

UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS  
FACULTAD 4



## ***Herramienta de mensajería instantánea y notificaciones para el marco de trabajo Xalix***

---

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

**Autores:** Daileen Jardínez Amado

Jeiser Medrano Abreu

**Tutores:** Ing. Ernesto Vladimir Pereda Díaz

Ing. Yuleisy González Pérez

Ing. Orestes Pérez Mena

**La Habana, Cuba**

**2013-2014**

“*Estoy convencido de que la mitad de lo que separa a los emprendedores exitosos de los que no triunfan es la perseverancia.*”

*Steve Jobs*



### ***Dedicatoria de Jeiser:***

*A mis abuelas mami y tata (Raquel y Balbina) por ser las personas que más cariño me han dado en la vida.*

*Por supuesto a mis padres (Raquel y Justo) por ser mi ejemplo a seguir y apoyarme en todo, de verdad me siento privilegiado de ser su hijo.*

*A mis bisabuelos mamá y papío (Inocenta y Alvio) porque de ellos aprendí que la cualidad más admirable en una persona es el humanismo.*

### ***Dedicatoria de Daileen:***

*A mi papá que es lo más grande que tengo en el mundo y a mi mami que aunque no está conmigo sé que vigila y cuida cada uno de mis pasos.*

*A mis abuelitos (Cuchilán, Isabel y Juanín), porque de ellos aprendí que hay que esforzarse en la vida, para ser alguien en un futuro.*

*A mi bello hermano (Alexito) por ser mi más grande dolor de cabeza y hacerme querer ser una mejor persona cada día.*

## *Agradecimientos de Jeiser:*

*A mis padres Raquel y Justo, por ser el espejo en el que cada día me miro para ser mejor persona, mejor estudiante y mejor profesional; sin ustedes hoy no estaría aquí. Gracias por sentirse orgullosos de su hijo, por apoyarme en todo, por enseñarme con su ejemplo a ser dedicado y responsable:*

- *Mamá, una de las mujeres más íntegras. Siempre me dicen que me parezco a mi papá, pero yo creo que me parezco más a ti. Aunque no te lo diga tú sabes que te adoro.*
- *Papá, ejemplo de hombre, pocos como tú. Gracias por enseñarme el gran valor que tiene la familia. Aunque no lo creas siempre he querido ser como tú.*

*A las personas más importantes en mi vida, mis abuelas:*

- *Mami gracias por sacrificarlo todo si es necesario por mí, por tanto amor y cariño, por cuidarme cuando estaba enfermo y por marcarme la chancleta cuando me portaba mal.*
- *Tata gracias por complacerme y consentirme en todo, por enseñarme a siempre tener fe y a creer en Dios. Tú sabes que a mí nunca se me va a olvidar tu beso de despedida.*

*A mis hermanitas hermosas Raisa y Maibis:*

- *Gregoria (esto es de cariño jejeje) aunque no quisiste ser ingeniera como tu hermano yo sé que tú vas a ser una excelente nefróloga, la doctora de la familia. Tú sabes que mis discusiones contigo son porque te adoro y quiero lo mejor para ti.*
- *Bruji tú verás que dentro de poco eres experta en inglés y estoy seguro que si te lo propones vas a ser Miss República Checa, Nuestra Belleza Latina y todo lo que tú quieras, porque talento te sobra para eso.*

*A mi agueli (Justo) por estar siempre al pendiente de mi y preocuparse tanto cuando me veía flaquito. A Mayra que aunque no sea mi abuela de sangre yo la quiero como si lo fuera y también a mi otra abuelita Petra que siempre es tan cariñosa conmigo.*

*A mis bisabuelos mamá y papá por acordarse siempre de mí, por ser tan cariñosos y por enseñarme la importancia de ayudar a todo el mundo de forma desinteresada. Ustedes son un ejemplo de persona para mí.*

*A mi tío Santiago, a mi tía Ide, a mis primos y en general a toda mi familia.*

*A mis tres tutores por su ayuda incondicional. En especial a Ernesto porque gracias a él pude hacer esta tesis tan bonita, por ayudarme tanto y dedicarme tanto tiempo. Y sobre todo a una amiga y compañera de tejido que se ha ganado el premio a la mejor tutora, Yula de corazón, eres la mejor.*

*A Leticia y Yosdany por haberme acogido tan bien, de verdad que les agradezco mucho todo lo que me ayudaron.*

*A Daileen mi compañera de tesis, guarrilla gracias, sin ti yo creo que no me hubiese podido graduar.*

*A mi gente del 8104, a mis compañeros de apartamento del 135-103, A una persona que siempre recordaremos muy alegre y que ya no está con nosotros Osvaldo. A mis nuevos compañeros de cuarto y de grupo Chaviano y Geovelsis (gracias por mantenerme pachoncito), a Ovidio y Dani Manuel (Oliverio usted es un genio). Y no por último menos importante, a mi hermanita Massiel, Shaki gracias por ser tan buena amiga y por hacerme reír tanto. En general a todos mis amigos de los 5 años de la carrera, no quisiera mencionar nombres porque siempre se me queda alguien.*

*A nuestro Comandante en Jefe Fidel por ser el creador de esta excelente universidad, mi otra casa, que tanto me aportó como profesional y como persona y donde pasé los mejores años de mi vida.*

*Muchas gracias a todos los que de una forma u otra me han ayudado a cumplir este sueño.*

## *Agradecimientos de Daileen:*

*Agradezco infinitamente a mi padre por ser mi ejemplo a seguir en todos estos años, por apoyarme y exigirme tanto en todo momento, a él le debo mi formación como mujer y como profesional. Abuchi, gracias por enseñarme que siempre se puede ser mejor persona. Tus sueños son mis sueños y hace cinco años te dije que mi regalo para ti era un título de ingeniera y hoy espero que te sientas muy orgulloso de mí.*

*A mis abuelitos, mi hermano, mi mami (que aunque no esté conmigo sé que se siente orgullosa de mí), a mimi (Yanei) y a mis tíos, en especial a mi tía Alina y su bella niña. Gracias por su preocupación.*

*A mi moja Conchita por acogerme durante estos cuatro años y dejarme formar parte de su familia, por quererme y ayudarme tanto y ser como una madre para mí, lo cual le agradezco infinitamente. Quiero agradecerle además, a mi suegro Ochoa y a la abuelita por ser tan atentos y preocupados durante todo este proceso.*

*A mi noviecito FélixD, tati a ti quiero darte las gracias porque desde que entraste en mi vida he tratado siempre de esforzarme para estar a la altura del amor, el cariño y la amistad que tú me brindas. Gracias por estos 4 años maravillosos, por siempre estar dispuesto a perdonar, reír, llorar y demostrarme que personas como tú aún se pueden encontrar.*

*A los tutores en especial a la Yula por aguantarme hasta el cansancio y por estar presente cada vez que la necesité. Aunque a veces me declaró persona no grata, durante todo este tiempo has sido una amiga, una compañera y la mejor tutora. Agradecer también a mis demás tutores Ernesto y Orestes. Gracias Ernesto por dedicarnos 5 minutos de tu apretada agenda cada vez que hizo falta.*

*A mi compañero de tesis (Jeiser) por ser tan comprensivo y paciente, sé que sin ti esta tesis no se terminaba por lo menos este año.*

*A todas esas personas que pusieron su granito de arena para que esta tesis saliera adelante, en especial a la Guarrion Wendy, por disociarme y dedicarme 5 minutos cada vez que lo necesité. Además, quiero agradecer a Eduardo, a Raúl Infante, a Yaneisy a Nani, a los Dani, a Chochin y a todos los compañeros de laboratorio.*

## Índice de contenidos

Resumen .....	X
Introducción.....	1
Capítulo 1: Fundamentación teórica .....	5
Introducción.....	5
1.1- Definición de los principales conceptos asociados al dominio del problema .....	5
1.1.1- Comunicación sincrónica y asincrónica.....	5
1.1.2- Mensajería instantánea .....	6
1.1.3- Mensajería instantánea en LMS .....	7
1.1.4- Salas de chat .....	9
1.1.5- Notificación de eventos .....	11
1.2- Soluciones similares .....	11
1.2.1- Moodle .....	12
1.2.2- Dokeos.....	12
1.2.3- Claroline.....	12
1.2.4- Plataforma Educativa Zera .....	13
1.2.5- Red social Facebook .....	14
1.3- Servidores de MI .....	16
1.3.1- Openfire .....	17
1.3.2- Ejabberd .....	18
1.4- Selección del servidor de MI .....	19
1.5- Protocolo de comunicación XMPP .....	19
1.6- Metodología de desarrollo de software.....	20
1.7- Tecnologías, lenguajes y herramientas.....	21
1.7.1- Tecnologías y lenguajes del lado del cliente .....	23
1.7.2- Frameworks del lado del cliente .....	25
1.7.3- Lenguajes y framewoks del lado del servidor.....	26
1.7.4- Entorno de desarrollo integrado (IDE NetBeans 6.8).....	29
1.7.5- Sistema de base de datos PostgreSQL.....	29
1.8- UML.....	29
1.9- Herramientas de modelado .....	30

1.9.1- Visual Paradigm 8.0.....	30
Conclusiones parciales .....	31
Capítulo 2: Características del sistema .....	32
Introducción.....	32
2.1- Modelo de dominio.....	32
2.1.1- Conceptos del dominio.....	32
2.1.2- Diagrama del Modelo de Dominio .....	33
2.2- Descripción de la propuesta del sistema.....	33
2.3- Requisitos del sistema.....	35
2.3.1- Requisitos funcionales.....	36
2.3.2- Requisitos no funcionales .....	40
2.4- Modelo de casos de uso del sistema .....	42
2.4.1- Consideraciones previas al DCU.....	42
2.4.2- Patrones de CU .....	43
2.4.3- Diagrama de CU del sistema .....	43
2.4.4- Descripción de los CU del sistema.....	45
Conclusiones parciales .....	45
Capítulo 3. Análisis y diseño de la propuesta de sistema .....	46
Introducción.....	46
3.1- Modelo del análisis.....	46
3.1.1- DCA para el CU Gestionar Sala de chat .....	46
3.1.2- Diagramas de interacción .....	47
3.1.3- DCB para el CU Gestionar sala de chat.....	48
3.1.4- DSC para el CU Gestionar sala de chat.....	48
3.2- Patrón arquitectónico Modelo – Vista – Controlador en Symfony 2.3.7 .....	48
3.3- Aplicación de los patrones de diseño en Symfony 2.3.7 .....	49
3.4- Diagrama de clases del diseño .....	51
3.5- Diagrama de despliegue .....	52
3.6- Diseño de la base de datos .....	52
Conclusiones parciales .....	53
Capítulo 4. Implementación y pruebas .....	55
Introducción.....	55



4.1-	Modelo de implementación.....	55
4.2-	Estándar de codificación .....	56
4.3-	Pruebas de software .....	57
4.3.1-	Niveles de pruebas .....	57
4.3.2-	Métodos de prueba .....	58
4.4-	Resultados obtenidos .....	63
	Conclusiones parciales .....	64
	Conclusiones generales.....	65
	Recomendaciones: .....	66
	Bibliografía .....	67
	Anexos .....	73
	Anexo 1: Descripción de los CU del sistema.....	73
	Anexo 2: Diagramas de clases del análisis.....	119
	Anexo 3: Diagramas de Secuencia .....	122
	Anexo 4: Diagramas de Colaboración .....	127
	Anexo 5: Diagramas de clases del diseño con estereotipos web .....	131
	Anexo 6: Descripción de las tablas de la base de datos .....	135
	Anexo 7: Casos de Prueba.....	140

## *Declaración de autoría*

Declaramos que somos los autores de este trabajo y autorizamos a la Facultad 4 de la Universidad de las Ciencias Informáticas, así como a dicho centro para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmamos la presente a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año 2014.

### **Autores**

\_\_\_\_\_  
Daileen Jardínez Amado

\_\_\_\_\_  
Jeiser Medrano Abreu

### **Tutores**

\_\_\_\_\_  
Ing. Yuleisy González Pérez

\_\_\_\_\_  
Ing. Ernesto Vladimir Pereda Díaz

\_\_\_\_\_  
Ing. Orestes Pérez Mena

## **Resumen**

El uso del Internet como un canal para la comunicación ha propiciado la implementación de aplicaciones en la web, dando paso al surgimiento de una nueva era en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Debido a la gama de posibilidades que brindan los sistemas de mensajería instantánea, los entornos de aprendizaje electrónico se han visto en la necesidad de implementarlos. Las aplicaciones desarrolladas por el Centro de Tecnologías para la Formación en la Facultad 4, específicamente en el marco de trabajo Xalix no se encuentran al margen de esta necesidad. El presente trabajo propone desarrollar una herramienta de mensajería instantánea y notificaciones que permita la comunicación instantánea dentro del marco y que se ajuste a las necesidades de las aplicaciones y proyectos desarrollados para el mismo; propiciando la interacción directa entre los partícipes de este proceso de comunicación.

Se realizó un estudio sobre las tendencias y tecnologías actuales para la mensajería y notificaciones instantáneas; ofreciendo una breve panorámica sobre las características fundamentales que poseen los sistemas similares estudiados y las técnicas en que se apoyan. Se desarrollaron algunos de los flujos de trabajo propuestos por la metodología de desarrollo de software RUP y se generaron en cada caso los artefactos necesarios. Se realizaron pruebas al sistema con el objetivo de examinar exhaustivamente su correcto funcionamiento. Finalmente se logró una herramienta que entre sus principales funcionalidades permite la interacción directa entre los usuarios del sistema a través del chat o las salas de chat, notificándoles instantáneamente la ocurrencia de eventos generados en la aplicación.

Palabras claves: chat, mensajería instantánea, notificaciones, sala de chat.

## Introducción

El proceso de enseñanza-aprendizaje ha tomado partido del auge que presentan las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, las cuales han alcanzado un nivel de desarrollo y de aplicación muy alto. Uno de los principales logros de estas tecnologías son los Sistemas de Gestión de Aprendizaje o LMS por sus siglas en inglés (Learning Managent System), término que se utilizará a lo largo del documento para futuras referencias. Estos sistemas *“permiten administrar, distribuir, monitorear, evaluar y apoyar las diferentes actividades previamente diseñadas y programadas dentro del proceso de formación virtual”*.(1)

Los LMS pueden ser utilizados en distintas modalidades de aprendizaje (presencial, semi-presencial o a distancia); en todas sus variantes se evidencia la ruptura del esquema clásico de docencia, tales como: conferencias, clases prácticas, seminarios y talleres desarrollados de forma presencial en salones de clases. Actualmente los LMS y los entornos de aprendizaje electrónico (e-learning) integran herramientas de mensajería instantánea; con el objetivo de erradicar las barreras de distancia a través de aplicaciones informáticas que favorezcan la retroalimentación en el contexto alumno-maestro, y que funcionen como vía para lograr el intercambio de mensajes entre los partícipes de este proceso educativo.

Establecer un ambiente de comunicación instantáneo entre los usuarios pertenecientes a estos entornos educativos, proporciona un aumento considerable en cuanto al nivel de información que es adquirida por estos estudiantes o docentes; facilitando en dependencia de sus capacidades y motivaciones, la planificación y sistematización del tiempo empleado para el estudio.

En la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), específicamente en el Centro de Tecnologías para la Formación (FORTES), se están realizando un conjunto de transformaciones cuyo objetivo es disminuir la diversidad tecnológica entre las soluciones de los proyectos productivos del centro. La línea de productos Ambiente Integrado de Aprendizaje (AIA) forma parte de estas transformaciones, involucrando los principales procesos o funcionalidades de los LMS y repositorios de recursos educativos. Una vez creada esta línea de productos, en el centro FORTES se implementa el marco de trabajo Xalix, cuyo objetivo es funcionar como base de todas las aplicaciones y productos desarrollados en el centro.

El marco de trabajo Xalix plantea las principales tecnologías a utilizar, así como la estructura y el mecanismo de integración para los componentes creados dentro del centro. Adopta una arquitectura basada en componentes, de forma que cada una de sus partes puedan desacoplarse y evolucionar independientemente una de la otra. Estas partes desacopladas son las que conformarán los productos genéricos una vez ensambladas.

En aplicaciones desarrolladas bajo la línea de productos AIA se hace necesario lograr la interacción y el intercambio de información entre los usuarios, tanto de forma instantánea como asincrónica. Para dar soporte a estas formas de comunicación existen distintos tipos de herramientas como foro, blog y wiki para la asincrónica y chat para la instantánea.

En los proyectos asociados a la línea de productos AIA se han desarrollado soluciones independientes como foros y sistemas de mensajería instantánea, estos son dependientes del negocio de las aplicaciones a las que pertenecen. Además, no utilizan tecnologías y técnicas que posibiliten su reutilización en los demás proyectos, como es el caso de los chats desplegados.

Para las herramientas de tipo foro, blog y wiki, existen soluciones en el mundo ya implementadas que analizando su interoperabilidad se pueden integrar al marco de trabajo Xalix. Sin embargo no ocurre así en el caso de la herramienta de chat al no existir una solución que sea integrable; que pueda evolucionar independientemente del sistema que la use y que utilice las tendencias más actuales relacionadas a la mensajería instantánea, siendo estas, características y objetivos requeridos por el marco de trabajo.

Otro elemento a tener en cuenta son las notificaciones, las cuales harán posible que el usuario se encuentre informado todo el tiempo de los eventos que surjan en el sistema y que sean de interés para el mismo. Las notificaciones guardan una estrecha relación con la mensajería instantánea debido al tipo de comunicación que utilizan, al ser de vital importancia que se informen en el instante en que surjan.

En base a la situación antes expuesta, el **problema de investigación** se resumen en la siguiente interrogante: ¿Cómo permitir la comunicación instantánea en el marco de trabajo Xalix?

Para darle solución al problema de la investigación se define el siguiente **objetivo general**: desarrollar una herramienta de mensajería instantánea y notificaciones que permita la comunicación instantánea dentro del marco de trabajo Xalix y que se ajuste a las necesidades de las aplicaciones y proyectos desarrollados para el marco.

Tomando en cuenta el problema antes propuesto se define como **objeto de estudio**: los sistemas de comunicación instantánea en la web.

Se identifica como el **campo de acción**: los sistemas de comunicación instantánea en los entornos educativos en la web.

Definiéndose como **idea a defender**: el desarrollo de una herramienta de mensajería instantánea y notificaciones permitirá la comunicación instantánea en el marco de trabajo Xalix.

Se desglosan del objetivo general los siguientes **objetivos específicos**:

1. Elaborar el marco teórico de la investigación mediante el estudio del estado del arte acerca de las tendencias tecnológicas actuales y estrategias utilizadas en los sistemas de mensajería instantánea y notificaciones.
2. Realizar el análisis y diseño de la herramienta de mensajería instantánea y notificaciones.
3. Implementar la herramienta diseñada de acuerdo a la estructura de diseño definida.
4. Validar los resultados obtenidos mediante las pruebas realizadas al sistema.

### **Métodos investigativos:**

Para realizar una investigación sustentada teórica y científicamente que brinde respuesta a la problemática planteada, fue necesaria la utilización de varios métodos investigativos de carácter teóricos y empíricos:

### **Métodos teóricos:**

- **Analítico – sintético**: permitió estudiar y realizar el análisis de documentos y bibliografías que sustenten tanto de forma teórica como práctica los elementos asociados a los sistemas de comunicación instantánea.
- **Análisis histórico – lógico**: mediante el mismo se realizó un estudio del estado del arte y las soluciones similares. Al conocer la evolución histórica y las tendencias actuales se identificaron aspectos comunes, necesarios y afines a incluir en el desarrollo de la propuesta de solución.

### **Métodos empíricos:**

- **Observación**: con la aplicación de este método fue posible observar el funcionamiento de las herramientas de mensajería instantánea que presentan los LMS y redes sociales más utilizados mundialmente, en aras de detectar sus principales deficiencias, así como las necesidades de los usuarios de contar con salas de chat y de ser notificados instantáneamente de los eventos generados en el sistema.
- **Modelación**: este método permitió generar los artefactos necesarios y propuestos por la metodología a utilizar.

### **Estructura capitular**

## **Capítulo 1 Fundamentación teórica de la investigación**

- En este capítulo se describe el marco teórico referencial del trabajo, el cual incluye el estado del arte que soporta la investigación. Se ofrece una breve panorámica de las características fundamentales que poseen los sistemas similares estudiados y de las técnicas en que se apoyan, teniendo en cuenta aspectos como: servidores, protocolos de comunicación y lenguajes de programación. Además, se fundamenta la selección de la metodología de desarrollo de software y se describen las herramientas, lenguajes y tecnologías empleadas para el desarrollo de la propuesta de solución.

## **Capítulo 2 Características del sistema**

- En este capítulo se especifica la propuesta de solución para la herramienta de mensajería instantánea y notificaciones. Se presenta el Modelo del dominio y se especifican los requisitos que debe cumplir el sistema. Se modela además, el Diagrama de casos de uso, añadiendo las descripciones textuales de cada uno de estos.

## **Capítulo 3 Análisis y diseño de la propuesta del sistema**

- Se realiza el diseño del sistema, presentando los Diagramas de clases de análisis y de diseño con estereotipos web. Se diagrama además el Modelo de bases de datos, presentando la descripción de cada una de las tablas del modelo.

## **Capítulo 4 Implementación y prueba**

- En este capítulo se describe el proceso de implementación de la herramienta de mensajería instantánea y notificaciones, definiendo los tipos y niveles de pruebas a utilizar para liberar una herramienta con calidad. Además, se ejemplifican los casos de prueba a realizar sobre la herramienta.

# Capítulo 1: Fundamentación teórica

## Introducción

Los entornos educativos promueven nuevas formas comunicativas entre estudiantes y docentes. Las relaciones establecidas entre ambos a partir de la interacción virtual permiten el intercambio continuo de información; haciendo que la comunicación sea cada vez más bidireccional, con la ventaja de trabajar colaborativamente gracias a la incorporación de servicios y recursos que han surgido con la acelerada evolución de las TIC.

Al iniciar el desarrollo de un producto, servicio o componente de software que facilite la comunicación, los primeros pasos se encuentran en función de definir el tipo de sistema y el ambiente en el cual será puesto en práctica. Para cumplir estos objetivos es necesario que sean comprendidos en su totalidad los conceptos identificados a lo largo de la investigación; así como desarrollar un estudio acerca de las soluciones similares relacionadas estrechamente con la propuesta de solución y las principales técnicas de implementación que utilizan.

### 1.1- Definición de los principales conceptos asociados al dominio del problema

#### 1.1.1- Comunicación sincrónica y asincrónica

La comunicación es el proceso mediante el cual se puede transmitir información de una entidad a otra independientemente del espacio temporal donde se encuentren. El acto de comunicar radica en la interacción entre dos o más personas que realizan el intercambio de mensajes, utilizando un canal que sirve de soporte en la transmisión de la información. Todas las formas de comunicación requieren un emisor, un mensaje y un receptor.(2)

Para el campo de la informática, se referenciaron las siguientes definiciones de los conceptos de comunicación sincrónica y asincrónica:

*“La **comunicación sincrónica** es el intercambio instantáneo de información por Internet. Es un concepto que se enmarca dentro de la comunicación mediada por computadora, que es aquel tipo de comunicación que se da entre personas y que está mediatizada por ordenadores.”*

*“La **comunicación asincrónica** es aquella que se establece entre dos o más personas de manera diferida en el tiempo, es decir, cuando no existe coincidencia temporal. Un ejemplo antiquísimo de comunicación asincrónica es la carta de papel. Actualmente los mails o correos*



*electrónicos y los foros son un buen ejemplo del uso de este tipo de comunicación, desarrollada mediante ordenadores o computadores.”(3)*

Desde el punto de vista educacional se pueden enfocar la comunicación sincrónica y asincrónica de la siguiente manera:

*“...un sistema **sincrónico** es aquel que ofrece comunicación instantánea entre los estudiantes y los tutores. Por ejemplo, las charlas o la videoconferencia.”*

*“Los sistemas **asincrónicos** ofrecen como ventaja el registro de las discusiones y aportes de los participantes, posibilitando el estudio con detenimiento del contenido antes de ofrecer su aporte o respuesta.”(4)*

Partiendo de lo anteriormente expuesto, se define que para el presente trabajo de diploma se utilizarán ambas comunicaciones. El servidor de mensajería instantánea a utilizar debe permitir establecer una comunicación entre los usuarios conectados, así como mostrar los mensajes no vistos cuando el usuario se conecte, guardando todos estos en el historial de conversaciones.

### **1.1.2- Mensajería instantánea**

Producto al creciente desarrollo de innovaciones tecnológicas que ha tenido lugar en los últimos años, la producción de los sistemas informáticos se ha incrementado, así como la necesidad de interactuar y compartir información de forma inmediata. En aras de solventar estas carencias y de facilitar la comunicación entre varias personas conectadas a través de la red, el empleo de la Mensajería Instantánea (MI) se ha visto en auge.

Un sistema de MI de acuerdo a las bibliografías consultadas es definido por varios autores como: *“...forma de comunicación instantánea entre dos o más personas basada en texto tipeado. El texto es transportado por computadoras en una red como podría ser Internet. Se trata de una evolución del antiguo, pero todavía vigente, IRC<sup>1</sup>.”*

Para la MI se emplea un cliente (programa mensajero) que suele mostrar a partir de una lista de contactos que previamente agregó el propietario de la cuenta de mensajería, los usuarios conectados y su estado de disponibilidad.(5)

---

<sup>1</sup> IRC (Internet Relay Chat), es un protocolo de comunicación en tiempo real basado en texto, que permite debates entre dos o más personas.

El analista y desarrollador Marcelo Fidel Fernández<sup>2</sup> en el 2001 define la MI como “un método de envío de pequeños y simples mensajes que son inmediatamente enviados a los usuarios conectados, con presencia activa en ese momento”.(6, 7)

Partiendo de criterios relacionados con el campo de las Ciencias Informáticas, definidos por autores con experiencia en este tema, se pudieron recopilar varias definiciones relacionadas con el término de MI como las expuestas a continuación:(8)

*“Tipo de servicio de comunicaciones que permite crear una ventana privada de conversación con otras personas, con el fin de comunicarse instantáneamente a través de Internet, de forma análoga a la que se usa un teléfono pero usando comunicación de texto en lugar de voz.”*

*“La mensajería instantánea requiere el uso de un cliente de mensajería instantánea que realiza el servicio. La mayoría de los servicios presentan el "aviso de presencia", indicando cuando el cliente de una persona en la lista de contactos se conecta o en qué estado se encuentra o si está disponible para tener una conversación. Permite mostrar mensaje de estado y enviar archivos.”*

El estudio de los principales conceptos definidos para MI, permitió que el mismo fuera definido como la comunicación instantánea entre dos o más personas mediante el envío de mensajes de texto a través de una red de computadoras. Esta puede ser pública (los mensajes son vistos por todos los usuarios) o privada (solo entre dos personas), utilizando para realizar dicha comunicación los clientes de MI. En la mayoría de los casos estos clientes permiten mostrar la lista de usuarios conectados escogidos por el cliente o por su administrador, el estado de presencia, un mensaje de estado e imagen personalizada para cada usuario.

### **1.1.3- Mensajería instantánea en LMS**

*“En general la noción de chat se utiliza para nombrar al **intercambio de mensajes escritos de manera instantánea**. Es decir, cuando un usuario escribe el mensaje y lo envía, el destinatario lo recibe al instante. Lo mismo ocurre si el usuario deja su mensaje en una sala pública, posibilitando hacer la diferencia entre el **chat privado** (que se realiza entre dos o más personas, pero en un ámbito virtual cuyos límites lo definen los propios participantes) y el **chat público** (donde todos los que ingresan a la sala pueden leer los mensajes).”(9)*

---

<sup>2</sup> Líder de proyectos, analista y desarrollador de aplicaciones o servicios informáticos, orientadas a bases de datos, a la red o a múltiples propósitos. Maestría en Redes de Datos. Licenciado en Sistemas de Información, Tecnologías de la Información.(6)

Los servicios de MI normalmente se asocian al ocio, al escuchar hablar de chat vienen a la mente palabras como: entretenimiento, redes sociales y distracción. Sin embargo, esta tecnología también ha tenido auge en campos como la producción empresarial y la gestión del aprendizaje debido a las ventajas que supone la utilización de los mismos. Se ha podido constatar que existe un gran cúmulo de sistemas informáticos que cuentan con funcionalidades que facilitan la comunicación entre sus usuarios; tal es el caso de los entornos educativos a distancia y las plataformas de gestión de contenidos académicos, herramientas que sirven de apoyo a la educación a distancia.

Los chats a pesar de sus desventajas continúan siendo un medio que puede ser utilizado con fines educativos, ejemplo de esto es la distribución y el intercambio de información, el aprendizaje colaborativo y la socialización del conocimiento. Estos ofrecen flexibilidad en cuanto a la posibilidad de interactuar fuera del horario de clases. Maximizar el factor tiempo, una de las principales limitantes de las clases presenciales, es una de sus grandes ventajas. La efectividad de su uso en la educación es algo que depende del tipo de actividad que se realice, el tiempo con el que se cuente y el compromiso y motivación que tenga cada cual con su formación académica. La gran ventaja que ofrecen en los ambientes educativos es la posibilidad de establecer una comunicación instantánea entre individuos sin necesidad de que estén presentes en el mismo espacio físico, lo cual permite la participación de personas en diferentes latitudes.(10)

El chat impulsa la participación de las personas que en un ambiente presencial no lo harían por la inhibición natural que causa la presencialidad en ciertos individuos. La dinámica que se genera en un chat es distinta que la de una discusión en clase. Lo interesante y novedoso que aporta con respecto a la sesión de clase tradicional, es la posibilidad de que las interrogantes puedan ser atendidas por personas distintas del profesor y de los demás estudiantes del grupo o curso, lo cual sin duda contribuye a enriquecer la retroalimentación.(11)

La posibilidad de que el estudiante pueda formular preguntas representa un valor agregado con respecto al empleo de bibliografías impresas como los libros. El alumno puede mantener un diálogo con el docente mientras consulta información de la red y utiliza los recursos tecnológicos digitales, lo cual es ideal, por ejemplo, cuando se quiere enseñar a usar herramientas informáticas, tan útiles en ciertos cursos de matemáticas y cálculo algebraico, finanzas y economía o en campos como la medicina.

Ventajas:

- Favorecer la innovación educativa.

- Elemento motivador.
- Grabar las conversaciones.
- Estimular la actualización, la formación y el perfeccionamiento del profesorado.
- Propiciar una actitud abierta al uso de las nuevas tecnologías.
- Permitir el desarrollo de iniciativas.

#### **1.1.4- Salas de chat**

Se consultaron diferentes sitios referenciados para obtener la definición de sala de chat o chat multiusuario:

*“(chat room, salón de chat, canal de chateo). Espacio virtual donde se reúnen usuarios para chatear. Pueden ser de acceso libre o acceso limitado por invitación o suscripción. Suelen tener un nombre y descripción que identifican el objetivo general de la sala (...)*

*Los salones de chat suelen tener una parte pública y una parte privada. Todo lo que se escriba en la pública, será leída por todos los usuarios de la sala. También se pueden enviar mensajes privados a un determinado participante del salón.”(12)*

*“Desde que esta innovación tecnológica hizo su aparición a finales de la década de los setenta de una manera sumamente primitiva ha ido evolucionando hasta convertirse en uno de los medios más concurridos que funcionan en Internet; los usuarios llenan actualmente por millones el sin número de salas de charla en miles de sistemas en toda la red, con el fin de comunicar algo de una manera sencilla y gratuita en algunos casos, con la esperanza de obtener una respuesta inmediata de parte de los receptores interesados.”(13)*

Algunas de las características del chat multiusuario:

- El envío de mensajes públicos y privados a los participantes de la sala.
- Invitar a otros usuarios a una sala.
- Proponer temas para una sala.
- Creación de salas protegidas con contraseña.
- Expulsión y prohibición de usuarios.

Los salones de conferencia son un instrumento clave para la realización de trabajos colaborativos entre estudiantes que pertenecen a lugares geográficamente separados; a través del cual pueden estar comunicados a cualquier hora del día y hasta altas horas de la noche de ser necesario. En el ámbito académico, se utilizan para intercambiar ideas sobre proyectos, para

plantear interrogantes o simplemente para mantener relaciones sociales entre los participantes del grupo.

Es una herramienta que permite a varias personas generar discusiones sobre diferentes temas, con fines educativos, estando todos interactuando al mismo tiempo. Útil para crear un espacio de reunión a distancia entre personas con los mismos intereses. Entre los múltiples usos de estas se pueden citar también las consultas, la conferencia pública, la recuperación de la información, el aprendizaje en equipos y la charla interactiva.(14)

Permite que un estudiante pueda formular preguntas y evacuar sus dudas sobre temas del curso o sobre el desarrollo de un proyecto. En el contexto de un curso tradicional puede ser útil para generar motivación en el estudiante al tratarse en las discusiones de temas que son de su interés, para fomentar el trabajo en grupo y para desarrollar el espíritu crítico. Muchos estudiantes son más expresivos en este medio que en las composiciones escritas normales, evidenciando su capacidad de ayudar a superar inhibiciones expresivas. Además, las salas de chat son un lugar donde los usuarios pueden juzgar los pensamientos e ideas en lugar de la apariencia.(15)

Hacer sesiones de ejercicios en las que el profesor plantea un problema y los estudiantes lo resuelven usando los recursos informáticos, incita a la investigación y la autogeneración del conocimiento y fomenta el acercamiento a las bibliografías digitales, tan distribuidas en estos tiempos. Aunque las tareas asignadas podrían también realizarse en forma asincrónica, la ventaja principal de hacerlo de esta manera es que cuando los ejercicios son cortos, es inconveniente y poco motivador no recibir inmediatamente una respuesta de su maestro.(16)

Ventajas de su uso:

- Trabajos colaborativos, reuniones y clases virtuales.
- Alto grado de interdisciplinaridad.
- Actividades cooperativas.
- Fomentar la participación en clases.
- Desarrollar destrezas tecnológicas.

Partiendo de la necesidad de dotar a Xalix de una herramienta de MI que se integre a las aplicaciones desarrolladas sobre este marco, se considera necesaria la implementación de un mecanismo como lo es el chat multiusuario o salas de chat. Atendiendo a las características expuestas anteriormente, este mecanismo será definido como un espacio virtual donde puedan reunirse un grupo de usuarios (previamente seleccionados por el moderador de la sala), e

intercambiar opiniones o conocimientos sobre un tema específico. Estos debates colaborativos deben ser expuestos a todos los integrantes de la sala mientras estas se encuentren funcional.

#### **1.1.5- Notificación de eventos**

Notificación es la acción y efecto de notificar (un verbo que procede del latín y que significa comunicar formalmente una resolución o dar una noticia con un propósito cierto).(17)

El término evento proviene del latín eventus. En varios países latinoamericanos, es clasificado como un suceso de importancia que se encuentra programado.(18)

Las notificaciones tienen como objetivo comunicar a un usuario información referente a la ocurrencia de eventos de su interés en un sistema informático. Se basan en la emisión de mensajes y avisos por programas o servicios para advertir algo al usuario, teniendo la propiedad de no introducir interrupciones no deseadas en la ejecución de la tarea principal que se esté llevando a cabo. Se pueden considerar una estrategia que permite la recolección de datos sobre eventos producidos en sistemas de gestión de información, orientada a sacar provecho de las experiencias de usuarios y contribuir a mejorar la toma de decisiones dentro del ámbito en el que está implantado el sistema.(19)

El arte de notificar, no solo responde al evento de enviar un correo electrónico al usuario a partir de un suceso ocurrido en el sistema. Si el usuario se encuentra conectado, enviarle o mostrarle una notificación en pantalla del suceso producido puede significar una disminución del tiempo de ejecución de las tareas pendientes del usuario. Posibilitando además, el pleno conocimiento de nuevos recursos, actividades e incluso usuarios conectados.

Las notificaciones pueden ser tan personalizables como el usuario o el administrador del sistema lo deseen. Mostrar durante un tiempo determinado, con los colores y el texto indicado, son algunas de las ventajas que presentan las notificaciones y un buen indicador para definir su uso en los sistemas informáticos.

#### **1.2- Soluciones similares**

Actualmente existe un sin número de aplicaciones web que integran módulos de chat, con el objetivo de adquirir nuevos mecanismos o alternativas que propicien la comunicación instantánea entre los usuarios del sitio. A continuación se exponen algunos de los entornos e-learning y redes sociales de mayor reconocimiento mundial que utilizan herramientas de chat.

### 1.2.1- Moodle

Cuenta con un módulo de chat que permite a los participantes discutir instantáneamente a través del curso. Es una manera útil de dialogar y compartir ideas con el docente y/o compañeros del curso.

Características:

- Permite una interacción fluida mediante texto sincrónico.
- Incluye la foto de la información personal en la ventana de chat.
- Soporta direcciones URL, emoticonos, integración de HTML e imágenes.
- Todas las sesiones quedan registradas para verlas posteriormente y pueden ponerse a disposición de los estudiantes.
- Pueden programarse sesiones periódicas que aparecerán en el calendario.
- Puede ser utilizada tanto por profesores como estudiantes, aunque estos últimos solo pueden enviar mensajes a una sola persona, no a varias al mismo tiempo.(20)

Dentro de cada curso el profesor puede programar sesiones de chat en diferentes salas. Las transcripciones se archivan automáticamente y se pueden hacer accesibles o no.

### 1.2.2- Dokeos

La herramienta de chat permite el habla en vivo entre los estudiantes y está basado en tecnología Web.(21) Como desventaja tiene que la conversación no se actualiza de forma inmediata, sino que tarda unos segundos, pero como ventaja tiene que se trata de una herramienta integrada en su curso, por lo que archiva sus discusiones en la herramienta de documentos y no requiere que sus estudiantes dispongan de ningún plugin<sup>3</sup> para poder utilizarla. El profesor es el único con los permisos necesarios para suprimir una discusión realizada entre los usuarios del sistema, siempre que estas conversaciones se encuentren fuera de contexto. Además, cuenta con la posibilidad de tener reuniones sincrónicas con sus estudiantes sin requerir programas externos. Estas conversaciones serán archivadas para una posible revisión realizada por los estudiantes o el profesor.(22)

### 1.2.3- Claroline

Dispone de un módulo de chat que puede ser de utilidad para los docentes en determinado momento (interacciones sobre temas de interés para los usuarios de la plataforma o respuestas a dudas obtenidas en las sesiones de trabajo).(23) Aunque no ofrece muchas funcionalidades,

---

<sup>3</sup> Plugin: programa que puede anexarse a otro para aumentar su funcionalidad.

permite intercambiar mensajes instantáneos con otros alumnos que se encuentren conectados al mismo tiempo (en línea) al aula virtual.

*“Si la plataforma se utiliza en la modalidad “a distancia” el docente puede acordar reuniones en el chat como clases de consultas.”(24)*

#### **1.2.4- Plataforma Educativa Zera**

Cuenta con un sistema de MI enmarcado dentro del subsistema Curso, donde se encuentran los contenidos a estudiar así como las herramientas de seguimiento y evaluación. Este módulo de MI permite que los usuarios conectados sean capaces de ver en su lista de amigos solo aquellos que pertenezcan a su mismo curso. El intercambio de mensajes sincrónico y asincrónico que fluye entre los usuarios, está implementado para hacer peticiones al servidor web cada cierto tiempo en busca de nuevos mensajes y/o usuarios conectados. Esta herramienta presenta una serie de deficiencias listadas a continuación:

- El sistema implementa una técnica que aumenta el intervalo de las peticiones cuando no se utiliza el chat para no sobrecargar el servidor web, a pesar de esto se demostró que la herramienta continúa sobrecargando el mismo, ya que utiliza recursos de forma innecesaria.
- Estas peticiones al realizarse cada un tiempo determinado, hacen que la comunicación no sea instantánea, mostrando a los usuarios un mensaje con una diferencia de tiempo igual a la máxima definida en la técnica empleada (actualmente cincuenta segundos).
- No cuenta con un espacio donde se pueda establecer un debate colaborativo de forma simultánea.

En la Plataforma Educativa Zera se realizan acciones que generan eventos, informando a los docentes implicados de su ocurrencia. Estos eventos pueden pasar desapercibidos a los usuarios relacionados o interesados en los mismos y que estaban conectados en el instante en que dichos sucesos ocurrieron, ya que no existe una notificación que se le presente instantáneamente sobre la pantalla activa de la plataforma. A modo de ejemplo se listan a continuación algunos de estos eventos:

- Al profesor asignarle una tarea a un estudiante, puede ocurrir que este último lo perciba luego de concluida la fecha de terminación de la misma, pues para el estudiante saber que tiene una nueva tarea debe entrar directamente al módulo Tareas y detectar la misma.
- Cuando un profesor realiza un apunte que puede tener, además de texto, un recurso asociado en un contenido determinado, los interesados en esta materia no tienen forma



de saberlo. Existiendo la posibilidad de que dicho apunte pase desapercibido siendo importante para la preparación del estudiante u objeto de próxima evaluación.

- No existe forma de conocer cuando es añadido un nuevo recurso a la Biblioteca, ni siquiera estando dentro del subsistema.
- Para un usuario saber que tiene un mensaje nuevo en la mensajería/correo de la plataforma, debe notar que el número de mensajes se incrementó y luego revisar su mensajería para conocer su contenido.
- Los estudiantes, a menos que entren a la mensajería o al portafolio del estudiante no cuentan con la posibilidad de conocer el momento preciso en que un profesor le evaluó una actividad. De la misma forma los profesores no conocen de manera inmediata cuando un estudiante ha respondido una tarea asignada por él si no entran a la mensajería y leen el correo que les informa que dicho estudiante ha resuelto la tarea.

Luego de la observación previa de algunas de las plataformas educativas de mayor reconocimiento mundial, se pudo constatar que todas han desarrollado módulos que permiten la comunicación sincrónica y/o asincrónica entre los usuarios. Estos componentes son tecnologías dependientes de la arquitectura predefinida para la plataforma, programados utilizando lenguajes como PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) y realizando accesos recurrentes a bases de datos; lo que implica una disminución considerable en cuanto a rendimiento.

La versión 1.0 del chat de la Plataforma Educativa Zera, fue creada utilizando técnicas similares a las mencionadas anteriormente; tomada como punto de partida para la implementación de la herramienta de MI y notificaciones diseñada en la presente investigación, debido a que fue desarrollada en el centro y con objetivos muy similares a los propuestos para este sistema.

Si bien las plataformas consultadas utilizan la comunicación con AJAX (acrónimo recursivo de AJAX: Asynchronous JavaScript + XML) para mejorar la calidad de la comunicación de estos clientes de mensajería, aun así siguen siendo dependientes de la arquitectura presente en la plataforma. Por otra parte, muchos LMS presentan módulos que se integran a clientes de chat en Internet, elaborados exclusivamente para estos sistemas, los cuales mejoran los problemas de rendimiento.

#### **1.2.5- Red social Facebook**

Facebook es un servicio gratuito que permite conectar a las personas en Internet.(25) Por las características que presenta, actualmente es una de las redes sociales más utilizada en el

mundo. A través de Facebook, los usuarios pueden encontrar viejas amistades de las cuales han perdido el rastro e incluso hacer nuevas, sin importar latitud o espacio temporal.

A los usuarios registrados se les brinda la posibilidad de gestionar su propio espacio personal: crear álbumes de fotos, compartir videos, estado de ánimo y escribir notas. Todas estas generan eventos, las cuales son notificadas a través de correos si el usuario no se encuentra conectado o con mensajes instantáneos a los usuarios implicados.

### **Chat**

Facebook presenta miles de seguidores por el todo el mundo, haciéndose reconocer como modelo a seguir en cuanto a funcionalidad y diseño. El chat de Facebook, además de permitir el intercambio instantáneo de mensajes entre los usuarios conectados, se encuentra estructurado de forma tal que no afecte la información mostrada en la página visitada, aspecto fundamental en los chats incluidos en sistemas web. Otra de las ventajas que presenta es que solo muestra una ventana de mensajes y una pestaña que permite elegir el usuario con el cual entablar conversación, si es que se está interactuando con más de uno. Visualizando además, en forma de parpadeo la entrada de nuevos mensajes a la red.

### **Notificaciones**

Las notificaciones del Facebook pueden mostrarse como avisos que llegan a la cuenta de correo del usuario implicado, cada vez que surge un evento en la red social. Ejemplo de esto:

- Cuando se hace un comentario de una fotografía donde aparece este usuario.
- Cuando hay alguna novedad.
- Nueva solicitud de amistad.
- Mensajes nuevos o pendientes de ser leídos, además de su cantidad.
- Cuando un amigo comparte un recurso o le gusta un recurso compartido.

Las notificaciones pueden presentarse además en el menú superior de la aplicación, donde se accede a todas las opciones. Se presentan con iconos sugerentes que indican el tipo de notificación y su cantidad. El cuerpo de la notificación se compone por el usuario, el tiempo y el contenido del evento generado. Mostrando además, la opción de marcarla como leída. En la siguiente imagen se presenta un ejemplo de estas notificaciones:



Figura 1: Notificaciones de Facebook.

Con cada actualización presentada, ya sea funcional o en el diseño de esta red social, crece día a día la cantidad de usuarios que interactúan a través de esta aplicación web. Con el propósito de integrar la herramienta de MI y notificaciones a las plataformas desarrolladas sobre el marco de trabajo Xalix, el chat de la red social Facebook marcará un buen punto de partida para el diseño de la herramienta de chat de la propuesta de solución. Así mismo las notificaciones serán tomadas como referencia en cuanto a opciones de visibilidad, cantidad no vistas y presentación.

### 1.3- Servidores de MI

En un estudio comparativo realizado en el 2013 por Nicolas Vérité<sup>4</sup>, sobre los servidores para MI más utilizados a nivel mundial se reveló que en una lista de más de 7.264 servidores XMPP indexados por IMtrends<sup>5</sup> el servidor más desplegado es Ejabberd, con el 36,4% de participación en el mercado. Dichos resultados se muestran en la siguiente gráfica:(27)

---

<sup>4</sup> Nicolas Vérité: Presidente de LinuxFr.org. Estudios: INSA Toulouse (Electronics, 1996-1999), IUT Cachan (DUT Gell, 1994-1996).(26)

<sup>5</sup> IMtrends: sitio web dedicado al monitoreo y la comunicación de las tendencias de la mensajería instantánea. Operado por ProcessOne, este sitio proporciona acceso a información sobre los últimos avances en tecnologías de mensajería instantánea y aplicaciones innovadoras.

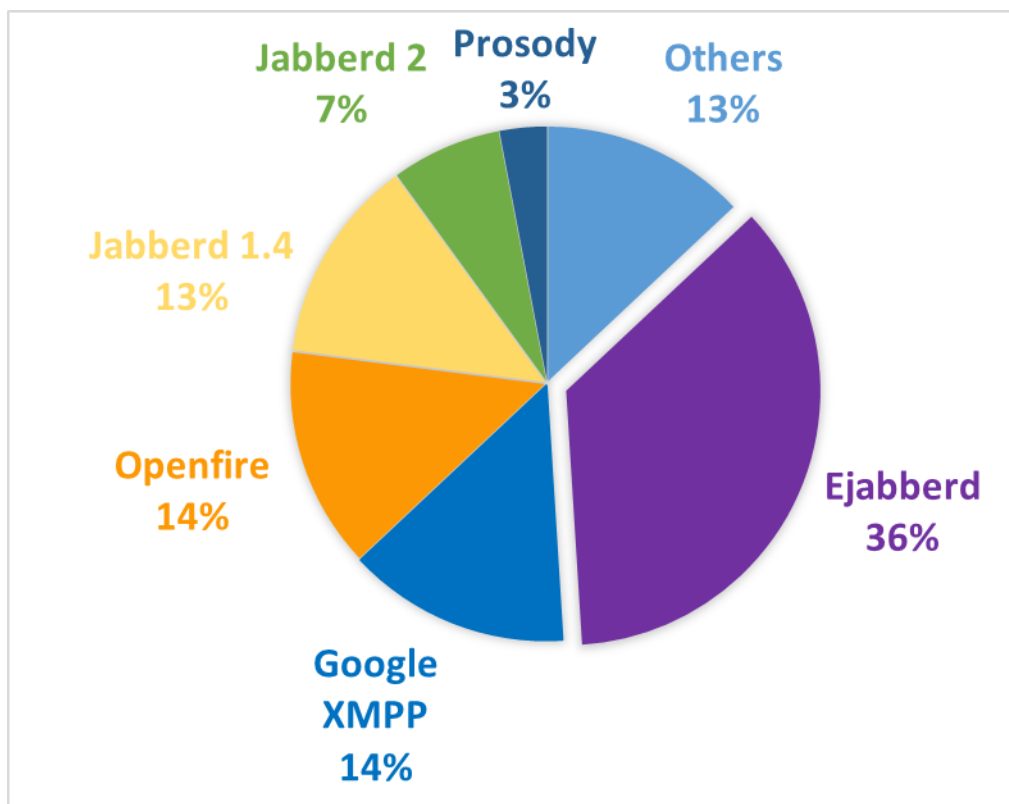


Figura 2: Servidores de MI más utilizados a nivel mundial.

### 1.3.1- Openfire

*“Openfire (anteriormente llamado Wildfire), es un servidor de colaboración en tiempo real de código abierto dualmente licenciado por la GPL. Utiliza el protocolo abierto y ampliamente adoptado para la mensajería instantánea XMPP (también denominado Jabber), es muy fácil de configurar y administrar, ofreciendo una sólida seguridad y rendimiento. Con cada nueva versión, se ha mejorado la escalabilidad, sin embargo, siendo capaz de escalar mucho sin redundancia o alta disponibilidad plantea un riesgo para cada usuario conectado si el único servidor deja de funcionar”.*(28)

La administración del servidor se hace a través de una interfaz web, los administradores pueden conectarse desde cualquier lugar y editar la configuración del servidor. Además, pueden agregar y borrar usuarios y crear salas de chat.

Para administrar los usuarios fuera de la consola de administración Openfire es necesaria la utilización de plugins, como el plugin UserService que proporciona la capacidad de agregar, editar, borrar usuarios y gestionar sus listas mediante el envío de una petición HTTP al servidor.(29)

### 1.3.2- Ejabberd

Es un servidor de MI, multiplataforma y libre bajo la licencia GNU/GPL, escalable y distribuido, tolerante a fallos de tecnología lo que hace posible la creación de grandes aplicaciones de MI. Trabaja con el protocolo de mensajería y presencia XMPP. Combina escalabilidad con fiabilidad, es un servidor de alto rendimiento para MI que permite a los usuarios comunicarse instantáneamente. Puede soportar miles de usuarios simultáneos conectados en un solo nodo.(30) Ideal para el uso a gran escala, necesario en la herramienta de MI a desarrollar para el marco de trabajo Xalix, donde pueden estar conectados cientos de usuarios al mismo tiempo en el mismo nodo.

