO REGISTRADO
<b>EXCEPCIONES</b>	El nombre de usuario y/o la contraseña no son válidos. Se indica esta situación y se cancela la operación.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	
<b>POS-CONDICIONES</b>	Se ha iniciado una nueva sesión de usuario en el sistema.

Fuente: Autores

## 4.2 GESTIÓN DE LOS USUARIOS EN EL SISTEMA

Tabla Contrato de Operación CO-02 *crearLogin*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>CO-02</b>
<b>NOMBRE</b>	<b>crearLogin(nombre_usuario,contraseña)</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>	Crear un nuevo usuario registrado en el sistema
<b>REFERENCIAS CRUZADAS</b>	CU-02 CREAR USUARIO
<b>EXCEPCIONES</b>	El formato de los valores introducidos no es el correcto. Se indica el error y se pide que se introduzcan correctamente. En el caso de introducir un nombre de usuario ya existente en el sistema deberá mostrarse el error.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Existe una sesión válida para el usuario en el sistema.
<b>POS-CONDICIONES</b>	Se ha creado una nueva instancia de usuario.

Fuente: Autores

Tabla Contrato de Operación CO-03 *registrarUsuario*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>CO-03</b>
<b>NOMBRE</b>	<b>registrarUsuario(nombres,apellidos,documento,país,ciudad, correo_electrónico,grupo_investigación,universidad,tipo_investigador)</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>	Registrar los datos de un Usuario Registrado.
<b>REFERENCIAS CRUZADAS</b>	CU-03 REGISTRAR USUARIO
<b>NOTAS</b>	
<b>EXCEPCIONES</b>	El formato de los valores introducidos no es el correcto. Se indica el error y se pide que se introduzcan correctamente.
<b>SALIDA</b>	
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Existe una sesión válida para el usuario en el sistema.
<b>POS-CONDICIONES</b>	Se ha registrado los datos de un Usuario Registrado.

Fuente: Autores

### 4.3 GESTIÓN MÓDULOS

Tabla Contrato de Operación CO-04 *mostrarDefinicion*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>CO-04</b>
<b>NOMBRE</b>	<b>mostrarDefinicion()</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>	Presentar la información perteneciente a una definición.
<b>REFERENCIAS</b>	CU-04 MOSTRAR DEFINICIÓN,
<b>CRUZADAS</b>	CU-05 ENVIAR MENSAJE, CU-06 DESCARGAR ARCHIVO
<b>EXCEPCIONES</b>	Ninguna excepción.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Existe una sesión válida para el usuario en el sistema.
<b>POS-CONDICIONES</b>	Se ha presentado la información de la definición al actor.

Fuente: Autores

Tabla Contrato de Operación CO-05 *activarCorreo*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>CO-05</b>
<b>NOMBRE</b>	<b>activarCorreo()</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>	Inicializar el cliente de correo electrónico del equipo.
<b>REFERENCIAS</b>	CU-05 ENVIAR MENSAJE
<b>CRUZADAS</b>	
<b>EXCEPCIONES</b>	Ninguna excepción.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Existe una sesión válida para el usuario en el sistema.
<b>POS-CONDICIONES</b>	Se ha inicializado el cliente de correo electrónico.

Fuente: Autores

Tabla Contrato de Operación CO-06 *descargar*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>CO-06</b>
<b>NOMBRE</b>	<b>descargar()</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>	Descargar un archivo existente en el Repositorio.
<b>REFERENCIAS</b>	CU-06 DESCARGAR ARCHIVO
<b>CRUZADAS</b>	
<b>EXCEPCIONES</b>	Ninguna excepción.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Existe una sesión válida para el usuario en el sistema.
<b>POS-CONDICIONES</b>	Se ha descargado un archivo.

Fuente: Autores

Tabla Contrato de Operación CO-07 *cargar*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>CO-07</b>
<b>NOMBRE</b>	<b>cargar()</b>

<b>RESPONSABILIDADES</b>	Cargar un archivo en el Repositorio.
<b>REFERENCIAS</b>	CU-07 CARGAR ARCHIVO
<b>CRUZADAS</b>	
<b>EXCEPCIONES</b>	Ninguna excepción.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Existe una sesión válida para el usuario en el sistema.
<b>POS-CONDICIONES</b>	Se ha cargado un archivo.

Fuente: Autores

Tabla Contrato de Operación CO-08 *registrarProyecto*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>CO-08</b>
<b>NOMBRE</b>	<b>registrarProyecto(título, autor, descripción, línea_investigación, producto)</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>	Crear un nuevo proyecto en el Repositorio.
<b>REFERENCIAS</b>	CU-08 REGISTRAR PROYECTO,
<b>CRUZADAS</b>	CU-09 CARGAR ARCHIVO PROYECTO
<b>EXCEPCIONES</b>	El formato de los valores introducidos no es el correcto. Se indica el error y se pide que se introduzcan correctamente.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Existe una sesión válida para el usuario en el sistema.
<b>POS-CONDICIONES</b>	Se ha creado un nuevo proyecto.

Fuente: Autores

Tabla Contrato de Operación CO-09 *cargarProyecto*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>CO-09</b>
<b>NOMBRE</b>	<b>cargarProyecto()</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>	Cargar un archivo de proyecto en el Repositorio.
<b>REFERENCIAS</b>	CU-09 CARGAR ARCHIVO PROYECTO
<b>CRUZADAS</b>	
<b>EXCEPCIONES</b>	Ninguna excepción.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Existe una sesión válida para el usuario en el sistema.
<b>POS-CONDICIONES</b>	Se ha cargado un archivo de proyecto..

Fuente: Autores

Tabla Contrato de Operación CO-10 *consultarProyectos*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>CO-10</b>
<b>NOMBRE</b>	<b>consultarProyectos()</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>	Mostrar los proyectos existentes en el sistema.
<b>REFERENCIAS</b>	CU-10 LISTAR PROYECTOS
<b>CRUZADAS</b>	CU-11 MODIFICAR INFORMACIÓN PROYECTO
<b>EXCEPCIONES</b>	Ninguna excepción.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Existe una sesión válida para el usuario en el sistema.
<b>POS-CONDICIONES</b>	Se ha mostrado los proyectos.

Fuente: Autores

Tabla Contrato de Operación CO-11 *modificarProyecto*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>CO-11</b>
<b>NOMBRE</b>	<b>modificarProyecto(título, autor, descripción)</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>	Modificar los valores de un determinado proyecto.
<b>REFERENCIAS</b>	CU-11 MODIFICAR INFORMACIÓN PROYECTO
<b>CRUZADAS</b>	
<b>EXCEPCIONES</b>	El formato de los valores introducidos no es el correcto. Se indica el error y se pide que se introduzcan correctamente. El actor no tiene permiso para modificar la instancia seleccionada. Se indica el error y se cancela la operación.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Existe una sesión válida para el usuario en el sistema.
<b>POS-CONDICIONES</b>	Se han modificado los valores de un proyecto.

Fuente: Autores

Tabla Contrato de Operación CO-12 *registrarPublicacion*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>CO-12</b>
<b>NOMBRE</b>	<b>registrarPublicacion(nombre, autor, descripcion)</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>	Crear una nueva publicación en el Repositorio.
<b>REFERENCIAS</b>	CU-12 REGISTRAR PUBLICACIÓN
<b>CRUZADAS</b>	CU-07 CARGAR ARCHIVO
<b>EXCEPCIONES</b>	El formato de los valores introducidos no es el correcto. Se indica el error y se pide que se introduzcan correctamente.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Existe una sesión válida para el usuario en el sistema.
<b>POS-CONDICIONES</b>	Se ha creado una nueva publicación.

Fuente: Autores

Tabla Contrato de Operación CO-13 *consultarDocumentos*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>CO-13</b>
<b>NOMBRE</b>	<b>consultarDocumentos()</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>	Consultar los documentos existentes en el sistema.
<b>REFERENCIAS</b>	CU-13 MOSTRAR DOCUMENTO
<b>CRUZADAS</b>	
<b>EXCEPCIONES</b>	Ninguna excepción.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Existe una sesión válida para el usuario en el sistema.
<b>POS-CONDICIONES</b>	Se ha consultado los documentos.

Fuente: Autores

Tabla Contrato de Operación CO-14 *registrarRecurso*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>CO-14</b>
<b>NOMBRE</b>	<b>registrarRecurso(nombre, descripcion)</b>

<b>RESPONSABILIDADES</b>	Crear un nuevo recurso en el Repositorio.
<b>REFERENCIAS</b>	CU-14 REGISTRAR RECURSO
<b>CRUZADAS</b>	CU-07 CARGAR ARCHIVO
<b>EXCEPCIONES</b>	El formato de los valores introducidos no es el correcto. Se indica el error y se pide que se introduzcan correctamente.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Existe una sesión válida para el usuario en el sistema.
<b>POS-CONDICIONES</b>	Se ha creado un nuevo recurso.

Fuente: Autores

Tabla Contrato de Operación CO-15 *registrarNovedad*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>CO-15</b>
<b>NOMBRE</b>	<b>registrarNovedad(nombre, descripcion)</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>	Crear una nueva novedad en el Repositorio.
<b>REFERENCIAS</b>	CU-15 REGISTRAR NOVEDAD
<b>CRUZADAS</b>	CU-07 CARGAR ARCHIVO
<b>EXCEPCIONES</b>	El formato de los valores introducidos no es el correcto. Se indica el error y se pide que se introduzcan correctamente.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Existe una sesión válida para el usuario en el sistema.
<b>POS-CONDICIONES</b>	Se ha creado una nueva novedad.

Fuente: Autores

Tabla Contrato de Operación CO-16 *activarForo*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>CO-16</b>
<b>NOMBRE</b>	<b>activarForo()</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>	Inicializar el cliente de foro.
<b>REFERENCIAS</b>	CU-16 ACTIVAR FORO
<b>CRUZADAS</b>	
<b>EXCEPCIONES</b>	Ninguna excepción.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Existe una sesión válida para el usuario en el sistema.
<b>POS-CONDICIONES</b>	Se ha inicializado el cliente de foro.

Fuente: Autores

Tabla Contrato de Operación CO-17 *activarChat*

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>CO-17</b>
<b>NOMBRE</b>	<b>activarChat()</b>
<b>RESPONSABILIDADES</b>	Inicializar el cliente de chat.
<b>REFERENCIAS</b>	CU-17 ACTIVAR CHAT
<b>CRUZADAS</b>	
<b>EXCEPCIONES</b>	Ninguna excepción.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Existe una sesión válida para el usuario en el sistema.
<b>POS-CONDICIONES</b>	Se ha inicializado el cliente de chat.

Fuente: Autores

## 5. DIAGRAMAS DE SECUENCIA DETALLADO

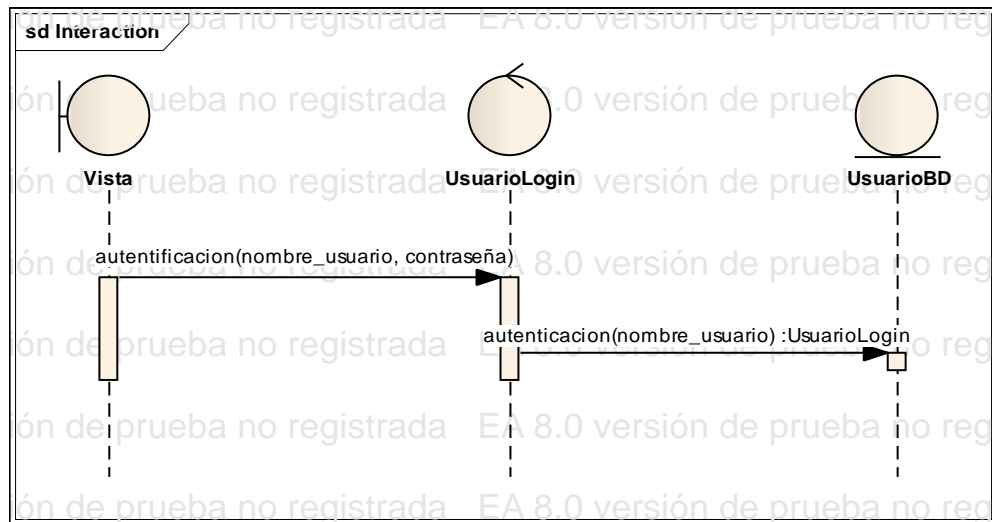
### 5.1 ACCESO AL SISTEMA

#### 5.1.1 Diagrama de Secuencia – autenticación.

Responsabilidades: Si el acceso es para un usuario registrado previamente en el sistema comprobar que se trata de un usuario válido, e iniciar una nueva sesión en el sistema.

Descripción: *UsuarioBD* accede a la base de datos y comprueba que el nombre de usuario y contraseña introducida corresponde con la guardada en el sistema. Si es así, se inicia una nueva sesión de usuario en el sistema.

Figura 27. Diagrama de secuencia - autenticacion



Fuente: Autores

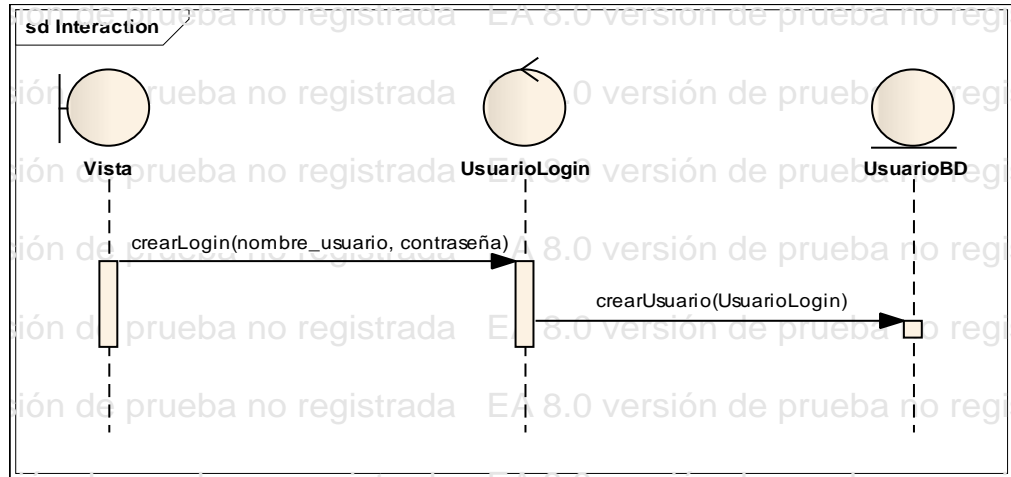
### 5.2 GESTIÓN MÓDULOS

#### 5.2.1 Diagrama de Secuencia – crearLogin.

Responsabilidades: Crear un nuevo usuario registrado en el sistema.

