

**APLICACIÓN MÓVIL PARA EL INTERCAMBIO DE MENSAJES Y ARCHIVOS  
SOBRE REDES CORPORATIVAS**

**BUNNYS ISMAEL MERCADO GUERRA  
HECTOR GABRIEL OCAMPO ZAPATA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD  
PROGRAMA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍAS E INGENIERÍA  
PROGRAMA INGENIERIA DE SISTEMAS  
INIRIDA GUAINIA  
2014**

**APLICACIÓN MÓVIL PARA EL INTERCAMBIO DE MENSAJES Y ARCHIVOS  
SOBRE REDES CORPORATIVAS**

**BUNNYS ISMAEL MERCADO GUERRA  
HECTOR GABRIEL OCAMPO ZAPATA**

**Monografía de grado  
Presentada como requisito para optar al título de  
Ingeniero en Sistemas  
A través del curso de Profundización en Computación Móvil como electiva  
de grado.**

**GABRIEL RAMIREZ**  
Tutor

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD  
PROGRAMA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍAS E INGENIERÍA  
PROGRAMA INGENIERIA DE SISTEMAS  
INIRIDA GUAINIA  
2014**

## INTRODUCCIÓN

Todas la entidades gubernamentales, sin detrimento de su naturaleza y la función pública que desarrollan, están obligadas a implementar las políticas que el gobierno central fije para mejorar la prestación del servicio de cara al ciudadano, esto en términos más concretos, representa la racionalización de trámites y el mejoramiento de los procesos administrativos a través de la sistematización y la reducción de costos, tiempo y uso de papel.

Como propuesta para contribuir a la premisa anterior nos hemos enfocado en la realización del proyecto “**KACTUS**” “**Sistema de Intercambio de Mensajes y Archivos para Redes Corporativas**”: Es una aplicación móvil que permitirá el intercambio de mensajes sobre una red corporativa extendida mediante infraestructura inalámbrica, diseñada para fortalecer la comunicación entre los empleados que cuenten con dispositivos móviles y sistema Android, tal sistema facilitará la labor de intercambio de mensajes, archivos y multidifusión de información, toda la comunicación entre dos terminales estará soportada y deberá realizarse sobre una red corporativa, accediendo a través de un AP o Router inalámbrico, deberá mantener la integración con todo el sistema a través del soporte para comunicarse con otros dispositivos tales como: equipos portátiles y computadores de escritorio.

La propuesta está enfocada de tal forma que las entidades puedan lograr una racionalización de costos y tiempo asociados a la operación y mantenimiento de plataformas que faciliten la labor administrativa de sus empleados, como lo es el intercambio de grandes volúmenes de datos y la mensajería instantánea, ya que no está contemplada la obligatoriedad de poseer un plan de datos como tampoco la utilización de internet para la transferencia de información, puesto que todo está planeado para funcionar con la sola utilización de una red corporativa y un servidor local, que se encargará de administrar el flujo de información entre las dependencias de la empresa.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	3
TABLA DE CONTENIDO.....	4
TABLA DE FIGURAS .....	6
CAPITULO I .....	7
1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	7
1.1 Descripción .....	7
1.2 Pregunta de investigación .....	7
1.3 Objetivo general.....	8
1.4 Objetivos específicos. ....	8
1.5 Justificación. ....	9
CAPITULO II: .....	11
2 REVISION DE LITERATURA.....	11
2.1 MARCO CONCEPTUAL .....	11
2.1.1 La comunicación .....	11
2.1.2 Importancia de la comunicación en las organizaciones.....	12
2.1.3 Modos de transmisión .....	13
2.1.4 Dispositivos móviles.....	13
2.1.5 Comunicación entre dispositivos móviles. ....	16
2.1.6 Tipos de tecnología móvil.....	16
2.1.7 Transmisión de datos en tecnología móvil o inalámbrica.....	19
2.1.8 Celdas tecnología celular. ....	19
2.1.9 Generaciones de redes de comunicación .....	20
2.1.10 3G- Alta transmisión.....	20
2.1.11 Protocolos de mensajería instantánea .....	21
2.1.12 Android, el sistema operativo libre y versátil.....	23
2.2 MARCO LEGAL .....	24
CAPITULO III .....	26

3	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	26
3.1	Tipo de estudio .....	26
3.2	Metodología para la recolección de la información.....	26
3.3	Población objetivo.....	26
3.4	Instrumento de medición.....	27
3.5	Metodología de desarrollo.....	27
	CAPITULO IV.....	29
4	ANÁLISIS DISEÑO IMPLEMENTACION Y PRUEBAS .....	29
4.1	Análisis .....	29
4.2	Diseño.....	31
4.2.1	Arquitectura.....	31
4.2.2	Descripción de la Arquitectura:.....	32
4.2.3	Vista lógica.....	32
4.2.4	Vista de Procesos .....	33
4.2.5	Vista de desarrollo (implementación) .....	37
4.2.6	Vista física (despliegue) .....	41
4.2.7	Vista de escenarios (casos de uso).....	41
	CAPITULO V.....	51
5	RESULTADOS Y PROYECCIONES .....	51
5.1	Resultados del proyecto.....	51
5.2	Proyecciones del proyecto. ....	52
	CONCLUSIONES .....	53
	Bibliografía .....	55

## TABLA DE FIGURAS

Figura 1: Vista Lógica .....	32
Figura 2 Diagrama de secuencia General.....	34
Figura 3: Diagrama de Secuencia. ....	35
Figura 4: Diagrama de secuencia Chat .....	36
Figura 5: Diagrama de secuencia Enviar mensaje. ....	37
Figura 6 Diagrama de Clases .....	38
Figura 7: Vista de desarrollo Subsistema Servidor.....	39
Figura 8: Vista de desarrollo subsistema Cliente.....	39
Figura 9: Vista de desarrollo subsistema de Comunicación. ....	40
Figura 10: Vista física. ....	41
Figura 11: Diagrama de Objetos.....	43
Figura 12: Diagrama de casos de uso. ....	44
Figura 13: Diagrama de casos de uso Iniciar Sesión. ....	45
Figura 14: Diagrama de casos de uso Chat. ....	45
Figura 15: Diagrama de casos de uso Editar Contacto. ....	46
Figura 16: Definición de casos de uso Loggin.....	47
Figura 17: Definición de casos de uso Chat. ....	48
Figura 18: Definición de casos de uso Enviar Mensaje. ....	49
Figura 19: Vista de Persistencia. ....	50

## **CAPITULO I**

### **1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.**

#### **1.1 Descripción**

Algunas entidades estatales en Colombia no pueden adoptar sistema de mensajería instantánea ya consolidados en el mercado tales como (Blackberry, Whatsapp, LINE, Viber, etc), como estrategia para optimizar los tiempos de respuesta a los requerimientos y tramites del ciudadano, debido a las limitaciones que tienen en materia de infraestructura de red y acceso a servicios de transferencia de datos a alta velocidad, exponiéndolas a un rezago tecnológico y una tendencia negativa en sus indicadores de gestión.

Sin embargo, a pesar de su bajo nivel de acceso a tecnologías de la comunicación están obligadas por la legislación colombiana a desarrollar todas las acciones pertinentes para garantizar procesos y servicios más eficaces y eficientes, Aumento de la productividad, Uso óptimo de los recursos, Buenas prácticas en gestión documental, Disminución de los costos asociados a la administración de papel, tiempos de respuesta a peticiones, manejo de correspondencia y Mejorar el acceso a la Información dentro y entre las entidades. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones., 2012)

#### **1.2 Pregunta de investigación**

¿Cómo garantizar una comunicación segura entre dispositivos móviles inteligentes, sin la dependencia de un servicio de internet o planes de datos, en una red corporativa?

### **1.3 Objetivo general.**

Diseñar y desarrollar para la Gobernación del Guainía una aplicación móvil de mensajería instantánea e intercambio de archivos, que funcione con independencia de un servicio de internet o plan de datos y que permita el envío cifrado de información.

### **1.4 Objetivos específicos.**

Establecer el rol de los usuarios y otros intervinientes para la Identificación de los requerimientos funcionales y no funcionales.

Identificar los subsistemas principales que permitan el funcionamiento de la aplicación móvil.

Diseñar los objetos de datos primarios que va a procesar el sistema cliente y el servidor, con sus propiedades y funciones.

Diseñar utilizando principios de usabilidad los ambientes de interacción de la aplicación móvil.

Codificar las interfaces de usuarios, los módulos del servidor, estructuras y mecanismos utilizando patrones de diseño.



## **1.5 Justificación.**

Actualmente las tecnologías móviles han cubierto la mayoría de las áreas de servicio de comunicaciones y entretenimiento, enfocando sus aplicaciones a generar un mercado cautivo, son miles los usuarios que día a día adoptan el uso de servicios como, envío de mensajes de texto y multimedia, juegos, actualización de la información de las redes sociales, todo ello haciendo uso de los actuales servicios de internet y/o planes de datos.

Sin detrimento de la naturaleza de cada organización, su estructura funcional demanda la comunicación en línea entre usuarios internos o externos, es por ello que un sistema de mensajería instantánea basada en texto, es una manera perfecta de proporcionar una comunicación inmediata. Sin embargo son pocas las soluciones depuestas en el mercado que permitan mantener la comunicación de usuarios internos de una entidad, sin que ello dependa de un servicio de internet o plan de datos.

Por lo anterior, el proyecto considera de suma importancia diseñar y desarrollar una aplicación móvil que permita a una entidad como la Gobernación del Guainía, cumplir con su objeto social y su misión, apoyando sus procesos críticos en nuevas tecnologías sin comprometer los estándares de calidad, eficiencia y efectividad y la seguridad de la información interna.

De igual manera, la iniciativa se apoya en disminuir el alto costo que puede generar para la entidad o sus funcionarios, contratar con un operador el servicio de datos, que permita navegar en internet y usar un servicio de mensajería instantánea, Por tal razón, existe la necesidad de crear nuevos recursos y herramientas que faciliten la eficiente administración del proceso de comunicación de la entidad. Bajo esta perspectiva, la presente investigación plantea el uso de las tecnologías móviles, como herramienta estratégica para

mejorar los tiempos de respuesta en el manejo de los requerimientos de la entidad.

Partiendo de esta premisas y considerando la importancia que tiene el manejo de la información interna de una forma ágil, segura y oportuna, el presente proyecto expone la arquitectura y desarrollo de un sistema, que permita a una aplicación móvil de mensajería instantánea funcionar utilizando la red LAN, sin necesidad del uso de internet, ni la generación de costos por un paquete de datos a cargo de la entidad ni de los usuarios.

El sistema propuesto garantizará estándares de seguridad en la manipulación de la información, al mantener los flujos de documentación, requerimientos y respuestas, dentro de la red institucional, de igual manera a corto plazo la implementación del sistema pretende reducir los tiempos de respuesta a los requerimientos presentados por los usuarios, al mantener disponibilidad inmediata de entradas y salidas de información pertinente a las funciones propias de cada cargo y área funcional dentro de la organización.

El uso de la aplicación representa además, un ahorro de costos por uso de papel, así como dar cumplimiento a la normatividad vigente sobre racionalización de trámites y política ecológica de cero papel, y resaltar la trascendencia de las tecnologías de corto alcance en el mercado de aplicaciones multiusuario para dispositivos móviles con sistema operativo Android.

## **CAPITULO II:**

### **2 REVISION DE LITERATURA**

#### **2.1 MARCO CONCEPTUAL**

##### **2.1.1 La comunicación**

La comunicación es el hecho de transmitir, información significativa, es la acción por medio de la cual los individuos se relacionan e interactúan con los demás, desde el principio de los tiempos, la comunicación ha sido una herramienta vital de integración, de educación, de intercambio y de desarrollo, el proceso de comunicación consiste en la transmisión de información entre un emisor y un receptor que decodifica (interpreta) un determinado mensaje, dicho mensaje puede estar codificado en un sistema de signos definidos que pueden ser gestos, sonidos, signos, un idioma natural etc, y se transporta al destinatario a través de un canal de comunicación o sea el medio a través del cual circula el mensaje.

En el proceso de comunicación intervienen varios elementos que hacen que el proceso se cumpla y sea satisfactorio, como lo es el emisor (es la fuente de la cual parte el mensaje. Puede ser una persona, varias, una entidad, un medio de comunicación, etc. Se encarga de codificar la información y de transmitirla), el mensaje (es la información transmitida por el emisor.), el receptor (es el destinatario del mensaje. Quien decodifica e interpreta lo comunicado por el emisor.), el código (es el conjunto de signos, normas y reglas que organizan la comunicación, el Emisor y receptor deben usar el mismo código para que el mensaje pueda entenderse.), el canal (es el medio físico a través del cual se emite y circula el mensaje.)

### **2.1.2 Importancia de la comunicación en las organizaciones.**

"Sin comunicación no hay trabajo en equipo, ni es posible ejercer el liderazgo, tampoco hay atención de clientes o público, ni relaciones humanas hacia dentro o fuera de la empresa. Eso en lo laboral, qué decir de lo individual, sin comunicación no hay autoestima, familia, autocontrol, ni desarrollo personal".

En la actividad laboral, un gran porcentaje de los empleados que fallan lo hace porque no sabe relacionarse con sus compañeros, gracias a la comunicación, los individuos que integran la organización logran entender su papel dentro de ella, y así ofrecen mejores resultados respecto a su actividad.

Son tan fuertes los poderes de la comunicación que pueden dar como resultado la larga o corta existencia de una empresa, es tal su influencia que además de ayudar a lograr los objetivos planteados al inicio de un proyecto, también se puede lograr que se formen lazos con otras organizaciones, socios, clientes, proveedores, etc., para acrecentar la productividad de la organización.

Dentro de una organización se necesita el constante uso de la comunicación, ya que la comunicación propicia la coordinación de actividades entre individuos que participan dentro de la misma: "Nos comunicamos para trabajar en equipo, enseñar a otros, dirigir, negociar, trabajar, atender a los clientes, entrevistar, escuchar, encabezar juntas de trabajo, resolver conflictos, etc."

Existen dos factores importantes para lograr una comunicación efectiva en una organización: un buen sistema de comunicación y la persona que lo hará efectivo. Algunas organizaciones no le dan la importancia debida a la implementación de un sistema organizado de comunicación y mucho menos a tener en su organigrama una persona capacitada que se encargue de éste.