Ejabberd cuenta con un conjunto de comandos para fines administrativos que se pueden utilizar mediante líneas de comandos o desde un cliente de mensajería XMPP, proporcionando dos interfaces de administración muy útiles para ejecutar dichos comandos:

- La secuencia de líneas de comandos `ejabberdctl`: para su utilización en un terminal regular o vía SSH.
- Comandos Ad-Hoc (XEP-0050): para el uso en un cliente XMPP estándar.(31)

Además, cuenta con el módulo `mod_admin_extra` que implementa muchos de los comandos administrativos adicionales que se pueden ejecutar utilizando `ejabberdctl` o `ejabberd_xmlrpc`.(32) Varios de estos comandos son de gran utilidad para el desarrollo de una solución fiable, así como para satisfacer las necesidades y requisitos de la herramienta de MI y notificaciones:

- **register user host password**: registra un usuario.
- **unregister user server**: anula el registro al usuario “user” del virtual host ejabberd “server”.
- **set\_password user server password**: cambia la contraseña al usuario “user@server” por la contraseña “password”.
- **user\_resources user host**: lista todos los recursos conectados del usuario “user@server”.
- **send\_stanza\_c2s user host resource stanza**: envía la estrofa o cadena de texto en formato XML “stanza” a la cual la sesión “user@server/resource” está asociada. La estrofa debe estar bien formada y la sesión debe estar activa.(33)

El módulo `mod_muc` proporciona un servicio de chat multi-usuario. Donde los usuarios pueden descubrir las salas existentes, unirse o crearlas. Los participantes tienen la posibilidad de enviar mensajes públicos o establecer charlas privadas.(34)

#### **1.4- Selección del servidor de MI**

La selección del servidor de MI fue realizada basándose en sus características, las ventajas y desventajas de su utilización, su reconocimiento a nivel internacional y que fuera de mayor dominio por el equipo de desarrollo del trabajo.

El análisis realizado en el epígrafe anterior permitió seleccionar Ejabberd como servidor de MI a integrar con la herramienta de MI y notificaciones. A lo anteriormente expuesto se le puede adjuntar que los desarrolladores de Facebook, pioneros de la comunicación y la MI, desarrollaron la herramienta de chat de dicha red social basándose en Ejabberd, aunque después modificaron el servidor adaptándolo a sus necesidades.

Este servidor fue instalado y probado posteriormente por el equipo de trabajo, realizando un sistema de MI web con funcionalidades básicas pertenecientes a las herramientas de chat y salas de chat (objetivos primordiales de la propuesta de solución). A modo de ejemplo se pueden citar acciones como listar los usuarios conectados con la disponibilidad presentada por cada uno, añadir y eliminar contactos y crear e interactuar en salas de chat. Además, se logró integrarlo a varias de las tecnologías, herramientas y lenguajes seleccionadas para la investigación (JavaScript, librería Strophe, PostgreSQL, NetBeans y JQuery; todas estas referenciadas posteriormente); lo que supone un ahorro considerable en cuanto a estudio y auto preparación por parte de los desarrolladores.

#### **1.5- Protocolo de comunicación XMPP**

Una vez seleccionado el servidor de MI se define como protocolo de comunicación a utilizar el Protocolo Extensible de Mensajería y Presencia o XMPP por sus siglas en inglés (Extensible Messaging and Presence Protocol), debido a que es el utilizado por Ejabberd.

Este protocolo de código abierto fue originalmente ideado para la MI, llegando a ser aplicable a disímiles entornos y aplicaciones. Una de sus principales características es el intercambio de datos mediante XML, obteniendo mediante su uso la extensibilidad del mismo, por lo que resulta muy fácil añadir nuevas características al protocolo. Otra de sus particularidades es el hecho de ser ampliamente descentralizado, lo que significa que pueden existir muchos servidores que provean comunicación con este protocolo y por lo tanto, no estarán todas las comunicaciones concentradas en un solo servidor, convirtiéndolo en uno de los protocolos más utilizados para implementar sistemas de MI.(27, 35)

## 1.6- Metodología de desarrollo de software

*“Una metodología de desarrollo de software se refiere al entorno que se usa para estructurar, planificar y controlar el ciclo de vida de un proyecto”.*(36)

Surgen ante la necesidad de utilizar una serie de procedimientos, técnicas, herramientas y soporte documental a la hora de desarrollar un producto. En el ciclo de vida del software se deben completar una serie de tareas (asignadas adecuadamente, con sus antecedentes o precedentes), en aras de obtener un producto con calidad que se ajuste a los requisitos del cliente final. En todo momento debe ser generada la documentación pertinente.(36)

Estas metodologías pueden clasificarse en tradicionales/pesadas o ágiles. Las primeras mencionadas están guiadas por una fuerte planificación durante todo el proceso de desarrollo, realizando una intensa etapa de análisis y diseño antes de la construcción del sistema. Se focalizan en la documentación de todo el proyecto y su implementación a través de un plan definido en la fase inicial del desarrollo del mismo.(37)

Aunque existen otras metodologías como MSF, Scrum, XP, el equipo de desarrollo analiza la metodología de desarrollo de software tradicional RUP (acrónimo recursivo de RUP: Rational Unified Process), definida como *“un proceso de ingeniería de software que asegura la calidad y efectividad del producto, así como su perfección en cualquier momento de desarrollo, logrando satisfacer las necesidades del usuario final. Es una metodología de desarrollo iterativo enfocada hacia los casos de uso, manejo de riesgos y el manejo de la arquitectura”.*(38) Según la Mtra. María Lourdes Santiago, en su artículo: “Desarrollando aplicaciones informáticas con el Proceso de Desarrollo Unificado (RUP) para el Programa Educativo de Tecnologías de La Información y Comunicación”, RUP se define como *“un modelo de software que permite el desarrollo de software a gran escala, mediante un proceso continuo de pruebas y retroalimentación, garantizando el cumplimiento de ciertos estándares de calidad.”*(39)

El ciclo de vida de esta metodología está compuesto por nueve flujos de trabajo, definidos como una secuencia de actividades que producen un resultado de valor observable.(40) Durante el transcurso de la investigación se transitará por cinco del total de los flujos de trabajo anteriormente mencionados. A continuación se describen brevemente cada uno de ellos:

- **Modelado del negocio:** desarrolla la visión futura del proyecto, o sea, expone cómo se quiere ver el software una vez completado su ciclo de vida. En base a esto se identifican los procesos, roles y responsabilidades del sistema, los cuales son plasmados en el

modelo de dominio y el modelo de casos de uso del sistema, generados como artefactos de esta primera fase de Inicio.

- **Requisitos:** esta fase toma el modelo de dominio y el modelo de casos de uso del sistema como entrada principal y trata de entender el problema que se quiere resolver por medio del sistema a desarrollar.
- **Análisis y Diseño:** en esta fase se transforman los requerimientos en clases, modelando los diagramas de clases del análisis y del diseño para cada caso de uso. Además, se añaden las condiciones de los requerimientos no funcionales, se diseña la base de datos y se hace la identificación de los componentes.
- **Implementación:** esta fase tiene como objetivo implementar las clases encontradas durante el diseño. Además de asignar y probar individualmente los componentes ejecutables a los nodos del diagrama de despliegue, integrando cada uno de estos en el sistema.
- **Pruebas:** esta fase tiene como objetivo encontrar y documentar defectos en la calidad del software. Además de verificar que se han cumplido las funciones del producto de acuerdo a lo diseñado en las fases anteriores y que cada requisito tenga su apropiada implementación.

RUP es una metodología tradicional, que se centra en la definición detallada de los procesos, roles, actividades, artefactos y herramientas a utilizar. Permite trabajar con precisión y control, perfeccionar el software en cualquier momento de desarrollo y asignar tareas específicas a personas involucradas de forma indirecta con el proyecto, manteniendo al equipo de trabajo enfocado en producir software en tiempo, con las características y la calidad requerida.

La documentación que se obtiene facilita un mejor entendimiento del sistema por parte del equipo de desarrollo y sirve de referencia para posteriores trabajos. Además, la comunidad que la respalda y la experiencia que presenta el equipo de trabajo en este tema, hicieron más fácil la decisión de seleccionar RUP como metodología para guiar el desarrollo de la herramienta de MI y notificaciones.

### **1.7- Tecnologías, lenguajes y herramientas**

La selección de las tecnologías, lenguajes y herramientas a utilizar para el desarrollo de la propuesta de solución se basa en la alta documentación y la comunidad activa que las respaldan. Una de las características que estas deben presentar es formar parte de las ya definidas por el marco de trabajo Xalix para la implementación de los componentes desarrollados sobre el mismo. Además, deben ser herramientas libres, de código abierto o con licencia pagada por la



UCI para su uso. Otro de los factores influyentes fue su utilización constante por el equipo de desarrollo y su adaptabilidad al producto final.

## **XML**

El Lenguaje de Marcas Extensibles o XML por sus siglas en inglés (Extensible Markup Language), es un formato de datos para el intercambio en la web de documentos estructurados que brinda soporte a bases de datos. Su utilidad se ve evidenciada cuando varias aplicaciones deben comunicarse entre sí o integrar información. Permite además, la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil.(41)

El protocolo de comunicación XMPP utiliza este lenguaje como formato base para el intercambio de información, lo que constituye un factor importante para el desarrollo debido a que este es muy flexible. XML hace posible la modificación de las stanzas<sup>6</sup> predefinidas por Ejabberd posibilitando la ampliación de las mismas. Añadir nuevas características y atributos permite que luego estos puedan ser analizados sintácticamente; diferenciando entre un mensaje y una solicitud de permisos o entre una presencia y una notificación, identificando a qué pregunta va dirigida una respuesta, qué respuesta debe ser evaluada y cuál fue su calificación o cuál comentario debe ser eliminado.

## **API**

La Interfaz de Programación de Aplicaciones o API por sus siglas en inglés (Application Programming Interface), es un lenguaje y un formato de mensaje utilizado por un programa de aplicación para comunicarse con el sistema operativo o algún otro programa de control tal como un sistema de gestión de base de datos o protocolo de comunicaciones. Se trata del conjunto de llamadas a librerías que ofrecen acceso a servicios desde los procesos y representa un método para conseguir abstracción en la programación, generalmente aunque no necesariamente, entre los niveles o capas inferiores y los superiores del software. Uno de los principales propósitos de una API consiste en proporcionar un conjunto de funciones de uso general. De esta forma, los programadores se benefician de las ventajas de la API haciendo uso de su funcionalidad, evitándose el trabajo de programar todo desde el principio. El software que proporciona una cierta API generalmente es llamado la implementación de esa API.(42)

Ventajas de las API:

---

<sup>6</sup> Stanzas: estrofas o mensajes de texto plano en formato XML construidos por el servidor Ejabberd para establecer el intercambio de información con los clientes de chat.

- Hace fácil el desarrollo de una aplicación, ya que provee todos los bloques para construirlo, la función del programador consiste solo en unirlos.
- Están diseñadas especialmente para los programadores, ya que garantizan que todas las aplicaciones que la utilicen posean las mismas interfaces e implementación de las funcionalidades. Esto le facilita al usuario aprender la lógica de nuevos programas.(43)

La propuesta de solución debe permitir una interacción con los demás componentes que sean desarrollados bajo el marco de trabajo Xalix, garantizando así su reutilización. La implementación de una API debe brindar la posibilidad a los desarrolladores de los demás módulos que se encuentran en desarrollo, de utilizar las funcionalidades que brindará la herramienta; sin que estos se vean en la necesidad de estudiar el código fuente para comprender su lógica y funcionamiento interno.

### **1.7.1- Tecnologías y lenguajes del lado del cliente**

#### **HTML5**

El Lenguaje de Marcas de Hipertexto o HTML5 por sus siglas en inglés (HyperText Markup Language, versión 5), es un estándar que sirve de referencia para la elaboración de páginas web. En sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código para la definición del contenido de las páginas web creadas. Esta nueva versión establece una serie de nuevos atributos y etiquetas acordes a las necesidades que reflejan los sitios web modernos y dinámicos, dentro de los que se pueden citar <header>, <footer>, <i> y los atributos data. El código es más simple, lo que permite hacer páginas más ligeras que se cargan rápidamente favoreciendo su usabilidad. Incorpora nuevas capacidades JavaScript que aumentan la capacidad de almacenamiento, con respecto a las cookies que dejaban almacenar solo kilobytes, ahora se pueden guardar entre 5 y 10 megas. Además, se permiten múltiples JavaScripts ejecut simultáneamente en una misma página. Dispone de nuevas propiedades CSS3 como el uso de cualquier fuente, columnas de texto, opacidad, transparencia, contraste, saturación, brillo, animaciones de transición y transformación, bordes redondeados, gradientes y sombras.(44) Estas nuevas etiquetas y atributos permitirán estructurar, organizar y darle vida a las páginas creadas para la herramienta de MI y notificaciones.

#### **CCS3**

Las Hojas de Estilo en Cascada o CSS por sus siglas en inglés (Cascading Style Sheets, versión 3), son una especificación desarrollada por el W3C<sup>7</sup> como un mecanismo para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML. Desarrollar una aplicación web utilizando CCS, permite separar los contenidos y la presentación de los documentos creados.(45)

Con el uso de CSS3 se obtiene un mayor control de la presentación del sitio al incluir nuevos atributos como: border-radius, a través del cual se consiguen bordes redondeados, word-wrap utilizado para fragmentar las palabras que son demasiado largas y no se muestran completas o exceden el ancho de la caja, text-shadow para aplicar sombras al texto y box-shadow con el que se puede crear un resplandor exterior e interior, incluyendo animaciones y degradado de colores.(46) Las novedades de CSS3 permiten el ahorro de tiempo y trabajo ya que asisten a los desarrolladores suministrando el acceso a propiedades muy útiles sin necesidad de recurrir a un editor gráfico.

### **JavaScript**

Lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas. Técnicamente, es un lenguaje interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. Otra de sus ventajas es ser orientado a eventos y a objetos. Cuando se producen eventos creados por los usuarios, mediante JavaScript se pueden desarrollar scripts que ejecuten acciones en respuesta a estos eventos. Estos script permiten a los desarrolladores acceder a la información de la página y actuar sobre la interfaz del navegador.(47)

A partir de este lenguaje han sido desarrollados frameworks y librerías destinados a cumplir un objetivo específico. A modo de ejemplo se puede citar JQuery y Strophe (ambas referenciadas posteriormente), las cuales surgen como una vía para amenizar el trabajo de los desarrolladores al utilizar dicho lenguaje. La primera antes mencionada incluye diferentes funcionalidades para crear páginas web dinámicas y gracias a la utilización de la segunda, será posible lograr en gran medida, la interacción de los usuarios a través del cliente de chat y las sala de chat propuestos para este sistema.

### **Librería Strophe**

Librería de funciones JavaScript que hace el proceso de creación de un cliente XMPP mucho más fácil. Tiene métodos para permitir la conexión a un servidor y para enviar un mensaje a un

---

<sup>7</sup> El World Wide Web Consortium, abreviado W3C, es un consorcio internacional que produce recomendaciones para la World Wide Web, fundado por Tim Berners-Lee en 1994.

usuario, para añadir un contacto y saber el XML que se debe enviar al servidor para llevar a cabo estas acciones. Básicamente hace todo el trabajo pesado, la generación de XML, el envío, la conexión y la comunicación. Además, se ha utilizado para implementar sistemas de notificación, motores de búsqueda, así como MI tradicional. Las implementaciones están bien documentadas, son fáciles de usar y fáciles de extender.(48–50)

## **AJAX**

Definido por Jesse James Garrett como “... *no es una tecnología en sí mismo. En realidad, se trata de varias tecnologías independientes que se unen de formas nuevas y sorprendentes*”.(51)

Las tecnologías que forman AJAX son: XHTML y CSS, para crear una presentación basada en estándares, DOM para la interacción y manipulación dinámica de la presentación, XML, XSLT y JSON, para el intercambio y la manipulación de información, XMLHttpRequest, para el intercambio asincrónico de información y JavaScript, para unir todas las demás tecnologías.(51)

El uso de AJAX para el desarrollo de aplicaciones web se toma como una necesidad en la actualidad, debido a las ventajas que reporta. Permite que las aplicaciones tengan un mejor rendimiento, tiempo de respuesta y dinamismo en el software. El objetivo de esta tecnología es conectar a una página web con un servidor web sin que la recargue, siendo la responsable de establecer la conexión entre la página web y el servidor.

### **1.7.2- Frameworks del lado del cliente**

#### **Bootstrap 3.0**

Framework de Twitter para el desarrollo de aplicaciones web, sencillo y ligero que se basa en los lenguajes o frameworks HTML5, CSS3 y JavaScript/JQuery. Incluye diferentes opciones como: componentes, estilos CSS y código JavaScript que permiten al desarrollador crear interfaces animadas, intuitivas y con efectos que resaltan a la vista del usuario final.(52)

La utilización de este framework hará posible que se agilicen por parte de los desarrolladores el diseño y maquetado de las interfaces requeridas para la propuesta de solución, ya que brinda un conjunto de elementos de común utilización en páginas web, previamente implementados como: menús desplegables, ventanas emergentes, paneles, mensajes de alerta y botones. Hace uso de las nuevas etiquetas de HTML5 que junto a las propiedades de CSS3 y JavaScript/JQuery logran crear componentes con funcionalidades únicas, accesibles por el programador con solo incluir una clase o hacer la llamada a un método. En resumen agiliza el engorroso proceso de aplicar estilos CSS a las páginas HTML y mejorar la estética de un sitio web.

### **JQuery 1.10.3**

Tecnología de software libre y código abierto que ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript, que permiten obtener aplicaciones en menos tiempo y espacio. Es un framework de JavaScript que posibilita simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM<sup>8</sup>, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web.(53) Su característica principal es gestionar el contenido de una página web sin necesidad de recargarla, mediante la manipulación del árbol DOM y peticiones AJAX.(47)

El framework JQuery aporta ventajas que van desde el ahorro de líneas de código hasta la captura de eventos, ya que cuenta con un mecanismo ideado para esto. Otra de sus ventajas es que hace transparente el soporte de la aplicación para los principales navegadores, dígame Chrome, Firefox e Internet Explorer, por citar algunos ejemplos.

### **1.7.3- Lenguajes y frameworks del lado del servidor**

#### **Lenguaje de programación PHP 5.4**

*“...lenguaje de código abierto (open-source), diseñado para la creación de páginas web dinámicas con acceso a información almacenada en bases de datos, que se ejecuta en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente”.*(54)

Está enfocado principalmente a la programación de scripts, su código es ejecutado en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente. Puede usarse en los principales sistemas operativos y admite la mayoría de los servidores web utilizados actualmente. Cuenta con útiles características para el procesamiento de texto, además de extensiones y herramientas para el acceso y análisis de documentos XML. La conexión que establece con la base de datos permite que se presenten en pantalla datos personales del cliente cuando este lo requiera.

#### **Framework de desarrollo Symfony 2.3.7**

*“Symfony es un completo framework diseñado para optimizar, gracias a sus características, el desarrollo de las aplicaciones web. Separa la lógica de negocio, la lógica de servidor y la presentación de la aplicación web, proporcionando varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación web compleja. Además, automatiza las tareas*

---

<sup>8</sup> El Document Object Model o DOM ('Modelo de Objetos del Documento' o 'Modelo en Objetos para la Representación de Documentos') es esencialmente una interfaz de programación de aplicaciones (API) que proporciona un conjunto estándar de objetos para representar documentos HTML y XML.

*más comunes, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada aplicación”.(55)*

El concepto de Symfony no es reinventar la rueda, por lo que reutiliza conceptos y desarrollos exitosos de terceros y los integra como librerías a utilizar. Uno de estos es el framework ORM denominado Doctrine, encargado de la comunicación con la base de datos. Entre los gestores que utiliza se encuentra el definido para la propuesta de solución, PostgreSQL, el cual permite que la mayoría de las sentencias SQL sean generadas por el mismo Doctrine y no por el programador.(56) Otra de las ventajas que presenta este framework es la utilización de las anotaciones, definidas por Javier Eguiluz en su libro: “Desarrollo web ágil con Symfony2” como *“comentarios incluidos en el propio código fuente de la aplicación. A diferencia de los comentarios normales, las anotaciones no sólo no se ignoran, sino que se tienen en cuenta y pueden influir en la ejecución del código”.*(57)

Las anotaciones se definen en el mismo archivo de la entidad (clase PHP que traduce la información de una tabla en la base de datos) y son utilizadas para definir el tipo de dato que presentará un atributo de una tabla en concreto. En Symfony2, las validaciones de los campos del formulario pueden ser configuradas de forma sencilla en las entidades con el uso de anotaciones y reglas de validación, haciendo innecesaria la utilización de un nuevo archivo JavaScript del lado del cliente. Una de estas reglas de validación incluidas en Symfony2 es `@Assert\Ip()` que permite restringir el valor de entrada del formulario aceptando solamente direcciones Ip (Ejemplo: 10.0.0.1). Con el objetivo de configurar satisfactoriamente la herramienta de MI y notificaciones, esta propiedad permitirá que en el módulo de administración sea introducido un dato válido para la dirección ip del servidor de MI, al cual se van a conectar todos los usuarios del sistema.

También es de interés para el marco de trabajo visualizar el historial de conversaciones entre los usuarios del sistema, ya sea en el chat o en las salas de chat y el servidor de MI seleccionado no brinda esta posibilidad. Para dar cumplimiento a este objetivo fue necesario consultar no solo la base de datos del sistema sino también la de Ejabberd; acción que solo pudo ser realizada gracias a la flexibilidad que brinda Symfony2 permitiendo la configuración y conexión con varias bases de datos a la vez.

### **Bundles en Symfony 2.3.7**

Los bundles son la base de la nueva filosofía de trabajo de Symfony2. El código de las aplicaciones y el propio código fuente de Symfony2 se estructura mediante bundles.

Técnicamente, un bundle es un directorio que contiene todo tipo de archivos dentro una estructura jerarquizada de directorios. Los bundles de las aplicaciones Symfony2 suelen contener clases PHP y archivos web (JavaScript, CSS e imágenes).(58)

En la herramienta de MI y notificaciones, se presenta la necesidad de gestionar las salas de chat, los usuarios con cuenta de chat, las notificaciones pertenecientes a cada usuario y las listas de usuarios creadas en la aplicación. Para llevar a cabo dicha tarea se realiza un estudio acerca de la librería de JQuery DataTable y el SonataAdminBundle, ambas de código abierto y de libre utilización por los desarrolladores web.

La librería anteriormente mencionada presenta ventajas en cuanto a sencillez y modo de uso, aunque implica incluir un archivo xxx.js por cada tabla utilizada en la aplicación, haciendo que el programador escriba muchas líneas de código para mostrar los datos referentes a una determinada entidad.

En cambio el SonataAdminBundle 2.2, presenta como principales ventajas:

- CRUD de tablas completo: gestiona enlaces a llaves foráneas (FK).
- Rapidez de aprendizaje del API más básico.
- Rapidez del desarrollo básico de los CRUD una vez conocido el procedimiento.
- Sistema de disparadores para intercalar acciones del modelo de datos (prePersist, preUpdate, preRemove).
- Muestra el paginado dentro del listar de las tablas, importante cuando se trata de una tabla perteneciente a una gran institución.
- Permite añadir y mostrar filtros en las tablas, independientemente del parámetro de búsqueda.
- Permite ordenar las tuplas de acuerdo al criterio seleccionado por el usuario (ascendente o descendente).

SonataAdminBundle cuenta con un amplio equipo de desarrollo y seguidores que proporcionan documentación sobre su uso y últimas actualizaciones del bundle. Otra de sus principales ventajas es que se integra al FOSUserBundle y al SonataUserBundle, destinados respectivamente a la autenticación de los usuarios del sistema y a la asignación de roles en la herramienta, permitiendo establecer los permisos necesarios para el completo control de las acciones desarrolladas en la aplicación. Por las características que presenta dicho bundle se decide utilizar para la administración en Symfony 2.3.7 de la herramienta de MI y notificaciones.

#### **1.7.4- Entorno de desarrollo integrado (IDE NetBeans 6.8)**

*“Consiste en un IDE de código abierto y una plataforma de aplicación, las cuales pueden ser usadas como una estructura de soporte general (framework) para compilar cualquier tipo de aplicación. Permite que las aplicaciones sean desarrolladas a partir de un conjunto de componentes de software llamados módulos”.*(59)

NetBeans fue seleccionado para la implementación de la herramienta de MI y notificaciones, ya que permite desarrollar aplicaciones de diferentes grados para la web. Es un IDE de código abierto que facilita la programación a través de componentes de software modulares, proporcionando como ventaja el completamiento de código en disímiles lenguajes como son HTML, CSS, PHP y la librería jQuery de JavaScript, utilizados para la implementación de la solución que se propone.

Otra de las ventajas que propone es que a partir de la versión 6.8 ofrece compatibilidad para la creación de aplicaciones web PHP con la estructura del framework Symfony2, incluyendo comandos y métodos abreviados de teclado. Además, posibilita la integración con bases de datos finalizando el código en el editor de SQL, junto a las instrucciones delete, drop, update y palabras claves reservadas.

#### **1.7.5- Sistema de base de datos PostgreSQL**

*“Avanzado sistema de bases de datos relacionales basado en Open Source y distribuido bajo la licencia BSD<sup>9</sup>. Utiliza un modelo cliente-servidor, donde las aplicaciones cliente, que necesitan realizar operaciones en la base de datos pueden estar en diferentes máquinas, realizando la comunicación sobre una conexión de red TCP/IP. PostgreSQL usa multiprocesos en vez de multihilos para garantizar la estabilidad del sistema, un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando”.*(61)

Este sistema gestor de base de datos proporciona estabilidad, facilidad de administración e implementación. Además, un buen funcionamiento con grandes cantidades de datos y una alta concurrencia de usuarios accediendo a la vez al sistema.

### **1.8- UML**

Uno de los factores más importantes en el desarrollo de aplicaciones informáticas es el enlace entre el cliente y el desarrollador. Lenguaje Unificado de Modelado o UML por sus siglas en inglés (Unified Modeling Language), es el lenguaje que cumple con esta función, ya que ayuda al

---

<sup>9</sup> Licencia BSD: licencia de software otorgada principalmente para los sistemas BSD (Berkeley Software Distribution). Es una licencia que permite el uso del código fuente en software no libre.(60)



cliente a capturar la visión futura del sistema para comunicarlo posteriormente a quien esté involucrado en el proceso de implementación del software; esto se lleva a cabo mediante un conjunto de diagramas, todos con distintos fines dentro del proceso de desarrollo.(62)

Los diagramas se realizan con el objetivo de presentar diversas perspectivas de un sistema y se les conoce como modelo. En UML, los diagramas describen lo que supuestamente hará el producto en cuestión, pero no dice cómo implementarlo.

Con el objetivo de lograr el completo entendimiento entre el cliente y los desarrolladores de la herramienta de MI y notificaciones, se hará uso del lenguaje UML; realizando los diagramas necesarios y propuestos por la metodología de desarrollo seleccionada.

### **1.9- Herramientas de modelado**

Las herramientas CASE (acrónimo recursivo de CASE: Computer Aided Software Engineering) son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y dinero.(63) Estas herramientas ayudan en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software, en tareas que parten desde el diseño del proyecto, cálculo de costes, automatización de parte del código generado a partir del diseño propuesto, así como la documentación necesaria para el desarrollo de futuras versiones.

Con el objetivo de mejorar la calidad y eficacia de sus productos, las herramientas CASE se definen por:

- Facilitar la realización de prototipos y el desarrollo conjunto de aplicaciones.
- Mejorar y estandarizar la documentación.
- Aumentar la portabilidad de las aplicaciones.
- Facilitar la reutilización de componentes de software.

#### **1.9.1- Visual Paradigm 8.0**

Se utiliza la herramienta CASE Visual Paradigm, ya que es *“una herramienta profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: Análisis y Diseño orientado a objetos, Construcción, Prueba y Despliegue, desarrollando en menos tiempo aplicaciones de calidad con menos costo”*.(64)

Presenta un diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio generando software de alta calidad, usando un lenguaje estándar y común a todo el equipo de desarrollo. Brinda la posibilidad de dibujar y generar todos los tipos de diagrama propuestos por la metodología de

desarrollo seleccionada. Además, permite transformar los diagramas de Entidad-Relación en tablas de bases de datos y viceversa, documentando todo el proceso como vía de apoyo para futuros trabajos relacionados con la propuesta. Esta herramienta de modelado puede ser integrada con el NetBeans para la generación automática del código fuente de las clases modeladas, de tal forma que si se hacen modificaciones en el diagrama de clases estas se reflejen de forma automatizada en el código fuente de la aplicación.

Una de las características más importantes que presenta es ser multiplataforma, posibilitando su instalación en los diversos sistemas operativos utilizados mundialmente. Además, con el objetivo de facilitar su manejo por parte de los estudiantes de la universidad, la UCI paga la licencia de la edición Enterprise de esta herramienta.

### **Conclusiones parciales**

Tomando como punto de partida el estudio realizado previamente sobre los principales conceptos asociados al dominio del problema, los sistemas similares y las principales deficiencias detectadas de los mismos, así como sus beneficios; se decide desarrollar una herramienta de MI y notificaciones utilizando el lenguaje PHP 5.4, integrando los frameworks JQuery 1.10.3 y Symfony 2.3.7. Para su construcción se determina utilizar como servidor Ejabberd 2.1.12 y XMPP como protocolo de comunicación. Además, las herramientas NetBeans y Visual Paradigm en su versión 6.8 y 8.0 respectivamente, debido a las facilidades que brindan. Todo este proceso será controlado y orientado por la metodología de desarrollo de software RUP.

# Capítulo 2: Características del sistema

## Introducción

En el desarrollo de aplicaciones informáticas es de vital importancia definir y describir los procesos que intervienen en este, logrando así un sistema que cumpla con las expectativas del cliente y del desarrollador. Una herramienta que propicie conversaciones de forma instantánea entre sus participantes es una necesidad que se observa entre los usuarios que interactúan en dichas aplicaciones. Captar sus necesidades atendiendo a su entorno y satisfacerlas es la prioridad de los desarrolladores que trabajan para esta comunidad. Estos objetivos solo pueden ser cumplidos si se obtiene, por el equipo de desarrollo, una buena especificación de los requisitos funcionales y no funcionales del sistema a implementar, definiendo en cada caso los actores involucrados en cada una de estas actividades.

### 2.1- Modelo de dominio

Es un artefacto de la disciplina de análisis, presentado como uno o más diagramas de clases y que contiene, no conceptos de un sistema de software sino de la propia realidad física.(65)

Ayuda a comprender los conceptos que utilizan los usuarios y están relacionados con los procesos que se desean desarrollar. Puede ser tomando como punto de partida para el diseño del sistema. Por estas razones se hace necesaria su elaboración.

#### 2.1.1- Conceptos del dominio

- **Herramienta de MI y notificaciones:** encargada de establecer la interacción directa entre los usuarios registrados en el sistema.
- **Notificaciones:** pueden ser creadas por los usuarios que ocupen el rol de administrador dentro de la herramienta o generadas a partir de la ocurrencia de eventos en el sistema.
- **Chat:** herramienta por la cual los usuarios interactúan directamente.
- **Sala de chat:** herramienta que permite el debate colaborativo entre los partícipes de este proceso de comunicación.
- **Mensaje:** texto enviado entre los usuarios con presencia activa en la herramienta de chat.
- **Comentario:** texto enviado a las salas de chat por los usuarios que pertenezcan a la misma.
- **Pregunta:** es un comentario, enviado por el moderador de la sala indicando que es una pregunta a la que el usuario puede responder.
- **Respuesta:** es un comentario, enviado por los usuarios como respuesta a una pregunta realizada por el moderador.

- **Usuarios:** mantienen interacción directa a través del chat y las salas de chat. Además, reciben las notificaciones generadas de interés propio.
- **Administrador:** es un usuario que realiza las tareas de administración de la herramienta de MI y notificaciones.
- **Moderador:** es un usuario que tiene la posibilidad de gestionar las salas de chat y su función es moderar el flujo de comentarios enviados por los usuarios en las mismas.

### 2.1.2- Diagrama del Modelo de Dominio

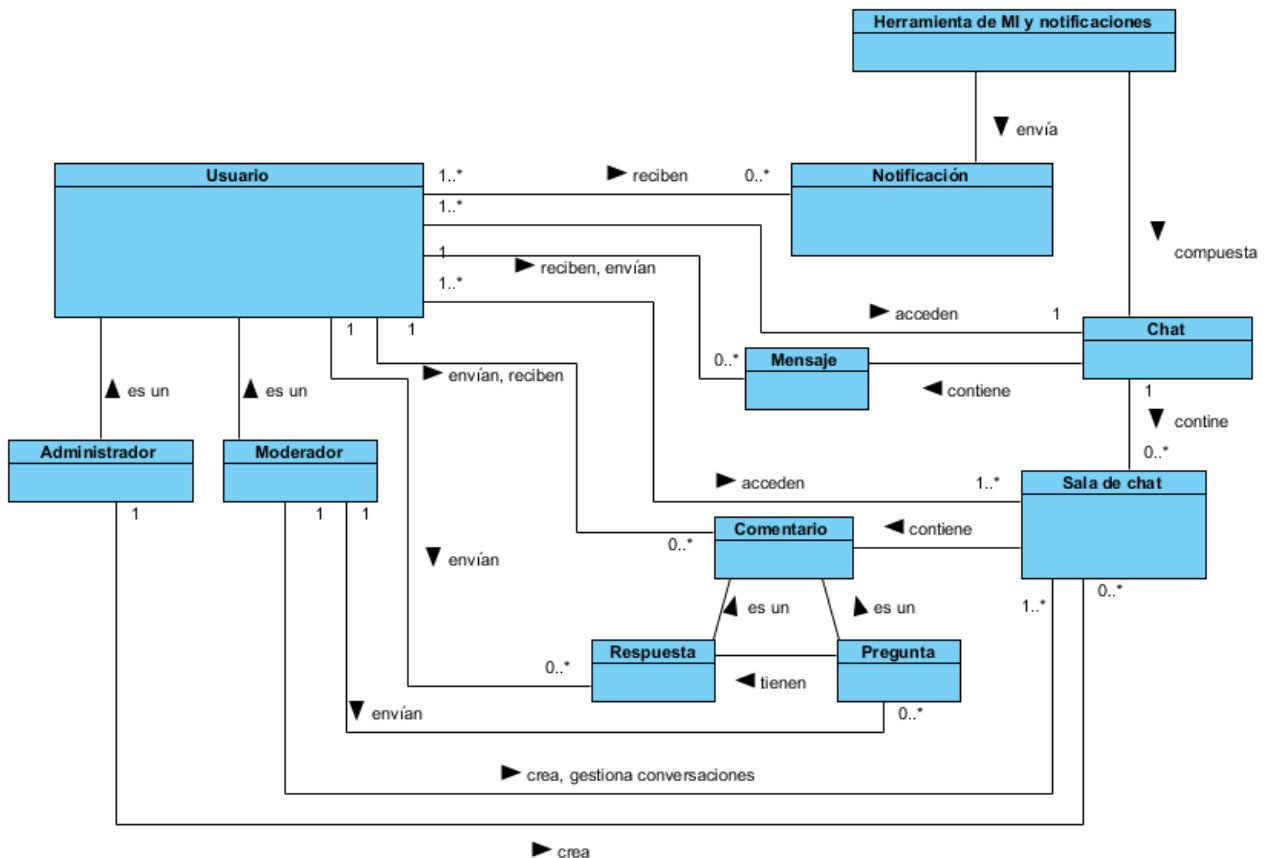


Figura 3: Modelo del Dominio.

### 2.2- Descripción de la propuesta del sistema

La herramienta de MI y notificaciones para el marco de trabajo Xalix se desarrolla sobre el protocolo XMPP, utilizando Ejabberd como servidor de MI. Este sistema queda estructurado en tres bundles de Symfony2 (Chat, SalaChat y Administración) y son definidos tres roles (usuario, administrador y moderador), los cuales serán interpretados por los cinco actores con los que contará la aplicación.

El sistema cuenta una herramienta de chat que permite a los usuarios realizar acciones propias de los sistemas de MI como cambiar el estado de presencia, utilizar un mensaje personalizado, añadir y eliminar un contacto, visualizar y eliminar el historial de conversaciones, mostrar información de un usuario, entablar charlas y recibir mensajes. El cliente de chat y el panel de conversaciones se ubican en la parte inferior derecha y pueden ser minimizados, lo que garantiza que no se afecte la visibilidad de la información mostrada en la pantalla. La aplicación indica si existen mensajes no vistos y señala en la lista de conversaciones abiertas las que tienen mensajes pendientes.

A la propuesta de solución se incorporan funcionalidades que permiten el envío de notificaciones instantáneas, las cuales se presentan como mensajes sobre la pantalla activa del producto en cuestión; cumpliendo con el objetivo de mantener informados constantemente de los eventos generados a los usuarios implicados. El tiempo de visualización puede ser configurado de forma personalizada para cada persona. La cantidad de notificaciones no vistas se muestra con un icono sugerente, permitiendo al usuario listar dichas notificaciones y marcarlas como leídas o cerrarlas.

El principal reto para la investigación fue la realización de debates colaborativos de forma simultánea en salones de charla con características enfocadas a la educación. El equipo de trabajo realizó una personalización de los chat multiusuario, con un nuevo enfoque dirigido a aplicaciones desarrolladas bajo la línea de desarrollo AIA. Dicha personalización brinda una nueva visión de las salas de chat, simulando el comportamiento y el flujo de acciones de una clase presencial, generadas por el debate entre el docente y los estudiantes.

Para dar solución a esta problemática se realiza el diseño de dos interfaces diferentes que dependiendo del rol que posean los participantes serán mostradas a los usuarios. Al unirse a una sala se podrán ver los mensajes que hasta ese momento fueron enviados a la misma. Una vez dentro de la sala sus integrantes no podrán hablar libremente, sino que deberán pedir la palabra y esperar por la autorización del moderador para enviar un comentario; este último por su parte puede seleccionar la opción de debate libre, permitiendo a todos los usuarios comentar sin necesidad de pedir permiso. Además, se incluye el concepto de mensajes de tipo pregunta, las cuales son formuladas y enviadas solo por el moderador; de igual manera sucede con los comentarios, los integrantes deben solicitar permiso para poder responder a estas. Cada respuesta puede ser evaluada de forma cualitativa por el moderador en bien, mal o regular y atendiendo a las calificaciones recibidas los participantes serán ordenados descendientemente.

Para garantizar un ambiente cordial y de respeto se brinda la posibilidad al moderador de eliminar los comentarios que estime fuera de contexto.

Todas las opciones antes descritas pueden ser gestionadas desde el panel de administración, al cual solo tienen acceso los administradores y moderadores; desde aquí estos pueden crear, editar y eliminar las salas de chat. Los datos referentes a las cuentas registradas en el servidor de chat podrán ser administrados.

La solución propuesta por la presente investigación define una capa de abstracción de algunas de las funcionalidades que brinda la herramienta de MI y notificaciones, tales como crear y eliminar cuentas de usuario en el servidor de chat, cambiar la contraseña a un usuario, enviar una notificación a un grupo de usuarios y crear listas de usuarios. Debido a que la información de los usuarios dentro del marco de trabajo Xalix será manipulada en el componente de administración de perfiles de usuario, actualmente en desarrollo; fue necesaria la implementación de dicha capa de abstracción basada en la implementación de una API, que permite realizar las operaciones de gestión de los usuarios del sistema en el servidor de chat. Para lograr la ejecución de los comandos que permiten realizar estas acciones en el servidor XMPP empleado, se requiere la instalación de un módulo adicional (ejabberd\_xmlrpc); el cual proporciona una interfaz que permite ejecutar cualquier comando Ejabberd mediante servicios XMLRPC<sup>10</sup>.

### **2.3- Requisitos del sistema**

Para hacer referencia al término requisito se utiliza la definición que aparece en el glosario de la IEEE, “... *condición o necesidad de un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo...*”.(67)

Los requisitos determinan el funcionamiento del sistema, ya que ponen en evidencia las restricciones sobre la implementación del mismo. Son un punto clave en el desarrollo de las aplicaciones informáticas y deben especificarse antes de comenzar la construcción del producto. Pueden ser divididos en varios tipos, entre ellos los denominados requisitos funcionales y no funcionales.

**Requisitos funcionales:** “*Los requisitos funcionales de un sistema describen lo que el sistema debe hacer, (...), describen con detalle la función del sistema, así como sus entradas y salidas*”.(68)

---

<sup>10</sup> XMLRPC: llamada a procedimiento remoto por XML (Extensible Markup Language-Remote Process Call). Se trata de un protocolo que se utiliza para acceder a servicios de otras web codificando los datos en XML y sirviéndole de HTTP como transmisor de mensajes.(66)

**Requisitos no funcionales:** *“Los requisitos no funcionales, son aquellos que no se refieren directamente a las funciones específicas que proporciona el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste, como la fiabilidad, el tiempo de respuesta y la capacidad de almacenamiento”.*(68)

Una buena especificación de requisitos de software ofrece como ventaja un contrato limpio entre clientes y desarrolladores, reduciendo el esfuerzo en el desarrollo y proporcionando un punto de referencia para procesos de verificación y validación. Además, una base para la identificación de posibles mejoras en los procesos analizados.(69)

### **2.3.1- Requisitos funcionales**

Todos los usuarios pertenecientes al sistema tendrán acceso a las acciones que se listan a continuación, en dependencia del rol que representen.

**RF 1.1 Definir mensaje de estado:** permite al usuario establecer un mensaje de estado.

**RF 1.2 Definir estado de presencia:** permite al usuario establecer su estado de presencia.

**RF 1.3 Mostrar mensaje recibido:** muestra al usuario una ventana de chat con el mensaje recibido.

**RF 1.4 Mostrar el número de notificaciones no vistas:** muestra al usuario el número de notificaciones no vistas.

**RF 1.5 Mostrar notificaciones no vistas por el usuario:** muestra una lista de todas las notificaciones no vistas.

- **RF 1.5.1 Marcar como leída:** muestra un icono sugerente que permite marcar la notificación como leída. Una vez marcadas, no volverán a mostrarse al usuario aunque se mantendrán en la base de datos.
- **RF 1.5.2 Cerrar notificación:** muestra un icono sugerente que permite cerrar la notificación. Una vez cerrada, esta desaparecerá de la interfaz donde se presenta y volverá a mostrarse cuando el usuario vuelva a iniciar sesión.

**RF 1.7 Mostrar lista de contactos:** muestra al usuario en una lista, todos sus contactos con una foto incluida, así como el estado de presencia y el mensaje de estado perteneciente a cada uno de estos.

Mediante la selección de un contacto específico con clic izquierdo se debe permitir:

- **RF 1.7.1 Iniciar nueva conversación.**
- **RF 1.7.2 Enviar un mensaje.**

Mediante la selección de un contacto específico con clic derecho se debe permitir:

- **RF 1.7.3 Mostrar información de un contacto:** muestra los datos obtenidos para este contacto desde la base de datos.
- **RF 1.7.4 Ver historial de conversaciones:** muestra el historial de conversaciones entre el usuario y el contacto.
- **RF 1.7.5 Eliminar historial de conversaciones:** permite al usuario eliminar todo el historial de conversaciones con este contacto.
- **RF 1.7.6 Eliminar un contacto de la lista de usuarios:** permite al usuario eliminar este contacto de su lista de amigos.

**RF 1.8 Realizar acciones en la herramienta:** permite al usuario realizar las siguientes acciones:

- **RF 1.8.1 Enviar solicitud de amistad:** muestra un formulario que le permite al cliente introducir el nombre usuario del contacto que se desea añadir (Ejemplo: amigo). Este usuario debe estar registrado en el sistema.
- **RF 1.8.2 Configurar tiempo de visibilidad de las notificaciones:** permite a los usuarios configurar el tiempo en que se les mostrarán las notificaciones.
  - **RF 1.8.2.1 No mostrar nunca:** brinda la posibilidad de no mostrar nunca las notificaciones. Las notificaciones de prioridad se mostrarán aunque el usuario tenga marcada esta opción.
  - **RF 1.8.2.2 Mostrar durante un tiempo específico:** permite elegir el tiempo durante el cual permanecerán visibles las notificaciones.
  - **RF 1.8.2.3 Cerrar notificación de forma manual:** brinda la posibilidad de mantener las notificaciones visibles hasta que el usuario las cierre de forma manual.
- **RF 1.8.4 Unirse a una sala de chat:** permite al usuario unirse a una sala de chat mientras este sea parte de la misma.
- **RF 1.8.3 Entrar al panel de administración:** permite al moderador y al administrador acceder al panel de administración del sistema.

**RF 2 Gestionar sala de chat:** permite al administrador y al moderador añadir, modificar y eliminar las salas de chat.

- **RF 2.1 Crear sala de chat:** permite crear una nueva sala de chat introduciendo o seleccionando datos como nombre, tema y moderador.



- **RF 2.2 Editar sala de chat:** permite editar las características pertenecientes a la sala de chat (nombre, tema, moderador, usuarios y grupo pertenecientes –estos dos últimos solo si se encuentran incluidos–).
- **RF 2.3 Eliminar sala de chat:** permite eliminar una o varias salas de chat.

**RF 3 Consultar datos de las salas de chat:** permite al administrador y al moderador visualizar los datos de las salas de chat existentes en el servidor. Además de filtrarlas por fecha de creado y nombre del moderador.

- **RF 3.1 Listar salas de chat:** muestra el listado perteneciente a las salas de chat creadas en el servidor.
- **RF 3.2 Filtrar salas de chat por moderador:** permite filtrar las salas de chat por el nombre del moderador asociado.
- **RF 3.3 Filtrar salas de chat por fecha:** permite filtrar las salas de chat por la fecha en que fueron creadas.

**RF 4 Realizar acciones en salas de chat:** permite al moderador y al usuario interactuar con la sala de chat.

- **RF 4.1 Mostrar lista de usuarios dentro de una sala de chat:** muestra al usuario la lista de usuarios dentro de la sala de chat.
- **RF 4.2 Mostrar el estado del usuario dentro de la sala de chat:** muestra en la lista de usuarios de la sala, el estado de cada uno de estos.
- **RF 4.3 Debate libre:** el moderador de la sala es el único que puede seleccionar esta opción. Una vez seleccionada todos los usuarios pueden enviar comentarios libremente a la sala de chat.
- **RF 4.4 Enviar comentario mediante la sala de chat:** permite al usuario enviar un comentario a través de la sala de chat.
- **RF 4.5 Enviar comentario seleccionado a la sala de chat:** permite al moderador seleccionar el comentario a mostrar en la sala de chat.
- **RF 4.6 Enviar comentario como pregunta:** permite al moderador enviar comentario como pregunta.
- **RF 4.7 Responder pregunta del moderador:** permite al usuario responder las preguntas enviadas por el moderador hacia las salas de chat.
- **RF 4.8 Evaluar las respuestas enviadas a la sala de chat:** permite al moderador evaluar las respuestas enviadas por los usuarios cualitativamente (bien –B–, regular –R–, mal –M–) en dependencia de su propio criterio personal.

- **RF 4.9 Eliminar los comentarios enviados a la sala de chat:** permite al moderador eliminar los comentarios enviados por los usuarios.
- **RF 4.10 Eliminar las preguntas enviadas por el moderador:** permite al moderador eliminar las preguntas enviadas a las salas. Una vez aceptada la opción de eliminar, junto a la pregunta se deben eliminar todas las respuestas asociadas a esta.

**RF 5 Gestionar cuentas de usuario en el servidor chat:** permite al administrador gestionar los roles de los usuarios con cuentas de chat en el servidor. El administrador además puede bloquear o desbloquear la cuenta de chat si así lo considera necesario.

- **RF 5.1 Editar las configuraciones de las cuentas de usuario en el servidor de chat:** permite editar el rol del usuario, introduciendo un nuevo valor para este campo (usuario, moderador o administrador).
- **FR 5.2 Bloquear/Desbloquear cuenta de usuario en el servidor de chat:** permite bloquear/desbloquear un conjunto de cuentas de usuario en el servidor de chat.

**RF 6 Consultar datos de las cuentas de usuario:** permite visualizar los datos de las cuentas de usuario y filtrarlas por criterios que responden al nombre, roles y estado de la cuenta (bloqueada/desbloqueada).

- **RF 6.1 Listar las cuentas de usuario creadas en el servidor:** muestra el listado de cuentas de usuario existentes en el servidor.
- **RF 6.2 Filtrar por nombre:** permite filtrar los usuarios por el nombre usuario que poseen.
- **RF 6.3 Filtrar por cuenta bloqueada/desbloqueada:** permite filtrar por el estado de la cuenta del usuario.
- **RF 6.4 Filtrar por roles:** permite filtrar los usuarios por los roles que representen dentro del sistema.

**RF 7 Gestionar notificaciones:** permite al administrador gestionar las notificaciones generadas por los administradores del sistema.

- **RF 7.1 Visualizar notificación:** muestra los datos de la notificación seleccionada (asunto, contenido, prioridad, usuarios y grupos pertenecientes).
- **RF 7.2 Añadir notificación:** permite al administrador incluir una nueva notificación introduciendo o seleccionando datos como asunto, contenido, usuarios y grupos a notificar. Una vez realizada esta acción, será enviada instantáneamente a los usuarios implicados.

**RF 8 Consultar notificaciones:** permite visualizar los datos de las notificaciones creadas en el sistema.

- **RF 8.1 Listar las notificaciones:** muestra el listado de las notificaciones generadas en el sistema.

**RF 9 Gestionar grupo de usuarios:** permite al administrador agrupar los usuarios del sistema.

- **RF 9.1 Visualizar grupo:** muestra los datos pertenecientes al grupo seleccionado.
- **RF 9.2 Incluir grupo:** permite al administrador crear un nuevo grupo de usuario a partir del nombre y los usuarios que formarán parte del mismo.
- **RF 9.3 Editar grupo:** permite al administrador editar las características de los grupos creados en el sistema (nombre y usuarios pertenecientes).
- **RF 9.4 Eliminar grupo:** permite al administrador eliminar los grupos creados en el sistema.
- **RF 9.5 Eliminar un listado de grupo:** permite al administrador seleccionar un conjunto de grupos y eliminarlos.

**RF 10 Consultar grupo de usuarios:** permite visualizar los datos de los grupos de usuario y filtrarlos por criterios que responden al nombre y usuarios pertenecientes.

- **RF 10.1 Listar los grupos de usuarios:** muestra el listado de los grupos de usuarios generados en el sistema.
- **RF 11.1 Filtrar por nombre:** permite al administrador filtrar los grupos de usuarios por el nombre asociado a los mismos.
- **RF 11.2 Filtrar por usuario:** permite al administrador filtrar los grupos por el nombre usuario asociado a un integrante del grupo.