Descripción: A partir del nombre de usuario y contraseña incluida como datos de entrada *UsuarioBD* da de alta en el sistema el objeto persistente en la base de datos.

Figura 28. Diagrama de secuencia – crearLogin



Fuente: Autores

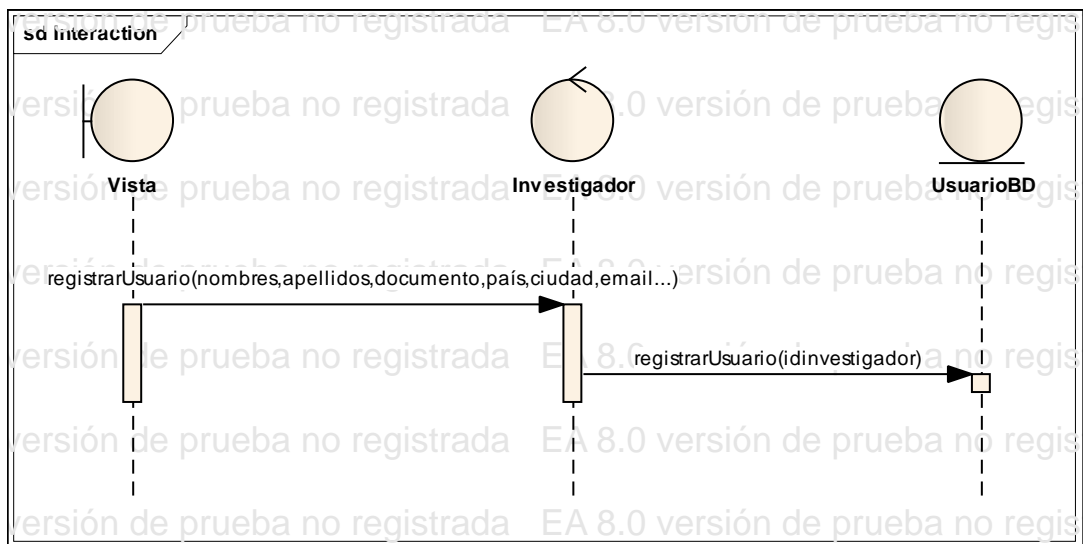
### 5.2.2 Diagrama de Secuencia – registrarUsuario.

Responsabilidades: Registrar los datos de un Usuario Registrado.

Descripción: *Investigador* crea una nueva instancia en el sistema, a partir de los datos de entrada que recibe.

*UsuarioBD* guarda la nueva instancia persistente en la base de datos.

Figura 29. Diagrama de secuencia – registrarUsuario



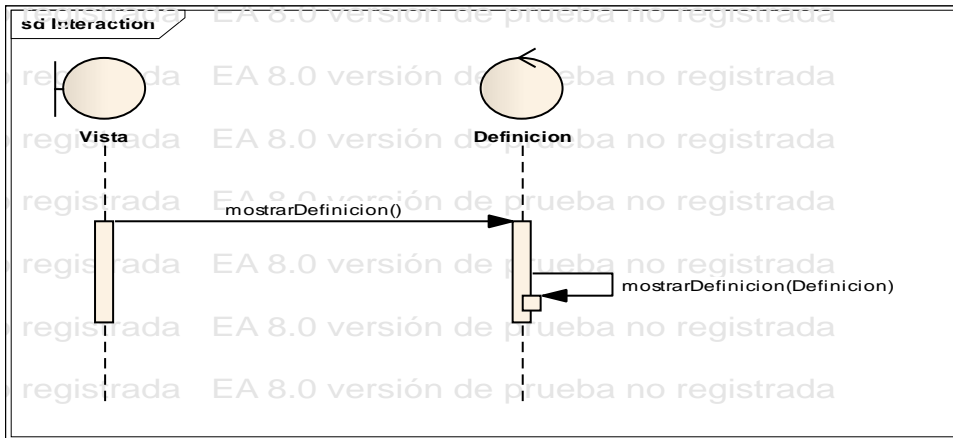
Fuente: Autores

### 5.2.3 Diagrama de Secuencia – mostrarDefinicion.

Responsabilidades: Mostrar la información perteneciente a una definición.

Descripción: Por cada objeto *Definicion* se obtiene los datos estáticos incluidos en el mismo.

Figura 30. Diagrama de secuencia – mostrarDefinicion



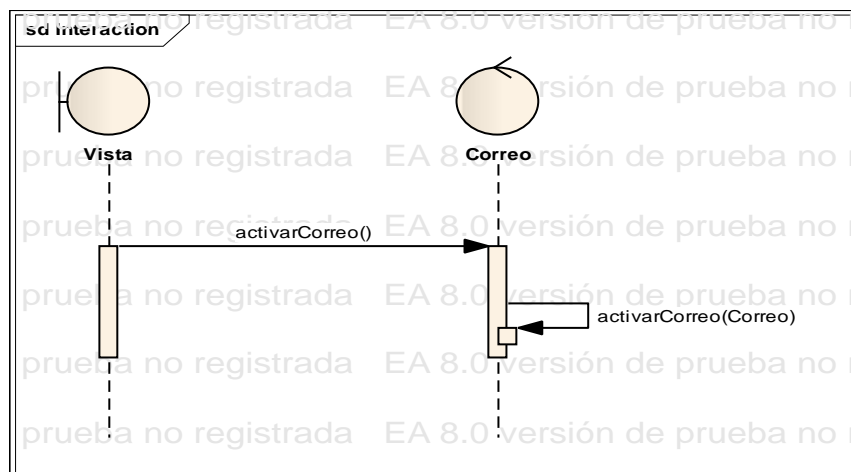
Fuente: Autores

### 5.2.4 Diagrama de Secuencia – activarCorreo.

Responsabilidades: Activar el cliente de correo electrónico.

Descripción: *Correo* pone en marcha el cliente de correo electrónico.

Figura 31. Diagrama de secuencia – activarCorreo



Fuente: Autores

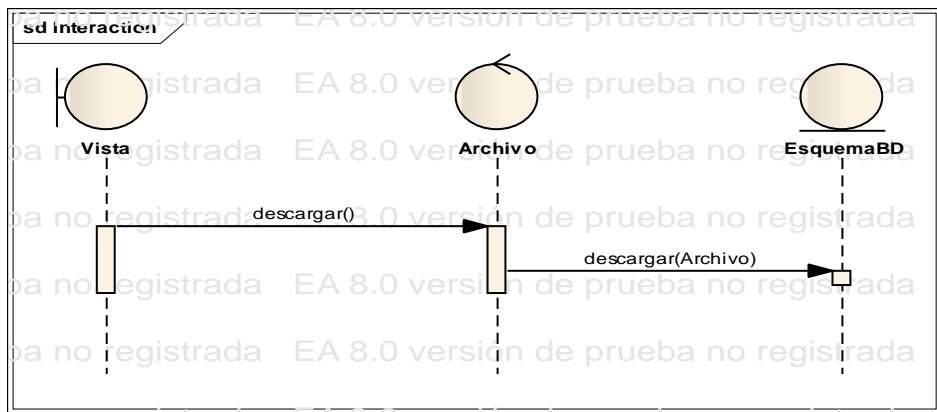


### 5.2.5 Diagrama de Secuencia – descargar.

Responsabilidades: Descargar un archivo existente en el Repositorio.

Descripción: *EsquemaDB* accede a la base de datos y por cada archivo existente en el sistema se incluye los valores instanciados del objeto Archivo como datos de salida en el objeto Vista.

Figura 32. Diagrama de secuencia – descargar



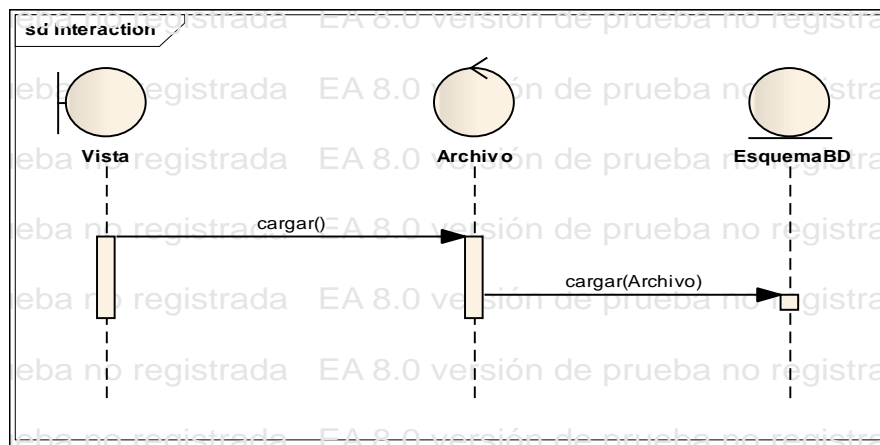
Fuente: Autores

### 5.2.6 Diagrama de Secuencia – cargar.

Responsabilidades: Cargar un archivo en el Repositorio.

Descripción: *EsquemaDB* crea una nueva instancia de *Archivo* en el sistema a partir de los datos de entrada: nombre.

Figura 33. Diagrama de secuencia – cargar



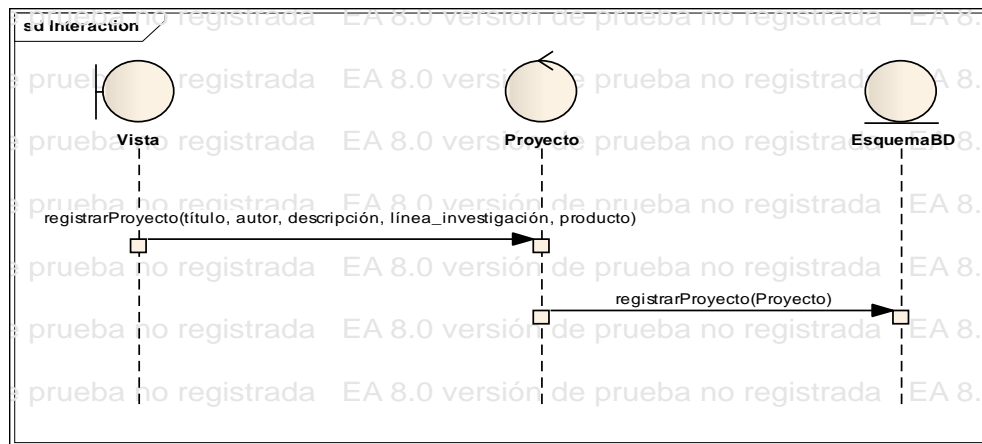
Fuente: Autores

### 5.2.7 Diagrama de Secuencia – registrarProyecto.

Responsabilidades: Crear un nuevo proyecto en el Repositorio.

Descripción: *Proyecto* crea una nueva instancia en el sistema a partir de los datos de entrada que recibe. *EsquemaBD* guarda la nueva instancia persistente de *Proyecto* en la base de datos.

Figura 34. Diagrama de secuencia – registrarProyecto



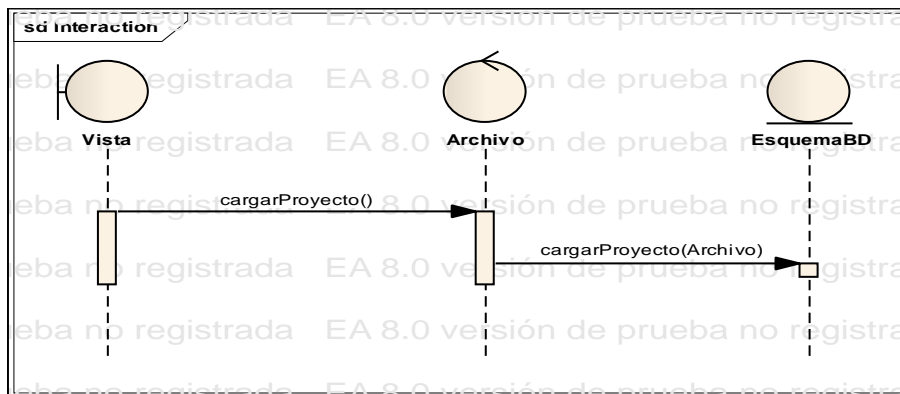
Fuente: Autores

### 5.2.8 Diagrama de Secuencia – cargarProyecto.

Responsabilidades: Cargar un archivo de proyecto en el Repositorio.

Descripción: *EsquemaDB* crea una nueva instancia de *Archivo* en el sistema a partir de los datos de entrada: nombre.

Figura 35. Diagrama de secuencia – cargarProyecto



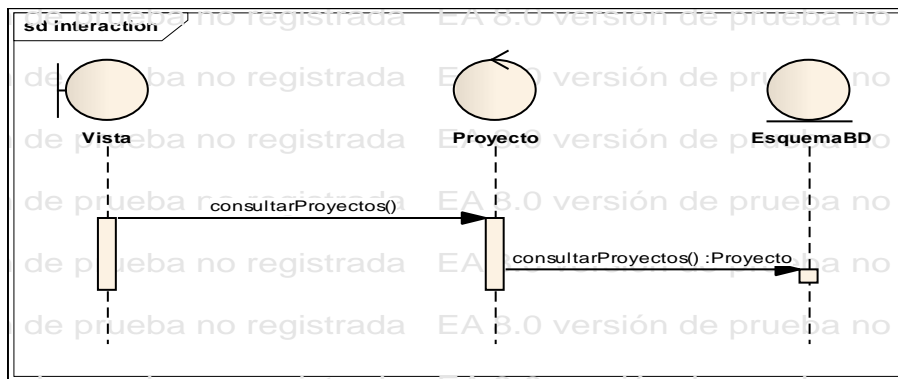
Fuente: Autores

### 5.2.9 Diagrama de Secuencia – consultarProyectos.

Responsabilidades: Mostrar los proyectos existentes en el sistema.

Descripción: *EsquemaDB* accede a la base de datos. Por cada instancia del objeto *Proyecto* se accede a sus valores de instanciación y los incluye como datos de salida en el objeto *Vista*.