Si se desea tener una mayor productividad en una organización, se debe tener un buen sistema de comunicación y para lograrlo el experto debe considerar el

contexto del receptor o públicos a los que van dirigidos, la persona que se encarga de manejar el sistema de comunicación de la empresa debe conocer la naturaleza, usos, características, ventajas, desventajas de cada uno de los medios de comunicación disponibles en el mercado y utilizar los medios adecuados para cada situación, si hace lo anterior logrará una comunicación efectiva y en consecuencia los objetivos planteados se realizarán satisfactoriamente. (Universidad Autonoma de Guadalajara, 2006)

### **2.1.3 Modos de transmisión**

- **Simplex:** Este modo de transmisión permite que la información discorra en un solo sentido y de forma permanente, con esta fórmula es difícil la corrección de errores causados por deficiencias de línea. Como ejemplos de la vida diaria tenemos, la televisión y la radio.
- **Half Duplex** :En este modo, la transmisión fluye como en el anterior, o sea, en un único sentido de la transmisión de dato, pero no de una manera permanente, pues el sentido puede cambiar. Como ejemplo tenemos los Walkis Talkis.
- **Full Duplex:** Es el método de comunicación más aconsejable, puesto que en todo momento la comunicación puede ser en dos sentidos posibles y así pueden corregir los errores de manera instantánea y permanente. El ejemplo típico sería el teléfono. (Novoa, 1980).

### **2.1.4 Dispositivos móviles**

El avance tecnológico en materia de comunicaciones, aunado a nuevas necesidades sociales directamente relacionadas con la alta dependencia de la conectividad virtual para la ejecución de tareas cotidianas, ha permitido el creciente mercado de aparatos que permiten la realización de las funciones más utilizadas por los usuarios como son: la fotografía de alta resolución con el objetivo

de compartir de manera casi inmediata los momentos de la vida, la disponibilidad de documentos disminuyendo el tiempo de gestión de envío físico, fortaleciendo las políticas ecológicas en ahorro de papel; la ubicación de lugares a través de GPS, entre otras.

Los aparatos más comunes y al alcance de un alto número de usuarios son Smartphone y Tablet.

#### **2.1.4.1 Smartphone.**

Teléfonos inteligentes (Smartphone, término del idioma inglés, que tra), se denomina smartphone a la familia de teléfonos móviles que disponen de un hardware y un sistema operativo propio capaz de realizar tareas y funciones similares a las realizadas por los ordenadores fijos o portátiles, añadiéndole al teléfono funcionalidades extras a la realización y recepción de llamadas y mensajes telefónicos. Son considerados como la evolución tecnológica a los clásicos teléfonos móviles, poseen una serie de características y funcionalidades extras que les diferencian claramente de los móviles convencionales tales como:

- Aplicación para el envío y recepción de emails así como la gestión de varias cuentas de correo, funciones de organizador personal como calendarios, recordatorios y alertas, bloc de notas.
- Disponen de una conexión a Internet, a través de tecnologías 3G, 4G y wifi.
- Pueden leer, editar y reproducir una amplia familia de archivos como hojas de cálculo, editores de textos, archivos multimedia de video y música, etc...
- Permiten la descarga y la ejecución de aplicaciones (App) desarrollados por terceros los cuales amplían nuevas funcionalidades, por ejemplo juegos, retoques fotográficos, lectores de libros electrónicos, navegadores GPS ...
- Disponen de un teclado QWERTY físico o táctil el cual permite y facilita la escritura de datos en el teléfono.

Como característica importante de estos dispositivos su sistema operativo capaz de desarrollar todas las funcionalidades descritas anteriormente. iOS de la empresa Apple, Android de la empresa Google o Windows phone por parte de la empresa. (www.quees.info/, 2014)

#### **2.1.4.2 Tablet.**

*Tablet* (del inglés: *Tablet* o *Tablet computer*), es una computadora portátil de mayor tamaño que un teléfono inteligente o una PDA, integrada en una pantalla táctil (sencilla o multitáctil) con la que se interactúa primariamente con los dedos o un estilete sin necesidad de teclado físico ni ratón. Estos últimos se ven reemplazados por un teclado virtual y, en determinados modelos, por una mini-TrackBall integrada en uno de los bordes de la pantalla.

- El término puede aplicarse a una variedad de formatos que difieren en el tamaño o la posición de la pantalla con respecto a un teclado. El formato estándar se llama pizarra (*Slate*), habitualmente de 7 a 10 pulgadas, y carece de teclado integrado aunque puede conectarse a uno inalámbrico (por ej., Bluetooth) o mediante un cable USB (muchos sistemas operativos reconocen directamente teclados y ratones USB). Las mini tabletas son similares pero de menor tamaño, frecuentemente de 7 a 8 pulgadas. Otro formato es el portátil convertible, que dispone de un teclado físico que gira sobre una bisagra o se desliza debajo de la pantalla, pudiéndose manejar como un portátil clásico o bien como una tableta. Lo mismo sucede con los aparatos de formato híbrido, que disponen de un teclado físico, pero pueden separarse de él para comportarse como una pizarra. Los teléfonos son teléfonos inteligentes grandes y combinan las características de éstos con las de las tabletas, o emplean parte de ambas. (Wikipedia, 2014)

### **2.1.5 Comunicación entre dispositivos móviles.**

Entendemos por comunicación móvil el uso de tecnología que nos permite estar en diferentes lugares sin el uso de cables, la comunicación móvil es posible gracias a tecnologías como antenas satélites, repetidores de señal y para ello debe existir un emisor y un receptor para que la comunicación sea posible.

Hoy en día se ha convertido en el medio de comunicación más importante a nivel mundial, ya que permite acortar las distancias, y no hablamos solamente de los teléfonos celulares, sino que también se puede incluir el internet satelital, esto nos brinda una mayor comodidad y nos permite estar a la vanguardia de la tecnología.

La comunicación entre dispositivos móviles, básicamente se encuentra mediada por una red inalámbrica, es decir un sistema que proporciona conexión inalámbrica entre equipos situados dentro de la misma área (interior o exterior) de cobertura. Las redes inalámbricas transmiten y reciben datos a través de ondas electromagnéticas usando el aire como medio de transmisión en lugar del par trenzado, el cable coaxial o la fibra óptica. (Jara Werchau & Nazar, 2010).

En la consecución del objetivo general, se expone a continuación los tipos de tecnología que garantizan la comunicación móvil.

### **2.1.6 Tipos de tecnología móvil**

Las tecnologías móviles son las encargadas de simplificar nuestras actividades cotidianas, facilitando nuestros trabajos, estudios o vida normal con las innumerables aplicaciones disponibles que se han ido incrementando con el tiempo, superando la capacidad de imaginación de los usuarios, permitiéndoles estar conectados a miles de usuarios en todo el planeta, utilizando unas sofisticadas infraestructuras de comunicaciones y es así como el estudio de las tecnologías móviles se ha convertido en una parte fundamental de la ingeniería



como una ciencia exacta que nos ayude a comprender la situación actual de la misma y el futuro que podemos llegar a tener con el uso de esta tecnología.

**2.1.6.1 WI-FI:** WirelessFidelity: Es una tecnología de redes inalámbricas que permite la conexión a Internet entre diferentes dispositivos. Consiste en estándares para redes que no requieren de cables, y que funcionan en base a ciertos protocolos previamente establecidos. Si bien fue creado para acceder a cualquier tipo de red local inalámbrica, hoy es muy frecuente que sea utilizado para establecer conexiones a Internet. **(Mis Respuestas.com, 2014)**

**2.1.6.2 INFRARROJO:** Es una red que permite la comunicación entre dos dispositivos usando la misma serie de leds, los teléfonos celulares modernos están equipados con un puerto infrarrojo (también llamado IrDA), este puerto le permite conectar el teléfono de forma inalámbrica con otros dispositivos compatibles, el infrarrojo es un método de comunicación de corto alcance, y requiere que coloque los puertos de infrarrojo de su teléfono celular y de su computadora portátil frente a frente a un alcance muy corto. Una vez que se establece la comunicación entre los dos dispositivos, no debe mover los puertos de infrarrojos fuera de la línea de visión mutua o la comunicación puede interrumpirse. **(© 1999-2014 FLIR Systems, Inc., 2014)**

**2.1.6.3 BLUETOOTH:** Es un protocolo de comunicación basado en redes inalámbricas de Área personal (WPAN), el cual permite la transferencia de datos entre 2 o más dispositivos por medio de un enlace de radiofrecuencia de 2.4 GHz. El funcionamiento del protocolo de comunicación Bluetooth está definido por un canal de radiofrecuencia de 720 kb/s, teniendo en cuenta que el rango óptimo para la transferencia de datos es de 10 metros, gracias a que Bluetooth funciona por medio de canales de radiofrecuencia, esto permite que el canal sea seguro y de gran robustez, ya que no hay interferencia en la transferencia de datos. **(Muñoz Bellvehi, Ignacio Herreros Margarit, & Muñoz Bellvehi, 2006)**

### **2.1.7 Transmisión de datos en tecnología móvil o inalámbrica.**

La telefonía móvil, también llamada telefonía celular, básicamente está formada por dos grandes partes: una red de comunicaciones (o red de telefonía móvil) y los terminales (o teléfonos móviles) que permiten el acceso a dicha red, la telefonía móvil de hoy en día se ha convertido en un instrumento muy útil debido a la fácil comunicación entre personas. Los celulares cuentan con distintas aplicaciones que pueden facilitar diversas labores cotidianas.

Las comunicaciones móviles se dan cuando tanto el emisor como el receptor están, o pueden estar, en movimiento. La movilidad de estos dos elementos que se encuentran en los extremos de la comunicación hace que no sea factible la utilización de hilos (cables) para realizar la comunicación en dichos extremos. Por lo tanto utilizan básicamente la comunicación vía radio.

Los dispositivos móviles que se encuentran en el mercado actual, utilizan un sistema operativo con el fin de comunicar el hardware (componente físico) con el software (componente lógico). Los sistemas operativos actuales para dispositivos móviles son: Android, iOS, BlackBerry OS, Symbian, Windows Phone entre otros. (Wikipedia, 2014).

### **2.1.8 Celdas tecnología celular.**

La comunicación telefónica es posible gracias a la interconexión entre centrales móviles y públicas. Según las bandas o frecuencias en las que opera el móvil, podrá funcionar en una parte u otra del mundo.

Cada celda es un sistema análogo que utiliza un séptimo de los canales de voz disponibles. Eso es, una celda, más las seis celdas que la rodean en un arreglo hexagonal, cada una utilizando un séptimo de los canales disponibles para que cada celda tenga un grupo único de frecuencias y no haya colisiones:

Un proveedor de servicio celular típicamente recibe 832 radio frecuencias para utilizar en una ciudad.

Cada teléfono celular utiliza dos frecuencias por llamada, por lo que típicamente hay 395 canales de voz por portador de señal. (Las 42 frecuencias restantes son utilizadas como canales de control).

## **2.1.9 Generaciones de redes de comunicación**

### **2.1.10 3G- Alta transmisión.**

Con la capacidad de transmisión de voz y datos a través de la telefonía móvil, los servicios de la tercera generación permiten al suscriptor la posibilidad de transferir tanto voz y datos en una simple comunicación telefónica o una video conferencia, así como también transmitir únicamente datos sin voz como descargas de programas, intercambio de correos electrónicos, mensajería instantánea, etc., y todo con una velocidad de 384 kbps que posibilita ver videos.

Esta transmisión de datos se facilita desde el momento en que los teléfonos celulares de 3G tuvieron acceso a conexiones de Internet.

Los protocolos utilizados en esta generación o UMTS, utiliza la evolución de las tecnologías TDMA, CDMA2000, GSM Evolution, W-CDMA, además de la aplicación de protocolos y tecnologías de la segunda generación como GPRS y EDGE.

#### **Características:**

- Nuevos servicios, tales como la conexión de PCs a través de redes móviles y aplicaciones multimedia.

- Ancho de banda dinámico, es decir, adaptable a las necesidades de cada aplicación.
- Mayor flexibilidad en términos de utilización de múltiples estándares, bandas de frecuencia y compatibilidad con estándares predecesores.
- Itinerancia entre redes basadas en estándares distintos.
- Integración de las redes satélite y de acceso fijo inalámbrico en las propias redes celulares.
- Mayor velocidad de acceso, inicialmente de hasta 384 kbps para comunicaciones móviles y de 2 Mbps para accesos fijos, hasta alcanzar en el futuro los 20 Mbps. (Conde, 2014)

### **2.1.11 Protocolos de mensajería instantánea**

Un protocolo de comunicación, establece la semántica y la sintaxis del intercambio de información, algo que constituye un estándar, y por lo tanto los dispositivos tienen que actuar de acuerdo a los parámetros y los criterios establecidos por el protocolo en cuestión para lograr comunicarse entre sí, el protocolo indica cómo se concreta la conexión física, establece la manera en que debe comenzar y terminar la comunicación, determina cómo actuar ante datos corrompidos, protege la información ante el ataque de intrusos, señala el eventual cierre de la transmisión, etc.

Existen protocolos de red en cada capa o nivel de la conexión. La capa inferior refiere a la conectividad física que permite el desarrollo de la red (con cables UTP, ondas de radio, etc.), mientras que la capa más avanzada está vinculada a las aplicaciones que utiliza el usuario de la computadora (con protocolos como HTTP, FTP, SMTP, POP y otros). (Benet Campderrich Falgueras, 2003)

#### **2.1.11.1 Microsoft Notification Protocol (MSNP).**

Es un protocolo de mensajería instantánea creado por Microsoft para su propia red de mensajería y es usado tanto por Windows Live Messenger (y su antecesor

MSN Messenger), el cliente oficial de Microsoft, como por otros clientes de mensajería tales como el Pidgin, Kopete, aMSN y emesene entre otros. (Wikipedia, 2014)

#### **2.1.11.2 IRC (Internet Relay Chat).**

IRC es un protocolo de comunicación en tiempo real basado en texto, que permite la conferencia entre 2 o más personas y que está clasificado dentro de la mensajería instantánea. Las conversaciones se desarrollan en los llamados canales de IRC, que pueden ser locales al servidor al que se conectan los clientes o no.

Los usuarios del IRC utilizan una aplicación cliente para conectarse con un servidor en el que funciona una aplicación INCD (IRC Daemon o servidor IRC), que gestiona los canales y las conversaciones.