**RF 11 Configurar el servidor web:** permite al administrador especificar el ip y el dominio donde se encuentra el servidor de MI instalado, al cual se van a conectar los usuarios de la herramienta de MI y notificaciones.

### **2.3.2- Requisitos no funcionales**

#### **RNF 1 Soporte**

- La solución propuesta deberá integrarse en cualquier plataforma que se haya realizado dentro del marco de trabajo Xalix.
- Debe ser compatible como mínimo con los navegadores:
  - Internet Explorer 8.0.

- Mozilla Firefox 19.0.
- Chrome 24.0.
- Opera 12.1.
- Safari 5.1.

## **RNF 2 Hardware**

- El servidor deberá cubrir las siguientes características o contar con una variante equivalente a servidores web con procesador: Intel Core 2 Duo. Memoria RAM: 2 GB o más, con posibilidades de expansión en caso de ser necesario. Capacidad de almacenamiento: 160 GB.
- Los usuarios finales deberán contar como mínimo con: Procesador Pentium II o superior, 1GB de RAM y 20GB de HDD.

## **RNF 3 Diseño e implementación:**

- Las tecnologías y lenguajes utilizados para la integración de las funcionalidades implementadas en la máquina del servidor son las siguientes:
  - Symfony 2.3.7.
  - Lenguaje de programación para el servidor: PHP 5.4.x.
  - Lenguaje para el cliente: HTML5, JavaScript y CSS3.
  - Gestor de base de datos: PostgreSQL 9.x
  - Librería de CSS: Bootstrap 3.0
  - Librería de JavaScript: JQuery 1.10.3.

## **RNF 4 Seguridad y confiabilidad**

- Los usuarios con cuentas de chat tendrán acceso a las posibilidades que se brindan en la herramienta de MI y notificaciones. El nivel de acceso dependerá del rol que desempeñe el usuario. Se garantizará que la información sea editada de forma autorizada.
- Verificación sobre acciones irreversibles (mensajes de confirmación).

## **RNF 5 Usabilidad**

- La herramienta de MI y notificaciones podrá ser usada por cualquier usuario con cuenta de chat en el sistema.
- Se debe mantener informado al usuario de los eventos ocurridos en el sistema.
- La herramienta de chat debe estar disponible en todas las páginas de la aplicación, exceptuando las salas de chat, donde no cumple objetivo.

- Desde la herramienta de chat se debe tener acceso a todas las funcionalidades del sistema, a través de links que permitan al usuario interactuar con las principales funcionalidades de la herramienta de MI y notificaciones.

## **RNF 6 Apariencia o interfaz externa**

- En las interfaces el color predominante debe ser el naranja, representando los colores del marco de trabajo Xalix.
- Las ventanas de chat deben ocultarse cuando el usuario de clic sobre el extremo superior de la ventana, posibilitando el acceso total al contenido de la pantalla activa del producto en cuestión.
- Consistente: siempre que sea posible las acciones similares deben ejecutarse de forma parecida, notificando al usuario ante la presencia de un error.
- Fácil de aprender: con pocas intervenciones en la sala de chat, los usuarios deben ser capaces de explotar todas las funcionalidades del sistema sin cometer errores.

### **2.4- Modelo de casos de uso del sistema**

El Modelo de Casos de Uso (MCU) ayuda al cliente, a los usuarios y a los desarrolladores a conocer las funcionalidades que puede desarrollar cada actor del sistema. En general los sistemas tienen muchos usuarios, cada tipo de usuario es representado mediante un actor. Los actores utilizan el sistema para interactuar con los Casos de Uso (CU). Los CU, las especificaciones de los mismos y los actores del sistema conforman el MCU.

*“Un Diagrama de Casos de Uso (DCU) describe parte del MCU y muestra un conjunto de CU y actores con una asociación entre cada par actor/CU que interactúan.”(68)*

#### **2.4.1- Consideraciones previas al DCU**

Con el objetivo de hacer manejable, comprensible y perfeccionar el DCU del sistema, se tienen en cuenta dos tipos de relaciones, detalladas a continuación:

**Relación de extensión:** se representa como <<extend>>, es usado cuando existe un comportamiento opcional entre los CU o estos son ejecutados solamente bajo ciertas condiciones. Viéndose reflejada esta relación en los CU Realizar acciones en la lista de contactos y Configurar notificaciones que extienden del CU Consultar chat.

**Generalización/Especialización entre actores:** las relaciones de generalización entre actores indican que el hijo hereda el rol que la clase padre ejecuta con respecto a un CU. Esta relación

se ve reflejada en el **Administrador\_Sala\_Chat**, actor que engloba al **Administrador** y al **Moderador**.

#### **2.4.2- Patrones de CU**

Con el objetivo de reflejar con precisión los requisitos reales del sistema, hacer más fácil su manejo y más simple su mantenimiento, la utilización de los patrones de CU parece la solución ideal. Los patrones de CU capturan técnicas para que el modelo sea mantenible, reusable y entendible.(70) A continuación se enuncian los patrones presentes en el DCU del sistema:

**CRUD (Creating, Reading, Updating, Deleting):** un CU modelado con este patrón es un CU con secciones, donde en el flujo básico se describe la funcionalidad más completa y en las secciones las restantes. Este patrón puede emplearse para casos de uso, total o parcialmente. Se puede apreciar el uso de este patrón en el CU Gestionar sala de chat, donde se permite al **Administrador\_Sala\_Chat** crear, eliminar, modificar y ver las salas de chat existentes en el servidor.

**Múltiples actores:** el uso de este patrón se evidencia en la variante roles comunes, que establece que varios actores desempeñen un mismo rol sobre un CU. Este rol es representado por otro actor, que generaliza los actores que comparten este rol. Este patrón se refleja en el actor **Usuario de MI** y notificaciones, que generaliza a todos los actores del sistema e inicializa el CU Realizar acciones en el chat.

#### **2.4.3- Diagrama de CU del sistema**

El diagrama muestra la relación entre los CU y los actores que los inicializan. El **Usuario de MI y notificaciones** engloba las acciones que desarrollan todos los usuario del sistema. Este actor es el encargado de realizar acciones en el chat y en la lista de contactos. Además, cuenta con la posibilidad de configurar el tiempo de visualización de las notificaciones. Estos CU responden a los RF 1, 1.7 y 1.8 respectivamente.

El **Administrador\_Sala\_Chat** engloba las acciones que desarrollan el **Administrador** y el **Moderador**. Su función es Gestionar y Consultar las salas de chat, donde es posible crear, eliminar y modificar las mismas. Además, se brinda la posibilidad de listar y filtrar las salas de chat por criterios que responden a fecha de creado y nombre del moderador. Respondiendo a los RF 2 y 3 respectivamente.

El **Moderador** es el encargado de moderar el intercambio de ideas que fluye en las salas de chat entre los participantes de las mismas. Este actor es el encargado de decidir cuales usuarios

comentarán, el momento en que lo harán o permitir a los usuarios enviar mensajes libremente. Además, cuenta con la posibilidad de eliminar los comentarios que considere inapropiado respecto al contexto del debate. Estas acciones responden al RF 4.

El **Usuario** puede realizar acciones dentro de la sala de chat como enviar un comentario y responder una pregunta, siempre que el moderador así lo permita. Estas acciones responden al RF 4.

El **Administrador** por su parte es el encargado de Gestionar las cuentas de usuario, Consultar cuentas de usuario, Gestionar las notificaciones, Consultar las notificaciones, Gestionar los grupos de usuario, Consultar los grupos de usuario y Configurar el servidor web, acciones que responden a los RF 5, 6,7, 8, 9, 10 y 11 respectivamente.

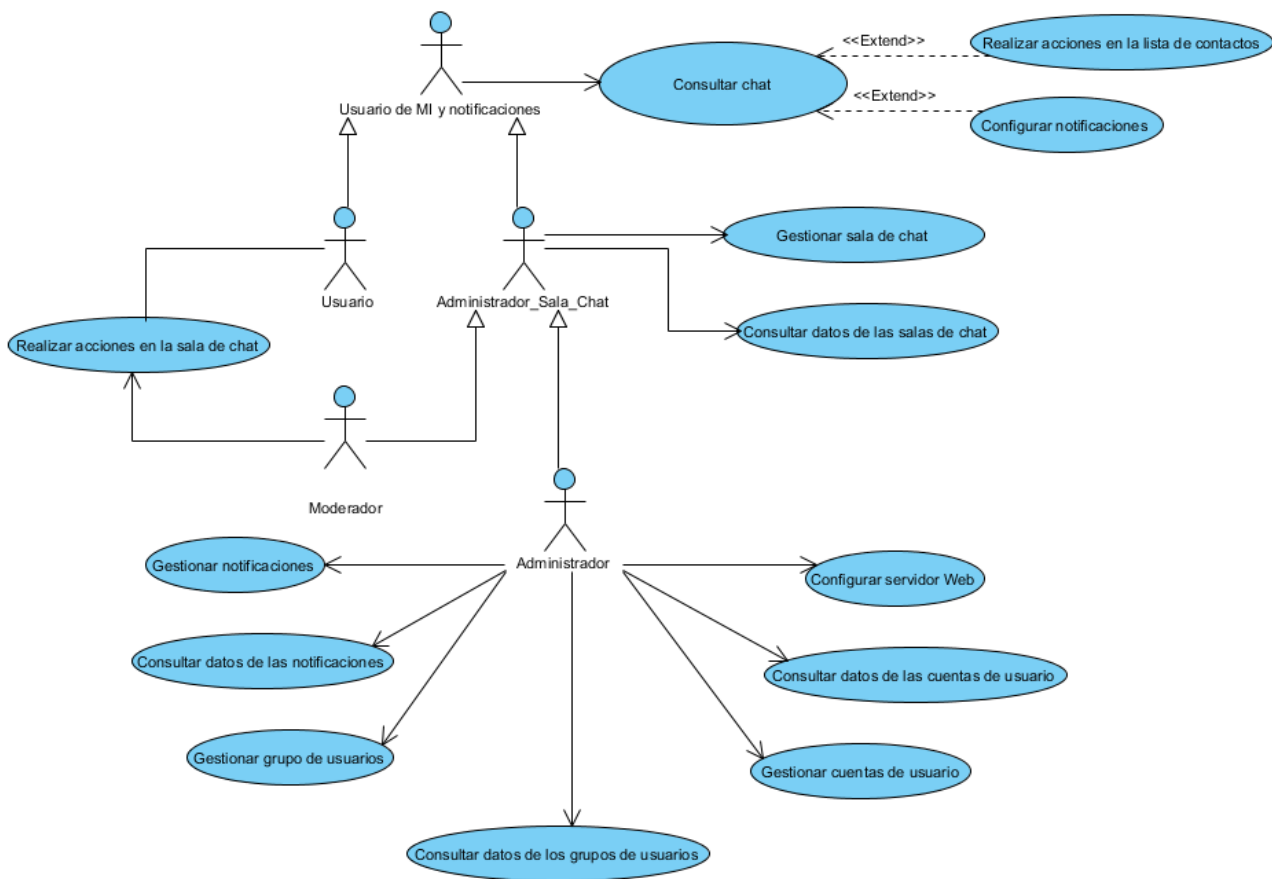


Figura 4: Diagrama de CU de la herramienta de MI y notificaciones.

#### 2.4.4- Descripción de los CU del sistema

A continuación se muestra la descripción resumida del CU Gestionar sala de chat. Para visualizar la descripción detallada de los CU que contiene la herramienta de MI y notificaciones, remitirse al Anexo 1: Descripción de los CU del sistema.

##### CU Gestionar sala de chat

<b>Actores</b>	Administrador_Sala_Chat
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el Administrador_Sala_Chat selecciona la opción que le permite Gestionar las salas de chat. El actor puede incluir, modificar o eliminar una sala de chat. En caso de que se seleccione la opción de incluir sala de chat, el sistema brindará la posibilidad de insertar los datos que se necesiten para llenar el formulario. Si el actor selecciona la opción de modificar, el sistema mostrará los datos que pueden ser editables dentro de la sala de chat y una vez realizados los cambios, se guardarán las modificaciones. Si el actor elige la opción de eliminar una sala de chat o un conjunto de salas de chat, el sistema mostrará un mensaje de confirmación que permitirá realizar la acción sobre la misma o cancelar la operación en cualquier momento, terminando así el caso de uso.
<b>Precondiciones</b>	Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado. Se debe acceder a la página de administración de salas de chat. Para editar una sala de chat, debe seleccionarse la opción editar en la fila que corresponde a la sala de chat en cuestión. Para eliminar una sala de chat, debe seleccionarse la opción eliminar en la fila que corresponde a la sala de chat en cuestión. Para eliminar un conjunto de salas de chat, deben estar seleccionadas previamente.
<b>Referencias</b>	Responde al RF 3

#### Conclusiones parciales

A partir de la identificación de los requisitos funcionales que debe cumplir el software se pudieron determinar los distintos CU del sistema, así como su descripción textual, garantizando el total entendimiento de lo que se desea realizar. Este estudio permite comenzar a desarrollar la propuesta de solución del sistema a partir de generar los artefactos necesarios para el análisis y



diseño de la propuesta de solución. Se dará seguimiento a la investigación teniendo en cuenta el cumplimiento de cada requisito.

# Capítulo 3. Análisis y diseño de la propuesta de sistema

## Introducción

Análisis y Diseño es el tercer flujo de trabajo que propone la metodología de desarrollo RUP, durante este flujo se transforman los requerimientos en clases, modelando los diagramas de clases del análisis y del diseño para cada caso de uso. Añadiendo los patrones de diseño que registrarán el proceso y modelando la estructura de la base de datos que garantizará el almacenamiento de la información.

### 3.1- Modelo del análisis

Este modelo se utiliza para obtener una visión del sistema sobre los RF, expresados en lenguaje técnico. Para su construcción se identifican las clases que describen la realización de los casos de uso, los atributos y las relaciones entre ellas, resultando los Diagramas de Clases de Análisis (DCA).(71)

RUP propone que para cada CU se construya un Diagrama de clases que muestre las clases del análisis que participan en estos CU. Estos diagramas describen cómo se lleva a cabo y se ejecuta un caso de uso determinado, centrándose en los requisitos funcionales del sistema. Las clases que se identifican representan conceptos y relaciones:(72)

- **Clases Interfaz (CI):** modelan la interacción entre el sistema y sus actores.
- **Clase entidad (CE):** modelan información que posee larga vida.
- **Clase control (CC):** representan la realización de uno o varios casos de uso coordinando las actividades de los objetos que implementan la funcionalidad del caso de uso.

#### 3.1.1- DCA para el CU Gestionar Sala de chat

Para ver los demás diagramas remitirse al Anexo 2: Diagramas de clases del análisis.

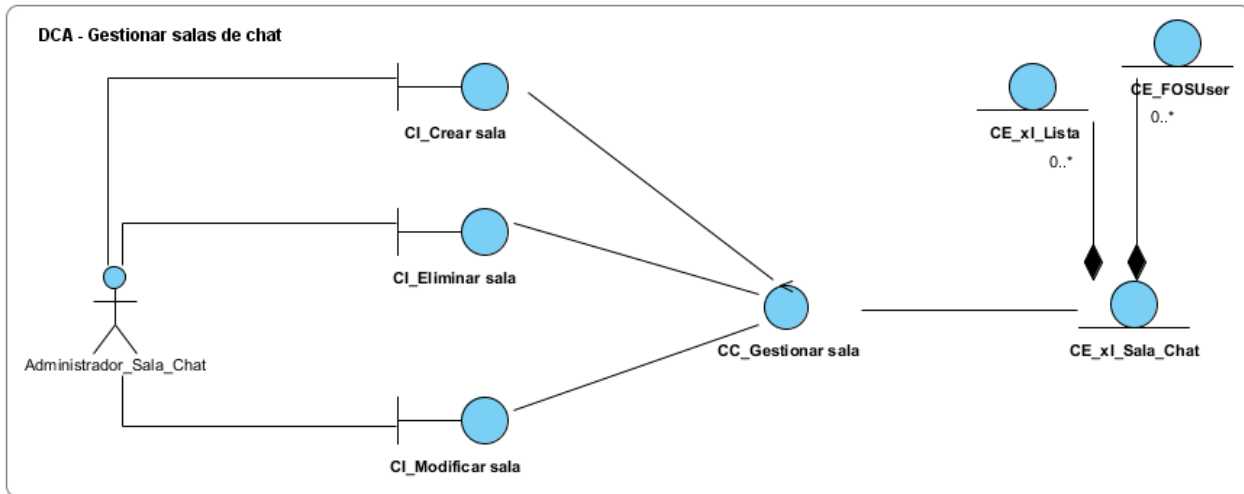


Figura 5: DCA perteneciente al CU Gestionar sala de chat.

### 3.1.2- Diagramas de interacción

Los diagramas UML de secuencia y colaboración, denominados Diagramas de interacción, son utilizados con el objetivo de modelar los aspectos dinámicos de un sistema. Un Diagrama de interacción consiste en un conjunto de objetos y sus relaciones, incluyendo los mensajes que se envían entre ellos.(73, 74)

Los Diagramas de Secuencia (DSC) muestran gráficamente las interacciones entre el actor y las operaciones originadas en el sistema. Su creación depende de la formulación previa de los CU, mostrando un determinado escenario de las acciones que se realizan en este, destacando el orden temporal de los mensajes enviados desde o hacia el sistema.

Los Diagramas de Colaboración (DCB) pueden verse como un grafo, donde los nodos son los objetos y los actos los mensajes que se envían. Estos diagramas destacan la organización estructural de los objetos que envían y reciben mensajes.

A continuación se exponen ambos diagramas para el CU analizado en el documento. En los anexos 3 y 4, se presentan los Diagramas de colaboración y de secuencia para los CU restantes.

### 3.1.3- DCB para el CU Gestionar sala de chat

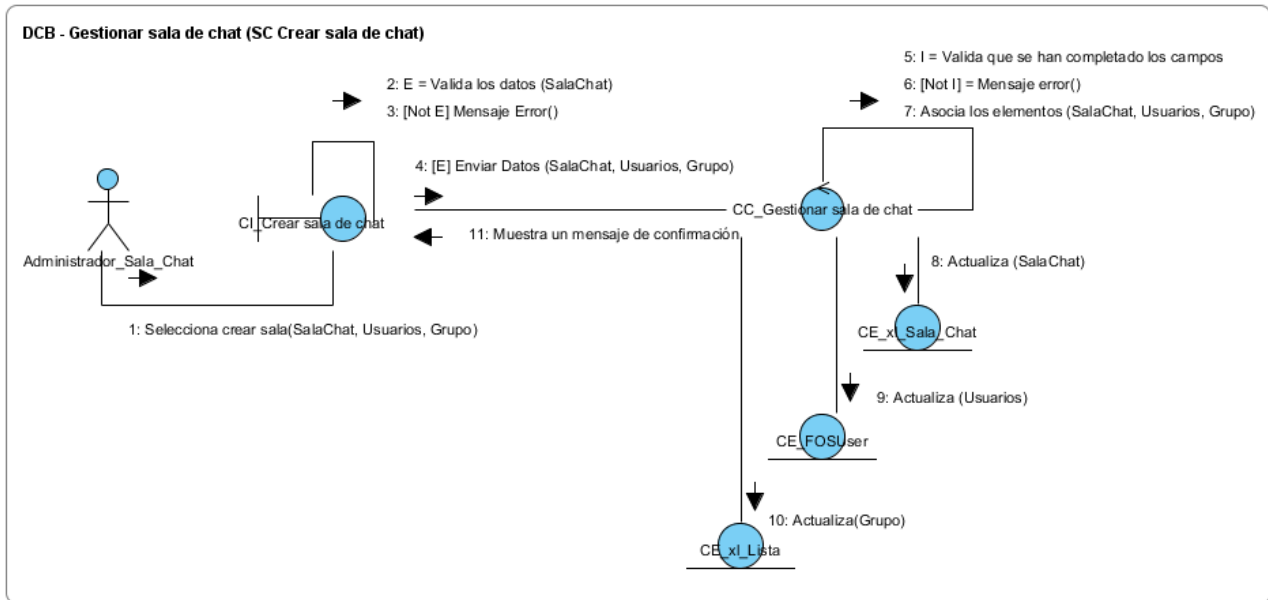


Figura 6: DCB perteneciente al CU Gestionar sala de chat (SC Crear sala de chat).

### 3.1.4- DSC para el CU Gestionar sala de chat

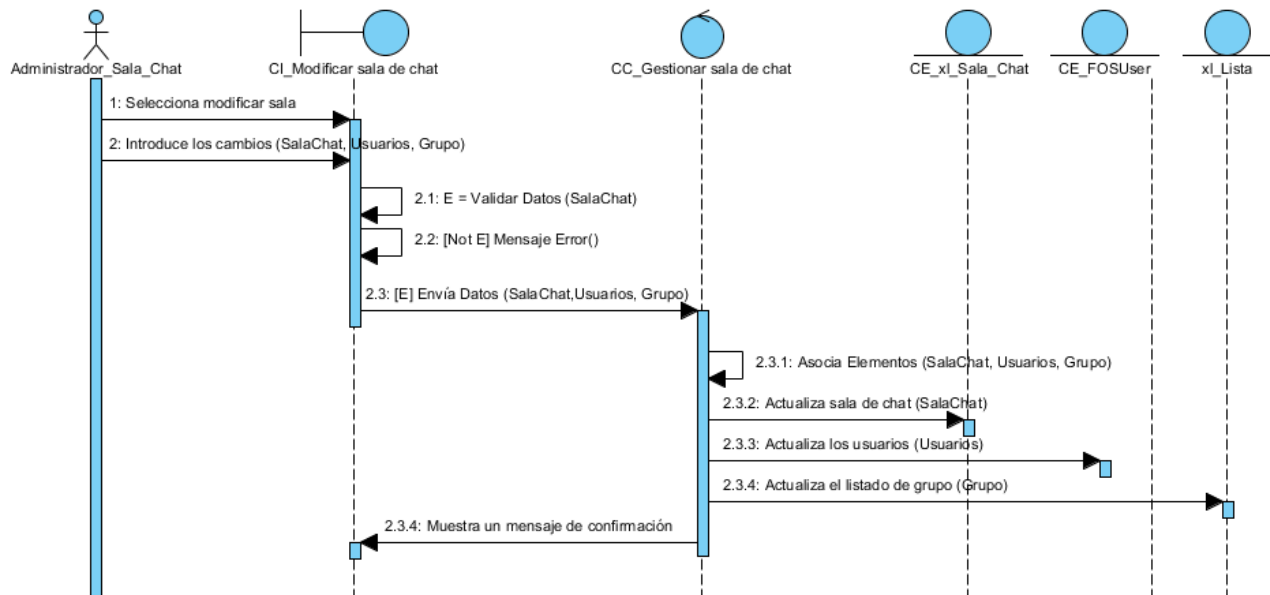


Figura 7: DSC perteneciente al CU Gestionar sala de chat (SC Modificar sala de chat).

## 3.2- Patrón arquitectónico Modelo – Vista – Controlador en Symfony 2.3.7

El patrón MVC se ve frecuentemente en aplicaciones Web, donde la **vista** es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página, el **modelo** es el sistema de gestión de bases

de datos, donde se maneja el comportamiento y los datos del dominio de la aplicación. El **controlador** representa la lógica del negocio. Interpreta las acciones del usuario de teclado y ratón, informando al modelo y/o a la vista que deben cambiar sus estados.(75)

El framework Symfony está basado en este patrón arquitectónico, el cual permite que los cambios en la vista no afecten el resto de la aplicación. A modo de ejemplo, cuando un usuario solicita visualizar las salas de chat, internamente ocurre lo siguiente:

1. El sistema de enrutamiento determina qué **Controlador** está asociado con la página de portada de las salas de chat, en este caso **SalaChatController**.
2. Symfony2 ejecuta la clase PHP **SalaChatController**, asociada a **salaChat** (clase PHP donde se ejecuta el código de las sala de chat).
3. **SalaChatController** solicita al **Modelo**, en este caso **xlSalaChat** los datos de las sala de chat (clase PHP especializada en obtener información, en este caso de la base de datos SMIN)
4. Con los datos devueltos por **xlSalaChat**, **SalaChatController** solicita a la **Vista** que cree una página que extiende del layout principal, insertando en la plantilla los datos del Modelo.
5. El Controlador entrega al servidor la página creada por la Vista.

### 3.3- Aplicación de los patrones de diseño en Symfony 2.3.7

El framework Symfony2 utiliza en su implementación una serie de patrones de diseño, los cuales clasifican y describen formas de solucionar problemas específicos y comunes del diseño orientado a objetos. A continuación se explicarán algunos de los patrones utilizados directamente en la solución.

**Observer (Observador):** este patrón permite definir una dependencia de uno a mucho entre objetos, proporcionando que cuando un objeto cambie de estado, todos sus objetos dependientes sean notificados y actualizados. Este patrón se utiliza cuando se envían mensajes a través del chat, modificando el estado de las conversaciones. También es usado cuando se conectan usuarios nuevos, actualizando la lista de usuarios conectados.

**Decorator (Decorador):** este patrón pertenece a la clase abstracta sfView, que contiene un decorador que permite añadir responsabilidades adicionales a un objeto dinámicamente, proporcionando una alternativa flexible a la especialización mediante herencia. En la herramienta se utiliza el patrón Decorador para la vista, a partir de la clase default\_layout.php.twig, donde se

genera el HTML común para todas las plantillas de administración. En el momento de cargar dinámicamente el árbol con los datos pertenecientes a las entidades gestionadas, se cargan sobre este layout todas las vistas que engloba el panel de administración.

**Strategy (Estrategia):** el objetivo de este patrón es definir un grupo de clases que representan un conjunto de posibles comportamientos. Estos comportamientos pueden ser fácilmente intercambiados en una aplicación, modificando la funcionalidad en cualquier instante. Este patrón se emplea en la gestión de las salas de chat, adicionando un comportamiento específico dependiendo del tipo de usuario que haga uso de las funcionalidades incluir, modificar y eliminar las salas de chat.

### **Patrones GRASP**

**Experto:** la inclusión de la librería Doctrine para mapear las entidades de la base de datos, hace que este patrón sea uno de los más utilizados en las aplicaciones desarrolladas en Symfony2. Esta librería es utilizada para encapsular toda la lógica de los datos y generar las clases con las funcionalidades comunes en las entidades.

**Alta cohesión:** Symfony2 permite la organización del trabajo en cuanto a la estructura del proyecto y la asignación de responsabilidades con una alta cohesión. Dentro de la herramienta, este patrón fue utilizado para implementar las funcionalidades denominadas xxxAction, estrechamente relacionadas entre sí. Estas definen las acciones para las plantillas y colaboran con otras para realizar diferentes operaciones, instanciar objetos y acceder a las propiedades de los mismos.

**Bajo acoplamiento:** este patrón es utilizado con el objetivo de evitar que una modificación en una clase repercuta en gran medida sobre otra, disminuyendo la dependencia existente entre las clases y posibilitando además una mayor reutilización. En la solución las clases xxxController heredan de Controller, que es una clase estable en cuanto a su implementación por lo que se garantiza que exista un grado moderado de acoplamiento entre las clases. Además, al no asociar las clases del modelo con las de la vista o el controlador, la dependencia entre las clases, en este caso, se mantiene baja.

**Controlador:** todas las peticiones Web realizadas por el usuario son manipuladas por un solo controlador frontal, este asigna la responsabilidad del manejo de mensajes de los eventos del sistema a una o varias clases, mostrándose como intermediario entre una determinada interfaz y la acción que debe ejecutarse. En Symfony2 el patrón Controlador es utilizado en las clases de la

capa del controlador del patrón MVC, como son: “xIUusuarioController”, “xISalaChatController” y “xINotificacionController”.

### 3.4- Diagrama de clases del diseño

Los Diagramas de clases del diseño son una representación más concreta y detallada que los Diagramas de clases del análisis. Estos representan el modelo físico del sistema (plano de la implementación), siendo no genéricos, o sea, específicos para una implementación. Son utilizados para representar las relaciones que se establecen entre las clases.(62)

A continuación se presenta el diagrama de clases del diseño correspondiente al CU Gestionar sala de chat. El resto de los Diagramas de clases del diseño pueden visualizarse en el Anexo 5: Diagramas de clases del diseño.

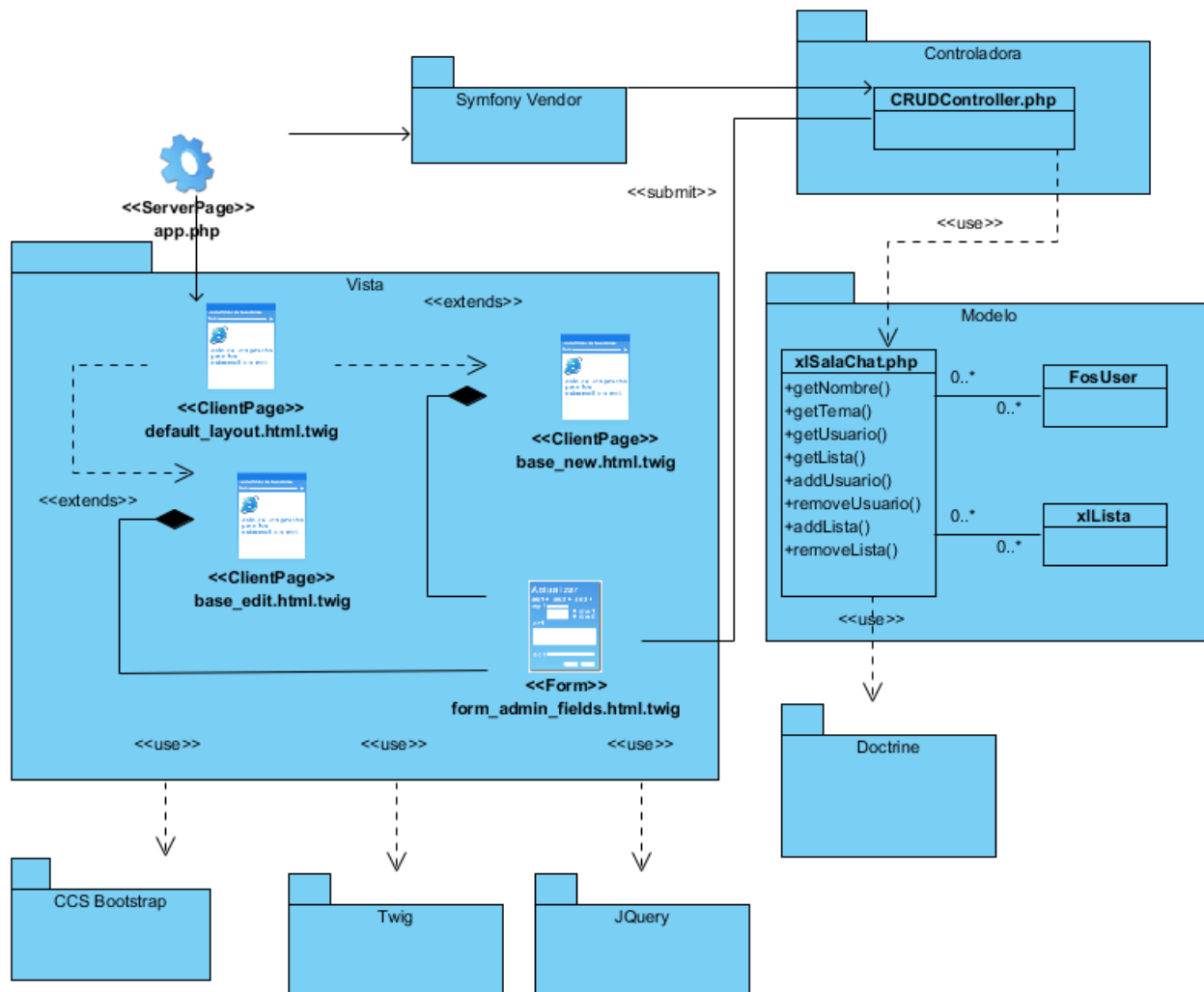


Figura 7: DCD con estereotipos web perteneciente al CU Gestionar sala de chat.

### 3.5- Diagrama de despliegue

El Modelo de despliegue define la arquitectura física del sistema. Se usa para modelar la configuración de los nodos físicos en tiempo de ejecución y las asociaciones de comunicación que existen entre ellos.(62)

A continuación se presenta el Diagrama de despliegue propuesto para el sistema:

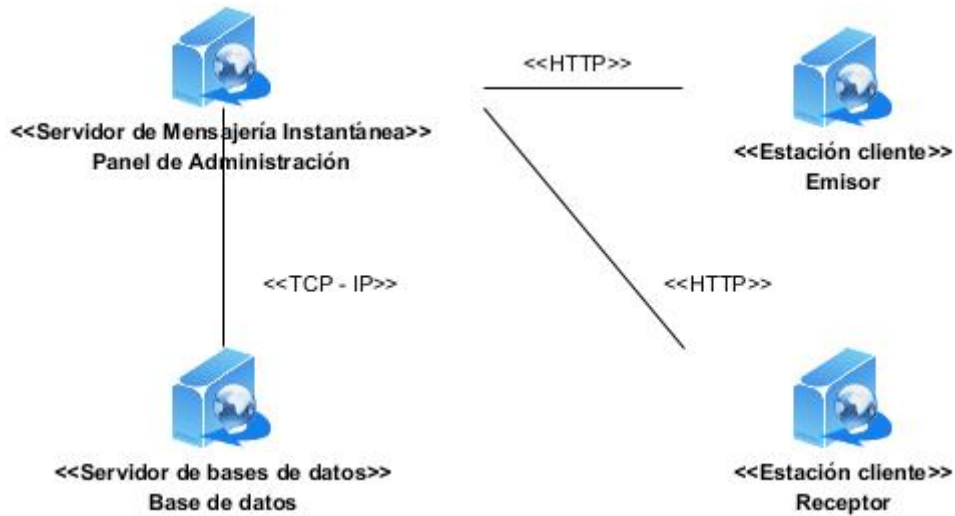


Figura 8: Diagrama de despliegue para la herramienta de MI y notificaciones.

### 3.6- Diseño de la base de datos

Las bases de datos son realizadas con el propósito de asegurar que los datos persistentes sean almacenados consistente y eficientemente. En esta sección se define el comportamiento que debe tener la base de datos para la propuesta de solución.



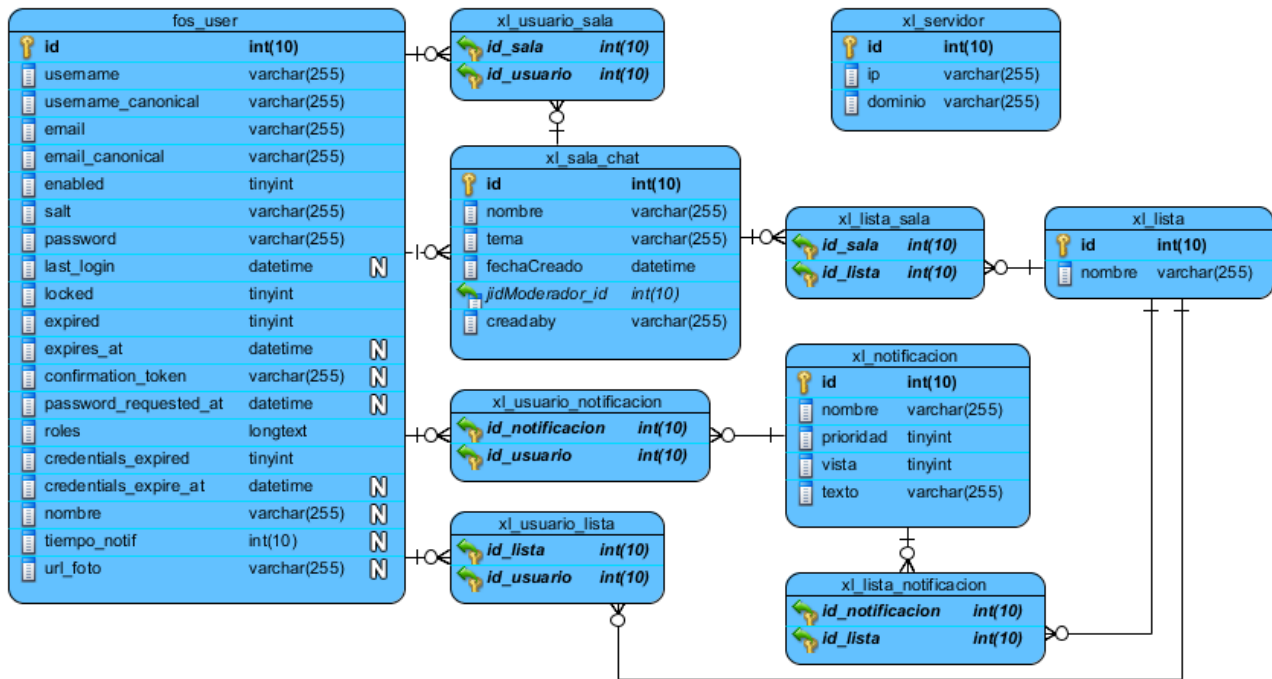


Figura 9: Modelo de Entidad Relación.

A continuación se describe la tabla xl\_sala\_chat, perteneciente al modelo de datos presentado anteriormente. Las descripciones de las demás tablas pueden apreciarse en el Anexo 6: Descripción de las tablas de la herramienta de MI y notificaciones.

Tabla xl_sala_chat				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id	int(10)	PK	No	Almacena el id dela sala de chat, único en toda la tabla.
nombre	varchar(255)		No	Almacena el nombre de la sala de chat.
tema	varchar(255)		No	Almacena el tema de la sala de chat.
fechaCreado	datettime(0)		No	Almacena la fecha de creada de la sala de chat.
jidModerador_id	int(10)	FK	No	Almacena el id del moderador de la sala de chat.

### Conclusiones parciales

Durante el flujo de trabajo Análisis y Diseño llevado a cabo para la herramienta de MI y notificaciones, se tuvieron en cuenta las descripciones de los CU como principal artefacto de entrada, obteniendo como resultado los Diagrama de clases del análisis y los Diagramas de clase

del diseño. Otros de los artefactos generados fueron el Diagrama de despliegue y el Modelo de base de datos, para este último se realiza además, la descripción de las tablas que lo componen. Una vez descrito cómo será realizado el sistema a partir de las funcionalidades previstas y las restricciones impuestas (requisitos), se indica con precisión lo que se debe implementar.

# Capítulo 4. Implementación y pruebas

## Introducción

Luego de haber sido modelado el sistema, levantado los requisitos del software y realizado el análisis y diseño del producto, comienza el flujo de Implementación, que tiene como objetivo implementar las clases encontradas durante el diseño, probar los componentes desarrollados e integrarlos a un sistema ejecutable.

Para mostrar que el sistema satisface los requerimientos del cliente y encontrar defectos en la aplicación, se hace necesario evaluar la calidad del producto, verificando el correcto funcionamiento de cada uno de los componentes del software.

### 4.1- Modelo de implementación

El flujo de Implementación está fuertemente determinado por el lenguaje de programación y su propósito principal es desarrollar la arquitectura y el sistema como un todo. Describe cómo los elementos del Modelo del diseño se implementan en términos de componentes (ficheros de código fuente, archivos ejecutables, librerías, scripts, tablas, bases de datos y documentos) y cómo estos se organizan de acuerdo a los nodos especificados en el Modelo de despliegue, generado en flujo de análisis y diseño. Los Diagramas de despliegue y los Diagramas de componentes conforman lo que se conoce como un Modelo de implementación.(76)

Los Diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones, representado las dependencias entre los componentes de software y las opciones de realización (código fuente y ejecutable). Los componentes representan todos los tipos de elementos software que entran en la fabricación de la aplicación informática. Su principal objetivo es modelar la vista estática del sistema, mostrando la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes.(76)

El Diagrama de Componentes que se presenta a continuación muestra las relaciones y dependencias existentes entre los componentes que integran el bundle de Administración y la herramienta de MI y notificaciones. Para generar las vistas necesarias, este bundle utiliza las plantillas twig que proporciona el SonataAdmin, apoyándose en los CCS y JS que facilita el mismo. En este bundle se encuentran las entidades que maneja el sistema. Para cada una se genera una clase controladora que extiende del CRUDController del SonataAdmin. En esta clase se encuentran todas las funcionalidades que permiten al usuario interactuar con el sistema y a este con el Modelo de base de datos.

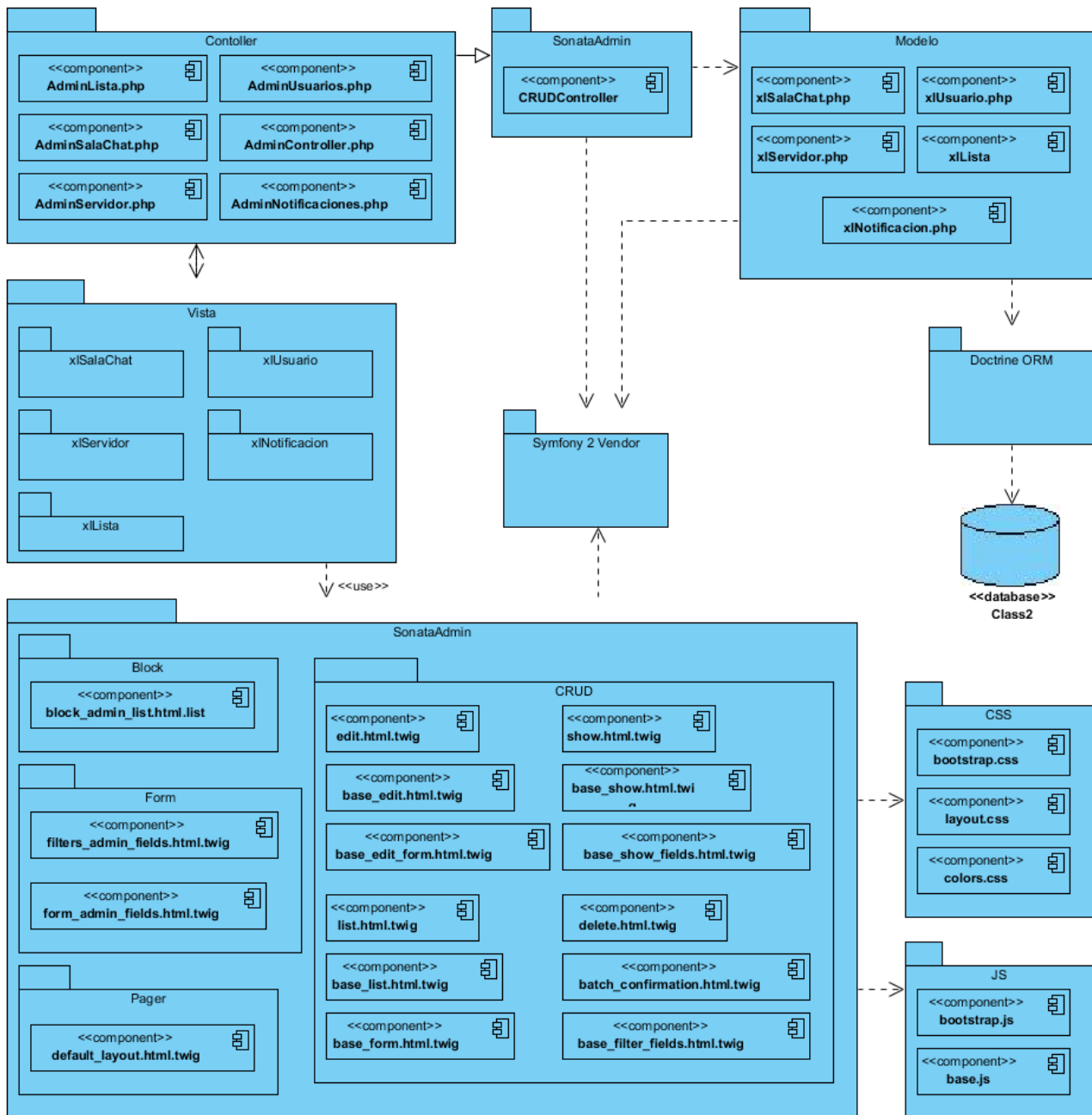


Figura 10: Diagrama de componentes para el bundle de Administración.

#### 4.2- Estándar de codificación

Un estándar de codificación comprende los aspectos generales de la generación de código. Es utilizado con el objetivo de asegurar que todos los programadores del proyecto trabajen de forma coordinada, por si es necesario incorporar código fuente o realizar el mantenimiento de la aplicación creada. El equipo de desarrolladores de la herramienta de MI y notificaciones,

implementaron la misma ajustándose a las pautas de codificación en su versión 1.0 definidas para las soluciones desarrolladas en el marco de trabajo de Xalix.

A modo de ejemplo se pueden citar las siguientes pautas:

- Uso de guiones bajos para nombres de opción y nombres de parámetro (Ejemplo: \_parámetro).
- Uso de mayúsculas intercaladas (sin guiones bajos) en nombres de variables, funciones, métodos o argumentos (Ejemplo: varMensaje).
- Uso de una instrucción “use” para cada una de las declaraciones definidas en la clase.
- Las instrucciones “extends” deben declararse en la misma línea donde se declara la clase (Ejemplo: class adminController extends Controller)
- El nombre de las tablas de la base de datos debe comenzar con el sufijo xl, a continuación debe aparecer un guion bajo y luego el nombre de la tabla (xl\_salaChat).

#### **4.3- Pruebas de software**

Las pruebas de software consisten en verificar el comportamiento de un sistema en un conjunto finito de casos de prueba. Es una actividad en la cual el sistema o uno de sus componentes se ejecutan en circunstancias previamente especificadas, garantizando la calidad del software y representando una revisión final de las especificaciones del diseño y la codificación, con el objetivo de encontrar los posibles fallos de implementación presentes en la aplicación.(77)

Las pruebas de software son un elemento crítico para garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación. Entre sus metas se encuentra: (77)

- Detectar defectos en el software.
- Verificar la integración adecuada de los componentes.
- Verificar que todos los requisitos se han implementado correctamente.
- Identificar y asegurar que los fallos encontrados durante el proceso de prueba, se han corregido antes de entregar el software al cliente.

##### **4.3.1- Niveles de pruebas**

Roger S. Pressman en la sexta edición de su libro “Ingeniería del software un enfoque práctico” define varias estrategias de prueba que pueden ser aplicadas a la hora de comprobar el correcto funcionamiento de un software; a continuación se describen las utilizadas por la presente investigación.

#### **Pruebas de integración**

Las pruebas de integración se realizan con el objetivo de asegurar el correcto funcionamiento de los componentes en el modelo de implementación, cuando estos sean combinados para ejecutar un caso de uso. Es una técnica sistemática para construir la estructura del programa y al mismo tiempo llevar a cabo pruebas para detectar errores asociados con la interacción.

Se prueba un paquete o un conjunto de paquetes del modelo de implementación, descubriendo errores o inconsistencia en las especificaciones de las interfaces de los paquetes. (77)

### **Pruebas de sistema**

Tradicionalmente las pruebas de sistema se realizan cuando el software funciona como un todo. Es una actividad dirigida a verificar el programa final, después de que todos los componentes de software y hardware han sido integrados.

Las pruebas de sistema se basan en otras técnicas de prueba, que poseen como finalidad verificar que han sido integrados correctamente cada uno de los elementos del sistema.

- **Prueba de recuperación:** enfrenta el sistema a distintas fallas de software, verificando que la recuperación se lleve a cabo, ya sea manual o automática.
- **Prueba de seguridad:** intenta verificar que los mecanismos de protección incorporados al sistema lo protegerán de accesos impropios.
- **Prueba de rendimiento:** están diseñadas para probar el rendimiento del software en tiempo de ejecución dentro del contexto de un sistema integrado.(61,62)

#### **4.3.2- Métodos de prueba**

Según Pressman hay dos maneras para probar cualquier producto, quedando las pruebas realizadas al software agrupadas en dos enfoques denominados pruebas de caja negra y pruebas de caja blanca. El equipo de trabajo decide realizar a la solución propuesta solo el primer método antes mencionado, utilizando la técnica de partición equivalente.

### **Pruebas de Caja Negra**

Las pruebas de Caja Negra son aquellas que se llevan a cabo sobre la interfaz del producto. Su objetivo es demostrar que las funciones del software son operativas y que las entradas se aceptan de forma adecuada, produciendo el resultado correcto. Se centran principalmente en los requisitos funcionales del software y permiten encontrar: (79)

- Funciones incorrectas o ausentes.
- Errores de interfaz.
- Errores en estructuras de datos o en accesos a las Bases de Datos externas.
- Errores de rendimiento.

- Errores de inicialización y terminación.

### **Técnicas de partición equivalente**

Para preparar los casos de prueba, se hace necesario contar con un conjunto de datos que ayuden en la ejecución de estos y que permitan que el sistema sea probado en todas sus variantes y por todos sus caminos. Los datos se escogen atendiendo a las especificaciones de la aplicación y pueden ser válidos o inválidos, permitiendo al personal que ejecuta las pruebas encontrar posibles errores o respuestas incorrectas de parte del sistema.

Para desarrollar las pruebas de Caja Negra existen varias técnicas, entre las definidas por Pressman se encuentran la técnica de Partición de equivalencia, la técnica del Análisis de Valores Límites y la técnica de Grafos de Causa – Efecto. Dentro de estas pruebas la primera técnica antes mencionada es una de las más efectivas pues permite examinar los valores válidos e inválidos de las entradas existentes al sistema, descubriendo de forma inmediata los errores existentes en la aplicación.(80)

Formalmente una partición equivalente es *“una técnica de Caja Negra que divide el dominio de entrada de un programa en clases de datos de los que se puedan derivar casos de prueba. El diseño de estos casos de prueba para la partición equivalente se basa en la evaluación de las clases de equivalencia para una condición de entrada.”*(80)

La herramienta de MI y notificaciones utiliza esta técnica para la realización de los casos de prueba del sistema, de los cuales se describe a continuación la sección crear sala de chat del CP Gestionar sala de chat, los demás pueden encontrarse en el Anexo 7: Casos de Prueba.

<b>CP Gestionar sala de chat</b>
<b>Descripción general</b>
El caso de uso inicia cuando el Administrador_Sala_Chat selecciona la opción que le permite Gestionar las salas de chat. El actor puede incluir, modificar o eliminar una sala de chat. En caso de que se seleccione la opción de incluir sala de chat, el sistema brindará la posibilidad de insertar los datos que se necesiten para llenar el formulario. Si el actor selecciona la opción de modificar, el sistema mostrará los datos que pueden ser editables dentro de la sala de chat y una vez realizados los cambios, se guardarán las modificaciones. Si el actor elige la opción de eliminar una sala de chat o un conjunto de salas de chat, el sistema mostrará un mensaje de confirmación que permitirá realizar la acción sobre la misma o cancelar la operación en cualquier momento, terminando así el caso de uso.