Figura 36. Diagrama de secuencia – consultarProyectos



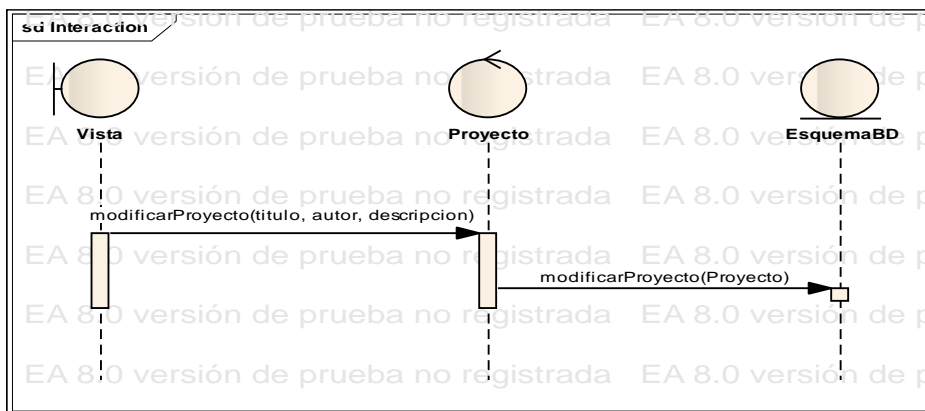
Fuente: Autores

### 5.2.10 Diagrama de Secuencia – modificarProyecto.

Responsabilidades: Modificar los valores de un determinado proyecto.

Descripción: Se crea una instancia de la clase *Proyecto* a partir de los datos de entrada, incluyendo el identificador del elemento a modificar. *EsquemaDB* accede a los valores de instanciación del objeto *Proyecto* creado y modifica sus valores persistentes en la base de datos.

Figura 37. Diagrama de secuencia – modificarProyecto



Fuente: Autores

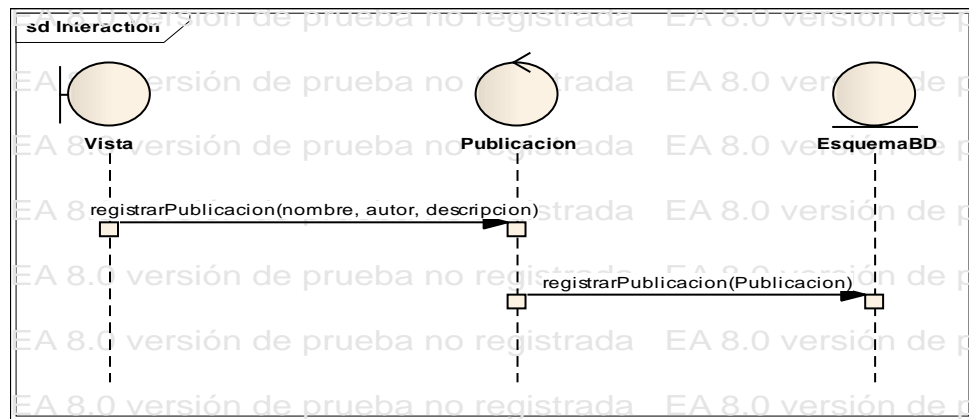
### 5.2.11 Diagrama de Secuencia – registrarPublicacion.

Responsabilidades: Crear una nueva publicación en el Repositorio.

Descripción: *Vista* crea una nueva instancia de *Publicacion* en el sistema a partir de los datos que recibe de entrada: nombre, autor y descripción.

*EsquemaBD* guarda la nueva instancia persistente de *Publicacion*.

Figura 40. Diagrama de secuencia – registrarPublicacion



Fuente: Autores

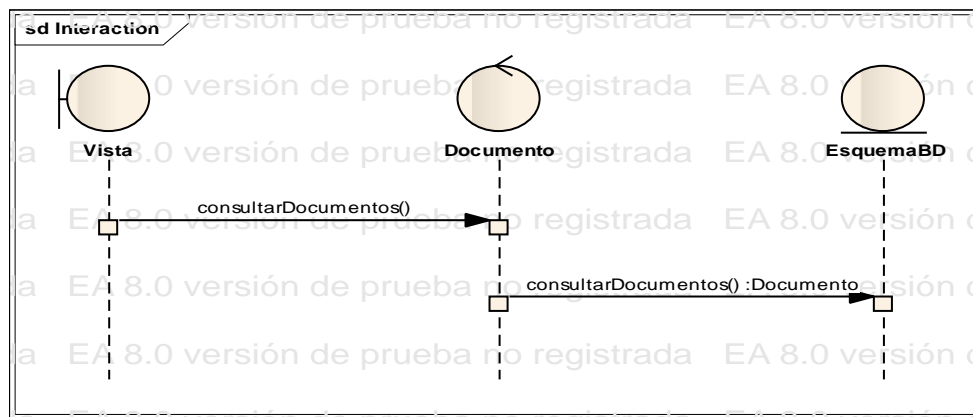
### 5.2.12 Diagrama de Secuencia – consultarDocumentos.

Responsabilidades: Consultar los documentos existentes en el sistema.

Descripción: *EsquemaBD* accede a la base de datos y por cada documento existente en el sistema crea una instancia de *Documento*.

Por cada instancia del objeto *Documento* el objeto *Vista* accede a sus valores de instanciación y los incluye como datos de salida.

Figura 41. Diagrama de secuencia – consultarDocumentos



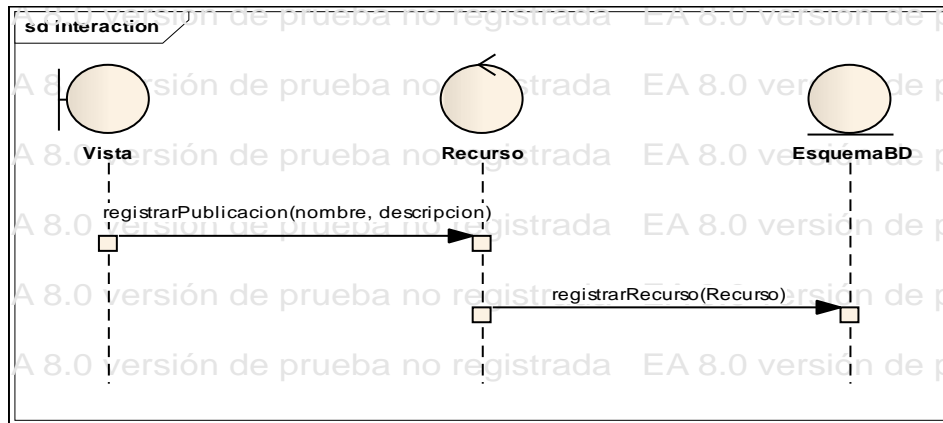
Fuente: Autores

### 5.2.13 Diagrama de Secuencia – registrarRecurso.

Responsabilidades: Crear un nuevo recurso en el Repositorio.

Descripción: A partir del nombre y descripción incluida como datos de entrada *EsquemaBD* registra en el sistema el objeto persistente *Recurso* en la base de datos.

Figura 42. Diagrama de secuencia – registrarRecurso



Fuente: Autores

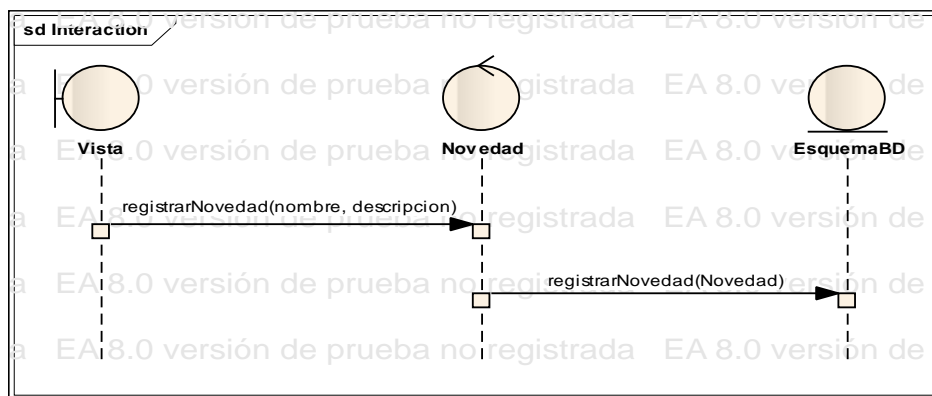
### 5.2.14 Diagrama de Secuencia – registrarNovedad.

Responsabilidades: Crear una nueva novedad en el Repositorio.

Descripción: *Vista* crea una nueva instancia de *Novedad* en el sistema a partir de los datos que recibe de entrada: nombre y descripción.

*EsquemaBD* guarda la nueva instancia persistente de *Novedad*.

Figura 43. Diagrama de secuencia – registrarNovedad

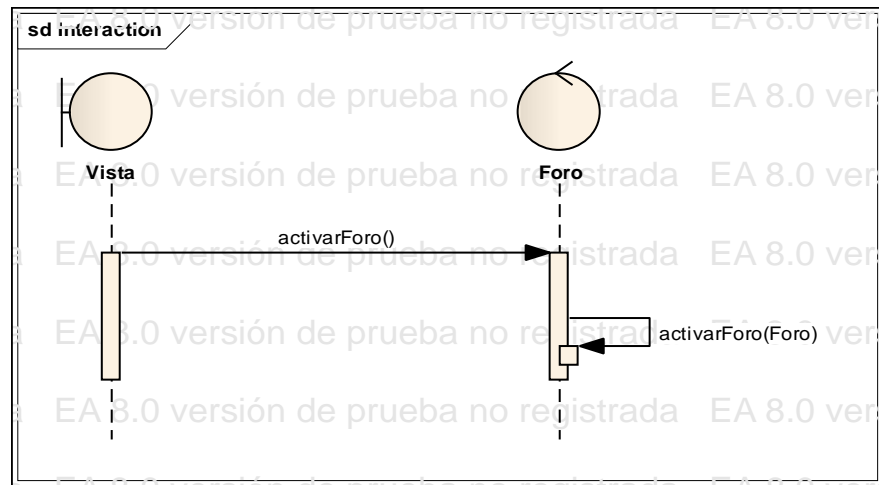


Fuente: Autores

### 5.2.15 Diagrama de Secuencia – activarForo.

Responsabilidades: Inicializar el cliente de foro.  
Descripción: *Vista* crea una nueva instancia de objeto *Foro*.

Figura 44. Diagrama de secuencia – activarForo

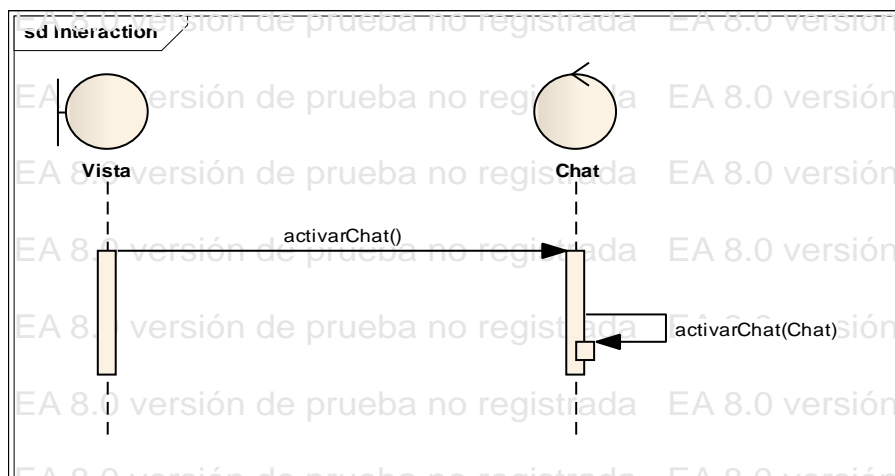


Fuente: Autores

### 5.2.16 Diagrama de Secuencia – activarChat.

Responsabilidades: Inicializar el cliente de chat.  
Descripción: *Vista* crea una nueva instancia de objeto *Chat*.

Figura 45. Diagrama de secuencia – activarChat



Fuente: Autores

## ANEXO D

### MANUAL DE USUARIO

#### 1. GENERALIDADES

##### 1.1. INICIO DEL SISTEMA

Para el ingreso al sistema digite el URL:

http://[dominio]/ricei

[dominio]: lugar donde está instalado el sistema de información



Figura 1. Página de inicio del sistema

El Sistema cuenta con tres tipos de usuario, los cuales poseen diferentes privilegios y son los que le permiten el acceso a ciertas funcionalidades del sistema:

- Usuario anónimo: Son los usuarios de internet que usan los servicios de la red, sin ser miembro de la organización R.I.C.E.I
- Usuario registrado: En el contexto son los investigadores que utilizan los servicios de la red de investigación y hacen parte de está.

- Usuario administrador: Es quien administra la aplicación y está directamente relacionado con la organización R.I.C.E.I. Este usuario tiene acceso total a la red, puede modificar, eliminar, cargar información, editar la revista R.I.C.E.I. cambiar las vistas de el sistema de información, entre otros.

