



**SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES DE
LA FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA DE LA
UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS - SICI**

JULLY ANDREA CAMARGO MURILLO

ELIZABETH MALDONADO TRIANA

**UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS
VILLAVICENCIO**

2015





**SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES DE
LA FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA DE LA
UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS - SICI**

**JULLY ANDREA CAMARGO MURILLO
ELIZABETH MALDONADO TRIANA**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO DE
SISTEMAS**

**MSc. (c) FELIPE ANDRÉS CORREDOR CH.
DIRECTOR**

**UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS
VILLAVICENCIO
2015**



Nota de aceptación

Felipe Andrés Corredor Chavarro

Director

Jurado

Jurado

Fecha: _____



DEDICATORIA

A Dios por ser mi fortaleza, el forjador de mi camino, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida, a mis padres Jairo Camargo y Rocio Murillo quienes me han inculcado el amor por el estudio, son mi apoyo incondicional y mi motivación. A mí hermano, familiares y amigos por su comprensión y ayuda, a todos mil gracias por ser el cimiento para la construcción de mi vida profesional.

Andrea Camargo

A DIOS todopoderoso por ser mi guía en este camino de vida, por darme la salud, la sabiduría y las fuerzas para ir venciendo cada obstáculo en mi vida y por este logro que gracias a él y mis padres he culminado. A mi madre Nubia Triana Gonzales quien ha sido mi ejemplo a seguir, por su amor, comprensión y apoyo incondicional en esta etapa.

A mi padre Miguel Maldonado Ramírez y hermanos Yolanda Maldonado Triana y Luis Miguel Maldonado Triana por brindarme su apoyo incondicional y a seres queridos cuyos nombres conservo en mi corazón que me brindaron apoyo y animaron durante mi carrera cuando lo necesite. A todos gracias por formar parte de este triunfo cumplido.

Elizabeth Maldonado

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirnos llegar a culminar esta etapa de nuestras vidas, porque ha sido nuestra fortaleza en los momentos de triunfos y tristezas y quien nos ha concedido unas familias maravillosas, las cuales han sido pacientes, comprensivas y nos han brindado su apoyo constante durante toda la carrera, sin ellos hubiera sido imposible lograrlo.

A las personas quienes en el trascurso del proyecto, nos brindaron su tiempo, conocimientos, colaboración, paciencia y disposición. Gracias.

Al ingeniero Felipe Andrés Corredor Chavarro por ser nuestro guía en este proyecto, por su paciencia y disposición.

Y para todas las personas que fueron parte importante de este proceso, hoy llenas de felicidad, les damos las gracias, por compartir este logro con nosotras, los llevamos en el corazón y esperamos que sigan siendo parte de nuestras vidas en todo lo que viene. Bendiciones.

RESUMEN

El sistema de información web SICI nace ante la necesidad de apoyar los procesos que se llevan a cabo en el Centro de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería (FCBI) de la Universidad de los Llanos. Es una herramienta para la gestión de la información de los procedimientos académicos asociados a la investigación, por lo tanto es un apoyo para el control de los grupos, recursos técnicos, físicos y financieros que se disponen para el desarrollo de actividades con fines investigativos, además facilita a los estudiantes, docentes, administrativos o entes externos la búsqueda y manipulación de la información relacionada con normatividad, convocatorias, eventos y noticias de interés.

El sitio web de SICI es totalmente administrable, en él se puede crear, actualizar o eliminar información relacionada con grupos de estudio o investigación, líneas, productos, proyectos e investigadores, con el objetivo de adquirir, procesar, almacenar y difundir la información para la toma de decisiones y obtención de reportes, de manera que se pueda evitar el problema de falta de control y redundancia en la documentación.

El análisis, diseño e implementación del sistema de información, siguió la metodología XP (eXtreme Programming). Con el fin de lograr un desarrollo dinámico de la aplicación se utilizó el framework Laravel 4 hecho en PHP 5, lenguajes de marca como HTML, de hojas de estilos como CSS, la librería de JavaScript JQuery y un motor de base de datos postgres.

ABSTRACT

The web information system SICI born of the need to support the processes that take place in the Research Center of the School of Basic Sciences and Engineering (IBF) of the University of the Llanos. It is a tool to manage the information about academic procedures associated with research, so it is a support for the control groups, technical, physical and financial resources available for developing activities for research purposes, as well provides students, teachers, administrators or external entities search and handling of information related to regulations, meetings, events and news of interest.

SICI website is fully manageable, it can create, update or delete information related study or research groups, lines, products, projects and researchers, in order to acquire, process, store and disseminate information to the decision making, obtaining reports and statistical analysis fast, so you can avoid the problem of lack of control and redundancy in the documentation.

The analysis, design and implementation of the information system, followed the methodology XP (eXtreme Programming). In order to achieve a dynamic application development framework laravel the four made in PHP 5, markup languages such as HTML, style sheets and CSS, jQuery JavaScript library and engine postgres database was used

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	13
2. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	13
3. JUSTIFICACION	15
4. OBJETIVOS	17
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	17
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	17
5. MARCO TEORICO	17
5.1 SNCTI Y COLCIENCIAS.....	17
5.2 GRUPOS DE ESTUDIO E INVESTIGACIÓN DE LA FCBI.....	19
5.3 SISTEMAS DE INFORMACION ACADEMICOS ORIENTADOS A LA WEB..	20
5.4 MARCO LEGAL INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS.....	22
6. METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....	23
6.1 PLANIFICACIÓN.....	23
6.1.1 HISTORIAS DE USUARIO.....	24
6.1.2 HERRAMIENTAS UTILIZADAS.....	26
6.2 DISEÑO	29
6.2.1 REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE	29
6.2.2 USUARIOS INVOLUCRADOS.....	34
6.2.3 CASOS DE USO	36
6.2.4 DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	49
6.2.5 DIAGRAMA DE CLASES.....	54
6.2.6 MODELO ENTIDAD RELACION	55
6.2.7 INTERFACES	56
6.3 CODIFICACIÓN	59



6.4	PRUEBAS	60
7	CONCLUSIONES.....	62
8	RECOMENDACIONES	63
9	BIBLIOGRAFIA.....	64

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1 HDU01-Autenticación de usuarios	24
Tabla 2 HDU02-Creación de grupos de estudio o investigación.....	25
Tabla 3 HDU03-Eliminación de un grupo de estudio o investigación.....	26
Tabla 4- Herramientas utilizadas	28
Tabla 5- Requerimientos Funcionales	33
Tabla 6- Usuario administrador.....	34
Tabla 7- Usuario Docente	34
Tabla 8- Usuario Invitado.....	35
Tabla 9- Caso de uso autenticar usuario	38
Tabla 10- Caso de uso crear unidades académicas	39
Tabla 11- Caso de uso gestionar tipos de grupo	41
Tabla 12- Caso de uso gestionar líneas de investigación.....	43
Tabla 13- Caso de uso gestionar sublíneas de investigación	46
Tabla 14- Caso de uso gestionar grupos	49

CONTENIDO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-Arquitectura del sistema de información del Centro de Investigaciones	28
Ilustración 2- Caso de uso general	36
Ilustración 3- Caso de uso autenticar usuario	38
Ilustración 4- Caso de uso crear unidad académica	39
Ilustración 5- Caso de uso gestionar tipos de grupo	41
Ilustración 6- Caso de uso gestionar líneas de investigación	43
Ilustración 7- Caso de uso gestionar sublíneas de investigación	46
Ilustración 8- Caso de uso gestionar grupos.....	49
Ilustración 9- Diagrama de secuencia (Autenticar usuario).....	49
Ilustración 10- Diagrama de secuencia (Crear unidad académica).....	50
Ilustración 11- Diagrama de secuencias (Gestionar tipos de grupo).....	50
Ilustración 12- Diagrama secuencia (gestionar (líneas de investigación)	51
Ilustración 13- Diagrama secuencia gestionar (sublíneas de investigación)	52
Ilustración 14- Diagrama secuencia (gestionar grupos).....	53
Ilustración 15- Diagrama de clases.....	54
Ilustración 16- Modelo entidad relación	55
Ilustración 17 Pantalla de la página principal.....	56
Ilustración 18 Pantalla de inicio de sesión	57
Ilustración 19 Pantalla del panel de administración	58
Ilustración 20- Pantalla del panel de administración del docente.....	59

1. INTRODUCCIÓN

El sistema de información del centro de investigaciones SICI, es un sitio web, creado para apoyar las habilidades y competencias para la ciencia, la tecnología y la innovación, así como la interacción entre los distintos actores para mantener e incrementar la capacidad investigativa en los diferentes grupos de estudio e investigación, generando conocimiento, materializándolo en proyectos de investigación y mejorando los niveles de desarrollo para aportar a la sociedad.

A través de SICI se concibe de manera distinta el manejo de la información de un centro de investigaciones; adaptando las TIC se asegura que por medio de un espacio virtual, sin importar el momento o lugar, se promueva una mayor participación en los procesos investigativos y el desarrollo de proyectos, garantizando que se pueda producir un cambio en la organización y actualización de la información continuamente.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El Centro de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería (FCBI), a través de su director y comité respectivos, tienen la función de organizar y mantener actualizado el inventario de los grupos, recursos técnicos, físicos y financieros que se disponen en la Facultad para el desarrollo de actividades de investigación, así como administrar los recursos disponibles para el desarrollo de planes, programas y proyectos.

Es importante destacar que el Centro de Investigaciones es un instituto que promueve e incentiva la calidad de la educación y la orientación a la investigación, la cual brinda un acompañamiento en los procesos de desarrollo en la formación académica a los diferentes grupos de estudio e investigación con los que cuenta la facultad de ciencias básicas e ingeniería. [1]

Actualmente la FCBI cuenta con 10 grupos de investigación de los cuales cinco son reconocidos por Colciencias y cinco son institucionales, existen 11 grupos de estudio, más de 50 profesores de tiempo completo y aproximadamente mil estudiantes, los cuales son actores de los procesos investigativos que se realizan a nivel interno y externo.

Estos actores en su dinámica académica e investigativa interactúan a través de procesos relacionados con la conformación y participación de grupos de investigación y de estudio, convocatorias de la DGI (Dirección general de investigaciones), Colciencias y demás entidades externas, también con proyectos de investigación, convenios, solicitudes de apoyos económicos, asignación y uso de recursos físicos para el desarrollo de proyectos, etc. La información correspondiente a los procesos realizados por el Centro de Investigaciones, generan grandes volúmenes de información que deben correlacionarse y analizarse para la ejecución de funciones directivas desde el centro, la toma de decisiones y acciones estratégicas y la socialización a estos mismos investigadores internos y externos.

Esta información y documentos de soporte, se refieren a: Investigadores profesores, auxiliares, estudiantes EPI, Proyectos de investigación internos y externos, productividad investigativa (artículos, ponencias, registros de software, etc.), líneas de investigación, convocatorias, normatividad interna y externa, la cual se recopila de forma física en formatos impresos, que deben ser procesados manualmente y tabulados en herramientas ofimáticas que dificultan

el cumplimiento de los procesos del Centro. Esta situación ha generado inconvenientes para acceder a la información, ya que en ocasiones no se encuentra disponible y actualizada, se almacena de manera redundante y genera atrasos en la realización de reportes e informes finales expedidos para entidades como el Ministerio de Educación y la Dirección General de Investigaciones - DGI.[2]

De igual manera no se puede divulgar permanentemente la información de interés porque carece de un medio donde se manejan los procesos de información para estudiantes que quieren informarse de los grupos de investigación, como también para aquellos investigadores, administrativos o docentes que requieren información concreta acerca de los procesos pertinentes que se desarrollan en el centro de investigaciones.

3. JUSTIFICACIÓN

La FCBI en su proceso actual de acreditación para los programas de Ingeniería de Sistemas y Electrónica, resalta que dicha política va más allá de obtener un reconocimiento por parte del estado, la orienta a consolidarse como la mejor opción de educación superior de la región, por tal motivo el horizonte de su evolución es trabajar en el proceso de ser parte de una universidad investigativa, en el que los frutos de la investigación permanente, sean los conocimientos que docentes infundan en los alumnos, de manera que esta logre consolidarse como la principal política de la universidad.

La Universidad de los Llanos promueve la investigación como un proceso de desarrollo cultural y de importancia social, por tal razón, el Centro de

Investigaciones es el área que fomenta el desarrollo de la ciencia y la tecnología con el fin de generar conocimiento en los entornos institucionales, además estimula la investigación y los procesos de exploración académico y profesional. Por tal motivo la mejor manera para difundir, es mediante la implementación de un sistema de información, los cuales se han venido realizando con el fin de proporcionar a los usuarios la documentación necesaria para realizar cualquier actividad de una manera eficiente que contribuya a la toma de decisiones.

El Centro de Investigaciones no cuenta con un sistema de información que facilite al estudiante, docente, administrativo o ente exterior la búsqueda y manipulación de la información relacionada con los procesos de investigación, la obtención de reportes, análisis estadísticos rápidos y la búsqueda de información relacionada con normatividad, convocatorias, guías, etc.