Para adicionarle seguridad al protocolo se puede utilizar SSL opcionalmente. También se puede decir que un servidor se conecta con otros servidores para expandir la red IRC e intercambian todo su tráfico, de forma tal que todos los servidores de una red tienen copia de todos los mensajes de las salas de chat y así se crea la ilusión del lado de los clientes de que están conectados a un gran servidor. La manera en que los usuarios acceden a las redes IRC es conectando un cliente al servidor. (EcuRed, 2010).

#### **2.1.11.3 XMPP.**

La especificación base de Jabber (más tarde XMPP) surgió en 1998 por Jeremie Miller, conocido como el primero de carácter abierto y tomado como protocolo por la comunidad Open Source en 1999, donde ha ido creciendo y evolucionando hasta la actualidad.

XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol), es un protocolo abierto y extensible, con el queda establecida una plataforma para el intercambio de datos

XML, que puede ser usado entre aplicaciones de Internet para mensajería instantánea, aunque originalmente fue ideado para la misma.

Este protocolo en su funcionamiento topológico se basa en la clásica arquitectura cliente-servidor, mediante TLS permite cifrar los mensajes empleando algoritmos como RSA y DSS. (EcuRed, 2010).

### **2.1.12 Android, el sistema operativo libre y versátil**

Hoy en día existe una competencia tecnológica intensa, entre compañías de alto nivel, que pretenden acaparar el mercado mediante la implementación de nuevos diseños, Tanto en hardware como en software, la tecnología se ha convertido en un elemento transcendente que dirige muchas de las actividades diarias que ocurren en el mundo. Una de estas se encuentra relacionada con el uso de dispositivos móviles inteligentes. Estos dispositivos son herramientas que corren bajo un Sistema Operativo (SO) determinado, cuya competencia y niveles complejidad cada día son mayores haciendo posible administrar diferentes tipos de aplicaciones con avanzadas capacidades.

Uno de estos sistemas operativos de los dispositivos móviles inteligentes es Android que representa una nueva alternativa tecnológica cuyo surgimiento ha generado una buena impresión en su grupo de usuarios, siendo hoy en día un competidor que hace frente a otros sistemas operativos considerados recientemente como líderes, Es un sistema operativo cuya filosofía parte de ser un entorno abierto para que cualquier programador y fabricante pueda modificarlo a su gusto para posteriormente distribuirlo, su versatilidad queda patente en la gran aceptación que ha tenido por parte de los fabricantes de dispositivos móviles, además la experiencia de usuario es bastante buena y en el Android Market encontraremos un montón de aplicaciones útiles,

## **Arquitectura de Android**

Linux Kernel: Es el encargado de administrar los drivers, la memoria y los procesos. Es decir, es donde el hardware del dispositivo se comunica con el software

Android Runtime: En este módulo se encuentra la máquina virtual de Android (Dalvik Virtual Machine), la cual se encarga de compilar y ejecutar una petición.

Librerías: son fracciones de código que están disponibles para dar soporte a diferentes componentes del sistema.

Framework de Aplicaciones: Este módulo está conformado por las clases y servicios que utilizan las aplicaciones para llevar a cabo sus funciones.

Aplicaciones: En este módulo se encuentran todas las aplicaciones, tanto las que cuentan con una interfaz gráfica y las que no; por lo tanto es el módulo que carga las aplicaciones que vienen instaladas en el teléfono por defecto, como por ejemplo un calendario o una alarma.

## **2.2 MARCO LEGAL**

Artículo 61 de la Constitución Política de Colombia: “El estado protegerá la propiedad intelectual por el tiempo y mediante las formalidades que establezca la ley”

La Ley 44 de 1993 especifica penas entre dos y cinco años de cárcel, así como el pago de indemnizaciones por daños y perjuicios a quienes comentan el delito de piratería de software. Se considera delito el uso o reproducción de un programa de computador de manera diferente a como está estipulado en la licencia. Los programas que no tengan licencia son ilegales y es necesaria una licencia por cada copia instalada en los computadores



Ley 603 de 2000, en la cual todas las empresas deben reportar en sus Informes Anuales de Gestión el cumplimiento de las normas de propiedad intelectual y derechos de autor. La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) quedó encargada de supervisar el cumplimiento de estas leyes, mientras que las Superintendencias quedaron responsables de vigilar y controlar a estas empresas.

artículos 270 a 272 del Nuevo Código Penal (Ley 599 de 2000) acciones como la violación a los derechos morales del autor; la defraudación a los derechos patrimoniales del autor, la cual se configura cuando se reproduce, utiliza, alquila por cualquier medio una obra entre ellas el soporte lógico sin autorización previa y expresa del titular; y la violación a los mecanismos de protección de los derechos patrimoniales de autor y otras defraudaciones, como por ejemplo eludir o superar las medidas tecnológicas adoptadas para restringir los usos no autorizados.

## **CAPITULO III**

### **3 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.**

#### **3.1 Tipo de estudio**

La presente investigación corresponde a un proyecto factible, ya que consiste en encontrar la solución a un problema práctico y se ocupa de cómo debe ser el proceso de comunicación interna para alcanzar los objetivos de la empresa, es por eso que el proyecto a realizar con el desarrollo del sistema de mensajería instantánea para redes corporativas se enmarca en el desarrollo aplicado, ya que se requiere la convergencia de un conjunto de conocimientos para producir un producto.

#### **3.2 Metodología para la recolección de la información**

De acuerdo con la situación planteada en la presente investigación y teniendo en cuenta los objetivos propuestos, para el estudio en el proyecto la recolección de la información se realizara a través de la aplicación de entrevistas de forma presencial.

La recolección de la información por medio de entrevistas personalizadas permite:

- Garantizar la interacción con la población objetivo.
- Obtener respuestas precisas y claras y de ser necesario hacer una explicación de cada pregunta, asegurando que es comprendida por el entrevistado.

#### **3.3 Población objetivo**

El proceso de selección de la población objetivo, incluyo el análisis de todas las dependencias existentes en la Gobernación del Guainía, enfocándonos en los funcionarios que allí laboran y los cuales poseían algún dispositivo con sistema operativo android.

### **3.4 Instrumento de medición**

Como instrumento de medición se utiliza el formato de entrevista en el cual se observan las siguientes consideraciones técnicas:

- Mayor rapidez en cuanto a la obtención de resultados.
- Estandarización de datos, lo cual va a permitir facilidad en el tratamiento informático y análisis estadístico.
- Se puede obtener información de cualquier tipo de población.

La estructura del formato de la entrevista muestra una estructura segmentada buscando una fácil comprensión por parte del encuestado, en ese sentido se divide en las siguientes secciones:

A: Datos del funcionario

B: Datos de la dependencia

C: Sistemas de comunicación interna

D: Herramientas utilizadas para la comunicación

E: Observaciones

### **3.5 Metodología de desarrollo**

Teniendo en cuenta el tamaño del proyecto y particularidades se ha seleccionado los modelos secuenciales o en cascada para guiar el desarrollo de la aplicación de mensajería instantánea para entornos corporativos.

En este orden de ideas, el enfoque metodológico de este modelo permite organizar de forma rigurosa las etapas del proceso para el desarrollo de software, de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la etapa

anterior.<sup>1</sup> Al final de cada etapa, el modelo está diseñado para llevar a cabo una revisión final, que se encarga de determinar si el proyecto está listo para avanzar a la siguiente fase. Este modelo fue el primero en originarse y es la base de todos los demás modelos de ciclo de vida. (Wikipedia, 2014)

**Análisis de los requisitos del software:** el proceso de recopilación de los requisitos se centra e intensifica especialmente en el software. El ingeniero de software (Analistas) debe comprender el ámbito de la información del software, así como la función, el rendimiento y las interfaces requeridas.

**Diseño:** el diseño del software se enfoca en cuatro atributos distintos del programa: la estructura de los datos, la arquitectura del software, el detalle procedimental y la caracterización de la interfaz. El proceso de diseño traduce los requisitos en una representación del software con la calidad requerida antes de que comience la codificación.

**Codificación:** el diseño debe traducirse en una forma legible para la máquina. El paso de codificación realiza esta tarea. Si el diseño se realiza de una manera detallada la codificación puede realizarse mecánicamente.

**Prueba:** una vez que se ha generado el código comienza la prueba del programa. La prueba se centra en la lógica interna del software, y en las funciones externas, realizando pruebas que aseguren que la entrada definida produce los resultados que realmente se requieren.

**Mantenimiento:** el software sufrirá cambios después de que se entrega al cliente. Los cambios ocurrirán debido a que hayan encontrado errores, a que el software deba adaptarse a cambios del entorno externo (sistema operativo o dispositivos periféricos), o debido a que el cliente requiera ampliaciones funcionales o del rendimiento. (Benet Campderrich Falgueras, 2003)

## **CAPITULO IV**

### **4 ANALISIS DISEÑO IMPLEMENTACION Y PRUEBAS**

#### **4.1 Análisis**

Teniendo en cuenta que las entidades públicas tienen la obligación de establecer las pautas a nivel de organización para la optimización de sus procesos de gestión, de tal manera que le permita integrar los últimos adelantos tecnológicos y cumplir con criterios tales como: Procesos y servicios más eficaces y eficientes, Aumento de la productividad, uso óptimo de los recursos, buenas prácticas en gestión documental, disminución de los costos asociados a la administración de papel, tales como almacenamiento y materiales, Mejorar el acceso a la Información dentro y entre las entidades. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MinTIC, 2012)

De igual manera, ejercer un mayor control y seguridad en el manejo de la Información, Eliminar la duplicidad de documentos, Disminuir los tiempos de localización de los archivos, Reducir las necesidades de espacio de almacenamiento, Mejorar el entorno de trabajo y la comunicación en las entidades.

La modificación o implementación de proceso al interior de las entidades estatales configura un escenario que suponen un reto no solo en el ámbito tecnológico, sino también por la respuesta del individuo a los cambios en su entorno laboral, este último aspecto está íntimamente relacionado con la adopción de procedimientos optimizados, generando una resistencia en la implementación de nuevos modelos de servicio, en este sentido abordamos el planteamiento de una solución que permita la intercomunicación y la disminución del uso del papel en escenarios de comunicación masiva al interior de una entidad estatal, la cual deberá apoyar la atención de trámites y servicios al cliente mejorando sus tiempos de respuesta.

Algunos servicios como la mensajería instantánea ya consolidados en el mercado a través de productos como (Blackberry, Whatsapp, LINE, Viber, etc) sean algo trivial en algunas regiones del país, y puedan ser implementados como soluciones seguras para el trabajo en entornos corporativos, sin embargo, su adopción sin considerar limitaciones que tienen algunas regiones en materia de infraestructura de red y acceso a servicios de datos de alta velocidad, generan un rezago importante y eventualmente un cuello de botella en las comunicaciones estatales.

Una mirada más de cerca a las condiciones de aquellas regiones que no pertenecen al grupo de circunscripciones privilegiadas en términos de acceso a recursos de índole tecnológico, nos revelan que la no utilización de servicios de mensajería instantánea no se supeditan a la carencia absoluta de acceso a sistemas de comunicación, sino que reporta su cuota de responsabilidad, la necesidad de optimizar el uso de los canales existentes, en su mayoría enlaces satelitales, para soportar procedimientos de misión crítica, lo cual resulta por demás obvio y de prioridad en términos operativos y estratégicos.

**Análisis de los requisitos:** En esta fase se analizan las necesidades de los usuarios finales del software para determinar qué objetivos debe cubrir. De esta fase surge una memoria llamada SRD (documento de especificación de requisitos), que contiene la especificación completa de lo que debe hacer el sistema sin entrar en detalles internos, es importante señalar que en esta etapa se debe consensuar todo lo que se requiere del sistema y será aquello lo que seguirá en las siguientes etapas. (Rojas, 2005)

La Gobernación del Guainía tiene la necesidad de contar con un sistema que permita facilitar la comunicación interna entre sus funcionarios, el sistema debe permitir a sus usuarios el intercambio de mensajes a través de sus teléfonos móviles, sin necesidad de utilizar los planes de datos institucionales ni personales.

La funcionalidad de este sistema básicamente es la siguiente: un usuario debe conectarse mediante el ingreso del nombre de usuario y la contraseña, Una vez el

sistema tiene constancia que el usuario está conectado, éste puede enviar mensajes, archivos, etc, a otros usuarios conectados al sistema, Se tendrá constancia de los usuarios conectados al sistema y los usuarios desconectados en un momento dado.

Los pasos definidos para la determinación de los requisitos fueron:

Identificar la población objetivo.

Definir las preguntas de la entrevista y su estructura

Entrevistar a los usuarios (Población Objetivo)

Escribir las respuestas de los usuarios a las preguntas planteadas

Revisar las respuestas proporcionadas por los usuarios

Obtención y descripción de requisitos de los usuarios

## **4.2 Diseño**

El diseño del software se enfoca en cuatro atributos distintos del programa: la estructura de los datos, la arquitectura del software, el detalle procedimental y la caracterización de la interfaz. El proceso de diseño traduce los requisitos en una representación del software con la calidad requerida antes de que comience la codificación. (Rojas, 2005)

### **4.2.1 Arquitectura**

De acuerdo a la finalidad, el sistema responde al patrón de tipo cliente servidor, el cual permitirá abordar de manera sistemática y coherente su estudio, desarrollo e implementación.

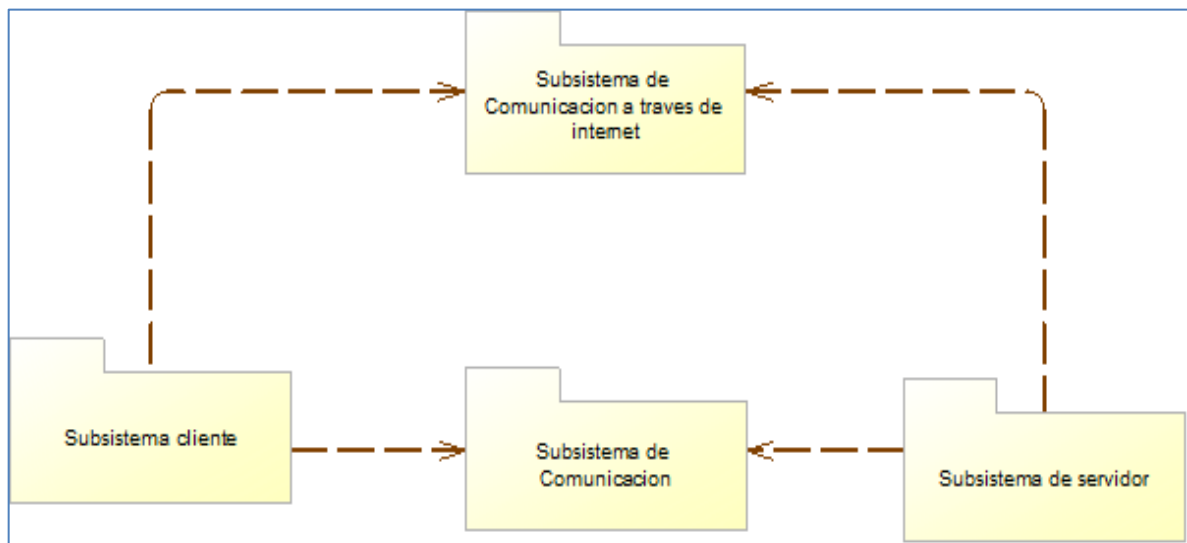
Para la representación de la arquitectura se utilizara el Modelo de 4+1 vistas de la arquitectura de software de Philippe B. Kruchten.