En la siguiente tabla se detalla el tipo de acceso de cada perfil a cada opción apartado:

Perfil \ Opción	Visualizar y descargar información	Modificar, editar, cargar y eliminar información	Realizar preinscripción de usuarios	Editar revista RICEI	Participar en el foto y el chat
USUARIO ANÓNIMO	T	N	N	N	R
USUARIO REGISTRADO	T	R	N	N	T
USUARIO ADMINISTRADOR	T	T	T	T	T

T- Acceso total R- Acceso restringido N- No acceso

Perfil \ Opción	Búsqueda	Actualización de datos	Cambiar contraseña	Cambiar, modificar, editar apariencia de la red	Contactarse con miembros de la comunidad
USUARIO ANÓNIMO	T	N	N	N	T
USUARIO REGISTRADO	T	T	T	N	T
USUARIO ADMINISTRADOR	T	R	R	T	T

T- Acceso total R- Acceso restringido N- No acceso



## 1.2 Visualización de la información

Para tener acceso a la información basta con hacer un click en uno de los módulos o sub módulos a visualizar:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce RICEI</li> <li>• Quienes somos</li> <li>• Misión y Visión</li> <li>• Objetivos</li> <li>• Organización</li> <li>• Afiliación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación</li> <li>• Ideas de proyecto</li> <li>• Proyectos en proceso</li> <li>• Proyectos terminados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicación</li> <li>• Revista RICEI</li> <li>• Boletines</li> <li>• Artículos</li> <li>• Otras Revistas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos digitales</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• Fototeca</li> <li>• Videoteca</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Novedades</li> <li>• Noticias</li> <li>• Agenda de actividades</li> <li>• Enlaces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunidad</li> <li>• Miembros</li> <li>• Nodos</li> <li>• Centros de Investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación</li> <li>• Foro</li> </ul>	

The screenshot displays the website for the Red de Investigación en Ciencias de la Educación para Iberoamérica (R.I.C.E.I.). The main navigation bar includes links for Inicio, Conoce RICEI, Investigación, Publicación, Recursos Digitales, Novedades, Comunidad, and Comunicación. The 'Recursos Digitales' menu is expanded, showing options for Biblioteca Digital, Videoteca Digital, and Fototeca. The main content area is titled 'Recursos Digitales > Biblioteca Digital' and features a search bar with a 'Buscar' button. Below the search bar, there are logos for affiliated institutions: Universidad Libre, Universidad de Salamanca, UTEM, and Universidad Veracruzana. The primary resource listed is 'COMPENDIO PARA EL FINANCIAMIENTO DE LA EDUCACIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS', which includes a description of the IDRC (International Development Research Centre) and a list of 150 funding alternatives. A secondary resource is 'Una Mirada a las cifras de educación en Colombia 2002 – 2009', with a brief description of its author and content. On the right side, there is a vertical banner for 'La Universidad Libre y la Facultad de Ciencias de la Educación ofrecen: ESPECIAL'.

Figura 2. Visualización información. Módulo Recursos digitales. Biblioteca digital

### 1.3 Descarga de información

Una vez visualizado el archivo a descargar proceda a hacer click en ver más, si los iconos referentes a pdf se encuentran habilitados puede proceder a descárgalos, haciendo nuevamente click sobre ellos.

Si la opción ver más no se encuentra, debe dar click al título del documento que desee descargar.



Figura 3. Descarga de información

### 1.4 Participación en el foro

En el módulo de comunicación se encuentra ubicado el foro, puedes dejar un comentario o participar de este dejando inquietudes o porque no contestando preguntas. Valga aclarar que este es para uso exclusivo a temas relacionados con investigación en el campo de Ciencias de la Educación.

Para dejar el comentario, se debe hacer click en comentarios, se desplegara un pequeño formulario el cual debes diligenciar para dejar la inquietud a responder finalmente dar click en guardar.



Figura 4. Participación en el foro

### 1.5 Hacer uso del buscador

Utilizando el buscador de la red, se puede filtrar la información y acceder rápidamente a esta, debe digitar en el campo de texto una o varias palabras claves y hacer click en el botón buscar.

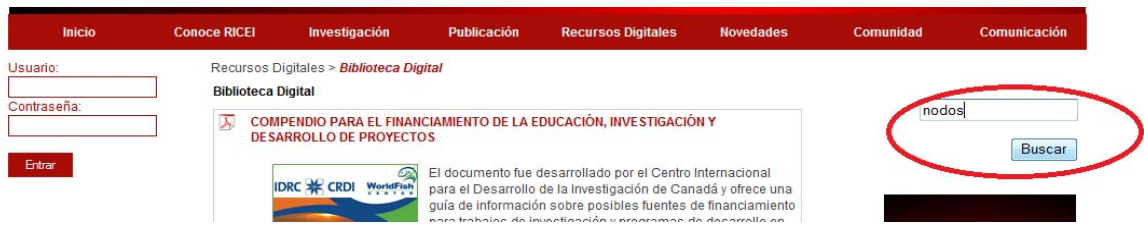


Figura 5. Hacer uso del buscador

Este es el resultado de la búsqueda,



Figura 5. Resultado de la búsqueda

### 1.6 Contactarse con un miembro de la comunidad

Los miembros de R.I.C.E.I. pueden contactarse por medio de un correo electrónico, pueden dirigirse al módulo de Comunidad, sub módulo miembros, ahí se encuentran todos los usuarios registrados incluido el administrador de la red



Figura 6. Visualización de correo electrónico para contactarse

Basta con dar click en la dirección de correo de la persona que necesita, se activara el administrador de correos electrónicos dependiendo el explorador bajo el cual este ingresando a la red.

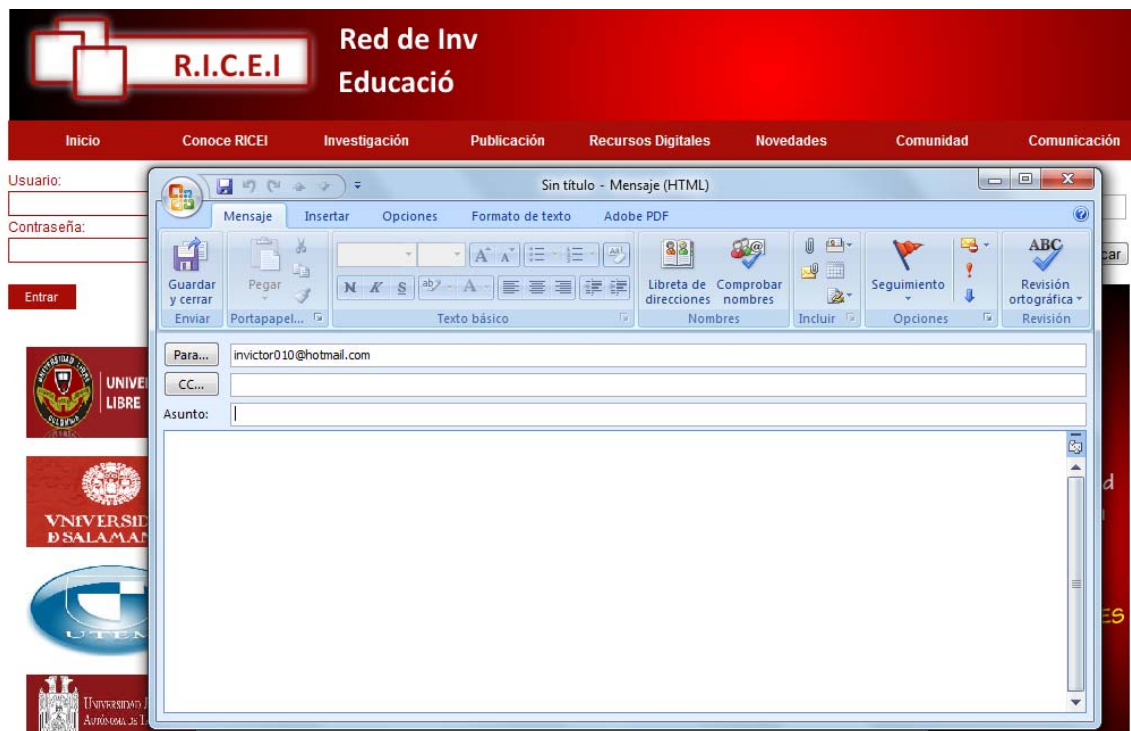


Figura 7. Administrador de correo electrónico

## 2. ACCESO AL SISTEMA SEGÚN EL TIPO DE USUARIO

### 2.1 Acceso como usuario anónimo

Este tipo de usuario tiene acceso a la información en lo concerniente a visualización, podrá ver y/o descargar archivos, fotos, videos, realizar búsquedas y ser partícipes del foro, con la limitante que no pueden hacer modificaciones ni eliminar ningún tipo de información. (VÉASE GENERARILADES)

#### 2.1.1 De usuario anónimo a usuario registrado.

El usuario anónimo hará parte de la comunidad R.I.C.E.I. y se convertirá en un usuario registrado siempre y cuando pertenezca a un grupo o institución relacionada con el área de Ciencias de la Educación y está desee hacer parte de dicha comunidad.

Por lo anterior, debe el usuario anónimo ingresar al módulo Conoce RICEI, sub módulo afiliación, leer detenidamente la información allí consignada y siempre y cuando cumpla con los requisitos mencionados proceda a descargar la respectiva **carta de invitación** que se encuentra en el módulo, y seguir las instrucciones de la misma.

Figura 8. Descarga Carta de invitación por parte del usuario anónimo.

## 2.2 Acceso como usuario registrado

Este tipo de usuario es el encargado de darle vida a la red, puede tener acceso a toda la información: visualización y/o descarga de archivos, fotos, videos, foro, sala de chat, agenda de actividades entre otros; puede cargar, modificar y eliminar información, con la limitante que no puede hacerse participe en la elaboración de la revista R.I.C.E.I.

Cuando un usuario registrado intente conectarse a la red deberá introducir su usuario y contraseña de acceso (puede acceder desde cualquier módulo).

Figura 9. Campos de usuario y contraseña para acceso como usuario registrado

El sistema comprobará que se trata de un usuario autorizado. Si el identificador suministrado no corresponde con un usuario registrado a la red o la clave no coincide con la almacenada en el sistema se muestra una indicación de error.

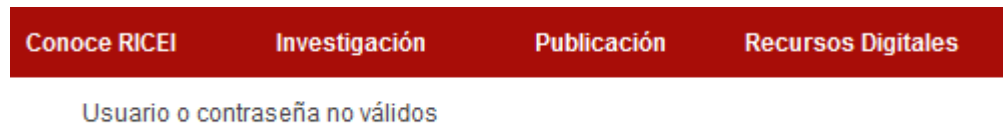


Figura 10. Usuario o contraseña incorrectos

Cuando el usuario se encuentra registrado podrá acceder a las funcionalidades anteriormente mencionadas.

### 2.2.1 Cargar información.

El usuario registrado podrá cargar información en cualquiera de los módulos dependiendo los privilegios que posea, y siempre y cuando esta esté relacionada a el módulo. Solo debe ubicar la opción para cargar, la cual se encuentra definida de la siguiente manera según el módulo o sub módulo:

- MÓDULO DE INVESTIGACIÓN. Dar click en cargar proyecto
- MÓDULO DE PUBLICACIÓN. Dar click en Nueva publicación
- MÓDULO DE RECURSOS DIGITALES. Sub módulos biblioteca y videoteca digital, dar click en subir recurso; sub módulo fototeca digital, dar click en nueva galería.
- MÓDULO DE NOVEDADES. Sub módulo noticias, dar click en crear noticia; sub módulo agenda de actividades, dar click en crear evento; sub módulo enlaces, dar click en nuevo enlace.



Figura 11. Cargar un Nuevo Enlace

Para seguir con la carga de información se debe diligenciar el formulario que se presenta y para terminar ejecutar la opción de guardar para su posterior visualización (vea numeral 2.1 Visualización de información).

The screenshot shows the 'Editar Enlace' (Edit Link) form on the R.I.C.E.I. website. The form is titled 'Editar Enlace' and is located in the main content area. It includes the following fields and options:

- Nombre:** A text input field.
- URL:** A text input field containing 'http://'.
- Descripción:** A large text area for entering a description.
- Abrir en nueva ventana:** A checked checkbox.
- Buttons:** 'Guardar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel) buttons are located at the bottom of the form.

The website header is red and features the R.I.C.E.I. logo and the text 'Red de Investigación en Ciencias de la Educación para Iberoamérica'. Navigation links include 'Inicio', 'Conoce RICEI', 'Investigación', 'Publicación', 'Recursos Digitales', 'Novedades', 'Comunidad', and 'Comunicación'. A sidebar on the left contains a welcome message for 'lorena.jaimes' and logos for 'UNIVERSIDAD LIBRE', 'UNIVERSIDAD DE SALAMANCA', 'UTEM', and 'Universidad Inesarr'. A vertical banner on the right promotes 'ESPECIALIZACIONES' from 'La Universidad Libre y la Facultad de Ciencias de la Educación'.

Figura 12. Formulario para cargar un Nuevo Enlace

### 2.2.2 Modificar, Editar y eliminar información.

Una vez este en el documento, foto, video, actividad, noticia, proyecto, etc. En la parte superior de estos aparece dos íconos, el correspondiente a editar y/modificar el de eliminar, dar click en cualquiera de las opciones.



**R.I.C.E.I. Red de Investigación en Ciencias de la Educación para Iberoamérica**

Inicio Conoce RICEI Investigación Publicación Recursos Digitales Novedades

Bienvenido, lorena jaimes  
**Actualiza tu Datos de Registro**  
**Cambia tu Contraseña**  
 Salir

**Biblioteca digital colombiana**   

Monday, October 11, 2010

**Autor:** laidy lorena jaimes

**Descripción:**

Actualmente, el papel de los repositorios digitales, y las redes académicas y científicas de repositorios están jugando un papel muy importante en la incorporación de los procesos de investigación, desarrollo e innovación en muchos estamentos de nuestra sociedad, especialmente la capacidad de acceso vía digital a cualquier producción institucional.

La forma de tener visibilidad en la nueva era de información, es a través de la instalación de repositorios o bibliotecas digitales que logren dar visibilidad a la producción científica, académica y cultural de nuestras instituciones.

**Grupo de Investigación:** IIIIII

**Correo Contacto:** laidyjaimes@f

Figura 13. Modificar, Editar y Eliminar información.

Cuando la opción a ejecutar es modificar o editar, se activa el formulario con el cual se cargo la información, para realizar los cambios pertinentes se modifican los campos necesarios y se da click en el botón guardar.

Nombre del Proyecto: Biblioteca digital colombiana

Autor: laidy lorena jaimes

Grupo de Investigación: IIIIII

Correo Contacto: laidyjaimes@f

Tipo de Producto: Otro

Descripción:   
 Actualmente, el papel de los repositorios digitales, y las redes académicas y científicas de repositorios están jugando un papel muy importante en la incorporación de los procesos de investigación, desarrollo e innovación en muchos estamentos de nuestra sociedad, especialmente la capacidad de acceso vía digital a cualquier producción institucional.

Autoriza la descarga:  Sí  No

Línea del Proyecto: jfggf

Raés (PDF):  Examinar...

Proyecto:  Examinar...

Imagen:  Examinar...

Save Cancel

Figura 14. Modificar y editar información.

Si la opción a ejecutar es eliminar, saldrá un cuadro de diálogo en el cual le preguntará que si desea eliminar la información, deberá dar click en aceptar.