Los sistemas de información tienen como objetivo adquirir, procesar, almacenar y difundir la información de alguna organización para la toma de decisiones y el control de esta. Por tal motivo, no implementarlo en el centro de investigaciones mantendrá el problema de falta de control detallado y redundancia en el manejo de la documentación tanto para el centro como para la comunidad institucional.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar y desplegar un sistema de información para el Centro de Investigaciones de la FCBI, como principal herramienta de apoyo a la toma de decisiones, gestión de procesos y medio divulgativo, de la actividad investigativa en la Facultad.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar, desarrollar e implementar los módulos relacionados con captura, procesamiento, actualización, reportes y consultas, sobre los procesos que tiene a cargo el centro.
- Implementar mecanismos para garantizar los niveles básicos de seguridad de las transacciones de los actores, a través de servicios de privacidad, control de acceso y disponibilidad.
- Someter el sistema de información a pruebas de funcionalidad y despliegue en internet exitosos.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 SNCTI Y COLCIENCIAS

El departamento de Colciencias como ente principal técnico y administrativo del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCTI) en Colombia, es el principal

promotor de las políticas para el fomento de la investigación a nivel nacional. Además es una institución que permite generar nuevos conocimientos a través de herramientas que incentivan al desarrollo de la innovación, a inculcar en las personas la cultura de la investigación científica y tecnológica para el bienestar y el desarrollo del país.

Igualmente, Colciencias por medio de sus diferentes programas principalmente los pares evaluadores son programas íntegros que establece el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCTI) que implanta como principio general, *“apoyar sus decisiones en procesos de concurso, selección, escalafonamiento y acreditación. Tiene como fundamentación un conjunto de criterios de carácter cualitativo y cuantitativo. Se trata de criterios y prácticas que al interactuar de manera integral dan lugar a conceptos rigurosos y acertados. Que buscan responder a las exigencias de calidad investigativa que deben cumplir los productos de la investigación” [3]*

Es decir, los pares evaluadores son investigadores que tienen un alto grado de conocimiento en los temas científicos, tecnológicos, sociales y humanísticos. Son investigadores que conocen y permanecen en constantes actualizaciones sobre su campo laboral y en los tipos de problemas que se encuentran. Tienen la capacidad de argumentar y la responsabilidad de valorar y evaluar a instituciones con criterio de recibir críticas, conservando la honestidad y confidencialidad en la información.

Así mismo, se rigen por dos razones principales: *“En primera instancia hace referencia a la forma como están conformados sus propios organismos de coordinación y gestión, para consultar su conocimiento y experiencia. La segunda lo constituye el contar con la plataforma CvLAC que se convierte en el*

instrumento básico de captura y búsqueda de las hojas de vida de todos los investigadores del SNTCI". [3]

5.2 GRUPOS DE ESTUDIO E INVESTIGACIÓN DE LA FCBI

Los grupos de estudio e investigación se conforman para la generación de conocimiento a partir de la investigación. Actualmente Colombia a través del departamento de Colciencias cuenta con una *“plataforma llamada ScienTI, la cual permite registrar en línea todos los grupos de investigación que hay a nivel nacional. Esta plataforma permite registrar los grupos en tres categorías: CvLAC, GrupLAC e InstituLAC”*. [4]

La Universidad de los Llanos respectivamente la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería (FCBI) en sus programas de ingeniería de sistemas y electrónica cuentan con siete grupos de investigación y cuatro grupos de estudio.

Entre los grupos de investigación están:

“CINQUIBULL”, “GITECX”, “Evaluación, manejo y conservación de recursos pesqueros”, que se encuentran en categorías validas por Colciencias, BIORinoquia y GIGAS que cuentan con reconocimiento (sin categoría) y los grupos *GIRO, MACRYPT, HORIZONTE MEDIATICO, GSD, DyATIC y BIATIC* que son grupos de investigación Institucionales de la FCBI. Los grupos de estudio con los que cuenta la FCBI son: *GLULL, DHUMATIC, .NET, GESI*. Grupos que han contribuido al desarrollo de la academia, al fomento de la investigación e innovación en los estudiantes y a la adquisición de nuevos conocimientos que le han dado estatus a la Universidad de los Llanos.

5.3 SISTEMAS DE INFORMACIÓN ACADÉMICOS ORIENTADOS A LA WEB

Las herramientas de apoyo para la gestión académica conducen al mejoramiento progresivo de las instituciones. Entre ellas se encuentran “*La autoevaluación institucional, la elaboración de planes de mejoramiento y el seguimiento permanente al desarrollo de los planes de mejoramiento institucional*”.

“La importancia que tiene la gestión escolar para el mejoramiento de la calidad en el país, radica en el fortalecimiento de las secretarías de educación y de los establecimientos educativos; en sus instancias administrativas y sistema pedagógico, para generar cambios y aportar un valor agregado en conocimientos y desarrollo de competencias a los estudiantes.”[5]

Se puede expresar que en las instituciones de educación, gracias a los lineamientos de calidad y los procesos de acreditación y certificación que se viven y desarrollan en las organizaciones educativas, la estructura funcional se está adaptando a un nuevo paradigma, basado en la concepción de la organización como un sistema integrado por procesos interrelacionados que contribuyen a reorientar su acción, Siguiendo estándares como ISO 9001:2000 que contribuyen al mejoramiento de la calidad de los sistemas con el fin de dirigir y evaluar el desempeño de las instituciones para que brinden una mejor calidad en la prestación de los servicios para la satisfacción social de las comunidades educativas.

Actualmente, los sistemas de información están orientados a la web utilizando nuevas metodologías como TSP-PSP que son metodologías que van dirigidas al desarrollo de los procesos de software, a la administración del personal y a la

forma de capacitar y trabajar cada desarrollador. El desarrollo de esta metodología les permite tener una mejor comunicación entre el personal, mejorar las habilidades de los ingenieros de software además les brindan los criterios para determinar que tecnología y métodos de trabajo son mejores para el desarrollo de los proyectos.

“PSP Es un framework estructurado que posee formas, guías y procedimientos para desarrollar software. Así mismo, PSP enseña a los ingenieros a determinar cuantitativamente la forma de mejorar los procesos, provee la información necesaria para cumplir los compromisos y hace a los elementos rutinarios de trabajo más predecibles y eficientes.”

“TSP proporciona un proceso de operación definido para mejorar los niveles de calidad y productividad de un proyecto de desarrollo de software con el fin de ayudarlos alcanzar los acuerdos de costos y tiempos en dicho desarrollo.”[6]

Igualmente, Las herramientas que se están utilizando actualmente para el desarrollo de los sistemas de información en la web son de tipo libre bajo licencias GNU. Brevemente se describirán algunas que el sistema de información para el Centro de Investigaciones va a utilizar:

- **PHP:** *Lenguaje de programación de scripting para la programación de páginas dinámicas de servidor. Es un lenguaje gratuito (Open Source) multiplataforma.[7]*

- **PostgreSQL:** *Es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD y con su código fuente disponible libremente. Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto.[8]*

- **Apache:** *Es un servidor web libre, con el objetivo de suministrar un servidor seguro, eficiente y extensible que proporciona servicios HTTP en sincronía con los estándares HTTP actuales. Es un servidor multiplataforma, modular y extensible.[9]*

5.4 MARCO LEGAL INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS

El marco legal que compone, soporta y operativiza el sistema de investigaciones de la Universidad de los Llanos y la Facultad, específicamente se encuentra organizado (de mayor a menor jerarquía) de la siguiente manera:

- Acuerdo superior 026 de 2000– Sistema de investigaciones de la universidad.
- Acuerdo académico 02 de 2004 – Líneas de investigación institucionales de la Universidad de los Llanos.
- Acuerdo académico 012 de 2009 – Estructura académica y curricular que define las funciones de las personas y entes colegiados relacionados con la investigación, así como la composición de estos...
- Resolución de facultad 020 de 2010 – Plan marco de investigaciones FCBI.

Normatividad en curso

- *Reglamento de grupos de investigación y de estudio (aprobado por el Consejo Institucional de Investigación, actualmente en estudio por el Consejo Académico).*

- *Líneas de investigación FCBI. (Aprobado por el Consejo Institucional de Investigación, actualmente en estudio por el Consejo Académico)*

6. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Para realizar el sistema de información se aplica la metodología XP (Programación extrema), la cual se considera viable porque es la más destacada metodología ágil de desarrollo de software, esto, gracias a que resalta el trabajo en equipo y la constante comunicación con el director del Centro de Investigaciones.

La metodología permite potenciar las relaciones interpersonales del grupo de trabajo, logrando el éxito en el desarrollo del software. XP busca la satisfacción del cliente, tratando de mantener durante el desarrollo su confianza en el producto. [10]

6.1 PLANIFICACIÓN

Durante esta fase se realizan continuas reuniones con el director del Centro de Investigaciones para identificar los problemas y necesidades y poder elegir las medidas necesarias para lograr los resultados esperados. Eligen diseñar e implementar un sistema de información, porque es la mejor solución para evitar la redundancia en los datos y lograr la organización de la información.

Durante la planificación se definen los siguientes ítems:

6.1.1 HISTORIAS DE USUARIO

En esta fase se da inicio al levantamiento de los requerimientos del software a desarrollar. Por medio de ellas se describe las características que el sistema debe poseer funcionalmente. Por la extensión del proyecto se especifica una historia por cada característica importante.

A continuación, algunas historias de usuario implementadas (ver todas en el manual técnico):

Número de Historia	Nombre de la historia	Actores
HDU01	Autenticación de usuarios	Administrador, Docente
Descripción	El sistema permite ingresar el número de identificación y contraseña para poder acceder al panel de administración según el perfil asignado: <ul style="list-style-type: none">• Administrador, tendrá acceso a todos los módulos del sistema• Docente, solo podrá acceder al formulario de creación de productos	
Entradas	Datos del usuario: número de identificación y contraseña	
Restricciones	Los campos son obligatorios	
Prioridad	Alta	

Tabla 1 HDU01-Autenticación de usuarios

Número de Historia	Nombre Historia	Actores
HDU02	Creación de grupos de estudio o investigación	Administrador
Descripción	El sistema debe permitir registrar los datos correspondientes en el formulario de grupos para crearse	
Entradas	Nombre del grupo, coordinador, email, pagina web, teléfono, dirección, año de creación, unidad académica , categoría, tipo, integrantes y líneas asociadas, objetivos, link gruplac, logo, afiche, imagen 1, imagen 2	
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • No deben existir nombres de grupos repetidos • Los campos nombre del grupo, coordinador, email, pagina web, unidad académica, categoría, tipo y objetivos son obligatorios 	
Prioridad	Alta	

Tabla 2 HDU02-Creación de grupos de estudio o investigación

Id de la Historia de usuario	Nombre de la historia	Actores
HDU03	Eliminación de grupos de estudio o investigación	Administrador
Descripción	El sistema debe permitir la eliminación de un grupo de estudio o investigación	
Entradas		
Restricciones		

Prioridad	Media
------------------	-------

Tabla 3 HDU03-Eliminacion de un grupo de estudio o investigación

6.1.2 HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Las herramientas definidas para el desarrollo del proyecto son las siguientes:

TECNOLOGIA/ HERRAMIENTA	LICENCIA	TIPO	DESCRIPCION DE USO
Laravel	MIT	Framework de código abierto	Framework que se utiliza para la implementación del sistema por parte del cliente SICI.
php	LTS	Lenguaje de programación.	Entorno donde se desarrolla el sistema de información SICI.
Postgresql	BSD	SGBD	Postgresql se usa para la administración de la base de datos, permitiendo el intercambio de datos entre el cliente y el servidor web.
Debian GNU/Linux squeeze	GNU/GPL	Sistema Operativo	Sistema Operativo sobre el cual corre el servidor.
Apache Web Server	ASF	Servidor Web	Servidor web que sirve como medio para el administrador del proyecto.
Javascript	MIT	Librería	JavaScript se implementa para el uso de funciones que permitan acceder a los objetos en los formularios, con el fin de gestionar y obtener la información por parte del cliente SICI quien

			es el que interactúa con las páginas dinámicas.
Bootstrap	MIT	Framework de Diseño	Es un patrón de diseño que se utiliza para manejar los diferentes eventos de los formularios de cada módulo por parte del cliente.
Css	W3C	Lenguaje de Diseño	Permite la maquetación y diseño de las páginas del sistema SICI, con el propósito de obtener un mejor control sobre las páginas y a la vista del usuario sean agradables y dinámicas.
Jquery ui	MIT	Biblioteca	Se implementa para los autocompletar y calendarios de los diferentes módulos de SICI.
Sublime text	Software Propietario	Editor de Texto	Sublime Text es el editor de texto usado para la escritura del código del proyecto.
ER-Master	BSD	Plugin de Eclipse	Plugin de eclipse que sirve para hacer el modelo E-R de la base de datos.
StartUML	GNU/GPL	Aplicación de Software	Aplicación que sirve para la generación de diagramas de casos de uso y secuencia, basados en UML.
ExcelServiceProvider	PHP	Librería PHP	Usada para la generación de tablas en Excel del módulo reportes.
Google API Chart	Google	API de google de gráficos.	Usada para la generación de gráficos para los reportes.

