



Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
Sede Ibarra

ESCUELA DE INGENIERIA

INFORME FINAL DEL PROYECTO

TEMA:

“SISTEMA MOVIL DE INFORMACIÓN Y CONTROL JURÍDICO CON BASE DE  
CONOCIMIENTO ORIENTADO A CRM UTILIZANDO NUEVAS TECNOLOGÍAS  
DE PROGRAMACIÓN PARA CONSULTORIO JURIDICO PUCESI”

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERO EN SISTEMAS

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

INGENIERÍA DE SOFTWARE, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO EN TIC

AUTOR: DIEGO MAXIMILIANO GAIBOR MOYANO

ASESOR: Mgs. STALIN MARCELO ARCINIEGAS AGUIRRE

IBARRA, JULIO - 2019

Ibarra, 19 de julio del 2019

Mgs. STALIN MARCELO ARCINIEGAS AGUIRRE  
ASESOR

**CERTIFICA:**

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Ingeniería de Sistemas, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

(f:) ..........

Mgs. STALIN MARCELO ARCINIEGAS AGUIRRE

C.C.: 1003496815

## PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):

(f):   
PHD. Dulce Milagro Rivero  
C.C.: 175760896-1

(f):   
Ing. Jorge Vivero García  
C.C.: 1002061420

(f):   
Mgs. Stalin Arciniegas Aguirre  
C.C.: 1003496815

## ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo Diego Maximiliano Gaibor Moyano, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilizaciones de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 19 de julio del 2019

f): ..... 

Diego Maximiliano Gaibor Moyano

C.C.: 1500652209



## AUTORÍA

Yo, Diego Maximiliano Gaibor Moyano, portador de la cédula de ciudadanía N° 1500652209, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del (los) autor (es), y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

f):  .....

Diego Maximiliano Gaibor Moyano

C.C.: 1500652209



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo Diego Maximiliano Gaibor Moyano con CC:1500652209, autor del trabajo de grado intitulado: SISTEMA MOVIL DE INFORMACIÓN Y CONTROL JURÍDICO CON BASE DE CONOCIMIENTO ORIENTADO A CRM UTILIZANDO NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PROGRAMACIÓN, previo a la obtención del título profesional de INGENIERO EN SISTEMAS, en la Escuela de Ingeniería

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 19 de julio del 2019

(f.).....

Diego Maximiliano Gaibor Moyano

C.C. 1500652209



## CERTIFICACIÓN ANTIPLAGIO

Yo Diego Maximiliano Gaibor Moyano, declaro que luego del proceso de revisión en el sistema antiplagio URKUND el porcentaje de similitud del trabajo de titulación denominado: “SISTEMA MOVIL DE INFORMACIÓN Y CONTROL JURÍDICO CON BASE DE CONOCIMIENTO ORIENTADO A CRM UTILIZANDO NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PROGRAMACIÓN PARA CONSULTORIO JURIDICO PUCESI”, es del 1%, de acuerdo al documento D54493227

En base a lo anterior, considero que el trabajo de titulación  NO  SÍ cumple los requisitos de originalidad y autenticidad, de acuerdo con los requisitos establecidos por la ley.

Ibarra, 19 de julio del 2019

(f.)  .....

Mgs. Stalin Marcelo Arciniegas Aguirre

C.C. 1003496815



## INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN .....	1
ABSTRACT.....	2
1. INTRODUCCIÓN.....	3
Objetivo General:.....	4
Objetivos Específicos: .....	4
2. ESTADO DEL ARTE. ....	5
a. Asesoría Jurídica.....	5
b. Customer Relationship Management en empresas.....	5
c. Tecnología Social, Móvil, Analítica y de la nube .....	6
d. Sistema Experto.....	7
2.1 Herramientas para el sistema: .....	9
2.1.1 Chat Engine (PubNub): .....	9
2.1.2 Azure Bot Service: .....	9
2.1.3 Firebase: .....	11
2.1.4 Transferencia de Estado Representacional (Rest).....	12
2.2 Análisis de temas relacionados .....	13
2.2.1 “Desarrollo de una aplicación móvil para localizar las notarías públicas en la ciudad de Guayaquil utilizando geolocalización” .....	13
2.2.2 “Desarrollo de una estrategia de Servicio al Cliente basado en la implementación de un CRM hecho a la medida, integrado con una aplicación móvil para la empresa Serquip Cía. Ltda.” .....	13
2.2.3 “Desarrollo de la aplicación móvil del crm gekko para la empresa OLSoftware” .....	14
2.2.4 “Diseño e implementación de un sistema experto para una plataforma de contact center” .....	14
2.2.5 Conclusión de los temas relacionados .....	15
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	15
3.1 Población y muestra.....	15
3.1.1 Introducción .....	15
3.1.2 Propósito .....	15

3.1.3 Alcance .....	16
3.1.4 Personal involucrado.....	16
3.1.5 Definiciones, acrónimos y abreviaturas .....	16
3.1.6 Referencias.....	17
3.1.7 Resumen.....	17
3.1.8 Descripción general .....	17
3.1.8.1 Perspectiva del producto .....	17
3.1.8.2 Funcionalidad del producto.....	18
3.1.8.3 Características de los usuarios .....	18
3.1.8.4 Restricciones .....	19
3.1.8.5 Suposiciones y dependencias .....	19
3.1.9 Requisitos Específicos: .....	20
3.1.9.1 Requerimientos Funcionales:.....	20
A. Autenticación del Usuario .....	20
B. Registro del Usuario .....	21
C. Editar Perfil.....	21
D. Buscar-Filtrar Profesionales.....	22
E. Buscar-Filtrar Cliente .....	22
F. Administrar Roles.....	23
G. Chat entre usuarios.....	23
H. Chat Bot .....	24
I. Consultar Información .....	24
J. Consultar Información .....	25
K. Calificación a Profesionales.....	25
L. Solicitud de ser profesional .....	26
M. Recuperar Contraseña .....	26
3.1.9.2 Requerimientos No Funcionales .....	27
A. Interfaz del Sistema.....	27
B. Ayuda en el uso del sistema.....	27
C. Mantenimiento .....	28
D. Desempeño.....	28
E. Nivel de usuario.....	29
F. Disponibilidad continua del sistema.....	29

G.	Confidencialidad de la información .....	30
3.2	Instrumentos.....	30
3.3	Procedimiento .....	34
3.3.1	Análisis de costos de las herramientas utilizadas.....	34
3.3.2	Arquitectura del sistema.....	36
3.3.3	Diseño de datos .....	36
3.3.3.1	Diseño físico .....	36
3.3.3.2	Diseño de Componentes .....	38
3.3.4	Casos de Uso .....	41
3.3.4.1	Caso de Uso: Autenticación del Usuario .....	41
3.3.4.2	Caso de Uso: Registro de Usuario .....	42
3.3.4.1	Caso de Uso: Editar Perfil .....	43
3.3.4.2	Caso de Uso: Buscar-Filtrar Profesionales .....	44
3.3.4.3	Caso de Uso: Buscar-Filtrar Cliente .....	45
3.3.4.4	Caso de Uso Administrar Roles.....	46
3.3.4.6	Caso de Uso Chat Bot.....	48
3.3.4.7	Caso de Uso Consultar Información del cliente .....	49
3.3.4.10	Caso de Uso Consultar Información de profesional .....	50
3.3.4.11	Caso de Uso Calificación a Profesionales .....	52
3.3.4.12	Caso de Uso Solicitud de ser profesional .....	52
3.3.3.13	Caso de Uso Recuperar Contraseña.....	54
3.3.5	Descripción del Sistema Web .....	56
3.3.5.1	Autenticación:.....	56
3.3.5.2	Perfil de usuario .....	57
3.3.5.3	Petición de asistencia a base de conocimiento.....	58
3.3.5.4	4Búsqueda de un profesional .....	59
3.3.5.5	Calificación de satisfacción .....	60
3.3.5.6	Chat entre usuarios.....	61
1.	Resultados y Discusión.....	61
4.1	Análisis de Resultados .....	62
4.1.1	Encuestas dirigidas a Clientes.....	62
4.1.2	Encuestas aplicadas a profesionales .....	71
5.	Análisis de Impactos.....	81

a. Impacto Tecnológico .....	81
b. Impacto Económico .....	82
c. Impacto Social .....	83
d. Impacto General .....	84
CONCLUSIONES .....	85
RECOMENDACIONES .....	86
BIBLIOGRAFÍA .....	88
ANEXOS .....	90

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 Personal Involucrado .....	16
Tabla No. 2 Definiciones, acrónimos y abreviaturas .....	16
Tabla No. 3 Referencias.....	17
Tabla No. 4 Características de los usuarios Administrador.....	18
Tabla No. 5 Características de los usuarios Profesional .....	19
Tabla No. 6 Requisitos Funcionales, Autenticación del Usuario.....	20
Tabla No.7 Requisitos Funcionales, Registro del Usuario .....	21
Tabla No.8 Requisitos Funcionales, Editar Perfil.....	21
Tabla No.9 Requisitos Funcionales, Buscar-Filtrar Profesionales .....	22
Tabla No.10 Requisitos Funcionales, Buscar-Filtrar Cliente .....	22
Tabla No.11 Requisitos Funcionales, Administrar roles .....	23
Tabla No.12 Requisitos Funcionales, Chat entre usuarios .....	23
Tabla No.13 Requisitos Funcionales, Chat Bot .....	24
Tabla No.14 Requisitos Funcionales, Consultar Información .....	24
Tabla No.15 Requisitos Funcionales, Consultar Información .....	25
Tabla No.16 Requisitos Funcionales, Calificación a Profesionales .....	25
Tabla No.17 Requisitos Funcionales, Solicitud de ser profesional .....	26
Tabla No.18 Requisitos Funcionales, Recuperar Contraseña.....	26
Tabla No. 19 Requisitos No Funcionales, Interfaz del Sistema .....	27
Tabla No. 20 Requisitos No Funcionales, Ayuda en el uso del sistema.....	27
Tabla No.21 Requisitos No Funcionales, Mantenimiento .....	28
Tabla No.22 Requisitos No Funcionales, Desempeño.....	28
Tabla No.23 Requisitos No Funcionales, Nivel de usuario .....	29
Tabla No.24 Requisitos No Funcionales, Disponibilidad continua del sistema .....	29
Tabla No.25 Requisitos No Funcionales, Confidencialidad de la información.....	30
Tabla No. 26 Caso de Uso: Autenticación del Usuario.....	41
Tabla No. 27 Casos de Uso Registro de Usuario .....	42
Tabla No. 28 Casos de Uso Editar Perfil .....	43

Tabla No. 29 Casos de Uso Buscar-Filtrar Profesionales .....	44
Tabla No. 30 Caso de Uso Buscar-Filtrar Cliente .....	45
Tabla No. 31 Caso de Uso Administrar Roles .....	46
Tabla No. 32 Caso de Uso Chat entre Usuarios.....	47
Tabla No.33 Caso de Uso Chat Bot .....	48
Tabla No. 34 Caso de Uso Consultar Información del cliente .....	49
Tabla No. 35 Caso de Uso Consultar Información de profesional .....	50
Tabla No.37 Caso de Uso Solicitud de ser profesional .....	52
Tabla No. 38 Caso de Uso Recuperar Contraseña.....	54
Tabla No.39 Edad .....	62
Tabla No.40 Género.....	63
Tabla No.41 Diseño y uso de la aplicación.....	64
Tabla No.42 Velocidad de respuesta .....	65
Tabla No.43 Dificultad para encontrar profesional .....	66
Tabla No.44 Satisfacción con el asistente automático.....	67
Tabla No.45 Cumplimiento de expectativas .....	68
Tabla No.46 Información del botón ayuda .....	69
Tabla No.47 Necesidad de una aplicación de asesoría legal .....	70
Tabla No.48 Rango de Edad .....	71
Tabla No. 49 Género.....	72
Tabla No.50 Diseño y uso de la aplicación.....	73
Tabla No. 51 Velocidad de Respuesta .....	74
Tabla No.52 Encontrar Clientes.....	75
Tabla No.53 Nivel de satisfacción asistente automático .....	76
Tabla No.54 Cumplimiento de Expectativas .....	77
Tabla No.55 Información del botón ayuda .....	78
Tabla No.56 Implementación para otro tipo de negocios .....	79
Tabla No.57 Necesidad de una aplicación de asesoría legal .....	80
Tabla No.58 Valoración de Impactos .....	81
Tabla No.59 Impacto Tecnológico .....	82
Tabla No.60 Impacto Económico .....	82
Tabla No.61 Impacto Social .....	83
Tabla No.62 Impacto General.....	84

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Arquitectura de un sistema experto. ....	8
Figura 2. Diagrama de casi de uso del sistema .....	18
Figura 3. Arquitectura de Autenticación de Firebase.....	31
Figura 4. Arquitectura REST API de Firebase. ....	31
Figura 5. Sincronización de datos de Firebase.....	32
Figura 6. Arquitectura de envío de mensajes chatengine. ....	32
Figura 7. Arquitectura de funcionamiento Azure Bot Service. ....	33
Figura 8. Arquitectura de envío de notificaciones. ....	34
Figura 11. Arquitectura de diseño del sistema.....	36
Figura 12. Diseño de Componentes.....	38
Figura 13. Diseño de Componentes con Firebase.....	39
Figura 13. Diseño de Componentes con Firebase.....	40
Figura 14. Diagrama de caso de uso Autenticación de Usuario.....	42
Figura 15. Caso de Uso Registro de Usuario.....	43
Figura 16. Caso de Uso Editar Perfil. ....	44
Figura 17. Caso de Uso Buscar-Filtrar Profesionales.....	45
Figura 18. Caso de Uso Buscar-Filtrar Cliente.....	46
Figura 19. Caso de Uso Administrar Roles. ....	47
Figura 20. Caso de Uso Chat entre Usuarios. ....	48
Figura 21. Caso de Uso de Chat Bot.....	49
Figura 22. Caso de Uso Consultar Información del cliente. ....	50
Figura 23. Caso de Uso Consultar Información del Profesional. ....	52
Figura 25. Caso de Uso solicitud para ser profesional.....	54
Figura 26. Caso de Uso Recuperar Contraseña. ....	55
Figura 27. Autenticación. ....	56
Figura 28. Perfil de Usuario.....	57
Figura 29. Petición de asistencia a base de conocimiento. ....	58
Figura 30. Búsqueda de un profesional.....	59
Figura 31. Calificación de Satisfacción. ....	60
Figura 32. Chat entre Usuarios. ....	61
Figura 33. Edad.....	62
Figura 34. Género. ....	63
Figura 35. Diseño y uso de aplicación. ....	64
Figura 36. Velocidad de Respuesta.....	65
Figura 37. Dificultad para encontrar profesional.....	66
Figura 38. Satisfacción con el asistente automático. ....	67

Figura 39. Cumplimiento de expectativas. ....	68
Figura 40. Información del botón ayuda. ....	69
Figura 41. Necesidad de una aplicación de asesoría legal. ....	70
Figura 42. Rango de Edad. ....	71
Figura 43. Género. ....	72
Figura 44. Diseño y uso de la aplicación. ....	73
Figura 45. Velocidad de Respuesta. ....	74
Figura 46. Encontrar Clientes. ....	75
Figura 47. Nivel de satisfacción asistente automático. ....	76
Figura 48. Cumplimiento de expectativas. ....	77
Figura 49. Información del Botón Ayuda. ....	78
Figura 50. Implementación para otro tipo de negocios. ....	79
Figura 51. Necesidad de una aplicación de asesoría legal. ....	80

## RESUMEN

El documento fue realizado con el objetivo de evidenciar el diseño de un sistema móvil de información y control jurídico con base de conocimiento orientado a Customer Relationship Management utilizando nuevas tecnologías de programación, dicho sistema jurídico será usado en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador con sede en la ciudad de Ibarra provincia de Imbabura.