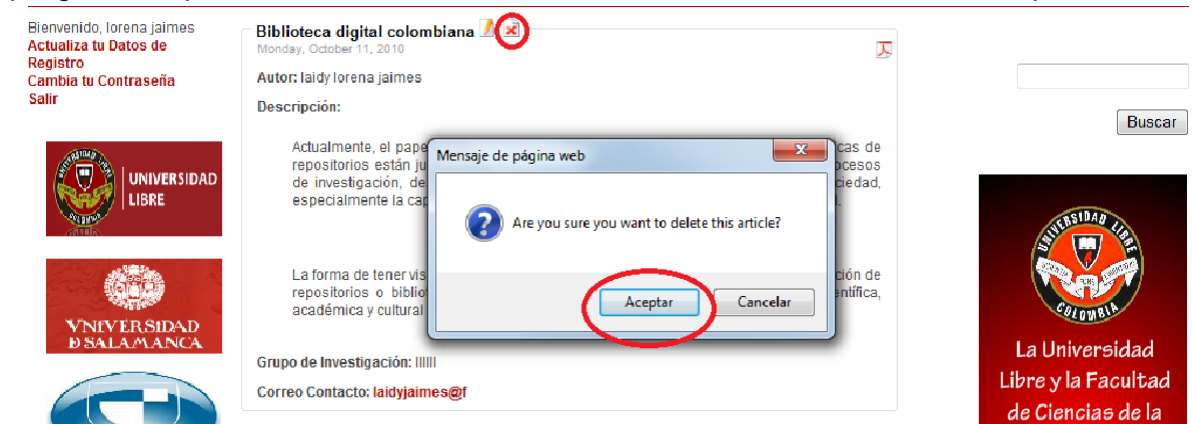


Figura 15. Eliminar información

### 2.2.3 Ingresar a la sala de chat

El chat se encuentra en el módulo de Comunicación, para acceder a él, hay que dar click en chat para que se active la sala, seguido a esto ingresa el Nick y luego dar click en el botón entrar.

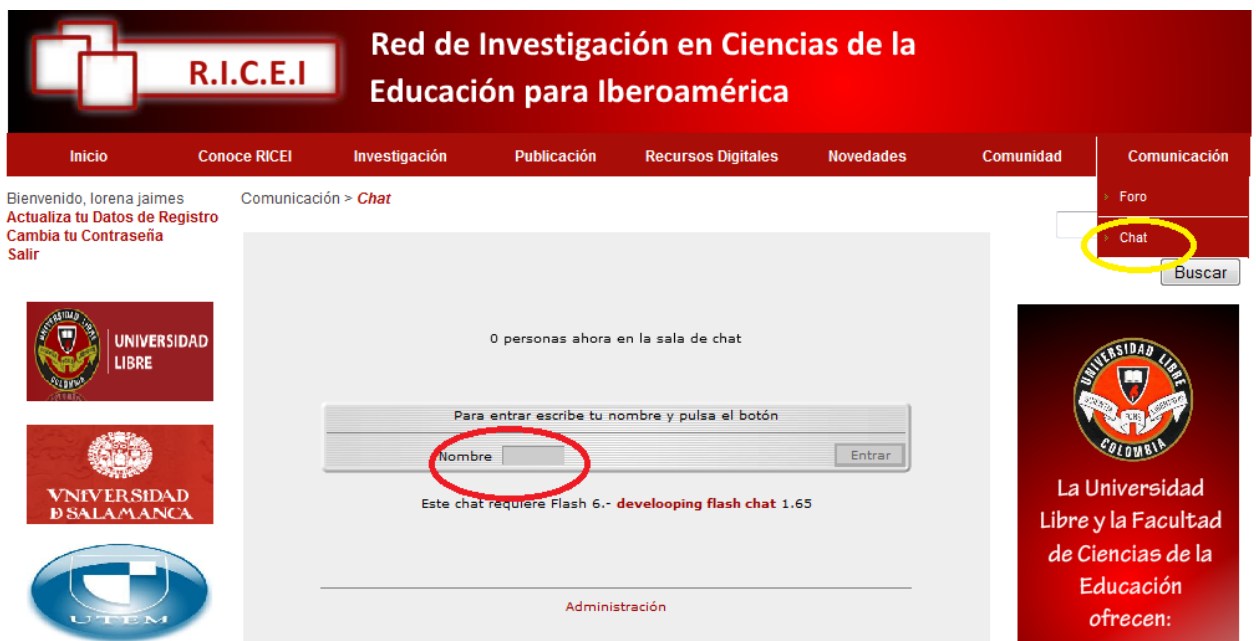


Figura 16. Ingresar al chat

### 2.2.4 Actualización de datos y cambio de contraseña

En la parte superior izquierda, donde están los campos de login, aparece la opción de actualizar datos y cambio de contraseña. (si el usuario ingresa por primera vez este proceso es el primero que debe llevar a cabo).

The screenshot shows a website with a dark red navigation bar at the top containing the following tabs: Inicio, Conoce RICEI, Investigación, Publicación, Recursos Digitales, and Novedades. Below the navigation bar, on the left side, there is a user menu with the following items: Bienvenido, Iorena jaimes; Actualiza tu Datos de Registro; Cambia tu Contraseña; and Salir. The 'Actualiza tu Datos de Registro' and 'Cambia tu Contraseña' items are circled in red. To the right of the user menu, the breadcrumb trail reads 'Recursos Digitales > Biblioteca Digital' and the page title is 'Biblioteca Digital'. Below the breadcrumb trail, there is a section titled 'COMPENDIO PARA EL FINANCIAMIENTO DE LA EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS'. This section includes a logo for IDRC, CRDI, and WorldFish, a small image of a boat on water, and a paragraph of text describing the document. Below the text, there is a section titled 'Carta Invitación' with a small icon and a list of social media links (g, j, g, i, x).

Figura 17. Actualizar datos y cambio de contraseña

Al dar click en actualizar datos de registro aparece un formulario, diligencie los campos y finalice dando guardar.

**Información General**

Universidad

Sede

Identificación

Nombre

Apellido

Pais

Ciudad

Rol

Programa

Correo

Correo Alterno

Url Institucional

Area del conocimiento

Nombre del grupo de investigación

Hoja de Vida

Foto

Figura 18. Formulario para actualización de datos de registro.

Para realizar el cambio de contraseña de click en la opción, diligencie los campos del formulario y para terminar haga click en el botón enviar.

**Cambiar su contraseña**

---

Contraseña actual

Nueva contraseña

Repita la nueva contraseña

Figura 19. Formulario cambio de contraseña

## 2.2.5 Cerrar sesión

En la parte superior izquierda se encuentra la opción de salir, solo con dar click su sesión se cerrara automáticamente.

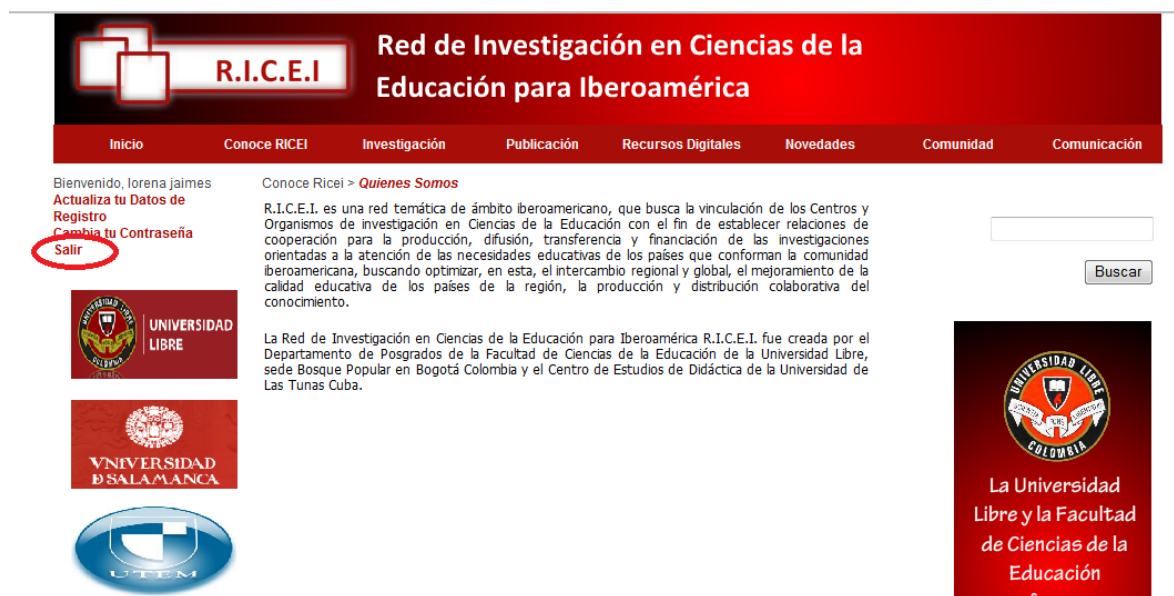


Figura 20. Cerrar sesión.

## 2.3 Acceso como usuario administrador

Este usuario tiene acceso total a la red: realizar preinscripción de usuarios, modificar, eliminar, cargar información, editar la revista R.I.C.E.I. agregar contactos a la agenda del módulo Comunidad, cambiar las vistas de el sistema de información, acceder al foro y la sala de chat, acceso a la base de datos por medio del PHP MyAdmin, entre otros. El administrador es un usuario registrado con privilegios absolutos sobre el SI.

Para llevar a cabo las funciones anteriormente mencionadas, el administrador debe logearse con su usuario y contraseña.

### 2.3.1 Proceso de preinscripción

En el módulo de Quienes somos, sub módulo afiliación se encuentra la opción de preinscripción.



Figura 21. Opción preinscripción

Se debe dar click en preinscripción para desplegar el formulario que permitirá realizar el proceso de asignación de usuario y contraseña a los nuevos miembros a la comunidad R.I.C.E.I.

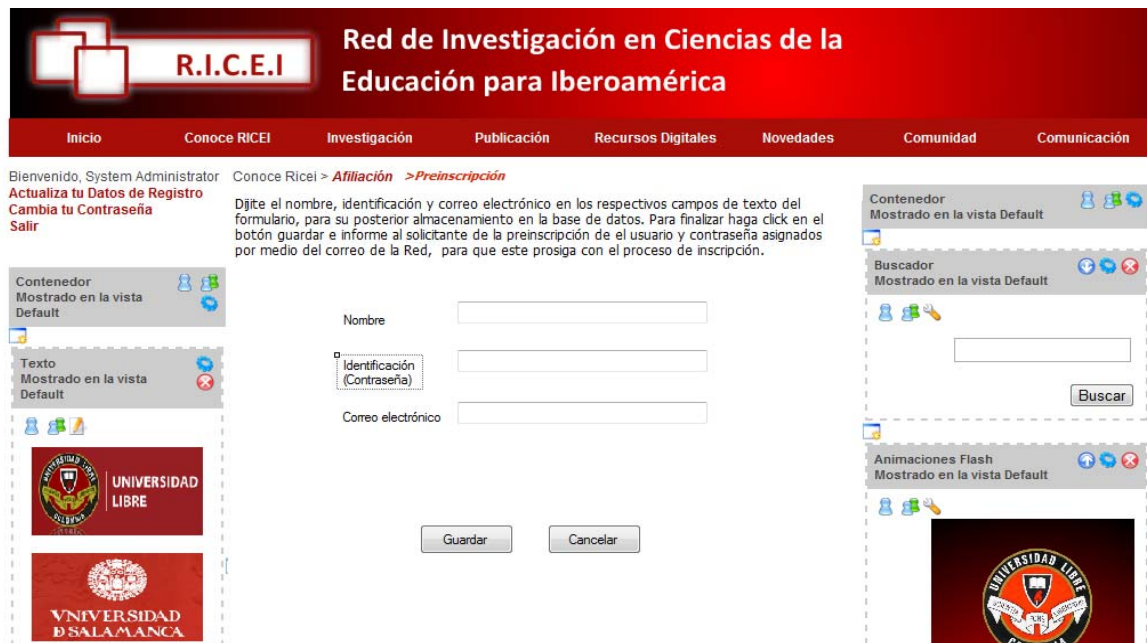


Figura 22. Formulario de preinscripción

### 2.3.2. Cargar, Modificar, Editar y Eliminar información.

Dado que el administrador es un usuario registrado con privilegios absolutos, puede cargar, modificar, editar y eliminar información el proceso que debe realizar para llevar a cabo estas acciones es el mismo que se describió en el numerales 2.2.1 y 2.2.2 de este manual.

### 2.3.3. Ingresar al foro y a la sala de chat

Ver numerales 1.4 y 2.2.3 de este manual.

### 2.3.4. Editar y cargar revista R.I.C.E.I.

En el módulo Publicaciones se encuentra alojada la revista R.I.C.E.I. dando click sobre ella se activara las opciones para editar y cargar artículos a la misma.

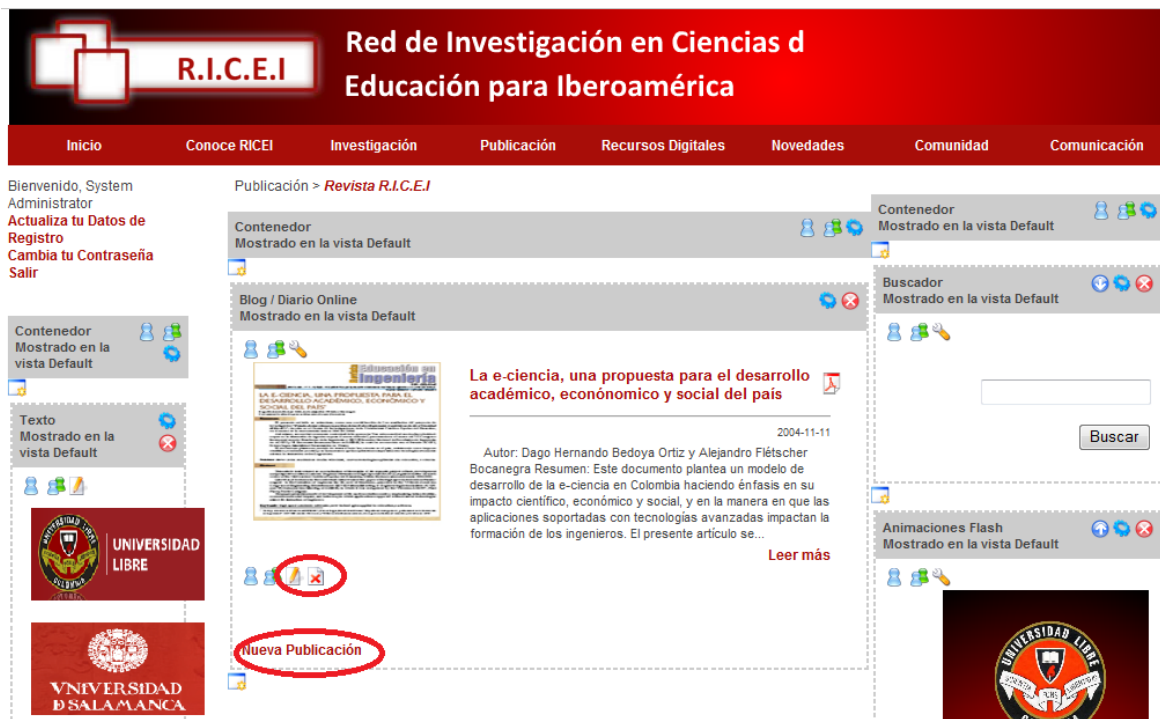


Figura 23. Íconos para editar, modificar, eliminar y cargar artículos a la revista R.I.C.E.I.