Composer	PHP	Gestor de Dependencias de php.	Se utiliza para gestionar y mantener actualizados los paquetes de software en los que se encuentra el proyecto SICI.
Git	GNU/GPL	Sistema de Versiones	Usado para el control de las diferentes versiones y cambios que se fueron haciendo en el proyecto.

Tabla 4- Herramientas utilizadas

Luego de recolectar cada una de las funciones del sistema, se realizan reuniones por parte del equipo de desarrollo, para plantear los tiempos de desarrollo de cada historia de usuario. También se logra definir el nombre del software: SICI (sistema de información del Centro de Investigaciones), el cual dispone de una arquitectura en capas, la cual se desarrolla dentro de la metodología elegida (ver ilustración 1)

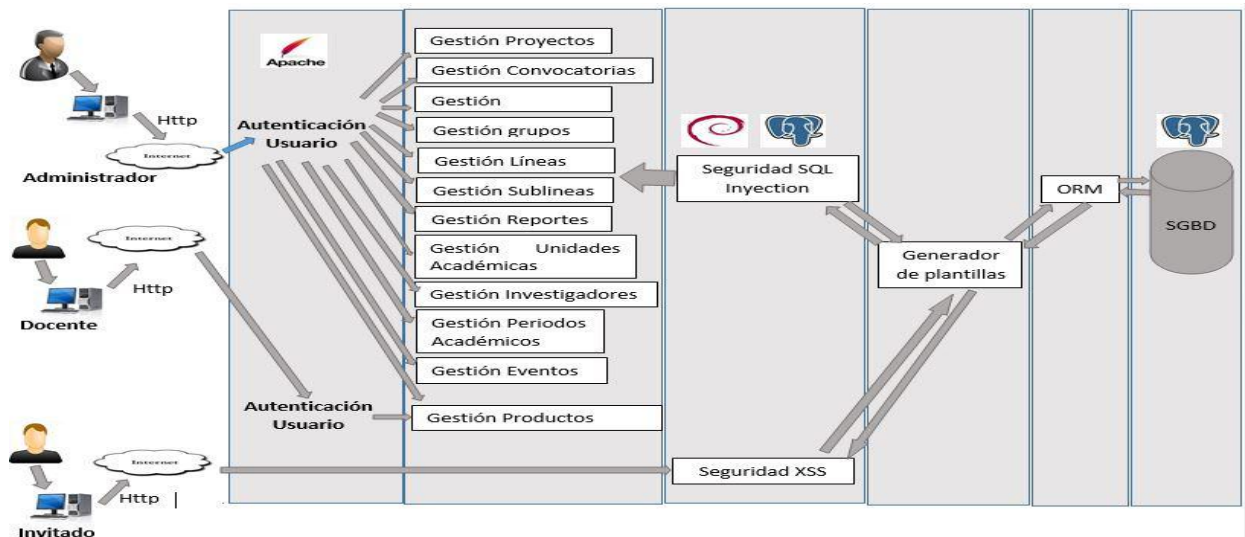


Ilustración 1-Arquitectura del sistema de información del Centro de Investigaciones

6.2 DISEÑO

La metodología XP hace énfasis en diseños simples pues permite que se implementen más rápidamente que aquellos que son complejos.

Un aspecto importante durante esta fase, es la continua reestructuración del código, logrando evitar duplicación y simplicidad para futuros cambios. [11]

A continuación las estructuras que organizan la lógica del sistema:

6.2.1 REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE

En esta fase los requisitos del software quedan especificados en las historias de usuario para su posterior implementación, a continuación la lista de cada característica funcional del sistema:

Id	Nombre del requerimiento	Descripción
HDU01	Autenticación de usuarios	El sistema permite ingresar el número de identificación y contraseña para poder acceder al panel de administración según el perfil asignado
HDU02	Creación de grupos de estudio o investigación	El sistema permite registrar los datos correspondientes en el formulario de grupos para crearse
HDU03	Eliminación de grupos de estudio o investigación	El sistema permite la eliminación de un grupo de estudio o investigación
HDU04	Edición de grupos de estudio o investigación	El sistema permite editar todos los campos de un grupo de estudio o investigación a través de un formulario
HDU05	Activación o	El administrador del sistema permite listar

	desactivación de grupos de estudio o investigación	los grupos de estudio o investigación para activarlos o desactivarlos. Los grupos que desactiven no pueden ser visualizados en la página principal y no deben ser tenidos en cuenta para generar reportes
HDU06	Creación de unidades académicas	El sistema permite registrar los datos correspondientes en el formulario de unidades académicas para crearse
HDU07	Creación de tipos de grupos	El sistema permite mediante un formulario, registrar los datos correspondientes a tipos de grupos para crearse
HDU08	Eliminación de tipos de grupo	El sistema permite la eliminación visual (delete soft) de un tipo de grupo
HDU09	Creación de líneas de investigación	El sistema permite registrar los datos correspondientes en el formulario de líneas para crearse
HDU10	Eliminación de líneas de investigación	El sistema debe permite la eliminación visual (delete soft) de una línea
HDU11	Edición de líneas de investigación	El sistema permite editar todos los campos de una línea de investigación a través de un formulario
HDU12	Creación de sublíneas de investigación	El sistema permite a través de su correspondiente formulario, registrar los datos para crearse
HDU13	Eliminación de sublíneas de investigación	El sistema permite la eliminación visual (delete soft) de una sublínea.
HDU14	Edición de sublíneas de investigación	El sistema permite editar todos los campos de una sublínea de investigación a través de un formulario
HDU15	Creación de un joven investigador o participante externo	El sistema permite registrar los datos correspondientes en el formulario de investigadores para su creación
HDU16	Edición de un joven investigador o participante externo	El sistema permite editar algunos campos de un joven investigador o participante externo a través de un formulario

HDU17	Eliminación de un joven investigador o participante externo	El sistema permite eliminar la información relacionada con: Perfil, profesión, cod convocatoria, nombre convocatoria, entidad, numero contrato, fecha inicio, fecha fin, cvlac de un joven investigador o participante externo
RF18	Creación de convocatorias	El sistema permite mediante su correspondiente formulario, registrar los datos para su creación
RF19	Eliminación de convocatorias	El sistema permite la eliminación visual (delete soft) de una convocatoria
RF20	Edición de convocatorias	El sistema permite editar todos los campos de una convocatoria a través de un formulario
RF21	Creación de proyectos	El sistema permite registrar los datos correspondientes en el formulario de proyectos para su creación
RF22	Eliminación de proyectos	El sistema permite la eliminación de un proyecto
RF23	Edición de proyectos	El sistema permite editar todos los campos de un proyecto a través de un formulario
RF24	Agregar el financiamiento a un proyecto	El sistema permite agregar la información relacionada con la financiación de un proyecto
RF25	Eliminación del financiamiento a un proyecto	El sistema permite eliminar la información relacionada con la financiación de un proyecto
RF26	Edición del financiamiento de un proyecto	El sistema permite editar todos los campos relacionados con la financiación de un proyecto
RF27	Creación de tipos de productos	El sistema permite registrar los datos correspondientes en el formulario de tipos de productos para su creación
HDU28	Eliminación de tipos de productos	El sistema lista los tipos de productos creados para acceder a su eliminación visual (delete soft)
HDU29	Creación de subtipos de productos	El sistema permite registrar los datos correspondientes en el formulario de

		subtipos de productos, para su creación
HDU30	Eliminación de subtipos de productos	El sistema lista los sub tipos de productos creados para acceder a su eliminación visual (delete soft)
HDU31	Creación de productos	El sistema permite registrar los datos correspondientes en el formulario de productos para su creación
HDU32	Activación o desactivación de productos	El sistema permite cambiar el estado por defecto 0 de los productos creados por el usuario docente, de manera que al cambiarlo a 1, se puede visualizar la información
HDU 33	Eliminación de productos	El sistema permite la correcta eliminación de los productos
HDU34	Edición de productos	El sistema permite listar los productos creados para acceder a la edición, es posible actualizar todos los campos a través del mismo formulario de creación, al confirmar la acción, se podrá ver seguidamente los cambios realizados
HDU35	Creación de periodos académicos	El sistema permite registrar los datos correspondientes en el formulario de periodos académicos para su creación
HDU36	Creación de eventos, noticias o documentos	El sistema permite registrar los datos correspondientes en el formulario de eventos, noticias o documentos para su creación
HDU37	Eliminación de eventos, noticias o documentos	El sistema permite listar los eventos, noticias y documentos creados para su correcta eliminación
HDU38	Edición de eventos, noticias o documentos	El sistema permite listar los eventos, noticias y documentos creados para acceder a su edición, es posible actualizar todos los campos a través de un formulario, al confirmar la acción, se podrá ver seguidamente los cambios realizados
HDU39	Creación del contenido un slider	El sistema permite la creación del contenido del slider mediante su

		correspondiente formulario
HDU40	Eliminación del contenido de un slider	El sistema permite listar cada imagen y descripción relacionadas al slider para permitir su correcta eliminación y así, evitar visualizarlas en la página principal y el panel de administración.
HDU41	Generar reportes	<p>El sistema permite generar los siguientes reportes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Productividad de los docentes según la unidad académica a la que pertenecen • Productividad por periodo académico • Cantidad de proyectos por línea y periodo académico • Tipos de integrante en grupos de investigación por unidad académica • Tipos de integrante en grupos de estudio por unidad académica <p>La tabla generada se puede exportar a Excel.</p>
HDU42	Navegación y acceso a la información pública	<p>El sistema permite visualizar la información relacionada con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calendario de eventos • Noticias • Convocatorias • Grupos • Líneas • Productividad por unidad académica. • Documentación (normas)

Tabla 5- Requerimientos Funcionales

6.2.2 USUARIOS INVOLUCRADOS

Tipo de usuario	Administrador
Formación	Universitario con formación en administración de sistemas web.
Habilidades	Conocimiento en el manejo de sistemas de información web.
Actividades	<ul style="list-style-type: none">• Aceptar o rechazar la productividad agregada por los docentes.• Insertar, editar o eliminar la información que se maneja en el centro.• Generar reportes.

Tabla 6- Usuario administrador

Tipo de usuario	Docente
Formación	Profesional, docente de la facultad de ciencias básicas e ingeniería
Habilidades	Usuario con conocimientos básicos de navegación web
Actividades	Agregar productos y tener acceso a cierta información (grupos, líneas, convocatorias, productividad por unidad académica, noticias y eventos)

Tabla 7- Usuario Docente

Tipo de usuario	Invitado
Formación	Cualquier formación
Habilidades	Usuario con conocimientos básicos de navegación web
Actividades	Puede ver y tener acceso a cierta información (grupos, líneas, convocatorias, productividad por unidad académica, noticias y eventos)

Tabla 8- Usuario Invitado

6.2.3 CASOS DE USO

(Ver todos los casos de uso en el manual técnico)