### 4.2.2 Descripción de la Arquitectura:

A continuación se encuentra una descripción de cada uno de los módulos que componen el modelo 4+1 Vistas de representación de la arquitectura de software:

### 4.2.3 Vista lógica

Esta vista tiene como objetivo modelar el diseño y dar soporte a los requerimientos funcionales que debe proveer el sistema en términos de servicios de los usuarios. Esta vista arquitectónica se enfoca a la funcionalidad del sistema, mostrar abstracciones claves que permitan descomponer el sistema en subsistemas para manejar su complejidad y detallar cada parte.



*Figura 1: Vista Lógica*

El subsistema de cliente contiene todos los componentes aplicables necesarios para generar las interfaces gráficas de usuario que permiten dirigir el usuario final. El subsistema de cliente supervisa el enlace de comunicación y gestiona los paquetes de comunicación, generados por el subsistema de comunicación, enviados entre sí mismo y el subsistema de servidor. Y, por último, las actualizaciones del subsistema cliente y mantiene todos los datos locales necesarios dentro del subsistema.



El subsistema servidor genera y maneja todas las conexiones entre ella y los usuarios remotos. Facilita el enrutamiento de mensajes entre los clientes que se comunican. Por último, gestiona y mantiene todos los datos persistentes necesarios por sí mismo y el subsistema cliente.

El subsistema de comunicación contiene la interfaz de comandos utilizado por los subsistemas de cliente y servidor para comunicar paquetes de mensajes significativos entre cada uno.

#### **4.2.4 Vista de Procesos**

Esta vista tiene como objetivo representar los requerimientos no funcionales del sistema, por ejemplo, funcionalidad, usabilidad, mantenibilidad, eficiencia y portabilidad. Además, especifica que hilo de control ejecuta cada operación identificada en cada clase identificada en la vista lógica. La vista se centra por tanto en la concurrencia y distribución de procesos.

La representación de la vista de procesos realizada con diagramas de interacción o diagramas de actividad que permiten modelar procesos concurrentes y distribuidos y presentar atributos del sistema como rendimiento, escalabilidad y potencia, para la aplicación propuesta.

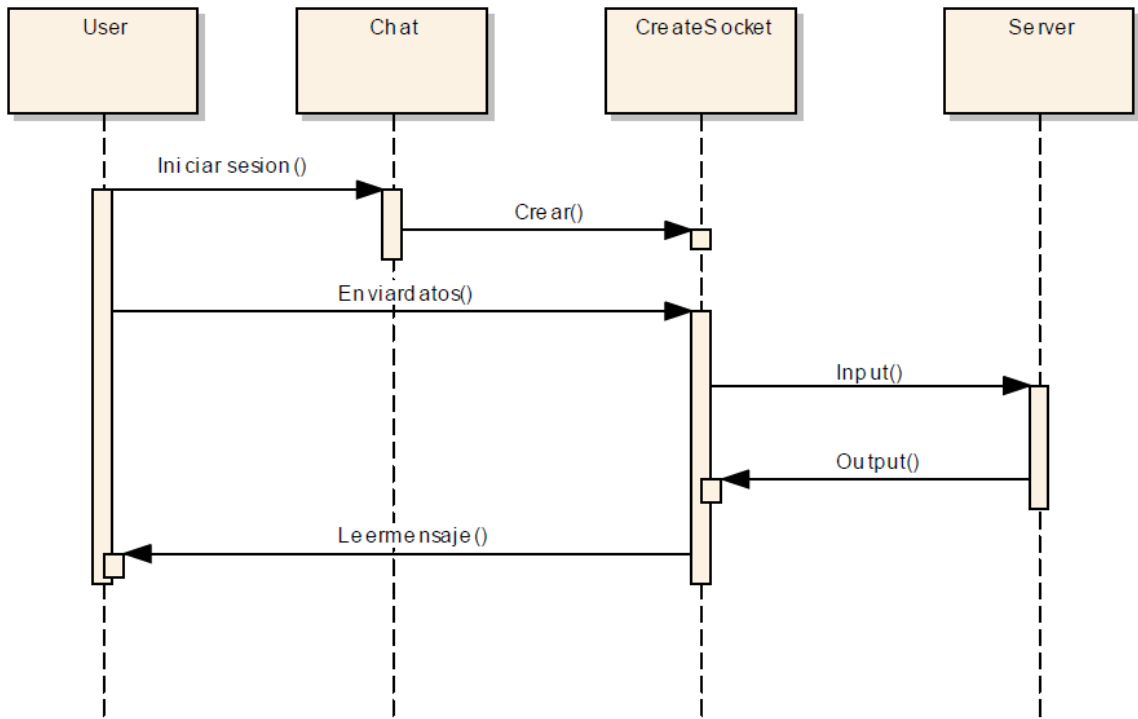


Figura 2 Diagrama de secuencia General

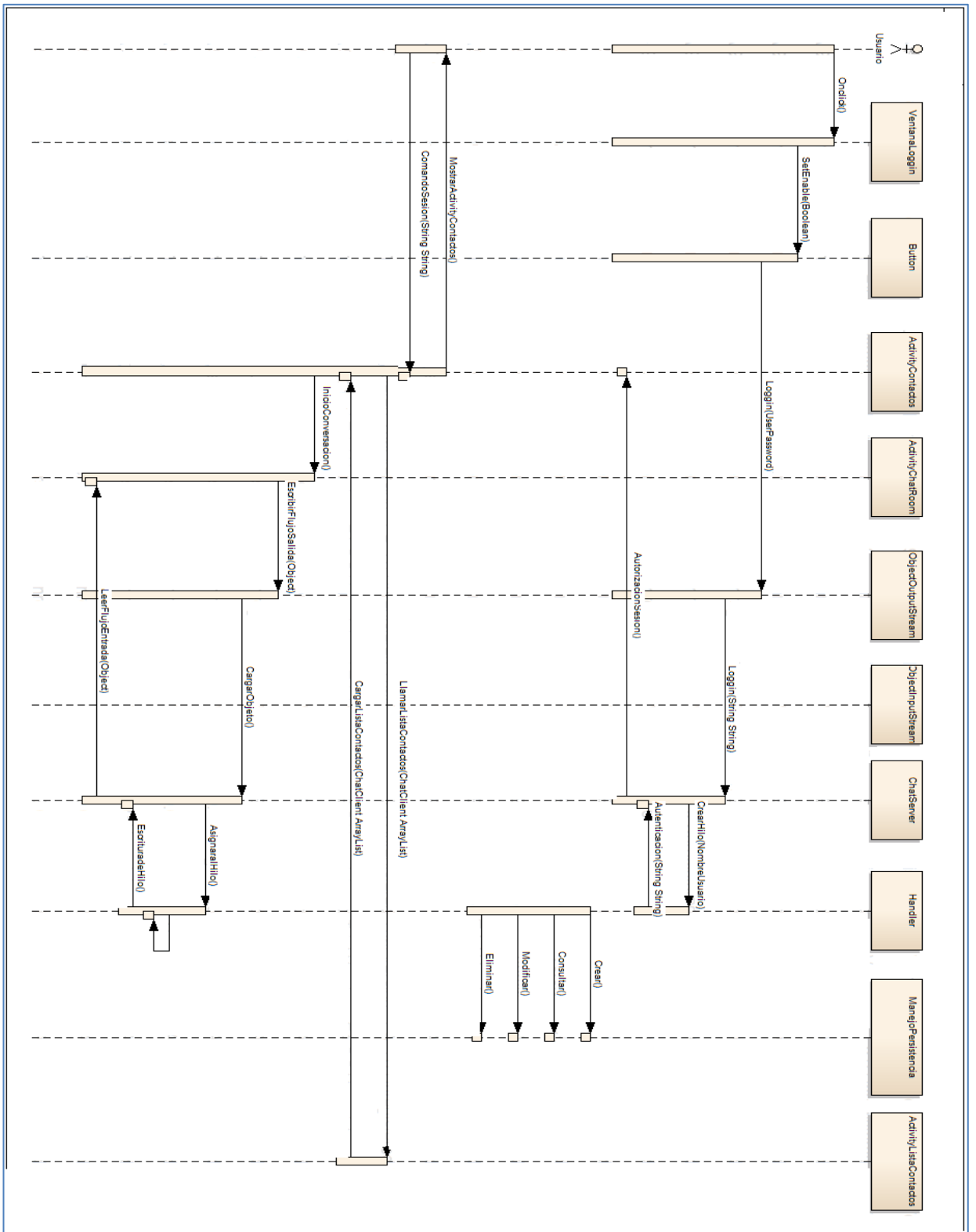


Figura 3: Diagrama de Secuencia.

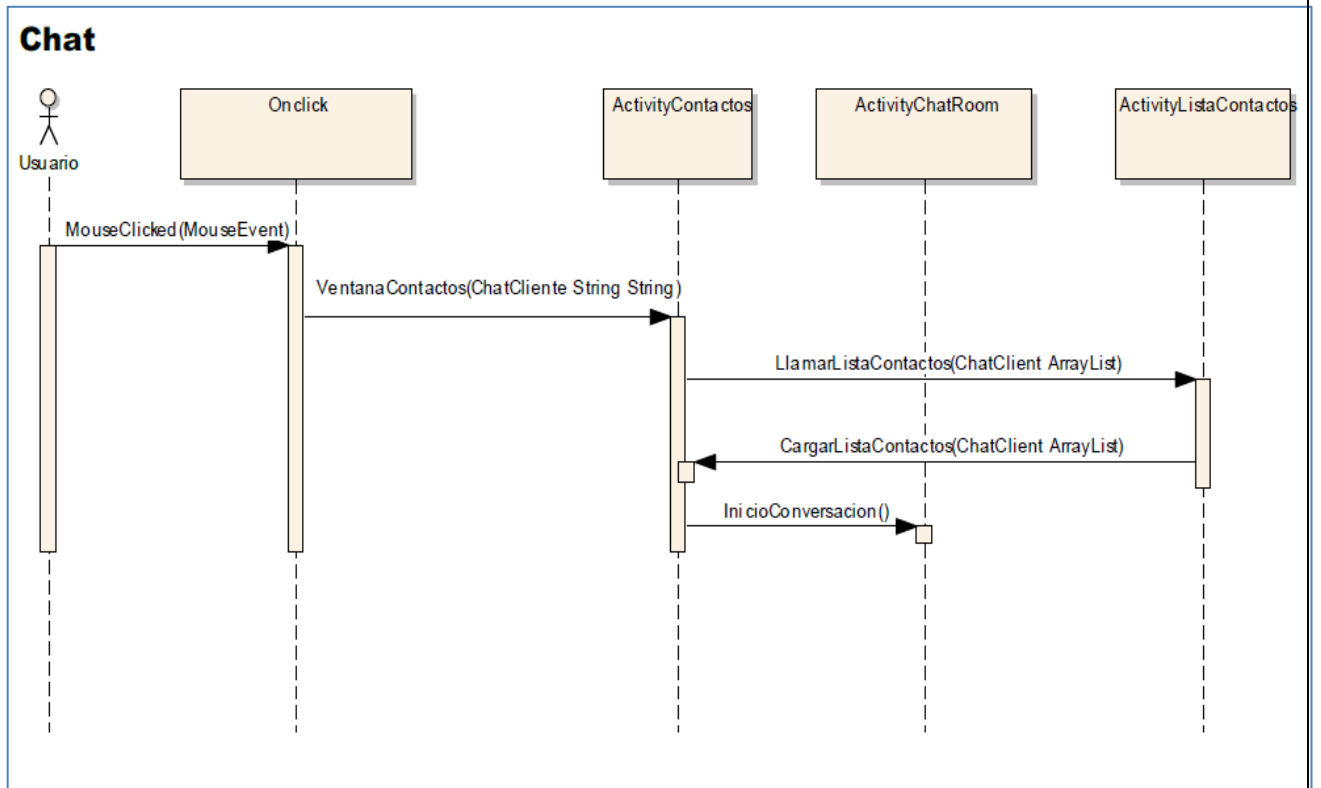


Figura 4: Diagrama de secuencia Chat

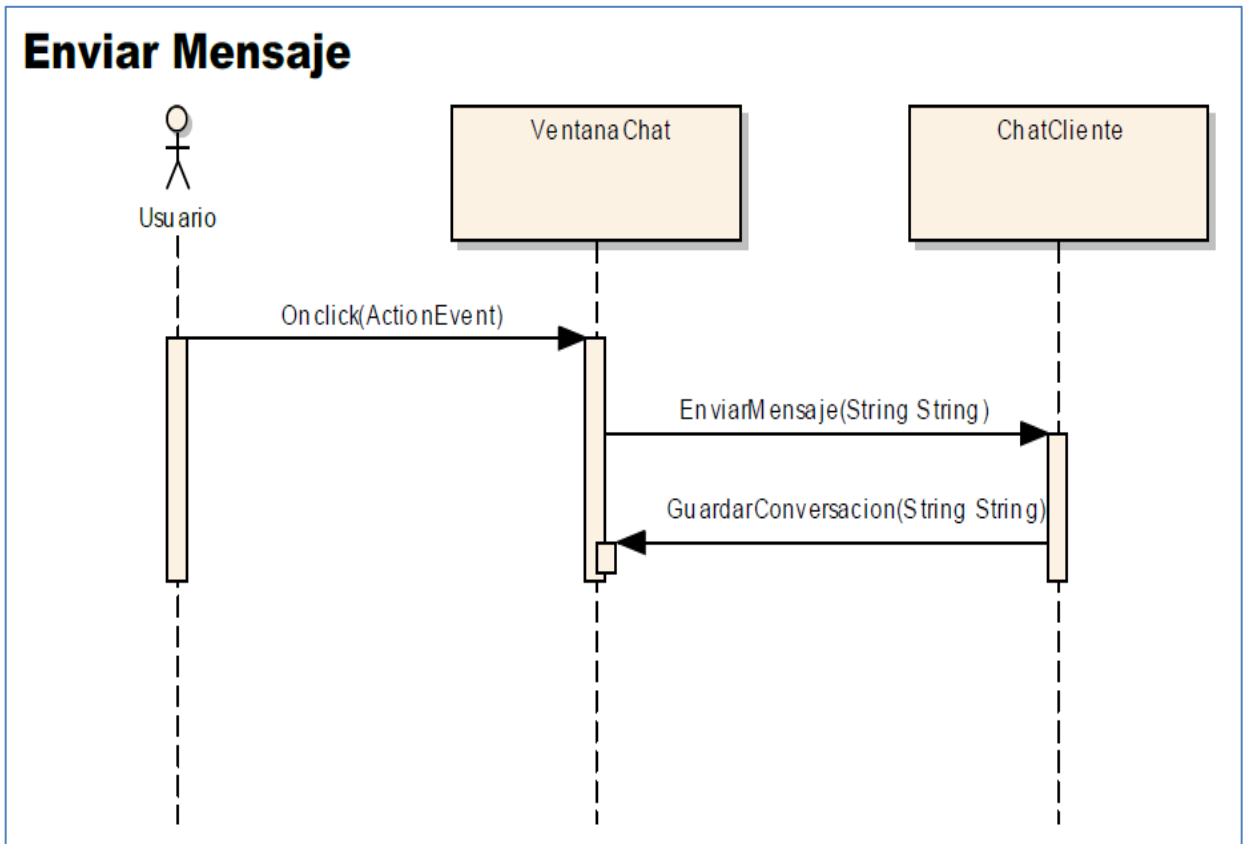


Figura 5: Diagrama de secuencia Enviar mensaje.