### Condiciones de ejecución

Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.

Se debe acceder a la página de administración de salas de chat.

Para editar una sala de chat, debe seleccionarse la opción editar en la fila que corresponde a la sala de chat en cuestión.

Para eliminar una sala de chat, debe seleccionarse la opción eliminar en la fila que corresponde a la sala de chat en cuestión.

Para eliminar un conjunto de salas de chat, deben estar seleccionadas previamente.

**Escritorio de trabajo** = Autenticarse en la aplicación con uno de los siguientes roles: rol moderador, rol administrador/Panel de administración/(Gestionar sala de chat)

### SC2: Crear sala de chat

Escenario	Descripción	Nombre	Tema	Moderador	Usuarios	Grupo	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 2.1 Crear sala de chat.	Selecciona la opción de crear sala de chat.						Permite introducir o seleccionar de manera obligatoria los siguientes datos: - Nombre. - Tema. - Moderador. Además, introducir o seleccionar de manera opcional los siguientes datos: - Usuarios. - Grupo. Y permite: - Crear y editar. - Crear y regresar al listado. - Crear y agregar otro. - Volver a la lista.	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo.  Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo.



EC 2.2.1 Crear y editar.	El actor selecciona la opción crear y editar.	V	V	V	NA	NA	<p><i>Crea la sala de chat y redirecciona al usuario a la pantalla de editar sala de chat. <u>Ver sección 3: Editar sala de chat.</u></i></p>	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar.
							<p>Muestra un mensaje de confirmación que indica que se ha creado la sala de chat.</p>	Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar
EC 2.2.2 Crear y volver al listado	El actor selecciona la opción crear y volver al listado.	V	V	V	NA	NA	<p><i>Valida que todos los campos se encuentren completos. Crea la sala de chat y redirecciona al usuario a la pantalla de administración de salas de chat. <u>Ver sección 1: Gestionar sala de chat.</u></i></p>	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y regresar al listado.
							<p>Muestra un mensaje de confirmación que indica que se ha creado la sala de chat.</p>	Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y regresar al listado.
EC 2.2.3 Crear y añadir otro	El actor selecciona la opción crear y añadir otro	V	V	V	NA	NA	<p><i>Valida que todos los campos se encuentren completos. Crea la sala de chat y redirecciona al usuario a la pantalla de Crear sala de chat. <u>Ver sección 2: Crear sala de chat.</u></i></p>	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y agregar otro.
							<p>Muestra un mensaje de confirmación que indica que se</p>	Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Completar

							ha creado la sala de chat.	los campos obligatorios/Crear y agregar otro.	
EC 2.3 Volver al listado.	Selecciona la opción de volver al listado.							<i>Elimina los datos creados y regresa a la vista anterior.</i>	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Volver a la lista.
									Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Volver a la lista.
EC 2.4 Existen datos incompletos	Existen datos incompletos.	I	V	V	NA	NA		Muestra un indicador sobre cada campo vacío. Regresa al EC 2.1	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar.
		V	I	V	NA	NA			Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y regresar al listado.
		V	V	I	NA	NA			Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y agregar otro.
		V	I	V	NA	NA			
EC 2.5 Existen datos incorrectos	Existen datos incorrectos.	I	V	V	NA	NA	Muestra un indicador sobre cada campo incorrecto. Regresa al EC 2.1	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos	
		V	I	V	NA	NA			

os							obligatorios/Crear y editar.
	V	V	I	NA	NA		Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y regresar al listado.
	V	V	V	I	NA		Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y agregar otro.

#### 4.4- Resultados obtenidos

Durante la etapa de desarrollo de la herramienta de MI y notificaciones para el marco de trabajo Xalix, se realizaron un conjunto de pruebas a cada uno de los bundles pertenecientes al sistema, con el objetivo de evaluar el correcto desempeño de las funcionalidades propuestas. El personal encargado de efectuar la validación del software, prestó especial atención a las pruebas de integración, con vistas a demostrar la correcta integración de los bundles desarrollados en la herramienta y de estos con el marco de trabajo Xalix.

A continuación se documenta el resultado obtenido al aplicar las pruebas de Caja Negra a los bundles que integran el sistema, especificando los errores de interfaz y las funciones incorrectas o ausentes encontradas. De las mismas se realizaron dos iteraciones, con el objetivo de verificar que todas las no conformidades encontradas en la primera iteración fueron resueltas totalmente.

#### Errores de interfaz encontrados:

Administración Bundle	Casos de uso	Iteración	NC			Cerrada (s)	No procede
			Alta	Media	Baja		
	10	1ra	4	-	2	6	-
	10	2da	-	-	1	1	-

SalaChatBundle	Casos de uso	Iteración	NC			Cerrada (s)	No procede
			Alta	Media	Baja		

	1	1ra	-	-	1	1	-
	1	2da	-	-	-	-	-

ChatBundle	Casos de uso	Iteración	NC			Cerrada (s)	No procede
			Alta	Media	Baja		
	2	1ra	1	1	4	6	-
	2	2da	-	-	1	1	-

### Funcionalidades incorrectas o ausentes:

AdministraciónBundle	Casos de uso	Iteración	NC			Cerrada (s)	No procede
			Alta	Media	Baja		
	10	1ra	1	-	1	2	
	10	2da	-	-	-	-	

SalaChatBundle	Casos de uso	Iteración	NC			Cerrada (s)	No procede
			Alta	Media	Baja		
	1	1ra	2	-	1	3	-
	1	2da	-	-	1	1	-

ChatBundle	Casos de uso	Iteración	NC			Cerrada (s)	No procede
			Alta	Media	Baja		
	2	1ra	2	4	-	6	-
	2	2da	-	1	-	1	-

### Conclusiones parciales

En este capítulo fueron expuestos algunos de los artefactos correspondientes al flujo de trabajo de Implementación, en el cual se genera y describe el Diagrama de componente propuesto para el sistema. Además, son explicadas algunas de las pautas de codificación utilizadas para la implementación del mismo. Las pruebas realizadas validaron que las funcionalidades desarrolladas satisfacen los requisitos especificados, dejando la herramienta lista para su integración con los demás componentes desarrollados para el marco de trabajo Xalix.

## Conclusiones generales

Una vez finalizado el desarrollo del trabajo se arribaron a las siguientes conclusiones:

- La investigación acerca de las tendencias tecnológicas actuales y estrategias utilizadas en los sistemas de MI y notificaciones, mostró elementos a tener en cuenta en la solución como fueron: las salas de chat con fines educativos y el registro de las conversaciones para su posterior consulta.
- Se evidenció la ausencia de una solución viable para la mensajería instantánea en la línea de desarrollo AIA; brindando al marco de trabajo Xalix, la solución propuesta por la presente investigación, una herramienta que permite la comunicación instantánea entre los usuarios de las aplicaciones que se desarrollen sobre el marco.
- La documentación necesaria para llevar a cabo las actividades de implementación se obtuvo mediante el análisis y diseño del sistema.
- La utilización de una API que permita la interacción con otros módulos desarrollados sobre el marco de trabajo Xalix, garantiza y facilita la integración de la herramienta.
- Se demostró que las salas de chat se pueden mostrar como un espacio controlado en ambientes educativos, permitiendo la realización de debates colaborativos de forma simultánea. Dicha personalización brinda una nueva visión de las salas de chat; simulando el comportamiento y el flujo de acciones de una clase presencial, generadas por el debate entre el docente y los estudiantes.
- Las pruebas realizadas permitieron verificar que el sistema desarrollado cumpliera con los requisitos propuestos, validándose además la calidad de la aplicación.

## **Recomendaciones:**

Un software nunca está completamente terminado, incluso cuando cumple con todos los objetivos propuestos. Los sistemas de MI brindan un sin número de funcionalidades, en la solución propuesta por la presente investigación solo se han incluido algunas de ellas. Por tales razones se propone continuar perfeccionando la herramienta desarrollada, añadiendo funcionalidades tales como:

- Mostrar una imagen de avatar para cada usuario, agrupar contactos en el cliente de chat por grupos, enviar archivos, incluir avisos mediante sonidos y la utilización de diferentes tipografías y emoticonos.
- Permitir el envío de notificaciones a través de otros canales de comunicación como correo electrónico y mensajes de texto aprovechando la telefonía celular.
- Agregar soporte para la comunicación mediante WebSocket, para minimizar el número de peticiones y así lograr una conexión más limpia y rápida.

## Bibliografía

1. LMS y LCMS: Funcionalidades y beneficios. [En línea]. [Accedido el 13 Febrero 2014]. Disponible en: <http://www.centrocp.com/lms-y-lcms-funcionalidades-y-beneficios/>
2. La comunicación. [En línea]. [Accedido el 20 Febrero 2014]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/NTICProfesor/la-comunicacion-7973722>
3. Maritza Conde- comunicación sincrónica y asincrónica. [En línea]. [Accedido el 5 Febrero 2014]. Disponible en: <http://maritzacondeitzmoyotl.wikispaces.com/COMUNICACION+C3%93N+SINCRONICA+Y+ASINCRONICA>
4. Alfonso Melián. Definición de “comunicación sincrónica” y “comunicación asincrónica.”[En línea]. [Accedido el 5 Febrero 2014]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/actividad3alfonsobelloniniz/5-definir-comunicacion-sincronica-y-comunicacion-asincronica>
5. Definición de Mensajería instantánea - ¿qué es Mensajería instantánea? [En línea]. [Accedido el 5 Febrero 2014]. Disponible en: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/mensajeria%20instantanea.php>
6. Marcelo Fidel Fernández - Argentina | [En línea]. [Accedido el 3 Marzo 2014]. Disponible en: <http://ar.com/in/marcelofidelfernandez/es>
7. MARCELO FIDEL FERNÁNDEZ. *Mensajería Instantánea en Internet*. 2001. Página 3
8. Mensajería instantánea Internet. [En línea]. [Accedido el 3 Marzo 2014]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/magdielo/mensajera-instantnea-internet>
9. Definición de Chat - Qué es, Significado y Concepto. [En línea]. [Accedido el 10 Febrero 2014]. Disponible en: <http://definicion.de/chat/>
10. HAROLD CASTRO BARRERA, Rafael Gómez Díaz. *Uso educativo de Internet: una aproximación pedagógica* [En línea]. Informática Educativa. UNIANDÉS - LIDIE. Disponible en: [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-106933\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-106933_archivo.pdf)
11. El uso educativo de las TIC - Fund. - J.E. Ibáñez. [En línea]. [Accedido el 5 Junio 2014]. Disponible en: <http://jei.pangea.org/edu/f/tic-uso-edu.htm>
12. Definición de Sala de chat - ¿qué es Sala de chat? [En línea]. [Accedido el 10 Febrero 2014]. Disponible en: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sala%20de%20chat.php>
13. Las Salas de Chat de Internet como medio de Comunicación Interpersonal. [En línea]. [Accedido el 5 Febrero 2014]. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009b/526/Las%20Salas%20de%20Chat%20de%20Internet%20como%20medio%20de%20Comunicacion%20Interpersonal.htm>
14. The Advantages of a Chat Room | eHow UK. [En línea]. [Accedido el 5 Junio 2014]. Disponible en: [http://www.ehow.co.uk/list\\_6659636\\_advantages-chat-room.html](http://www.ehow.co.uk/list_6659636_advantages-chat-room.html)

15. Empirical Evaluation of Brief Group Therapy Through an Internet Chat Room. [En línea]. [Accedido el 5 Junio 2014]. Disponible en: <http://construct.haifa.ac.il/~azy/cherapy.htm>
16. The Advantages of a Chat Room | Chron.com. [En línea]. [Accedido el 5 Junio 2014]. Disponible en: <http://smallbusiness.chron.com/advantages-chat-room-70640.html>
17. Definición de Notificación - Qué es, Significado y Concepto. [En línea]. [Accedido el 5 Marzo 2014]. Disponible en: <http://definicion.de/notificacion/>
18. Definición de Evento - Qué es, Significado y Concepto. [En línea]. [Accedido el 5 Marzo 2014]. Disponible en: <http://definicion.de/evento/>
19. DIANA ROSA PÉREZ SANTIESTEBAN, DIANLY SANTILER ÁLVAREZ, IRELYS DÍAZ TELLEZ, IRINA FUENTES VIÑA, ACRALYS FERRIOL ORTIZ, JAVIER GONZÁLEZ LA NUEZ. *Módulo de notificaciones y alertas del sistema de gestión universitaria*. 2012. Página 4
20. Using Chat - MoodleDocs. [En línea]. [Accedido el 11 Febrero 2014]. Disponible en: [http://docs.moodle.org/24/en/Using\\_Chart](http://docs.moodle.org/24/en/Using_Chart)
21. Características de Dokeos. [En línea]. [Accedido el 3 Marzo 2014]. Disponible en: <http://dokeosweb.com/características-de-Dokeos.html>
22. UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI and SANTIAGO DE CALI, COLOMBIA. *Plataforma Virtual Dokeos Versión 1.6 Plataforma de Aprendizaje Virtual - Internet* [En línea]. 2005. Disponible en: <http://virtual.usc.edu.co> [virtual@usc.edu.co](mailto:virtual@usc.edu.co)
23. Claroline. [En línea]. [Accedido el 3 Marzo 2014]. Disponible en: <http://claroline.wikispaces.com/>
24. Manual Claroline del docente. [En línea]. [Accedido el 11 Febrero 2014]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/federmza06/manual-claroline-del-docente>
25. La red social Facebook. [En línea]. [Accedido el 11 Marzo 2014]. Disponible en: <http://www.aulacli.es/articulos/facebook.html>
26. Nicolas Vérité: Google+. [En línea]. [Accedido el 3 Marzo 2014]. Disponible en: <https://plus.google.com/+NicolasV%C3%A9rit%C3%A9/about>
27. XMPP servers by the numbers - ProcessOne. [En línea]. [Accedido el 12 Febrero 2014]. Disponible en: [https://www.process-one.net/en/ejabberd/article/xmpp\\_servers\\_by\\_the\\_numbers/](https://www.process-one.net/en/ejabberd/article/xmpp_servers_by_the_numbers/)
28. Descargar Openfire gratuito. *SOFTPEDIA* [En línea]. [Accedido el 3 Febrero 2014]. Disponible en: <http://openfire.softpedia.com/es/>
29. User Service Plugin Readme. [En línea]. [Accedido el 13 Febrero 2014]. Disponible en: <http://www.igniterealtime.org/projects/openfire/plugins/userservice/readme.html>
30. ejabberd Community Site | the Erlang Jabber/XMPP daemon. [En línea]. [Accedido el 3 Febrero 2014]. Disponible en: <http://www.ejabberd.im/>



31. ejabberd administration from command-line, XMPP client, and more | ProcessOne Blog. [En línea]. [Accedido el 11 Febrero 2014]. Disponible en: [http://blog.process-one.net/ejabberd\\_administration\\_from\\_command-line\\_xmpp\\_client\\_and\\_more/](http://blog.process-one.net/ejabberd_administration_from_command-line_xmpp_client_and_more/)
32. mod\_admin\_extra - Additional ejabberd commands | ejabberd Community Site. [En línea]. [Accedido el 11 Febrero 2014]. Disponible en: [http://www.ejabberd.im/mod\\_admin\\_extra](http://www.ejabberd.im/mod_admin_extra)
33. Ubuntu Manpage: ejabberdctl — a control interface of ejabberd Jabber/XMPP server. [En línea]. [Accedido el 11 Febrero 2014]. Disponible en: <http://manpages.ubuntu.com/manpages/lucid/man8/ejabberdctl.8.html>
34. ejabberd Installation and Operation Guide. [En línea]. [Accedido el 11 Febrero 2014]. Disponible en: [http://www.process-one.net/docs/ejabberd/guide\\_en.html#htoc48](http://www.process-one.net/docs/ejabberd/guide_en.html#htoc48)
35. Chat con Jabber/XMPP | RECURSO LIBRE. [En línea]. [Accedido el 3 Febrero 2014]. Disponible en: <http://recursolibre.wordpress.com/2013/09/01/chat-con-jabber-xmpp/>
36. Hermenegildo Romero. Metodologías de desarrollo. [En línea]. 7 Febrero 2012. [Accedido el 4 Febrero 2014]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/MeneRomero/metodologias-de-desarrollo>
37. Procesos de Software. *Metodologías para el desarrollo de software* [En línea]. 10 Marzo 2014. Disponible en: <http://procesosdesoftware.com/METODOLOGIAS+PARA+DESARROLLO+DE+SOFTWARE>
38. Metodología RUP. *slideshare* [En línea]. [Accedido el 3 Febrero 2014]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/bernardolimachi/metodologia-rup-14288208>
39. ZARAGOZA, Lic. Mónica Flores López Mtra. María Lourdes Santiago. Proceso de Desarrollo Unificado (RUP). [En línea]. 2011. No. Desarrollando aplicaciones informáticas con el Proceso de Desarrollo Unificado (RUP). [Accedido el 3 Febrero 2014]. Disponible en: <http://www.utvm.edu.mx/OrganoInformativo/orgJul07/RUP.htm>
40. SERGIO DAMIÁN GRACIÁN HERNÁNDEZ. *Flujo de trabajo del análisis y diseño del RUP. Monografía*. Mayo 2006. asesor: Lic. Luis Islas Hernández.
41. ROBERT RICHARDS. *Pro PHP XML and Web Services*. .
42. API Definition from PC Magazine Encyclopedia. [En línea]. [Accedido el 23 Mayo 2014]. Disponible en: <http://www.pcmag.com/encyclopedia/term/37856/api>
43. API - EcuRed. [En línea]. [Accedido el 3 Junio 2014]. Disponible en: <http://www.ecured.cu/index.php/API>
44. BRIAN P. HOGAN. *HTML5 + CSS3 - Develop with Tomorrow's Standards Today*. Spring 2011. The Pragmatic Programmers.
45. JAVIER EUGILUZ PÉREZ. *Introducción a CSS*. 2008.
46. DAN CEDERHOLM. *CSS3 For Web Designers*. Mandy Brown, Publicado por Jeffrey Zeldman. 2010. ISBN 978-0-9844425-2-2.

47. CESAR EDUARDO SUAREZ T, INGENIERO ELECTRONICO AT WASP GROUP. JQuery - 01 Conceptos básicos de java script. [En línea]. 7 May 2012. [Accedido el 12 Febrero 2014]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/jacobflores/01-conceptos-bsicosdejavascript>
48. BEN WERDMULLER. *Build a web-based notification tool with XMPP Write real-time web applications with XMPP, PHP, and JavaScript*. 22 January 2010.
49. JACK MOFFITT. *Professional XMPP Programming with JavaScript and jQuery*. 2010.
50. PETER SAINT-ANDRE. *XMPP: The Definitive Guide*. O'Reilly Media. 2009.
51. Capítulo 1. Introducción a AJAX (Introducción a AJAX). [En línea]. [Accedido el 3 Marzo 2014]. Disponible en: [http://librosweb.es/ajax/capitulo\\_1.html](http://librosweb.es/ajax/capitulo_1.html)
52. Bootstrap. [En línea]. [Accedido el 3 Junio 2014]. Disponible en: <http://getbootstrap.com/>
53. Conceptos de JQuery. [En línea]. [Accedido el 3 Marzo 2014]. Disponible en: <http://www.javascriptya.com.ar/jquery/temarios/descripcion.php?cod=57&punto=1&inicio=0>
54. PHP: ¿Qué es PHP? - Manual. [En línea]. [Accedido el 3 Febrero 2014]. Disponible en: <http://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>
55. Symfony 1.4, la guía definitiva. [En línea]. [Accedido el 3 Febrero 2014]. Disponible en: [http://librosweb.es/symfony\\_1\\_4/](http://librosweb.es/symfony_1_4/)
56. Introducción a Symfony 2 |Maestros del Web. [En línea]. [Accedido el 5 Marzo 2014]. Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/curso-symfony2-introduccion-instalacion/>
57. JAVIER EUGILUZ. *Desarrollo web ágil con Symfony2. Primera edición*. 2011. Página 18
58. JAVIER EUGILUZ. *Desarrollo web ágil con Symfony2*. Página 33
59. Información NetBeans IDE 6.1. [En línea]. [Accedido el 3 Febrero 2014]. Disponible en: [https://netbeans.org/community/releases/61/index\\_es.html](https://netbeans.org/community/releases/61/index_es.html)
60. Licencia BSD, el verdadero software libre | ext4 Blog, el rincón de Malcer. [En línea]. [Accedido el 3 Marzo 2014]. Disponible en: <http://ext4.wordpress.com/2010/08/31/licencia-bsd-el-verdadero-software-libre/>
61. Rafael Martínez. Sobre PostgreSQL | [www.postgresql.org.es](http://www.postgresql.org.es). [En línea]. 2 Octubre 2010. [Accedido el 3 Febrero 2014]. Disponible en: [http://www.postgresql.org.es/sobre\\_postgresql](http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql)
62. JOSEPH SCHMULLER. *Aprendiendo UML en 24 horas*. Primera edición. Prentice Hall, 2000. Página 1
63. Herramientas Case. [En línea]. [Accedido el 11 Febrero 2014]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/guest15d257/herramientas-case-508428>
64. Visual Paradigm for UML (ME) - (Paradigma Visual para UML (ME)) (Visual Paradigm for UML (ME)) por Visual Paradigm International Ltd. - reporte y descarga. [En línea]. [Accedido el 3 Febrero 2014]. Disponible en:

[http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma\\_Visual\\_para\\_UML\\_\(M%C3%8D\)\\_14720\\_p/](http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_(M%C3%8D)_14720_p/)

65. Modelo de Dominio | Tecnología y Synergix. [En línea]. [Accedido el 7 Marzo 2014]. Disponible en: <http://synergix.wordpress.com/2008/07/10/modelo-de-dominio/>

66. Plugins XML-RPC en Joomla - Usos - Tutoriales Joomla en Español. [En línea]. [Accedido el 6 Junio 2014]. Disponible en: <http://www.solojoomla.com/plugins-xml-rpc-en-joomla-usos.html>

67. RICHARD, Thayer y Merlin Dorfman. *IEEE Software Requirement Engineering*. Second Edition. IEEE Computing Society, New York, 1997.

68. I JACOBSON. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Addison Wesley. Madrid, 2004.

69. RAÚL MONFERRER AGUT. *E78. INGENIERÍA DEL SOFTWARE 5º CURSO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA*. 2001 2000. Página 2

70. Patrones de Casos de Uso - EcuRed. [En línea]. [Accedido el 18 Marzo 2014]. Disponible en: [http://www.ecured.cu/index.php/Patrones\\_de\\_Casos\\_de\\_Uso](http://www.ecured.cu/index.php/Patrones_de_Casos_de_Uso)

71. Análisis y Diseño con el Diagrama de Clase. [En línea]. [Accedido el 6 Junio 2014]. Disponible en: <http://www.ibiblio.org/pub/linux/docs/LuCaS/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/multiple-html/x219.html>

72. COLECTIVO DE ESPECIALISTAS DE LA UCI. *Ingeniería de Software 1. Fase de inicio. Flujo de Análisis y Diseño. Modelo de Análisis*. 2008 2007.

73. LUIS A. GUERRERO. UML - Diagramas de interacción. Universidad de Chile Departamento de Ciencias de la Computación CC61J - Taller de UML.

74. INGENIERÍA DE SOFTWARE II. Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). Segundo Semestre Curso -2009 2008.

75. JAVIER EUGILUZ. *Desarrollo ágil con Symfony 2*. Página 98

76. IVAR JACOBSON, James Rumbauch. *El proceso unificado de desarrollo*. 2000. Capítulo 8. Páginas 165-181

77. Pruebas de software - EcuRed. [En línea]. [Accedido el 7 Mayo 2014]. Disponible en: [http://www.ecured.cu/index.php/Pruebas\\_de\\_software](http://www.ecured.cu/index.php/Pruebas_de_software)

78. Las pruebas de integración de software | Académica. [En línea]. [Accedido el 7 Mayo 2014]. Disponible en: [file:///C:/Users/Nanen/Desktop/Las%20pruebas%20de%20integraci%F3n%20de%20software%20\\_%20Acad%E9mica.htm](file:///C:/Users/Nanen/Desktop/Las%20pruebas%20de%20integraci%F3n%20de%20software%20_%20Acad%E9mica.htm)

79. Pruebas de caja negra - EcuRed. [En línea]. [Accedido el 7 Mayo 2014]. Disponible en: [http://www.ecured.cu/index.php/Pruebas\\_de\\_caja\\_negra](http://www.ecured.cu/index.php/Pruebas_de_caja_negra)

80. Ediciones de Pressman. [En línea]. Disponible en:  
[http://eva.uci.cu/mod/resource/view.php?id=7832&subdir=/Libros\\_de\\_Texto\\_basicos/Ediciones\\_d\\_el\\_Pressman/Pressman\\_6ta\\_Edicioncap 4: Desarrollo Ágil parte 1](http://eva.uci.cu/mod/resource/view.php?id=7832&subdir=/Libros_de_Texto_basicos/Ediciones_d_el_Pressman/Pressman_6ta_Edicioncap 4: Desarrollo Ágil parte 1)

## Anexos

### Anexo 1: Descripción de los CU del sistema

#### 1- CU Realizar acciones en el chat.

<b>Objetivo</b>	Añadir y eliminar usuarios. Mostrar mensajes, notificaciones, lista de contactos y salas de chat pertenecientes al usuario. Además, se brinda la posibilidad de Gestionar las salas de chat siempre que el usuario ocupe el rol Administrador o Moderador.	
<b>Actores</b>	Usuario de MI y notificaciones: Añade y elimina usuarios. Envía y recibe mensajes, notificaciones, realiza acciones en la lista de contactos y visualiza las salas de chat pertenecientes al usuario.	
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor accede a la ventana de chat, brindando el sistema la posibilidad de realizar acciones sobre el mismo. Cuando el actor se conecte se le mostrará la cantidad de notificaciones y los mensajes no vistos. Entre las acciones que puede desarrollar se encuentran: añadir o eliminar usuarios de la lista de contactos, enviar un mensaje, marcar como leídas las notificaciones, cambiar mensaje de estado, disponibilidad y entrar a una sala de chat. Se permite además, a los moderadores y a los administradores Gestionar las salas de chat existentes en el servidor desde la herramienta de chat.	
<b>Complejidad</b>	Alta.	
<b>Prioridad</b>	Alta.	
<b>Precondiciones</b>	<p>Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.</p> <p>Para añadir un contacto, debe especificar el nombre del contacto.</p> <p>Para eliminar un contacto, el actor debe seleccionar la opción eliminar contacto de la lista de acciones a realizar en la lista de contactos.</p> <p>Para enviar un mensaje, el actor debe seleccionar previamente el contacto al que se desea enviar el mensaje.</p> <p>Para gestionar las salas de chat desde la herramienta de chat, el usuario autenticado debe ocupar el rol de Moderador o Administrador.</p>	
<b>Postcondiciones</b>	Se realizaron las acciones deseadas por el usuario en la ventana de chat.	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico Realizar acciones en el chat</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	El caso de uso inicia cuando el usuario accede a la pestaña del chat.	
2.		Muestra los mensajes recibidos y no vistos.

		<p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enviar un mensaje. Ver <u>CU Realizar acciones en la lista de contactos.</u></li> <li>- Mostrar información de contacto: Ver <u>CU Realizar acciones en la lista de contactos.</u></li> </ul> <p>Muestra la ventana de chat con una foto del usuario de chat.</p> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar estado de presencia.</li> <li>- Introducir texto (mensaje de estado).</li> <li>- Acceder a la lista de opciones</li> </ul> <p>Muestra el número de notificaciones no vistas.</p> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ver las notificaciones no vistas. Ver <u>Sección 2: Notificaciones no vistas.</u></li> </ul> <p>Muestra la lista de contactos del usuario.</p> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ver información de contacto. Ver <u>CU Realizar acciones en la lista de contactos.</u></li> <li>- Ver historial de conversaciones. Ver <u>CU Realizar acciones en la lista de contactos.</u></li> <li>- Eliminar un contacto. Ver <u>CU Realizar acciones en la lista de contactos.</u></li> </ul>
3.	Selecciona la opción: definir estado de presencia.	
4.		<p>Brinda la posibilidad de seleccionar el estado de presencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conectado.</li> <li>- Hablador.</li> <li>- Desconectado.</li> <li>- Ausencia Extendida.</li> <li>- No disponible.</li> </ul>
5.	Selecciona el estado de presencia: conectado.	
6.		<i>Modifica el estado de presencia del usuario (icono verde).</i>
7.	Introduce un texto (Mensaje de estado).	

8.		<i>Actualiza el mensaje de estado del usuario.</i>
9.	Selecciona la opción: acceder a la lista de opciones.	
10.		Brinda la posibilidad de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Añadir un amigo. Ver <u>Sección 1: Añadir un amigo.</u></li> <li>- Configurar notificaciones. Ver <u>CU Configurar notificaciones.</u></li> <li>- Panel de administración. (Solo se muestra para los administradores y los moderadores).</li> <li>- Entrar a una sala de chat.</li> </ul>
11.	Selecciona la opción: entrar a una sala de chat.	
12.		Muestra un listado de las salas de chat a las que pertenece el usuario. (Puede estar vacía). Y permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar la sala de chat a la que desea entrar.</li> </ul>
13.	Selecciona la sala de chat a la que desea entrar.	
14.		Muestra en una nueva pestaña la sala de chat seleccionada por el usuario.
15.		El caso de uso termina.

### Flujos alternos

5. a El actor selecciona el estado de presencia: desconectado.

	Actor	Sistema
5.a.1		<i>Modifica el estado de presencia del usuario (icono gris).</i>
5.a.2		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.

5. b El actor selecciona el estado de presencia: hablador.

	Actor	Sistema
5.b.1		<i>Modifica el estado de presencia del usuario (icono verde claro).</i>
5.b.2		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.

5. c El actor selecciona el estado de presencia: ausencia extendida.

	Actor	Sistema
5.c.1		<i>Modifica el estado de presencia del usuario (icono amarillo).</i>
5.c.2		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.

5. d El actor selecciona el estado de presencia: no disponible.

	Actor	Sistema
5.d.1		<i>Modifica el estado de presencia del usuario (icono rojo).</i>
5.d.2		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.

### Sección 1: "Añadir un usuario"

<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	Selecciona la opción: añadir un amigo.	
2.		Muestra una ventana que posibilita: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducir texto.</li> <li>- Aceptar.</li> <li>- Cancelar.</li> </ul>
3.	Introduce el nombre usuario.	
4.		<i>Valida que solo se ha introducido el nombre usuario del contacto.</i>
6.	Ejecuta la acción aceptar.	
7.		<i>Añade el usuario a la lista de contactos.</i>
8.		Regresa al paso 2 del Flujo Básico: Realizar acciones en el chat.
<b>Flujos alternos</b>		
1. Selecciona la opción: cancelar.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.		<i>Elimina los datos creados.</i>
2.		Regresa al paso 2 del Flujo Básico Realizar acciones en el chat.
<b>Sección 2: “Notificaciones no vistas”</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	Selecciona la opción: ver notificaciones no vistas.	
2.		Muestra un listado con las notificaciones no vistas por el usuario. Y permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marcar como vista.</li> <li>- Cerrar.</li> </ul>
3.	Selecciona sobre cada una de las notificaciones mostradas: marcar como vista.	
4.		<i>Elimina la notificación de la vista.</i>
5.		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
<b>Flujos alternos</b>		
<b>2. Selecciona la opción: cerrar</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	Selecciona sobre cada una de las notificaciones mostradas: cerrar.	
2.		Cierra las notificaciones
3.		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
<b>Relaciones</b>	<b>CU incluidos</b>	No incluye ningún caso de uso.
	<b>CU extendidos</b>	<u>CU Realizar acciones en la lista de contactos.</u> <u>CU Configurar notificaciones.</u>

2- Realizar acciones en la lista de contactos



<b>Objetivo</b>	Iniciar nueva conversación, ver historial de mensajes, eliminar historial de mensajes, ver información de contacto, eliminar un contacto.
<b>Actores</b>	Usuario de MI y notificaciones: inicia nueva conversación, visualiza el historial de mensajes, elimina el historial de mensajes, visualiza la información de contacto, elimina un contacto.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor accede a la ventana de chat, mostrando el sistema la lista de contactos del usuario y posibilitando que este realice acciones sobre la misma. El actor tiene la posibilidad de iniciar una nueva conversación con un usuario determinado. Además, puede seleccionar un usuario y ver su historial de conversación con este usuario, eliminar el historial de conversaciones, ver la información de contacto de este usuario y eliminar este contacto de su lista de contactos. Una vez realizados los cambios, estos serán guardados, terminando así el caso de uso.
<b>Complejidad</b>	Alta.
<b>Prioridad</b>	Alta.
<b>Precondiciones</b>	Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado. El usuario debe tener contactos en el chat. Para visualizar y eliminar el historial de mensajes del usuario con un contacto, deben haber interactuado por la herramienta anteriormente. Para mostrar la información de contacto de un usuario, este debe pertenecer a la lista de contacto del usuario en cuestión. Para eliminar un contacto debe aceptar el mensaje de confirmación que se le presenta al usuario.
<b>Postcondiciones</b>	Se inició una nueva conversación, se visualizó historial de mensajes, se eliminó el historial de mensajes, se visualizó la información de contacto, se eliminó un contacto.

**Flujo de eventos**

**Flujo básico**

	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	El caso de uso inicia cuando el usuario desea realizar una acción en la lista de contactos.	
2.		Brindando la posibilidad de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciar nueva conversación.</li> <li>- Seleccionar usuario.</li> </ul>
3.	Selecciona la opción: iniciar nueva conversación, dando doble clic sobre el usuario con el que desea:	
4.		Muestra una ventana de chat que presenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Foto del usuario al que se le</li> </ul>

		<p>desea enviar un mensaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre usuario.</li> </ul> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducir texto.</li> <li>- Enviar mensaje.</li> <li>- Cerrar ventana.</li> </ul> <p>Además brinda la posibilidad (opcional ) de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrar información de contacto. <i><u>Ver sección 1: Mostrar información de contacto.</u></i></li> </ul>
5.	Introduce el texto del mensaje que desea enviar.	
6.	Selecciona la opción: enviar mensaje.	
7.		<i>Envía el mensaje al destinatario.</i>
8.	Selecciona la opción: cerrar ventana.	
9.		El caso de uso termina.
<b>Flujos alternos</b>		
3.a Selecciona un usuario		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	Selecciona un usuario dando clic derecho sobre este	
2.		<p>Permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrar información del contacto. <i><u>Ver Sección 1: Mostrar información de contacto.</u></i></li> <li>- Ver historial de conversaciones. <i><u>Ver sección 2: Ver historial de conversaciones.</u></i></li> <li>- Eliminar un usuario. <i><u>Ver sección 3: Eliminar un usuario.</u></i></li> </ul>
3.		El caso de uso termina.
<b>Sección 1: “Mostrar información del contacto”</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.		<p>Muestra en una ventana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Foto del usuario.</li> <li>- Nombre usuario.</li> </ul> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cerrar ventana de información de contacto mediante la opción Cerrar.</li> </ul>
2.	Selecciona la opción: cerrar ventana de información de contacto mediante la opción Cerrar.	
3.		El caso de uso termina.
<b>Sección 2: “Ver historial de conversaciones”</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>

1.		Muestra en una ventana: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Foto del usuario.</li> <li>- Nombre usuario.</li> </ul> Y permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- (opcional) Eliminar historial de conversaciones. Ver <u>Sección 4: <i>Eliminar historial de conversaciones.</i></u></li> <li>- Cerrar ventana de historial de conversaciones, mediante la opción Cerrar.</li> </ul>
2.	Selecciona la opción: cerrar.	
3.		Cierra la ventana.
4.		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
<b>Sección 3: “Eliminar un usuario”</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	Selecciona la opción: eliminar un contacto, dando clic derecho sobre el usuario deseado.	
2.		Muestra una ventana de verificación Y permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceptar.</li> <li>- Cancelar.</li> </ul>
3.	Selecciona la opción: aceptar.	
		<i>Elimina el usuario de la lista de contactos.</i>
4.		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
<b>Flujos alternos</b>		
*a Selecciona la opción: cancelar.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
*.a.1		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
<b>Sección 4: “Eliminar historial de conversación”</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	Selecciona la opción: eliminar historial de contactos con el usuario deseado.	
2.		Muestra una ventana de verificación Y permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceptar.</li> <li>- Cancelar.</li> </ul>
3.	Selecciona la opción: aceptar.	
4.		<i>Elimina el historial de conversación con el usuario deseado.</i>
		Regresa a la vista anterior.
<b>Flujos alternos</b>		
*a Selecciona la opción: cancelar.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
*.a.1		Regresa a la vista anterior.

### 3- Configurar tiempo de visualización de las notificaciones

<b>Objetivo</b>	Configurar el tiempo que se mostrarán las notificaciones enviadas por el sistema al usuario en cuestión.	
<b>Actores</b>	Usuario de MI y notificaciones.	
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor selecciona la opción de configurar notificaciones, brindando el sistema la posibilidad de cambiar el tiempo de visualización de las notificaciones. Una vez realizados los cambios, se guardan las modificaciones.	
<b>Complejidad</b>	Media.	
<b>Prioridad</b>	Opcional.	
<b>Precondiciones</b>	Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.	
<b>Postcondiciones</b>	Se modificó el tiempo de visualización de las notificaciones.	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	El caso de uso inicia cuando el actor selecciona la opción de configurar notificaciones en la herramienta de chat.	
2.		Muestra una ventana que permite configurar el tiempo de visualización de las notificaciones: Y permite: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cerrar manualmente.</li> <li>2. Introducir número (segundos).</li> <li>3. No mostrar nunca.</li> </ol> Además brinda la posibilidad de: <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Aceptar.</li> <li>5. Cancelar.</li> <li>6. Cerrar.</li> </ol>
3.	Selecciona la opción: cerrar manualmente.	
4.	Selecciona la opción: aceptar.	
5.		<i>Guarda la configuración escogida por el usuario</i>
6.		Regresa a la vista anterior.
7.		El caso de uso termina.
<b>Flujos alternos</b>		
a.* Selecciona la opción: cancelar		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
*.a.1		<i>Guarda la configuración anteriormente escogida por el usuario.</i>
*.a.2		Regresa a la vista anterior.
*.a.3		El caso de uso termina.
a.* Selecciona la opción: cerrar.		

	Actor	Sistema
1.		Guarda la configuración anteriormente escogida por el usuario.
2.		Regresa a la vista anterior.
3.		El caso de uso termina.
2.a Selecciona la opción: introducir segundos		
	Actor	Sistema
1.		Brinda la posibilidad de: - Introducir número mayor que 0.
2.	Introduce el tiempo en segundos que se mostrarán las notificaciones.	
3.		Valida el valor.
4.		Regresa al paso 4.
2. b Selecciona la opción: no mostrar nunca.		
	Actor	Sistema
1.	Selecciona la opción: aceptar.	
		Guarda la configuración escogida por el usuario.
2.		Deja de mostrar las notificaciones en el panel derecho de la ventana del navegador.
3.		Continúa mostrando en el panel derecho de la ventana del navegador las notificaciones de prioridad.
4.		Regresa al paso 6.

#### 4- Gestionar sala de chat

<b>Objetivo</b>	Incluir, modificar y eliminar las salas de chat.
<b>Actores</b>	Administrador_Sala_Chat (inicia): incluye, modifica y elimina las salas de chat.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el Administrador_Sala_Chat selecciona la opción que le permite Gestionar las salas de chat. El actor puede incluir, modificar o eliminar una sala de chat. En caso de que se seleccione la opción de incluir sala de chat, el sistema brindará la posibilidad de insertar los datos que se necesiten para llenar el formulario. Si el actor selecciona la opción de modificar, el sistema mostrará los datos que pueden ser editables dentro de la sala de chat y una vez realizados los cambios, se guardarán las modificaciones. Si el actor elige la opción de eliminar una sala de chat o un conjunto de salas de chat, el sistema mostrará un mensaje de confirmación que permitirá realizar la acción sobre la misma o cancelar la operación en cualquier momento, terminando así el caso de uso.

<b>Complejidad</b>	Alta.	
<b>Prioridad</b>	Alta.	
<b>Precondiciones</b>	<p>Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.</p> <p>Se debe acceder a la página de administración de salas de chat.</p> <p>Para editar una sala de chat, debe seleccionarse la opción editar en la fila que corresponde a la sala de chat en cuestión.</p> <p>Para eliminar una sala de chat, debe seleccionarse la opción eliminar en la fila que corresponde a la sala de chat en cuestión.</p> <p>Para eliminar un conjunto de salas de chat, deben estar seleccionadas previamente las salas de chat que se desean eliminar.</p>	
<b>Postcondiciones</b>	Se crearon, modificaron, visualizaron o eliminaron las salas de chat deseadas por el actor.	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico: Crear sala de chat</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	El actor selecciona la opción: crear la sala de chat.	
2.		<p>Permite introducir o seleccionar de manera obligatoria los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Texto: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre.</li> <li>- Tema.</li> </ul> </li> <li>- Buscar moderador.</li> </ul> <p>Además, introducir o seleccionar de manera opcional los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar integrantes. <u>Ver sección 4: Seleccionar integrantes.</u></li> <li>- Seleccionar grupo de usuarios: <u>Ver sección 5: Seleccionar grupo.</u></li> </ul> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear y editar los datos de la sala de chat mediante la opción Crear y editar.</li> <li>- Crear y regresar al listado de la sala de chat mediante la opción Crear y regresar al listado.</li> <li>- Crear y agregar otra sala de chat mediante la opción Crear y agregar otro.</li> <li>- Volver a la lista de salas de chat mediante la opción Volver a la lista.</li> </ul>
3.	Introduce o selecciona los datos para crear la sala de chat.	
4.	Selecciona la opción: crear y regresar al listado de salas de chat.	
5.		<i>Valida los datos.</i>

6.		<i>Crea la sala de chat.</i>
7.		Muestra el listado de salas de chat y un mensaje de confirmación.
8.		El caso de uso termina.
<b>Flujos alternos</b>		
*a Selecciona la opción: volver a la lista.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
*.a.1		<i>Elimina los datos creados.</i>
*.a.2		Muestra el listado de salas de chat.
*.a.3		El caso de uso termina.
2.a Selecciona la opción: crear y editar		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
2.a.1		<i>Valida los datos.</i>
2.a.2		<i>Crea la sala de chat y muestra un mensaje de confirmación.</i> Y permite: - Editar los datos de la sala de chat. <u>Ver Sección 2: Editar datos de la sala de chat.</u>
2.b Selecciona la opción: crear y agregar otro		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
2.b.1		<i>Valida los datos.</i>
2.b.2		<i>Crea la sala de chat y muestra un mensaje de confirmación.</i> Y permite: - Incluir sala de chat. <u>Ver Sección 1: Incluir sala de chat.</u>
4.a Existen datos incompletos obligatorios		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
4.a.1		Muestra un mensaje de información.
4.a.2		Muestra un indicador sobre los campos vacíos.
4.a.3		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
4.b Existen datos incorrectos		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
4.b.1		Muestra un mensaje de información.
4.b.2		Muestra un indicador sobre los campos incorrectos.
4.b.3		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
<b>Sección 2: "Editar sala de chat"</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	Selecciona la opción: modificar los datos de la sala de chat.	
2.		Muestra los datos de la sala de chat seleccionada, permitiendo modificar los siguientes valores: - Nombre.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tema.</li> <li>- Moderador.</li> <li>- Integrantes.</li> <li>- Grupos pertenecientes.</li> </ul> Permite además: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualizar los datos de la sala de chat mediante la opción Actualizar.</li> <li>- Actualizar y volver al listado de salas de chat mediante la opción Actualizar y cerrar.</li> <li>- Eliminar sala de chat mediante la opción Eliminar</li> <li>- Volver al listado de salas de chat mediante la opción Volver a la lista.</li> </ul>
3.	Modifica los datos que necesita.	
4.	Selecciona la opción: actualizar datos de la sala de chat.	
5.		<i>Valida los datos.</i>
6.		<i>Actualiza los datos de la sala de chat.</i>
7.		Muestra un mensaje de confirmación.
8.		El caso de uso termina.
<b>Flujos alternos</b>		
*a Selecciona la opción: volver a la lista.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
*.a.1		Regresa al listado de salas de chat y muestra un mensaje de confirmación.
*.a.2		El caso de uso termina.
2. a Selecciona la opción: actualizar y cerrar.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
2.a.1		<i>Valida los datos.</i>
2.a.2		<i>Actualiza los datos de la sala de chat.</i>
2.a.3		Muestra el listado de salas de chat y un mensaje de confirmación.
2.a.4		El caso de uso termina.
2. b Selecciona la opción: eliminar.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
2.b.1		<u>Ver Sección 3: Eliminar sala de chat.</u>
4. a Existen datos incompletos obligatorios.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
4.a.1		Muestra un mensaje de información.
4.a.2		Muestra un indicador sobre los campos vacíos.
4.a.3		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
4. b Existen datos incorrectos.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
4.b.1		Muestra un mensaje de información.
4.b.2		Muestra un indicador sobre los campos



		incorrectos.
4.b.3		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
<b>Sección 3: “Eliminar sala de chat”</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	Selecciona la/s sala/s de chat que desea eliminar.	
2.		Permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceptar.</li> <li>- Cancelar.</li> </ul>
3.	Selecciona la opción: aceptar.	
4.		<i>Elimina la/s sala/s de chat.</i>
		Regresa al listado de salas de chat actualizado y muestra un mensaje de confirmación.
5.		El caso de uso termina.
<b>Flujos alternos</b>		
*a Selecciona la opción: cancelar		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
*.a.1		Regresa a la vista anterior.
*.a.2		El caso de uso termina.
<b>Sección 4: “Seleccionar integrantes”</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
4.1		Permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscar integrantes en la lista de usuarios con cuentas de chat.</li> <li>- Añadir integrantes.</li> <li>- Eliminar integrantes.</li> </ul>
4.2	Selección la opción: buscar integrantes.	
4.3	Selecciona la opción: añadir integrantes.	
4.4		<i>Modifica la lista de usuarios de la sala de chat añadiendo los usuarios seleccionados.</i>
4.5		Regresa al paso 4 del Flujo Básico: Crear sala de chat.
<b>Flujos alternos</b>		
4.1.a Selecciona la opción: eliminar integrantes		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
4.1.a.1	Selecciona los integrantes que desea eliminar del listado de integrantes de la sala de chat.	
4.1.a.2		<i>Elimina los integrantes seleccionados del listado de integrantes de la sala de chat.</i>
4.1.a.3		Regresa al paso 4 del Flujo Básico: Crear sala de chat.
<b>Sección 5: “Seleccionar grupo”</b>		
<b>Flujo básico</b>		

	Actor	Sistema
5.1		Permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscar grupo.</li> <li>- Añadir grupo.</li> <li>- Eliminar grupo.</li> </ul>
5.2	Selección la opción: buscar grupo.	
5.3	Selecciona los grupos que desea añadir.	
5.4		<i>Modifica la lista de grupos de la sala de chat añadiendo los grupos seleccionados.</i>
5.5		Regresa al paso 4 del Flujo Básico: Crear sala de chat.
<b>Flujos alternos</b>		
5.1.a Selección la opción: eliminar grupo		
	Actor	Sistema
5.1.a.1	Selecciona los grupos que desea eliminar del listado de grupos de la sala de chat.	
5.1.a.2		<i>Elimina los grupos seleccionados del listado de grupos de la sala de chat.</i>
5.1.a.3		Regresa al paso 4 del Flujo Básico: Crear sala de chat.
<b>Relaciones</b>	CU incluidos	No incluye ningún CU
	CU extendidos	<u>CU Consultar datos de sala de chat.</u>

#### 5- Consultar datos de las salas de chat

<b>Objetivo</b>	Listar y filtrar las salas de chat existentes en el servidor, coincidentes con uno o más criterios de búsqueda.
<b>Actores</b>	Administrador_Sala_Chat.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor desea consultar los datos de las salas de chat. El sistema brinda la posibilidad de listar las salas de chat existentes en el servidor. Además, filtrarlas, introduciendo el actor el criterio de búsqueda. El sistema muestra los resultados coincidentes. El actor consulta los datos. El caso de uso termina.
<b>Complejidad</b>	Baja.
<b>Prioridad</b>	Auxiliar.
<b>Precondiciones</b>	Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado. Para filtrar por el moderador el actor debe conocer el nombre usuario del moderador. Para filtrar por la fecha de creación el actor debe conocer la fecha en que fue creada la sala.
<b>Postcondiciones</b>	Se consultó un resumen de los datos de las salas de chat coincidentes con uno

	o varios criterios de búsqueda. Se consultó una sala de chat.	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico: Listar sala de chat</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	El caso de uso comienza cuando el Administrador_Sala_Chat selecciona la opción de gestionar las salas de chat.	
2.		Muestra la lista de todas las salas de chat y de cada una: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre del moderador.</li> <li>- Nombre de la sala</li> <li>- Tema de la sala.</li> <li>- Usuarios de la sala.</li> <li>- Grupos pertenecientes.</li> <li>- Fecha de creación.</li> <li>- Realizar acciones.</li> </ul> Y permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtrar. <u>Ver Sección 1: Filtrar.</u></li> <li>- Crear sala. Ver <u>CU Gestionar sala de chat</u></li> <li>- Editar. Ver <u>CU Gestionar sala de chat</u></li> <li>- Eliminar. Ver <u>CU Gestionar sala de chat</u></li> <li>- Salir.</li> </ul>
3.	Selecciona la opción: salir.	
4.		El caso de uso termina.
<b>Sección 1: Filtrar.</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.		Visualiza las salas de chat en el servidor, brindando la posibilidad de: Ver <u>CU Gestionar sala de chat.</u> Y permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtrar por moderador.</li> <li>- Filtrar por fecha de creado.</li> <li>- Resetear.</li> </ul>
2.	Selecciona la opción: filtrar por moderador.	
3.		Permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducir texto.</li> <li>- Filtrar.</li> </ul>
4.	Introduce el texto: nombre del moderador.	
5.	Selecciona la opción: filtrar.	
6.		Busca por el criterio decidido por el actor. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra las salas de chat que concuerden con este criterio.</li> <li>- Muestra una alerta que indica que</li> </ul>

		no se ha encontrado la sala de chat.
7.	Consulta los datos de las salas de chat coincidentes en caso de encontrarse la misma.	
8.		Y Permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Editar. Ver <u>CU Gestionar sala de chat.</u></li> <li>- Eliminar. Ver <u>CU Gestionar sala de chat.</u></li> </ul>
9.		El caso de uso termina.
<b>Flujos alternos</b>		
*.a Selecciona la opción: resetear.		
*.a.1		<i>Limpia las casillas de filtrado.</i>
*.a.2		Regresa al paso 2.
2. a Selecciona la opción: filtrar por fecha de creación.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
2.1		Brinda la posibilidad de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducir fecha.</li> <li>- Filtrar.</li> </ul>
2.2.	Introduce la fecha de creación de la sala de chat.	
2.3	Selecciona la opción: filtrar.	
2.4		Muestra: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La sala de chat que coincide con el criterio de búsqueda.</li> <li>- Una alerta que indica que ninguna sala coincide con el criterio de búsqueda.</li> </ul>
2.5	Consulta los datos de la sala de chat en caso de encontrarse la misma.	
2.6		Regresa al paso 9.