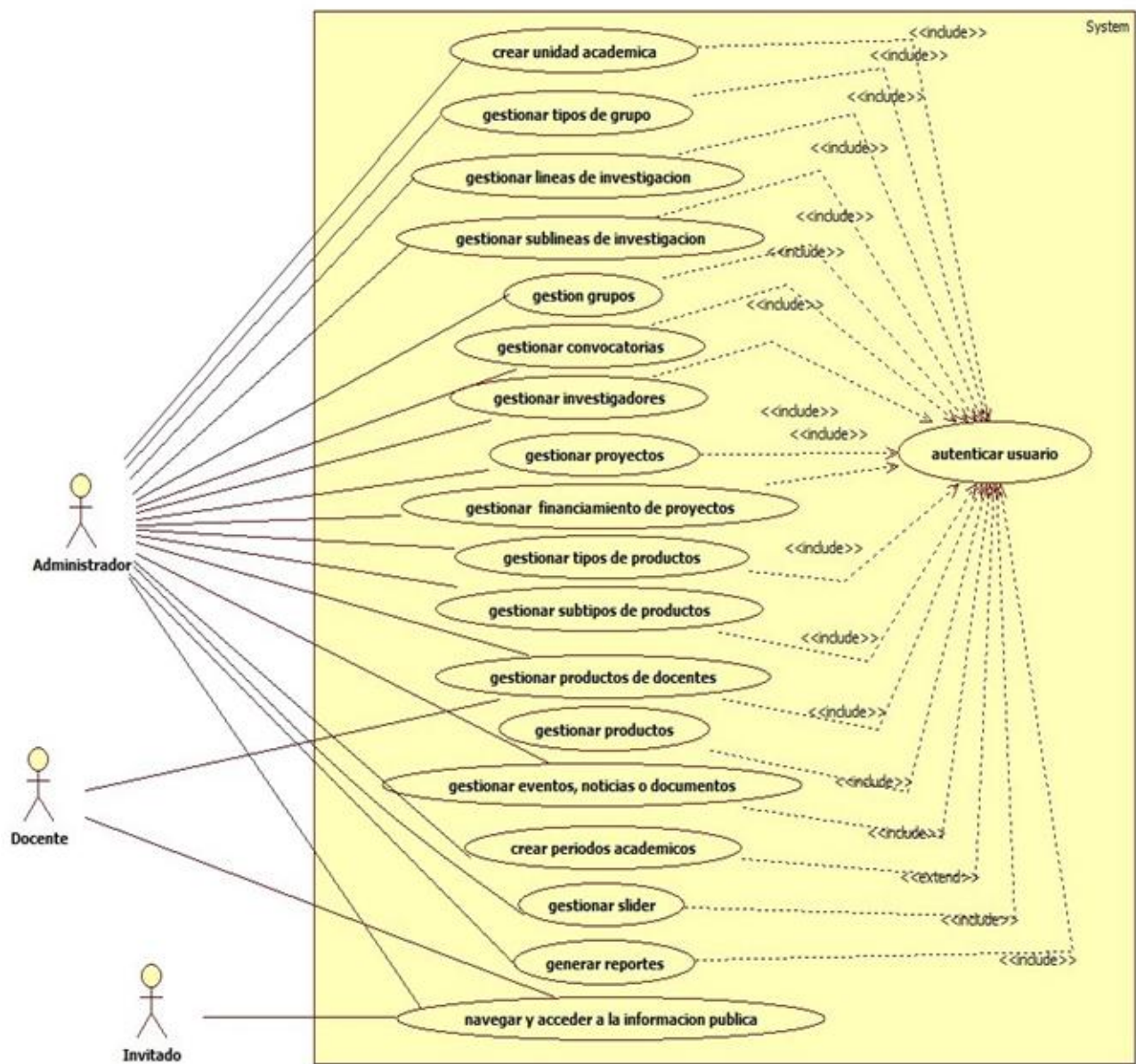


Ilustración 2- Caso de uso general

FICHA DE CASO DE USO		
ID	1	
NOMBRE	Autenticar usuario	
DESCRIPCIÓN	Para ejecutar alguna funcionalidad del panel de administración, el usuario debe estar autenticado, debe ingresar su cedula y contraseña para que el sistema pueda validar y permitir su ingreso	
FLUJO NORMAL		
ACTORES	Administrador, Docente	
PRECONDICIONES	Poseer un perfil valido	
DESCRIPCIÓN	USUARIO	SISTEMA
	1. El usuario selecciona la opción de ingresar	2. El sistema muestra el formulario de validación de datos
	3. El usuario ingresa su número de identificación y contraseña	4. El sistema valida los datos y de ser correctos, permite ver al usuario los módulos del panel de administración según sean sus privilegios
FLUJOS ALTERNATIVOS		
DESCRIPCIÓN	3- Los datos ingresados son incorrectos	
POSTCONDICIONES	Se informa mediante un mensaje de error que los datos no son válidos. Los campos del formulario quedan vacíos para intentarlo nuevamente	
DESCRIPCIÓN	3- El usuario no ingresa alguno de los campos	
POSTCONDICIONES	Se informa mediante un mensaje de error el campo requerido. Los datos previamente ingresados quedan en el formulario.	

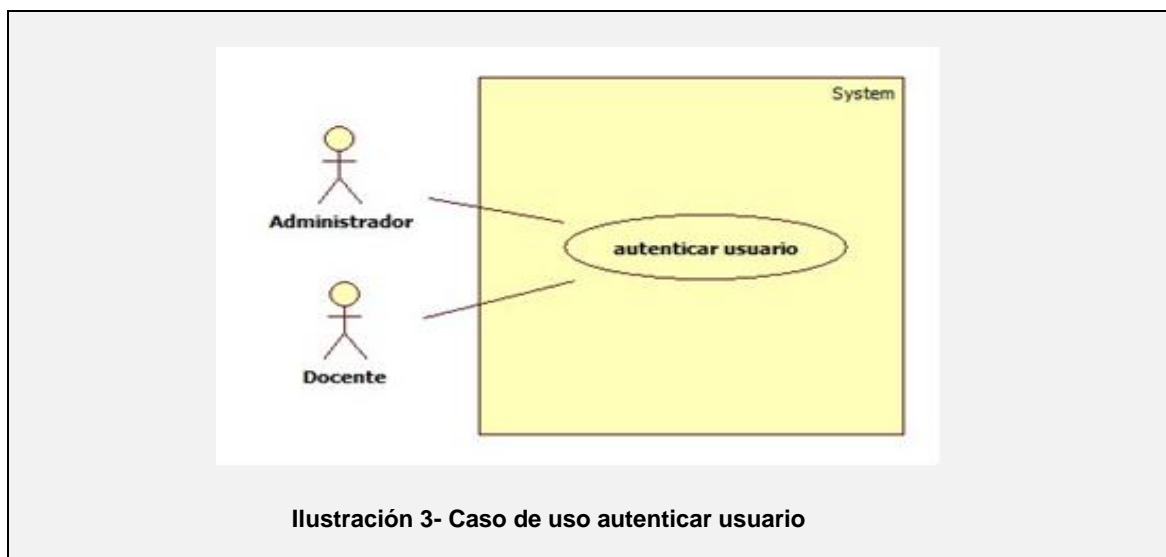


Ilustración 3- Caso de uso autenticar usuario

Tabla 9- Caso de uso autenticar usuario

FICHA DE CASO DE USO		
ID	2	
NOMBRE	Crear unidad académica	
DESCRIPCIÓN	El sistema permite al usuario crear las unidades académicas adscritas a las diferentes Facultades de la Universidad de los Llanos	
FLUJO NORMAL		
ACTORES	Administrador	
PRECONDICIONES	El usuario debe estar autenticado	
DESCRIPCIÓN	USUARIO	SISTEMA
	1. El usuario selecciona la opción de agregar nueva unidad académica	2. El sistema muestra el formulario de creación de nueva unidad académica, donde se visualizan los campos a introducir, estos son: nombre de la unidad, coordinador, descripción
	3. El usuario ingresa los datos en cada uno de los	

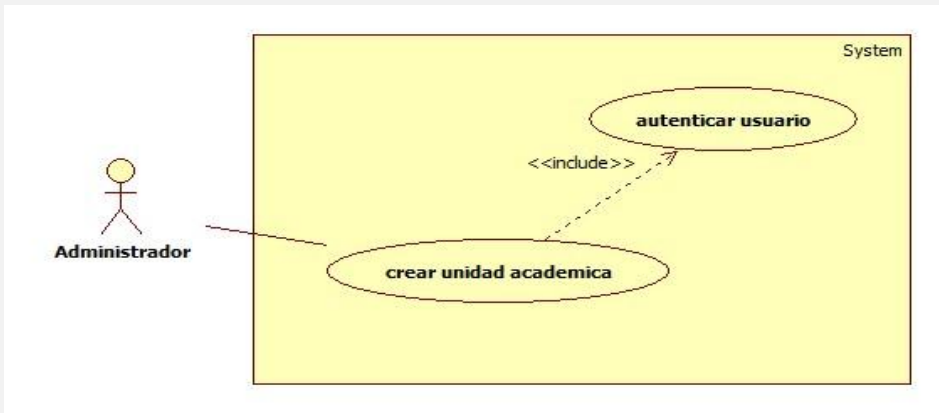
	campos	
	4. El usuario solicita confirmar la acción haciendo clic en crear unidad	5. El sistema valida los datos y de ser correctos, se genera un mensaje de creación exitosa
FLUJOS ALTERNATIVOS		
DESCRIPCIÓN	4 El usuario no ingresa datos en alguno de los campos	
POSTCONDICIONES	Se informa mediante un mensaje de error el campo requerido, los datos previamente ingresados quedan en el formulario	
DESCRIPCIÓN	4 El usuario intenta crear una unidad académica usando un nombre que ya existe	
POSTCONDICIONES	Se informa mediante un mensaje de error que el nombre de la unidad que intenta utilizar ya existe	
		
Ilustración 4- Caso de uso crear unidad académica		

Tabla 10- Caso de uso crear unidades académicas

FICHA DE CASO DE USO	
ID	3
NOMBRE	Gestionar tipos de grupo
DESCRIPCIÓN	El sistema permite al usuario crear o eliminar tipos de grupos para una correcta clasificación
FLUJO NORMAL	
ACTORES	Administrador

PRECONDICIONES	El usuario debe estar autenticado	
DESCRIPCIÓN	USUARIO	SISTEMA
	Crear tipo de grupo	
	1. El usuario selecciona la opción de agregar un tipo de grupo	2. El sistema muestra el formulario de creación de un nuevo tipo de grupo, donde se visualiza el campo a introducir: nombre del tipo de grupo
	3. El usuario ingresa datos en el campo	
	4. El usuario solicita confirmar la acción haciendo clic en crear	5. El sistema valida los datos y de ser correctos, se genera un mensaje de creación realizada
	Eliminar tipo de grupo	
	6. El usuario selecciona la opción de eliminar un tipo grupo	7. El sistema muestra mediante una lista los tipos de grupos creados
	8. El usuario elige el tipo de grupo y da clic en eliminar	9. El sistema genera un mensaje de aviso para confirmar o cancelar la acción
	10. El usuario confirma la acción pulsando el botón Aceptar	11. El sistema cambia el estado del tipo de grupo a 0 y lo elimina de la interfaz (delete soft)
	FLUJO ALTERNATIVO 1	
DESCRIPCIÓN	4 El usuario no ingresa datos en el campo requerido	
POSTCONDICIONES	Se informa mediante un mensaje de error que el campo es obligatorio	
DESCRIPCIÓN	4 El usuario intenta crear un tipo de grupo que ya existe	
POSTCONDICIONES	Se informa mediante un mensaje de error que el nombre que intenta utilizar ya existe	
DESCRIPCIÓN	10. El usuario cancela la eliminación del tipo de	

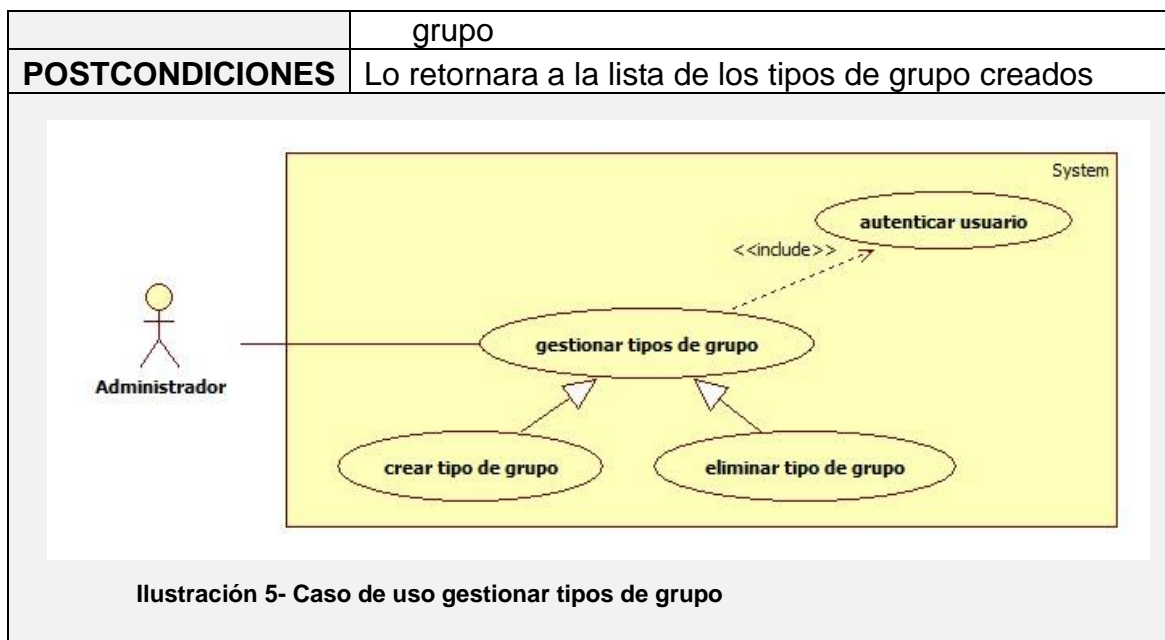


Tabla 11- Caso de uso gestionar tipos de grupo

FICHA DE CASO DE USO			
ID	4		
NOMBRE	Gestionar líneas de investigación		
DESCRIPCIÓN	El sistema permite al usuario ingresar la información necesaria para crear las líneas de investigación, además permite su eliminación y actualización		
FLUJO NORMAL			
ACTORES	Administrador		
PRECONDICIONES	El usuario debe estar autenticado Es necesario que existan unidades académicas creadas		
DESCRIPCIÓN	USUARIO		
	SISTEMA		
Crear línea de investigación			
	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">1. El usuario selecciona la opción de agregar nueva línea</td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">2. El sistema muestra el formulario de creación de una nueva línea, donde se visualizan los siguientes campos a</td> </tr> </table>	1. El usuario selecciona la opción de agregar nueva línea	2. El sistema muestra el formulario de creación de una nueva línea, donde se visualizan los siguientes campos a
1. El usuario selecciona la opción de agregar nueva línea	2. El sistema muestra el formulario de creación de una nueva línea, donde se visualizan los siguientes campos a		

		introducir: nombre de la línea, coordinador, unidad académica, objetivo de la línea, objeto de estudio, definición de la línea, foto y archivo
	3. El usuario ingresa los datos en los campos	
	4. El usuario solicita confirmar la acción haciendo clic en crear línea	5. El sistema valida los datos y de ser correctos, se genera un mensaje de creación realizada
Editar línea de investigación		
	6. El usuario selecciona la opción de editar una línea de investigación	7. El sistema muestra la lista de las líneas que han sido creadas
	8. El usuario elige la línea la cual desea modificar y da clic en editar	9. El sistema muestra el formulario de creación de la línea, con los campos diligenciados, como fueron ingresados al crearse
	10. El usuario modifica cualquiera de los campos mostrados en el formulario	
	11. El usuario solicita guardar los cambios realizados, haciendo clic en editar línea	12. El sistema valida los datos y de ser correctos actualiza los datos y genera un mensaje de modificación realizada
Eliminar línea de investigación		
	13. El usuario selecciona la opción de eliminar una línea de investigación	14. El sistema muestra mediante una lista las líneas que han sido creadas
	15. El usuario elige la línea que desea eliminar	16. El sistema genera un mensaje de aviso para confirmar o cancelar