#### 4.2.5 Vista de desarrollo (implementación)

En esta vista, se representan requerimientos internos del sistema como facilidad de desarrollo, administración de software, reutilización de código y las limitaciones técnicas que pueden presentar las tecnologías de desarrollo y sus herramientas.

Su objetivo es presentar una representación modular del sistema, utilizando el estilo de capas y con esto facilitar el proceso de desarrollo del software y la administración de sus configuraciones. Para cumplir con este propósito, se definen subsistemas que pueden ser desarrollados por uno o muchos desarrollador, sin embargo, cada uno de los subsistemas es organizado en capas jerárquicas para que facilitar el proceso de integración de sistemas.

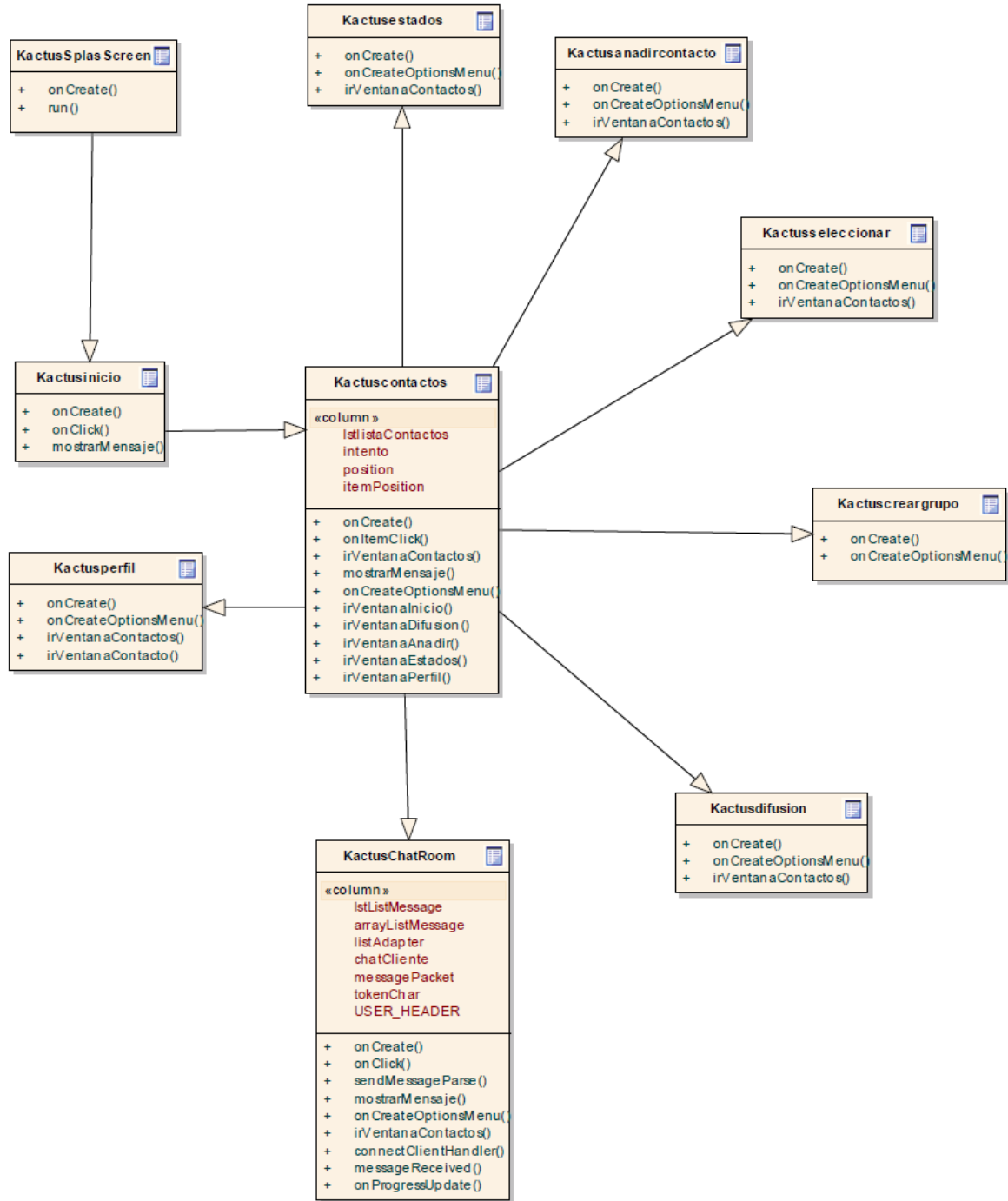


Figura 6 Diagrama de Clases

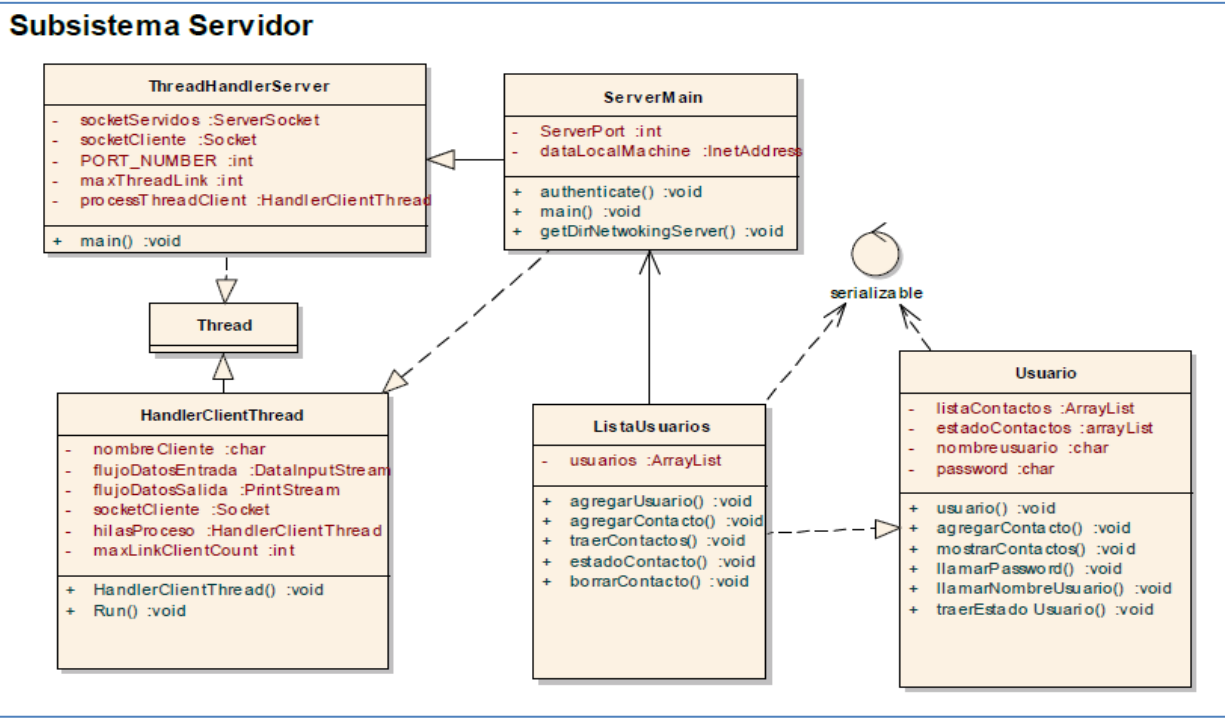


Figura 7: Vista de desarrollo Subsistema Servidor.

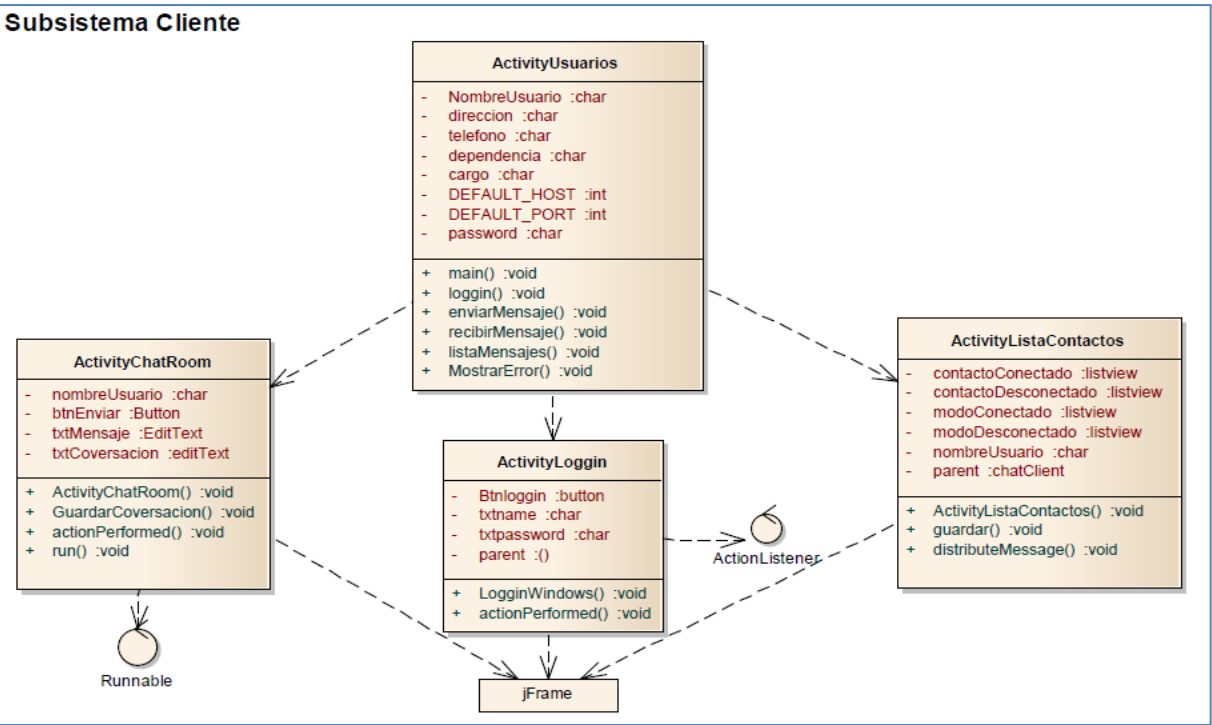


Figura 8: Vista de desarrollo subsistema Cliente.

## Subsistema de Comunicación

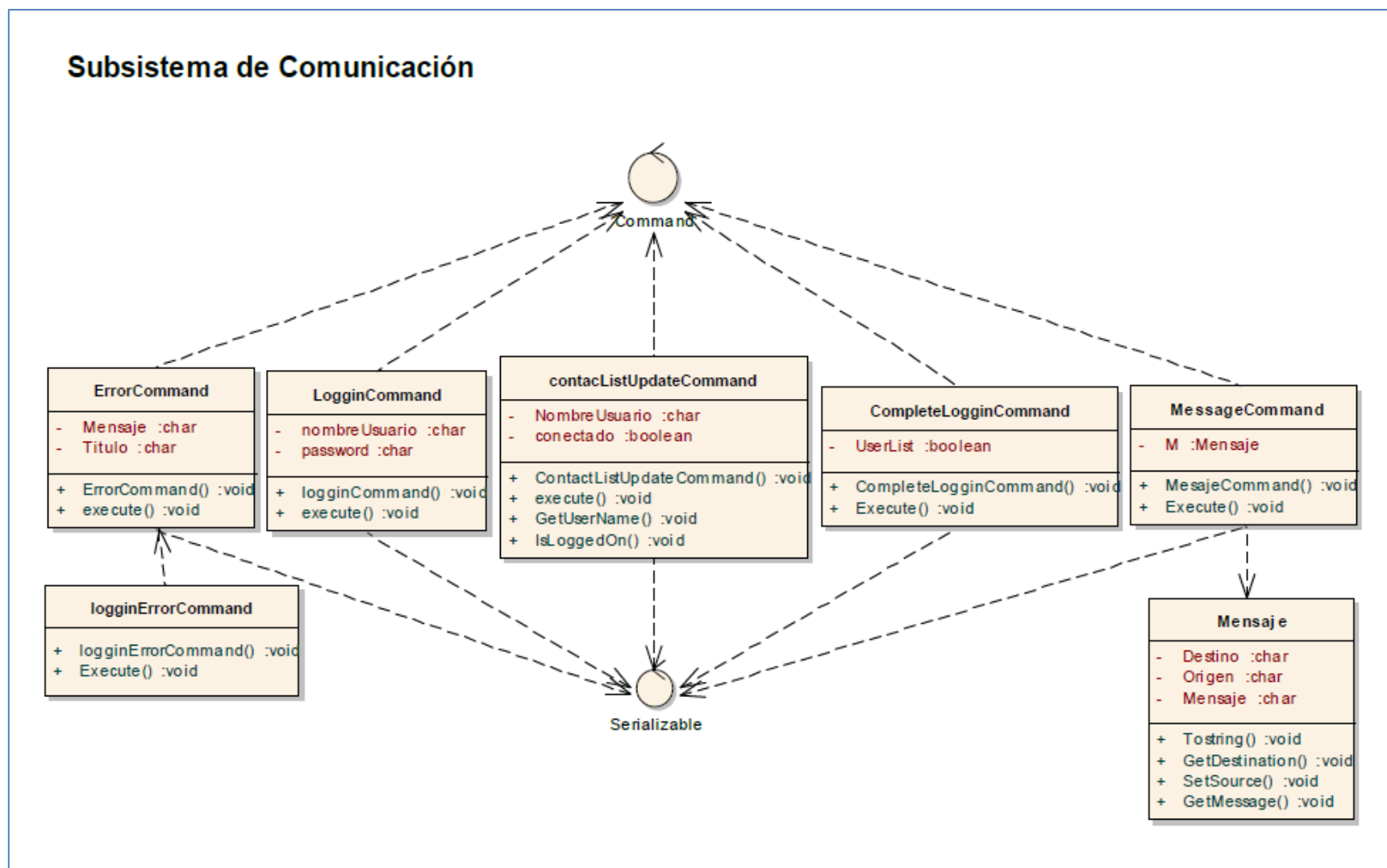


Figura 9: Vista de desarrollo subsistema de Comunicación.