El punto de partida de este proyecto es la realización del estado del arte, para ello se consta de la información teórica recolectada con temas relacionados al proyecto, lo cual permite sustentar la investigación y brinda una mayor comprensión del documento.

Como segundo punto se desarrolló un estudio de sistemas Administración basada en la relación con los clientes que permitió seleccionar técnicas adecuadas para el buen manejo de datos entre usuarios, como por ejemplo la comunicación abierta por medio de un chat y la visualización de datos públicos de los usuarios.

En el tercer punto se procedió a construir la aplicación móvil utilizando nuevas herramientas de programación, como Firebase, Ionic, Azure bot service el cual contiene una base de conocimiento, además de un servicio de chat llamado Chat Engine y notificaciones Push realizadas por One Signal.

Posteriormente, se realizó una encuesta a posibles clientes y profesionales en jurisprudencia con el objetivo de comprobar la agilidad de los procesos jurídicos con la aplicación implementada.

Finalmente, se realizó un análisis de los posibles impactos que genera el proyecto, para lo cual se empleó la metodología de valoración, obteniendo como resultado el impacto del proyecto es alto positivo.

**Palabras Clave:** CRM, Sistema móvil, Firebase, Ionic, Azure, Chat Engine.

## ABSTRACT

This document was made to demonstrate the design a mobile information and legal control system based on CRM-oriented knowledge, using new programming technologies for the use of the Pontifical Catholic University of Ecuador, residing in the city of Ibarra.

The starting point of this project is to realize the "state of the art", which consists in establishing the theoretical information collected from topics related to the project, which allows for the sustainment of the research and provides a greater understanding of the documentation.

As a second point, a study of CRM systems was developed that allowed the selection of suitable techniques for good data management among users, such as an open communication through a chat and the visualization of public data of various users.

In the third point we proceeded to develop a mobile application using new programming tools, such as Firebase, Ionic, Azure bot service which contains a knowledge base, as well as a chat service called Chat Engine and Push notifications made by One Signal.

Next, a survey was conducted to potential clients and professionals that have a career in law with the aim of verifying the efficiency of the legal processes with the implementation of this application.

Subsequently, an analysis of the possible impacts that the project will generate once the system has been implemented, for which the valuation methodology was used, obtaining as a result that the impact of the project will be highly positive.

Finally, the conclusions and recommendations of the investigation were established.

**Key words:** CRM, PUCE-SI, Movil system, Firebase, Ionic, Azure, Chat Engine.

## 1. INTRODUCCIÓN.

El siglo XXI tiene una característica especial en la tecnología a diferencia de sus antecesoras, la cual en la actualidad es el eslabón más básico de nuestro avance hacia el futuro y por esta razón se crean millones de ideas al día en todo el mundo apoyando cualquier tipo de tecnología.

Las tecnologías Social, Mobility, Analytics & Cloud (SMAC) avanzan conjuntamente entre ellas para brindar un servicio de excelencia a diferentes organizaciones y/o empresas. Por esta razón es que en los últimos años la mayoría de las empresas “Gigantes” del mundo usan estas tecnologías para seguir en el mercado. Sin embargo, en el Ecuador muy pocas empresas trabajan con tecnologías SMAC además no tan apropiada, por este motivo es necesario incentivar el uso de estas para aumentar el desarrollo tanto empresarial como tecnológico del país.

Por otro lado, durante años la profesión de Abogados ha sido de vital importancia para resolver problemas jurídicos, pero la oferta de profesionales en el ámbito jurídico se ha incrementado demasiado en la ciudad de Ibarra, por lo cual esto puede generar problemas, como una mala organización en el cobro de servicios sin regularización alguna. Como en toda profesión existe la competencia entre los mismos profesionales para complacer al cliente de la manera más satisfactoria posible, pero sin una adecuada organización esto puede no ser llevado a cabo y genera caos en la sociedad (Couture, 2003).

Basándose en lo mencionado anteriormente se realizará una aplicación para el contacto de abogados dependiendo de los conocimientos necesarios para la solución de problemas jurídicos el cual contará con calificación de calidad y eficiencia. Además, este sistema también incluye un chat con Base de Conocimiento aplicando Websockets, mediante un servicio Serverless y un patrón publicador suscriptor, también se realizó un estudio de las nuevas herramientas para desarrollar aplicaciones móviles. Se infiere que dicho sistema será uno de los primeros softwares con Base de Conocimiento orientado a Customer Relationship Management (CRM) en la ciudad de Ibarra, que ayude a las empresas y organizaciones pequeñas a incorporarse a las nuevas tecnologías y así crecer en el mercado competitivo.

Por consiguiente, el interés de la realización de este sistema nace porque se observó que La Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ibarra tiene la necesidad de una plataforma donde los egresados de la escuela de Jurisprudencia y profesionales jurídicos aliados a la institución pueda hacerse conocer en la comunidad, es por esto que se ha planteado la creación de un software para servicios jurídicos orientado a CRM implementando una Base de Conocimiento. Además, este sistema representa una oportunidad de fomentar una visión más clara de las tecnologías dentro de un negocio y su forma de avanzar en el mercado competitivo

**Objetivo General:** Desarrollar un sistema de contacto e información jurídica orientado a CRM para ofrecer a personas con problemas legales y soluciones inmediatas en la ciudad de Ibarra.

**Objetivos Específicos:**

- Respaldo los elementos teóricos y tecnológicos que se manejarán para la conformación del estado del arte; a través de la indagación relevante hallada en libros e internet.
- Realizar un estudio de sistemas CRM que permita deducir técnicas para un buen manejo de datos entre abogados y clientes.
- Desarrollar una aplicación móvil utilizando nuevas herramientas de programación con un servicio de chat que contenga una Base de Conocimiento.
- Realizar una encuesta a clientes y abogados para comprobar la eficiencia de los procesos jurídicos con la aplicación implementada.
- Analizar el impacto obtenido en los datos una vez se haya implementado el sistema en una versión de prueba.

## **2. ESTADO DEL ARTE.**

### **a. Asesoría Jurídica.**

Actualmente se pueden presentar una variedad de problemas en cualquier ámbito, ya sea laboral, comercial, personal o empresarial, para lo cual es importante contar con una buena asesoría con profesionales expertos, para poder solucionarlos.

La asesoría es un servicio que consiste en brindar información a una persona real o jurídica. Mediante la misma se busca dar un respaldo en un tema que se conoce con gran detalle, respaldo que tiene una contrapartida en el hecho de garantizar un manejo eficiente de una situación determinada. Hoy en día existen asesorías de una gran cantidad de temas, como por ejemplo temas jurídicos, temas informáticos, temas económicos, temas científicos, etc. En cualquier caso, lo que se busca es una gran capacidad en el manejo de un tema que por diversas circunstancias es considerado de gran relevancia y trascendencia. (MX, 2014)

Adaptado el concepto anterior al campo Jurídico se puede decir que el asesoramiento Jurídico tiene como objetivo brindar apoyo en materia legal en cualquier rama del Derecho para ayudar a resolver problemas a una persona real o jurídica. En el ámbito legal son los abogados quienes pueden ayudar a resolver problemas y garantizar que todo se realice en base a normas vigentes, lo que le brinda al cliente seguridad jurídica.

### **b. Customer Relationship Management en empresas.**

El CRM en las empresas es la unión de tecnología de computadores, comunicaciones de marketing y la base de datos. La correcta gestión de relación con el cliente que es lo que significa CRM, trata de un lazo de comunicación mediante algún software de la empresa con el cliente. Cualquier empresa que use CRM le permite crear un enlace constante con sus clientes, como, por ejemplo, anuncios personalizados dependiendo los datos de los mismos o directamente llamadas a clientes para ofertar nuevos servicios o promociones. (Villaseñor, Barrera, Valencia, & Castro., 2017)

Las empresas de este siglo cada vez son más conscientes sobre la importancia que tiene el cliente para la prosperidad del negocio, por lo cual las mismas enfocan sus esfuerzos para

cubrir las necesidades y expectativas del cliente. Es así que la tecnología moderna motiva a las empresas a estar al tanto del software que fomenten la cercanía entre las empresas y los clientes para lograr una comunicación estable y obtener información sobre los clientes. Para lo antes mencionado existe CRM, el cual es una nueva forma de software cuyo objetivo es seleccionar y gestionar una relación para mantener a los clientes actuales, atraer a nuevos clientes, además de ofrecer productos y servicios con valor agregado. Por lo tanto, CRM es la respuesta tecnológica para las empresas que buscan fortificar las relaciones con sus clientes.

### **c. Tecnología Social, Móvil, Analítica y de la nube**

SMAC es el concepto sobre cuatro tecnologías que están actualmente impulsando la innovación de negocios. Por lo tanto, se dice que SMAC crea un ecosistema que le permite a una empresa mejorar sus operaciones y acercarse al cliente con gastos mínimos y un máximo alcance. Es así que “La proliferación de datos estructurados y no estructurados, creados por los dispositivos móviles, sensores, medios sociales, los programas de tarjetas de fidelidad y navegación en sitios web, está creando nuevos modelos de negocio construidos a partir de datos generados por los clientes.” (Quesada & Fores, 2016).

Las tecnologías SMAC actualmente son una base primordial para las empresas que quieren seguir en el mercado, es por esto que es necesario tener un software CRM para cualquier servicio o producto que ofrezca una empresa. Vivimos en un mundo con diferentes gustos y formas de pensar lo cual dificulta a cualquier empresa enfocarse a un gran número de clientes, sin embargo, gracias a la tecnología y aplicaciones que, además de brindar un servicio, recopilan información acerca del cliente, sus gustos, su manera de pensar y sus actividades, para generar datos de gran valor para la empresa, que manipulados de manera adecuada pueden ser una gran herramienta para la publicidad y competitividad en el mercado.

Una vez estudiado que es un software CRM, las tecnologías SMAC para una empresa y la importancia de una buena asesoría legal se puede decir que el sistema planteado puede ser una opción bastante significativa para las organizaciones que brinden servicios a terceras personas. Por lo tanto, una de las características principales de este sistema es que contará con un chat, el cual tendrá una base de conocimiento y ayudará a responder preguntas rápidas

sobre temas legales que no necesiten ser respondidas exclusivamente por un profesional de la materia.

#### **d. Sistema Experto**

Un sistema experto es un sistema que puede ser un software el cual simula la experticie de los humanos en un área específica de conocimiento. Un sistema experto tiene que ser capaz de recibir información, procesarla y guardarla para posteriormente aprender y resolver ciertos problemas en un futuro o tomar decisiones en diferentes situaciones. Otra forma de ver a un sistema experto es como un consultor que trata de almacenar información para luego entregarla y ayudar al ser humano con información relevante necesaria para resolver cualquier problema. (Castillo, Gutiérrez, & Hadi, 2005)

Según Acosta (2017) una base de conocimiento: “Es una estructura de información organizada la cual facilita el almacenamiento de inteligencia con el objeto de ser recuperada como soporte a un proceso de Gerencia de Conocimiento.”

Por otro lado, Soto (2015) manifiesta que: El aprendizaje automático trata de observar datos finitos de entrenamiento, y de estos derivar algún tipo de relación para comprender y poder resolver problemas a futuro. Uno de los problemas que nace es que la cantidad de relaciones que puede encontrar puede ser infinita y los hace preguntar: ¿cómo se debe elegir una relación cuándo múltiples relaciones son posibles? Para resolver esta pregunta se pueden optar por dos principios: El primero sería el incluir más datos que pueda relacionar entre una u otra característica, mientras el otro principio podría optarse por la solución más simple. Aun cuando hacer esto puede ser un concepto subjetivo.

En base a los conceptos anteriores se puede concluir que un sistema experto es uno de los campos más importantes de la tecnología en los nuevos avances. Por consiguiente, un sistema experto no es más que un software que simula una determinada acción como lo hacen los humanos. Para que un sistema experto tenga conocimientos es necesario de un humano experto en la materia que se enfoca en el sistema. Por lo cual estas personas son responsables de entregar una base de conocimiento ordenada y estructurada al sistema.

Sin embargo, antes de ingresar información hay que diferenciar entre dato y conocimiento. Por ejemplo; el conocimiento son las afirmaciones verídicas en forma de reglas, distribuciones de probabilidad, etc.; mientras que los datos son representaciones simbólicas de un atributo o variable cualitativa o cuantitativa.

La base de conocimientos y el motor de inferencias son las partes más importantes de un sistema experto. El motor de inferencia es el que está a cargo de realizar una búsqueda mediante un algoritmo para encontrar información y desde este intenta crear una solución para el usuario. Esto funciona ya que está incorporado una serie de algoritmos que dan la capacidad de generar búsquedas encadenadas hacia delante y hacia atrás de cualquier base de conocimiento, lo que significa que obtiene la capacidad de responder a las preguntas mediante una búsqueda en la base de conocimiento. El conocimiento es almacenado en una interfaz del servicio en forma de documento que contienen preguntas y respuestas frecuentes acerca del ámbito jurídico.