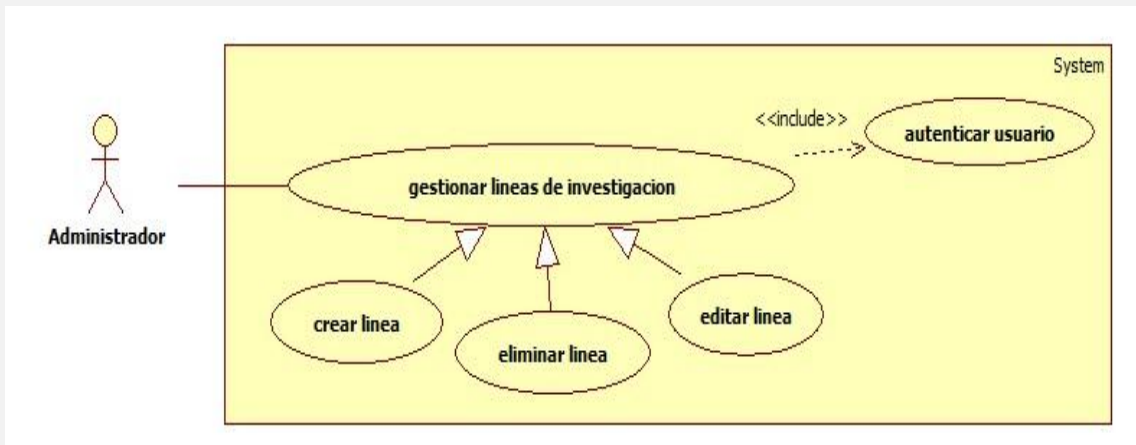
		la acción
	17. El usuario confirma la acción pulsando el botón Aceptar	18. El sistema cambia el estado de la línea a 0 y la elimina de la interfaz (delete soft)
FLUJO ALTERNATIVO 1		
DESCRIPCIÓN	4 y 11 El usuario no ingresa datos en los campos requeridos	
POSTCONDICIONES	Se informa mediante un mensaje de error el campo requerido, los datos previamente ingresados quedan en el formulario	
DESCRIPCIÓN	4 y 11 El usuario intenta utilizar un nombre de línea que ya existe	
POSTCONDICIONES	Se informa mediante un mensaje de error que el nombre que intenta utilizar ya existe	
DESCRIPCIÓN	17. El usuario cancela la eliminación de la línea	
POSTCONDICIONES	Lo retornara a la lista de las líneas que han sido creadas	
 <pre> graph TD subgraph System G[gestionar líneas de investigación] C[crear línea] E[eliminar línea] ED[editar línea] AU[autenticar usuario] G --- C G --- E G --- ED G -.-> <<include>> AU end A[Administrador] --- G </pre>		
Ilustración 6- Caso de uso gestionar líneas de		

Tabla 12- Caso de uso gestionar líneas de investigación

FICHA DE CASO DE USO		
ID	5	
NOMBRE	Gestionar sublíneas de investigación	
DESCRIPCIÓN	El sistema permite al usuario ingresar la información necesaria para crear las sublíneas de investigación, además permite su eliminación y edición	
FLUJO NORMAL		
ACTORES	Administrador	
PRECONDICIONES	El usuario debe estar autenticado Es necesario que existan líneas de investigación creadas	
DESCRIPCIÓN	USUARIO	SISTEMA
	Crear línea de investigación	
	1. El usuario selecciona la opción de agregar nueva sublínea	2. El sistema muestra el formulario de creación de una nueva sublínea, donde se visualizan los siguientes campos a introducir: nombre de la sublínea, estado, línea, descripción
	3. El usuario ingresa los datos en los campos	
	4. El usuario solicita confirmar la acción haciendo clic en crear sublínea	5. El sistema valida los datos y de ser correctos, se genera un mensaje de creación realizada
	Editar sublínea de investigación	
	6. El usuario selecciona la opción de editar una sublínea de investigación	7. El sistema muestra la lista de sublíneas que han sido creadas
	8. El usuario elige la sublínea que desea modificar y da clic en editar	9. El sistema muestra el formulario de creación de la sublínea, con los campos diligenciados, como se ingresaron al crearse
	10. El usuario modifica	

	cualquiera de los campos mostrados en el formulario	
	11. El usuario solicita guardar los cambios realizados, haciendo clic en editar sublínea	12. El sistema valida los datos y de ser correctos los actualiza y genera un mensaje de modificación realizada
Eliminar sublínea de investigación		
	13. El usuario selecciona la opción de eliminar una sublínea de investigación	14. El sistema muestra mediante una lista las sublíneas que han sido creadas
	15. El usuario elige la sublínea que desea eliminar	16. El sistema genera un mensaje de aviso para confirmar o cancelar la acción
	17. El usuario confirma la acción pulsando el botón Aceptar	18. El sistema cambia el estado de la sublínea a 0 y la elimina de la interfaz (delete soft)
FLUJO ALTERNATIVO 1		
DESCRIPCIÓN	4 y 11 El usuario no ingresa datos en los campos requeridos	
POSTCONDICIONES	Se informa mediante un mensaje de error el campo requerido, los datos previamente ingresados quedan en el formulario	
DESCRIPCIÓN	4 y 11 El usuario intenta utilizar un nombre de sublínea que ya existe	
POSTCONDICIONES	Se informa mediante un mensaje de error que el nombre que intenta utilizar ya existe	
DESCRIPCIÓN	17. El usuario cancela la eliminación de la sublínea	
POSTCONDICIONES	Lo retornara a la lista de las sublíneas que han sido creadas	

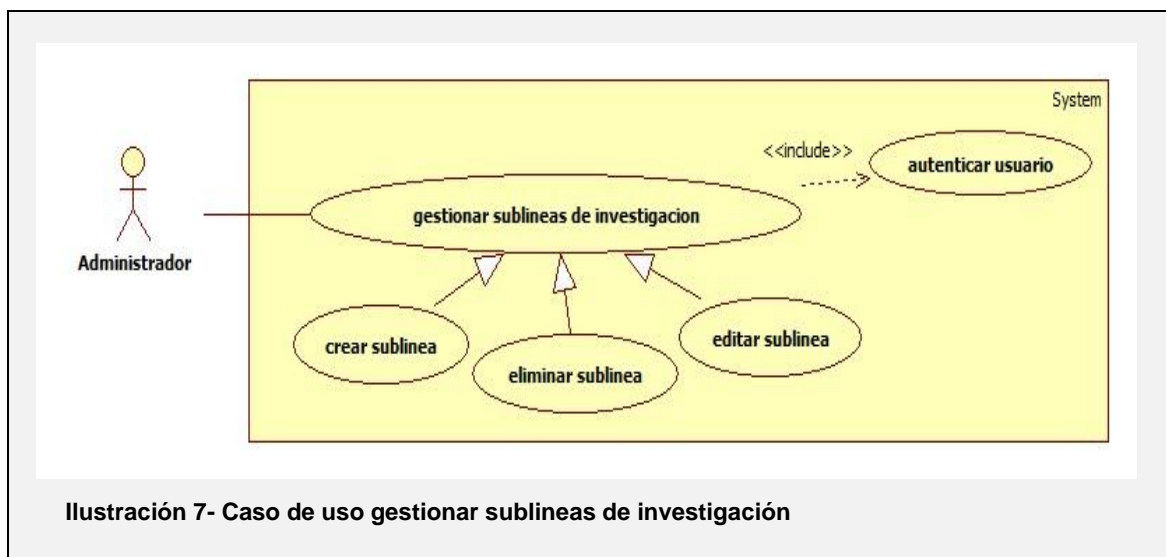


Ilustración 7- Caso de uso gestionar sublineas de investigación

Tabla 13- Caso de uso gestionar sublineas de investigación

FICHA DE CASO DE USO		
ID	6	
NOMBRE	Gestionar grupos	
DESCRIPCIÓN	El sistema permite al usuario crear, editar, eliminar, activar o desactivar un grupo de estudio o investigación	
FLUJO NORMAL		
ACTORES	Administrador	
PRECONDICIONES	El usuario debe estar autenticado Deben haber tipos de grupos, líneas y unidades académicas creadas	
DESCRIPCIÓN	USUARIO	SISTEMA
	Crear grupo	
	1. El usuario selecciona la opción de agregar nuevo grupo	2. El sistema muestra el formulario de creación de nuevo grupo, donde se visualizan los campos a introducir, los campos son: nombre del grupo, coordinador,

		email, pagina web, teléfono, dirección, año de creación, unidad académica, categoría, tipo, integrantes, líneas, objetivos, link gruplac, logo del grupo, afiche, imagen1 e imagen2
	3. El usuario ingresa los datos en cada uno de los campos	
	4. El usuario solicita confirmar la acción haciendo clic en crear grupo	5. El sistema valida los datos y de ser correctos, se genera un mensaje de creación realizada
Editar grupo		
	6. El usuario selecciona la opción de editar un grupo	7. El sistema muestra la lista de los grupos que han sido creados
	8. El usuario elige el grupo al cual desea actualizarle la información, haciendo clic en editar	9. El sistema muestra el formulario de creación de nuevo grupo, con los campos llenos tal cual se ingresaron al crearlo
	10. El usuario modifica cualquiera de los campos mostrados en el formulario	
	11. El usuario solicita guardar los cambios realizados, haciendo clic en editar grupo	12. El sistema valida los datos y de ser correctos actualiza los datos y genera un mensaje de modificación realizada
Eliminar grupo		
	13. El usuario selecciona la opción de eliminar un grupo	14. El sistema muestra mediante una lista los grupos creados
	15. El usuario elige el grupo y da clic en eliminar	16. El sistema genera un mensaje de aviso para confirmar o cancelar la

		acción
	17. El usuario puede confirmar la acción pulsando el botón Aceptar	18. El sistema elimina la información del grupo seleccionado
Activar o Desactivar grupo		
	19. El usuario selecciona ver los grupos creados, para acceder a su activación o desactivación	20. El sistema muestra mediante una lista los grupos creados. Sin resaltar los que se encuentran en estado activo, y resaltados los no activos
	21. El usuario elige a cual grupo cambiar su estado, haciendo clic en activar o desactivar	22. Si se selecciona desactivar, el sistema resalta al grupo con otro color y no permite que sea visualizado en la página principal, si decide activarlo, el sistema quita el color con que lo resalta y permite nuevamente su visualización en la página principal
FLUJO ALTERNATIVO 1		
DESCRIPCIÓN	4 y 11 El usuario no ingresa datos en alguno de los campos requeridos	
POSTCONDICIONES	Se informa mediante un mensaje de error el campo requerido, los datos previamente ingresados quedan en el formulario	
DESCRIPCIÓN	4 y 11 El usuario intenta crear o modificar un grupo usando un nombre que ya existe	
POSTCONDICIONES	Se informa mediante un mensaje de error que el nombre de grupo que intenta crear o modificar ya fue usado	
DESCRIPCIÓN	17. El usuario cancela la eliminación del grupo	
POSTCONDICIONES	Lo retornara a la lista de los grupos creados	