#### 6- Realizar acciones en la sala de chat

<b>Objetivo</b>	Interactuar con la sala de chat. Enviar comentario, pregunta, respuestas. Eliminar comentario, preguntas y respuestas enviadas por los usuarios, o por el moderador a la sala de chat.
<b>Actores</b>	Usuario_Sala_Chat.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el Usuario_Sala_Chat selecciona la opción de entrar a una sala de chat, brindándole el sistema la posibilidad de realizar acciones en la misma. El usuario entra a la sala de chat luego de ser habilitada por el moderador. El moderador tendrá la posibilidad de seleccionar si enviar a los usuarios una pregunta o un comentario, en dependencia de ello, podrá evaluar la respuesta del usuario si es una pregunta o responder si es un

	comentario. Ambas respuestas pueden ser eliminadas si el moderador así lo considera necesario. El usuario tiene la posibilidad de enviar un comentario o una respuesta si el moderador así lo desea.	
<b>Complejidad</b>	Alta.	
<b>Prioridad</b>	Alta.	
<b>Precondiciones</b>	<p>Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.</p> <p>El usuario solo puede responder o comentar si el moderador le brinda esa posibilidad.</p> <p>Para el moderador evaluar un texto, esta debe ser una respuesta del usuario a una pregunta generada en la sala.</p>	
<b>Postcondiciones</b>	Se realizaron las acciones requeridas por el usuario en la sala de chat.	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	El caso uso inicia cuando el moderador decide entrar a una sala de chat.	
2.		<p>Muestra una ventana que contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de la sala de chat.</li> <li>- Tema de la sala de chat.</li> <li>- Moderador de la sala de chat.</li> <li>- Lista de usuarios de la sala de chat, ordenados ascendentemente según la cantidad de respuestas bien acumuladas durante el tiempo de vida de la sala.</li> </ul> <p>De los usuarios de la lista se muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado (conectado o desconectado).</li> <li>- Foto de contacto.</li> <li>- Nombre usuario.</li> <li>- Cantidad de respuestas bien, mal o regular acumuladas por el usuario durante el tiempo de vida de la sala de chat.</li> </ul> <p>Y permite:</p> <p>Al moderador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducir un texto.</li> <li>- Seleccionar si es una pregunta (Si o No).</li> <li>- Enviar un texto.</li> <li>- Seleccionar debate libre. Ver <u>Sección 1: "Debate libre"</u>.</li> <li>- Cerrar.</li> </ul>
3.	Introduce un texto: mensaje (Moderador).	

4.	Selecciona la opción: pregunta:	
5.	Selecciona la opción: enviar pregunta.	
6.		Indica un número a la pregunta.
7.		Envía la pregunta a los usuarios de la sala de chat.
8.		Muestra a los usuarios de la sala de chat la pregunta enviada con el número correspondido Y permite: A los usuarios: - Responder pregunta.
9.	Selecciona la opción: responder pregunta (Usuario).	
10.		Muestran al moderador los usuarios que desean responder la pregunta indicando el número correspondido a la misma. Y permite al moderador: - Seleccionar usuario para responder.
11.	Selecciona el usuario que responderá a la pregunta (Moderador).	
12.		Activa el panel de responder de los usuarios seleccionados, permitiéndoles: - Introducir un texto. - Enviar respuesta.
13.	Introduce un texto, respuesta a la pregunta (Usuario).	
14.	Selecciona la opción: enviar respuesta (Usuario).	
15.		Muestra la respuesta enviada por el usuario al moderador Y permite: - Evaluar respuesta. - Eliminar respuesta. - Eliminar pregunta.
16.	Selecciona la opción: evaluar respuesta (Moderador).	
17.		Permite evaluar: - Bien. - Mal. - Regular.
18.	Selecciona la opción: evaluar de bien.	
19.		<i>Muestra en la sala de chat la repuesta enviada por el usuario de color verde.</i>
20.		<i>Aumenta en uno la cantidad de respuestas bien del estudiante evaluado.</i>
21.	Selecciona la opción: cerrar.	
22.		Cierra la ventana.

23.		El caso de uso termina
<b>Flujos alternos</b>		
2.a (Moderador) Selecciona la opción: Debate libre		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.		Activa el panel de responder de todos los usuarios de la sala, permitiéndoles: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducir texto.</li> <li>- Enviar texto.</li> </ul>
2.	Los usuarios interesados introducen texto (Usuario).	
3.	Los usuarios interesados envían texto (Usuario).	
4.		Muestra al moderador los textos enviados por el usuario Y permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminar texto.</li> </ul>
5.	Selecciona la opción: Eliminar texto si así lo considera necesario (Moderador).	
6.		Muestra un mensaje de alerta Y permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceptar.</li> <li>- Cancelar.</li> </ul>
7.	Selecciona la opción: Aceptar.	
8.		Elimina el texto.
9.		Regresa al paso 2.
4.a (Moderador) Selecciona la opción de pregunta: No		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.		Muestra a los usuarios de la sala de chat el comentario enviado, permitiéndole: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responder comentario.</li> </ul>
2.	Selecciona la opción: Responder comentario (Usuario).	
3.		Muestran al moderador los usuarios que desean hacer un comentario. Y permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar usuario para comentar.</li> </ul>
4.	Selecciona el usuario que enviará un comentario (Moderador).	
5.		Activa el panel de responder de los usuarios seleccionados Y permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducir texto.</li> <li>- Enviar texto.</li> </ul>
6.	Introduce un texto, comentario (Usuario).	
7.	Selecciona la opción: Enviar comentario (Usuario).	
8.		<i>Muestra el comentario enviado por el usuario al moderador.</i>

9.		Regresa al paso 2.
15. a (Moderador) Selecciona la opción: Eliminar pregunta.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.		Muestra un mensaje de alerta Y permite: - Aceptar. - Cancelar.
2.	Selecciona la opción: Aceptar.	
3.		<i>Elimina la pregunta y todas las respuestas enviadas por el usuario por esa pregunta.</i>
4.		Regresa al paso 2.
17.a Selecciona la opción: Evaluar pregunta: Mal.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.		<i>Muestra en la sala de chat la repuesta enviada por el usuario de color rojo.</i>
2.		<i>Aumenta en uno la cantidad de respuestas mal enviadas por el estudiante.</i>
3.		Regresa al paso 20.
17. b Selecciona la opción: Evaluar pregunta: Regular.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.		<i>Muestra en la sala de chat la repuesta enviada por el usuario de color amarillo.</i>
2.		<i>Aumenta en uno la cantidad de respuestas regular enviadas por el estudiante.</i>
3.		Regresa al paso 20.
*.a Selecciona la opción: Cancelar		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
*.a.1		Regresa a la vista anterior.

## 7- Gestionar cuenta de usuario

<b>Objetivo</b>	Editar las configuraciones de las cuentas de usuarios en el servidor chat.
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el Administrador selecciona la opción que le permite Gestionar las cuentas de usuario. El actor puede visualizar, modificar una cuenta de usuario. Si el actor elige la opción de visualizar una cuenta de usuario, el sistema mostrará los datos de la cuenta de usuario en cuestión. Si el actor selecciona la opción de modificar, el sistema mostrará los datos que pueden ser editables dentro de la cuenta de usuario y una vez realizados los cambios, se guardarán las modificaciones, terminando así el caso de uso.



<b>Complejidad</b>	Alta.	
<b>Prioridad</b>	Alta.	
<b>Precondiciones</b>	<p>Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.</p> <p>Se debe acceder a la página de administración de cuentas de usuario.</p> <p>Para visualizar una cuenta de usuario, debe seleccionarse la opción mostrar en la fila que corresponde a la cuenta de usuario en cuestión.</p> <p>Para editar una cuenta de usuario, debe seleccionarse la opción editar en la fila que corresponde a la cuenta de usuario en cuestión.</p>	
<b>Postcondiciones</b>	Se cambiaron los permisos necesarios en las cuentas de chat de los usuarios en el servidor.	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico “Bloquear/Desbloquear”</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	Selecciona las cuentas de usuario que desea bloquear/desbloquear del listado de cuentas de usuario.	
2.	Selecciona la opción bloquear/desbloquear.	
3.		<i>Actualiza los valores del campo bloqueado con las nuevas modificaciones.</i>
4.		El caso de uso termina.
<b>Sección 1: “Editar roles de la cuenta usuario”</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	Selecciona la opción editar roles de un usuario.	
2.		Muestra un panel que permite introducir el rol que desempeñará este usuario en específico. Y permite:

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualizar los roles del usuario mediante la opción Actualizar.</li> <li>- Actualizar y volver al listado de cuentas de usuario mediante la opción Actualizar y cerrar.</li> <li>- Volver al listado de cuentas de usuario mediante la opción Volver al listado.</li> </ul>
3.	Introduce el rol que desee para este usuario.	
4.	Selecciona la opción actualizar.	
5.		<i>Actualiza el rol de este usuario, permitiéndole realizar acciones de acuerdo a los permisos que posee.</i>
6.		<i>Muestra un mensaje de confirmación.</i>
7.		El caso de uso termina.
<b>Flujos alternos</b>		
*.a Selecciona la opción: Volver a la lista.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
*.a.1		<i>Elimina los datos modificados.</i>
*.a.2		Regresa al listado de cuentas de usuario.
*.a.3		El caso de uso termina
2. a Selecciona la opción: Actualizar y cerrar.		
1.		<i>Actualiza el rol de este usuario, permitiéndole realizar acciones de acuerdo a los permisos que posee.</i>
2.		Muestra un mensaje de confirmación.
3.		El caso de uso termina.
4. a Existen datos incompletos obligatorios.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>

4.a.1		Muestra un mensaje de información.
4.a.2		Muestra un indicador sobre los campos vacíos.
4.a.3		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
4. b Existen datos incorrectos.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
4.b.1		Muestra un mensaje de información.
4.b.2		Muestra un indicador sobre los campos incorrectos.
4.b.3		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
<b>Sección 2: “Mostrar cuenta de usuario”</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1	Selecciona la opción: ver los datos de una cuenta de usuario.	
2		<p>Muestra los siguientes datos de la cuenta de usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre usuario.</li> <li>- Activo.</li> <li>- Bloqueado.</li> <li>- Roles.</li> <li>- Nombre.</li> <li>- Moderador de:</li> <li>- Listas a las que pertenece:</li> <li>- Salas de chat a las que pertenece:</li> </ul> <p>Y permite:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Editar rol del usuario mediante la opción Editar. <u>Ver Sección 2: <i>Editar roles de la cuenta usuario.</i></u></li> <li>- Volver a la lista de cuenta de usuario mediante la opción Volver al listado.</li> </ul>
3.	Consulta los datos de la cuenta usuario.	
4.		El caso de uso termina.
<b>Flujos alternos</b>		
*a Selecciona la opción: Volver a la lista.		
<b>Actor</b>		<b>Sistema</b>
*.a.1		Regresa al listado de cuentas de usuario.
*.a.2		El caso de uso termina
2.a Selecciona la opción: Editar rol del usuario		
<b>Actor</b>		<b>Sistema</b>
2.a.1		El sistema brinda la posibilidad de modificar el rol del usuario en cuestión. <u>Ver Sección 2: "Editar roles de la cuenta usuario".</u>
2.a.2		El caso de uso termina.
<b>Relaciones</b>	<b>CU extendidos</b>	Filtrar. Ver <u>CU Consultar datos de las cuentas de usuario.</u>

#### 8- Consultar datos de la cuenta de usuario

<b>Objetivo</b>	Listar y filtrar las cuentas de usuario existentes en el servidor, coincidentes con uno o más criterios de búsqueda.
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el administrado selecciona la opción de listar y filtrar las cuentas usuarios por criterios que responden a nombre usuario, roles y cuenta bloqueada. El sistema muestra los resultados coincidentes. El actor consulta los datos. El caso de uso termina.
<b>Complejidad</b>	Baja.

<b>Prioridad</b>	Auxiliar.	
<b>Precondiciones</b>	<p>Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.</p> <p>Para filtrar por el nombre usuario, se debe especificar el nombre usuario del usuario en cuestión.</p> <p>Para filtrar por cuenta bloqueada debe especificarse el criterio de selección.</p> <p>Para filtrar por roles, el actor debe conocer los roles existentes en el sistema.</p>	
<b>Postcondiciones</b>	<p>Se consultaron los datos de los usuarios.</p> <p>Se consultó un resumen de los datos de las cuentas de usuarios coincidentes con uno o varios criterios de búsqueda.</p>	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	El caso de uso inicia cuando el administrador selecciona la opción listar cuentas de usuarios.	
2.		<p>Muestra una lista con todos los usuarios que tienen cuentas de chat en el sistema y de cada uno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre usuario.</li> <li>- Activo.</li> <li>- Bloqueado.</li> <li>- Roles.</li> <li>- Moderador de:</li> <li>- Pertenece a las salas de chat.</li> <li>- Grupos a los que pertenece.</li> </ul> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloquear/Desbloquear cuenta de usuario mediante la opción Bloquear/Desbloquear.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Editar roles mediante la opción Editar. <u>Ver CU Gestionar cuenta de usuario.</u></li> <li>- Visualizar cuenta de usuario mediante la opción Mostrar. <u>Ver CU Gestionar cuenta de usuario.</u></li> <li>- Filtrar por moderador. <u>Ver Sección 1: Filtrar.</u></li> <li>- Filtrar por cuenta bloqueada o desbloqueada. <u>Ver Sección 1: Filtrar.</u></li> <li>- Filtrar por roles. <u>Ver Sección 1: Filtrar.</u></li> <li>- Salir</li> </ul>
3.	Selecciona la opción: Salir.	
4.		El caso de uso termina.
<b>Sección 1: Filtrar.</b>		
2. a Selecciona la opción Filtrar por nombre.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.		Muestra un campo que permite al administrador especificar el nombre usuario.
2.	Introduce el nombre del usuario a buscar.	
3.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra la cuenta de usuario que concuerda con el criterio de búsqueda.</li> <li>- Muestra una pantalla que indica que no coincide con ningún elemento del sistema.</li> </ul>
4.	Consulta los datos de la cuenta de usuario en caso de encontrarse la misma.	
5.		Y permite:

		- Editar cuenta usuario. Ver <u>CU Gestionar cuenta usuario.</u>
6.		El caso de uso termina
<b>Flujos alternos</b>		
*a Selecciona la opción: Resetear.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
*.a.1		Limpia las casillas de filtrado
*.a.2		Regresa al paso 2.
2. b Selecciona la opción: Filtrar por cuenta bloqueada.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
2.b.1		Muestra un campo que permite al administrador especificar el criterio de filtrado: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuenta bloqueada.</li> <li>- Cuenta desbloqueada.</li> </ul>
2.b.2	Introduce el criterio deseado.	
2.b.3		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra la cuenta de usuario que concuerda con el criterio de búsqueda.</li> <li>- Muestra una pantalla que indica que no coincide con ningún elemento del sistema.</li> </ul>
2.b.3	Consulta los datos de la cuenta de usuario en caso de encontrarse la misma.	
2.b.4		Y permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Editar cuenta usuario. Ver <u>CU Gestionar cuenta usuario.</u></li> </ul>
2.b.5		El caso de uso termina.
2. c Selecciona la opción: Filtrar por roles.		

	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
2.c.1		Muestra un campo que permite al administrador especificar el criterio de filtrado.
2.c.2	Introduce el rol por el cual desea filtrar.	
2.c.3		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra las cuentas de usuario que concuerdan con el criterio de búsqueda.</li> <li>- Muestra una pantalla que indica que no coincide con ningún elemento del sistema.</li> </ul>
2.c.4	Consulta los datos de la cuenta de usuario en caso de encontrarse la misma.	
2.c.5		<p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Editar cuenta usuario. Ver <u>CU Gestionar cuenta usuario</u>.</li> </ul>
2.c.6		El caso de uso termina.

## 9- Gestionar notificaciones

<b>Objetivo</b>	Gestionar las notificaciones, añadirlas y enviarlas a los usuarios pertinentes.
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el Administrador selecciona la opción que le permite Gestionar las notificaciones. El actor puede incluir o visualizar las notificaciones generadas en el sistema. En caso de que se seleccione la opción de incluir notificación, el sistema brindará la posibilidad de insertar los datos que se necesiten para llenar el formulario. Si el actor elige la opción de visualizar una notificación, el sistema mostrará el contenido de la notificación en cuestión, terminando así el caso de uso.
<b>Complejidad</b>	Alta.
<b>Prioridad</b>	Alta.



<b>Precondiciones</b>	<p>Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.</p> <p>Se debe acceder a la página de administración de notificaciones.</p> <p>Para visualizar una notificación, debe seleccionarse la opción mostrar en la fila que corresponde a la notificación en cuestión.</p>	
<b>Postcondiciones</b>	Se enviaron las notificaciones a los usuarios pertinentes.	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	El caso de uso inicia cuando el administrador decide añadir una notificación.	
2.		<p>Permite introducir de manera obligatoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Texto:</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asunto.</li> <li>- Contenido.</li> </ul> <li>- Usuarios. <u>Ver Sección 1: Seleccionar usuarios.</u></li> </ul> <p>Además, seleccionar de manera opcional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prioridad.</li> <li>- Grupo de usuarios Ver <u>Sección 2: Seleccionar grupo.</u></li> </ul> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear y regresar al listado de notificaciones mediante la opción Crear y regresar al listado.</li> <li>- Crear y agregar otra notificación mediante la opción Crear y agregar otra.</li> </ul>

		- Volver al listado de notificaciones mediante la opción Volver al listado. <u>Ver CU Consultar datos de las notificaciones.</u>
3.	Selecciona la opción: crear y regresar al listado de notificaciones.	
4.		<i>Valida los datos.</i>
5.		<i>Crea la notificación.</i>
6.		Muestra el listado de notificaciones y un mensaje de confirmación.
7.		El caso de uso termina.
<b>Flujos alternos</b>		
*a Selecciona la opción: Volver al listado.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
*.a.1		<i>Elimina los datos creados.</i>
*.a.2		Muestra el listado de notificaciones.
*.a.3		El caso de uso termina.
4. a Selecciona la opción: Crear y agregar otro.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
4.b.1		<i>Valida los datos.</i>
4.b.2		<i>Crea la sala de chat y muestra un mensaje de confirmación.</i>  Y permite:  - Crear sala de chat. <u>Ver Sección 1: Crear sala de chat.</u>
5. a Existen datos incompletos obligatorios.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
5.a.1		Muestra un mensaje de información.

5.a.2		Muestra un indicador sobre los campos vacíos.
5.a.3		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
5. b Existen datos incorrectos.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
5.b.1		Muestra un mensaje de información.
5.b.2		Muestra un indicador sobre los campos incorrectos.
5.b.3		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
<b>Sección 1: “Seleccionar integrantes”</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.1		Permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscar integrantes en la lista de usuarios con cuentas de chat.</li> <li>- Añadir integrantes.</li> <li>- Eliminar integrantes.</li> </ul>
1.2	Selección la opción: Buscar integrantes.	
1.3	Selecciona la opción: Añadir integrantes.	
1.4		<i>Modifica la lista de usuarios de enviar notificación añadiendo los usuarios seleccionados.</i>
1.5		Regresa al paso 4 del Flujo Básico.
<b>Flujos alternos</b>		
4.1. a Selecciona la opción: Eliminar integrantes.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
4.1.a.1	Selecciona los integrantes que desea eliminar	

	del listado de integrantes de la sala de chat.	
4.1.a.2		Elimina los integrantes seleccionados del listado de integrantes de la sala de chat.
4.1.a.3		Regresa al paso 4 del Flujo Básico.
<b>Sección 2: “Seleccionar grupo”</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
2.1		Permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscar grupo.</li> <li>- Añadir grupo.</li> <li>- Eliminar grupo.</li> </ul>
2.2	Selección la opción: Buscar grupo.	
2.3	Selecciona los grupos que desea añadir.	
2.4		<i>Modifica la lista de grupos de la sala de chat añadiendo los grupos seleccionados.</i>
2.5		Regresa al paso 4 del Flujo Básico: Crear sala de chat.
<b>Flujos alternos</b>		
5.1.a Selecciona la opción: Eliminar grupo		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
5.1.a.1	Selecciona los grupos que desea eliminar del listado de grupos de la sala de chat.	
5.1.a.2		<i>Elimina los grupos seleccionados del listado de grupos de la sala de chat.</i>
5.1.a.3		Regresa al paso 4 del Flujo Básico: Crear sala de chat.
<b>Sección 3: “Mostrar notificaciones”</b>		

<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	Selecciona la opción mostrar datos de una notificación.	
2.		<p>Muestra los siguientes datos de la notificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asunto.</li> <li>- Contenido.</li> <li>- Prioridad.</li> <li>- Enviada a los usuarios.</li> <li>- Enviada a los grupos.</li> </ul> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volver al listado de notificaciones mediante la opción Volver al listado.</li> </ul>
3.	Consulta los datos de la notificación.	
4.		El caso de uso termina.
<b>Flujos alternos</b>		
*a Selecciona la opción: Volver al listado		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
*.a.1		Regresa al listado de notificaciones.
*.a.2		El caso de uso termina

#### 10- Consultar datos de las notificaciones

<b>Objetivo</b>	Listar las notificaciones existentes en el servidor.
<b>Actores</b>	Administrador (inicia).
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor desea consultar los datos de las notificaciones. El sistema brinda la posibilidad de listar las notificaciones

	existentes en el servidor. El caso de uso termina.	
<b>Complejidad</b>	Baja.	
<b>Prioridad</b>	Auxiliar.	
<b>Precondiciones</b>	<p>Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.</p> <p>Para listar las notificaciones debe existir al menos una en la base de datos de la aplicación.</p>	
<b>Postcondiciones</b>	Se consultó un resumen de los datos de las notificaciones.	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico: Listar sala de chat</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	El caso de uso inicia cuando el administrador decide gestionar las notificaciones.	
2.		<p>Muestra un listado con las notificaciones generadas en el sistema y de cada una:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asunto.</li> <li>- Prioridad.</li> <li>- Contenido.</li> <li>- Enviada a los usuarios.</li> <li>- Enviada a los grupos.</li> </ul> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Añadir notificación. <u>Ver CU Gestionar notificación.</u></li> <li>- Mostrar notificación. <u>Ver CU Gestionar notificación.</u></li> </ul>
3.	Selecciona la opción: Salir.	
4.		El caso de uso termina.

## 11-Gestionar grupo de usuarios

<b>Objetivo</b>	Crear, modificar y eliminar los grupos de usuarios creados en el sistema.	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso inicia cuando el Administrador selecciona la opción que le permite Gestionar los grupos de usuario. El actor puede incluir, modificar o eliminar un grupo de usuarios. En caso de que se seleccione la opción de incluir grupo de usuarios, el sistema brindará la posibilidad de insertar los datos que se necesiten para llenar el formulario. Si el actor selecciona la opción de modificar, el sistema mostrará los datos que pueden ser editables dentro del grupo de usuario y una vez realizados los cambios, se guardarán las modificaciones. Si el actor elige la opción de eliminar un grupo de usuario o un conjunto de grupos de usuarios, el sistema mostrará un mensaje de confirmación que permitirá realizar la acción sobre la misma o cancelar la operación en cualquier momento, terminando así el caso de uso.</p>	
<b>Complejidad</b>	Alta.	
<b>Prioridad</b>	Alta.	
<b>Precondiciones</b>	<p>Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.</p> <p>Se debe acceder a la página de administración de grupos de usuarios.</p> <p>Para editar una grupo de usuarios, debe seleccionarse la opción editar en la fila que corresponde al grupo de usuarios en cuestión.</p> <p>Para eliminar un grupo de usuarios, debe seleccionarse la opción eliminar en la fila que corresponde al grupo de usuarios en cuestión.</p> <p>Para eliminar un conjunto de grupo de usuarios, deben estar seleccionadas previamente los grupos de usuarios que se desean eliminar.</p>	
<b>Postcondiciones</b>	Se realizaron los cambios pertinentes con respecto a los grupos de usuario.	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Sección 1: “Incluir grupo de usuarios”</b>		
<b>Flujo básico: Incluir grupo de usuarios.</b>		
1.	Selecciona la opción: Crear grupo de usuarios.	

2.		<p>Permite introducir o seleccionar de manera obligatoria los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducir texto.</li> <li>- Seleccionar usuarios. <u>Ver Sección 4: Seleccionar integrantes.</u></li> </ul> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear y editar los grupos de usuarios mediante la opción Crear y editar.</li> <li>- Crear y regresar al listado grupos de usuarios mediante la opción Crear y regresar al listado.</li> <li>- Crear y agregar otra grupos de usuarios mediante la opción Crear y agregar otro.</li> <li>- Volver a la lista de salas de chat mediante la opción Volver a la lista. <u>Ver CU Consultar datos de los grupos de usuario.</u></li> </ul>
3.	Introduce o selecciona los datos para crear la sala de chat.	
4.	Selecciona la opción: crear y regresar al listado de salas de chat.	
5.		<i>Valida los datos.</i>
6.		<i>Crea la sala de chat.</i>
7.		Muestra el listado de salas de chat y un mensaje de confirmación.
8.		El caso de uso termina.
<b>Flujos alternos</b>		
*.a Selecciona la opción: Volver a la lista.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>



*.a.1		<i>Elimina los datos creados.</i>
*.a.2		Muestra el listado de grupos de usuario.
*.a.3		El caso de uso termina.
2. a Selecciona la opción: Crear y editar.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
2.a.1		<i>Valida los datos.</i>
2.a.2		<p><i>Crea el grupo de usuarios y muestra un mensaje de confirmación.</i></p> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Editar los datos del grupo de usuarios. <u>Ver Sección 2: Editar datos del grupo de usuarios.</u></li> </ul>
4. a Existen datos incompletos obligatorios.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
4.a.1		Muestra un mensaje de información.
4.a.2		Muestra un indicador sobre los campos vacíos.
4.a.3		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
4. b Existen datos incorrectos.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
4.b.1		Muestra un mensaje de información.
4.b.2		Muestra un indicador sobre los campos incorrectos.
4.b.3		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
<b>Sección 2: “Editar grupo de usuarios”</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>

4.	Selecciona la opción: Editar grupo de usuarios.	
5.		<p>Muestra los datos del grupo seleccionado, permitiendo modificar los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre del grupo.</li> <li>- Usuarios del grupo.</li> </ul> <p>Y permite además:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualizar los datos de los grupos de usuario mediante la opción Actualizar.</li> <li>- Actualizar y regresar al listado de grupos de usuarios mediante la opción Actualizar y cerrar.</li> <li>- Eliminar grupo de usuarios, mediante la opción Eliminar. Ver <u>Sección 3: Eliminar grupo</u></li> </ul>
6.	Modifica los datos que necesita.	
7.	Selecciona la opción: Actualizar datos de los grupos de usuarios.	
8.		<i>Valida los datos.</i>
9.		<i>Actualiza los datos del grupo de usuarios.</i>
10.		Muestra un mensaje de confirmación.
11.		El caso de uso termina.
<b>Flujos alternos</b>		
*a Selecciona la opción: Volver a la lista.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
*.a.1		Regresa al listado de grupos de usuarios y muestra un mensaje de confirmación.

*.a.2		El caso de uso termina.
2. a Selecciona la opción: Actualizar y cerrar.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
2.a.1		<i>Valida los datos.</i>
2.a.2		<i>Actualiza los datos del grupo de usuarios.</i>
2.a.3		Muestra el listado de grupos de usuarios y un mensaje de confirmación.
2.a.4		El caso de uso termina.
2. b Selecciona la opción: Eliminar.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
2.b.1		<u><i>Ver Sección 3: Eliminar sala de chat.</i></u>
4. a Existen datos incompletos obligatorios.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
4.a.1		Muestra un mensaje de información.
4.a.2		Muestra un indicador sobre los campos vacíos.
4.a.3		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
4. b Existen datos incorrectos.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
4.b.1		Muestra un mensaje de información.
4.b.2		Muestra un indicador sobre los campos incorrectos.
4.b.3		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
<b>Sección 3: “Eliminar grupo de usuarios”</b>		

	Actor	Sistema
1.	Selecciona el/los grupos de usuarios que desea eliminar.	
2.		Muestra un mensaje de confirmación Y permite: - Aceptar. - Cancelar.
3.	Selecciona la opción: Aceptar.	
4.		Elimina el/los grupos de usuarios seleccionados.
5.		Regresa a la listar grupo de usuarios y muestra un mensaje de confirmación.
<b>Flujos alternos</b>		
*.a Selecciona la opción: Cancelar.		
	Actor	Sistema
1.		Regresa a la vista anterior.
2.		El caso de uso termina.
<b>Sección 4: "Seleccionar integrantes"</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	Actor	Sistema
4.1		Permite: - Buscar integrantes en la lista de usuarios con cuentas de chat. - Añadir integrantes. - Eliminar integrantes.
4.2	Selección la opción: Buscar integrantes.	
4.3	Selecciona la opción: Añadir integrantes.	

4.4		<i>Modifica la lista de usuarios de la sala de chat añadiendo los usuarios seleccionados.</i>
4.5		Regresa al paso 4 del Flujo Básico: Incluir grupo de usuarios.
<b>Flujos alternos</b>		
4.1. a Selecciona la opción: Eliminar integrantes.		
	<b>Actor</b>	Sistema
4.1.a .1	Selecciona los integrantes que desea eliminar del listado de integrantes de la sala de chat.	
4.1.a .2		<i>Elimina los integrantes seleccionados del listado de integrantes de la sala de chat.</i>
4.1.a .3		Regresa al paso 4 del Flujo Básico: Crear sala de chat.
<b>Relaciones</b>	CU incluidos	No incluye ningún CU.
	CU extendidos	Filtrar en el <u>CU Consultar datos de los grupos de usuario.</u>

## 12- Consultar datos de los grupos de usuario

<b>Objetivo</b>	Listar y filtrar los grupos de usuario existentes en el servidor, coincidentes con uno o más criterios de búsqueda.
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el administrado selecciona la opción de listar y filtrar los grupos de usuarios por criterios que responden a nombre del grupo y usuarios pertenecientes. El sistema muestra los resultados coincidentes. El actor consulta los datos. El caso de uso termina.
<b>Complejidad</b>	Baja.
<b>Prioridad</b>	Auxiliar.
<b>Precondiciones</b>	Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.  Para filtra por el nombre el grupo, debe especificarse el nombre del grupo de usuario en cuestión.

	Para filtrar por nombre usuario, debe especificarse el nombre usuario por el cual se desea filtrar.	
<b>Postcondiciones</b>	<p>Se consultaron los datos de los grupos de usuarios.</p> <p>Se consultó un resumen de los datos de los grupos de usuarios coincidentes con uno o varios criterios de búsqueda.</p>	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	El caso uso inicia cuando el Administrador decide gestionar los grupos de usuarios.	
2.		<p>Muestra el listado de grupo de usuarios y de cada uno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre del grupo.</li> <li>- Usuarios del grupo.</li> </ul> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluir grupo. <u>Ver CU Gestionar grupo de usuarios.</u></li> <li>- Editar grupo. <u>Ver CU Gestionar grupo de usuarios.</u></li> <li>- Eliminar grupo. <u>Ver CU Gestionar grupo de usuarios.</u></li> <li>- Filtrar <u>Ver Sección 1: Filtrar.</u></li> <li>- Salir.</li> </ul>
3.	Selecciona la opción: Salir.	
4.		El caso de uso termina.
<b>Sección 1: Filtrar.</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	El caso uso inicia cuando el Administrador desea consultar los datos de las grupos de usuario.	

2.		<p>Visualiza los grupos de usuarios existentes en el servidor, brindando la posibilidad de: <u>Ver CU Gestionar grupo de usuarios.</u></p> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtrar por nombre del grupo.</li> <li>- Filtrar por nombre usuario.</li> <li>- Resetear.</li> </ul>
3.	Selecciona la opción: Filtrar por nombre del grupo.	
4.		Muestra un campo que permite al administrador especificar el nombre del grupo.
5.	Introduce el nombre del grupo a buscar.	
6.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra el grupo de usuario que coincide con el criterio de búsqueda.</li> <li>- Muestra una pantalla que indica que no coincide con ningún elemento del sistema.</li> </ul>
7.	Consulta los datos de la cuenta de usuario en caso de encontrarse la misma.	
8.		<p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Editar grupo. Ver <u>CU Gestionar grupo de usuario.</u></li> <li>- Eliminar grupo. Ver <u>CU Gestionar grupo de usuario.</u></li> </ul>
9.		El caso de uso termina.
<b>Flujos alternos</b>		
*.a Selecciona la opción: Resetear.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>

*.a.1		Limpia las casillas de filtrado.
*.a.2		Regresa al paso 2.
2. a Selecciona la opción: Filtrar por usuario.		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	Introduce el nombre del usuario por el que desea filtrar los grupos.	
2.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra todos los grupos a los que pertenece este usuario.</li> <li>- Muestra una pantalla que indica que no coincide con ningún elemento del sistema.</li> </ul>
3.	Consulta los datos de la cuenta de usuario en caso de encontrarse la misma.	
4.		<p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Editar grupo. Ver <u>CU Gestionar cuenta usuario.</u></li> <li>- Eliminar grupo. Ver <u>CU Gestionar grupo de usuario.</u></li> </ul>
5.		El caso de uso termina.
6.		

### 13- Configurar servidor web

<b>Objetivo</b>	Editar la configuración del servidor web. Editando el ip y el dominio por donde debe conectarse la herramienta de mensajería instantánea y notificaciones.
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el Administrador decide editar la configuración del servidor web. Brindando el sistema la posibilidad de introducir el ip y el dominio por donde se conectará la herramienta de mensajería instantánea y notificaciones.



<b>Complejidad</b>	Alta.	
<b>Prioridad</b>	Alta.	
<b>Precondiciones</b>	Debe haberse generado el escritorio de trabajo con el usuario autenticado.	
<b>Postcondiciones</b>	Se configuró el servidor web.	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.	El caso de uso inicia cuando el administrador decide editar la configuración del servidor web.	
2.		<p>Permite introducir los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducir ip.</li> <li>- Introducir dominio.</li> </ul> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualizar la configuración de conexión, mediante la opción Actualizar.</li> <li>- Actualizar y volver al listado de configuraciones mediante la opción Actualizar y cerrar.</li> <li>- Volver al listado de configuraciones mediante la opción Volver al listado.</li> </ul>
3.	Introduce el ip de la conexión.	
4.		<i>Valida que el formato del ip cumple con los requisitos establecidos.</i>
5.	Introduce el dominio de conexión.	
6.		<i>Valida que cumpla con el formato establecido.</i>
7.	Selecciona la opción: Actualizar.	

8.		Actualiza el ip y el dominio de conexión.
9.		El caso de uso termina.
<b>Flujos alternos</b>		
*a Selecciona la opción: Volver a la lista.		
<b>Actor</b>		<b>Sistema</b>
*.a.1		<i>Elimina los datos creados.</i>
*.a.2		Muestra el listado de salas de chat.
*.a.3		El caso de uso termina.
7. a Existen datos incompletos obligatorios.		
<b>Actor</b>		<b>Sistema</b>
7.a.1		Muestra un mensaje de información.
7.a.2		Muestra un indicador sobre los campos vacíos.
7.a.3		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
7. b Existen datos incorrectos.		
<b>Actor</b>		<b>Sistema</b>
7.b.1		Muestra un mensaje de información.
7.b.2		Muestra un indicador sobre los campos incorrectos.
7.b.3		Regresa al paso 2 del Flujo Básico.
<b>Relaciones</b>	CU incluidos	No incluye ningún CU
	CU extendidos	No excluye ningún CU

## Anexo 2: Diagramas de clases del análisis

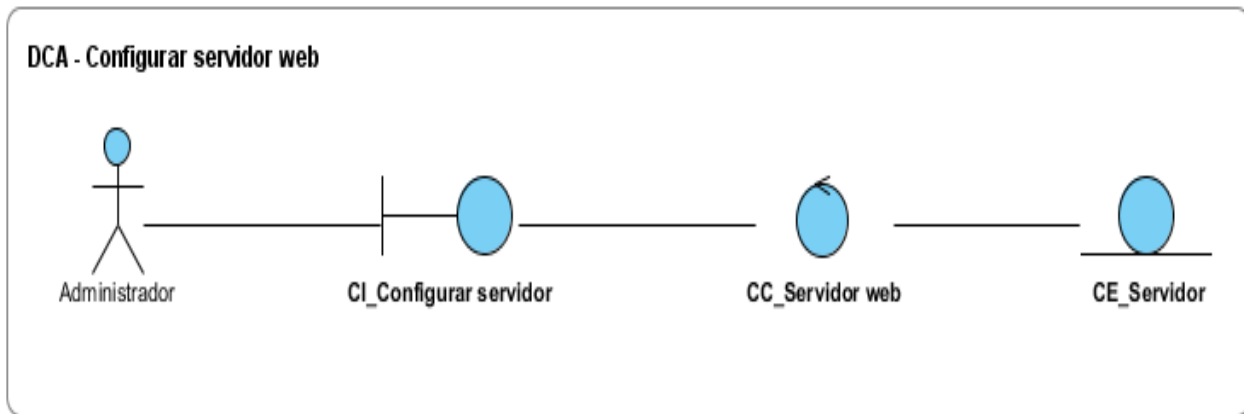


Figura 2.1: Configurar servidor web.

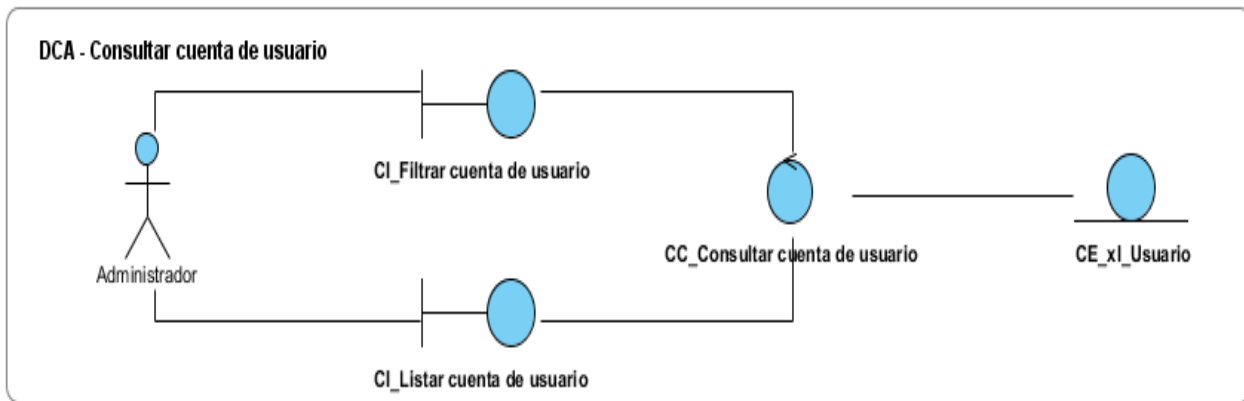


Figura 2.2: Consultar cuenta de usuario.

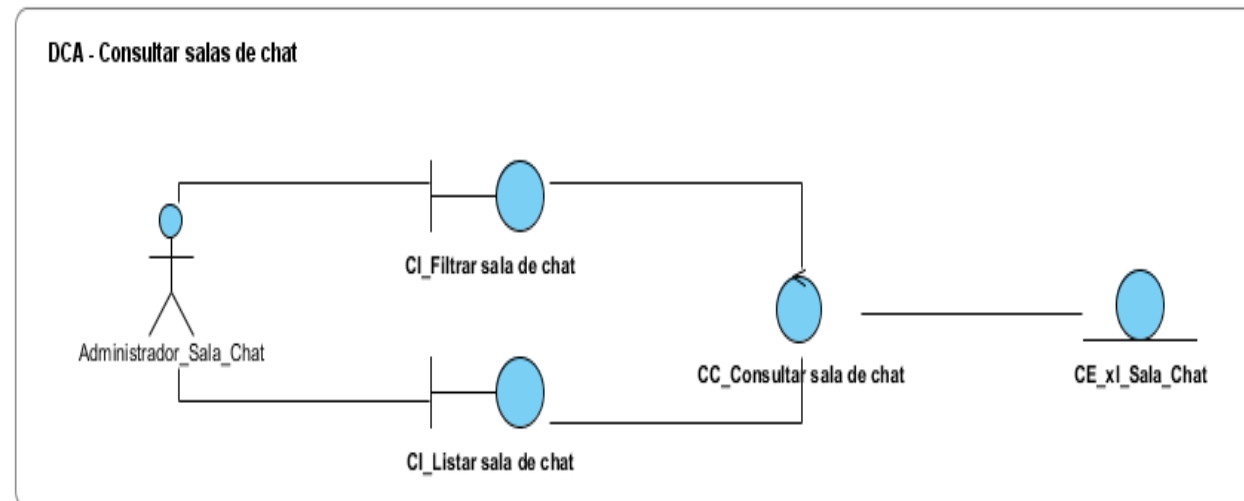


Figura 2.3: Consultar sala de chat.

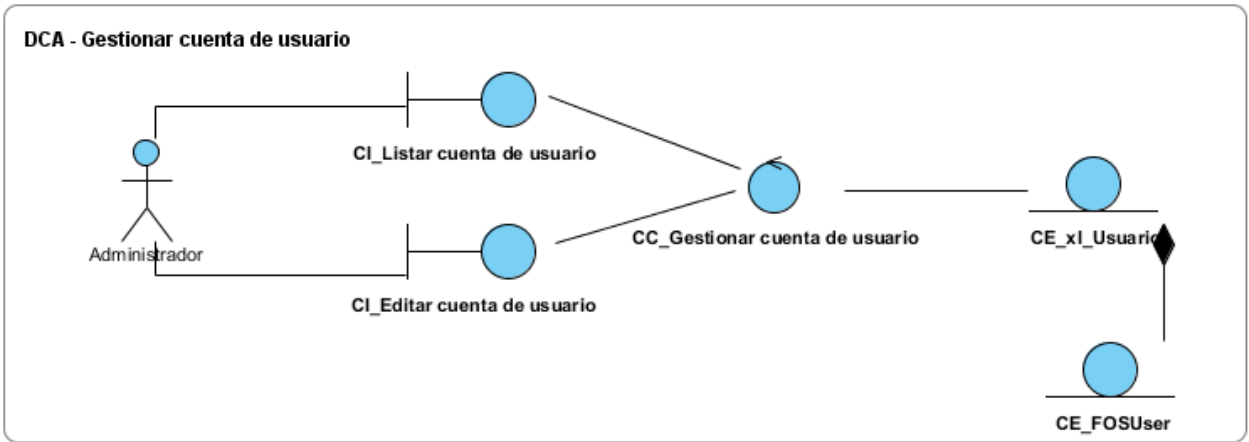


Figura 2.4: Gestionar cuenta de usuario.

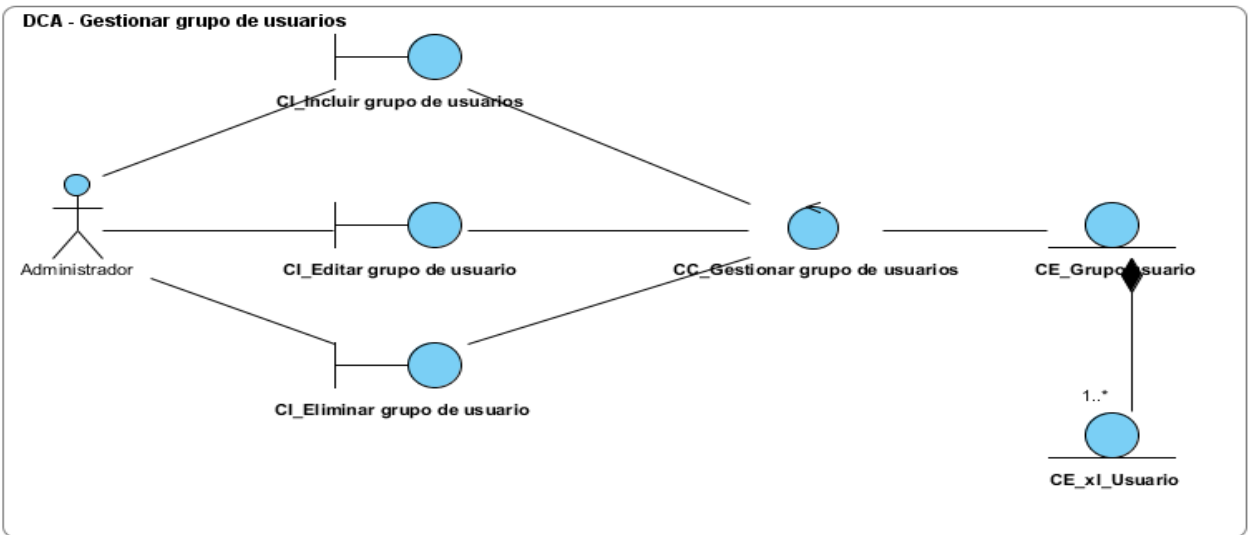


Figura 2.5: Gestionar grupo de usuarios.

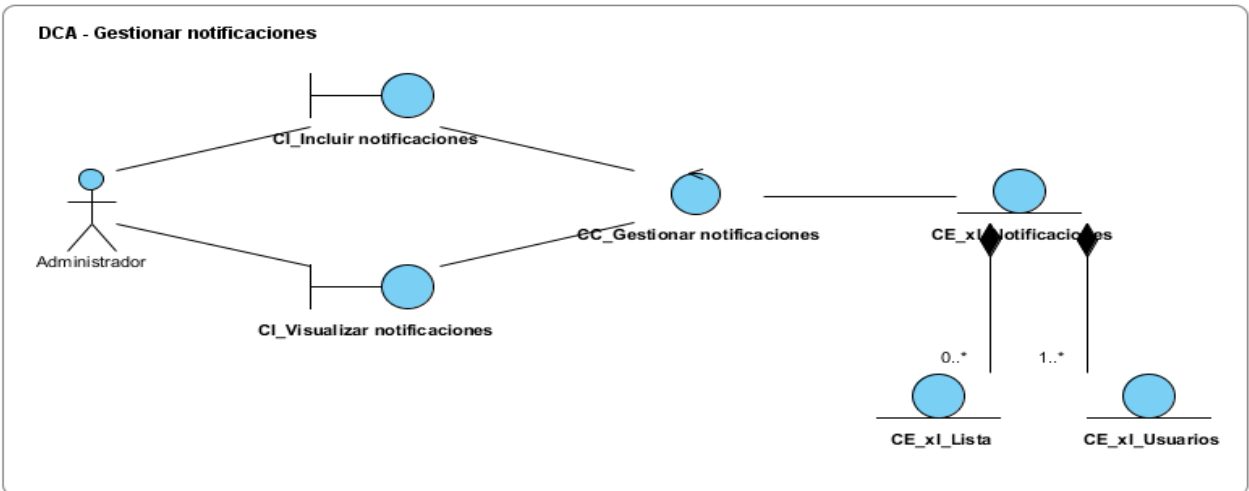


Figura 2.6: Gestionar notificaciones.

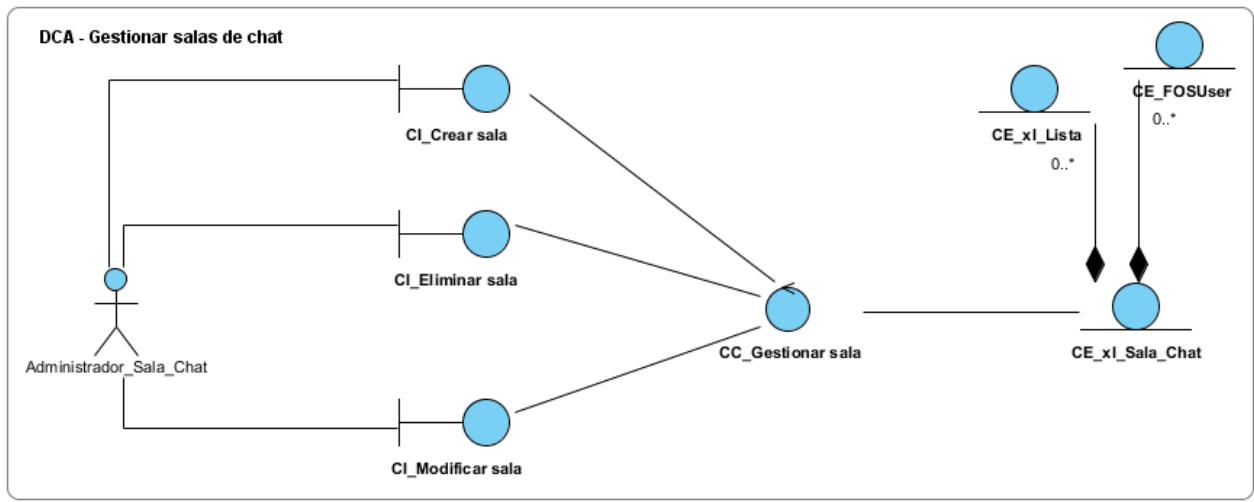


Figura 2.7: Gestionar salas de chat.

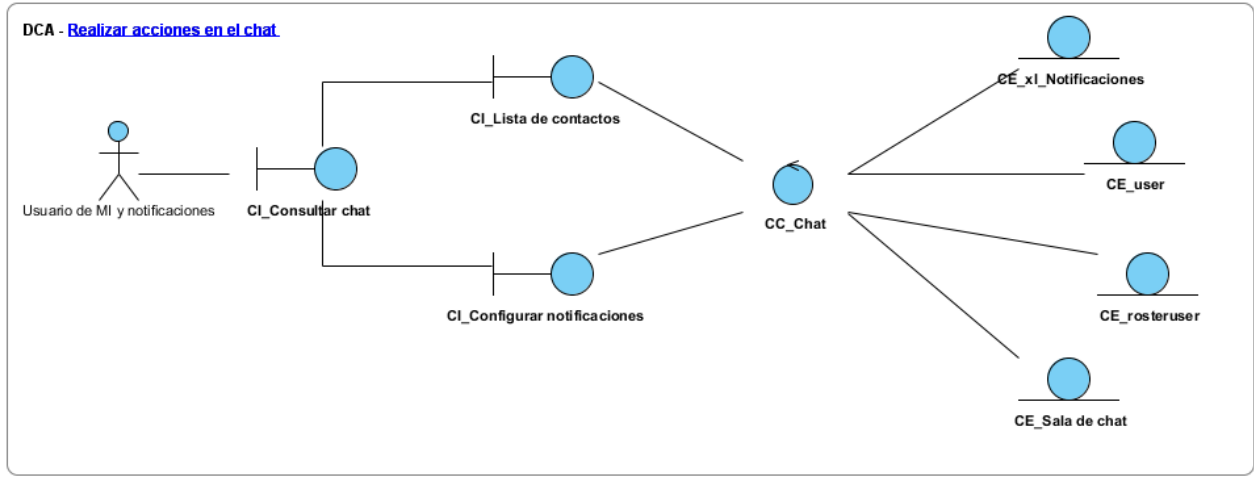


Figura 2.8: Realizar acciones en el chat.