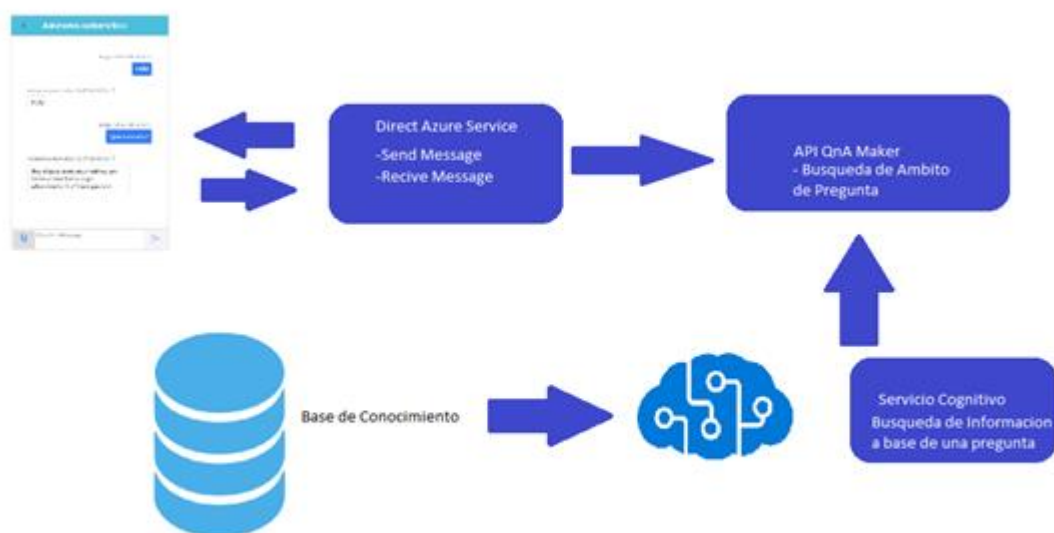


Figura 1. Arquitectura de un sistema experto.  
Fuente: Diego Gaibor, 2018.

Finalmente, para realizar la base de conocimiento del sistema, es necesario un experto en asesoría jurídica. Para lo cual, será el consultorio jurídico de la PUCE-SI el responsable de dicho procedimiento.

## **2.1 Herramientas para el sistema:**

### **2.1.1 Chat Engine (PubNub):**

“PubNub Es una red de flujo de datos que facilita el desarrollo y la implementación de aplicaciones móviles y web en tiempo real, utilizando solo dos funciones (Publicación y suscripción) para transferir datos en menos de ¼ segundos.” (Blum, 2015)

Según Vargas Huamán, (2017) Es una red de transmisión de datos y una compañía de Infraestructura como servicio (IaaS), el producto principal de PubNub es una interfaz de programación de aplicaciones (API) de mensajería para publicar y/o suscribir en tiempo real, construida sobre su red de flujo de datos global. La mensajería proporciona streaming de datos en tiempo real y señalización de dispositivos, e incluye cifrado Advanced Encryption Standard (AES) incorporado y cifrado Transport Layer Security / Secure Sockets Layer (TLS/SSL) opcional. Los componentes atómicos que componen un flujo de datos son claves API, mensajes y canales.

Por lo tanto, se puede concluir que, PubNub es un servicio que ofrece un API de mensajería tipo publicador-suscriptor, el cual suscribe a los usuarios conectados dispuestos a hablar a un canal difundido en un servidor en el instante en el que se conectan al chat, publica los mensajes que se envían entre sí y permite que mediante ese canal se comuniquen en tiempo real. Además, la utilización de canales es muy óptimo para el chat ya que facilita la comunicación inmediata sin necesidad de emplear otras formas de conexión entre dispositivos, que resulta ser mucho más complejo de sostener a la hora de mantener un envío invariable de mensajes en tiempo real.

### **2.1.2 Azure Bot Service:**

Azure Bot Service proporciona herramientas para crear, probar, implementar y administrar bots inteligentes desde un único lugar. Además, mediante el uso del marco modular y ampliable que proporciona un kit de desarrollo de software (SDK), las

herramientas, las plantillas y los desarrolladores de servicios de interfaz artificial (IA) pueden crear bots que usen la voz, reconozcan el lenguaje natural, controlen las preguntas y respuestas, etc.

Según, Alvarado, (2018), Un chatbot es una interfaz que conecta al consumidor final con la inteligencia artificial que se encuentra disponible en alguna API o servicio cognitivo. Con técnicas de inteligencia artificial, un chatbot puede ofrecer conversaciones complejas e integración con servicios de negocios existentes. Para la elección de la herramienta Azure Bot Service de Microsoft se comparan los criterios de lenguajes de programación, planes y licencias, idiomas soportados, ventajas y desventajas. (p. 7)

Angulo Mascarell, (2018), manifiesta que: Este framework está basado en la interacción con el usuario usando entidades diálogo que encapsulan las fases de la conversación. Por ejemplo, en el proceso de solicitar a un usuario un conjunto de datos como la edad y luego el sexo, se usarían dos entidades donde, cada uno preguntaría y gestionaría la respuesta del usuario. También ofrece mensajes con botones prediseñados como, por ejemplo, respuestas de si/no o escoger entre un listado de opciones y modelos de formularios para solicitar la información al usuario. (p. 10)

Para resumir, Azure es un conjunto completo de servicios en la nube que es utilizado por los desarrolladores para la creación, implementación y administración de aplicaciones. Además, está la herramienta de Azure Bot Service, que es un servicio de bots inteligentes que se escala dependiendo de la necesidad y permite a los desarrolladores crear interfaces de conversación para diferentes escenarios. También, permite agilizar el desarrollo de bots con cinco plantillas que se pueden escoger al momento de la creación las cuales se pueden personalizar más en un entorno de desarrollo integrado.

Los beneficios que se pudo detectar en esta herramienta fueron varios, entre los cuales está la facilidad de conectividad con canales, es decir, la conexión entre el Bot Framework y las aplicaciones de comunicación como Skype y Facebook Messenger. Es decir, el Bot Connector es el encargado de la conexión entre un bot a uno o más canales y maneja el

intercambio de mensajes entre ellos, de esta manera, puede controlar la conversación proporcionando una abstracción de la complejidad de cada plataforma.

Adicionalmente, Azure ofrece la posibilidad de escribir un bot, conectarlo, probarlo, implementarlo y administrarlo desde el navegador web sin necesidad de un editor o control de fuente por separado. Una vez decidida la herramienta a utilizar, fue necesario preparar el entorno y, ya instalado, diseñar la funcionalidad del chatbot.

### **2.1.3 Firebase:**

Según Poli, Moyano, Arata, Scotta, & Sassetti, 2018: Firebase se divide en Realtime Database, Cloud Storage y Authentication. Dichas herramientas proveen soluciones de almacenamiento de información en formato JSON, almacenamiento de archivos y servicios de autenticación de usuarios, respectivamente. Aunque en lo particular a dicho desarrollo, el modo de autenticación está fijado para correo y contraseña, definidos por el administrador del sistema.

Pérez, 2017 manifiesta que: Cloud Storage se creó para programadores de aplicaciones que necesitan almacenar y publicar contenido generado por usuarios. Cloud Storage para Firebase es un servicio de almacenamiento de objetos potente, simple y rentable construido por Google. Los SDK de Firebase para Cloud Storage agregan la seguridad de Google a las operaciones de carga y descarga de archivos para tus aplicaciones de Firebase, sin importar la calidad de la red.

En conclusión, Firebase es un servicio de almacenamiento de objetos creado por Google, en la cual los SDK de Firebase para Cloud Storage permiten almacenar y compartir imágenes, audio, video, documentos y otro tipo de contenido generado por el usuario. Además, en el servidor, se puede utilizar Google Cloud Storage para acceder a los mismos archivos, ya que Cloud Storage almacena estos archivos en un depósito de Google Cloud Storage haciéndolos accesibles mediante Firebase y Google Cloud, esta situación permite tener la flexibilidad para subir y descargar archivos de clientes móviles a través de los SDK de Firebase y realizar procesamiento en el servidor, como por ejemplo el filtrado de imágenes o la transcodificación

de video mediante Google Cloud Platform. Así mismo, Cloud Storage se escala automáticamente, lo que quiere decir que no es preciso migrar a otro proveedor.

#### 2.1.4 Transferencia de Estado Representacional (Rest)

Se define a REST como un estilo de arquitectura de software para sistemas hipermedia distribuidos integrado por audio, imagen, video y texto. Además, debido al modo de arquitectura de este servicio web y al orientarse a esta clase de sistemas, no demanda mensajes Extensible Markup Language (XML) o servicios definidos en formas de fichero Web Services Description Language (WSDL), sino estándares conocidos como Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP), Uniform Resource Identifier (URL), en representación de los recursos XML/HTML/GIF/JPEG y text/xml o text/html:

Así mismo, la arquitectura REST ha incorporado características muy positivas, las cuales han impulsado el éxito de la Web, la capacidad de crecer sin comprometer el rendimiento y el esquema de direccionamiento global, para ello este se basa en cuatro principios, los cuales se muestran a continuación:

- **Escalabilidad de la interacción con los componentes:** Crecimiento exponencial sin la disminución de su rendimiento.
- **Generalidad de interfaces:** mediante el protocolo HTTP cualquier dispositivo que realice una petición puede comunicarse con cualquier servidor HTTP sin requerir una configuración especial.
- **Funcionamiento independiente:** Permite la interacción entre servidores antiguos y clientes actuales y viceversa a través del protocolo HTTP.
- **Compatibilidad con componentes intermedios:** Los intermediarios más comunes son algunos proxys para la Web, como las caches que se utilizan para mejorar el rendimiento o los firewalls para reforzar políticas de seguridad.

Para resumir, un diseño basado en la arquitectura REST se compone comúnmente de los métodos PUT (Crear), GET (Leer u obtener), POST (Actualizar) y DELETE (Eliminar), los cuales se comparan con las operaciones CRUD: CREATE, READ, UPDATE, DELETE en base de datos.

Básicamente el servicio web REST se ejecuta desde el cliente, el mismo que realiza una petición al servidor web mediante uno de los métodos estándares contenido en un recurso (URI) el cual direcciona la petición. Por lo tanto, el servidor web gracias a la mecánica de direccionamiento descifra y responde a la petición a través de la interacción con una base de datos en la mayoría de los casos, y una vez que ha entendido la petición, informa el estado de la aplicación a través de un documento de hipertexto (página HTML).

## **2.2 Análisis de temas relacionados**

### **2.2.1 “Desarrollo de una aplicación móvil para localizar las notarías públicas en la ciudad de Guayaquil utilizando geolocalización”**

En el tema “Desarrollo de una aplicación móvil para localizar las notarías públicas en la ciudad de Guayaquil utilizando geolocalización” diseñado por (Velásquez & Gustavo, 2016) indica que: en la actualidad existen ochenta notarías públicas en dicha ciudad, a disposición de sus habitantes, las cuales se encuentran localizadas en distintos sectores del cantón, y en su mayoría, la ubicación e información relevante son desconocidas por los habitantes de esta ciudad. Además, actualmente existen medios tecnológicos como Google Maps, el cual permite conocer la ubicación de cualquier entidad o persona, a pesar de esto, se puede verificar que son pocas las notarías visibles en el mapa de Guayaquil a través de Google Maps. Por lo mencionado anteriormente el investigador de este proyecto desarrolló e implementó una aplicación móvil con la finalidad de que los usuarios sean capaces de acceder a las 80 notarías existentes en la ciudad de Guayaquil, y adicionalmente los usuarios podrán encontrar los datos más relevantes de dichas notarías como, por ejemplo, nombres de los notarios responsables, número de contacto y dirección.

### **2.2.2 “Desarrollo de una estrategia de Servicio al Cliente basado en la implementación de un CRM hecho a la medida, integrado con una aplicación móvil para la empresa Serquip Cía. Ltda.”**

El tema “Desarrollo de una estrategia de Servicio al Cliente basado en la implementación de un CRM hecho a la medida, integrado con una aplicación móvil para la empresa Serquip Cía. Ltda.” creado por Mera, Andrés, Pisco, & Mera, 2017, él se expresa que los autores

desarrollaron una estrategia para el servicio al cliente basado en la implementación de un CRM realizado a la medida, el sistema está integrado con una aplicación móvil para la empresa Serquip Cía. Ltda, la cual es una empresa dedicada a la venta, equipamiento y soporte técnico de equipos médicos de diagnóstico por imagen, que actualmente apuesta por una mejora en su servicio al cliente para ser líderes en el mercado, por lo tanto el desarrollo de la aplicación responde a la necesidad de una adecuada estrategia de Servicio al Cliente basado en CRM, para ello, se consideraron dos opciones; la primera radicó en la implementación de CRM Open Source con el objetivo de disminuir costos y trabajar con un software fuerte, y la segunda en un CRM en base al modelo del negocio y necesidades de la empresa.

### **2.2.3 “Desarrollo de la aplicación móvil del crm gekko para la empresa OLSoftware”**

Según lo expuesto en el trabajo de grado con tema : “Desarrollo de la aplicación móvil del crm gekko para la empresa OLSoftware”, realizado por Sandoval, 2017, El proceso de desarrollo del producto Gekko CRM versión móvil para dispositivos Android Tablet y Smartphone en el área comercial para la empresa OLSoftware S.A.S, el mismo tiene como finalidad brindar la facilidad para actividades de registro y consulta adecuada de la información de los clientes a través de una aplicación útil y manejable, lo cual permite al área comercial definir estrategias que sean de valor para OLSoftware S.A.S en base a la información registrada en la herramienta.

### **2.2.4 “Diseño e implementación de un sistema experto para una plataforma de contact center”**

El sistema creado por Lovera Raffo y Aldo Javier plantea crear un sistema experto que permita al cliente resolver inquietudes acerca de preguntas comunes a una aerolínea de forma inmediata. La herramienta que usa para llevar a cabo el sistema experto es Jess, que permite la elaboración de un sistema experto a base de reglas. Para su implementación se definen reglas que se aplicaran sobre un conjunto de eventos con el soporte de un razonamiento progresivo, que logra no crear un conjunto de sentencias en cascada y almacenar toda esa información en una base de datos

### **2.2.5 Conclusión de los temas relacionados**

Basándose en lo anterior se puede concluir que, los temas que han sido planteados anteriormente se enfocan en brindar un servicio a través de las tecnologías SMAC (computación social, móvil, analítica y de nube), es así que, mediante la realización de un sistema móvil orientado a CRM para las empresas de dichos estudios se pretende ofrecer un mejor servicio a sus clientes. Dicho de esta manera, el proyecto planteado en este documento pretende ser un sistema enfocado en brindar un servicio al cliente utilizando las tecnologías SMAC, también es necesario decir que el sistema es altamente escalable para poder brindar diferentes servicios para todos los clientes cuando sea requerido por la empresa.

## **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

Para el desarrollo de este sistema móvil se ha realizado una investigación de las diferentes metodologías de programación y se ha determinado el uso de una metodología Extreme Programming (XP) ya que al ser un proyecto con un tiempo de desarrollo limitado y con cambios de requisitos mientras esté sobre la marcha era necesario escoger una metodología ágil, esta metodología ayuda a realizar el proyecto de forma efectiva y sin complicaciones.

Aquí se especifica que para los requerimientos del sistema se va a utilizar el formato IEEE 830

### **3.1 Población y muestra**

#### **3.1.1 Introducción**

Esta sección es una Especificación de Requisitos Software (ERS) para el “Sistema móvil de información y control jurídico con base de conocimiento orientado a CRM utilizando nuevas tecnologías de programación”. Cabe recalcar que está basado en las directrices dadas por el estándar IEEE Práctica Recomendada para Especificaciones de Requisitos Software ANSI/IEEE 830, 1998.