Para modificar y editar artículos de la revista se debe dar click en el ícono respectivo, si se trata de editar o modificar se activa el formulario con el cual se cargo el artículo, modifique los campos a cambiar y para finalizar haga click en guardar.

Si la opción que desea ejecutar es la de cargar un artículo haga click en nueva publicación, de esta manera se activa el formulario de carga, diligencie los campos y para terminar de click en guardar.

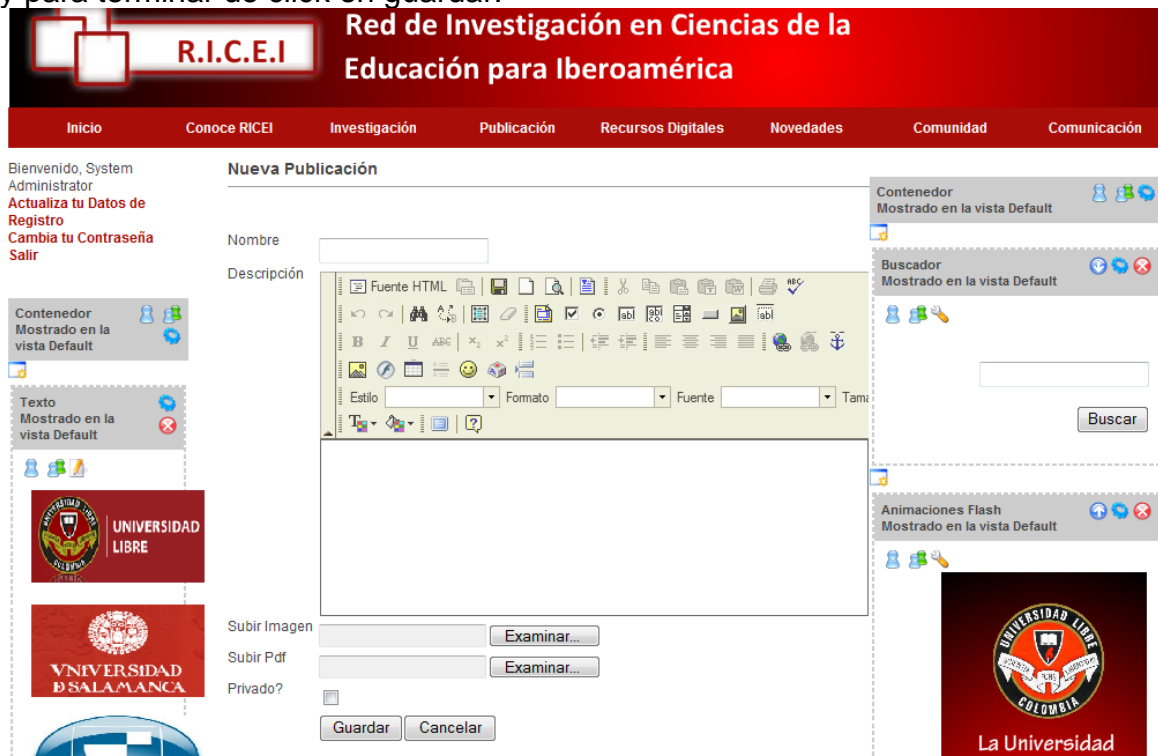


Figura 24. Cargar un artículo a la revista R.I.C.E.I.

### 2.3.5 Eliminar un artículo de la revista

Cuando da click en eliminar, aparece un cuadro de diálogo con una notificación si desea eliminar el artículo, de click en aceptar, para llevar a cabo esta opción.





Figura 25. Eliminar un artículo de la revista.

### 2.3.6 Ingresar, modificar y eliminar miembros a la agenda de contactos del módulo Comunidad

En la opción Miembros del módulo Comunidad se encuentra la agenda de contactos, cada vez que se preinscriba un nuevo miembro el administrador tiene la responsabilidad de ingresar este nuevo contacto.

Al igual que se carga un archivo, se carga un contacto, solo es dar click en el respectivo icono, de inmediato se despliega el formulario asignado para ello.



Figura 26. Agenda de contactos módulo Comunidad

### 2.3.7 Ingresar, modificar y eliminar Centros de Investigación de acuerdo al nodo al que pertenece

En la opción Centros de Investigación del módulo Comunidad se clasificados los centros de Investigación de acuerdo al nodo que pertenecen: Centro América, Sur América e Iberoamérica.

Para cargar un nuevo centro de investigación se requiere entrar al editor de del contenedor.



Figura 27. Icono de edición del contenedor de los Centros de Investigación

Una vez se de click allí se aparece la plantilla de edición en donde lo único que se debe es agregar una fila a la tabla o grilla de la misma manera que se hace en Word, dando click derecho e insertar nueva fila y completar los respectivos campos y para finalizar dar click en el botón guardar.

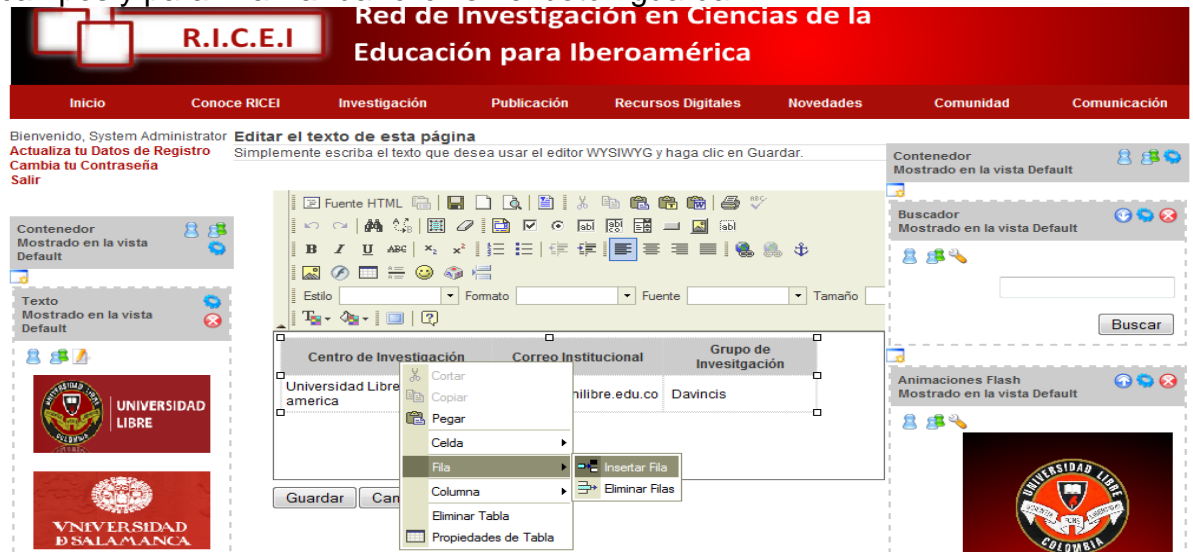


Figura 27. Inserción de un nuevo centro de Investigación.

Para eliminar una fila de la tabla o grilla se debe dar click derecho en la opción eliminar fila, de este modo se estará eliminando un centro de investigación, y finalmente dar click en el botón guardar.

En caso de que la opción a realizar sea modificar un centro de investigación se debe ubicar el cursor en una de las celdas de la tabla o grilla y cambiar el texto, para terminar dar click en guardar.

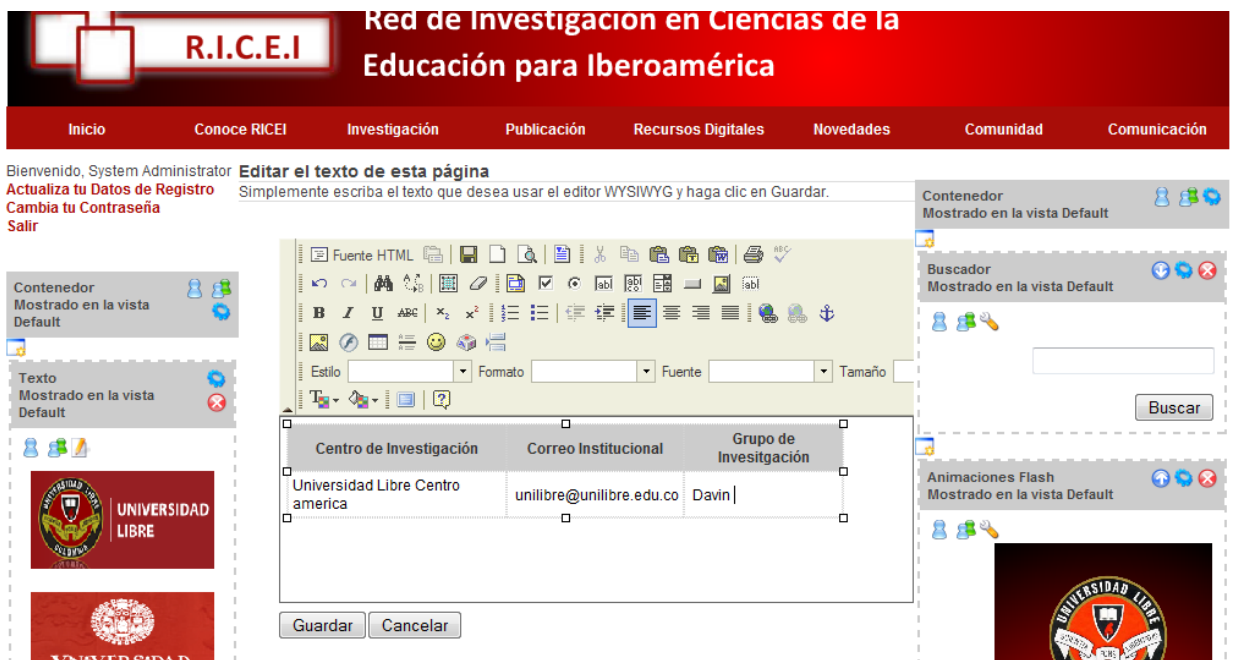


Figura 28. Modificar un centro de investigación

### 2.3.8 Adicionar y eliminar un logotipo institucional

Para adicionar un nuevo logotipo institucional, diríjase al contenedor en donde se encuentran, está ubicado al lado izquierdo de la interfaz, debe hacer click en el icono de editar para desplegar el formulario de edición.

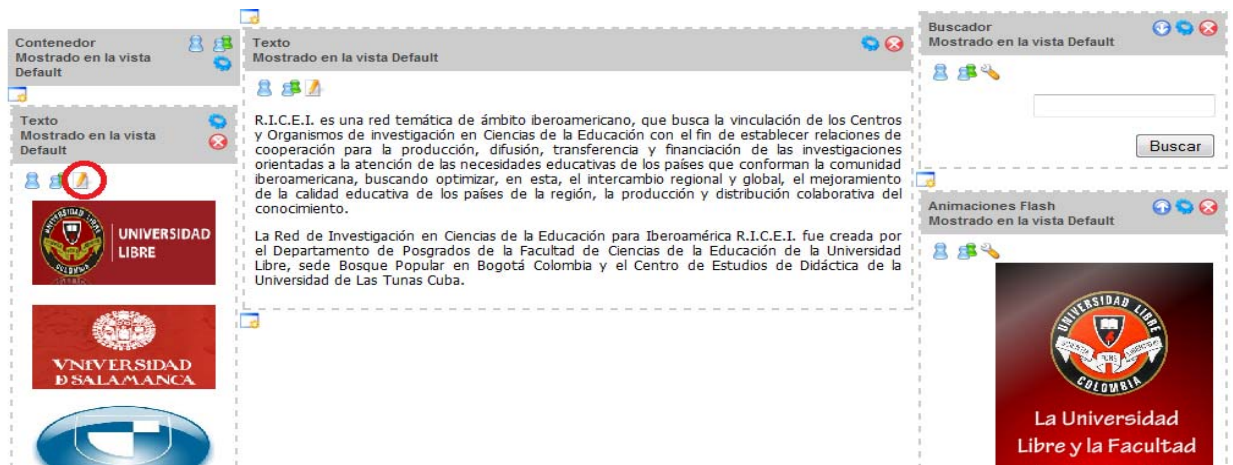


Figura 29. Icono de edición para adicionar logotipos institucionales

A continuación ubica el cursor en una de las celdas de la tabla, dependiendo donde quiera ubicar el nuevo logotipo, y da click derecho sobre ella e inserta una nueva fila.