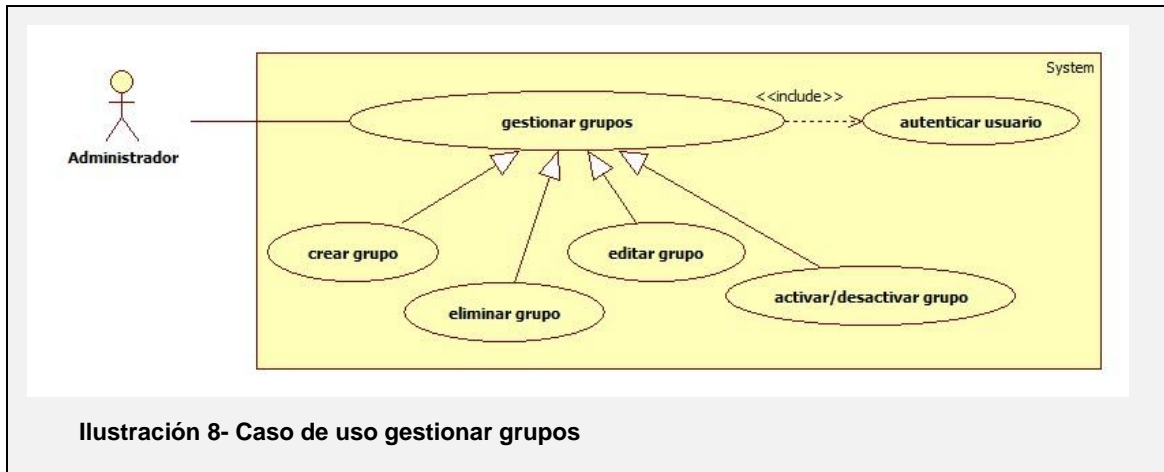


Tabla 14- Caso de uso gestionar grupos

6.2.4 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

(Ver todos los diagramas de secuencia en el manual técnico)

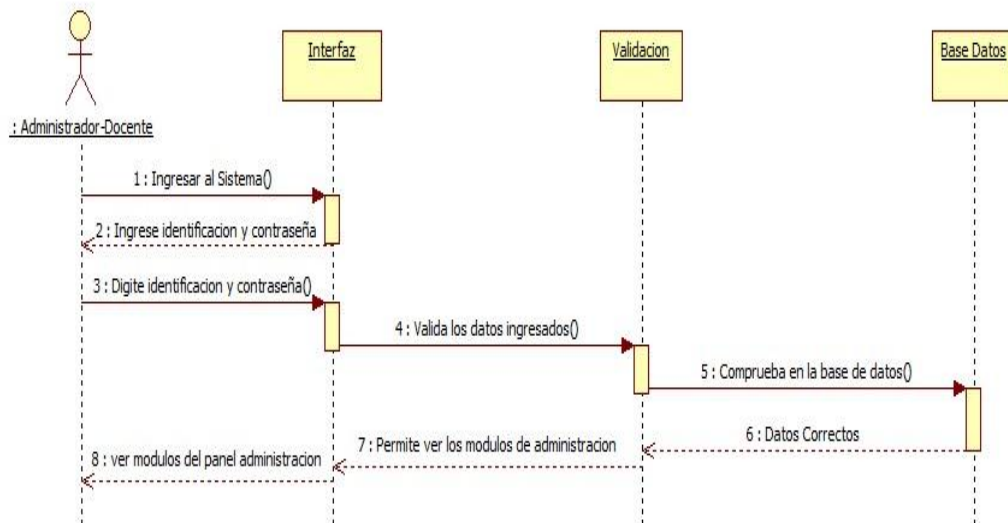


Ilustración 9- Diagrama de secuencia (Autenticar usuario)

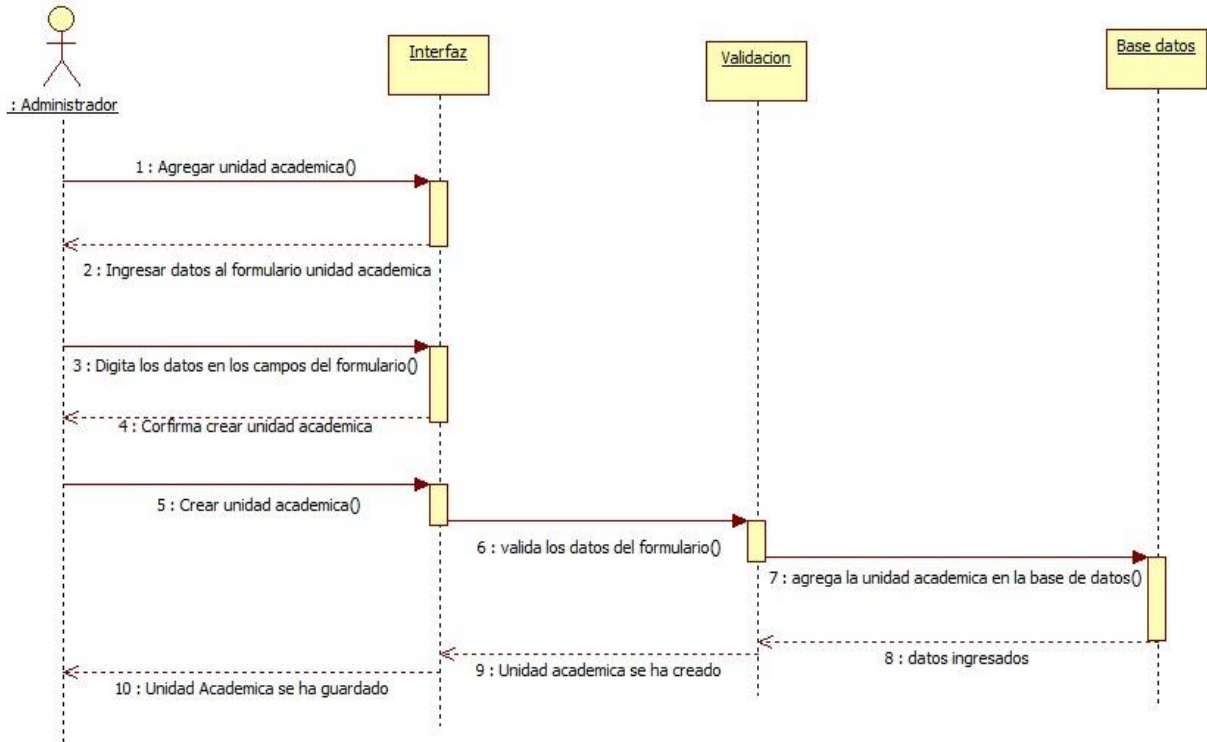


Ilustración 10- Diagrama de secuencia (Crear unidad académica)

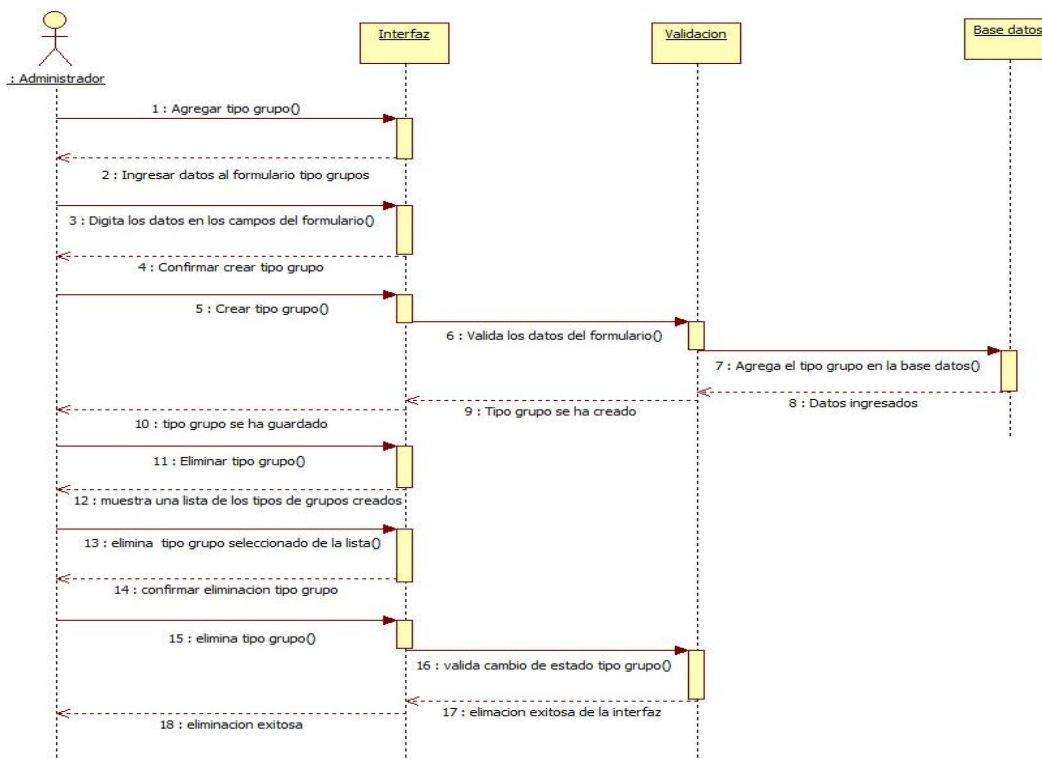


Ilustración 11- Diagrama de secuencias (Gestionar tipos de grupo)

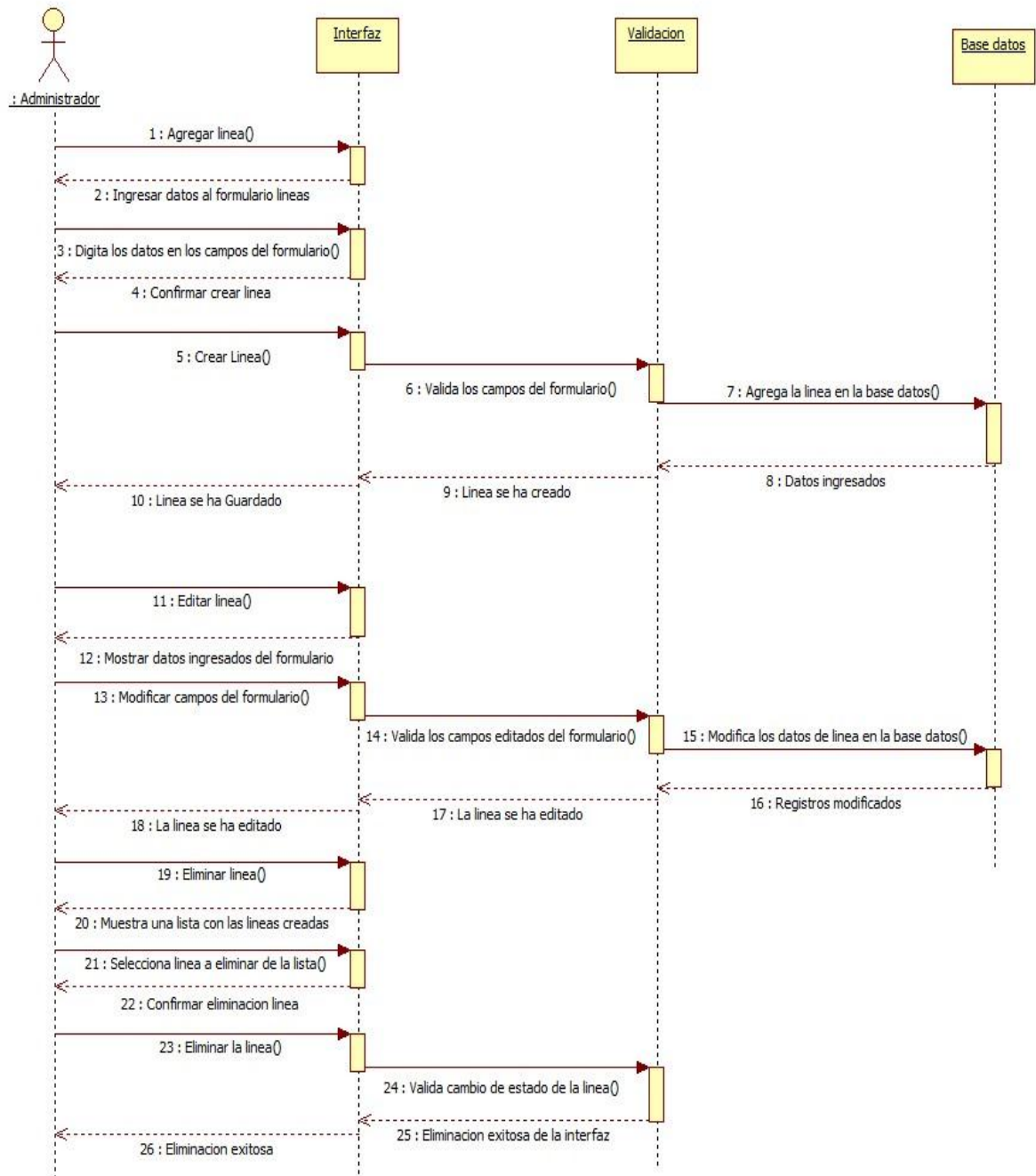


Ilustración 12- Diagrama secuencia (gestionar (líneas de investigación))