#### **3.1.2 Propósito**

Esta sección tiene como objetivo definir las especificaciones funcionales y no funcionales para la elaboración del sistema móvil

### 3.1.3 Alcance

El sistema planteado tiene una gran escalabilidad ya que no está construido netamente para una especialización y puede usarse para diferentes tipos de negocios que quieran implementar las tecnologías SMAC, es por esto que esta sección está dirigida al usuario para que pueda ampliar o cambiar algunos aspectos del sistema el cual es completamente modular.

### 3.1.4 Personal involucrado

**Tabla No. 1 Personal Involucrado**

<b>Nombre</b>	<b>Gaibor Moyano Diego Maximiliano</b>
<b>Rol</b>	Desarrollador
<b>Categoría Profesional</b>	Estudiante de Ingeniería en Sistemas
<b>Responsabilidad</b>	Análisis de información, programador y desarrollador del sistema
<b>Contacto</b>	dmgaibor@pucesi.edu.ec

*Elaborado por: Diego Gaibor. 2018*

### 3.1.5 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

**Tabla No. 2 Definiciones, acrónimos y abreviaturas**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>Usuario</b>	La persona cuyo propósito es usar el sistema móvil
<b>Cliente</b>	Tipo de usuario que representa a la persona que busca a un profesional
<b>Profesional</b>	Tipo de usuario que representa a la persona que ofrece un servicio dentro de la aplicación
<b>ING</b>	Ingeniero
<b>PUCESI</b>	Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra.
<b>ERS</b>	Especificación de Requisitos de software

<b>RF</b>	Requerimiento Funcional
<b>RNF</b>	Requerimiento no Funcional

*Elaborado por:* Diego Gaibor, 2018

### 3.1.6 Referencias

**Tabla No. 3 Referencias**

<b>Título</b>	<b>Fecha</b>	<b>Autor</b>
Standard IEEE 830 – 1998	1998	IEEE

*Elaborado por:* Diego Gaibor, 2018

### 3.1.7 Resumen

En esta sección del documento se describen los requisitos funcionales y no funcionales antes de la implementación del “Sistema móvil de información y control jurídico con base de conocimiento orientado a CRM utilizando nuevas tecnologías de programación”.

### 3.1.8 Descripción general

#### 3.1.8.1 Perspectiva del producto

El sistema propuesto tiene como objetivo crear una plataforma para ser usada por cualquier empresa que tenga la necesidad de un proyecto CRM en su negocio. Para la presentación, el sistema es elaborado para servicios de ámbitos Jurídicos que es administrado por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra.

### 3.1.8.2 Funcionalidad del producto

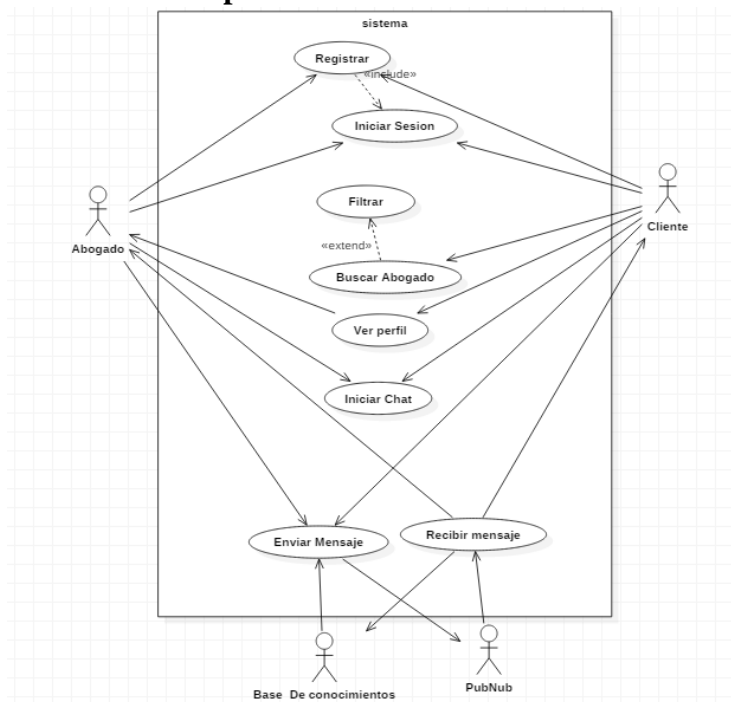


Figura 2. Diagrama de caso de uso del sistema  
Fuente: Diego Gaibor 2018

### 3.1.8.3 Características de los usuarios

Tabla No. 4 Características de los usuarios Administrador

<b>Tipo de usuario</b>	Administrador
<b>Formación</b>	Ingeniero en Sistemas
<b>Actividades</b>	Control y manejo del sistema en General
<b>Tipo de usuario</b>	Cliente
<b>Formación</b>	NA
<b>Actividades</b>	Solicitar ayuda a un profesional y poder calificar los servicios Enviar mensajes al chat Bot

Elaborado por: Diego Gaibor, 2018

**Tabla No. 5 Características de los usuarios Profesional**

<b>Tipo de usuario</b>	Profesional
<b>Formación</b>	Abogado
<b>Actividades</b>	Ofrecer un servicio a un cliente

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018*

#### **3.1.8.4 Restricciones**

- Requiere acceso a red
- Sistema Operativo
- Almacenamiento

#### **3.1.8.5 Suposiciones y dependencias**

- La base de conocimiento del chat bot será ingresado por medio de la interfaz del servicio de Azure en forma de archivo con preguntas y respuestas acerca de temas jurídicos proporcionado por el consultorio jurídico de la PUCESI.
- El administrador es el laboratorio de la escuela de sistemas de la PUCESI.
- Los dispositivos tendrán que ser compatible con el api 28 de Android.

#### **3.1.8.6 Evolución previsible del sistema**

- Al ser un sistema completamente adaptable a otros servicios es posible cambiar la base de datos o crear un backend.
- El framework que se utiliza tiene la disponibilidad de crear una aplicación en IOS con los permisos correspondientes.

### 3.1.9 Requisitos Específicos:

#### 3.1.9.1 Requerimientos Funcionales:

##### A. Autenticación del Usuario

**Tabla No. 6 Requisitos Funcionales, Autenticación del Usuario**

<b>Identificación del requerimiento</b>	RF01
<b>Nombre del requerimiento</b>	Autenticación del Usuario
<b>Características</b>	Los usuarios deben identificarse para acceder a cualquier parte del sistema.
<b>Descripción del requerimiento</b>	Los usuarios que necesiten acceder al sistema deberán acceder a la interfaz del Login, en donde es necesario que los usuarios ingresen sus datos. Cada usuario puede tener un rol y el menú de la página principal debe generarse desde la base de datos dependiendo de las funcionalidades que tenga su rol. Si un usuario necesita usar el sistema y los datos proporcionados previamente no le permiten ingresar deberá comunicarse con el departamento de sistemas.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018.*

## B. Registro del Usuario

**Tabla No.7 Requisitos Funcionales, Registro del Usuario**

<b>Identificación del requerimiento</b>	RF02
<b>Nombre del requerimiento</b>	Registro del Usuario
<b>Características</b>	Los usuarios deben registrarse en el sistema para poder acceder a cualquier parte del sistema.
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema permitirá al usuario registrarse. El usuario debe suministrar datos como: nombre, apellido, correo electrónico y contraseña.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018*

## C. Editar Perfil

**Tabla No.8 Requisitos Funcionales, Editar Perfil**

<b>Identificación del requerimiento</b>	RF03
<b>Nombre del requerimiento</b>	Editar Perfil
<b>Características</b>	El sistema permitirá que el usuario edite su perfil.
<b>Descripción del requerimiento</b>	Los usuarios podrán editar su perfil para poder corregir información errónea o añadir más información sobre el mismo.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018*

#### D. Buscar-Filtrar Profesionales

**Tabla No.9 Requisitos Funcionales, Buscar-Filtrar Profesionales**

<b>Identificación del requerimiento</b>	RF04
<b>Nombre del requerimiento</b>	Buscar – Filtrar Profesionales
<b>Características</b>	El usuario de tipo profesional podrá realizar la búsqueda de profesionales en el sistema.
<b>Descripción del requerimiento</b>	Los usuarios de tipo profesional podrán realizar la búsqueda y filtro de un profesional que pueda brindarle asesoría y atención a sus problemas Los usuarios clientes podrán realizar la búsqueda y filtro de un profesional que pueda brindarle asesoría y atención a sus problemas legales.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018*

#### E. Buscar-Filtrar Cliente

**Tabla No.10 Requisitos Funcionales, Buscar-Filtrar Cliente**

<b>Identificación del requerimiento</b>	RF05
<b>Nombre del requerimiento</b>	Buscar – Filtrar Cliente
<b>Características</b>	Los usuarios de tipo cliente podrán buscar clientes en el sistema.
<b>Descripción del requerimiento</b>	Aquellos usuarios de tipo cliente tendrán la opción de buscar clientes y filtrarlos según sus intereses.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018*

## F. Administrar Roles

**Tabla No.11 Requisitos Funcionales, Administrar roles**

Identificación del requerimiento	<b>RF06</b>
Nombre del requerimiento	Administrar roles
Características	El sistema permitirá que los usuarios puedan ser categorizados de acuerdo a ciertos roles.
Descripción del requerimiento	Los usuarios que tengan permisos podrán crear, editar y añadir usuarios a los diferentes roles.
Prioridad del requerimiento	Alta

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018*

## G. Chat entre usuarios

**Tabla No.12 Requisitos Funcionales, Chat entre usuarios**

<b>Identificación del requerimiento</b>	RF07
<b>Nombre del requerimiento</b>	Chat entre usuarios
<b>Características</b>	Los usuarios tendrán la opción de contactar mediante mensajes con un cliente o profesional según sea el caso.
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema contara con un chat que permita a los clientes poder contactar con un profesional quien pueda asesorarle legalmente frente a la situación manifestada por el cliente. Así mismo, el profesional podrá enviar mensajes a sus clientes que necesiten ser asesorados.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

*Elaborado por: Diego Gaibor,2018*

## H. Chat Bot

**Tabla No.13 Requisitos Funcionales, Chat Bot**

<b>Identificación del requerimiento</b>	RF08
<b>Nombre del requerimiento</b>	Chat Bot
<b>Características</b>	Los usuarios tendrán la opción de contactar con una base de conocimientos.
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema contará con un chat bot el cual podrá asesorar a los usuarios sobre temas puntuales.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018*

## I. Consultar Información

**Tabla No.14 Requisitos Funcionales, Consultar Información**

<b>Identificación del requerimiento</b>	RF09
<b>Nombre del requerimiento</b>	Consultar Información
<b>Características</b>	El sistema brindara al usuario de tipo profesional información acerca del cliente.
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema permite que el profesional pueda tener acceso a la información más relevante proporcionada por los clientes mediante la opción de visualizar perfil.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018*

## J. Consultar Información

**Tabla No.15 Requisitos Funcionales, Consultar Información**

<b>Identificación del requerimiento</b>	RF10
<b>Nombre del requerimiento</b>	Consultar Información
<b>Características</b>	Los usuarios de tipo cliente podrán acceder a la información más relevante del profesional.
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema permitirá que el usuario de tipo cliente pueda visualizar la información más relevante proporcionada por los profesionales en asesoría legal.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018*

## K. Calificación a Profesionales

**Tabla No.16 Requisitos Funcionales, Calificación a Profesionales**

<b>Identificación del requerimiento</b>	RF11
<b>Nombre del requerimiento</b>	Calificación a Profesionales
<b>Características</b>	Los usuarios podrán calificar su nivel de satisfacción con determinado profesional.
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema permitirá que el usuario pueda valorar mediante una puntuación su nivel de satisfacción con el servicio de asesoría prestado por parte del usuario de tipo profesional.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018*

## L. Solicitud de ser profesional

**Tabla No.17 Requisitos Funcionales, Solicitud de ser profesional**

<b>Identificación del requerimiento</b>	RF12
<b>Nombre del requerimiento</b>	Solicitud de ser profesional
<b>Características</b>	El usuario podrá enviar una solicitud para ser promovido a profesional.
<b>Descripción del requerimiento</b>	A través de la opción enviar solicitud para ser profesional el usuario podrá ser promovido como profesional en asesoría legal siempre y cuando este cumpla con los requisitos específicos para ser promovido.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018*

## M. Recuperar Contraseña

**Tabla No.18 Requisitos Funcionales, Recuperar Contraseña**

<b>Identificación del requerimiento</b>	RF13
<b>Nombre del requerimiento</b>	Recuperar Contraseña
<b>Características</b>	El usuario podrá recuperar su contraseña.
<b>Descripción del requerimiento</b>	En caso de que el usuario pudiera olvidar su contraseña, el sistema contara con la opción de recuperar contraseña para lo cual se le enviara un link a su correo para poder reestablecer la misma.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018*

### 3.1.9.2 Requerimientos No Funcionales

#### A. Interfaz del Sistema

**Tabla No. 19 Requisitos No Funcionales, Interfaz del Sistema**

<b>Identificación del requerimiento</b>	RNF01
<b>Nombre del requerimiento</b>	Interfaz del Sistema
<b>Características</b>	El sistema tendrá una interfaz de usuario sencilla
<b>Descripción del requerimiento</b>	Para facilidad del usuario el sistema contara con una interfaz sencilla de manejar.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018*

#### B. Ayuda en el uso del sistema

**Tabla No. 20 Requisitos No Funcionales, Ayuda en el uso del sistema**

<b>Identificación del requerimiento</b>	RNF02
<b>Nombre del requerimiento</b>	Ayuda en el uso del sistema
<b>Características</b>	La interfaz del usuario tendrá un sistema de ayuda
<b>Descripción del requerimiento</b>	La interfaz del usuario deberá tener un buen sistema de ayuda
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018*

### C. Mantenimiento

**Tabla No.21 Requisitos No Funcionales, Mantenimiento**

<b>Identificación del requerimiento</b>	RNF03
<b>Nombre del requerimiento</b>	Mantenimiento
<b>Características</b>	El sistema tendrá un manual de usuario y un manual de instalación.
<b>Descripción del requerimiento</b>	Con el objetivo de facilitar el mantenimiento del sistema por parte del administrador, el sistema dispondrá de una documentación fácil y actualizable para realizar adecuadamente las operaciones de mantenimiento.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018*