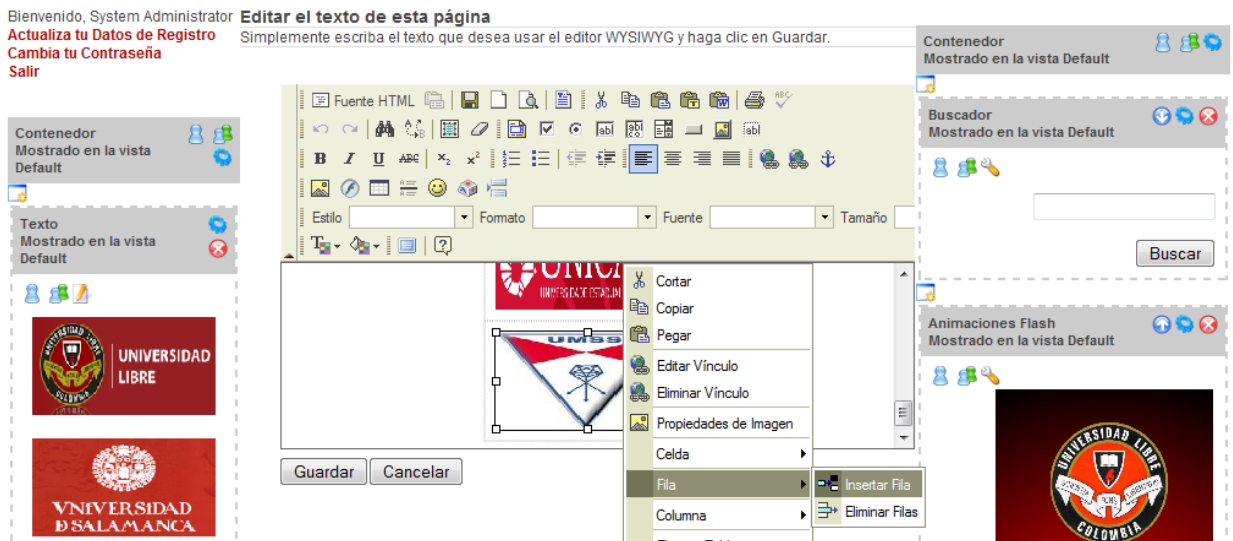


Figura 30. Insertar una nueva fila a la tabla de logotipos institucionales.

A continuación, voy al botón de insertar nueva imagen del editor del formulario para desplegar el explorador de imágenes y se hace click en ver servidor, se despliega una nueva ventana en donde aparecen las imágenes que contiene la base de datos, si necesita otra imagen diferente hace click en examinar, y busca la nueva imagen, para terminar da click en Go y esta quedara cargada en la base de datos

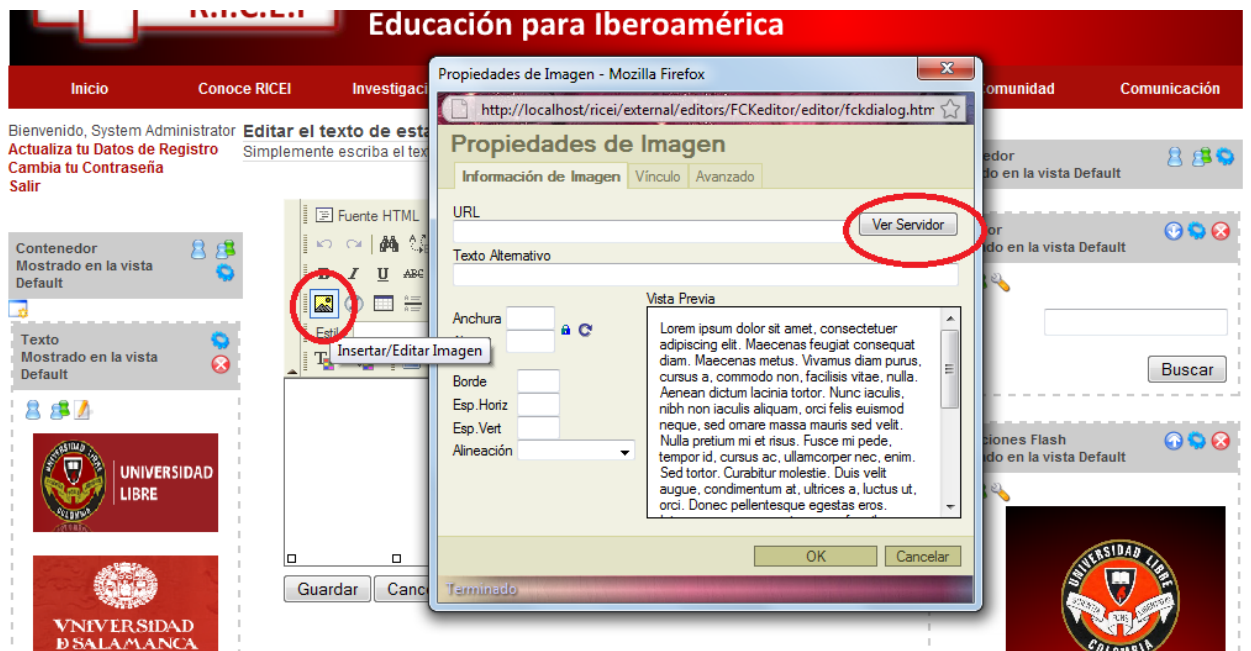


Figura 31. Explorador de imágenes

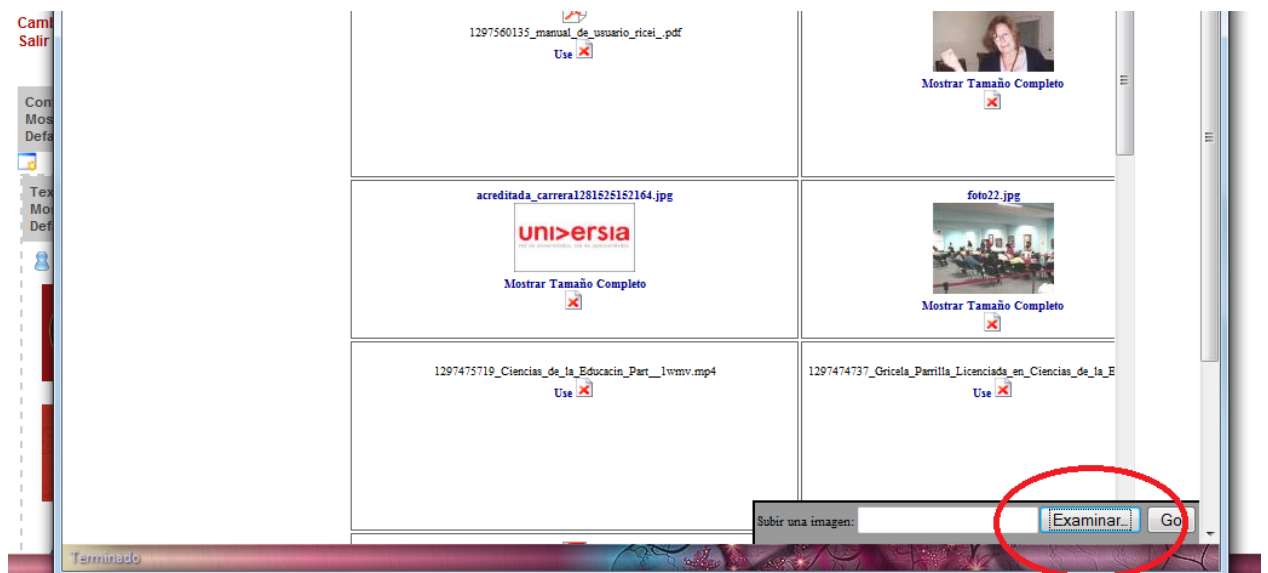


Figura 32. Buscar una nueva imagen

## Uncategorized Files (88 files)

These files have not been categorized yet.



Figura 33. Seleccionar imagen para cargar en la tabla

Una vez cargada la imagen en la tabla, el paso a seguir es insertar el vínculo, para ello, selecciono la imagen, y hago click en el botón correspondiente, se activa una nueva ventana en donde se debe digitar el vínculo, y para finalizar dar click en OK y finalmente en Guardar.

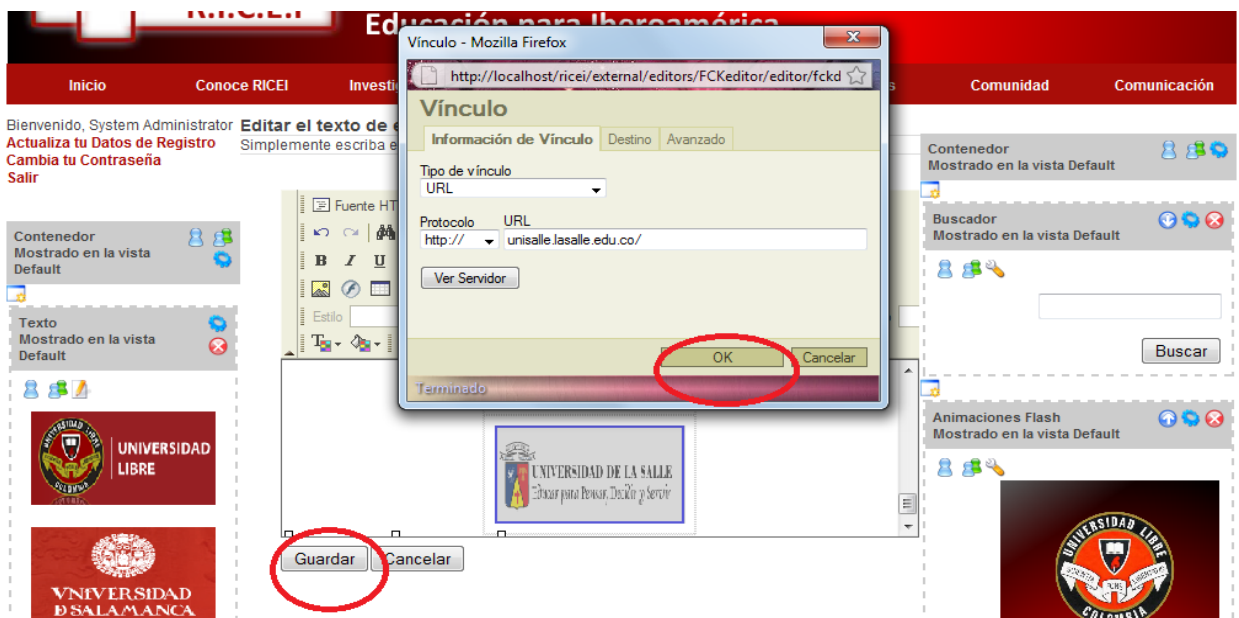


Figura 34. Inserción del vínculo.

Para eliminar un logotipo institucional se hace click derecho sobre la celda que contiene la imagen y selecciono la opción eliminar fila y se finaliza guardando los cambios.

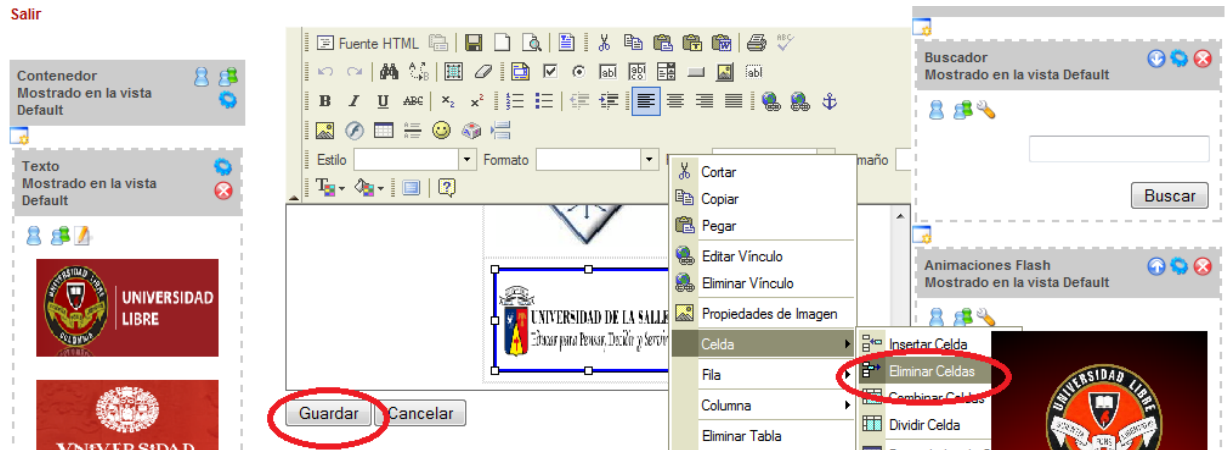





Figura 35. Eliminar logotipo institucional


### 2.3.9 Cambiar, agregar, modificar y eliminar las vistas (apariciencia) al sistema de información

Puede cambiar, agregar, modificar o eliminar los componentes (contenedores) de la red, es decir, ubicar el buscador, animaciones flash, agendas de contacto, información cargada según su predilección, para ello se explican la función que cumplen los íconos que como administrador se visualizan:

 **Agregar un nuevo módulo:** le permite agregar un nuevo módulo (contenedor)es decir, un buscador, administrador de imágenes, agenda de contactos, calendario, animación flash, formularios, galería de imágenes, entre otras.

 **Cambiar el diseño del contenedor:** dependiendo la información que contenta el módulo (contenedor) esta función permite visualizar la información de otra manera.

 **Asignar permisos a los usuarios sobre el contenedor:** según el tipo de contenedor los permisos varían, con dar click al privilegio a conceder el usuario podrá administrar, editar, eliminar, comentar, etc.

 **Asignar permisos a los grupos sobre este contenedor:** en este caso solo existen dos grupos, el administrador y los miembros o usuarios registrados; con

dar click al privilegio a conceder el usuario podrá administrar, editar, eliminar, comentar, etc.



Mover el contenedor: según la dirección de la flecha el contenedor se desplaza o cambia de lugar.



Configurar el contenedor.



## **ANEXO E**

### **MANUAL DE INSTALACIÓN**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

Con este manual se busca explicar el procedimiento para realizar la instalación del aplicativo del sistema de información de RICEI, en este se especifican los requerimientos de hardware y software para un correcto funcionamiento del software.

#### **2. PREREQUISITOS**

##### **2.1 SERVIDOR DE APLICACIONES**

Esta máquina será donde se instalará el sitio web, el cual permite que los clientes utilicen todas las funcionalidades del software

Características técnicas:

- Windows 2003 Server, win xp sp2 o superior, Windows vista business o superior
- Servidor Apache 2.2.8 o superior
- Procesador Intel Core 2 Duo 1.86 o superior
- Memoria 2GB en RAM o superior
- 300 Mb de espacio en disco para la instalación

##### **2.2 SERVIDOR DE BASE DE DATOS**

En el servidor de base de datos estará la base de datos que usa el software, se utiliza un motor MySql 5.0 o superior

Características técnicas:

- Microsoft Windows 2003 Server, win xp sp2 o superior, Windows vista business o superior.
- MySql 5.0 o superior
- Procesador Intel Core 2 Duo 1.86 o superior
- Memoria 2GB en RAM o superior

- 400 Mb de espacio en disco para su instalación

Nota: Se utiliza AppServ como la herramienta de configuración automática de las anteriores aplicaciones. AppServ es un software que permite instalar sobre Windows: Apache, PHP, MySQL y phpMyAdmin (interfaz gráfica para administrar MySQL) de forma conjunta. Es una aplicación muy útil para empezar a familiarizar con Gestores de Contenidos, aprender a configurarlos e instalarlos.