#### 4.2.6 Vista física (despliegue)

La vista física contempla la implantación del software sobre hardware. Se centra en requerimientos no funcionales como disponibilidad, fiabilidad, escalabilidad y ejecución. También presenta cómo los procesos, objetos, etc., corresponden a nodos de proceso:

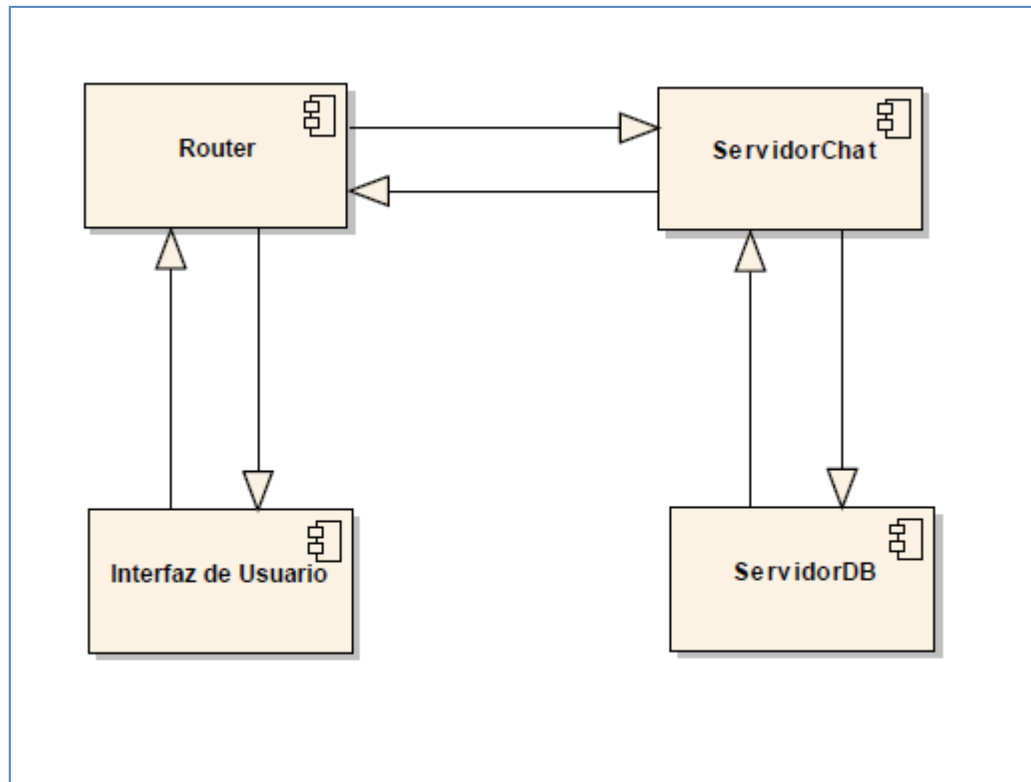


Figura 10: Vista física.

#### 4.2.7 Vista de escenarios (casos de uso)

Esta vista unifica las demás vistas, los escenarios que la componen son instancias de los casos de uso que representan escenarios del sistema. Así, desde casos de uso se debe poder realizar la trazabilidad a los componentes del sistema de software determinando.

## **Propuesta de Arquitectura de la aplicación de mensajería instantánea para entornos corporativos:**

Un paso importante en el desarrollo de cualquier sistema es establecer la arquitectura, que el diseño del sistema debe cumplir. Esto proporciona criterios claros y concisos para guiar el desarrollo del proyecto, eliminando toda ambigüedad.

### **Diseño de objetos**

Diseño de objetos nos permite el alcance del sistema subyacente en producciones lógicas. Al descomponer el sistema en objetos y explicar cómo estos objetos secuencialmente entremezclan estamos en mejores condiciones para revelar la verdadera naturaleza de nuestro diseño del sistema.

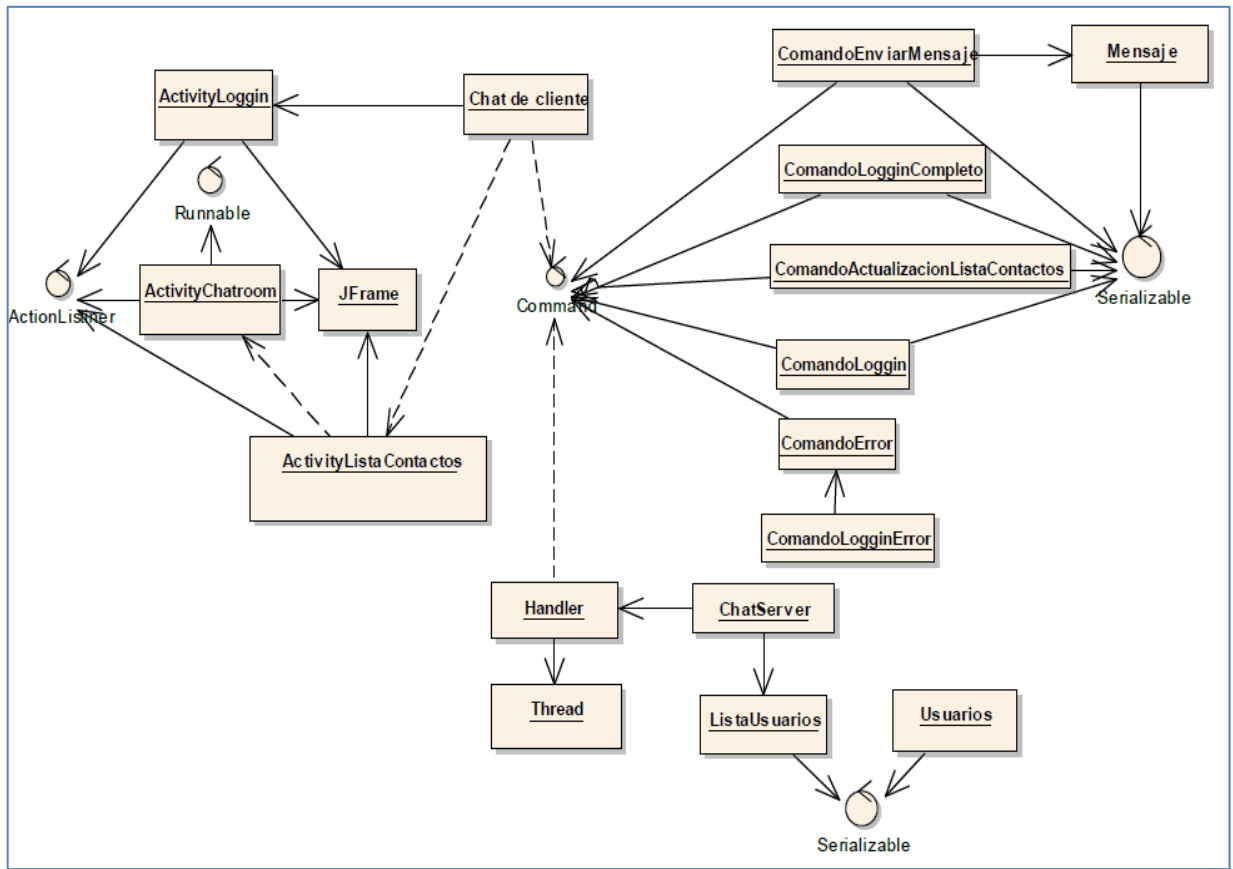


Figura 11: Diagrama de Objetos.

## Diseño de casos de uso.

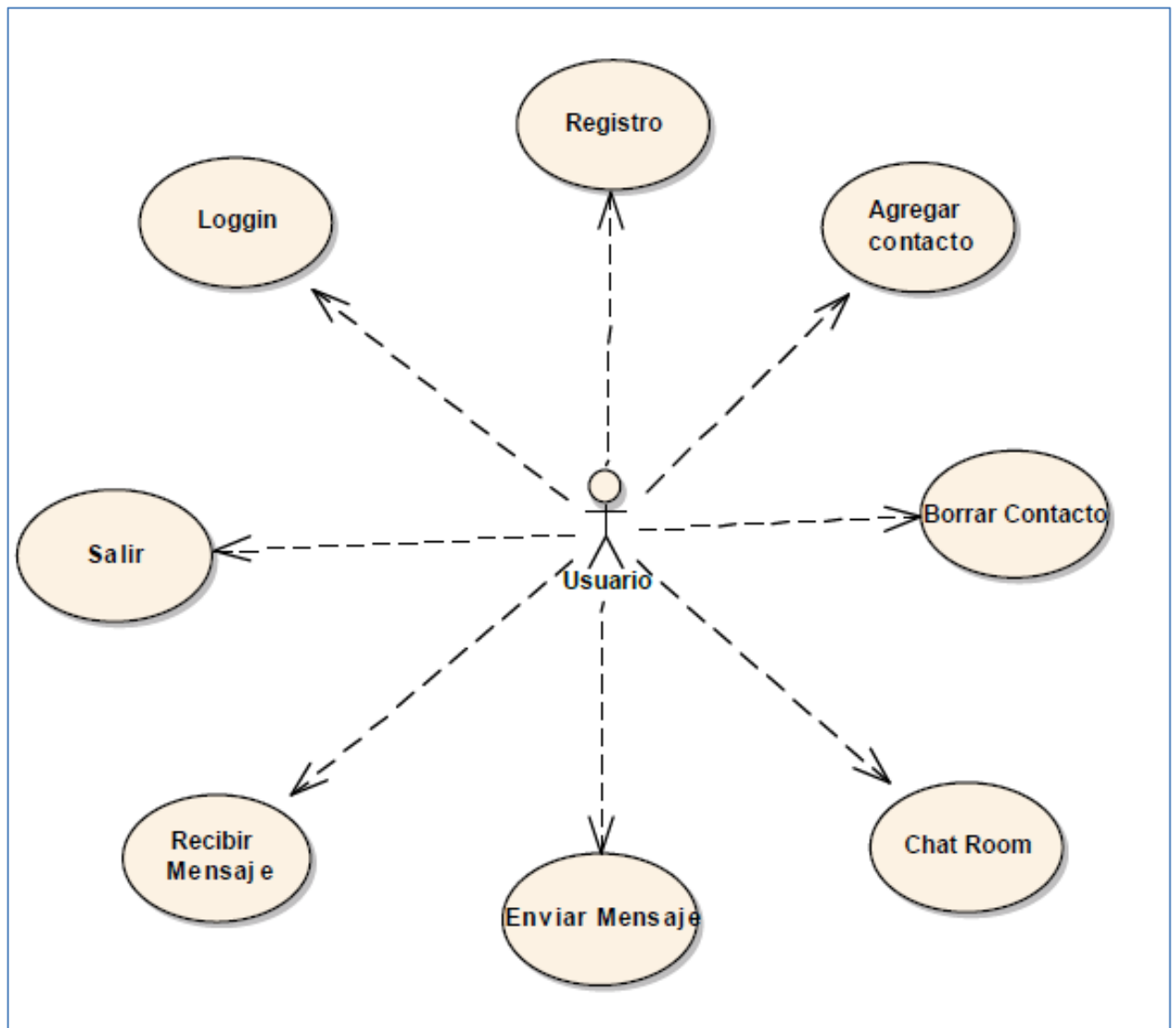


Figura 12: Diagrama de casos de uso.