### D. Desempeño

**Tabla No.22 Requisitos No Funcionales, Desempeño**

<b>Identificación del requerimiento</b>	RNF04
<b>Nombre del requerimiento</b>	Desempeño
<b>Características</b>	El sistema asegurara a los usuarios un buen desempeño en cuanto a los datos almacenado en el sistema brindándole confianza al mismo.
<b>Descripción del requerimiento</b>	La información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018*

## E. Nivel de usuario

**Tabla No.23** Requisitos No Funcionales, Nivel de usuario

<b>Identificación del requerimiento</b>	RNF05
<b>Nombre del requerimiento</b>	Nivel de usuario
<b>Características</b>	Según el nivel que posea el usuario el sistema garantizara el acceso de información.
<b>Descripción del requerimiento</b>	Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado, con la intención de consultar y subir información oportuna para cada una de ellos.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

*Elaborado por:* Diego Gaibor, 2018

## F. Disponibilidad continua del sistema

**Tabla No.24** Requisitos No Funcionales, Disponibilidad continua del sistema

<b>Identificación del requerimiento</b>	RNF06
<b>Nombre del requerimiento</b>	Disponibilidad continua del sistema
<b>Características</b>	El sistema deberá funcionar las 24 horas del día los 7 días de la semana
<b>Descripción del requerimiento</b>	Al ser una aplicación la cual está diseñada para comunicación entre usuarios y carga de datos, la disponibilidad del sistema debe ser continuo.
<b>Prioridad del requerimiento</b>	Alta

*Elaborado por:* Diego Gaibor, 2018

## G. Confidencialidad de la información

**Tabla No.25 Requisitos No Funcionales, Confidencialidad de la información**

Identificación del requerimiento	<b>RNF07</b>
Nombre del requerimiento	Confidencialidad de la información
Características	El sistema debe garantizar la confidencialidad de la información proporcionada al sistema.
Descripción del requerimiento	Ofrecer seguridad a los usuarios con respecto a la información y datos que se manejan en el sistema, como documentos, archivos y contraseñas.
Prioridad del requerimiento	Alta

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018*

### 3.2 Instrumentos

El sistema es elaborado usando una API Resy. La razón de la elección es que el sistema va a hacer una aplicación que posteriormente puede instalar a muchas más plataformas y la nueva arquitectura esta dividida en servicios los cuales pueden ser cambiados o mejorados

El lenguaje de programación es la base mas importante de las herramientas que se usará para crear el sistema porque se define las herramientas que se van a utilizar. El lenguaje será Javascript ya que tiene una combinación entre flexibilidad y rendimiento que lo hace único y fácil de usar.

Por otro lado ya que esta es una aplicación para entorno móvil, se opta que el framework que trabajará del lado del cliente sea Ionic. Este framework es uno de los mejores actualmente para desarrollar aplicaciones móviles y trabaja con angular lo cual lo hace mucho mas fácil el manejo y la comprensión del código.

Ionic es un SDK con código abierto que ayuda a los programadores a elaborar aplicaciones o sistemas moviles con buena calidad utilizando tecnologías web ya conocidas como HTML, CSS o Javascript. (ionic, s.f.)

La principal herramienta es firebase, Google ofrece servicios depende los requerimientos de los clientes. Es por esto que la aplicación usara el servicio de Firebase Cloud Firestore el cual nos proporcionara una base de datos No Sql para almacenar la informacion de los usuarios, roles e informacion que necesitemos almacenar en una base de datos. Ademas ofrece otros servicios como Autenticacion, este servicio sera usado de igual manera en el sistema para registrar a los usuarios.

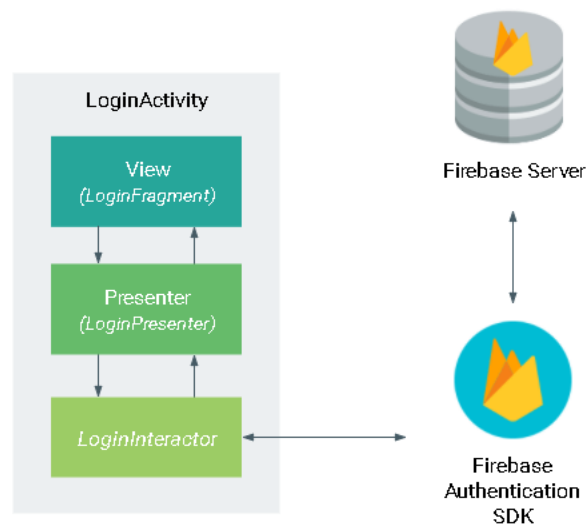


Figura 3. Arquitectura de Autenticación de Firebase.  
Fuente: James Revelo Junio29, 2016. Hermosa Programación.

Este servicio esta enlazado directamente a la aplicación, creando asi una arquitectura de dos capas

## Arquitectura de 2 Capas



Figura 4. Arquitectura REST API de Firebase.  
Fuente: Carlos Joaquin Brito Abril 29, 2016. SGO Virtual Conference.

Se ha elegido esta herramienta por algunas razones, como su seguridad y sobre todo su optimización ya que es un servicio Publicador Subscriptor el cual permite una actualización automática a los diferentes dispositivos sin tener que el usuario vuelva a cargar la aplicación.



Figura 5. Sincronización de datos de Firebase.

Fuente: Google Cloud Solutions Enero 2, 2019.

El servicio que se usará en el sistema para la creación del chat es mediante un servicio Serverless y un patrón publicador suscriptor. Esta herramienta se llama Chat Engine creado por la empresa PubNub y es un marco basado en un emisor de eventos para elaborar aplicaciones de chat en javascript reduciendo el tiempo que se demora para crear un sistema como este y además de todo esto proporciona seguridad, componentes esenciales como indicadores de tipeo o monitoreo de presencia en línea.

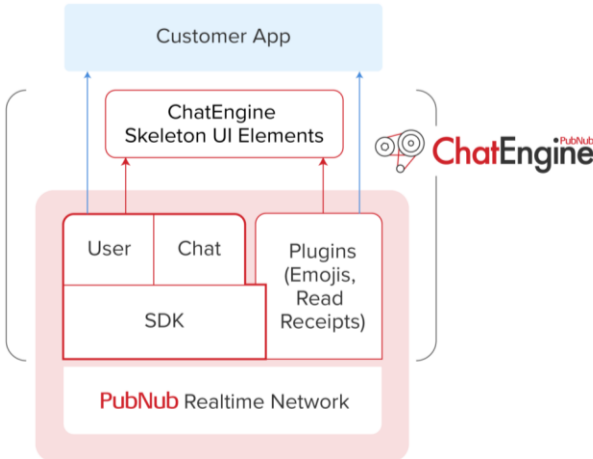


Figura 6. Arquitectura de envío de mensajes chatengine.

Fuente: 2010 - 2019 PubNub Inc. All Rights Reserved. PUBNUB, ChatEngine.

Cabe recalcar que el servicio ChatEngine nos servira como comunicación para el chat con el Bot ya que para esta característica se ha implementado otra herramienta. Al igual que Google con Firebase, Microsoft tiene Azure que contiene algunos servicios interesantes y de gran ayuda como es un chat con una base de conocimiento. Este servicio se llama Qnamaker y tiene una facilidad de implementación, así como, una extensa documentación para ayudar a cualquier desarrollador a crear su propia base de conocimiento desde su aplicación. Y como es obvio, el servicio permite una conexión REST API de igual manera con un publicador suscriptor que es de vital importancia para la creación de un chat.

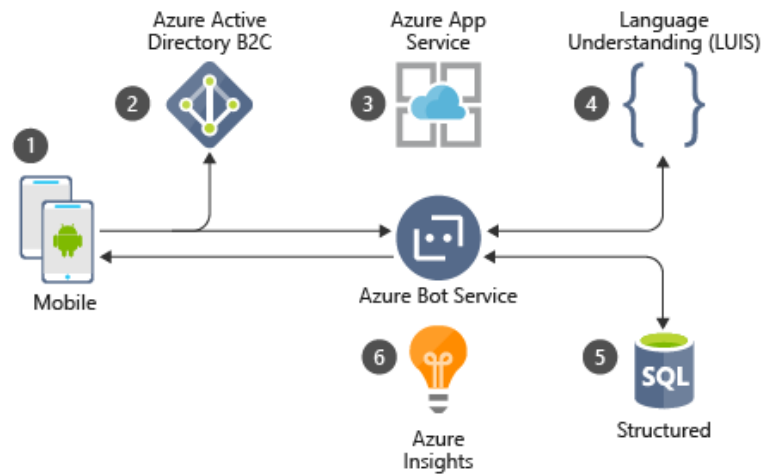


Figura 7. Arquitectura de funcionamiento Azure Bot Service.

Fuente: Iain Foulds, Alex Buck, Adam Boeglin, Microsoft Azure, 2018-07-04.

Algo esencial en una aplicación móvil son las notificaciones, es por esto que se ha usado la herramienta que ofrece One Signal, la cual ofrece un interesante servicio y de fácil uso. Lo que hace este servicio es registrar a todos los dispositivos que están conectados mediante una clave y almacenarlos con un identificador. De esta manera, es posible mandar una notificación de cualquier cosa con cualquier mensaje al dispositivo con la id.

# OneSignal Flow

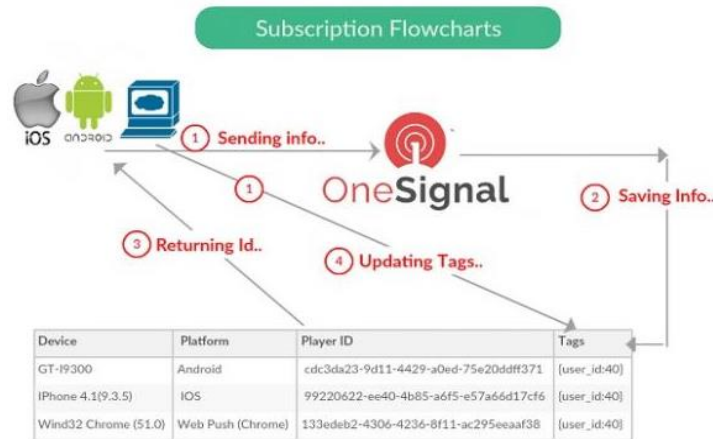


Figura 8. Arquitectura de envío de notificaciones.

Fuente: OneSignal.

Este sistema móvil utiliza servicios separados los cuales pueden ser cambiados o mejorados y gracias a esto, el proyecto tiene gran escalabilidad para futuras actualizaciones.

## 3.3 Procedimiento

### 3.3.1 Análisis de costos de las herramientas utilizadas

Este proyecto lleva como objetivo ser modular y a su vez tener una estructura con servicios y componentes, es por esto que se ha optado por el uso de servicios externos que proporcionan de manera ágil y segura un complemento distinto el cual es usado en la aplicación para llenar todos los requerimientos y así lograr una satisfacción al cliente.

Algunos de estos servicios tienen planes adicionales los cuales constan de una suscripción mensual o anual para el uso de herramientas premium es por esto que se hizo pruebas de conocimiento de varios servicios los cuales tienen un plan estándar el cual es completamente gratis y no restringe las necesidades básicas de la aplicación.

- **Firestore:**

Como ya se explicó anteriormente Firestore ayudara ofreciendo el servicio de base de datos y guardado de archivos. Google ha propuesto planes para el uso de este servicio los cuales son: Plan Spark, Plan Flame y Plan Blaze

**Plan Spark:** Este plan es el más básico y consiste en ofrecer todos los servicios de firebase pero con limitaciones como conexiones y descargas de archivos simultaneas limitadas pero para el proyecto propuesto es más que necesario ya que se trata de una aplicación para consultas las cuales no toman mucho tiempo y el tráfico será muy reducido como también la subida de archivos planos los cuales no representan un problema.

**Plan Flame:** El plan flame es el plan más optimo si se quiere escalar la aplicación e implementar nuevos módulos los cuales resulten interesante tener una conexión constante con la aplicación

**Plan Blaze:** Es el más completo ya que ofrece al sistema todos los servicios de forma ilimitada y el costo depende del uso del mismo. Este plan generalmente es usado para aplicaciones donde se administre mucho tráfico de datos.

- **Azure Bot Service:**

Azure de Microsoft brinda muchos servicios los cuales son muy interesantes y uno de estos son los machine learning los cuales ofrecen bots de diferentes tipos como Questions and answers (Q&A) el cual es usado para este proyecto. Azure cuenta con diferentes tipos de suscripción para diferentes servicios, pero no cuenta con uno precisamente gratis, lo que ofrece Azure es un plan de consumo por uso, pero el servicio que se usa es completamente configurado para que no gaste recursos más de los necesarios y sea completamente gratis

- **Chat Engine**

Para poder manejar el chat como ya se explicó anteriormente, el servicio de chat está siendo completamente administrado por la empresa PubNub con su herramienta de chat engine. Esta empresa cuenta con planes como: Free, Standard y Pro.

En este caso usamos la versión Free ya que ofrece completo todo el servicio de chat, aunque con limitaciones, pero no son necesarios en el sistema ya que los mensajes del día a día no contienen tantos datos como para limitar el servicio.

### 3.3.2 Arquitectura del sistema

El sistema se basa en dos capas: interfaz y datos.

La capa de la interfaz es la que el usuario puede ver e interactuar con ella para realizar funciones como peticiones y la realizacion de cálculos.

La capa de datos es la que tiene una conexión directa con la base de datos y se encarga de crear, actualizar o eliminar datos que pide el sistema. Para la presentacion de este sistema la capa de datos esta siendo administrada con el servicio de firebase el cual se encarga de realizar las funciones respectivas para resolver las peticiones de la capa de la interfaz.

### 3.3.3 Diseño de datos

#### 3.3.3.1 Diseño físico

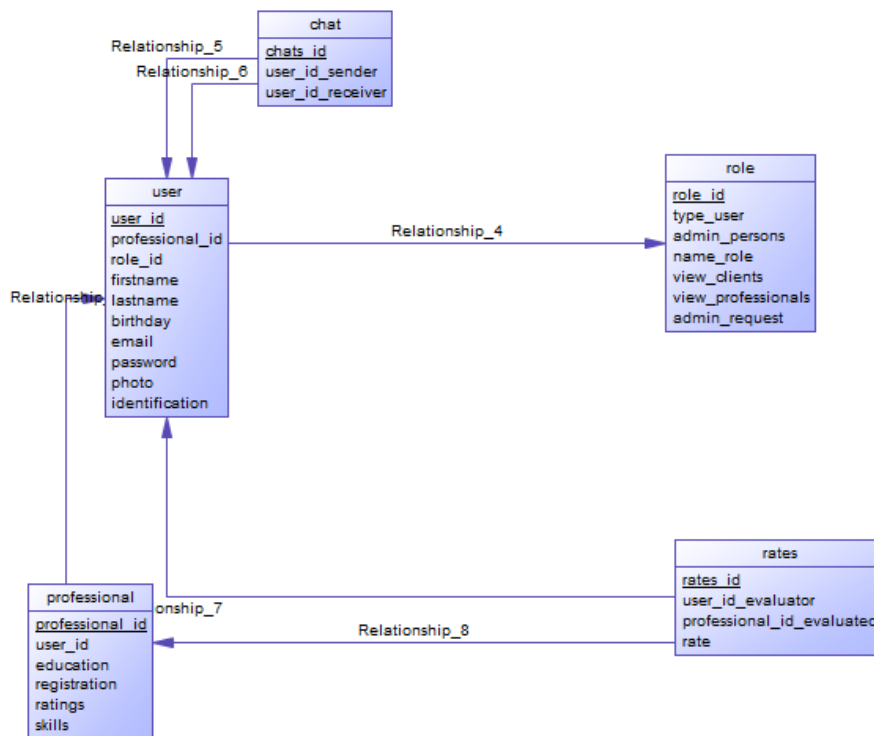


Figura 11. Arquitectura de diseño del sistema.