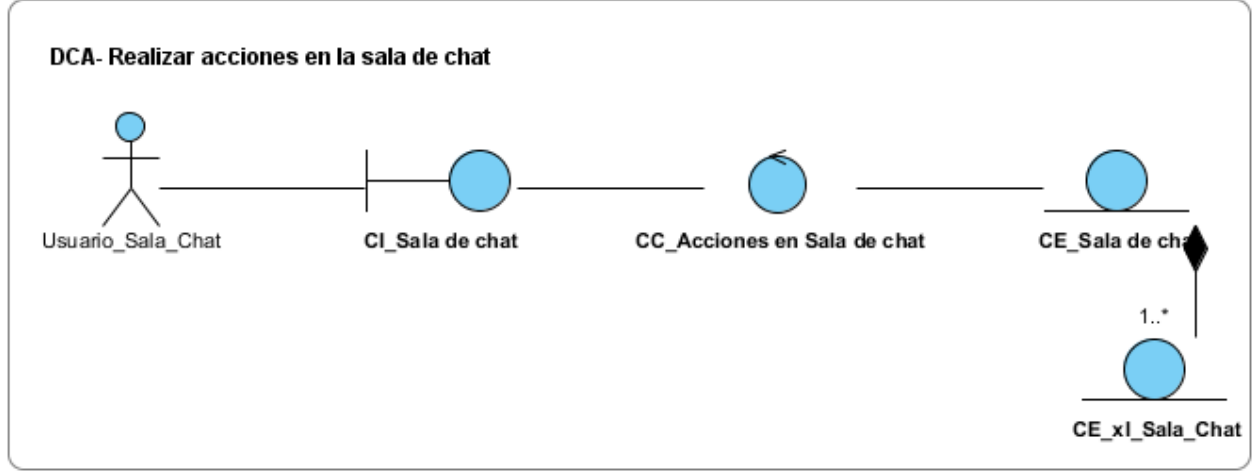


Figura 2.9: Realizar acciones en la sala de chat.

### Anexo 3: Diagramas de Secuencia

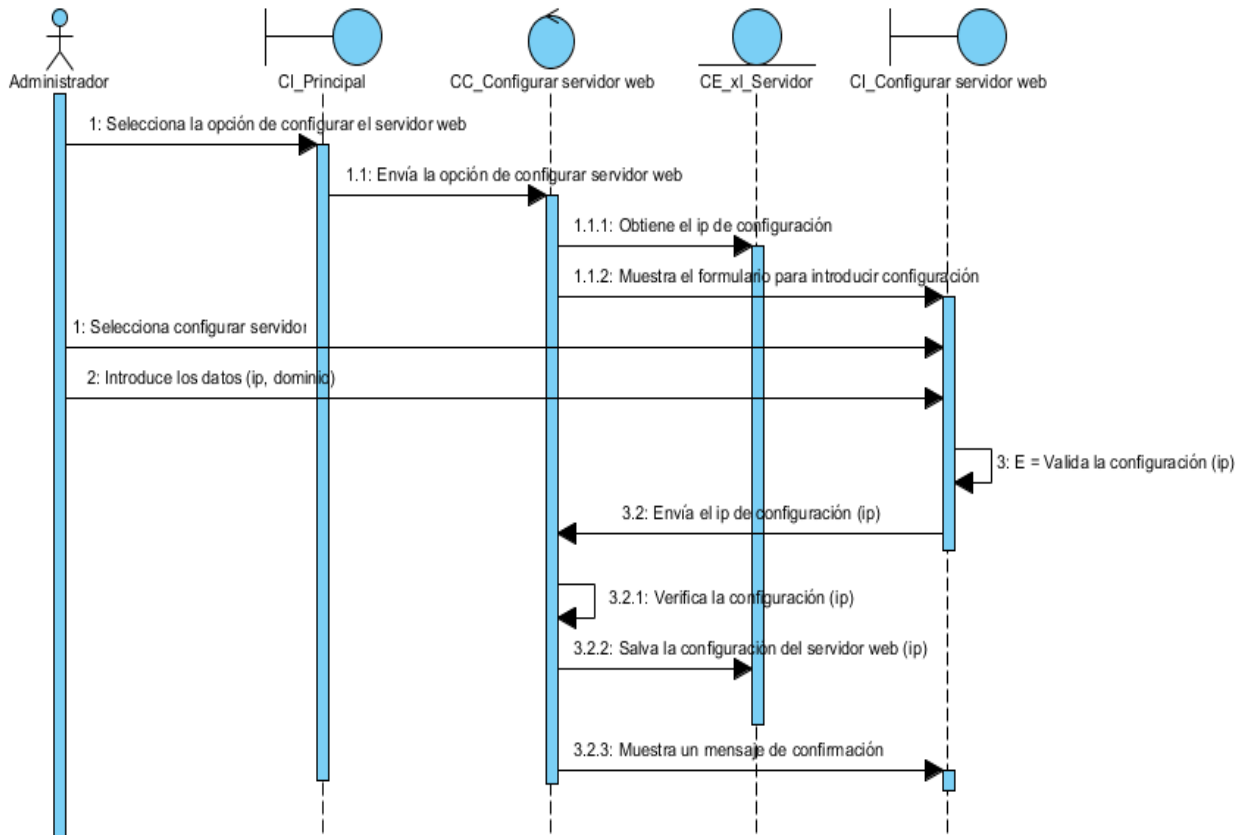


Figura 3.1: DCB Configurar servidor web.

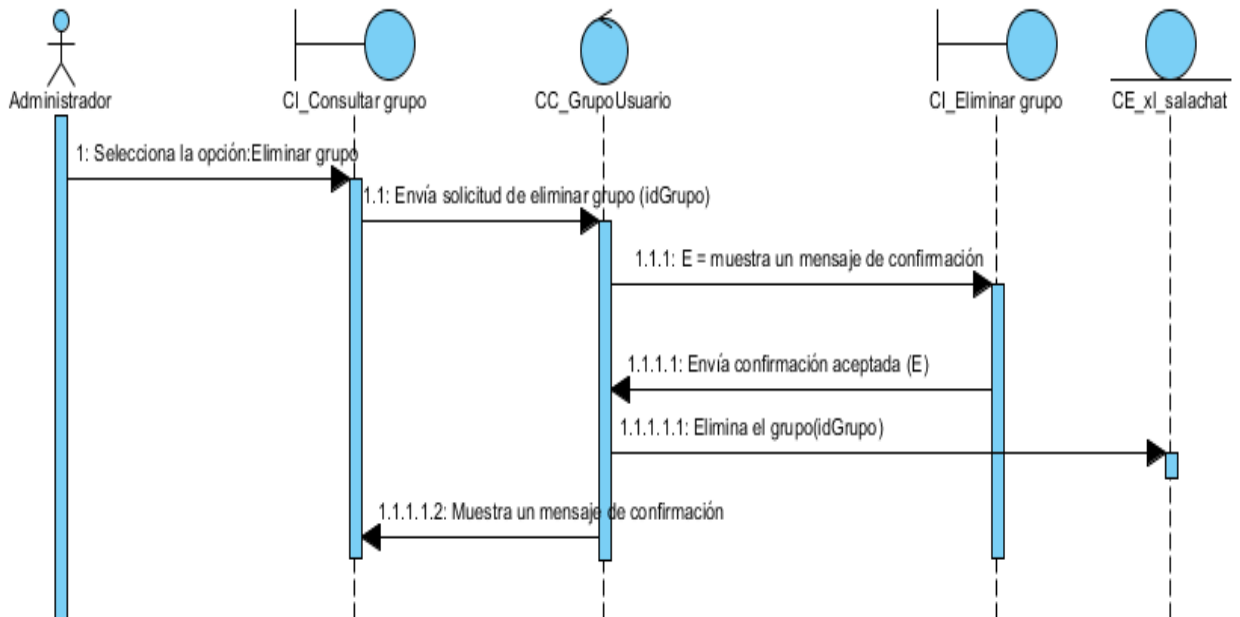


Figura 3.2: DCB Gestionar grupo (SC eliminar grupo).

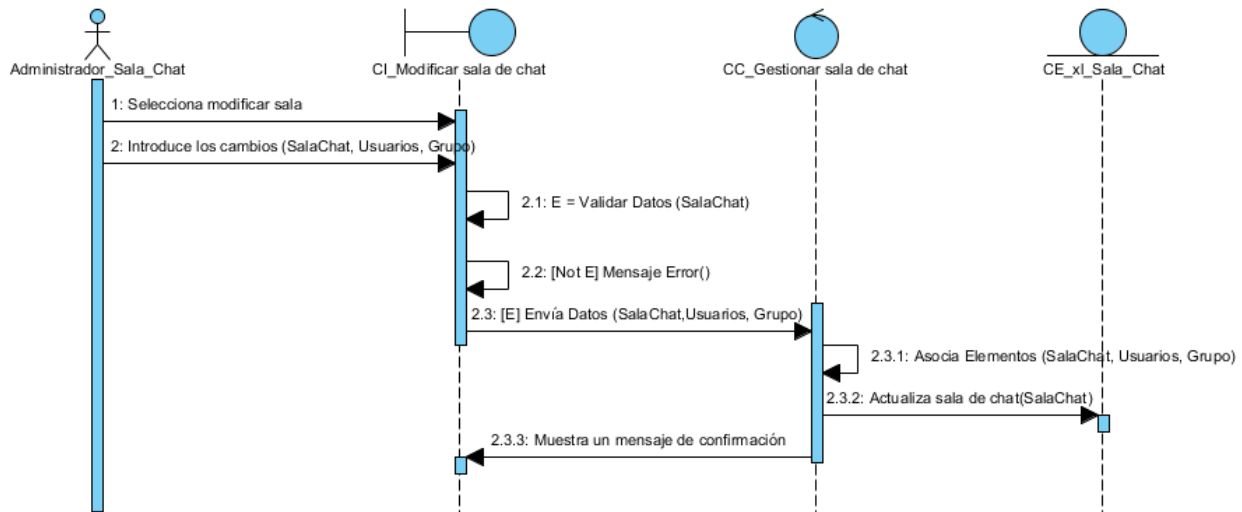


Figura 3.3: DCB Gestionar sala de chat (Modificar sala)

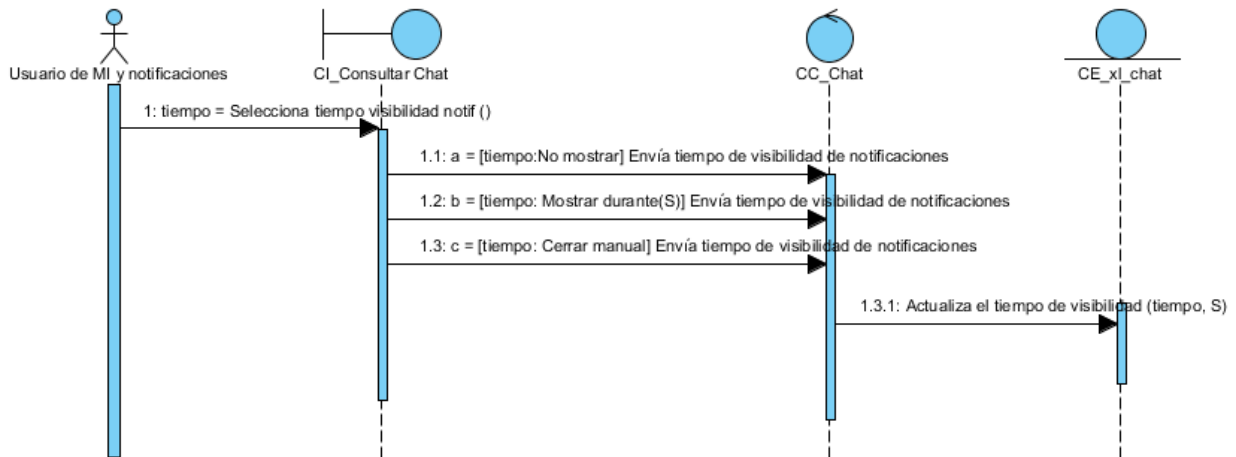


Figura 3.4: DCB Realizar acciones en el Chat (SC Configurar tiempo visualización de las notificaciones)

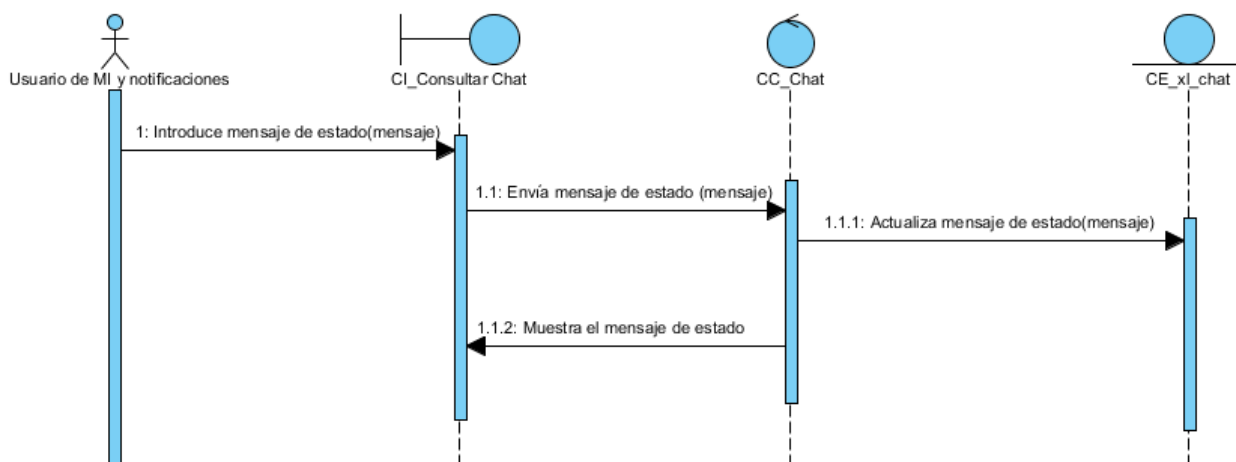


Figura 3.5: DCB Realizar acciones en el Chat (SC Definir mensaje de estado)

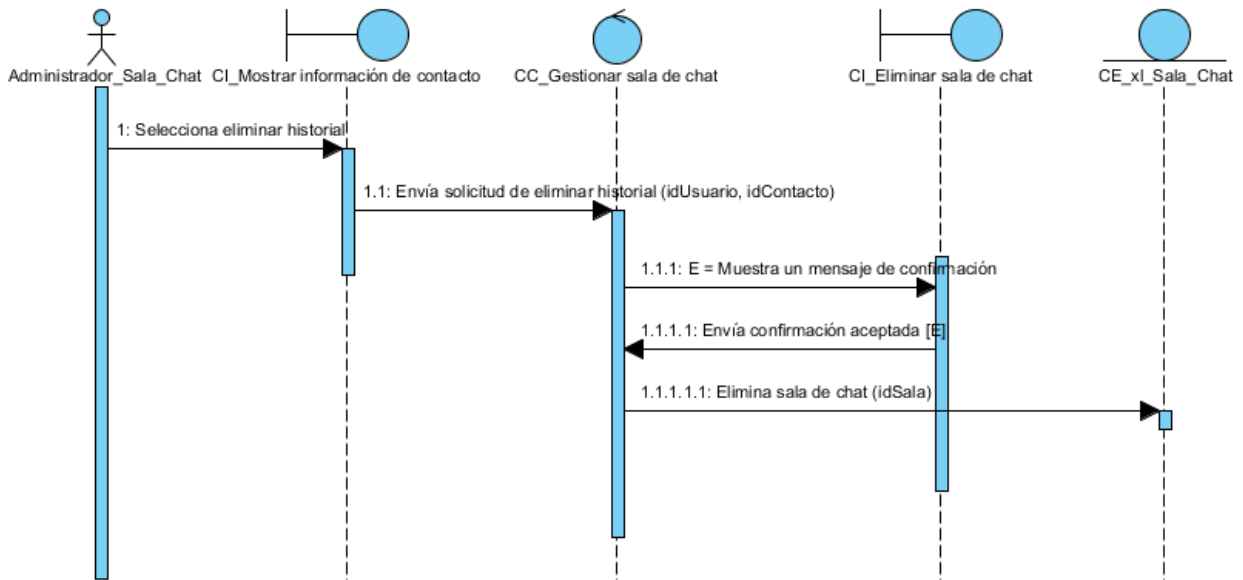


Figura 3.6: DCB Realizar acciones en el Chat (SC Eliminar historial)

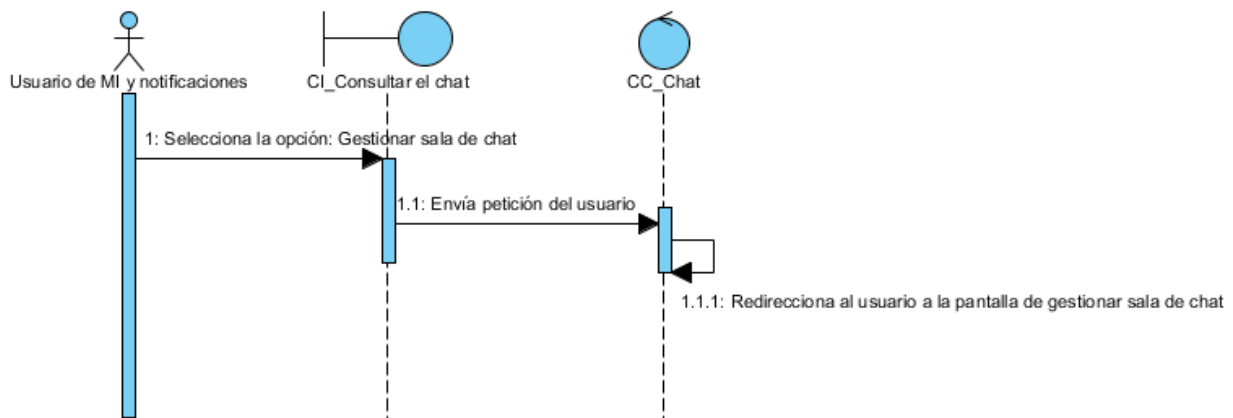


Figura 3.7: DCB Realizar acciones en el Chat (SC Gestionar sala de chat desde el chat)

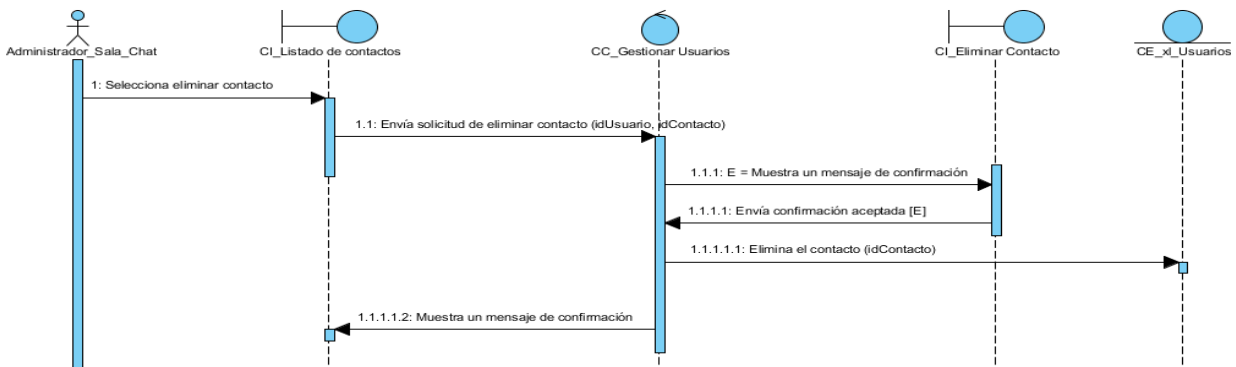


Figura 3.8: DCB Realizar acciones en el Chat (Eliminar contacto)



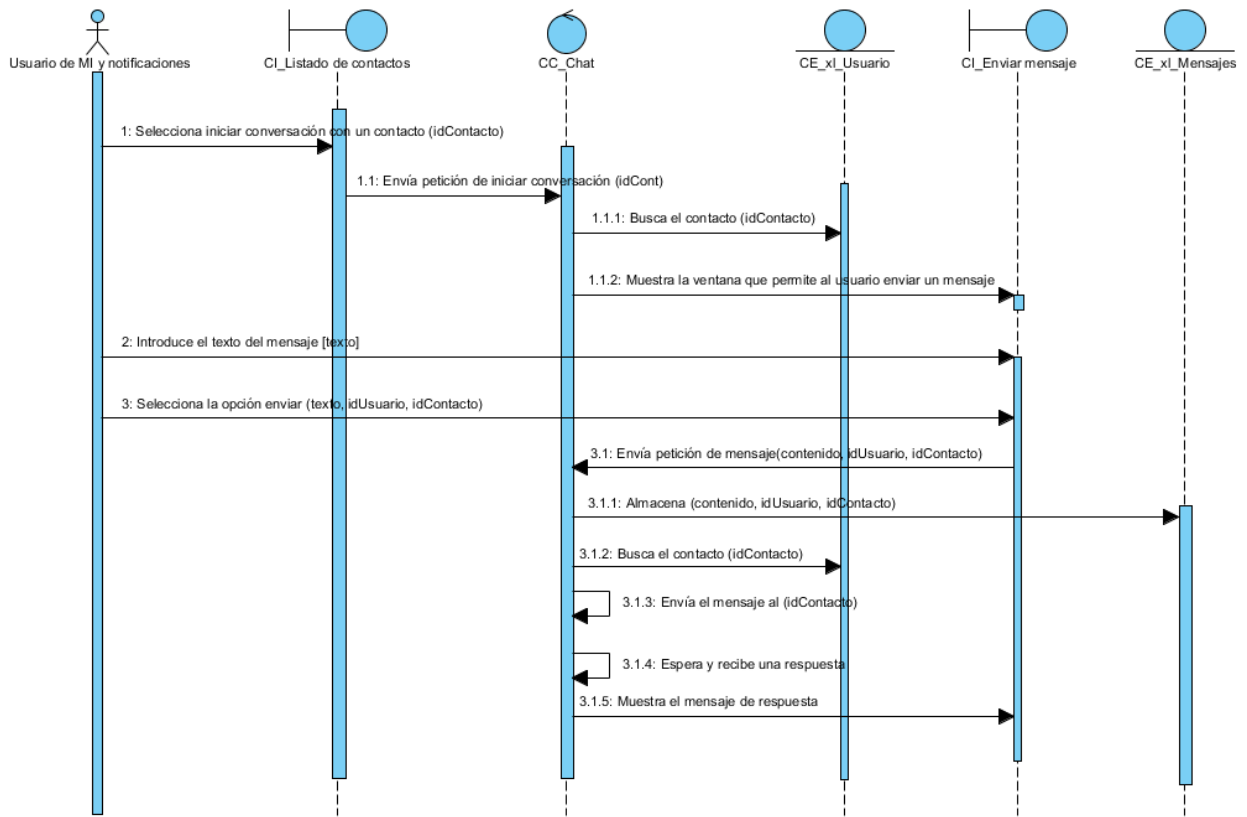


Figura 3.9: DCB Realizar acciones en el Chat (SC Iniciar conversación)

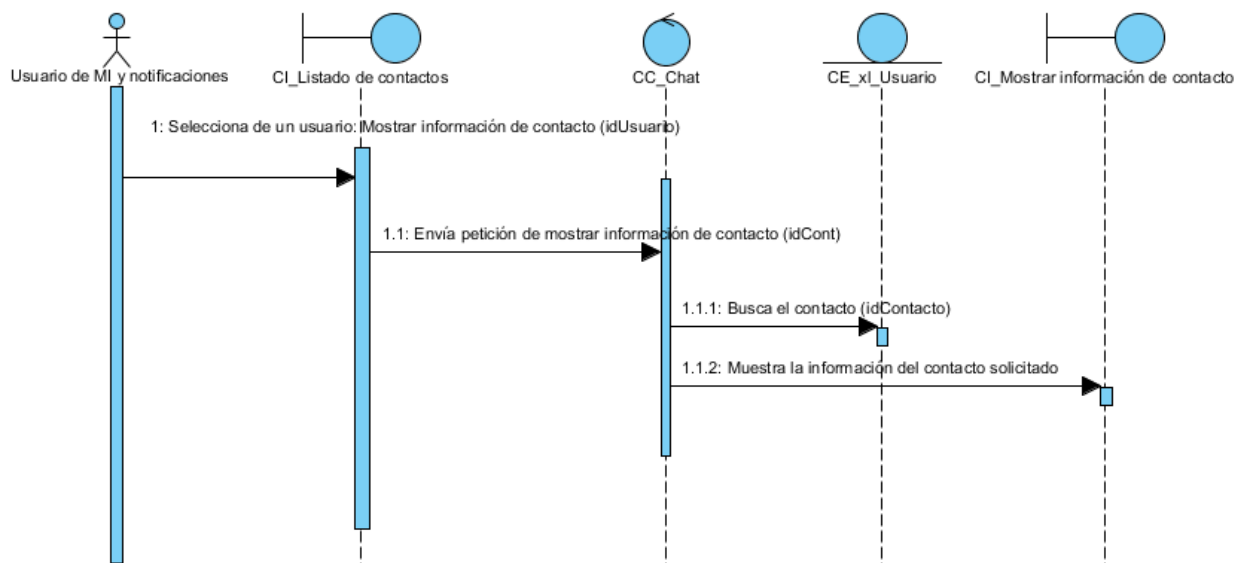


Figura 3.10: DCB Realizar acciones en el chat (SC Mostrar información de contacto)

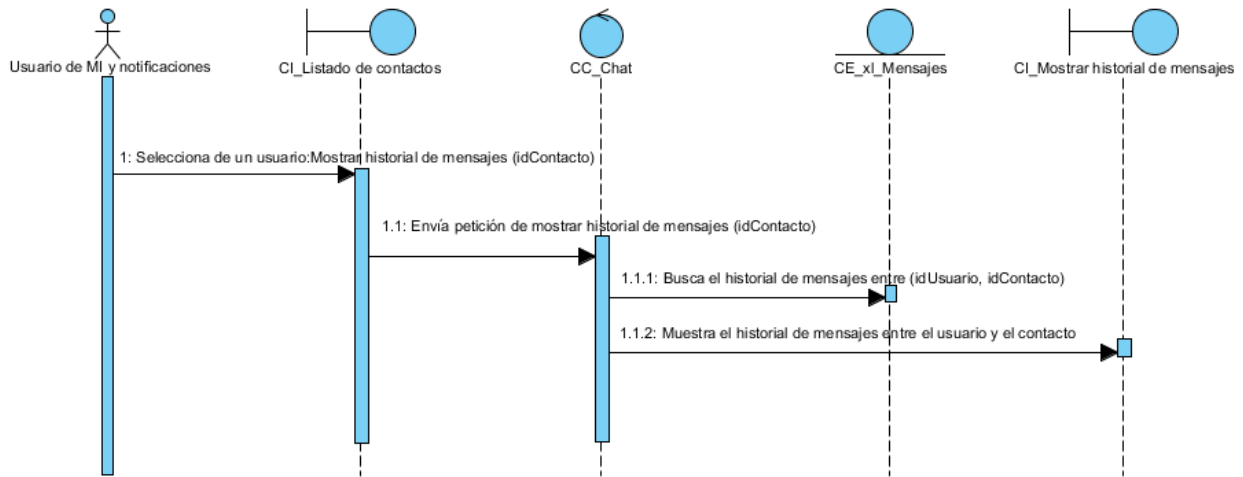


Figura 3.11: DCB Realizar acciones en el Chat (SC Ver historial de conversaciones)

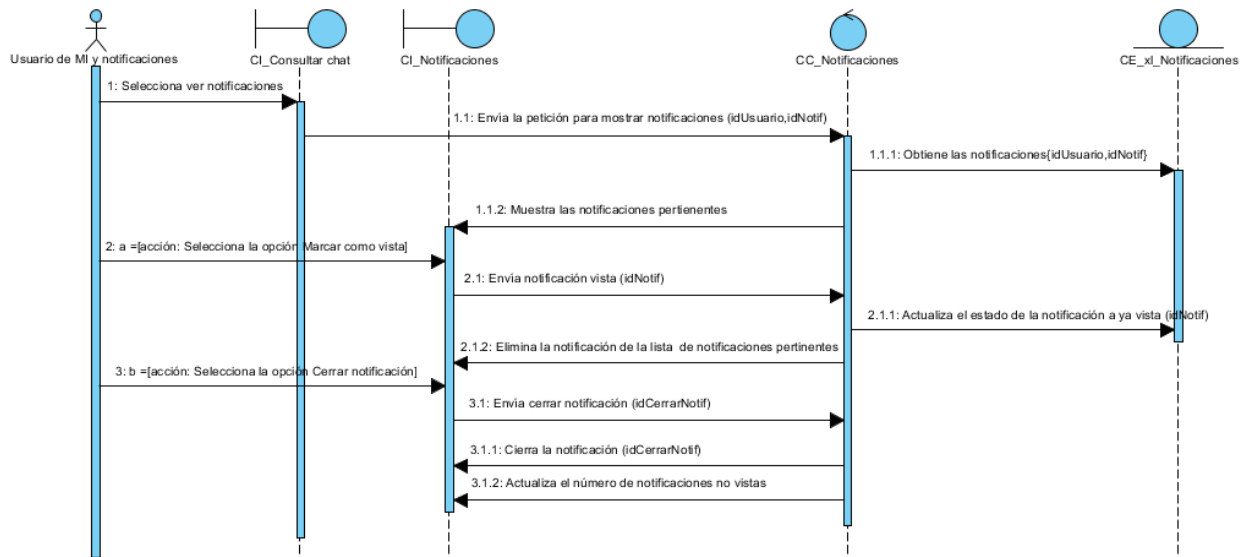


Figura 3.12: DCB Realizar acciones en el Chat (SC Ver notificaciones)

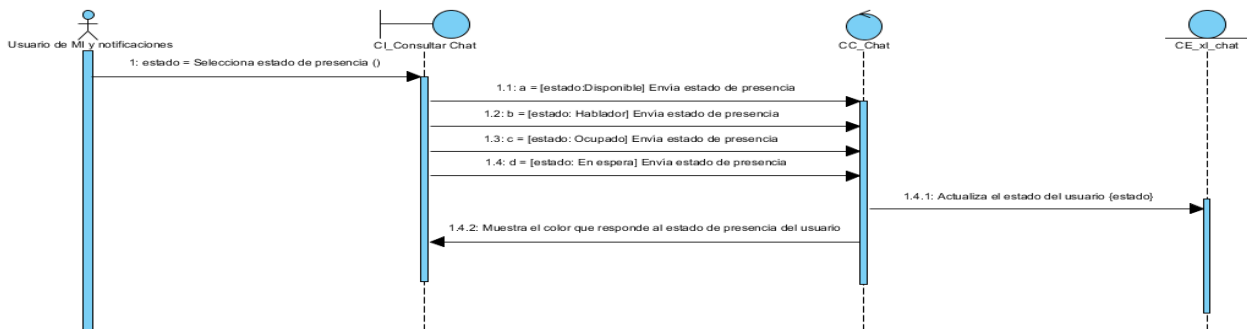


Figura 3.13: DCB Realizar acciones en el Chat

## Anexo 4: Diagramas de Colaboración

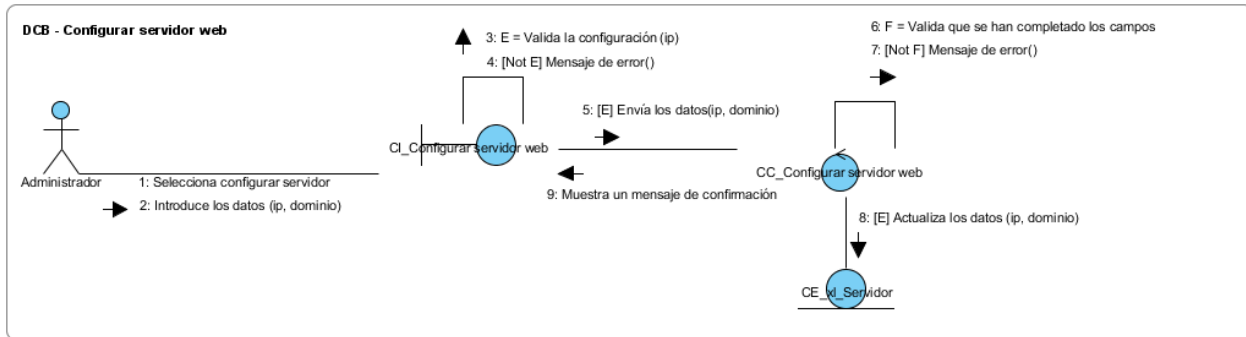


Figura 4.1: DCB Configurar servidor web

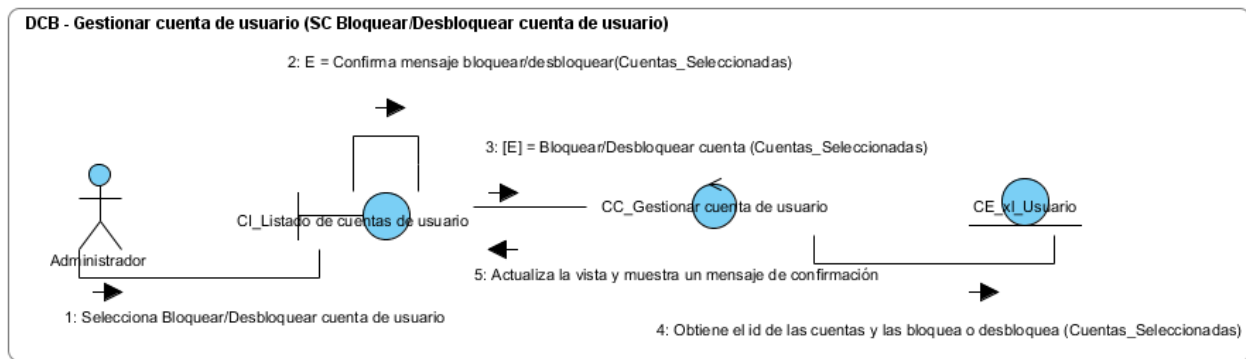


Figura 4.2: DCB Gestionar cuenta de usuario (SC Bloquear/Desbloquear cuenta de usuario)

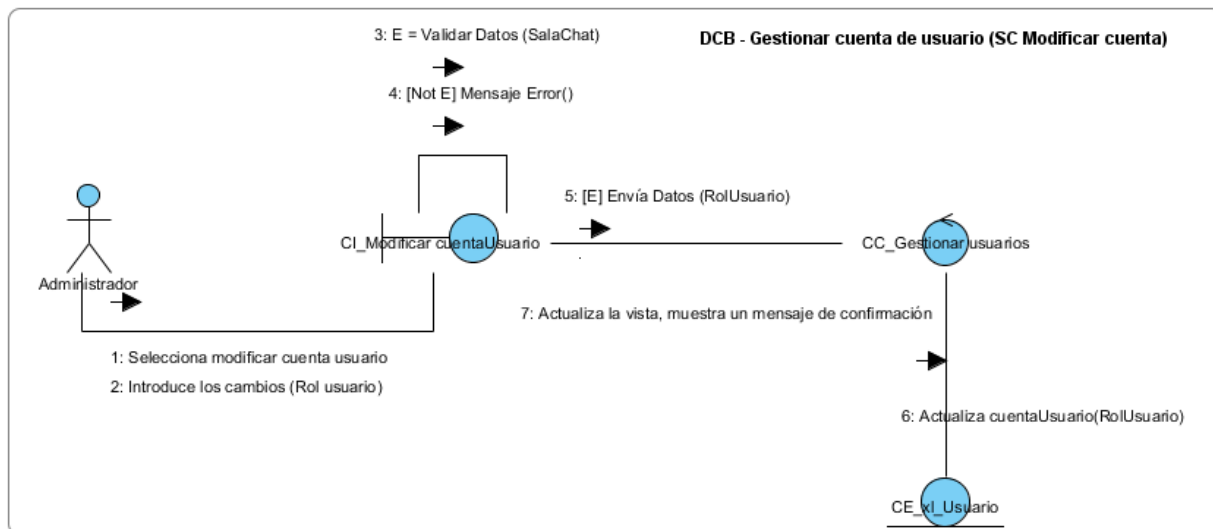


Figura 4.3: DCB Gestionar cuenta de usuario (SC Modificar cuenta)

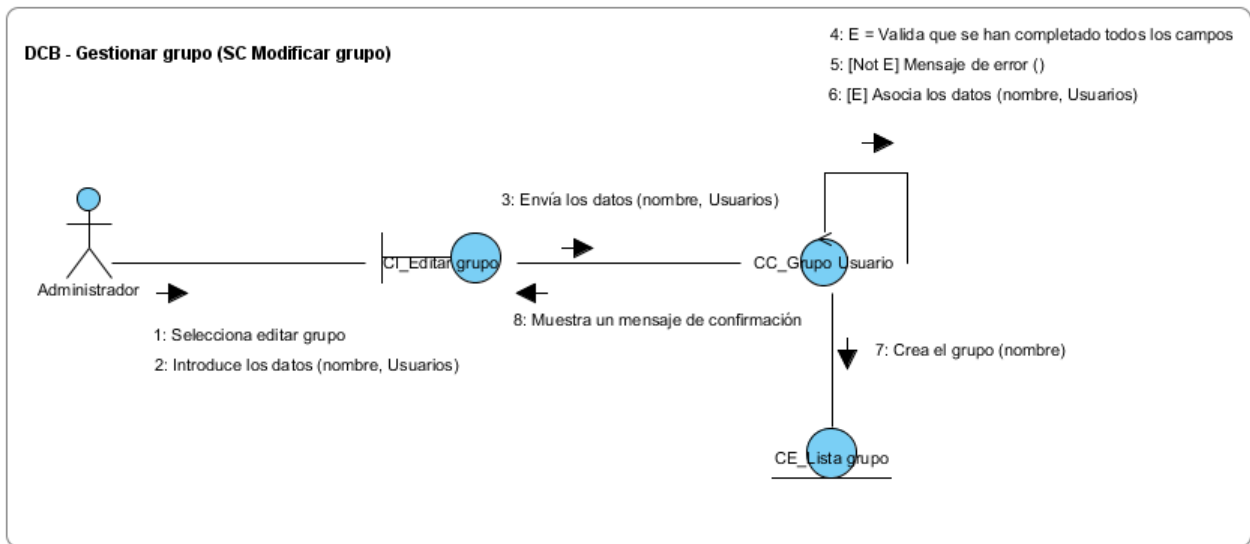


Figura 4.4: DCB Gestionar grupo (SC Modificar grupo)

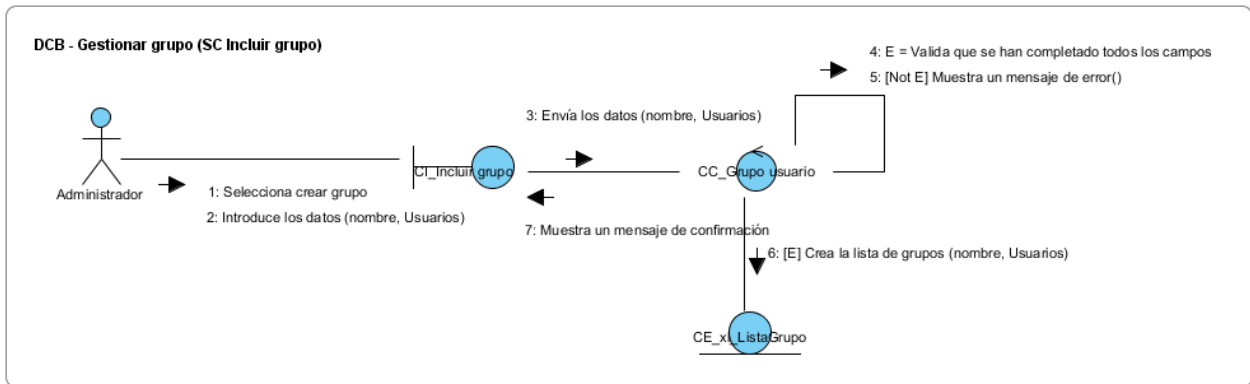


Figura 4.5: DCB Gestionar grupo (SC Incluir grupo)

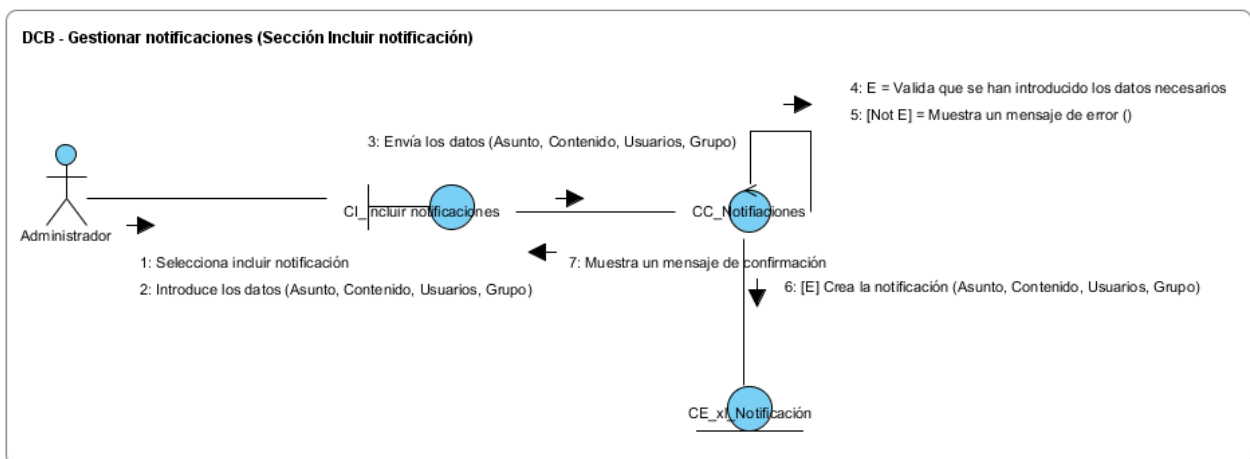


Figura 4.6: DCB Gestionar notificaciones (SC Incluir notificación)

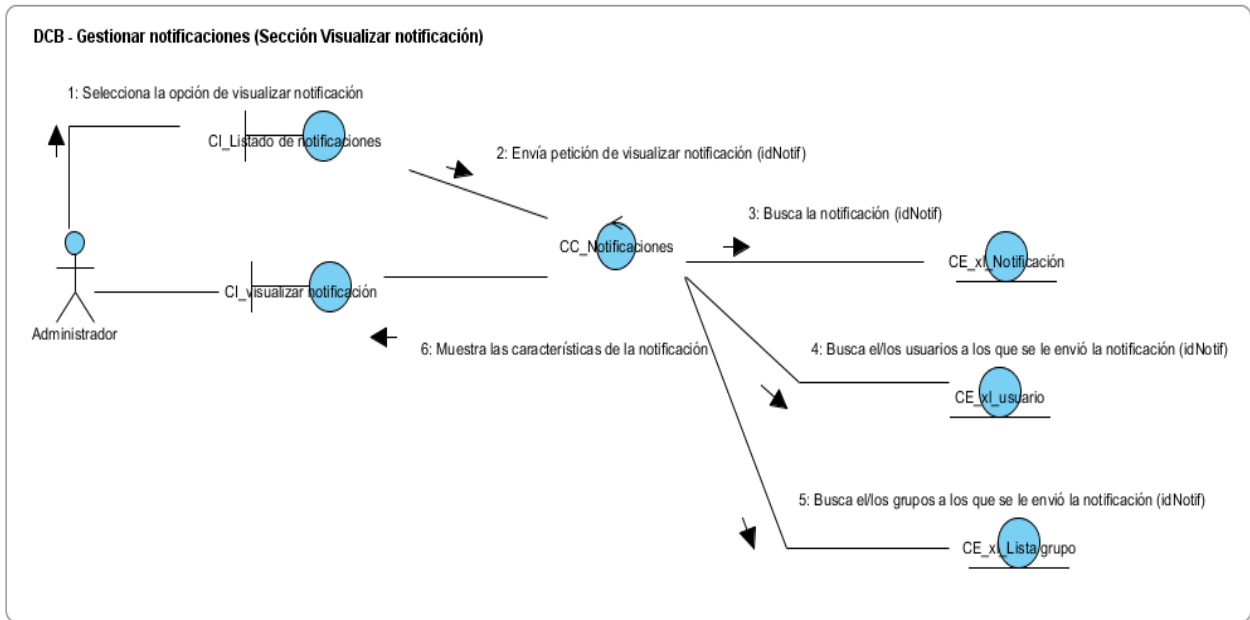


Figura 4.7: DCB Gestionar notificaciones (SC Visualizar notificación)

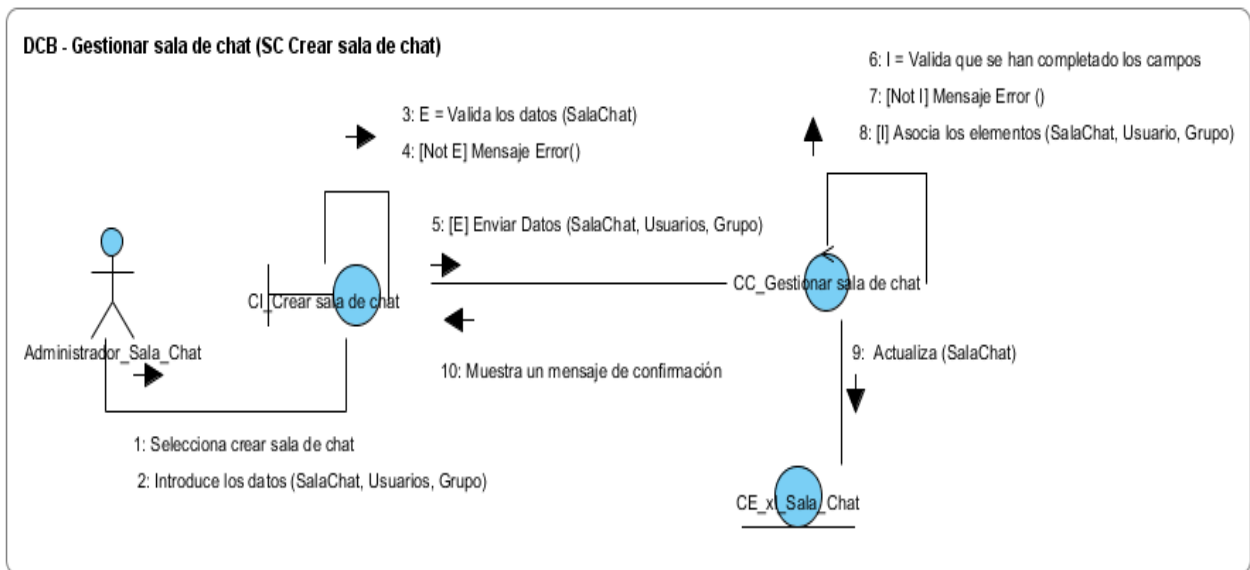


Figura 4.8: DCB Gestionar sala de chat (SC Crear sala de chat)

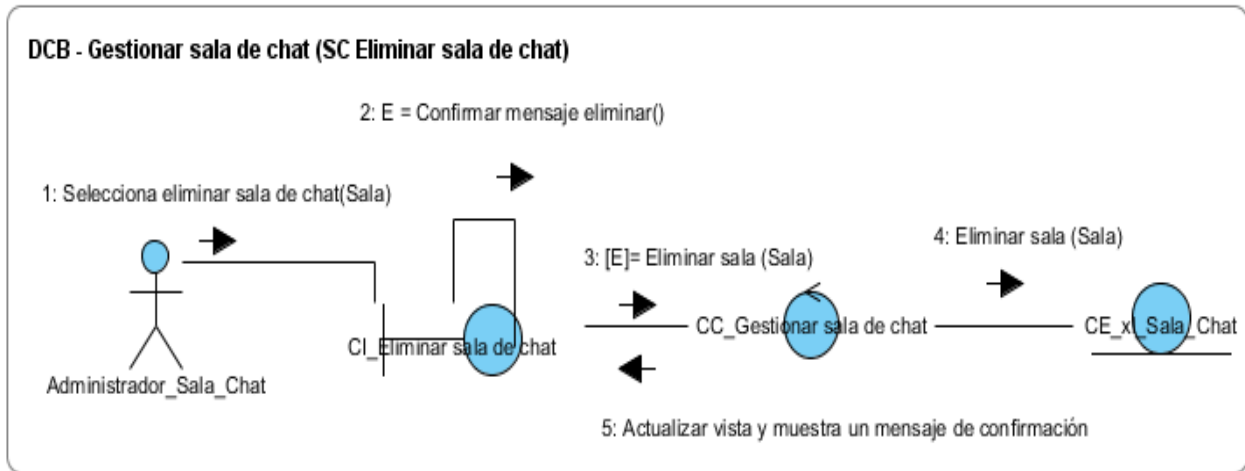


Figura 4.9: DCB Gestionar sala de chat (SC Eliminar sala de chat)