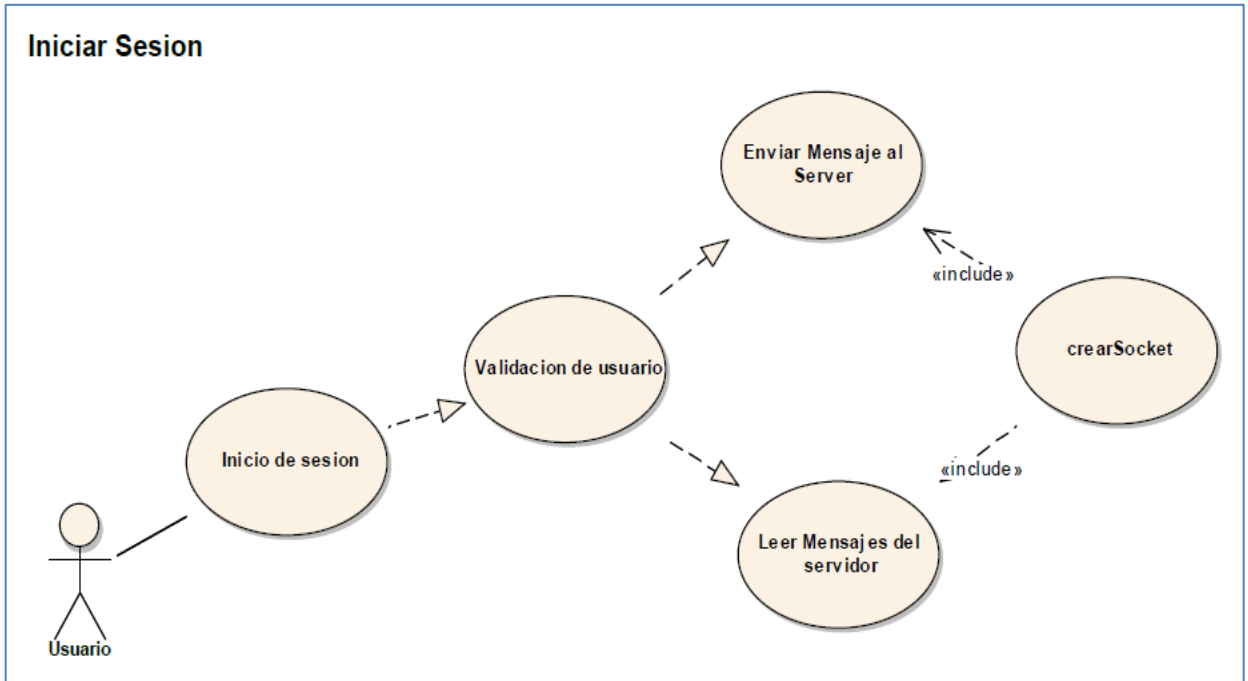


Figura 13: Diagrama de casos de uso Iniciar Sesión.

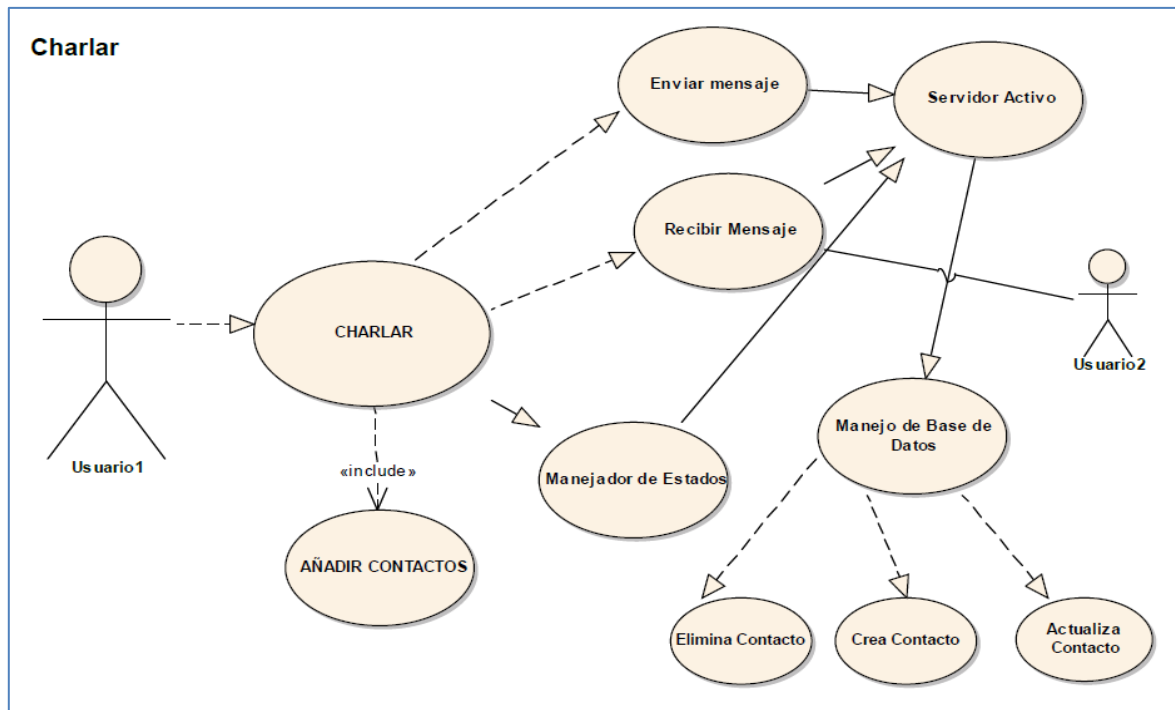


Figura 14: Diagrama de casos de uso Chat.

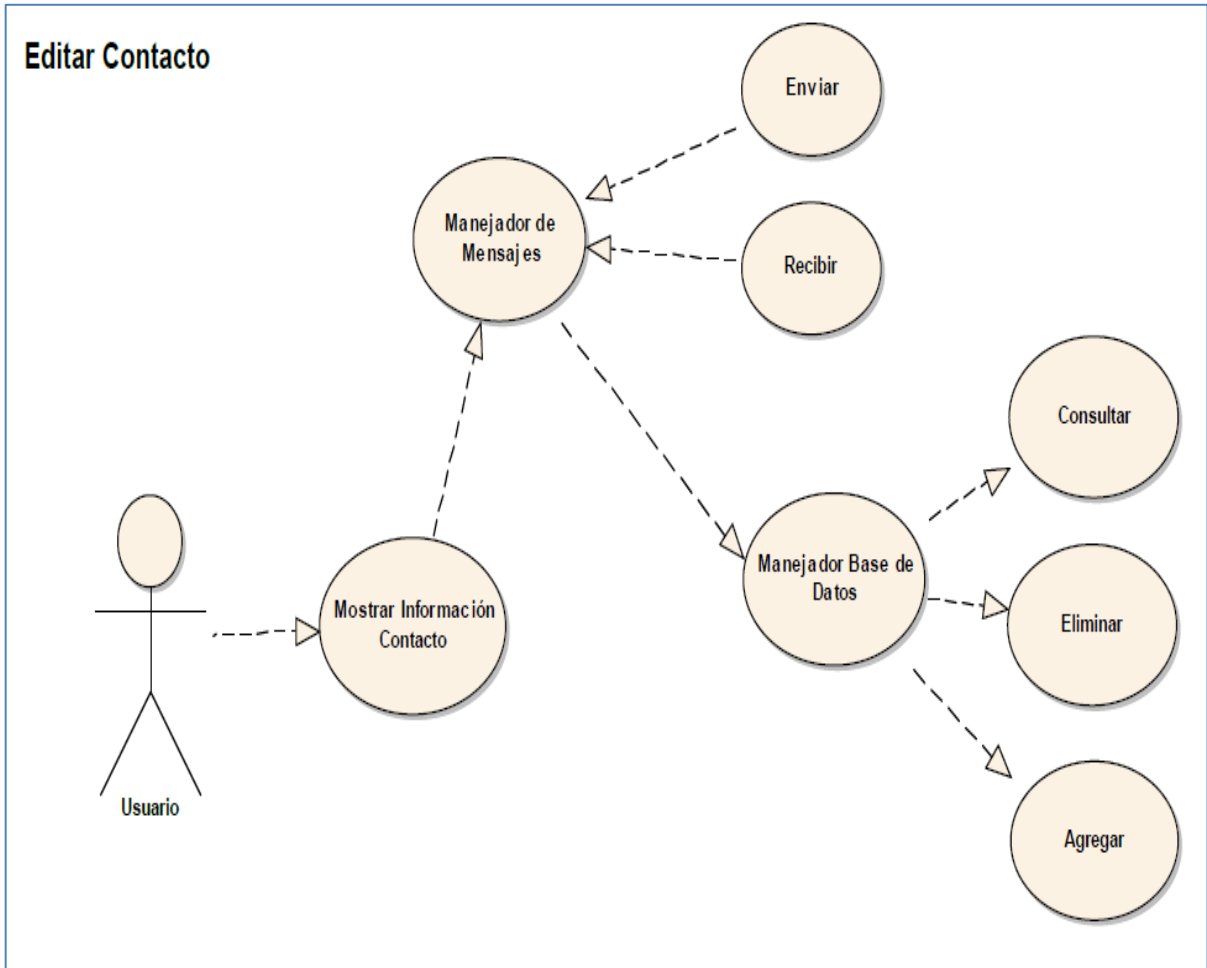


Figura 15: Diagrama de casos de uso Editar Contacto.

DEFINICIÓN DE LOS CASOS DE USO					
Autor(es):	BUNNYS ISMAEL MERCADO GUERRA HECTOR GABRIEL OCAMPO ZAPATA	Fecha:	02/05/2014	Versión:	1.0
Nombre del caso de uso:	LOGGIN	Tipo del caso de uso:			
ID del caso de uso:	K01				
Prioridad:					
Fuente:					
Actor primario:	USUARIO				
Otros actores que participan:					
Otros individuos interesados:					
Descripción:	<p><b>Las condiciones previas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El servidor debe estar en ejecución y se conecta a su puerto de comunicación.</li> <li>2. La ventana Iniciar sesión está activa.</li> <li>3. El botón "Iniciar sesión" está desactivado.</li> <li>4. Conexión Socket con el servidor establecida</li> </ol> <p><b>DESCRIPCION:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Caso de uso comienza cuando el usuario introduce su nombre y contraseña en los campos de texto correspondientes.</li> <li>2. El sistema habilita el botón "Iniciar sesión".</li> <li>3. El usuario pulsa el botón "Iniciar sesión".</li> <li>4. El servidor autentica el nombre de usuario y contraseña.</li> <li>5. El servidor de chat notifica al usuario de los contactos que están conectados actualmente al sistema.</li> <li>6. El caso de uso termina cuando se muestra la ventana Lista de contactos del usuario.</li> </ol> <p><b>Post-condiciones:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El servidor de chat notifica a todos los clientes que tienen este usuario como contacto que el usuario ha iniciado sesión</li> <li>2. El número de procesos de servidor se incrementa en uno.</li> </ol> <p><b>Cursos alternativos de acción:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el paso 4 de la descripción, si el nombre de usuario y la contraseña no coinciden, entonces el usuario verá una ventana de mensaje de error diciéndole que vuelva a intentarlo. Si una combinación de nombre de usuario / contraseña incorrecta más de dos veces, el sistema cierra la aplicación.</li> </ol> <p><b>Excepciones:</b> No hay conexión de comunicación con el servidor.</p>				

Figura 16: Definición de casos de uso Loggin.

DEFINICIÓN DE LOS CASOS DE USO					
Autor(es):	BUNNYS ISMAEL MERCADO GUERRA HECTOR GABRIEL OCAMPO ZAPATA	Fecha:	02/05/2014	Versión:	1.0
Nombre del caso de uso:	CHAT	Tipo del caso de uso:			
ID del caso de uso:	K02				
Prioridad:					
Fuente:					
Actor primario de negocio:	USUARIO				
Otros actores que participan:					
Otros individuos interesados:					
Descripción:	<p><b>Condiciones previas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuario ha iniciado sesión en el sistema.</li> <li>2. Contacto Ventana de lista está activada</li> </ol> <p><b>Descripción:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el usuario hace clic en el icono de la App ro On" de la ventana de la lista de contactos.</li> <li>2. El caso de uso termina cuando se muestra la ventana de conversación de ese contacto específico en la pantalla del usuario.</li> <li>3. Al menos uno de los contactos del usuario ha iniciado sesión en el sistema.</li> </ol> <p><b>Post-condiciones:</b> Número de hilos en el lado del cliente aumenta en uno.</p> <p><b>Cursos de acción alternativos:</b> Ninguno.</p> <p><b>Excepciones:</b> Ninguna</p>				

*Figura 17: Definición de casos de uso Chat.*



DEFINICIÓN DE LOS CASOS DE USO					
Autor(es):	BUNNYS ISMAEL MERCADO GUERRA HECTOR GABRIEL OCAMPO ZAPATA	Fecha:	02/05/2014	Versión:	1.0
Nombre del caso de uso:	ENVIAR MENSAJE	Tipo del caso de uso:			
ID del caso de uso:	K03				
Prioridad:					
Fuente:					
Actor primario:	USUARIO				
Otros actores que participan:					
Otros individuos interesados:					
Descripción:	<p><b>Condiciones previas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Servidor debe estar en ejecución.</li> <li>2. El usuario y destinatario están ambos conectados al sistema.</li> <li>3. Ventana de conversación se ha iniciado y está activa.</li> </ol> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el usuario escribe un mensaje en el área de texto del mensaje de la ventana de conversación correspondiente al destinatario.</li> <li>2. El usuario pulsa el botón enviar.</li> <li>3. El cliente envía el mensaje al servidor.</li> <li>4. El caso de uso termina cuando el sistema hace eco del mensaje del usuario en el área de texto de su ventana de conversación</li> </ol> <p><b>Post-condiciones:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El servidor recibe y redirecciona el mensaje al usuario correcto.</li> <li>2. El mensaje se muestra en la ventana de conversación del destinatario.</li> </ol> <p><b>Cursos alternativos de acción:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el paso 2 de la descripción, el usuario puede optar por eliminar el mensaje que ha escrito, y por lo tanto no enviar el mensaje</li> </ol> <p><b>Excepciones:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el momento que el usuario intenta enviar el mensaje, el otro usuario ya se ha desconectado.</li> </ol>				

Figura 18: Definición de casos de uso Enviar Mensaje.