Fuente: Diego Gaibor. 2018

### 3.3.3.2 Diseño de Componentes

En el diseño de componentes se separó en dos, por un lado esta el chat ya que consume otros servicios como pubnub y azure.

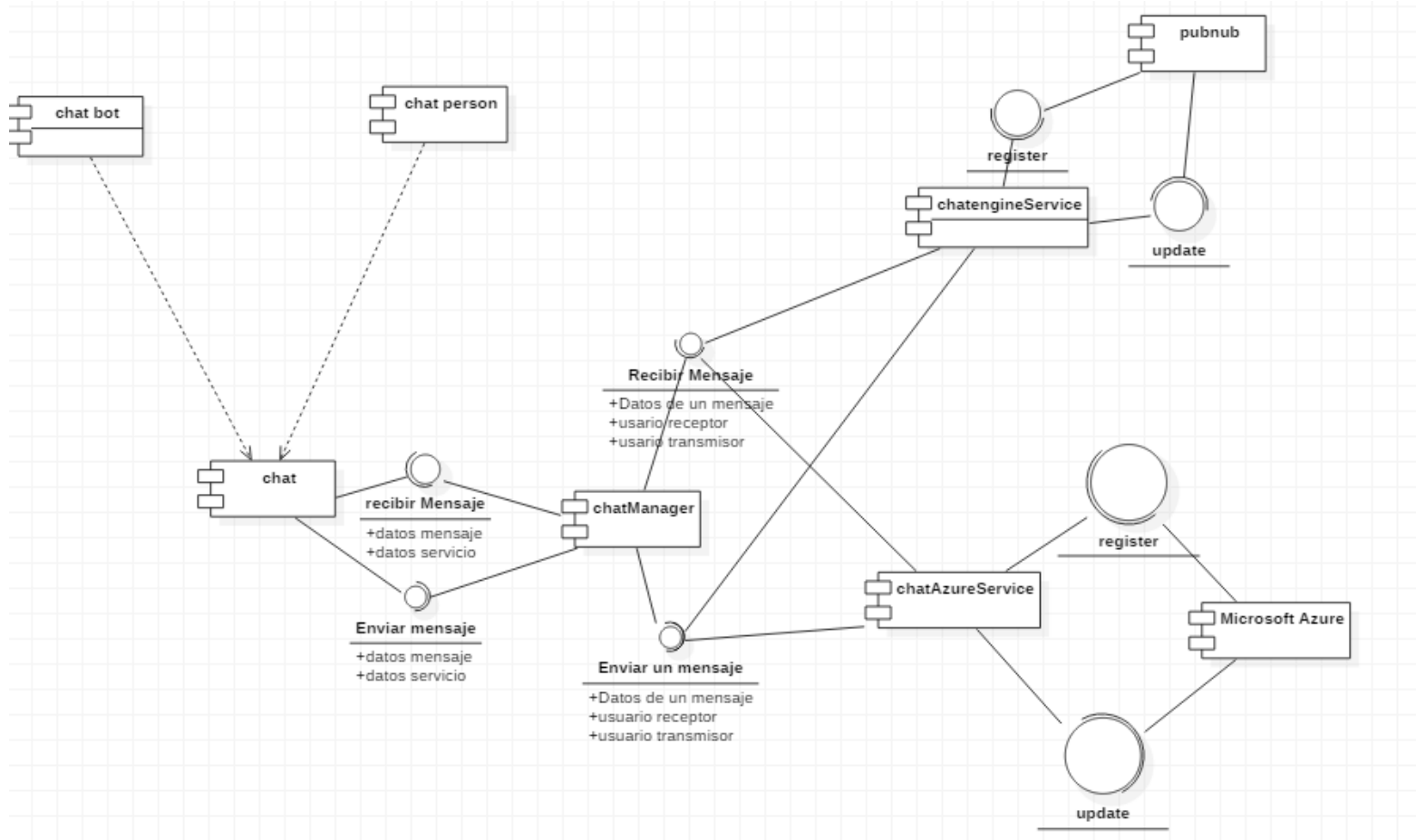


Figura 12. Diseño de Componentes.  
Fuente: Diego Gaibor. 2018.

El otro diseño de componentes abarca toda la aplicación con el servicio de Firebase el cual contiene la base de datos.

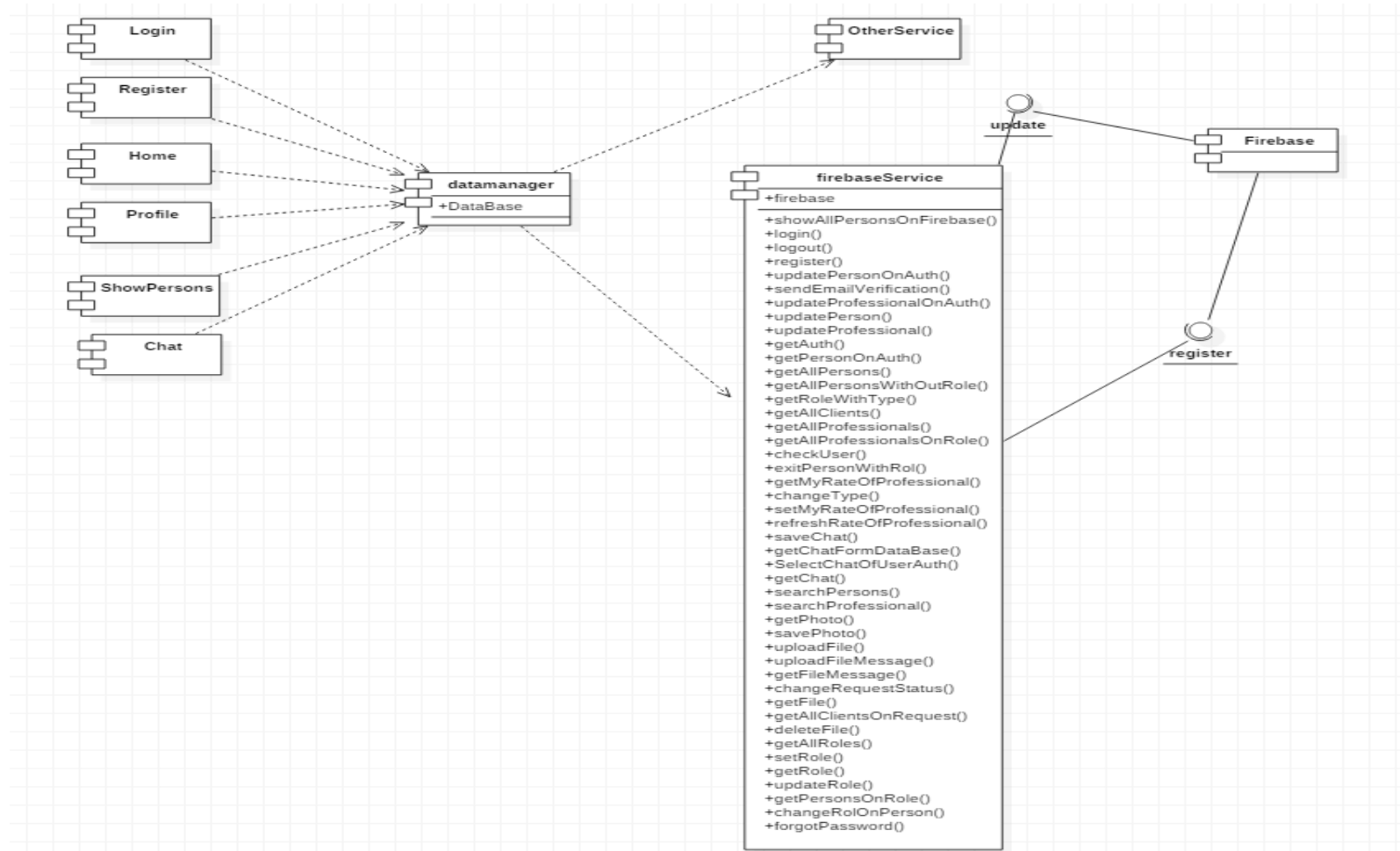


Figura 13. Diseño de Componentes con Firebase.

Fuente: Diego Gaibor. 2018

El otro diseño de componentes abarca toda la aplicación con el servicio de Firebase el cual contiene la base de datos.

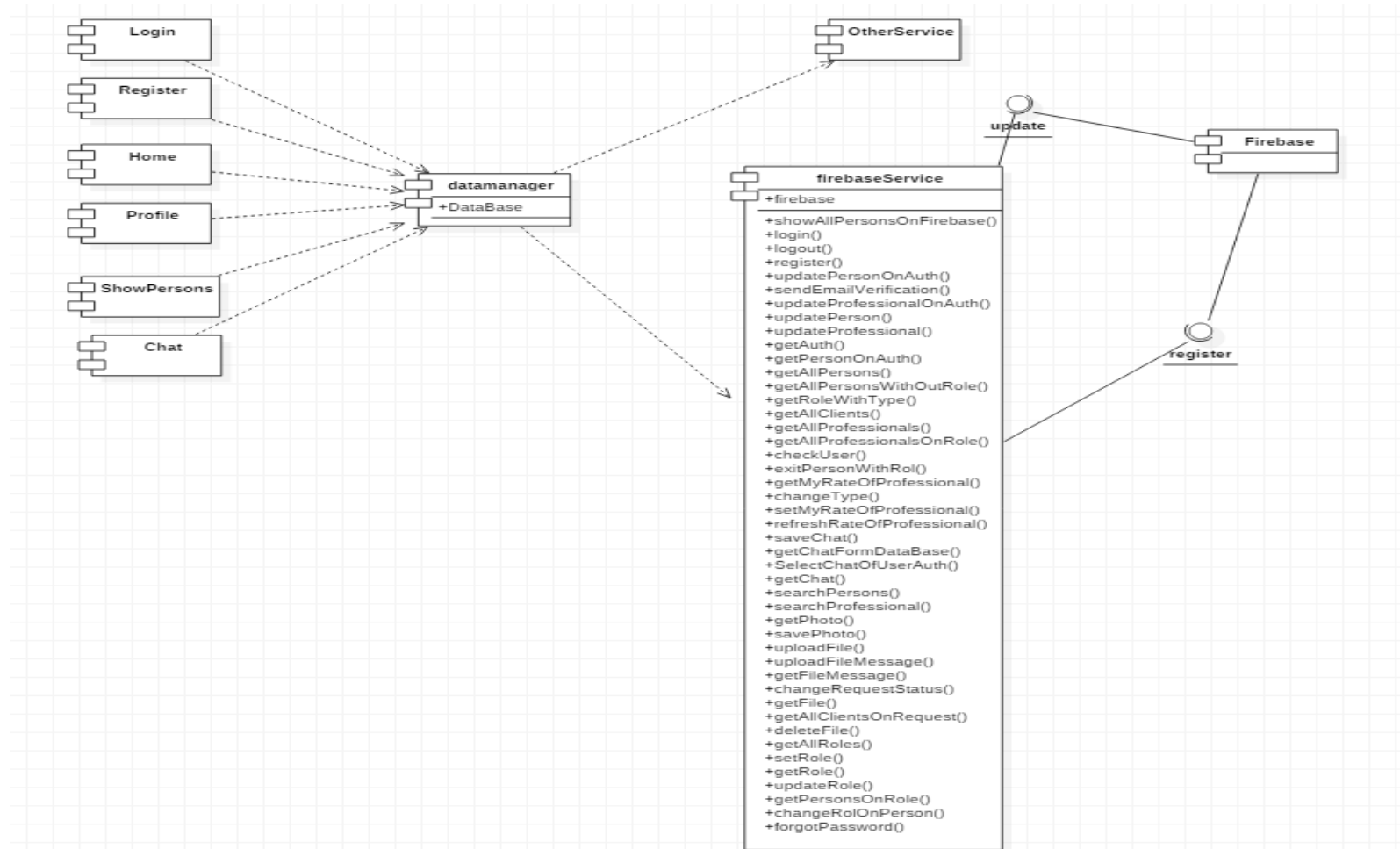


Figura 13. Diseño de Componentes con Firebase.  
Fuente: Diego Gaibor. 2018

### 3.3.4 Casos de Uso

#### 3.3.4.1 Caso de Uso: Autenticación del Usuario

Tabla No. 26 Caso de Uso: Autenticación del Usuario

<b>Identificación caso de uso:</b>	<b>P.D.-01</b>		
<b>Nombre caso de uso:</b>	Autenticación del Usuario		
<b>Creado por:</b>	Diego Gaibor	<b>Ultima Actualización por:</b>	Diego Gaibor
<b>Fecha de creación:</b>	11/09/2018	<b>Ultima fecha de Actualización por:</b>	11/09/2018
<b>Actores:</b>	Administrador. Profesional y Cliente		
<b>Descripción:</b>	Los usuarios deben identificarse para acceder a cualquier parte del sistema.		
<b>Precondiciones:</b>	La aplicación debe estar iniciada correctamente y el usuario debe haber estado registrado en el sistema		
<b>Postcondiciones</b>	Si el usuario es correctamente verificado, ingresa al sistema		
<b>Flujo Normal:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario Ingresa su usuario y contraseña</li> <li>• Se verifican las credenciales del usuario</li> <li>• Ingreso al sistema</li> </ul>		
<b>Flujo Alternativo:</b>	El sistema no logra verificar al usuario y no ingresa al sistema		
<b>Prioridad:</b>	Alta		
<b>Frecuencia de uso:</b>	Diaria		
<b>Requerimientos especiales:</b>	Conexión a Internet		

*Elaborado por:* Diego Gaibor, 2018

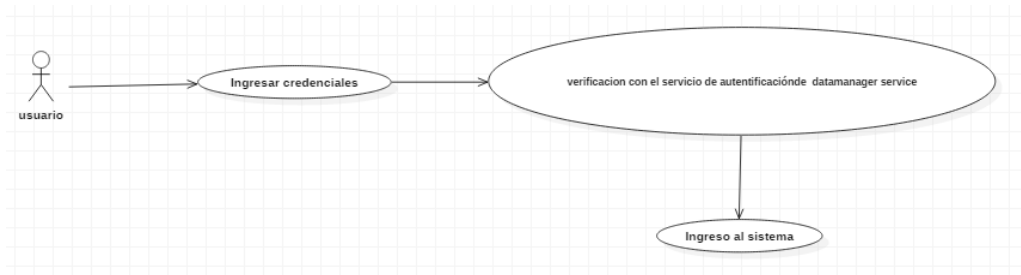


Figura 14. Diagrama de caso de uso Autenticación de Usuario.  
Fuente: Diego Gaibor, 2018.