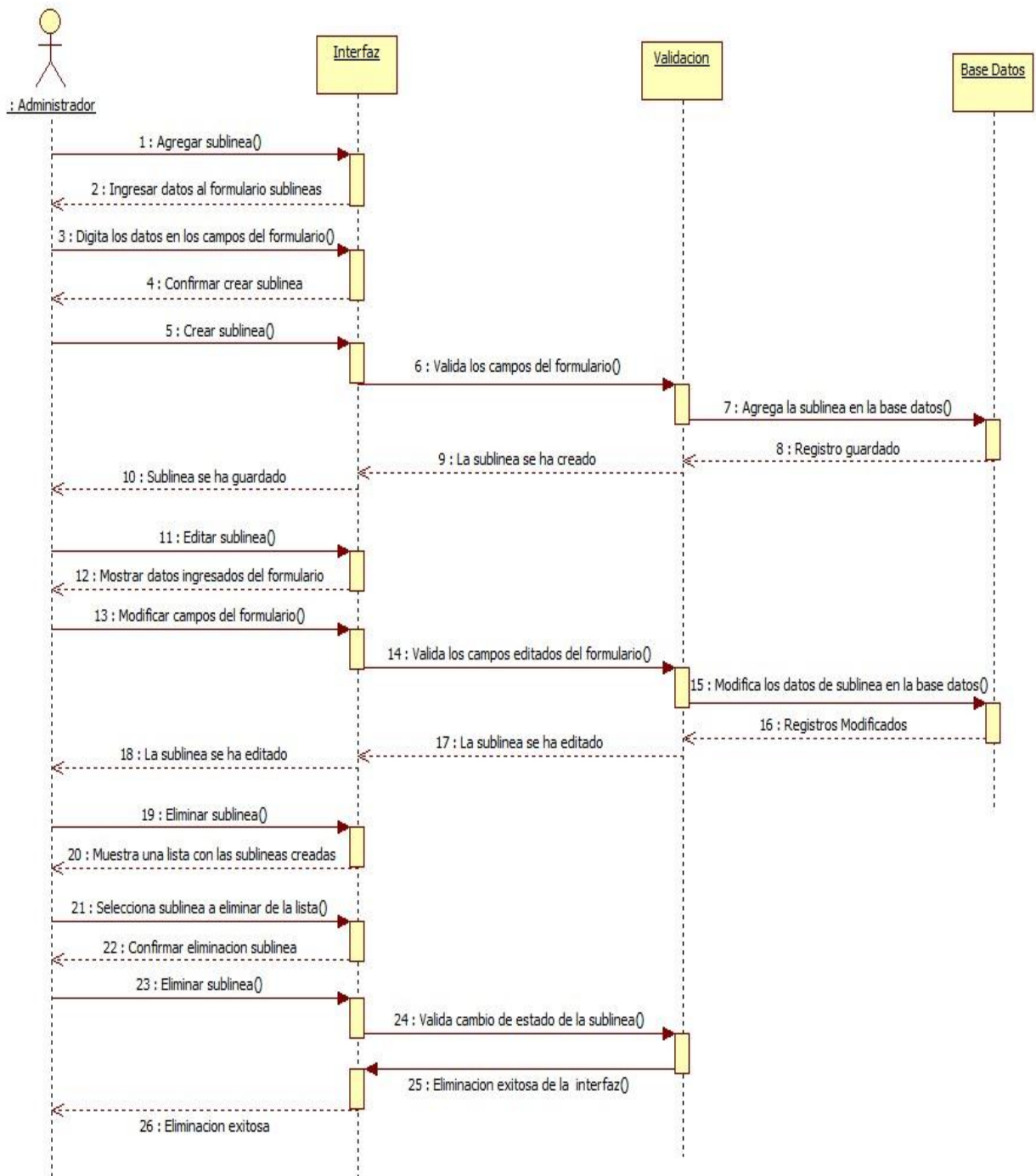


Ilustración 13- Diagrama secuencia gestionar (sublineas de investigación)

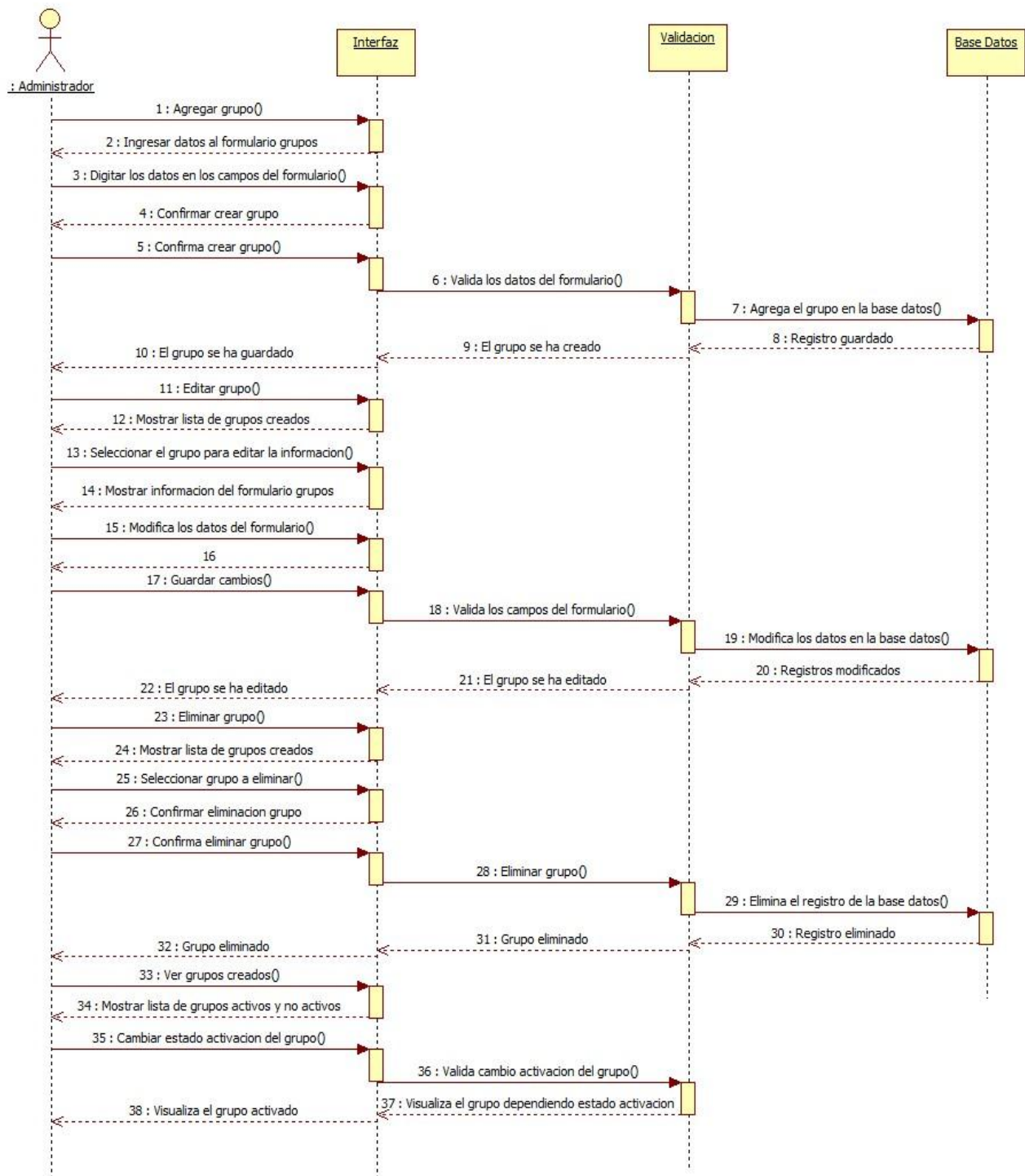


Ilustración 14- Diagrama secuencia (gestionar grupos)

6.2.5 DIAGRAMA DE CLASES

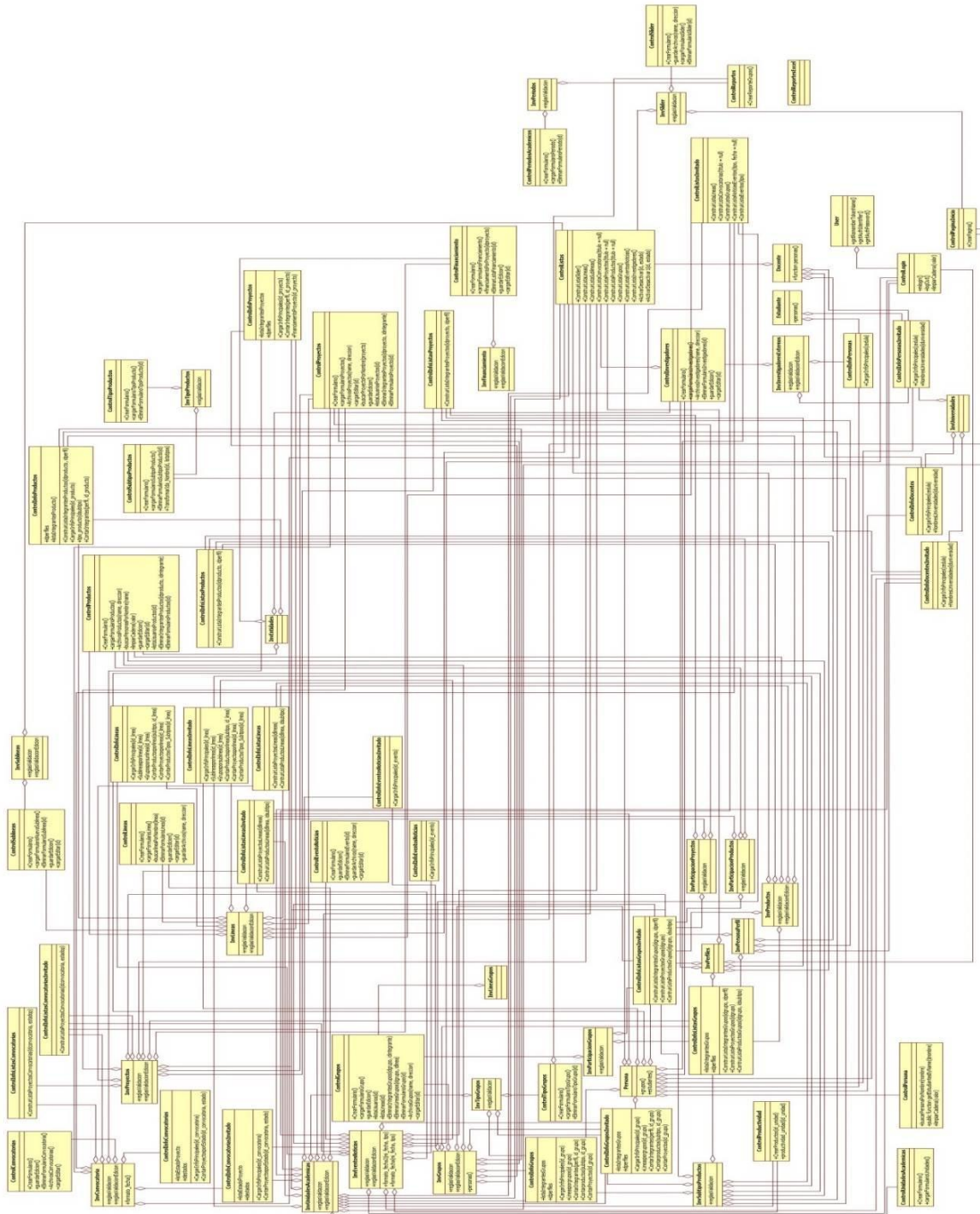
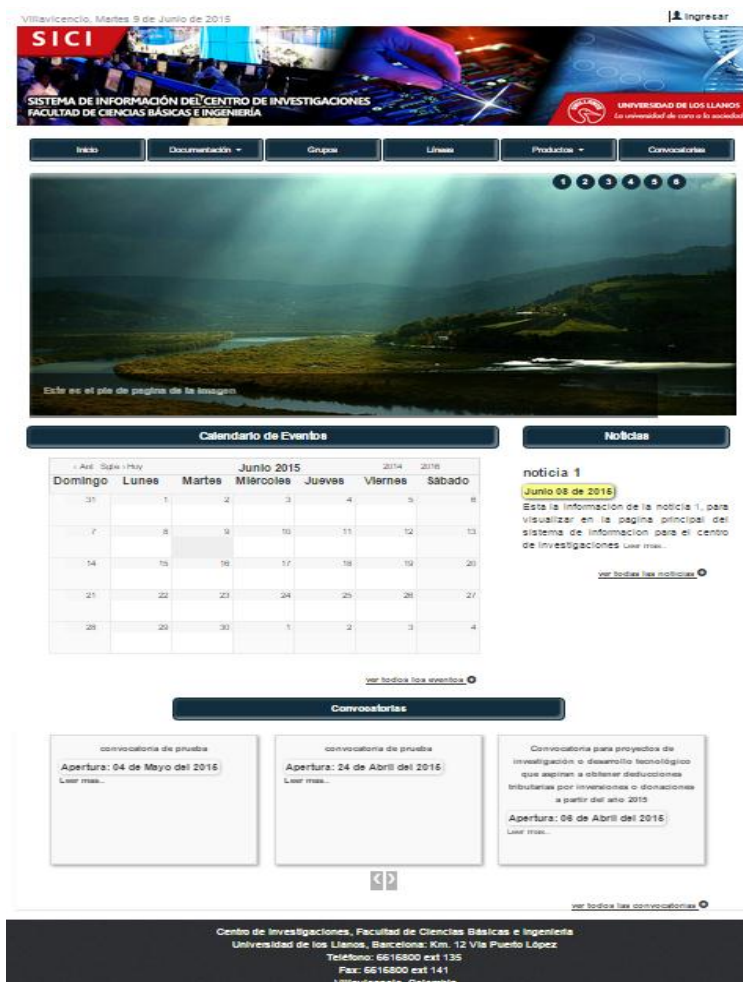


Ilustración 15- Diagrama de clases

6.2.7 INTERFACES

Esta es la interfaz de la página principal, diseñada según las especificaciones del cliente, contiene un menú de navegación que permite acceder a información relacionada con: documentación, grupos, líneas, productividad por unidad académica y convocatorias. Además el contenido de la página permite acceder a los eventos e información relacionada con noticias de interés.