## Vista de persistencia

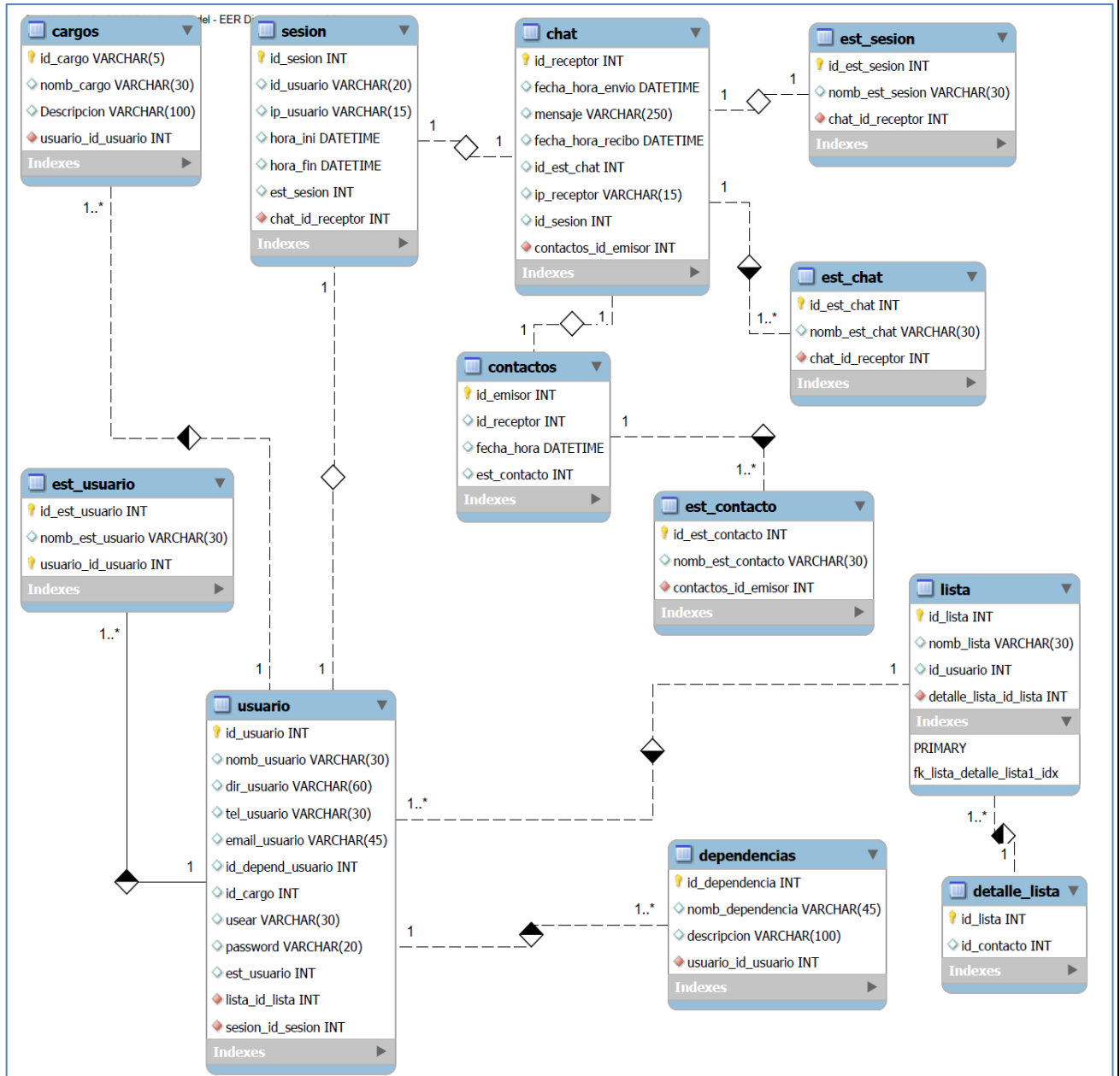


Figura 19: Vista de Persistencia.

## CAPITULO V

### 5 RESULTADOS Y PROYECCIONES

#### 5.1 Resultados del proyecto

Como resultado del trabajo de investigación y el desarrollo del presente proyecto tenemos:

- Se determinó que más del 90% de los funcionarios de las diferentes áreas de la Gobernación del Guainía, cuentan con un teléfono inteligente o Tablet, que les permita la utilización del software de mensajería instantánea.
- Se estableció que aproximadamente el 70% de los usuarios entrevistados tiene un buen dominio de uso de sus teléfonos inteligentes, lo cual facilita la implementación del sistema propuesto para la solución de problemas de comunicación en la entidad.
- Se determinó con precisión cuales son los puntos débiles que afectan el buen desempeño en las labores diarias a los funcionarios de la entidad, los cuales expresaron sus diferentes puntos de vista, y expusieron que pueden ser de utilidad para el mejoramiento de la gestión administrativa del ente territorial.
- Se diseñó y desarrolló el programa **“KACTUS” “Sistema de Intercambio de Mensajes y Archivos para Redes Corporativas”**: Con el objetivo de fortalecer la comunicación entre los empleados de las diferentes áreas que cuenten con dispositivos móviles y sistema Android, de tal forma que facilite la labor de intercambio de mensajes, archivos y multidifusión de información, sobre la red corporativa mediante infraestructura inalámbrica sin necesidad del uso de internet, ni generar costos de un paquete de datos a cargo de la entidad ni de los usuarios.

- El aplicativo permitió mejorar mejoró la comunicación y gestión relacionada con el manejar de las PQR, dentro de la entidad.

## **5.2 Proyecciones del proyecto.**

El proyecto está diseñado de tal forma que permite una mejora continua, pensando en futuros servicios que se le puedan agregar a la aplicación, siempre enfocado a satisfacer los requerimiento de los usuarios, para facilitarles su labor.

Las funciones a incorporar son las siguientes:

**Utilidad de Multidifusión (Broadcast),:** se implementará para darle la opción a los usuarios del sistema, de enviar información a múltiples receptores de forma simultánea, mensajes que llegan a cada contacto por separado, es una forma de comunicación masiva manteniendo la confidencialidad de los destinatarios.

1. Creación de listas. La importancia de esta utilidad radica en que va a permitir que un usuario cree sus propias listas o grupos de contactos que contengan unas características comunes, con este servicio se complementa el punto anterior ya que va a simplificar la selección de usuarios en el proceso de multidifusión.
2. Implementar la utilidad que permita enviar mensajes instantáneos o correos electrónicos, a un usuario que se encuentre fuera del rango de cobertura de la red corporativa, cabe resaltar que para esta utilidad es necesario el servicio de internet.
3. Implementación de la utilidad que permita a un usuario programar los mensajes y archivos para que sean enviados en una fecha y hora determinadas a los usuarios seleccionados.

## CONCLUSIONES

1. El desarrollo del presente proyecto permito poner en práctica un conjunto de nuevos conceptos y herramientas lo cual permitió adquirir habilidades y conocimientos en el área específica del desarrollo de aplicaciones móviles.
2. El desarrollo de software no requirió una gran inversión de capital ni infraestructura tecnológica, sin embargo es exigente en los procesos de determinación de los requisitos funcionales y no funcionales y en el modelaje de las soluciones sobre ambientes de recursos escasos.
3. Permito comprender el potencial de oportunidades de desempeño dentro del campo de la ingeniería de sistemas, ya que no se limita al proceso específico del desarrollo de software, sino también, requiere aplicar las habilidades en tareas como planeación de proyectos, desarrollos orientados a la web, auditoria de sistemas, consultoría, soporte, etc.
4. La realización del proyecto ha implicado un gran esfuerzo que comprende no solo la realización de la investigación, sino también el desarrollo y ejecución del componente de software, lo cual exige habilidades y la dedicación de una gran cantidad de tiempo.
5. Es posible a través del proceso de la formación autónoma abordar temas de alta complejidad técnica si todo el proceso de fonación exige en su diseño aplicar un aprendizaje basado en competencias, si este se sustenta sobre la una correcta organización y orientaciones de los recursos disponibles sobre un tema particular, el trabajo coordinado y colaborativa.
6. Es posible programar soluciones tecnológicas para mensajería instantánea con prestaciones profesionales para redes corporativas cerradas o una

infraestructura de red LAN, que se apoye en la utilización de las tecnologías presentes en los teléfonos móviles.

7. La aplicación de las pruebas durante las diferentes etapas del proyecto, permitieron agilizar el proceso de depuración, ya que no es necesario tener toda la aplicación funcionando en un momento dado, sino que se puede diagnosticar el funcionamiento de varios componentes por separado.

## Bibliografía

- © 1999-2014 FLIR Systems, Inc. (2014). *EHOW EN ESPAÑOL*. Recuperado el 20 de Mayo de 2014, de EHOW EN ESPAÑOL: [http://www.ehowenespanol.com/funciona-infrarrojo-telefonos-celulares-como\\_10762/](http://www.ehowenespanol.com/funciona-infrarrojo-telefonos-celulares-como_10762/)
- Benet Campderrich Falgueras. (2003). *Ingeniería del Software* (Primera Edición ed.). Barcelona, Aragon, España: UOC. Recuperado el 15 de Abril de 2014, de [http://books.google.com.co/books?id=\\_tKTpr4Ah88C&pg=PA24&lpg=PA23&focus=viewport&dq=modelo+de+desarrollo+en+cascada&hl=es#v=onepage&q=modelo%20de%20desarrollo%20en%20cascada&f=false](http://books.google.com.co/books?id=_tKTpr4Ah88C&pg=PA24&lpg=PA23&focus=viewport&dq=modelo+de+desarrollo+en+cascada&hl=es#v=onepage&q=modelo%20de%20desarrollo%20en%20cascada&f=false)
- Conde, R. (2014). *About.com Celulares*. Recuperado el 12 de Marzo de 2014, de About.com Celulares: [http://celulares.about.com/od/Preguntas\\_frecuentes/a/Que-Significan-1g-2g-3g-Y-4g.htm](http://celulares.about.com/od/Preguntas_frecuentes/a/Que-Significan-1g-2g-3g-Y-4g.htm)
- CORONADO, N. S. (2012). *DESARROLLO DE UN CHAT PARA DISPOSITIVOS MÓVILES ANDROID*. UNIVERSIDAD EAN , FACULTAD DE INGENIERÍA, Bogotá.
- EcuRed. (2010). *Conocimientos con todos y para todos ECURED*. Recuperado el Marzo de 2014, de Conocimientos con todos y para todos ECURED: [http://www.ecured.cu/index.php/Protocolo\\_para\\_la\\_mensajer%C3%ADa\\_instant%C3%A1nea](http://www.ecured.cu/index.php/Protocolo_para_la_mensajer%C3%ADa_instant%C3%A1nea)
- ello, e. e. (28 de Septiembre de 2011). *ello e ly ello*. Recuperado el 7 de Marzo de 2014, de ello e ly ello: <http://laerapalm.blogspot.com/p/windows-mobile.html>
- Gomez Juan, F. D. (s.f.). *INFORCHESS*. Recuperado el Marzo de 2014, de INFORCHESS: <http://www.inforchess.com/catalogo/bols02.htm>
- GUERRERO, A. S. (diciembre de 2013). *TECNOLOGÍAS MÓVILES*. (Wikipedia) Recuperado el Marzo de 2014, de [http://es.wikipedia.org/wiki/Telefon%C3%ADa\\_m%C3%B3vil](http://es.wikipedia.org/wiki/Telefon%C3%ADa_m%C3%B3vil)
- Jara Werchau, P., & Nazar, P. (2010). *Estándar IEEE 802.11 X de las WLAN*. PERU: UDETECNE.
- Linea, G. e. (Enero de 2012). *La Estrategia Gobierno en Linea*. Recuperado el Marzo de 2014, de La Estrategia Gobierno en Linea: <http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/e5203d1f18ecfc98d25cb0816b455615/minticmanual3.0.pdf>
- Lopez, D. (2012). *SYSTOPE Sistemas Operativos*. Recuperado el Marzo de 2014, de SYSTOPE Sistemas Operativos: <http://redesnani.weebly.com/index.html>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MinTIC. (2012). *Manual para la implementación de la Estrategia Gobierno en línea*. Bogota: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MinTIC.

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2012). *cero papel en la administración pública*. Bogota: Archivo General de la Nación.

Mis Respuestas.com. (10 de Abril de 2014). *Mis Respuestas.com*. Obtenido de Mis Respuestas.com: <http://www.misrespuestas.com/que-es-wifi.html>

movil, E. p. (2014). *El portal del movil*. Recuperado el Marzo de 2014, de El portal del movil: <http://www.elportaldelmovil.com/glosario/windows-mobile>

Muñoz Bellvehi, X., Ignacio Herreros Margarit, J. M., & Muñoz Bellvehi, X. (2006). *Manual Práctico Derechos de las telecomunicaciones*. Barcelona, España: Legal Link. Recuperado el 20 de Mayo de 2014, de [http://books.google.com.co/books?id=zUIIUhXg0K4C&pg=PA215&dq=QUE+ES+el+bluetooth&hl=es&sa=X&ei=K8uAU\\_atN6uzsATw4IDACQ&ved=0CDMQ6AEwAQ#v=onepage&q=UE%20ES%20el%20bluetooth&f=false](http://books.google.com.co/books?id=zUIIUhXg0K4C&pg=PA215&dq=QUE+ES+el+bluetooth&hl=es&sa=X&ei=K8uAU_atN6uzsATw4IDACQ&ved=0CDMQ6AEwAQ#v=onepage&q=UE%20ES%20el%20bluetooth&f=false)

Novoa, A. R. (1980). *Conceptos Básicos sobre Comunicación*. Costa Rica: Catie.

Ocaña, S. (29 de Abril de 2009). *Telefonía celular (móvil). Funcionamiento y generaciones*. Recuperado el 12 de Marzo de 2014, de Telefonía celular (móvil). Funcionamiento y generaciones: <http://www.mailxmail.com/curso-telefonía-celular-movil-funcionamiento-generaciones/telefonía-celular-primera-generacion-1g>

Rojas, R. (17 de 01 de 2005). *Ciclos de vida de la Ingeniería del Software*. Obtenido de Ciclos de vida de la Ingeniería del Software: [http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=13&cad=rja&uact=8&ved=0CG8QFjAM&url=http%3A%2F%2Fcarolina.terna.net%2Fingsw2%2FDatos%2FCascada-ModeloV.doc&ei=9hx1U4j2NPLnsATE2IDYDQ&usg=AFQjCNH\\_6oqBfPomy0btvhBsgJRqHN1s7w&bvm=bv.669174](http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=13&cad=rja&uact=8&ved=0CG8QFjAM&url=http%3A%2F%2Fcarolina.terna.net%2Fingsw2%2FDatos%2FCascada-ModeloV.doc&ei=9hx1U4j2NPLnsATE2IDYDQ&usg=AFQjCNH_6oqBfPomy0btvhBsgJRqHN1s7w&bvm=bv.669174)

Universidad Autonoma de Guadalajara. (Septiembre de 2006). *Importancia de la comunicación en las organizaciones*. Recuperado el 20 de Mayo de 2014, de Importancia de la comunicación en las organizaciones: <http://genesis.uag.mx/revistas/escholarum/articulos/negocios/organizacional.cfm>

Wikipedia. (10 de Abril de 2014). *Wikipedia*. Recuperado el Marzo de 2014, de Wikipedia: [http://es.wikipedia.org/wiki/Telefon%C3%ADa\\_m%C3%B3vil](http://es.wikipedia.org/wiki/Telefon%C3%ADa_m%C3%B3vil)

www.quees.info/. (2014). *www.quees.info/*. Recuperado el 12 de Marzo de 2014, de [www.quees.info/](http://www.quees.info/): <http://www.quees.info/>