### 3.3.4.2 Caso de Uso: Registro de Usuario

Tabla No. 27 Casos de Uso Registro de Usuario

<b>Identificación caso de uso:</b>	<b>P.D.-02</b>		
<b>Nombre caso de uso:</b>	Registro del Usuario		
<b>Creado por:</b>	Diego Gaibor	<b>Ultima Actualización por:</b>	Diego Gaibor
<b>Fecha de creación:</b>	11/09/2018	<b>Ultima fecha de Actualización por:</b>	11/09/2018
<b>Actores:</b>	Administrador. Profesional y Cliente		
<b>Descripción:</b>	Los usuarios deben registrarse en el sistema para poder acceder a cualquier parte del sistema.		
<b>Precondiciones:</b>	La aplicación debe estar iniciada correctamente		
<b>Postcondiciones</b>	El usuario es registrado		
<b>Flujo Normal:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa nombre, apellido, correo electrónico y contraseña.</li> <li>• El servicio de registro verifica si es que todos los datos son correctos</li> <li>• Registra el usuario y posteriormente loguea</li> </ul>		
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El servicio de registro invalida los datos</li> <li>• El usuario no es registrado y se vuelve a la pagina principal</li> </ul>		
<b>Prioridad:</b>	Alta		
<b>Frecuencia de uso:</b>	Diaria		
<b>Requerimientos especiales:</b>	Conexión a Internet		

Elaborado por: Diego Gaibor, 2018

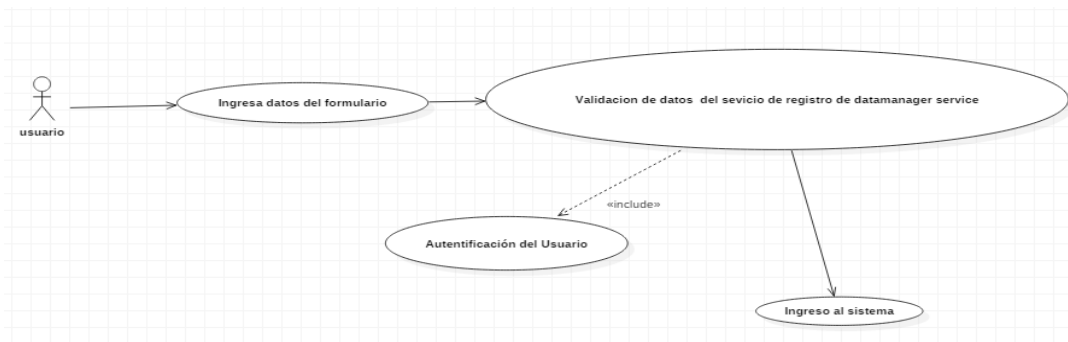


Figura 15. Caso de Uso Registro de Usuario.

Fuente: Diego Gaibor, 2018.

### 3.3.4.1 Caso de Uso: Editar Perfil

Tabla No. 28 Casos de Uso Editar Perfil

<b>Identificación caso de uso:</b>	<b>P.D.-03</b>		
<b>Nombre caso de uso:</b>	Editar Perfil		
<b>Creado por:</b>	Diego Gaibor	<b>Ultima Actualización por:</b>	Diego Gaibor
<b>Fecha de creación:</b>	11/09/2018	<b>Ultima fecha de Actualización por:</b>	11/09/2018
<b>Actores:</b>	Administrador. Profesional y Cliente		
<b>Descripción:</b>	Los usuarios podrán editar su perfil para poder corregir información errónea o añadir más información sobre el mismo		
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debio haber entrado al perfil propio y seleccionar el icono de editar		
<b>Postcondiciones</b>	El perfil esta actualizado		
<b>Flujo Normal:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario actualiza datos de su perfil</li> <li>• El usuario acepta los cambios</li> <li>• El DataManager designa al servicio para actualizar los cambios</li> </ul>		
<b>Flujo Alternativo:</b>	N/A		
<b>Prioridad:</b>	Media		
<b>Frecuencia de uso:</b>	Diaria		
<b>Requerimientos especiales:</b>	Conexión a Internet		

Elaborado por: Diego Gaibor, 2018

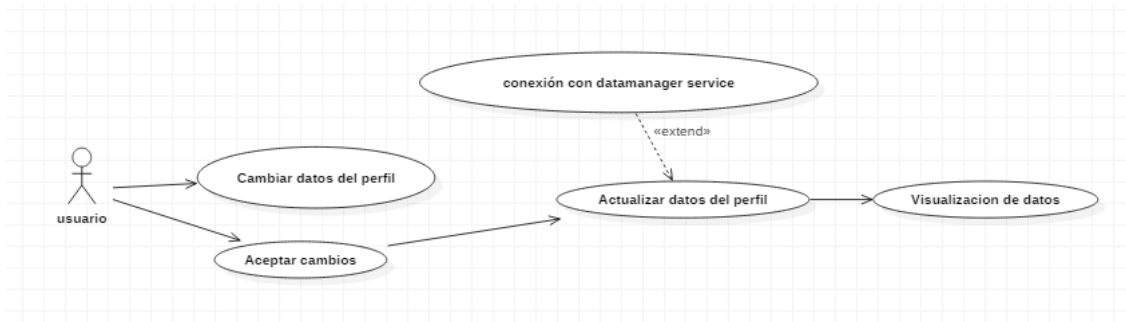


Figura 16. Caso de Uso Editar Perfil.

Fuente: Diego Gaibor, 2018.

### 3.3.4.2 Caso de Uso: Buscar-Filtrar Profesionales

Tabla No. 29 Casos de Uso Buscar-Filtrar Profesionales

<b>Identificación caso de uso:</b>	<b>P.D.-04</b>		
<b>Nombre caso de uso:</b>	Buscar – Filtrar Profesionales		
<b>Creado por:</b>	Diego Gaibor	<b>Ultima Actualización por:</b>	Diego Gaibor
<b>Fecha de creación:</b>	11/09/2018	<b>Ultima fecha de Actualización por:</b>	11/09/2018
<b>Actores:</b>	Administrador. Profesional y Cliente		
<b>Descripción:</b>	Aquellos usuarios tendrán la opción de buscar clientes y filtrarlos según sus intereses.		
<b>Precondiciones:</b>	Tener permisos para buscar profesionales y haber ingresado a la interfaz de profesionales		
<b>Postcondiciones:</b>	Lista de profesionales		
<b>Flujo Normal:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a buscar profesionales</li> <li>• Filtrar por nombre, habilidad o por puntuacion</li> </ul>		
<b>Flujo Alternativo:</b>	N/A		
<b>Prioridad:</b>	Alta		
<b>Frecuencia de uso:</b>	Diaria		
<b>Requerimientos especiales:</b>	Conexión a Internet		

Elaborado por: Diego Gaibor, 2018

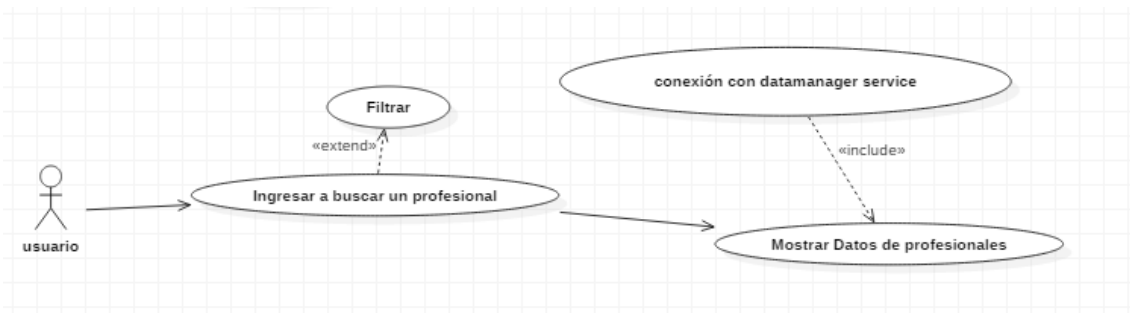


Figura 17. Caso de Uso Buscar-Filtrar Profesionales.

Fuente: Diego Gaibor, 2018.

### 3.3.4.3 Caso de Uso: Buscar-Filtrar Cliente

Tabla No. 30 Caso de Uso Buscar-Filtrar Cliente

<b>Identificación caso de uso:</b>	P.D.-05		
<b>Nombre caso de uso:</b>	Buscar – Filtrar Cliente		
<b>Creado por:</b>	Diego Gaibor	<b>Última Actualización por:</b>	Diego Gaibor
<b>Fecha de creación:</b>	11/09/2018	<b>Última fecha de Actualización por:</b>	11/09/2018
<b>Actores:</b>	Administrador, Profesional y Cliente		
<b>Descripción:</b>	Los usuarios podrán realizar la búsqueda y filtro de un profesional que pueda brindarle asesoría y atención a sus problemas Los usuarios clientes podrán realizar la búsqueda y filtro de un profesional que pueda brindarle asesoría y atención a sus problemas legales.		
<b>Precondiciones:</b>	Tener permisos para buscar clientes y haber ingresado a la interfaz de profesionales		
<b>Postcondiciones</b>	Listado de clientes		
<b>Flujo Normal:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a buscar clientes</li> <li>• Filtrar por nombre</li> </ul>		
<b>Flujo Alternativo:</b>	N/A		
<b>Prioridad:</b>	Media		
<b>Frecuencia de uso:</b>	Diaria		
<b>Requerimientos especiales:</b>	Conexión a Internet		

Elaborado por: Diego Gaibor, 2018.

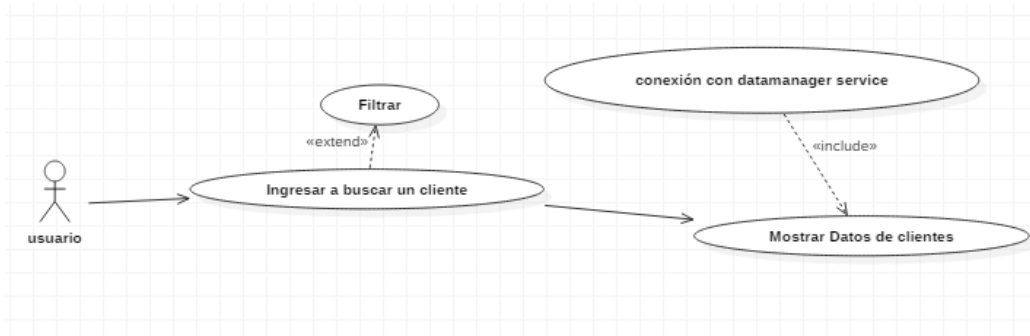


Figura 18. Caso de Uso Buscar-Filtrar Cliente.

Fuente: Diego Gaibor, 2018.

### 3.3.4.4 Caso de Uso Administrar Roles

Tabla No. 31 Caso de Uso Administrar Roles

<b>Identificación caso de uso:</b>	<b>P.D.-06</b>		
<b>Nombre caso de uso:</b>	Administrar roles		
<b>Creado por:</b>	Diego Gaibor	<b>Ultima Actualización por:</b>	Diego Gaibor
<b>Fecha de creación:</b>	11/09/2018	<b>Ultima fecha de Actualización por:</b>	11/09/2018
<b>Actores:</b>	Administrador. Profesional y Cliente		
<b>Descripción:</b>	Los usuarios que tengan permisos podrán crear, editar y añadir usuarios a los diferentes roles.		
<b>Precondiciones:</b>	Tener permisos para administrar roles y haber ingresado a la interfaz de roles		
<b>Postcondiciones</b>	Listado de roles		
<b>Flujo Normal:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a roles</li> <li>• Añadir roles</li> <li>• Listado de roles</li> </ul>		
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a un rol</li> <li>• Añadir un usuario a un rol</li> <li>• Listado de usuarios del rol</li> </ul>		
<b>Prioridad:</b>	Media		
<b>Frecuencia de uso:</b>	Diaria		
<b>Requerimientos especiales:</b>	Conexión a Internet		

Elaborado por: Diego Gaibor, 2018

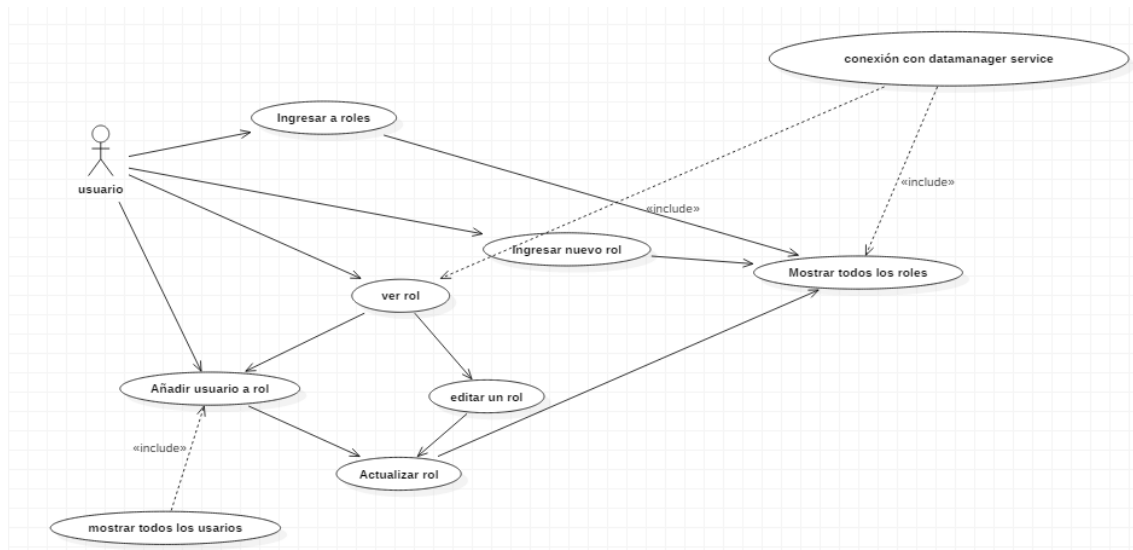


Figura 19. Caso de Uso Administrar Roles.