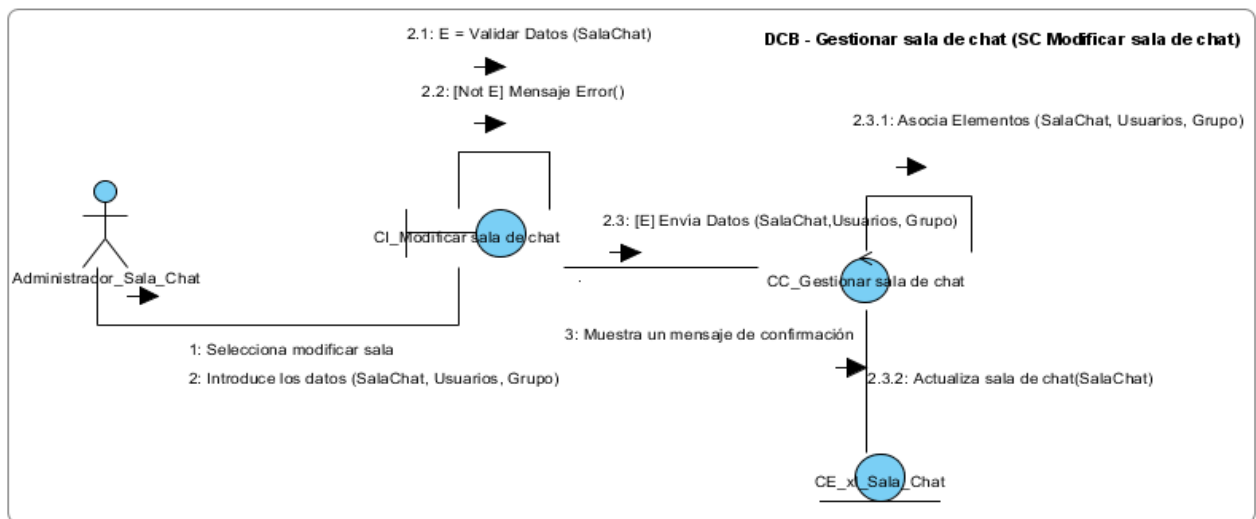


Figura 4.10: DCB Gestionar sala de chat (SC Modificar sala de chat)

### Anexo 5: Diagramas de clases del diseño con estereotipos web

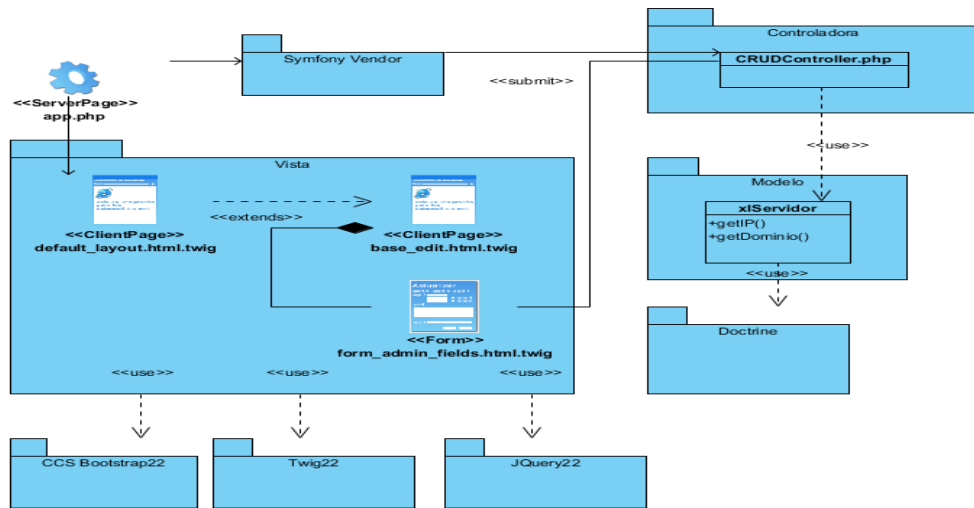


Figura 5.1: DC Diseño CU Configurar servidor web

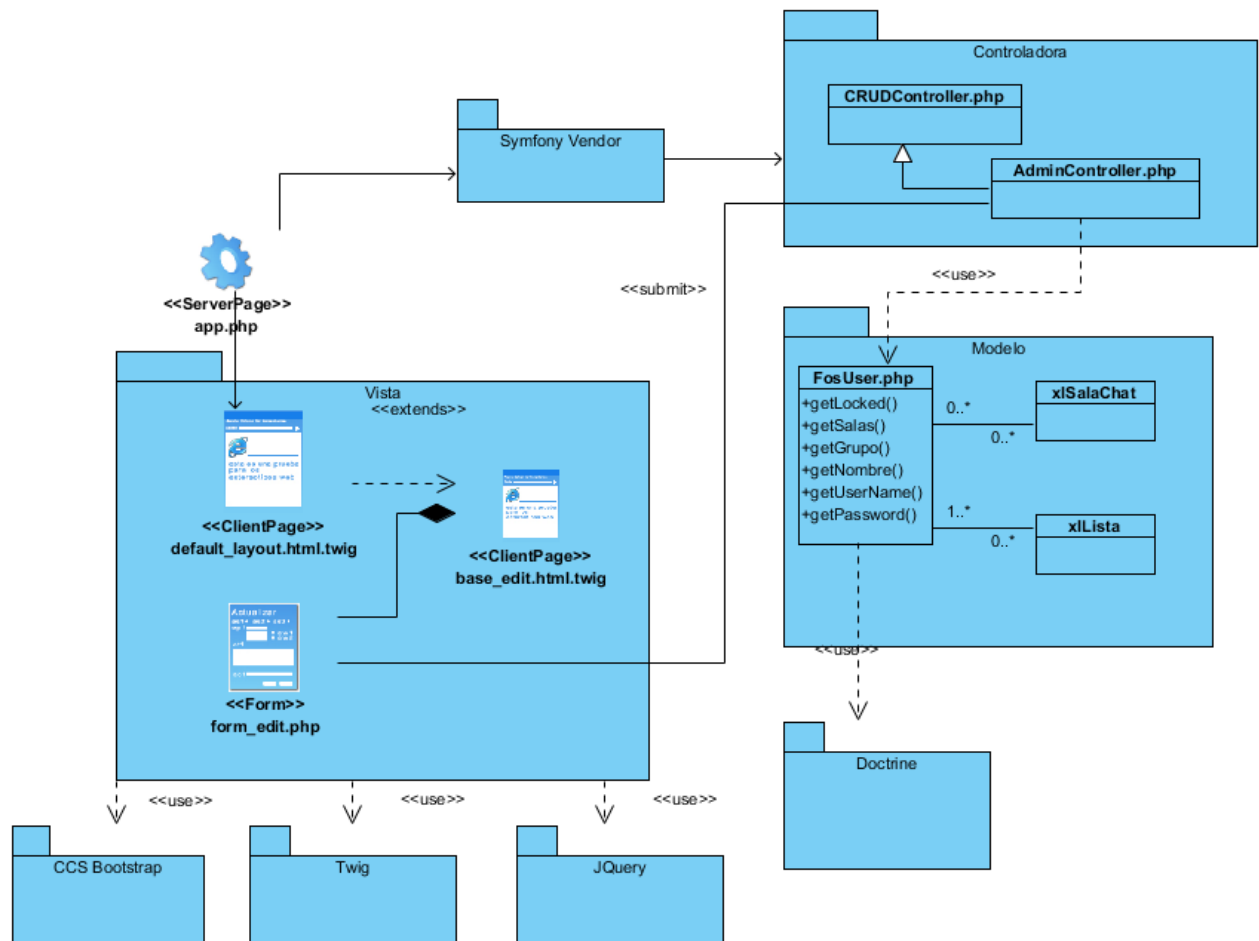


Figura 5.2: DC Diseño CU Gestionar cuenta de usuario

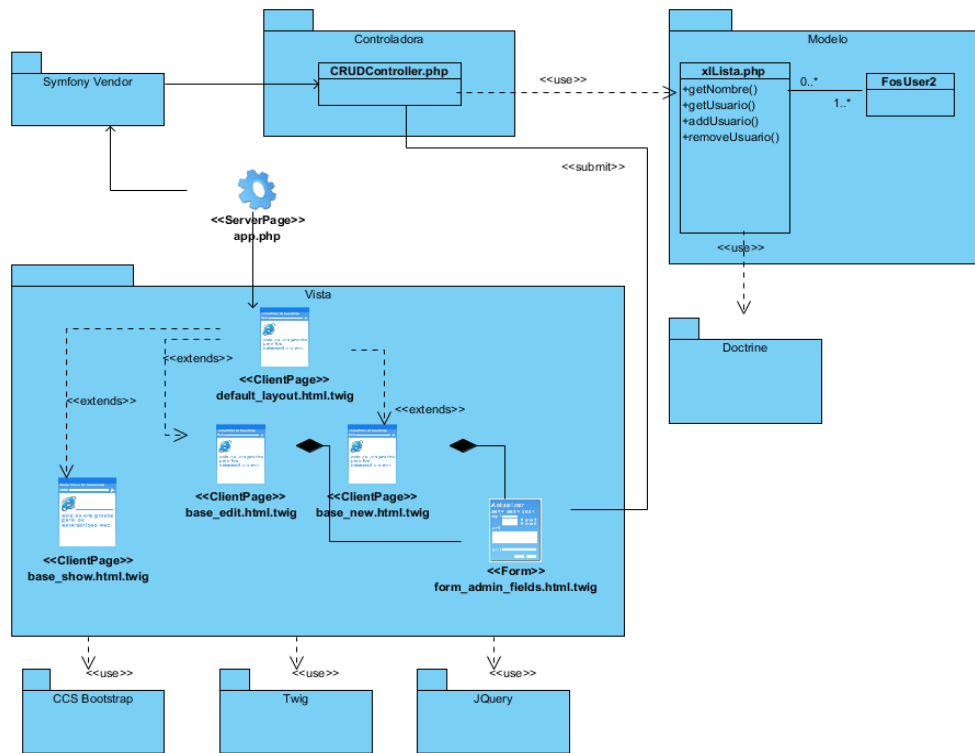


Figura 5.3: DC Diseño CU Gestionar grupo de usuarios

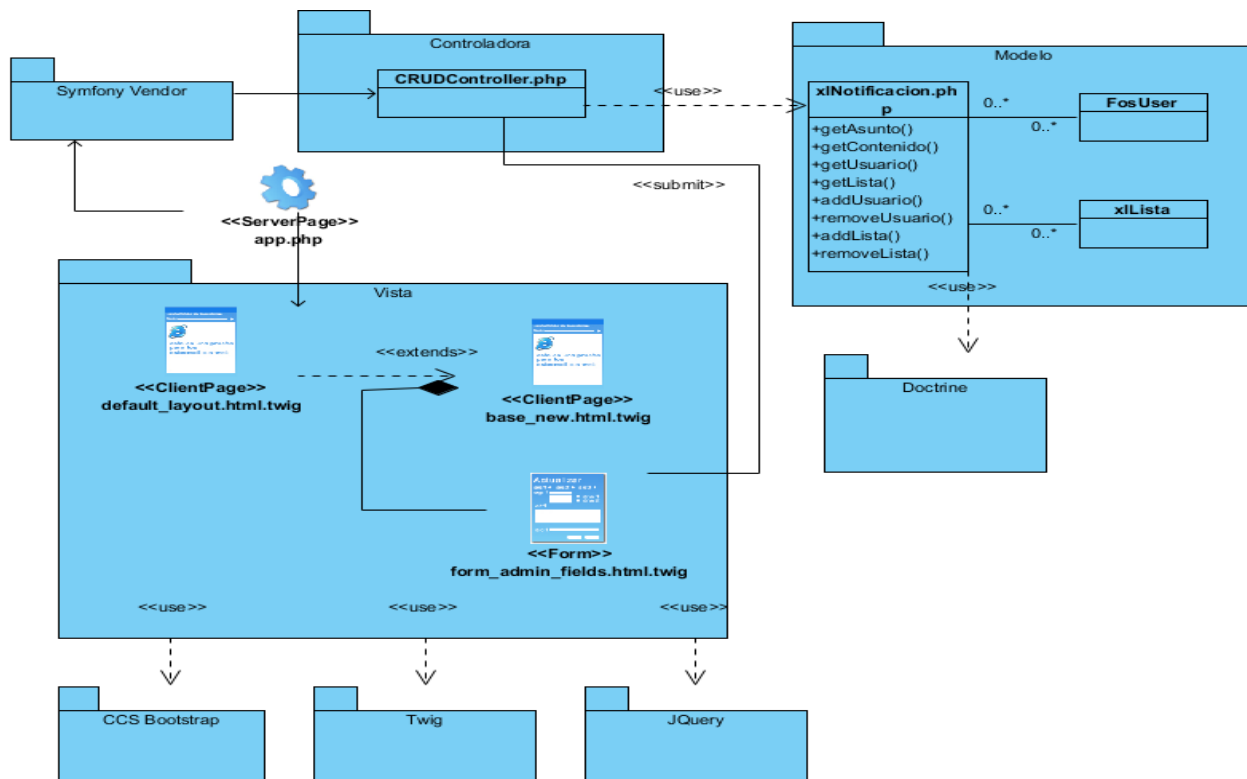


Figura 5.4: DC Diseño CU Gestionar notificaciones



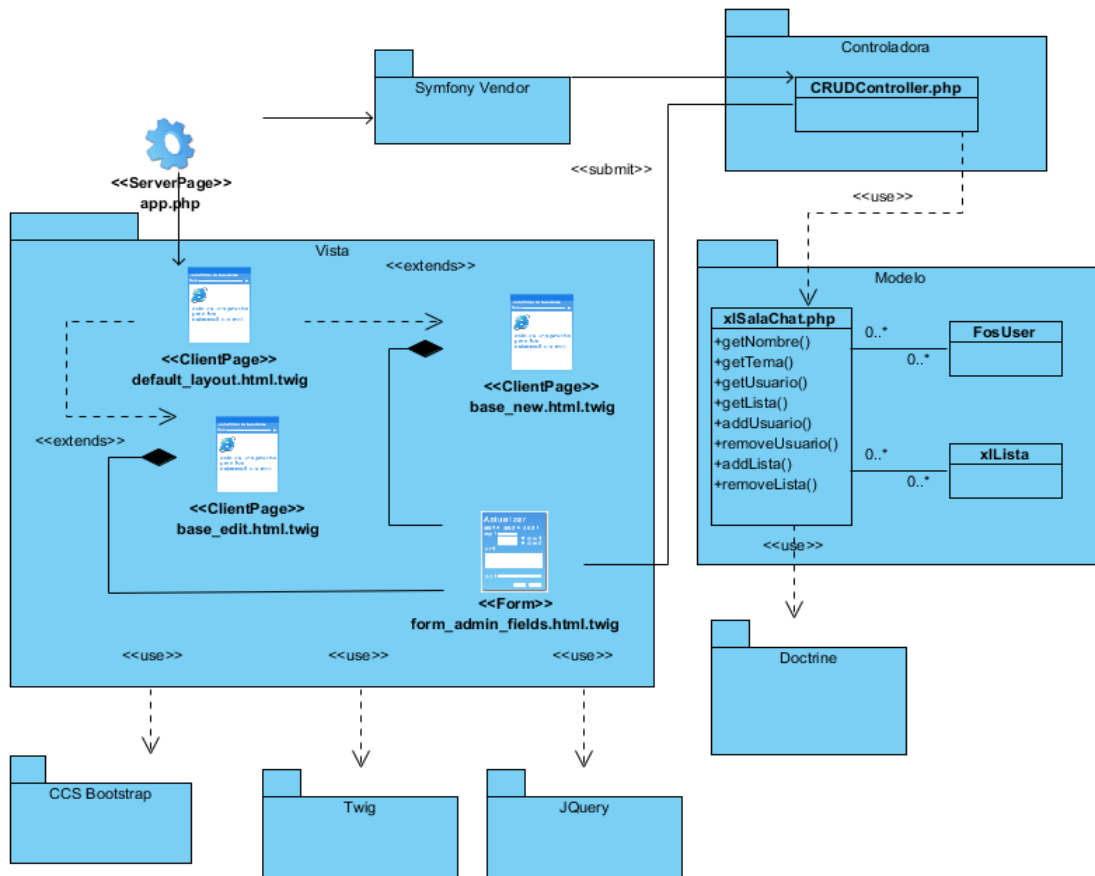


Figura 5.5: DC Diseño CU Gestionar sala de chat

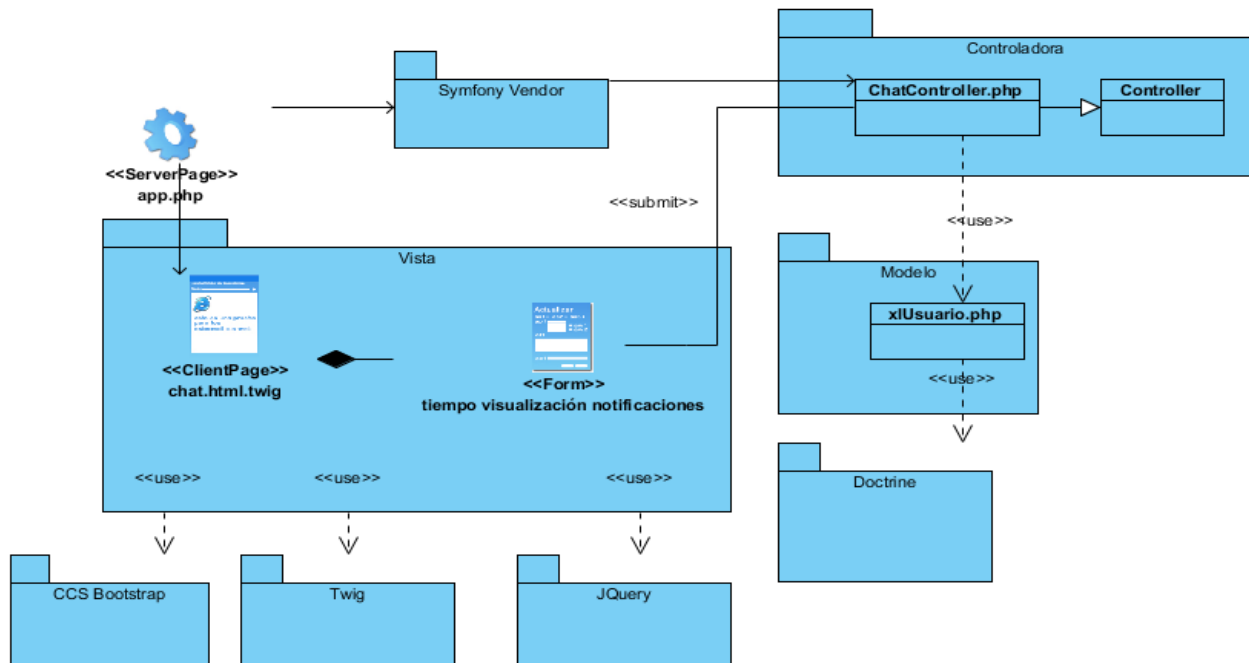


Figura 5.6: DC Diseño CU Realizar acciones en el chat

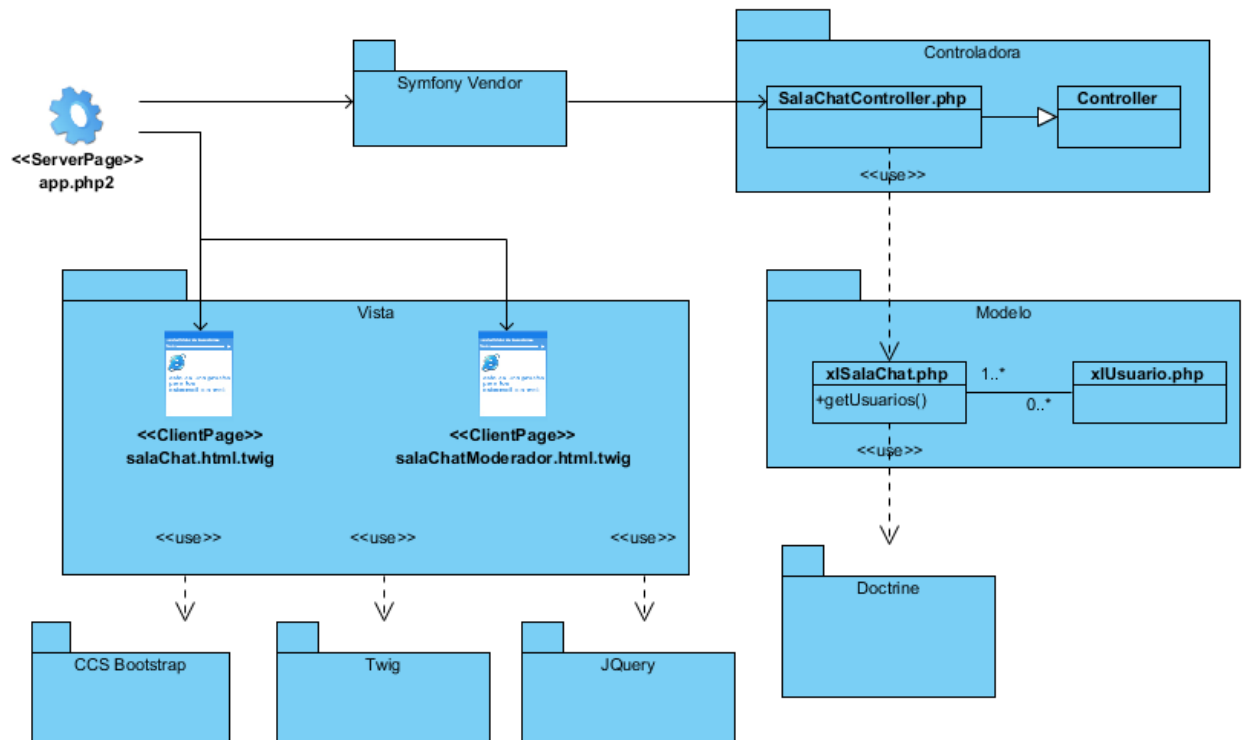


Figura 5.7: DC Diseño CU Realizar acciones en la sala de chat

## Anexo 6: Descripción de las tablas de la base de datos

Tabla xl_servidor				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id	int(10)	PK	No	Almacena el id del servidor, único en toda la tabla.
ip	varchar(255)		No	Almacena el ip del servidor de MI con el cual realizará la conexión de los usuarios.
dominio	varchar(255)		No	Almacena el dominio del servidor al cual se registrarán y conectarán los usuarios.

Tabla xl_notificacion				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id	int(10)	PK	No	Almacena el id de la notificación, único en toda la tabla.
asunto	varchar(255)		No	Almacena el asunto de la notificación.
prioridad	bool(0)		No	Define la prioridad de la notificación: alta o baja.
vista	bool(0)		No	Define el estado de la notificación: vista o no vista.
texto	varchar(255)		No	Almacena el contenido y/o información a transmitir con la notificación.

Tabla xl_lista				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id	int(10)	PK	No	Almacena el id de la lista, único en toda la tabla.
nombre	varchar(255)		No	Almacena el nombre de la lista.

Tabla xl_usuario_sala				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id_sala	int(10)	PK	No	Relaciona el id de la sala con el id del usuario.
id_usuario	int(10)	PK	No	Relaciona el id del usuario con el id de la sala.

Tabla xl_usuario_notificacion				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id_notificacion	int(10)	PK	No	Relaciona el id de la notificación con el id del usuario.

Id_usuario	int(10)	PK	No	Relaciona el id del usuario con el id de la notificación.
------------	---------	----	----	---

Tabla xl_usuario_lista				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id_lista	int(10)	PK	No	Relaciona el id de la lista con el id del usuario.
id_usuario	int(10)	PK	No	Relaciona el id del usuario con el id de la lista.

Tabla xl_lista_sala				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id_sala	int(10)	PK	No	Relaciona el id de la sala con el id de la lista.
id_lista	int(10)	PK	No	Relaciona el id de la lista con el id de la sala.

Tabla xl_lista_notificacion				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id_notificacion	int(10)	PK	No	Relaciona el id de la notificación con el id de la lista.
id_lista	int(10)	PK	No	Relaciona el id de la lista con el id de la notificación.

Tabla fos_user				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id	int(10)	PK	No	Almacena el id del usuario, único en toda la tabla.
username	varchar(255)		No	Almacena el username del usuario.
email	varchar(255)		No	Almacena la dirección email del usuario.
enabled	bool(0)		No	Define si el usuario se encuentra habilitado o no.
password	varchar(255)		No	Almacena el password del usuario.
locked	bool(0)		No	Define si el usuario se encuentra bloqueado.
roles	array(0)		No	Almacena los roles asignados a los usuarios del sistema.
nombre	varchar(255)		No	Almacena el nombre del usuario.
tiempo_notif	int(10)		Sí	Almacena el tiempo de visibilidad de las notificaciones del usuario.
url_foto	varchar(255)		No	Almacena la dirección url donde se encuentra la foto de avatar del usuario.

Tabla xl_Servidor				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id	int(10)	PK	No	Almacena el id del servidor, único en toda la tabla.
ip	varchar(255)		No	Almacena el ip por donde se realizará la conexión de los usuarios con la herramienta de MI y notificaciones.
dominio	varchar(255)		No	Almacena el dominio por el cual se añadirán los contactos de los usuarios.

Tabla xl_Notificación				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id	int(10)	PK	No	Almacena el id de la notificación, único en toda la tabla.
nombre	varchar(255)		No	Almacena el asunto de la notificación.
prioridad	tinyint(0)		No	Campo de selección. Permite seleccionar si la notificación es de prioridad o no.
vista	tinyint(0)		No	Campo de selección. Muestra el estado de la notificación, si se encuentra vista o no.
texto	varchar(255)		No	

Tabla xl_Lista				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id	int(10)	PK	No	Almacena el id de la lista, único en toda la tabla.
nombre	varchar(255)		No	Almacena el nombre de la lista.

Tabla xl_usuario_sala				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id_sala	int(10)	PK	No	Relaciona el id del usuario con el id de la sala.
Id_usuario	int(10)	PK	No	Relaciona el id del usuario con el id de la sala.

Tabla xl_usuario_notificacion				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id_notificacion	int(10)	PK	No	Relaciona el id del usuario con el id de la

				notificación.
Id_usuario	int(10)	PK	No	Relaciona el id del usuario con el id de la notificación.

Tabla xl_usuario_lista				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id_lista	int(10)	PK	No	Relaciona el id del usuario con el id de la lista.
Id_usuario	int(10)	PK	No	Relaciona el id del usuario con el id de la lista.

Tabla xl_lista_sala				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id_sala	int(10)	PK	No	Relaciona el id de la sala con el id de la lista.
Id_lista	int(10)	PK	No	Relaciona el id de la sala con el id de la lista.

Tabla xl_lista_notificacion				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id_notificacion	int(10)	PK	No	Relaciona el id de la notificación con el id de la lista.
Id_lista	int(10)	PK	No	Relaciona el id de la notificación con el id de la lista.

Tabla fos_user				
Nombre de columna	Tipo de Datos	PK / FK	Anulable	Documentación
id	int(10)	PK	No	Almacena el id del usuario, único en toda la tabla.
username	varchar(255)		No	Almacena el username del usuario.
email	varchar(255)		No	Almacena la dirección email del usuario.
enabled	Tinyint(0)		No	Campo de selección. Muestra si el usuario se encuentra habilitado.
password	varchar(255)		No	Almacena el password del usuario.
Locked	Tinyint(0)		No	Campo de selección. Muestra si el usuario se encuentra bloqueado.
roles	Longtext(0)		No	(DC2Type: array) Almacena los roles asignados a los usuarios del sistema.
nombre	varchar(255)		No	Almacena el nombre del usuario.
Tiempo_notif	Int(10)		Sí	Almacena el tiempo de visibilidad de las notificaciones del usuario.

url_foto	varchar(255)		No	Almacena la foto de avatar del usuario.
----------	--------------	--	----	---

## Anexo 7: Casos de Prueba

### 1- CP Realizar acciones en el chat y configurar tiempo de las notificaciones

Descripción general									
<p>El caso de uso inicia cuando el actor accede a la ventana de chat, brindando el sistema la posibilidad de realizar acciones sobre el mismo. Cuando el actor se conecte se le mostrará la cantidad de notificaciones y los mensajes no vistos. Entre las acciones que puede desarrollar se encuentran: añadir o eliminar usuarios de la lista de contactos, enviar un mensaje, marcar como leídas las notificaciones, cambiar mensaje de estado, disponibilidad y entrar a una sala de chat. Se permite además, a los moderadores y a los administradores Gestionar las salas de chat existentes en el servidor desde la herramienta de chat.</p>									
Condiciones de ejecución									
<p>Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.            Para añadir un contacto, debe especificar el nombre del contacto.            Para eliminar un contacto, el actor debe seleccionar la opción eliminar contacto de la lista de acciones a realizar en la lista de contactos.            Para enviar un mensaje, el actor debe seleccionar previamente el contacto al que se desea enviar el mensaje.            Para gestionar las salas de chat desde la herramienta de chat, el usuario autenticado debe ocupar el rol de Moderador o Administrador.</p>									
<p><b>Escritorio de trabajo</b> = Autenticarse en la aplicación con uno de los siguientes roles: rol usuario, rol moderador, rol administrador/ Acceder a la pestaña de chat</p>									
1. Herramienta de chat									
Escenario	Descripción	Estado de presencia					Mensaje de estado	Respuesta del sistema	Flujo central
		Conectado	Desconectado	Hablador	Ocupado	Ausente			
EC 1.1 "Herramienta de chat"	El caso de uso inicia cuando el usuario accede a la pestaña del chat.							1. Muestra los mensajes recibidos y no vistos. Y permite: - Enviar un mensaje. <u>Ver CP Realizar acciones en la lista de contactos.</u> - Mostrar información de contacto: <u>Ver CP Realizar acciones en la lista de contactos.</u>	Escritorio de trabajo



								<p>2. Muestra la ventana de chat con una foto del usuario de chat.</p> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar estado de presencia.</li> <li>- Introducir texto (mensaje de estado).</li> <li>- Acceder a la lista de opciones.</li> </ul> <p>2.1. Muestra el número de notificaciones no vistas.</p> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ver las notificaciones no vistas. <u>Ver Sección 2: <i>Notificaciones no vistas.</i></u></li> </ul> <p>1.2. Muestra la lista de contactos del usuario.</p> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ver <u>CP Realizar acciones en la lista de contactos.</u></li> </ul>	
EC 1.2	Selección a la opción: Seleccionar estado de presencia.	V	NA	NA	NA	NA	NA	<p>Brinda la posibilidad de seleccionar los siguientes estados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponible, Ocupado, Hablador, En espera y desconectado</li> </ul> <p>- Actualiza el estado de presencia una vez seleccionado el mismo.</p>	Escritorio de trabajo/Panel de selección (Estado de conexión)

EC 1.3 Introducir mensaje de estado	Introduce el texto del mensaje de estado	NA	NA	NA	NA	NA	V	<i>Actualiza el mensaje de estado del usuario.</i>	Escritorio de trabajo/Introducir mensaje de estado/(Enter)
EC 1.4 Acceder a lista de opciones.	La lista de opciones de la herramienta de chat, presenta acciones que permiten interactuar con los usuarios del sistema.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Brinda la posibilidad de: Añadir un amigo. <u>Ver Sección 1: Añadir un amigo.</u> Configurar notificaciones. <u>Ver Sección 2: Realizar acciones en la herramienta de chat.</u> Entrar a una sala de chat.	Escritorio de trabajo/Clic sobre icono engranaje
EC 1.5 “Ver notificaciones no vistas”	Presenta las notificaciones no vistas por el usuario, las notificaciones pueden ser	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Muestra las notificaciones no vistas por el usuario y permite marcarlas como leídas o cerrarlas. <u>Ver SC2. Mostrar notificaciones no vistas</u>	Escritorio de trabajo/Clic sobre icono campana

generadas por el sistema o por el administrador									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**SC2: Realizar acciones en la herramienta de chat (Escenario 2.1 Enviar solicitud de amistad)**

Escenario	Descripción	Usuar io	Apo do	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 2.1 Añadir un amigo.	Selecciona la opción de añadir un amigo a la lista de contactos			Muestra una ventana que posibilita: Introducir texto. Añadir contacto. Cancelar.	Escritorio de trabajo/Clic sobre icono engranaje/Añadir un amigo.
EC 2.2 Añadir contacto"	El actor selecciona la opción de enviar solicitud de amistad.	V	NA	<i>Valida que los datos cumplan con el formato establecido y envía la petición de solicitud.</i>	Escritorio de trabajo/Clic sobre icono engranaje/Añadir un amigo/Añadir contacto.
EC 2.3 Cancelar.	Selecciona la opción de Cancelar.			<i>Elimina los datos creados y regresa a la vista anterior.</i>	Escritorio de trabajo/Clic sobre icono engranaje/Añadir un amigo/Cancelar.

**SC2: Realizar acciones en la herramienta de chat (Escenario 2.2: Configurar notificaciones)**

Escenario	Descripción	Cerrar manu almen te	Most rar dura nte	No mostr ar nunca	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 2.2.1 Configurar	Selecciona la opción de				Muestra una ventana que permite configurar el tiempo de	Escritorio de trabajo/Clic

tiempo de visualización de las notificaciones.	configurar tiempo de visualización de las notificaciones. El tiempo seleccionado, se corresponde al tiempo que se les mostrarán las notificaciones al sistema.				visualización de las notificaciones: Y permite: - Cerrar manualmente. - Mostrar durante (seleccionar segundos). - No mostrar nunca. Además brinda la posibilidad de: - Aceptar. - Cancelar.	sobre icono engranaje/Tiempo de las notificaciones.
EC 2.2.2.1 No mostrar nunca.	Las notificaciones no se mostrarán al usuario, a menos que estas sean de carácter importante.	V	NA	NA	<i>Valida que se ha seleccionado una opción de visibilidad de notificaciones</i>	Escritorio de trabajo/Clic sobre icono engranaje/Tiempo de las notificaciones/No mostrar nunca.
EC 2.2.2.2 Mostrar durante un tiempo.	Las notificaciones se mostrarán al usuario en dependencia del tiempo seleccionado o por él.	NA	V	NA	<i>Valida que se ha seleccionado una opción de visibilidad de notificaciones</i>	Escritorio de trabajo/Clic sobre icono engranaje/Tiempo de las notificaciones/ Mostrar durante (seleccionar segundos)

EC 2.2.3	Una vez mostradas las notificaciones, estas no serán cerradas hasta que el usuario así lo decida. Solo se cerrarán cuando el usuario de clic sobre el botón cerrar notificación.	NA	NA	V	<i>Valida que se ha seleccionado una opción de visibilidad de notificaciones</i>	Escritorio de trabajo/Clic sobre icono engranaje/Tiempo de las notificaciones/Cerrar manualmente.
EC 2.2.4	El actor selecciona la opción de aceptar.	V	NA	NA	<i>Valida que se ha seleccionado una opción de visibilidad de notificaciones. Guarda la nueva configuración.</i>	Escritorio de trabajo/Clic sobre icono engranaje/Tiempo de las notificaciones/No mostrar nunca/Aceptar.
		NA	V	NA		
		NA	NA	V		
EC 2.2.5	Selecciona la opción de Cancelar.				<i>Elimina la nueva configuración y guarda la configuración establecida anteriormente.</i>	Escritorio de trabajo/Clic sobre icono engranaje/Tiempo de las notificaciones/Cancelar
<b>SC2: Realizar acciones en la herramienta de chat (Escenario 2.4: Entrar a una sala de chat)</b>						
<b>Escenario</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta del sistema</b>			<b>Flujo central</b>	

EC 2.4 Entrar a una sala de chat”	Selecciona la opción entrar a una sala de chat.	Muestra las salas de chat donde este usuario pertenece	Escritorio de trabajo/Clic sobre icono engranaje/Panel de administración/Entrar a una sala de chat.
EC 2.4.1 Entrar a una sala de chat específica	Selecciona de las salas de chat mostradas entrar a una de ellas.	Redirecciona el usuario hacia la sala de chat deseada. Ver <u>CP Realizar acciones en la sala de chat.</u>	Escritorio de trabajo/Clic sobre icono engranaje/Panel de administración/Entrar a una sala de chat/Clic sobre el icono entrar en la sala de chat correspondiente.

### SC 3:Mostrar notificaciones no vistas

Escenario	Descripción	Marcar como vista	Cerrar notificación	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 3.1	Selecciona la opción mostrar notificaciones no vistas			Muestra un listado con las notificaciones no vistas por el usuario. Y permite: - Marcar como vista (icono). - Cerrar (icono).	Escritorio de trabajo/Clic sobre icono campana
EC 3.2 Marcar notificaciones no vistas.	Cuando una notificación es marcada como vista, desaparecerá del panel donde se muestra, y no volverá a mostrarse al usuario.	V	NA	Elimina la notificación de la lista de notificaciones no vista, cambiando el valor que esta poseen, y actualizándolo como visto.	Escritorio de trabajo/Clic sobre icono campana/Marcar como vista(icono)

EC 3.3 Cerrar notificación”	Cuando una notificación es cerrada, desaparecerá del panel donde se muestra, y volverá a mostrarse al usuario, cuando este actualice la página.	NA	V	Elimina la notificación de la lista de notificaciones no vista, hasta que el usuario vuelva a cargar la página. Cuando esto suceda la notificación volverá a mostrarse al usuario.	Escritorio de trabajo/Clic sobre icono campana/Cerrar(icono)
-----------------------------------	---	----	---	---	---

## 2- CP Realizar acciones en la lista de contactos

<b>Descripción general</b>				
El caso de uso inicia cuando el actor accede a la ventana de chat, mostrando el sistema la lista de contactos del usuario y posibilitando que este realice acciones sobre la misma. El actor tiene la posibilidad de iniciar una nueva conversación con un usuario determinado. Además, puede seleccionar un usuario y ver su historial de conversación con este usuario, eliminar el historial de conversaciones, ver la información de contacto de este usuario y eliminar este contacto de su lista de contactos.				
<b>Condiciones de ejecución</b>				
Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado. El usuario debe tener contactos en el chat. Para visualizar y eliminar el historial de mensajes del usuario con un contacto, deben haber interactuado por la herramienta anteriormente. Para mostrar la información de contacto de un usuario, este debe pertenecer a la lista de contacto del usuario en cuestión. Para eliminar un contacto debe aceptar el mensaje de confirmación que se le presenta al usuario.				
Escritorio de trabajo = Autenticarse con uno de los siguientes roles: ROLE_USER; ROLE_MODERADOR; ROLE_ADMIN/Acceder a la pestaña del chat.				
<b>1. Acciones en la lista de contactos</b>				
Escenario	Descripción	Texto	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Lista de contactos	El caso de uso inicia cuando el usuario desea realizar una acción en la lista de contactos	NA	Brindando la posibilidad de: - Iniciar nueva conversación. - Seleccionar usuario.	Escritorio de trabajo.

EC 1.2 Iniciar nueva conversación.	Selecciona la opción: iniciar nueva conversación. Las conversaciones suceden entre dos contactos.	NA	Muestra una ventana de chat que presenta: - Foto del usuario al que se le desea enviar un mensaje. - Nombre usuario Y permite: - Introducir texto - Enviar mensaje - Mostrar información de contacto. Ver <u>sección 2: <i>Mostrar información de contacto.</i></u> - Cerrar ventana	Escritorio de trabajo/Clic sobre un usuario de la lista.
EC 1.3 “Introducir texto del mensaje y presiona la tecla Enter”	Introduce el texto del mensaje a enviar y lo envía	V	<i>Actualiza la ventana con el texto del mensaje a enviar por el usuario.</i>	Escritorio de trabajo/Clic sobre un usuario de la lista/Introducir texto del mensaje/(Enter)
EC 1.4 Cerrar ventana	Cierra la ventana que muestra la conversación entre el usuario y el contacto	NA	Cierra la ventana que muestra conversación entre el usuario y el contacto. Regresa a la vista anterior.	Escritorio de trabajo/Clic sobre un usuario de la lista/Cerrar(icono)

**SC2: Mostrar información de contacto**

Escenario	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 2.1 Mostrar información de contacto.	Selecciona de un usuario mostrar la información de contacto que este presenta.	Muestra en una ventana: - Foto del usuario. - Nombre usuario. Y permite: - Cerrar	Escritorio de trabajo/Clic derecho sobre un usuario de la lista/Información de contacto



EC 2.2 Cerrar ventana.	Cierra la ventana que muestra la información del contacto deseado	Cierra la ventana que muestra la información del contacto. Regresa a la vista anterior.	Escritorio de trabajo/Clic derecho sobre un usuario de la lista/Información de contacto/Cerrar
<b>SC3: Ver historial de mensajes.</b>			
EC 3.1 Ver historial de mensajes.	Selecciona la opción de ver el historial de mensajes. El historial de mensajes muestra el contenido de todas las conversaciones sucedidas entre el usuario y el contacto.	Muestra en una ventana: - Foto del usuario. - Nombre usuario. Y permite: - Cerrar	Escritorio de trabajo/Clic derecho sobre un usuario de la lista/Ver historial.
EC 3.2 Cerrar ventana.	Cierra la ventana que muestra el historial de mensajes con el contacto especificado	Cierra la ventana que muestra el historial de mensajes. Regresa a la vista anterior.	Escritorio de trabajo/Clic derecho sobre un usuario de la lista/Ver historial/Cerrar
<b>SC4: Eliminar un contacto</b>			
<b>Escenario</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	<b>Flujo central</b>
EC 4.1 Eliminar un contacto”	Selecciona la opción eliminar un contacto.	Muestra un mensaje de advertencia. Y permite: • Aceptar. • Cancelar.	Escritorio de trabajo/Clic derecho sobre un usuario de la lista/Eliminar contacto
EC 4.2 Aceptar	Selecciona la opción de Aceptar.	<i>Elimina el contacto.</i> <i>Muestra un mensaje de confirmación.</i>	Escritorio de trabajo/Clic derecho sobre un usuario de la lista/Eliminar contacto/Aceptar
EC 4.3 Cancelar	El actor selecciona la opción de Cancelar.	Regresa a la vista principal de la sección en la que se encuentra.	Escritorio de trabajo/Clic derecho sobre un usuario de la lista/Eliminar contacto/Cancelar.

### 3- CP Consultar datos de las salas de chat

<b>Descripción general</b>			
El caso de uso inicia cuando el actor desea consultar los datos de las salas de chat. El sistema brinda la posibilidad de filtrar las salas de chat, introduciendo el actor el criterio de búsqueda. El sistema muestra los resultados coincidentes. El actor consulta los datos.			
<b>Condiciones de ejecución</b>			
Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado. Para filtrar por el moderador el actor debe conocer el nombre usuario del moderador. Para filtrar por la fecha de creación el actor debe conocer la fecha en que fue creada la sala.			
<b>Escritorio de trabajo</b> = Autenticarse en la aplicación con uno de los siguientes roles: rol moderador, rol administrador/Panel de administración/(Gestionar sala de chat)			
<b>1. Listar salas de chat</b>			
<b>Escenario</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	<b>Flujo central</b>
<b>EC 1.1</b> Realizar una acción	El caso de uso comienza cuando el Administrador_Sala_Chat selecciona la opción de gestionar las salas de chat.	Muestra la lista de todas las salas de chat y de cada una: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre del moderador</li> <li>- Nombre de la sala</li> <li>- Tema de la sala</li> <li>- Usuarios de la sala</li> <li>- Grupos pertenecientes</li> <li>- Fecha de creación</li> <li>- Realizar acciones</li> </ul> Y permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtrar. Ver CU Consultar sala de chat</li> <li>- Mostrar. Ver CU Consultar sala de chat</li> <li>- Crear sala. <u>Ver Sección 2: Crear sala de chat.</u></li> <li>- Editar. <u>Ver Sección 3: Editar sala de chat.</u></li> <li>- Eliminar. <u>Ver Sección 4: Eliminar sala de chat.</u></li> <li>- Eliminar grupo de salas. Ver Sección 5: Eliminar listado de salas.</li> </ul>	Escritorio de trabajo/Listar

		- Salir	
EC 1.2 "Seleccionar la opción de salir"	Selecciona la opción de salir. El usuario abandona el panel de administración de las salas de chat	Redirecciona al usuario hasta el panel de administración.	Escritorio de trabajo/Icono salir.

### SC1: Filtrar por moderador

Escenario	Descripción	Moderador	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Filtrar por moderador.	Selecciona la opción de filtrar por moderador.		Permite introducir el nombre del moderador: - Moderador  Y permite: Filtrar Resetear	Escritorio de trabajo/Listar.
EC 1.2 Filtrar	Selecciona la opción de filtrar luego de haber introducido el nombre del moderador.	V	Busca por el criterio decidido por el actor. - Muestra las salas de chat que concuerden con este criterio. - Muestra una alerta que indica que no se ha encontrado la sala.	Escritorio de trabajo/Listar/Filtrar.
EC 1.3 Resetear.	Selecciona la opción de resetear. Esta opción lo que hace es limpiar el campo de filtrado para introducir nuevos valores.		Limpia el campo de filtrado y brinda la posibilidad de introducir nuevos valores.	Escritorio de trabajo/Listar/Resetear.

### SC2: Filtrar por fecha de creado

Escenario	Descripción	Fecha Creado	Respuesta del sistema	Flujo central
-----------	-------------	--------------	-----------------------	---------------

EC 2.1 Filtrar por fecha de creado.	Selecciona la opción de filtrar por fecha de creado.		Permite: - Seleccionar fecha Y permite: Filtrar Resetear	Escritorio de trabajo/Listar.
EC 3.3 Filtrar	Selecciona la opción de filtrar por la fecha especificada.	V	Busca por el criterio decidido por el actor. - Muestra las salas de chat que concuerden con este criterio. - Muestra una alerta que indica que no se ha encontrado la sala	Escritorio de trabajo/Listar/Filtrar.
EC 3.4 Resetear	Selecciona la opción de resetear. Esta opción lo que hace es limpiar el campo de filtrado para introducir nuevos valores.		Limpia el campo de filtrado y brinda la posibilidad de introducir nuevos valores.	Escritorio de trabajo/Listar/Resetear.

#### 4- Gestionar sala de chat

<b>CP Gestionar sala de chat</b>
<b>Descripción general</b>
<p>El caso de uso inicia cuando el Administrador_Sala_Chat selecciona la opción que le permite Gestionar las salas de chat. El actor puede incluir, modificar o eliminar una sala de chat. En caso de que se seleccione la opción de incluir sala de chat, el sistema brindará la posibilidad de insertar los datos que se necesiten para llenar el formulario. Si el actor selecciona la opción de modificar, el sistema mostrará los datos que pueden ser editables dentro de la sala de chat y una vez realizados los cambios, se guardarán las modificaciones. Si el actor elige la opción de eliminar una sala de chat o un conjunto de salas de chat, el sistema mostrará un mensaje de confirmación que permitirá realizar la acción sobre la misma o cancelar la operación en cualquier momento, terminando así el caso de uso.</p>
<b>Condiciones de ejecución</b>

Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.

Se debe acceder a la página de administración de salas de chat.

Para editar una sala de chat, debe seleccionarse la opción editar en la fila que corresponde a la sala de chat en cuestión.

Para eliminar una sala de chat, debe seleccionarse la opción eliminar en la fila que corresponde a la sala de chat en cuestión.

Para eliminar un conjunto de salas de chat, deben estar seleccionadas previamente.

**Escritorio de trabajo** = Autenticarse en la aplicación con uno de los siguientes roles: rol moderador, rol administrador/Panel de administración/(Gestionar sala de chat)

## SC2: Crear sala de chat

Escenario	Descripción	No mbr e	Te ma	Mo der ad or	Usua rios	Gru po	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 2.1 Crear sala de chat.	Selecciona la opción de crear sala de chat.						<p>Permite introducir o seleccionar de manera obligatoria los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre.</li> <li>- Tema.</li> <li>- Moderador.</li> </ul> <p>Además, introducir o seleccionar de manera opcional los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usuarios.</li> <li>- Grupo.</li> </ul> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear y editar.</li> <li>- Crear y regresar al listado.</li> <li>- Crear y agregar otro.</li> <li>- Volver a la lista.</li> </ul>	<p>Escritorio de trabajo/Agregar nuevo.</p> <hr/> <p>Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo.</p>

EC 2.2.1 Crear y editar.	El actor selecciona la opción crear y editar.	V	V	V	NA	NA	Crea la sala de chat y redirecciona al usuario a la pantalla de editar sala de chat. <u>Ver sección 3: Editar sala de chat.</u>	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar.
							Muestra un mensaje de confirmación que indica que se ha creado la sala de chat.	Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar
EC 2.2.2 Crear y volver al listado	El actor selecciona la opción crear y volver al listado.	V	V	V	NA	NA	Valida que todos los campos se encuentren completos. Crea la sala de chat y redirecciona al usuario a la pantalla de administración de salas de chat. <u>Ver sección 1: Gestionar sala de chat.</u>	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y regresar al listado.
							Muestra un mensaje de confirmación que indica que se ha creado la sala de chat.	Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y regresar al listado.
EC 2.2.3 Crear y añadir otro	El actor selecciona la opción crear y añadir otro	V	V	V	NA	NA	Valida que todos los campos se encuentren completos. Crea la sala de chat y redirecciona al usuario a la pantalla de Crear sala de chat. <u>Ver sección 2: Crear sala de chat.</u>	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y agregar otro.
							Muestra un mensaje de confirmación que indica que se	Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Completar

							ha creado la sala de chat.	los campos obligatorios/Crear y agregar otro.	
EC 2.3 Volver al listado.	Selecciona la opción de volver al listado.							<i>Elimina los datos creados y regresa a la vista anterior.</i>	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Volver a la lista.
									Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Volver a la lista.
EC 2.4 Existen datos incompletos	Existen datos incompletos.	I	V	V	NA	NA		Muestra un indicador sobre cada campo vacío. Regresa al EC 2.1	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar.
		V	I	V	NA	NA			Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y regresar al listado.
		V	V	I	NA	NA			Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y agregar otro.
		V	I	V	NA	NA			Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y agregar otro.
EC 2.5 Existen datos incorrectos	Existen datos incorrectos.	I	V	V	NA	NA	Muestra un indicador sobre cada campo incorrecto. Regresa al EC 2.1	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos	
		V	I	V	NA	NA			

OS								obligatorios/Crear y editar.
		V	V	I	NA	NA		Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y regresar al listado.
		V	V	V	I	NA		Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y agregar otro.
		V	V	V	NA	I		

**SC 3: Editar sala de chat**

Escenario	Descripción	Nombre	Tema	Moderador	Usuarios	Grupo	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 3.1 Editar sala de chat.	Selecciona la opción de editar la sala de chat.						Permite modificar los siguientes datos: - Nombre. - Tema. - Moderador. - Usuarios. - Grupo. Y permite: - Actualizar. - Actualizar y cerrar. - Borrar. - Volver a la lista.	Escritorio de trabajo/Listar/Editar  Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar.