Villavicencio, Martes 9 de Junio de 2015 Ingresar

SICI
SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
La universidad de cara a la sociedad

Inicio Documentación Grupos Líneas Productos Convocatorias

1 2 3 4 5 6

Este es el pie de página de la imagen

Calendario de Eventos

Junio 2015						
Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	1	2	3	4

Noticias

noticia 1
Junio 08 de 2015

Esta la información de la noticia 1, para visualizar en la página principal del sistema de información para el centro de investigaciones leer más...

[ver todas las noticias](#)

Convocatorias

convocatoria de prueba
Apertura: 04 de Mayo del 2015
Leer más...

convocatoria de prueba
Apertura: 24 de Abril del 2015
Leer más...

Convocatoria para proyectos de investigación o desarrollo tecnológico que permitan a obtener deducciones tributarias por inversiones o donaciones a partir del año 2015
Apertura: 08 de Abril del 2015
Leer más...

[ver todas las convocatorias](#)

Centro de Investigaciones, Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería
Universidad de los Llanos, Barcelona, Km. 12 Vía Puerto López.
Teléfono: 6616800 ext 135
Fax: 6616800 ext 141
Villavicencio, Colombia

Ilustración 17 Pantalla de la página principal

Inicio de Sesión

Como primer paso se diseñó y codificó la pantalla de inicio de sesión, teniendo en cuenta los requerimientos del cliente. Es necesario autenticarse para entrar al panel de administración.



Villavicencio, Martes 9 de Junio de 2015 Ingresar

SICI
SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
La universidad de cara a la sociedad

Inicio Documentación - Grupos Líneas Productos - Convocatorias

CUENTA DE USUARIO

Identificación: 12 *

Contraseña: *** *

Ingresar

Centro de Investigaciones, Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería
Universidad de los Llanos, Barcelona: Km. 12 Vía Puerto López
Teléfono: 6616800 ext 135
Fax: 6616800 ext 141
Villavicencio, Colombia

Ilustración 18 Pantalla de inicio de sesión

- **Panel de administración**

Este es el panel que contiene cada uno de los módulos para agregar, editar o eliminar información, además de generar reportes. Únicamente el usuario administrador puede tener acceso a esta interfaz.

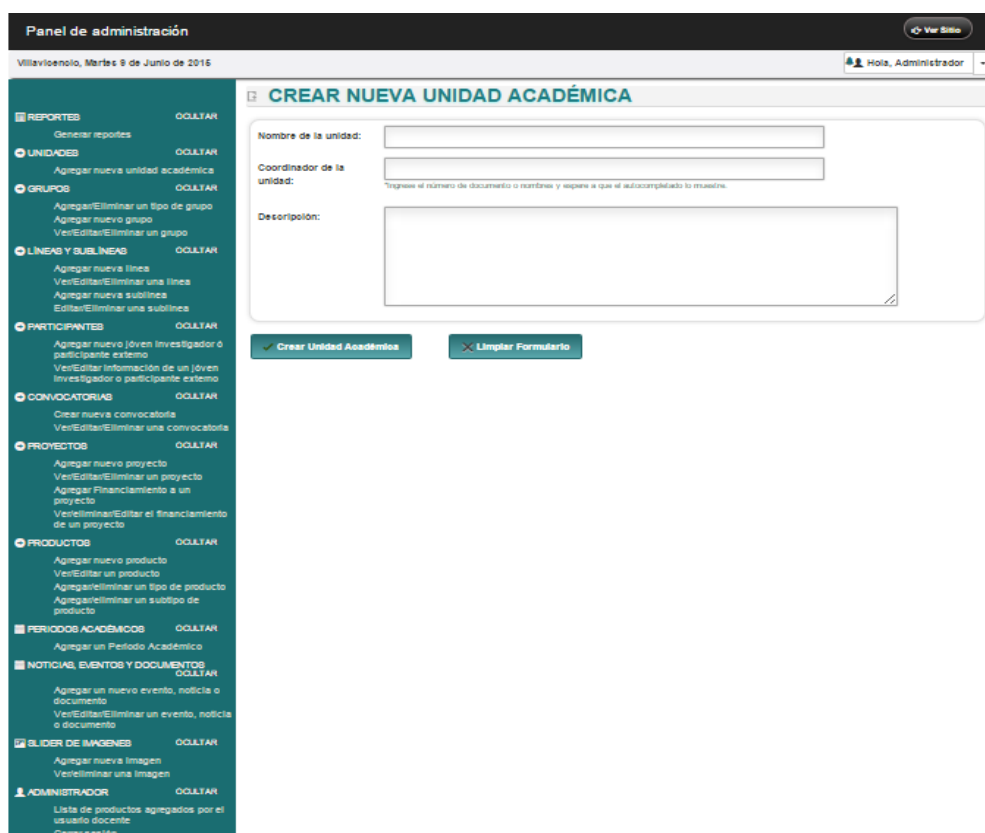


Ilustración 19 Pantalla del panel de administración

- **Panel de administración del Docente**

Este es la interfaz del usuario Docente, el cual puede acceder a una interfaz diseñada únicamente para este perfil, de manera que sea posible agregar múltiples productos, seguidamente de su correcta autenticación.

Panel de administración Ver Sitio

Villavieja, Martes 9 de Junio de 2016 Hola, Docente

CREAR PRODUCTO

PRODUCTOS Ocultar
Agregar nuevo producto

DOCENTE Ocultar
Cerrar sesión

Nombre del producto:

Fecha:

Subtipo de producto:

Grupo:

Línea:

Autores:

Entidad:

Reconocimiento:

Descripción:

Foto del producto: Ningún archivo seleccionado

Soporte del producto: Ningún archivo seleccionado

Tipo de soporte:

Observaciones del soporte:

Ilustración 20- Pantalla del panel de administración del docente

6.3 CODIFICACIÓN

Durante la codificación, se tuvo en cuenta los siguientes elementos que son de gran importancia en esta fase:

- La dirección del Centro de Investigaciones de la FCBI siempre estuvo presente en el desarrollo, fue una estrategia para lograr la buena comunicación y obtener los resultados que se deseaban

El código fue escrito siguiendo estándares. Gracias a la utilización del framework Laravel 4 se logró potenciar el desarrollo y permitió un trabajo más ágil. [12].

- Estándar en la base de datos: los nombres de las tablas están escritos en minúscula e inician con inv_
- Estándar en el código: cada palabra en el nombre de una clase inicia en mayúscula (Ej: ControlConvocatoria). Todos los nombres de las variables, funciones, tablas son intuitivos, de fácil entendimiento y simples.
- Todo el proceso de producción fue hecho en pareja, ampliar los conocimientos en grupo y avanzar en esa medida, permitió lograr los objetivos en un buen ambiente de trabajo. Generalmente se realizaba integraciones de nuevo código diariamente, no transcurrían más de dos días de programación sin hacerse alguna integración, lo que garantizaba que se estuviera trabajando sobre la última versión del proyecto.

6.4 PRUEBAS

La realización de las pruebas de aceptación XP, son dirigidas por el director del proyecto, en ellas se busca que las características y funcionalidades del

sistema se cumplan como se especificaron en las historias de usuario para lograr la liberación del software.

- **Base de datos:** al terminar el modelo entidad relación, se sigue con la implementación, de manera que fueron insertados datos y mediante consultas realizadas en el pgadmin, se verifica el correcto diseño.
- **Módulos:** al implementar cada módulo, se ingresan datos para verificar que sean almacenados correctamente en la base de datos, listados o visualizados en las interfaces correspondientes.
- **Seguridad:** se verifica que los usuarios puedan ingresar a la interfaz que corresponde según el perfil asignado. Además de comprobar que sean autenticados los datos de los usuarios para el ingreso.

7 CONCLUSIONES

- Logrando la correcta ejecución de la metodología de desarrollo XP se obtuvo el diseño e implementación de un sistema de información (SICI), para el control de los procesos relacionados con actividades del Centro de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería.
- Algunas de las fases establecidas por la metodología incluían el uso de UML como herramienta para el modelado. Gracias a este lenguaje se realizaron los diferentes diagramas de diseño para la posterior codificación del software, además facilitó la elaboración del manual técnico, que es la herramienta principal para su mantenimiento y futuras versiones y el manual de usuario, que es la guía de instrucciones para su utilización.
- La dirección del Centro de Investigaciones en la fase de pruebas, realizó las revisiones correspondientes para comprobar el cumplimiento de los requerimientos establecidos, entre ellos la seguridad para el ingreso al módulo de administrador o del docente, permitiendo el acceso a usuarios con perfiles válidos, y comprobando el filtro que evita que por url tengan acceso sin la autenticación necesaria.
- Con el diseño e implementación del sistema, se pueden generar reportes que ayudaran a la dirección del Centro de Investigaciones, para la toma de decisiones y la gestión de los procesos y actividades relacionadas con la investigación.

8 RECOMENDACIONES

Para el buen funcionamiento del sistema de información se recomienda:

- Actualizar la información constantemente, evitando por completo que se sigan realizando actividades de manera manual, para prevenir atrasos en la ejecución y poder incentivar a los usuarios al sitio web para conocer las actividades y procesos relacionados con la investigación en la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería.
- No debe alterarse la base de datos, esta fue hecha a la medida del sistema de información, la modificación o eliminación de alguna tabla o campo, produciría un error en el funcionamiento del sitio.
- Implementar el sistema de información en un servidor web HTTP de código abierto para plataformas UNIX o Microsoft Windows.
- No debe compartirse la contraseña de usuario con el fin de asegurar la integridad de los datos, además se recomienda no confiar nunca en datos que se obtengan de alguno de los usuarios o de una fuente de datos externa para prevenir posibles problemas XSS.
- A nivel de plataforma y despliegue se recomienda adecuar políticas a nivel de infraestructura de la información que soporte la estabilidad del sistema. Actualmente la autenticación es mediante un usuario y contraseña, debería ser por https en próximas modificaciones.

- Es importante establecer las políticas de seguridad para versiones futuras del sistema de información. se recomienda hacer un seguimiento a la función eliminar.

9 BIBLIOGRAFIA

- **[1]** Acuerdo N° 26 de 2000, Universidad de los Llanos, Disponible en: http://web.unillanos.edu.co/centro-de-documentacion/doc_view/1186-acuerdo-26-de-2000-.html.
- **[2]** Acuerdo Superior N° 012 de B 2009, Universidad de los Llanos, Disponible en: http://web.unillanos.edu.co/centro-de-documentacion/doc_view/1170-acuerdo-superior-no-012-de-2009.html.
- **[3]** Colciencias. Servicio de Información de Evaluadores Pares Reconocidos del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCyT) [en línea], Disponible en: [http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/files/pares_2002\(2\).pdf](http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/files/pares_2002(2).pdf).
- **[4]** Colciencias, Grupos de Investigación, fortalecimiento y consolidación [en línea], Disponible en: http://www.colciencias.gov.co/programa_estrategia/grupos-de-investigaci-n-fortalecimiento-y-consolidaci-n.
- **[5]** Ministerio de educación. 2013. Gestión educativa [en línea]. Disponible en: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-propertyvalue-48473.html>

- **[6]** Roy Steeven Yarce David; Uso de tecnologías y metodologías de desarrollo manejados en pragma s.a, para la construcción de portales web, 2012 pág. 17-24 [en línea], disponible en: http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/696/1/Implementacion_metodologia_PSPTSP.pdf
- **[7]** Jojooa- tecnología, marketing y CRM, Definición PHP [en línea], Disponible en: <https://sites.google.com/site/jojooa/informatica-tecnologia/definicion-de-php-que-es-php>
- **[8]** PostgreSQL. (2010). Sobre postgresQL [en línea]. Disponible en: http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql
- **[9]** Esteve Almirall (estudiante) & Jordi Delgado (consultor). (2005). Herramientas open source para la construcción de portales. Disponible en: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/748/1/34980tfc.pdp>
- **[10]** Procesos de software y Metodología XP. Disponible en: <http://procesosdesoftware.wikispaces.com/METODOLOGIA+XP>
- **[11]** Ejemplo de desarrollo software utilizando la metodología XP, disponible en: http://users.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lsi/ejemploxp/Gestion_Proyecto.html.
- **[12]** Laravel. Documentación. Disponible en: <http://laravel.com/docs/5.1>.