## **2.3 REQUERIMIENTOS DE LA ESTACIÓN DE TRABAJO CLIENTE**

El usuario se comunicará con el servidor de aplicaciones a través de un navegador de internet haciendo peticiones a través del puerto 80, ejecutará parte de la lógica programada por medio de scripts.

El usuario puede interactuar con el sistema a través de los formularios diseñados para tal fin.

Características Técnicas:

- Conexión segura y confiable a Internet.
- Microsoft Office, para la generación de archivos de cargas masivas.

Navegador de Internet instalado:

- Microsoft Internet Explorer 6.0
- Mozilla Firefox 3 o superior

## **3. INSTALACION DE BASE DE DATOS**

La instalación de la base de datos sobre el motor MySQL se puede realizar por medio de restauración de archivo de copia de seguridad.

Para ejecutar los pasos que se describen a continuación, y su posterior administración, debe tener instalado en el servidor, el administrador de motor llamado: phpMyAdmin que es proporcionado por la instalación de AppServ.

### **3.1 CREACIÓN DE BASE DE DATOS MySQL**

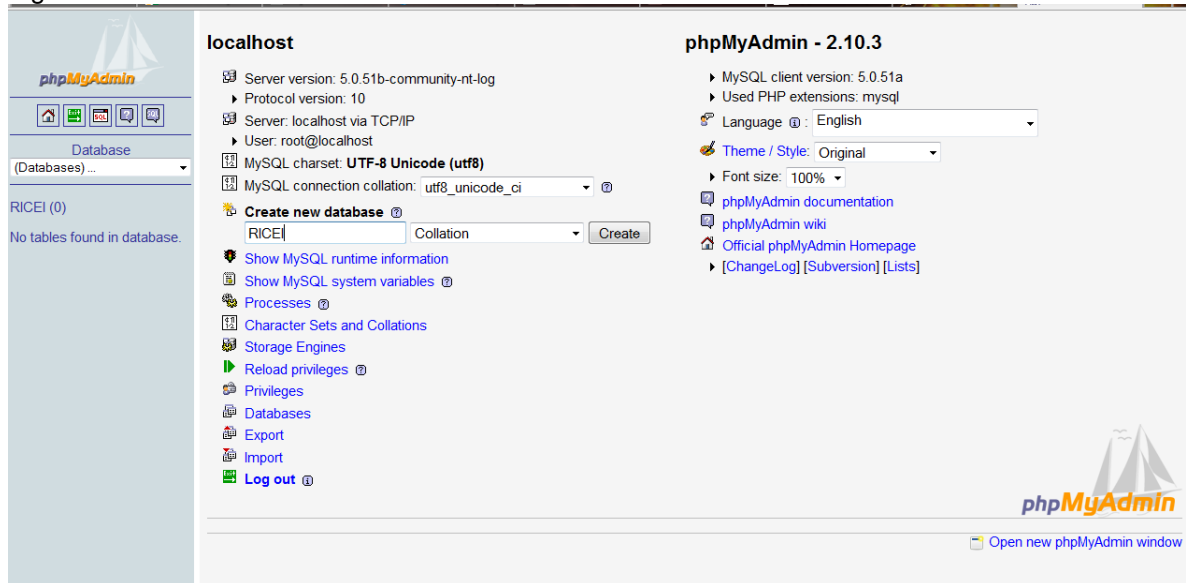
En el explorador de internet, se ingresa al localhost: <http://localhost> para empezar a utilizar el entorno de AppServ.

Figura 1. Pantalla inicial AppServ



1. En el link phpMyAdmin hacemos clic “*phpMyAdmin Database Manager Versión 2.5.4*”

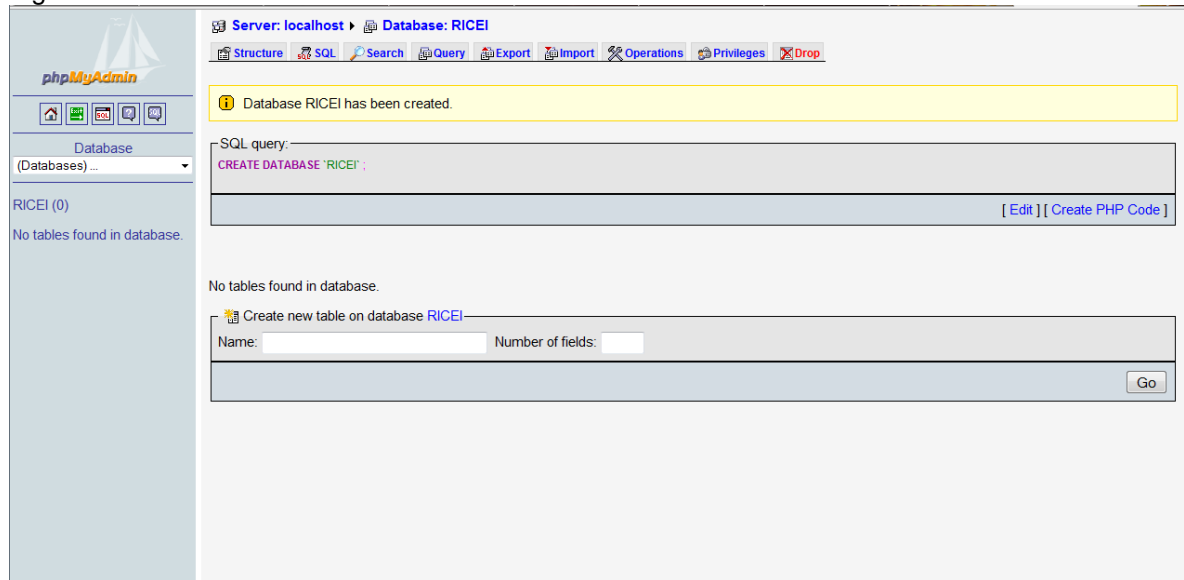
Figura 2. Ventana Crear Base de datos RICEI



2. Para crear nuestra base de datos hacemos lo siguiente:

En el campo: “Crear una nueva base de datos” escribimos el nombre cualquiera que le vayamos a dar a nuestra BD, y hacemos clic en el botón Crear. Y aparece la siguiente ventana:

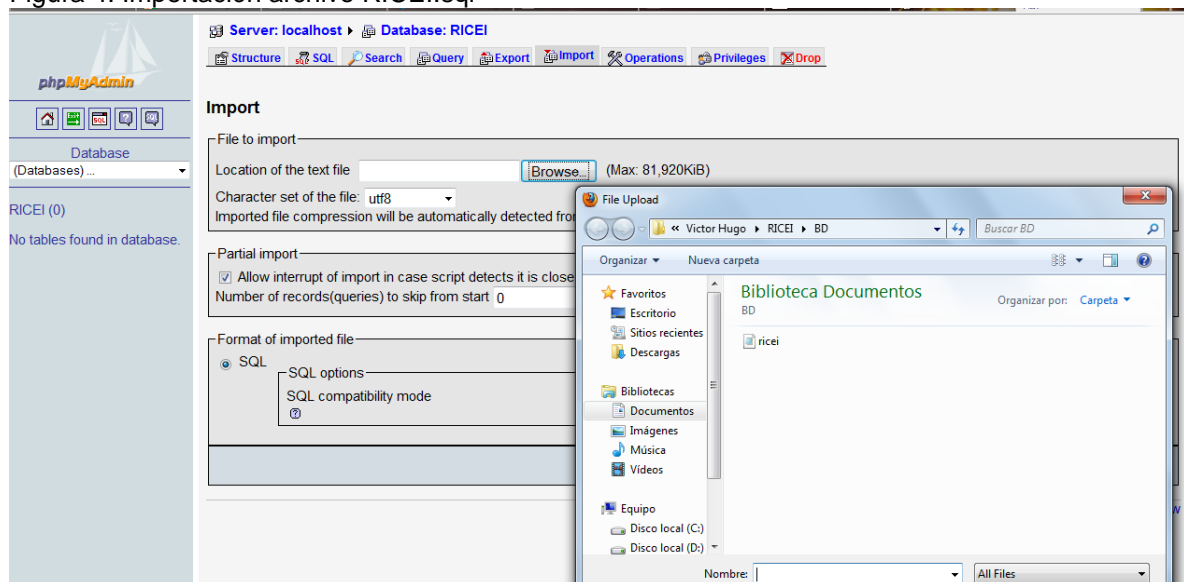
Figura 3. Confirmación creación base de datos RICEI



Nota: En el CD de Instalación, en la carpeta BD encontrará un archivo llamado: RICEI.sql

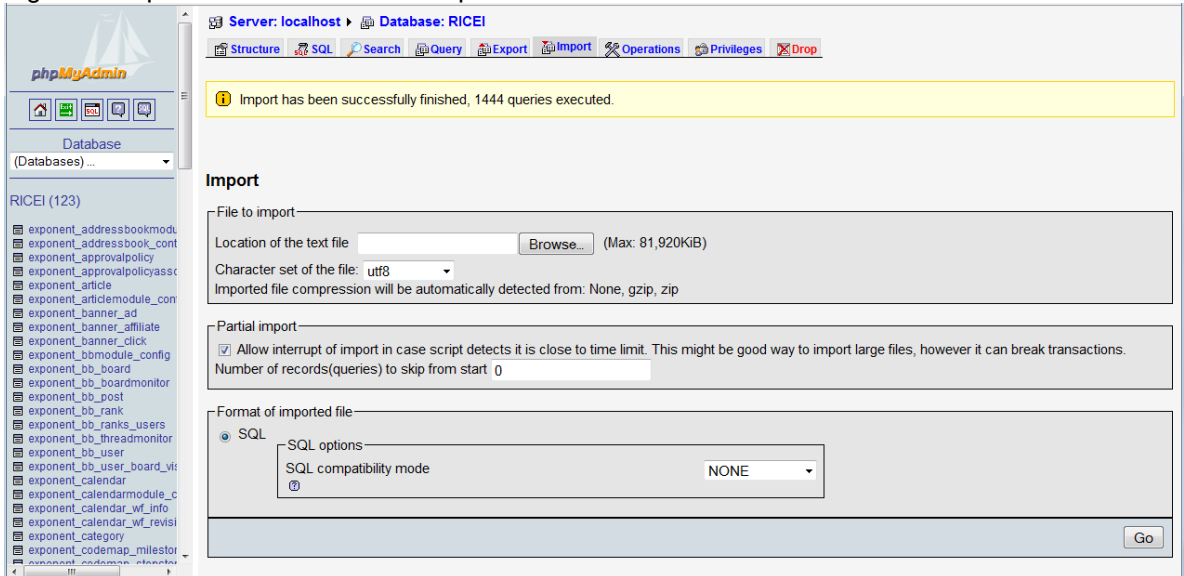
3. En este paso es donde se hará la importación de la base de datos RICEI.sql al motor MySQL, para ello se debe ir a la pestaña Import

Figura 4. Importación archivo RICEI.sql



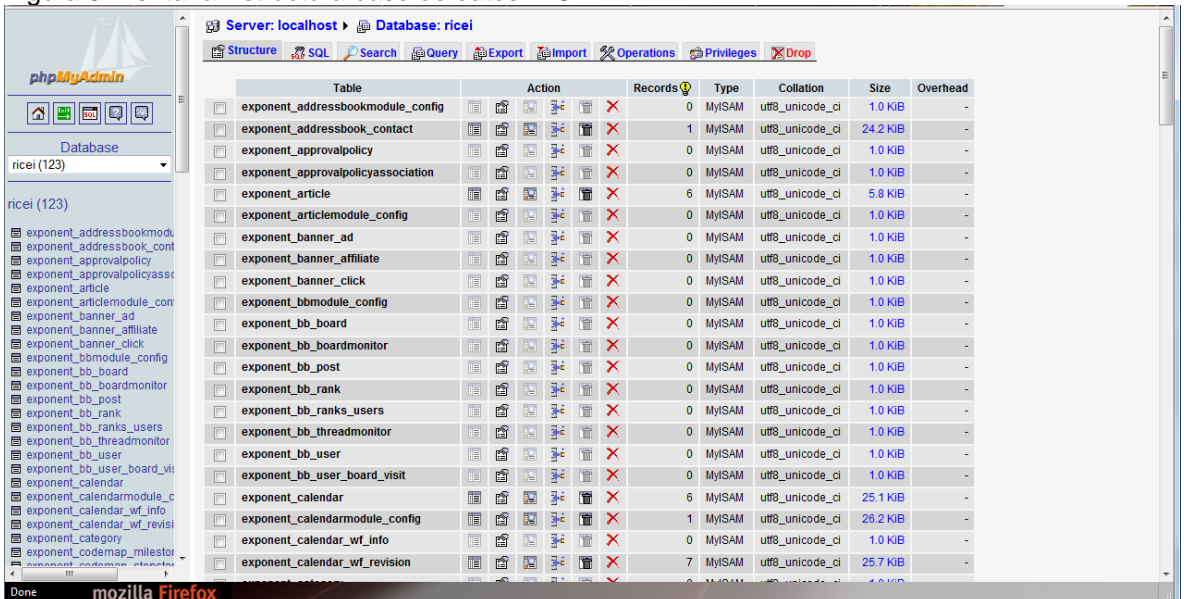
De esta forma quedara creada la base de datos RICEI:

Figura 4. Importación archivo RICEI.sql



Y aquí su estructura:

Figura 5. Ventana Estructura base de datos RICEI



## 4. INSTALACION WEB

La instalación del sitio web corresponde a la creación de un nuevo “Web Site” dentro del servidor Apache versión 2.2.8 o superior, que apunte a la carpeta física donde se almacenen los archivos propios de la publicación de la solución.

### 4.1 COPIA DE LOS ARCHIVOS DE PUBLICACIÓN

Copie en una carpeta local (Recomendado: C:\AppServ\www\RICEI), los archivos de publicación de archivos que se encuentran en el CD de instalación en la carpeta: WEB. Esta ruta deberá especificarla más adelante en el proceso de creación de sitio Web.

Figura 6. Carpeta destino publicación