EC 3.2.1 Actualizar	Los datos editados serán guardados en la base de datos.	V	V	V	NA	NA	<p><i>Guarda los nuevos datos.</i></p> <p>Muestra un mensaje de confirmación que indica que se actualizado el elemento.</p>	Escritorio de trabajo/Listar/Editar/Modificar datos/Actualizar
								Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar/Modificar datos/Actualizar
EC 3.2.2 Actualizar y cerrar.	Los datos editados serán guardados en la base de datos.	V	V	V	NA	NA	<p><i>Guarda los nuevos datos.</i></p> <p>Redirecciona al usuario hasta la lista de salas de chat. Ver <u>CP Consultar salas de chat.</u></p> <p>Muestra un mensaje de confirmación que indica que se actualizado el elemento</p>	Escritorio de trabajo/Listar/Editar/Modificar datos/Actualizar y cerrar
								Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar/Modificar datos/Actualizar y cerrar
EC 3.2.3 Borrar.	Selecciona la opción eliminar sala de chat.						Ver <u>Sección 4: Eliminar sala de chat.</u>	Escritorio de trabajo/Listar/Editar/Modificar datos/Borrar
								Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar/Modificar

									datos/Borrar
EC 3.3 Volver al listado	Selecciona la opción de volver al listado.							Elimina los datos creados. Redirecciona al usuario hasta la lista de salas de chat. <u>CP</u> <u>Consultar salas de chat.</u>	Escritorio de trabajo/Listar/Editar/Volver a la lista
									Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar/Volver a la lista.
EC 3.4 Existen datos incompletos	Existen datos incompletos.	I	V	V	NA	NA	Muestra un indicador sobre cada campo vacío. Regresa al EC 3.1	Escritorio de trabajo/Listar/Editar/Modificar datos/Actualizar	
		V	I	V	NA	NA		Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar/Modificar datos/Actualizar	
		V	V	I	NA	NA		Escritorio de trabajo/Listar/Editar/Modificar datos/Actualizar y cerrar	
		V	V	V	I	NA		Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar/Modificar datos/Actualizar y	
		V	V	V	NA	I			
		V	V	V	NA	I			

									cerrar
EC 3.5 Existen datos incorrecto s	Existen datos incorrectos	I	V	V	NA	NA	Muestra un indicador sobre cada campo incorrecto. Regresa al EC 3.1	Escritorio de trabajo/Listar/Editar/ Modificar datos /Actualizar	
		V	I	V	NA	NA		Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar/Modificar datos/Actualizar	
		V	V	I	NA	NA		Escritorio de trabajo/Listar/Editar/ Modificar datos /Actualizar y cerrar	
		V	V	I	NA	NA		Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar/Modificar datos/Actualizar y cerrar	

**SC4: Eliminar sala de chat**

Escenario	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 4.1 Eliminar	Selecciona la opción de eliminar sala de	Muestra un mensaje de advertencia, que indica si desea confirmar el borrado.	Escritorio de trabajo/Listar/Editar/Borrar.
			Escritorio de trabajo/Agregar

	chat	Y permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si, borrar</li> <li>• Editar</li> <li>• Volver a la lista</li> </ul>	nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar/Borrar.
			Escritorio de trabajo/Listar/Borrar.
EC 4.2.1 “Si, borrar”	Selecciona la opción de Si, borrar.	<i>Elimina la sala de chat</i> Muestra un mensaje de confirmación.	Escritorio de trabajo/Listar/Editar/Borrar/Si, Borrar.
			Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar/Borrar/Si, Borrar.
			Escritorio de trabajo/Listar/Borrar/Si, Borrar.
EC 4.2.2 Editar	El actor selecciona la opción de Editar.	Redirecciona al usuario a la pantalla de editar sala de chat. Ver <u>Sección 3: Editar sala de chat.</u>	Escritorio de trabajo/Listar/Editar/Borrar/Editar.
			Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar/Borrar/Editar.
			Escritorio de trabajo/Listar/Borrar/Editar.
EC 4.3 Volver a la lista.	El actor selecciona la opción de Volver a la lista.	Redirecciona al usuario a la lista de salas de chat. Ver <u>CP Consultar salas de chat.</u>	Escritorio de trabajo/Listar/Editar/Borrar/Volver a la lista.
			Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar/Borrar/Volver a la lista.

			Escritorio de trabajo/Listar/Borrar/Volver a la lista.
<b>SC 5: Eliminar listado de salas de chat</b>			
<b>Escenario</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	<b>Flujo central</b>
EC 5.1 Borrar.	Selecciona del listado de salas de chat, las que desea eliminar. Seleccionando la opción borrar.	Muestra un mensaje de advertencia, que indica si desea confirmar el borrado. Y permite: • Si, borrar • Editar • Volver a la lista	Escritorio de trabajo/Listar/Seleccionar salas de chat a eliminar/Borrar.
EC 5.2.1 Si, borrar”	Selecciona la opción de Si, borrar.	<i>Elimina la sala de chat</i> Muestra un mensaje de confirmación.	Escritorio de trabajo/Listar/Seleccionar salas de chat a eliminar/Borrar/Si, borrar.
EC 5.2.2 Editar.	El actor selecciona la opción de Editar.	Redirecciona al usuario a la pantalla de editar sala de chat. Ver <u>Sección 3: Editar sala de chat.</u>	Escritorio de trabajo/Listar/Seleccionar salas de chat a eliminar/Borrar/Editar.
EC 5.3 Volver a la lista.	El actor selecciona la opción de Volver a la lista.	Redirecciona al usuario a la lista de salas de chat. Ver <u>CP Consultar salas de chat.</u>	Escritorio de trabajo/Listar/Seleccionar salas de chat a eliminar/Borrar/Volver a la lista.

#### 5- Realizar acciones en la sala de chat

<b>Descripción general</b>
----------------------------

El caso de uso inicia cuando el Usuario\_Sala\_Chat selecciona la opción de entrar a una sala de chat, brindándole el sistema la posibilidad de realizar acciones en la misma. El usuario entra a la sala de chat luego de ser habilitada por el moderador. El moderador tendrá la posibilidad de seleccionar si enviar a los usuarios una pregunta o un comentario, en dependencia de ello, podrá evaluar la respuesta del usuario si es una pregunta o responder si es un comentario. Ambas respuestas pueden ser eliminadas si el moderador así lo considera necesario. El usuario tiene la posibilidad de enviar un comentario o una respuesta si el moderador así lo desea.

**Condiciones de ejecución**

Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.  
 El usuario solo puede responder o comentar si el moderador le brinda esa posibilidad.  
 Para el moderador evaluar un texto, esta debe ser una respuesta del usuario a una pregunta generada en la sala.

**Escritorio de trabajo** = Autenticarse en la aplicación con uno de los siguientes roles: ROLE\_USER; ROLE\_MODERADOR; ROLE\_ADMIN/Clic sobre el icono engranaje/ Entrar a una sala de chat/Clic sobre el icono para entrar.

**1. Acciones en la sala de chat**

Escenario	Descripción	Texto	Preg unta	Bie n	Regul ar	Ma l	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 “Entrar a la sala de chat”	El caso uso inicia cuando el moderador decide entrar a una sala de chat.						Muestra una ventana que contiene: - Nombre de la sala de chat. - Tema de la sala de chat - Moderador de la sala de chat - Lista de usuarios de la sala de chat, ordenados ascendentemente según la cantidad de respuestas bien acumuladas durante el tiempo de vida de la sala. De los usuarios de la	Escritorio de trabajo.

							<p>lista se muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado (conectado o desconectado)</li> <li>- Foto de contacto</li> <li>- Nombre usuario</li> <li>- Cantidad de respuestas bien, mal o regular acumuladas por el usuario durante el tiempo de vida de la sala de chat.</li> </ul> <p>Y permite:</p> <p>Al moderador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducir un texto.</li> <li>- Seleccionar si es una pregunta (Si o No)</li> <li>- Enviar un texto.</li> <li>- Seleccionar debate libre. Ver Sección 2: "Debate libre"</li> <li>- Salir (icono)</li> </ul>	
EC 1.2	Introduce el texto del mensaje a enviar	V	NA	NA	NA	NA	<i>Valida que se llena el campo</i>	Escritorio de trabajo/Introducir texto
EC 1.3	Selecciona que el contenido a enviar es una pregunta	NA	V	NA			Muestra el contenido en la pantalla mostrada a los usuarios de la sala de chat en forma de pregunta.	Escritorio de trabajo/Introducir texto/Marcar que es una pregunta

EC 1.4 Enviar pregunta	El actor selecciona la opción de enviar.	V	V	NA	NA	NA	Indica un número a la pregunta <i>Envía la pregunta a los usuarios de la sala de chat</i> Muestra a los usuarios de la sala de chat la pregunta enviada con el número correspondido Y permite: A los usuarios: - Responder pregunta	Escritorio de trabajo/Introducir texto/Marcar que es una pregunta/Enviar.
EC 1.5 Responder pregunta (Usuario)	El actor selecciona la opción de responder a la pregunta del moderador	V	NA	NA	NA	NA	Muestra al moderador de la sala el usuario que desea responder, señalando el usuario y el número de la pregunta. Y permite: Al moderador: - Seleccionar usuario a responder	Escritorio de trabajo/Introducir texto/Marcar que es una pregunta/Enviar/Seleccionar la opción enviar/ (usuario) Selecciona la opción de responder.
EC 1.6 Selecciona el usuario que responderá a la pregunta (Moderador)	El moderador selecciona el usuario que responderá a la pregunta enviada a la sala de chat						Activa el panel de responder de los usuarios seleccionados, permitiéndoles: - Introducir un texto - Enviar respuesta	Escritorio de trabajo/Introducir texto/Marcar que es una pregunta/Enviar/Seleccionar la opción enviar/ (usuario) Selecciona la



								opción de responder/ (moderador) Selecciona el usuario que el desee que responda su pregunta.
EC 1.7 Introduce un texto, respuesta a la pregunta (Usuario)	El usuario responde la pregunta del moderador	V	NA	NA	NA	NA	Captura la respuesta del usuario, a la pregunta enviada por el moderador.	Escritorio de trabajo/Introducir texto/Marcar que es una pregunta/Enviar/Seleccionar la opción enviar/(usuario) Selecciona la opción de responder/(moderador)Selecciona el usuario que el desee que responda su pregunta/(usuario)Escribe la pregunta de la pregunta
EC 1.8 Enviar respuesta (Usuario)	El actor selecciona la opción de enviar.						Muestra la respuesta enviada por el usuario al moderador Y permite: - Evaluar respuesta - Eliminar respuesta. - Eliminar pregunta	Escritorio de trabajo/Introducir texto/Marcar que es una pregunta/Enviar/Seleccionar la opción

								enviar/(usuario) Selecciona la opción de responder/(moderador) Selecciona el usuario que el desee que responda su pregunta/(usuario) Escribe la pregunta de la pregunta/ Selecciona la opción enviar
EC 1.9.1 Evaluar respuesta (Moderador)	El actor selecciona la opción de evaluar respuesta	NA	NA	V	V	V	<p><i>Evalúa la respuesta de Bien (B), Regular, Mal (M), según su criterio.</i></p> <p>Los usuarios de la lista, serán ordenados por la cantidad de respuestas bien o regular que presenten</p> <p>Si la respuesta es evaluada de B: Muestra en la sala de chat la repuesta enviada por el usuario de color verde</p> <p><i>Aumenta en uno la cantidad de respuestas bien del estudiante evaluado.</i></p> <p>Si la respuesta es evaluada de R: Muestra en la sala de chat la repuesta enviada por el usuario de color amarilla</p>	<p>Escritorio de trabajo/Introducir texto/Marcar que es una pregunta/Enviar/Seleccionar la opción enviar/(usuario) Selecciona la opción de responder/(moderador) Selecciona el usuario que el desee que responda su pregunta/(usuario) Escribe la pregunta de la</p>

						<p><i>Aumenta en uno la cantidad de respuestas R del estudiante evaluado.</i></p> <p>Si la respuesta es evaluada de M: Muestra en la sala de chat la repuesta enviada por el usuario de color rojo</p> <p><i>Aumenta en uno la cantidad de respuestas M del estudiante evaluado.</i></p>	<p>pregunta/Selecciona la opción enviar/ (Moderador)</p> <p>Selecciona la opción de evaluar.</p>
EC 1.9.2 Eliminar respuesta (Moderador)	El actor selecciona la opción de eliminar respuesta					<p>Muestra un mensaje de confirmación y permite: - Aceptar o - Cancelar.</p> <p>Ver Sección 3. Eliminar respuesta.</p>	<p>Escritorio de trabajo/Introducir texto/Marcar que es una pregunta/Enviar/Seleccionar la opción enviar/ (usuario)</p> <p>Selecciona la opción de responder/ (moderador)</p> <p>Selecciona el usuario que el desee que responda su pregunta/ (usuario)</p> <p>Escribe la pregunta de la pregunta/Selecciona la</p>

							opción enviar/ (Moderador) Selecciona la opción de eliminar respuesta.
EC 1.9.3 Eliminar pregunta (Moderador)	El actor selecciona la opción de eliminar pregunta					Muestra un mensaje de confirmación y permite: - Aceptar o - Cancelar. Ver Sección 4. Eliminar pregunta	Escritorio de trabajo/Introducir texto/Marcar que es una pregunta/Enviar/Seleccionar la opción enviar / (usuario) Selecciona la opción de responder/ (moderador) Selecciona el usuario que el desea que responda su pregunta/ (usuario) Escribe la pregunta de la pregunta/Selecciona la opción enviar/ (Moderador) Selecciona la opción de eliminar

								pregunta.
EC 1.10 Cerrar ventana	Cierra la ventana de sala de chat						Cierra la ventana que muestra la sala de chat. Regresa a la vista anterior.	Escritorio de trabajo/Salir
<b>SC2: Debate libre</b>								
Escenario	Descripción	Texto	Respuesta del sistema	Flujo central				
EC 2.1 “Moderador- Selecciona la opción de debate libre”	Selecciona debate libre. Esta opción permite que todos los usuarios envíen mensajes a la sala de chat.		Activa el panel de responder de todos los usuarios de la sala, permitiéndoles: - Introducir texto - Enviar texto	Escritorio de trabajo/Debate libre				
EC 2.2 Introduce un texto	Los usuarios interesados introducen un comentario a enviar a la sala de chat		Captura los comentarios escritos por los usuarios de la sala de chat	Escritorio de trabajo/Debate libre/Introduce el contenido del comentario				
EC 2.3 Enviar comentario	El actor selecciona la opción de enviar.	V	Muestra al moderador los textos enviados por el usuario Y permite: - Eliminar respuesta. <u>Ver sección 4: Eliminar respuesta</u>	Escritorio de trabajo/Debate libre/Introduce el contenido del comentario/Envía r.				

EC 2.4 Cerrar ventana.	Cierra la ventana de sala de chat		Cierra la ventana que muestra la sala de chat. Regresa a la vista anterior.	Escritorio de trabajo/Salir
<b>SC4: Eliminar respuesta</b>				
Escenario	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central	
EC 4.1 Eliminar respuesta”	Selecciona la opción eliminar respuesta	Muestra un mensaje de advertencia. Y permite: • Aceptar. • Cancelar.	Escritorio de trabajo/Introducir texto/Marcar que es una pregunta/Enviar/Sele ccionar la opción enviar/ (usuario) Selecciona la opción de responder/ (moderador) Selecciona el usuario que el desea que responda su pregunta/ (usuario) Escribe la pregunta de la pregunta/Selecc ion a la opción enviar (Moderador) Selecciona la opción de eliminar respuesta.	
EC 4.2 Aceptar	Selecciona la opción de Aceptar.	<i>Elimina la respuesta</i> Muestra un mensaje de confirmación.	Escritorio de trabajo/Introducir texto/Marcar que es una pregunta/Enviar/Sele ccionar la opción	

			<p>enviar/ (usuario)          Selecciona la opción de responder/(moderador) Selecciona el usuario que el desee que responda su pregunta/(usuario) Escribe la pregunta de la pregunta/ Selecciona la opción enviar (Moderador) Selecciona la opción de eliminar respuesta/ Selecciona la opción de aceptar.</p>
--	--	--	--

**SC4: Eliminar pregunta**

Escenario	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 4.1 Eliminar pregunta”	<p>Selecciona la opción eliminar pregunta”. Al seleccionar esta opción no solo es eliminada la pregunta, sino todas las respuestas enviadas por el usuario a esta pregunta.</p>	<p>Muestra un mensaje de advertencia.          Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceptar.</li> <li>• Cancelar.</li> </ul>	<p>Escritorio de trabajo/Introducir texto/Marcar que es una pregunta/Enviar/Seleccionar la opción enviar/ (usuario) Selecciona la opción de responder/ (moderador) Selecciona el usuario que el desee que responda su pregunta/(usuario) Escribe la pregunta de la pregunta/ Selecciona la opción enviar (Moderador) Selecciona la opción de eliminar pregunta.</p>

<p>EC 4.2 Aceptar</p>	<p>Selecciona la opción de Aceptar.</p>	<p><i>Elimina la respuesta</i> Muestra un mensaje de confirmación.</p>	<p>Escritorio de trabajo/Introducir texto/Marcar que es una pregunta/Enviar/Seleccionar la opción enviar/ (usuario) Selecciona la opción de responder/ (moderador)Selecciona el usuario que el desee que responda su pregunta/(usuario)Escribe la pregunta de la pregunta/Selecciona la opción enviar (Moderador) Selecciona la opción de eliminar pregunta/Selecciona la opción de aceptar</p>
<p>EC 4.3 Cancelar</p>	<p>El actor selecciona la opción de Cancelar.</p>	<p>Regresa a la vista principal de la sección en la que se encuentra.</p>	<p>Escritorio de trabajo/Introducir texto/Marcar que es una pregunta/Enviar/Seleccionar la opción enviar/(usuario) Selecciona la opción de responder/(moderador)Selecciona el usuario que el desee que responda su pregunta/(usuario)Escribe la pregunta de la pregunta/Selecciona la opción enviar (Moderador) Selecciona la opción de eliminar pregunta/Selecciona la opción de cancelar</p>

6- Gestionar cuenta de usuario

**Descripción general**



El caso de uso inicia cuando el Administrador selecciona la opción que le permite Gestionar las cuentas de usuario. El actor puede visualizar, modificar una cuenta de usuario. Si el actor elige la opción de visualizar una cuenta de usuario, el sistema mostrará los datos de la cuenta de usuario en cuestión. Si el actor selecciona la opción de modificar, el sistema mostrará los datos que pueden ser editables dentro de la cuenta de usuario y una vez realizados los cambios, se guardarán las modificaciones.

### Condiciones de ejecución

Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.

Se debe acceder a la página de administración de cuentas de usuario.

Para visualizar una cuenta de usuario, debe seleccionarse la opción mostrar en la fila que corresponde a la cuenta de usuario en cuestión.

Para editar una cuenta de usuario, debe seleccionarse la opción editar en la fila que corresponde a la cuenta de usuario en cuestión.

### SC2: Bloquear cuenta

Escenario	Descripción	Bloquear/Desbloquear cuenta	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 2.1 Bloquear cuenta de usuario"	Selecciona la opción de bloquear cuenta de usuario. Los usuarios con cuenta bloqueada, no podrán acceder a la herramienta de mensajería instantánea y notificaciones.	V	Brinda la posibilidad de actualizar el valor que presenta. Si el usuario tiene la cuenta bloqueada se brinda la posibilidad de desbloquearla. Si el usuario tiene a cuenta desbloqueada, se brinda la posibilidad de bloquearla. El caso de uso termina.	Escritorio de trabajo/ Bloquear o desbloquear cuenta de usuario.

### SC3: Editar roles de un usuario

Escenario	Descripción	Roles	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 3.1 Editar	Selecciona la opción de editar roles del usuario		Muestra un formulario que permite introducir el rol que se desea que desempeñe este usuario en específico – Roles Y permite: - Actualizar - Actualizar y cerrar	Escritorio de trabajo/Editar

			- Mostrar. <u>Ver Sección 4: Mostrar cuenta de usuario.</u> - Volver a lista	
EC 3.2.1 Actualizar.	Los datos editados serán guardados en la base de datos	V	<i>Actualiza el rol del usuario.</i>	Escritorio de trabajo/Editar/Introducir el rol del usuario/Actualizar.
EC 3.2.2 Actualizar y cerrar.	Los datos editados serán guardados en la base de datos	V	<i>Actualiza el rol del usuario. Regresa la lista de usuarios. <u>Ver CP Consultar cuenta de usuario.</u></i>	Escritorio de trabajo/Editar/Introducir el rol del usuario/Actualizar y cerrar.
EC 3.3 Volver al listado	Selecciona la opción de volver al listado.		<i>Elimina los cambios realizados. Redirecciona al usuario hasta la lista de usuarios con cuenta de chat. <u>Ver Sección 1: Gestionar sala de chat.</u></i>	Escritorio de trabajo/Editar/Volver a la lista.
EC 3.4 Mostrar.	Selecciona la opción mostrar cuenta de usuario		<i>Ver <u>Sección 4: Mostrar cuenta de usuario.</u></i>	Escritorio de trabajo/Editar/Mostrar. Escritorio de trabajo/Listar/Mostrar.
EC 3.5 Existen datos incompletos	Existen datos incompletos.	I	Muestra un mensaje de información. Muestra un indicador sobre cada campo vacío. Regresa al EC 3.2	Escritorio de trabajo/Editar/Introducir el rol del usuario/Actualizar. Escritorio de trabajo/Editar/Introducir el rol del usuario/Actualizar y cerrar.
<b>SC4: Mostrar cuenta de usuario</b>				
Escenario	Descripción	Respuesta del sistema		Flujo central
EC 4.1 Mostrar cuenta de usuario"	Selecciona la opción de mostrar cuenta de usuario	Muestra los siguientes datos de la cuenta de usuario: - Nombre usuario. - Activo. - Bloqueado. - Roles. - Nombre. - Moderador de: - Listas a las que pertenece: - Salas de chat a las que pertenece: Y permite: - Editar. <u>Ver Sección 3: Editar roles de la cuenta usuario.</u> - Volver al listado.		Escritorio de trabajo/Listar/Mostrar.  Escritorio de trabajo/Editar/Mostrar.

EC 4.2 Volver al listado”	Selecciona la opción de volver al listado.	Regresa a la vista anterior.	Escritorio de trabajo/Listar/Mostrar/Volver a la lista.
			Escritorio de trabajo/Editar/Modificar/Volver a la lista.

## 7- Consultar datos de las cuentas de usuario

<b>Descripción general</b>			
El caso de uso inicia cuando el administrado selecciona la opción de filtrar las cuentas usuarios por criterios que responden a nombre usuario, roles y cuenta bloqueada. El sistema muestra los resultados coincidentes. El actor consulta los datos.			
<b>Condiciones de ejecución</b>			
Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado. Para filtrar por el nombre usuario, se debe especificar el nombre usuario del usuario en cuestión. Para filtrar por cuenta bloqueada debe especificarse el criterio de selección. Para filtrar por roles, el actor debe conocer los roles existentes en el sistema.			
<b>Escritorio de trabajo</b> = Autenticarse en la aplicación con uno de los siguientes roles: rol moderador, rol administrador/Panel de administración/(Gestionar cuenta de usuario)			
<b>1. Listar cuenta de usuario</b>			
<b>Escenario</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	<b>Flujo central</b>

<p>EC 1.1 "Gestionar cuenta de usuario"</p>	<p>El caso de uso inicia cuando el administrador entra al panel de configuración y decide gestionar las cuentas de usuarios.</p>	<p>Muestra una lista con todos los usuarios que tienen cuentas de chat en el sistema y de cada uno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre usuario.</li> <li>- Activo.</li> <li>- Bloqueado.</li> <li>- Roles.</li> <li>- Moderador de:</li> <li>- Pertenece a las listas.</li> <li>- Pertenece a las SChat.</li> </ul> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloquear/Desbloquear.</li> <li>- Editar. <i>Ver Sección 2: Editar roles del usuario.</i></li> <li>- Mostrar. <i>Ver Sección 3: Mostrar cuenta de usuario.</i></li> <li>- Filtrar por moderador. <i>Ver CP Consultar datos de la cuenta usuario.</i></li> <li>- Filtrar por cuenta bloqueada o desbloqueada. <i>Ver CP Consultar datos de la cuenta usuario.</i></li> <li>- Filtrar por roles. <i>Ver CP Consultar datos de la cuenta usuario.</i></li> <li>- Salir</li> </ul>	<p>Escritorio de trabajo/Listar</p>	
<p>EC 1.2 Salir</p>	<p>Selecciona la opción de salir. El usuario abandona el panel de administración de las salas de chat</p>	<p>Redirecciona al usuario hasta el panel de administración. El caso de uso termina</p>	<p>Escritorio de trabajo/Icono salir.</p>	
<p><b>SC1: Filtrar por nombre</b></p>				
<p><b>Escenario</b></p>	<p><b>Descripción</b></p>	<p><b>Nombre usuario</b></p>	<p><b>Respuesta del sistema</b></p>	<p><b>Flujo central</b></p>

EC 1.1 Filtrar por nombre.	Selecciona la opción de filtrar por nombre		Permite introducir el nombre del usuario: - Nombre usuario  Y permite: Filtrar Resetear	Escritorio de trabajo/Listar.
EC 1.2 Filtrar	Selecciona la opción de filtrar luego de haber introducido el nombre del usuario.	V	Busca por el criterio decidido por el actor. - Muestra los usuarios que concuerden con este criterio. - Muestra una alerta que indica que no se ha encontrado el usuario.	Escritorio de trabajo/Listar/Filtrar.
EC 1.3 Resetear	Selecciona la opción de resetear. Esta opción lo que hace es limpiar el campo de filtrado para introducir nuevos valores.		Limpia el campo de filtrado y brinda la posibilidad de introducir nuevos valores.	Escritorio de trabajo/Listar/Resetear.

### SC2: Filtrar por cuenta bloqueada

Escenario	Descripción	Cuenta bloqueada	Cuenta desbloqueada	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 2.1 Filtrar por cuenta bloqueada.	Selecciona la opción de filtrar por cuenta bloqueada.			Muestra un campo que permite al administrador especificar el criterio de filtrado - Yes - No Y permite: Filtrar Resetear	Escritorio de trabajo/Listar.

EC 2.2 Filtrar	Selecciona la opción de filtrar por el criterio deseado	V	NA	Busca por el criterio decidido por el actor. - Muestra las cuentas de usuarios que concuerden con este criterio. - Muestra una alerta que indica que no se han encontrado cuentas con este criterio.	Escritorio de trabajo/Listar/Filtrar
		NA	V		
EC 2.3 Resetear.	Selecciona la opción de resetear. Esta opción lo que hace es limpiar el campo de filtrado para introducir nuevos valores.			Limpia el campo de filtrado y brinda la posibilidad de introducir nuevos valores.	Escritorio de trabajo/Listar/Resetear.

### SC3: Filtrar por roles

Escenario	Descripción	Roles	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 3.1 Filtrar por roles	Selecciona la opción de filtrar por roles		Permite introducir el rol del usuario - Roles  Y permite: Filtrar Resetear	Escritorio de trabajo/Listar.
EC 3.2 Filtrar	Selecciona la opción de filtrar por el rol perteneciente a los usuarios del sistema	V	Busca por el criterio decidido por el actor. - Muestra la cuenta de usuario correspondiente al rol especificado - Muestra una alerta que indica que no se ha encontrado la cuenta de usuario	Escritorio de trabajo/Listar/Filtrar.

EC 3.3 Resetear	<p>Selecciona la opción de resetear.</p> <p>Esta opción lo que hace es limpiar el campo de filtrado para introducir nuevos valores.</p>		<p>Limpia el campo de filtrado y brinda la posibilidad de introducir nuevos valores.</p>	<p>Escritorio de trabajo/Listar/Resetear.</p>
-----------------	---	--	--	---

## 8- Gestionar notificaciones

<b>Descripción general</b>								
<p>El caso de uso inicia cuando el Administrador selecciona la opción que le permite Gestionar las notificaciones. El actor puede incluir o visualizar las notificaciones generadas en el sistema. En caso de que se seleccione la opción de incluir notificación, el sistema brindará la posibilidad de insertar los datos que se necesiten para llenar el formulario. Si el actor elige la opción de visualizar una notificación, el sistema mostrará el contenido de la notificación en cuestión.</p>								
<b>Condiciones de ejecución</b>								
<p>Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.</p> <p>Se debe acceder a la página de administración de notificaciones.</p> <p>Para visualizar una notificación, debe seleccionarse la opción mostrar en la fila que corresponde a la notificación en cuestión.</p>								
<p><b>Escritorio de trabajo</b> = Autenticarse en la aplicación con uno de los siguientes roles: rol administrador/Panel de administración/(Gestionar notificaciones)</p>								
<b>SC2: Incluir notificación</b>								
Escenario	Descripción	Asunto	Contenido	Prioridad	Usuarios	Grupo	Respuesta del sistema	Flujo central

EC 2.1 Crear notificación”	Selecciona la opción de crear notificación						Permite introducir de manera obligatoria: - Texto: - Asunto. - Contenido. - Usuarios. Ver Sección1: Seleccionar usuarios. Además, seleccionar de manera opcional: - Prioridad. - Grupo de usuarios Ver Sección 2: Seleccionar grupo. Y permite: - Crear y regresar al listado de notificaciones mediante la opción Crear y regresar al listado. - Crear y agregar otra notificación mediante la opción Crear y agregar otra. - Volver al listado de notificaciones mediante la opción Volver al listado.	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo.
EC 2.2.1 Crear y volver al listado	El actor selecciona la opción crear y volver al listado, luego de haber introducido los datos necesarios.	V	V	NA	V	NA	<i>Valida que todos los campos se encuentren completos. Crea la notificación y redirecciona al usuario a la pantalla de administración. <u>Ver Sección 1: Gestionar notificación.</u> Envía la notificación a los usuarios destinados.</i>	Escritorio de trabajo/Llenar a los campos obligatorios/ Crear y volver al listado



EC 2.2.2	El actor selecciona la opción crear y añadir otro	V	V	NA	V	NA	Valida que todos los campos se encuentren completos. Crea la notificación. Envía la notificación a los usuarios destinados. Regresa al EC 2.1	Escritorio de trabajo/Llenar a los campos obligatorios/ Crear y añadir otro
EC 2.3	Selecciona la opción de volver al listado.						Elimina los datos creados y regresa a la vista anterior.	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Volver a la lista
EC 2.4	Existen datos incompletos.	I	V	NA	NA	NA	Muestra un indicador sobre cada campo vacío. <u>Regresa al EC 2.1</u>	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Llenar los campos obligatorios/ Crear y editar
		V	I	NA	NA	NA		
		V	V	NA	I	NA		
<b>SC3: Mostrar notificación</b>								
Escenario	Descripción	Asunto	Contenido	Prioridad	Usuarios	Grupo	Respuesta del sistema	Flujo central

EC 3.1 Mostrar notificación”	Selecciona la opción de mostrar notificación						Muestra la notificación y de esta: - Asunto - Contenido - Si es de prioridad - Usuarios - Grupo de usuarios - Y permite - Volver al listado	Escritorio de trabajo/Mostr rar.
EC 3.2 Volver al listado”	Selecciona la opción de volver al listado.						Regresa a la vista anterior.	Escritorio de trabajo/Agre gar nuevo/Llena los campos obligatorios/ Crear y editar/Mostr ar
								Escritorio de trabajo/Mostr rar/Volver a la lista
								Escritorio de trabajo/Agre gar nuevo/Llena los campos obligatorios/ Crear y editar/Mostr ar/Volver a la lista

9- Consultar datos de las notificaciones

**Descripción general**

El caso de uso inicia cuando el administrado selecciona la opción de filtrar las cuentas usuarios por

criterios que responden a nombre usuario, roles y cuenta bloqueada. El sistema muestra los resultados coincidentes. El actor consulta los datos.

### Condiciones de ejecución

Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.

Para filtrar por el nombre usuario, se debe especificar el nombre usuario del usuario en cuestión.

Para filtrar por cuenta bloqueada debe especificarse el criterio de selección.

Para filtrar por roles, el actor debe conocer los roles existentes en el sistema.

**Escritorio de trabajo** = Autenticarse en la aplicación con uno de los siguientes roles: rol moderador, rol administrador/Panel de administración/(Gestionar cuenta de usuario)

### 1. Listar cuenta de usuario

Escenario	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 "Gestionar cuenta de usuario"	El caso de uso inicia cuando el administrador entra al panel de configuración y decide gestionar las cuentas de usuarios.	<p>Muestra una lista con todos los usuarios que tienen cuentas de chat en el sistema y de cada uno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre usuario.</li> <li>- Activo.</li> <li>- Bloqueado.</li> <li>- Roles.</li> <li>- Moderador de:</li> <li>- Pertenece a las listas.</li> <li>- Pertenece a las SChat.</li> </ul> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloquear/Desbloquear.</li> <li>- Editar. <i>Ver Sección 2: Editar roles del usuario.</i></li> <li>- Mostrar. <i>Ver Sección 3: Mostrar cuenta de usuario.</i></li> <li>- Filtrar por moderador. <i>Ver CP Consultar datos de la cuenta usuario.</i></li> <li>- Filtrar por cuenta bloqueada o desbloqueada. <i>Ver CP Consultar datos de la cuenta usuario.</i></li> <li>- Filtrar por roles. <i>Ver CP Consultar datos de la cuenta usuario.</i></li> </ul>	Escritorio de trabajo/Listar

		- Salir		
EC 1.2 Salir	Selecciona la opción de salir. El usuario abandona el panel de administración de las salas de chat	Redirecciona al usuario hasta el panel de administración.	Escritorio de trabajo/Icono salir.	
<b>SC1: Filtrar por nombre</b>				
Escenario	Descripción	Nombre usuario	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Filtrar por nombre"	Selecciona la opción de filtrar por nombre		Permite introducir el nombre del usuario: - Nombre usuario  Y permite: Filtrar Resetear	Escritorio de trabajo/Listar.
EC 1.2 Filtrar	Selecciona la opción de filtrar luego de haber introducido el nombre del usuario.	V	Busca por el criterio decidido por el actor. - Muestra los usuarios que concuerden con este criterio. - Muestra una alerta que indica que no se ha encontrado el usuario.	Escritorio de trabajo/Listar/Filtrar.
EC 1.3 Resetear.	Selecciona la opción de resetear. Esta opción lo que hace es limpiar el campo de filtrado para introducir nuevos valores.		Limpia el campo de filtrado y brinda la posibilidad de introducir nuevos valores.	Escritorio de trabajo/Listar/Resetear.

<b>SC2: Filtrar por cuenta bloqueada</b>					
<b>Escenario</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cuenta bloqueada</b>	<b>Cuenta desbloqueada</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	<b>Flujo central</b>
EC 2.1 Filtrar por cuenta bloqueada	Selecciona la opción de filtrar por cuenta bloqueada			Muestra un campo que permite al administrador especificar el criterio de filtrado - Yes - No Y permite: Filtrar Resetear	Escritorio de trabajo/Listar.
EC 2.2 Filtrar	Selecciona la opción de filtrar por el criterio deseado	V	NA	Busca por el criterio decidido por el actor. - Muestra las cuentas de usuarios que concuerden con este criterio. - Muestra una alerta que indica que no se han encontrado cuentas con este criterio.	Escritorio de trabajo/Listar/Filtrar.
		NA	V		
EC 2.3 Resetear	Selecciona la opción de resetear. Esta opción lo que hace es limpiar el campo de filtrado para introducir nuevos valores.			Limpia el campo de filtrado y brinda la posibilidad de introducir nuevos valores.	Escritorio de trabajo/Listar/Resetear.
<b>SC3: Filtrar por roles</b>					
<b>Escenario</b>	<b>Descripción</b>	<b>Roles</b>		<b>Respuesta del sistema</b>	<b>Flujo central</b>

EC 3.1 Filtrar por roles	Selecciona la opción de filtrar por roles		Permite introducir el rol del usuario - Roles  Y permite: Filtrar Resetear	Escritorio de trabajo/Listar.
EC 3.2 Filtrar.	Selecciona la opción de filtrar por el rol perteneciente a los usuarios del sistema	V	Busca por el criterio decidido por el actor. - Muestra la cuenta de usuario correspondiente al rol especificado - Muestra una alerta que indica que no se ha encontrado la cuenta de usuario	Escritorio de trabajo/Listar/Filtrar.
EC 3.3 Resetear.	Selecciona la opción de resetear. Esta opción lo que hace es limpiar el campo de filtrado para introducir nuevos valores.		Limpia el campo de filtrado y brinda la posibilidad de introducir nuevos valores.	Escritorio de trabajo/Listar/Resetear.

## 10- Gestionar grupo de usuarios

<b>Descripción general</b>
El caso de uso inicia cuando el Administrador selecciona la opción que le permite Gestionar los grupos de usuario. El actor puede incluir, modificar o eliminar un grupo de usuarios. En caso de que se seleccione la opción de incluir grupo de usuarios, el sistema brindará la posibilidad de insertar los datos que se necesiten para llenar el formulario. Si el actor selecciona la opción de modificar, el sistema mostrará los datos que pueden ser editables dentro del grupo de usuario y una vez realizados los cambios, se guardarán las modificaciones. Si el actor elige la opción de eliminar un grupo de usuario o un conjunto de grupos de usuarios, el sistema mostrará un mensaje de confirmación que permitirá realizar la acción sobre la misma o cancelar la operación en cualquier momento.
<b>Condiciones de ejecución</b>

Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.  
 Se debe acceder a la página de administración de grupos de usuarios.  
 Para editar una grupo de usuarios, debe seleccionarse la opción editar en la fila que corresponde al grupo de usuarios en cuestión.  
 Para eliminar un grupo de usuarios, debe seleccionarse la opción eliminar en la fila que corresponde al grupo de usuarios en cuestión.  
 Para eliminar un conjunto de grupo de usuarios, deben estar seleccionadas previamente los grupos de usuarios que se desean eliminar.

**Escritorio de trabajo:** Autenticarse en la aplicación con rol: ROLE\_ADMIN//Panel de administración/(Gestionar grupo de usuarios)

**SC2: Incluir grupo**

Escenario	Descripción	Nomb re	Usuari os	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 2.1 Incluir nuevo grupo	Selecciona la opción de incluir un nuevo grupo			Muestra el formulario para introducir los siguientes datos y permite: Permite: - Introducir texto - Seleccionar usuarios  - Crear y editar - Crear y regresar al listado - Crear y añadir otro - Regresar al listado	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo  Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo
EC 2.2.1 Crear y editar.	El actor selecciona la opción crear y editar.	V	V	<i>Valida que todos los campos se encuentren completos. Crea el grupo y redirecciona al usuario a la pantalla de editar grupo. <u>Ver sección 3: Editar grupo</u></i>	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Introducir datos/Crear y editar.  Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Crear y editar.
EC 2.2.2 Crear y volver al	El actor selecciona la opción crear y	V	V	<i>Valida que todos los campos se encuentren completos. Crea el grupo y redirecciona al usuario a la pantalla de</i>	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Introducir datos/Crear y volver a la

listado	volver al listado.			administrar grupo <u>Ver sección 1: Gestionar grupo de usuarios</u>	lista.
					Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Crear y volver a la lista.
EC 2.2.3 Crear y añadir otro	El actor selecciona la opción crear y añadir otro	V	V	Valida que todos los campos se encuentren completos y con el formato establecido. Crea el grupo y redirecciona al usuario a la pantalla de incluir grupo <u>Ver sección 2: Incluir grupo</u>	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Introducir datos/Crear y agregar otro.
					Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Crear y agregar otro.
EC 2.3 Volver al listado”	Selecciona la opción de volver al listado.			Elimina los datos creados y regresa a la vista anterior.	1- Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Volver a la lista. 2- Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Introducir datos/Crear y agregar otro.
EC 2.4 Existen datos incompletos	Existen datos incompletos.	I	V	Muestra un mensaje de información. Muestra un indicador sobre cada campo vacío. Regresa al EC 2.1	Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Introducir datos/Crear y agregar otro Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Crear y agregar otro. Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Introducir datos/Crear y editar.
		V	I		



					Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Introducir datos/Crear y editar.
<b>SC3: Editar grupo</b>					
<b>Escenario</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nombre</b>	<b>Usuarios</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	<b>Flujo central</b>
EC 3.1 Editar grupo.	Selecciona la opción de editar grupo			Muestra el formulario para introducir los siguientes datos y permite: Permite: - Introducir texto - Seleccionar usuarios - Crear y editar - Crear y regresar al listado - Crear y añadir otro - Regresar al listado	1- Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Crear y editar. 2- Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Introducir datos/Crear y editar. 3- Escritorio de trabajo/Listar/Editar
EC 3.2.1 Actualizar.	Los datos editados serán guardados en la base de datos	V	V	<i>Valida que los datos modificados cumplen con el formato establecido. Guarda los nuevos datos.</i>	1-Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Crear y editar/Actualizar 2- Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Introducir datos/Crear y editar/Actualizar. 3- Escritorio de trabajo/Listar/Editar/Actualizar.

EC 3.2.2 Actualizar y cerrar.	Los datos editados serán guardados en la base de datos	V	V	<p><i>Valida que los datos modificados cumplen con el formato establecido. Guarda los nuevos datos.</i></p> <p>Redirecciona al usuario hasta la lista de salas de chat. Ver <u><i>Sección 1: Gestionar sala de chat.</i></u></p>	<p>1- Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Crear y editar/Actualizar y cerrar</p> <p>2- Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Introducir datos/Crear y editar/Actualizar y cerrar</p> <p>3- Escritorio de trabajo/Listar/Editar/Actualizar y cerrar.</p>
EC 3.2.3 Eliminar	Selecciona la opción eliminar sala de chat.	NA	NA	<p>Elimina los datos creados. Ver <u><i>Sección 4: Eliminar sala de chat.</i></u></p>	<p>1-Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Crear y editar/Borrar</p> <p>2- Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Introducir datos/Crear y editar/Borrar.</p> <p>3- Escritorio de trabajo/Listar/Borrar</p>
EC 3.3 Volver al listado	Selecciona la opción de volver al listado.	NA	NA	<p>Elimina los datos creados.</p> <p>Redirecciona al usuario hasta la lista de grupos. Ver <u><i>Sección 1: Gestionar grupo.</i></u></p>	<p>1- Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Volver a la lista</p> <p>2- Escritorio de trabajo/Listar/Agregar nuevo/Volver a lista.</p>
EC 3.4 Existen datos incompletos	Existen datos incompletos.	I	V	<p>Muestra un mensaje de información.</p> <p>Muestra un indicador sobre cada campo vacío. Regresa al EC 3.2</p>	<p>1- Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Crear y editar/Actualizar</p> <p>2- Escritorio de trabajo/Listar/Agregar</p>

		V	I		nuevo/Introducir datos/Crear y editar/Actualizar. 3- Escritorio de trabajo/Listar/Editar/Actualizar.
--	--	---	---	--	---

**SC4: Eliminar grupo de usuarios**

Escenario	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 4.1 Eliminar.	Selecciona la opción de eliminar grupo de usuarios	<p>Muestra un mensaje de advertencia, que indica si desea confirmar el borrado.</p> <p>Y permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si, borrar</li> <li>• Editar</li> <li>• Volver a la lista</li> </ul>	Escritorio de trabajo/Listar/Editar/Borrar.
			Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar/Borrar.
			Escritorio de trabajo/Listar/Borrar.
EC 4.2 Si, borrar”	Selecciona la opción de Si, borrar.	<p><i>Elimina el grupo de usuarios</i></p> <p>Muestra un mensaje de confirmación.</p>	Escritorio de trabajo/Listar/Editar/Borrar/Si, Borrar.
			Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar/Borrar/Si, Borrar.
			Escritorio de trabajo/Listar/Borrar/Si, Borrar.

EC 4.3 Editar”	El actor selecciona la opción de Editar.	Redirecciona al usuario a la pantalla de grupo de usuarios. <u>Ver Sección 3: Editar grupo de usuarios.</u>	Escritorio de trabajo/Listar/Editar/Borrar/Editar.
			Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar/Borrar/Editar.
			Escritorio de trabajo/Listar/Borrar/Editar.
EC 4.4 Volver a la lista	El actor selecciona la opción de Volver a la lista.	Redirecciona al usuario a la lista de grupo de usuarios. Ver <u>CP Consultar grupo de usuarios.</u>	Escritorio de trabajo/Listar/Editar/Borrar/Volver a la lista.
			Escritorio de trabajo/Agregar nuevo/Completar los campos obligatorios/Crear y editar/Borrar/Volver a la lista.
			Escritorio de trabajo/Listar/Borrar/Volver a la lista.
<b>SC5: Eliminar listado de grupo de usuarios</b>			
<b>Escenario</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	<b>Flujo central</b>

EC 5.1 Borrar.	Selecciona del listado de grupo de usuarios, los que desea eliminar. Seleccionando la opción borrar.	Muestra un mensaje de advertencia, que indica si desea confirmar el borrado. Y permite: • Si, borrar • Editar • Volver a la lista	Escritorio de trabajo/Listar/Seleccionar listado de grupos/Borrar.
EC 5.2.1 Si, borrar”	Selecciona la opción de Si, borrar.	<i>Elimina los grupos de usuarios</i> Muestra un mensaje de confirmación.	Escritorio de trabajo/Listar/Seleccionar listado de grupos/Borrar/Si, borrar
EC 5.2.2 Editar”	El actor selecciona la opción de Editar.	Redirecciona al usuario a la pantalla de editar sala de chat. Ver Sección 3: Editar sala de chat.	Escritorio de trabajo/Listar/Seleccionar listado de grupos/Borrar/Editar
EC 5.3 Volver a la lista	El actor selecciona la opción de Volver a la lista.	Redirecciona al usuario a la lista de grupo de usuarios. <u>Ver CP Consultar grupo de usuarios</u>	Escritorio de trabajo/Listar/Seleccionar listado de grupos/Borrar/Volver a la lista

## 11- Consultar datos de los grupo de usuarios

<b>Descripción general</b>
El caso de uso inicia cuando el administrado selecciona la opción de listar y filtrar los grupos de usuarios por criterios que responden a nombre del grupo y usuarios pertenecientes. El sistema muestra los resultados coincidentes. El actor consulta los datos.
<b>Condiciones de ejecución</b>
Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado. Para filtra por el nombre el grupo, debe especificarse el nombre del grupo de usuario en cuestión. Para filtrar por nombre usuario, debe especificarse el nombre usuario por el cual se desea filtrar.
Escritorio de trabajo: Autenticarse en la aplicación con rol: ROLE_ADMIN//Panel de administración/(Gestionar grupo de usuarios)

<b>1. Listar grupo de usuarios</b>				
<b>Escenario</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta del sistema</b>		<b>Flujo central</b>
EC 1.1 "Listar grupo de usuarios"	El caso uso inicia cuando el administrador decide gestionar los grupos de usuarios.	Muestra un listado con el nombre y los usuarios pertenecientes a los grupos creados en el sistema Y permite: - Incluir grupo. Ver <u><i>CP Gestionar grupo de usuarios.</i></u> - Editar grupo Ver <u><i>CP Gestionar grupo de usuarios.</i></u> - Eliminar grupo. Ver <u><i>CP Gestionar grupo de usuarios.</i></u> - Eliminar listado de grupo. Ver <u><i>CP Gestionar grupo de usuarios.</i></u> - Filtrar por nombre. Ver <u><i>Sección 2: Filtrar por nombre del grupo.</i></u> - Filtrar por usuarios. Ver <u><i>Sección 3: Filtrar por nombre de usuario.</i></u> - Salir		Escritorio de trabajo
EC 1.2 Salir	Selecciona la opción de salir. El usuario abandona el panel de administración de las salas de chat	Redirecciona al usuario hasta el panel de administración.		Escritorio de trabajo/Salir
<b>SC2: Filtrar por nombre del grupo</b>				
<b>Escenario</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nombre usuario</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	<b>Flujo central</b>
EC 2.1 Filtrar por nombre del grupo"	Selecciona la opción de filtrar por nombre.		Permite: - Introducir texto Filtrar Resetear	Escritorio de trabajo

EC 2.2 Filtrar	Selecciona la opción de filtrar por el nombre del grupo especificado	V	Busca por el criterio decidido por el actor. - Muestra el grupo correspondiente. - Muestra una alerta que indica que no se ha encontrado el grupo	Escritorio de trabajo/Introducir texto/Filtrar
EC 2.3 Resetear	Selecciona la opción de resetear. Esta opción lo que hace es limpiar el campo de filtrado para introducir nuevos valores.		Limpia el campo de filtrado y brinda la posibilidad de introducir nuevos valores.	Escritorio de trabajo/Introducir texto/Resetear.

### SC3: Filtrar por nombre usuario

Escenario	Descripción	Nombre usuario	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 3.1 Filtrar por nombre.	Selecciona la opción de filtrar por nombre usuario. El nombre usuario es único dentro del sistema para un usuario.		Permite: - Introducir texto Filtrar Resetear	Escritorio de trabajo
EC 3.2 Filtrar	Selecciona la opción de filtrar por el nombre usuario del usuario especificado.	V	Busca por el criterio decidido por el actor. - Muestra la cuenta de usuario correspondiente. - Muestra una alerta que indica que no se ha encontrado la cuenta de usuario	Escritorio de trabajo/Introducir texto/Filtrar
EC 3.3 Resetear	Selecciona la opción de resetear. Esta opción lo que hace es limpiar el campo de filtrado para introducir nuevos valores.		Limpia el campo de filtrado y brinda la posibilidad de introducir nuevos valores.	Escritorio de trabajo/Introducir texto/Resetear.

<b>Descripción general</b>					
El caso de uso inicia cuando el administrador decide configurar el servidor web. Brindando el sistema la posibilidad de introducir el ip por donde se conectará la herramienta de mensajería instantánea y notificaciones.					
<b>Condiciones de ejecución</b>					
Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.					
Escritorio de trabajo: Autenticarse en la aplicación con uno de los siguientes roles: rol administrador/ Panel de administración/(Configurar servidor web)					
<b>1.Editar servidor web</b>					
<b>Escenario</b>	<b>Descripción</b>	<b>IP</b>	<b>Dominio</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	<b>Flujo central</b>
EC 1.1 Configurar el servidor web	El caso de uso inicia cuando el administrador decide configurar el servidor web			Muestra un formulario que permite: - Introducir ip - Introducir dominio - Actualizar - Actualizar y cerrar - Volver a la lista	Escritorio de trabajo/Listar
EC 1.2 Actualizar.	Selecciona la opción de actualizar	V	V	<i>Valida que el ip cumple con los requisitos establecidos</i>	Escritorio de trabajo/Listar/Actualizar
EC 1.3 Actualizar y cerrar	Selecciona la opción de aceptar y cerrar	V	V	<i>Valida que el ip cumple con los requisitos establecidos.</i>	Escritorio de trabajo/Listar/Actualizar y cerrar
EC 1.4 Volver al listado	Selecciona la opción de volver al listado.			<i>Elimina los datos creados.</i> Redirecciona al usuario hasta el panel de configuración.	Escritorio de trabajo/Listar/Volver a la listado
EC 1.5 Existen datos incompletos	Existen datos incompletos.	I	V	Muestra un mensaje de información.  Muestra un indicador sobre cada campo vacío. Regresa al EC 3.2	1- Escritorio de trabajo/Listar/Actualizar y cerrar  2- Escritorio de trabajo/Listar/Actualizar
		V	I		