Fuente: Diego Gaibor, 2018.

### 3.3.4.5 Caso de Uso Chat entre Usuarios

Tabla No. 32 Caso de Uso Chat entre Usuarios

<b>Identificación caso de uso:</b>	<b>P.D.-07</b>		
<b>Nombre caso de uso:</b>	Chat entre usuarios		
<b>Creado por:</b>	Diego Gaibor	<b>Ultima Actualización por:</b>	Diego Gaibor
<b>Fecha de creación:</b>	11/09/2018	<b>Ultima fecha de Actualización por:</b>	11/09/2018
<b>Actores:</b>	Administrador. Profesional y Cliente		
<b>Descripción:</b>	El sistema contara con un chat que permita a los clientes poder contactar con un profesional quien pueda asesorarle legalmente frente a la situación manifestada por el cliente. Así mismo, el profesional podrá enviar mensajes a sus clientes que necesiten ser asesorados		
<b>Precondiciones:</b>	Haber encontrado al usuario que se buscaba		
<b>Postcondiciones</b>	Tener una conversacion con el usuario		
<b>Flujo Normal:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar al chat de un usuario</li> <li>• Enviar un mensaje</li> <li>• Recibir el mensaje</li> </ul>		

<b>Flujo Alternativo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibir un mensaje</li> <li>• Recibir una notificación</li> <li>• Abrir chat del usuario que envió el mensaje</li> <li>• Ver mensaje</li> </ul>
<b>Prioridad:</b>	Media
<b>Frecuencia de uso:</b>	Diaria
<b>Requerimientos especiales:</b>	Conexión a Internet

Elaborado por: Diego Gaibor, 2018

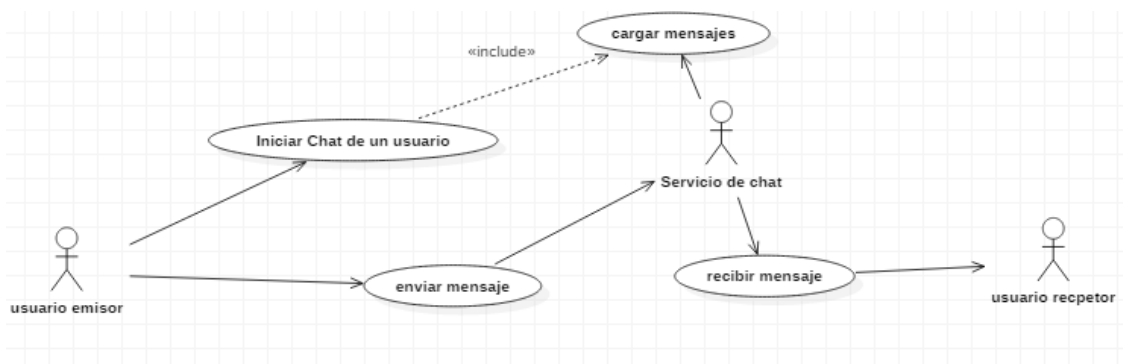


Figura 20. Caso de Uso Chat entre Usuarios.

Fuente: Diego Gaibor, 2018.

### 3.3.4.6 Caso de Uso Chat Bot

Tabla No.33 Caso de Uso Chat Bot

<b>Identificación caso de uso:</b>	P.D.-08		
<b>Nombre caso de uso:</b>	Chat Bot		
<b>Creado por:</b>	Diego Gaibor	<b>Ultima Actualizacion por:</b>	Diego Gaibor
<b>Fecha de creación:</b>	11/09/2018	<b>Ultima fecha de Actualización por:</b>	11/09/2018
<b>Actores:</b>	Administrador. Profesional y Cliente		
<b>Descripción:</b>	El sistema contará con un chat bot el cual podrá asesorar a los usuarios sobre temas puntuales		
<b>Precondiciones:</b>	Tener una pregunta concreta sobre asistencia jurídica		
<b>Postcondiciones:</b>	Conversacion con el chat bot entablada		

<b>Flujo Normal:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar al chat bot</li> <li>• Enviar un mensaje</li> <li>• Recibir el mensaje</li> </ul>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar mensaje</li> <li>• Recibir mensaje de que el chat bot no entendio la pregunta</li> </ul>
<b>Prioridad:</b>	Media
<b>Frecuencia de uso:</b>	Diaria
<b>Requerimientos especiales:</b>	Conexión a Internet

Elaborado por: Diego Gaibor, 2018

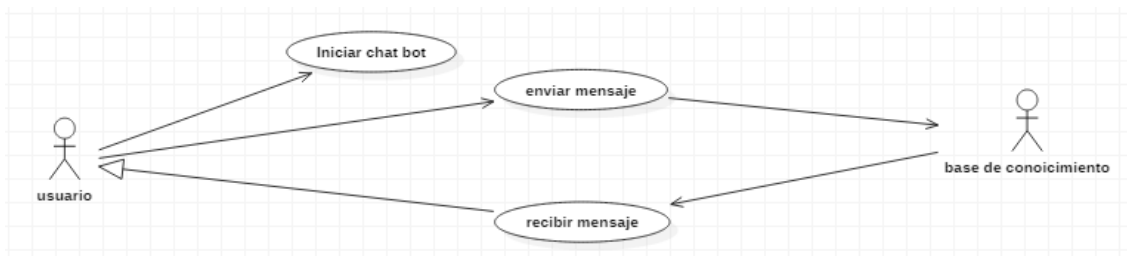


Figura 21. Caso de Uso de Chat Bot.

Fuente: Diego Gaibor, 2018.

### 3.3.4.7 Caso de Uso Consultar Información del cliente

Tabla No. 34 Caso de Uso Consultar Información del cliente

<b>Identificación caso de uso:</b>	<b>P.D.-09</b>		
<b>Nombre caso de uso:</b>	Consultar Información del cliente		
<b>Creado por:</b>	Diego Gaibor	<b>Ultima Actualización por:</b>	Diego Gaibor
<b>Fecha de creación:</b>	11/09/2018	<b>Ultima fecha de Actualización por:</b>	11/09/2018
<b>Actores:</b>	Administrador. Profesional y Cliente		

<b>Descripción:</b>	El sistema permite que el usuario pueda tener acceso a la información más relevante proporcionada por los clientes mediante la opción de visualizar perfil.
<b>Precondiciones:</b>	Haber encontrado a un cliente
<b>Postcondiciones:</b>	Visualizar información del cliente
<b>Flujo Normal:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar al perfil del cliente</li> <li>• Visualizar datos</li> </ul>
<b>Flujo Alternativo:</b>	N/A
<b>Prioridad:</b>	Baja
<b>Frecuencia de uso:</b>	Diaria
<b>Requerimientos especiales:</b>	Conexión a Internet

Elaborado por: Diego Gaibor, 2018



Figura 22. Caso de Uso Consultar Información del cliente.  
Fuente: Diego Gaibor, 2018.

### 3.3.4.10 Caso de Uso Consultar Información de profesional

Tabla No. 35 Caso de Uso Consultar Información de profesional

<b>Identificación caso de uso:</b>	<b>P.D.-10</b>
------------------------------------	----------------

<b>Nombre caso de uso:</b>	Consultar Información de profesional		
<b>Creado por:</b>	Diego Gaibor	<b>Ultima Actualización por:</b>	Diego Gaibor
<b>Fecha de creación:</b>	11/09/2018	<b>Ultima fecha de Actualización por:</b>	11/09/2018
<b>Actores:</b>	Administrador. Profesional y Cliente		
<b>Descripción:</b>	El sistema permitirá que el usuario pueda visualizar la información más relevante proporcionada por los profesionales en asesoría legal.		
<b>Precondiciones:</b>	Haber encontrado a un profesional		
<b>Postcondiciones:</b>	Visualizar informacion del profesional		
<b>Flujo Normal:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar al perfil del profesional</li> <li>• Visualizar datos</li> </ul>		
<b>Flujo Alternativo:</b>	N/A		
<b>Prioridad:</b>	Baja		
<b>Frecuencia de uso:</b>	Diaria		
<b>Requerimientos especiales:</b>	Conexión a Internet		

*Elaborado por:* Diego Gaibor, 2018



Figura 23. Caso de Uso Consultar Información del Profesional.

Fuente: Diego Gaibor, 2018.

### 3.3.4.11 Caso de Uso Calificación a Profesionales

<b>Identificación caso de uso:</b>	<b>P.D.-11</b>		
<b>Nombre caso de uso:</b>	Calificación a Profesionales		
<b>Creado por:</b>	Diego Gaibor	<b>Ultima Actualización por:</b>	Diego Gaibor
<b>Fecha de creación:</b>	11/09/2018	<b>Ultima fecha de Actualización por:</b>	11/09/2018
<b>Actores:</b>	Cliente		
<b>Descripción:</b>	El sistema permitirá que el usuario pueda valorar mediante una puntuación su nivel de satisfacción con el servicio de asesoría prestado por parte del usuario de tipo profesional.		
<b>Precondiciones:</b>	Haber entrado al perfil del profesional		
<b>Postcondiciones:</b>	Visualizar calificación al cliente		
<b>Flujo Normal:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar al perfil del profesional</li> <li>• Calificar al profesional</li> <li>• Visualizar datos</li> </ul>		
<b>Flujo Alternativo:</b>	N/A		
<b>Prioridad:</b>	Baja		
<b>Frecuencia de uso:</b>	Diaria		
<b>Requerimientos especiales:</b>	Conexión a Internet		

Elaborado por: Diego Gaibor, 2018

### 3.3.4.12 Caso de Uso Solicitud de ser profesional

Tabla No.37 Caso de Uso Solicitud de ser profesional

<b>Identificación caso de uso:</b>	<b>P.D.-12</b>
------------------------------------	----------------

<b>Nombre caso de uso:</b>	Solicitud de ser profesional		
<b>Creado por:</b>	Diego Gaibor	<b>Ultima Actualización por:</b>	Diego Gaibor
<b>Fecha de creacion:</b>	11/09/2018	<b>Ultima fecha de Actualización por:</b>	11/09/2018
<b>Actores:</b>	Cliente y Administrador		
<b>Descripción:</b>	A través de la opción enviar solicitud para ser profesional el usuario podrá ser promovido como profesional en asesoría legal siempre y cuando este cumpla con los requisitos específicos para ser promovido.		
<b>Precondiciones:</b>	Ser cliente y haber entrado a su perfil		
<b>Postcondiciones</b>	El cliente ahora es profesional		
<b>Flujo Normal:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario entra a su perfil</li> <li>• El usuario entra a la interfaz de solicitud para profesional</li> <li>• Selecciona su archivo que verifique su identidad en la profesion</li> <li>• Administrador revisa los datos</li> <li>• Cambia de tipo de usuario al cliente</li> </ul>		
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario entra a su perfil</li> <li>• El usuario entra a la interfaz de solicitud para profesional</li> <li>• Selecciona su archivo que verifique su identidad en la profesion</li> <li>• Administrador revisa los datos</li> <li>• Administrador no acepta la solicitud</li> <li>• El cliente no recibe cambios</li> </ul>		
<b>Prioridad:</b>	Alta		
<b>Frecuencia de uso:</b>	Diaria		
<b>Requerimientos especiales:</b>	Conexión a Internet		

*Elaborado por: Diego Gaibor, 2018*

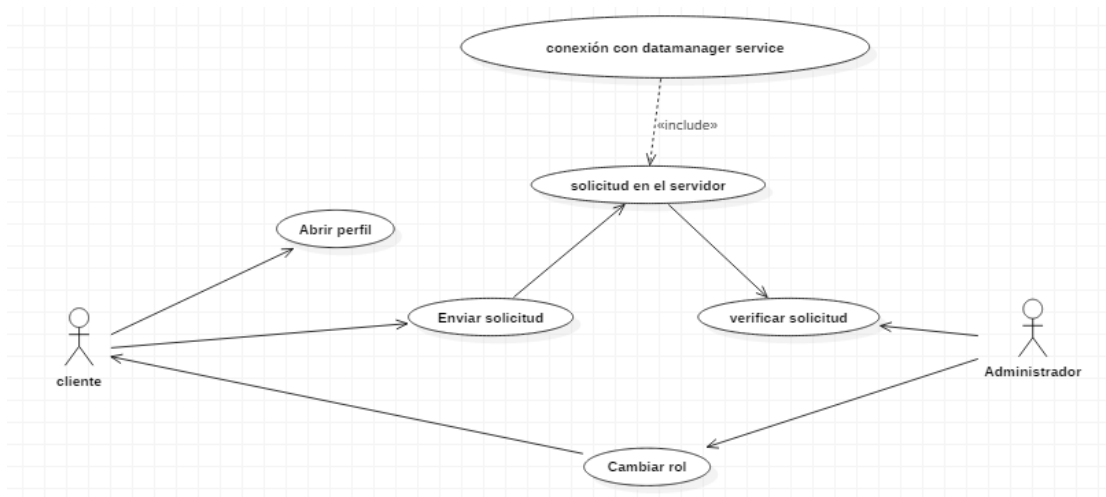


Figura 25. Caso de Uso solicitud para ser profesional.  
Fuente: Diego Gaibor, 2018.

### 3.3.3.13 Caso de Uso Recuperar Contraseña

Tabla No. 38 Caso de Uso Recuperar Contraseña

<b>Identificación caso de uso:</b>	<b>P.D.-13</b>		
<b>Nombre caso de uso:</b>	Recuperar Contraseña		
<b>Creado por:</b>	Diego Gaibor	<b>Última Actualización por:</b>	Diego Gaibor
<b>Fecha de creación:</b>	11/09/2018	<b>Última fecha de Actualización por:</b>	11/09/2018
<b>Actores:</b>	Administrador. Profesional y Cliente		
<b>Descripción:</b>	En caso de que el usuario pudiera olvidar su contraseña, el sistema contara con la opción de recuperar contraseña para lo cual se le enviará un link a su correo para poder reestablecer la misma.		
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe haber olvidado su contraseña y estar en la pantalla de inicio		
<b>Postcondiciones</b>	El usuario recupera su contraseña		
<b>Flujo Normal:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entra a la interfaz de recuperacion de contraseña</li> <li>• El usuario ingresa su correo</li> <li>• El servicio de autentificacion manda un email a ese correo con un link</li> <li>• EL usuario abre el link de su correo</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario cambia su contraseña</li> <li>• Ahora el usuario ha recuperado su contraseña</li> </ul>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entra a la interfaz de recuperacion de contraseña</li> <li>• El usuario ingresa su correo</li> <li>• El correo es incorrecto</li> </ul>
<b>Prioridad:</b>	Media
<b>Frecuencia de uso:</b>	Diaria
<b>Requerimientos especiales:</b>	Conexión a Internet

Elaborado por: Diego Gaibor, 2018

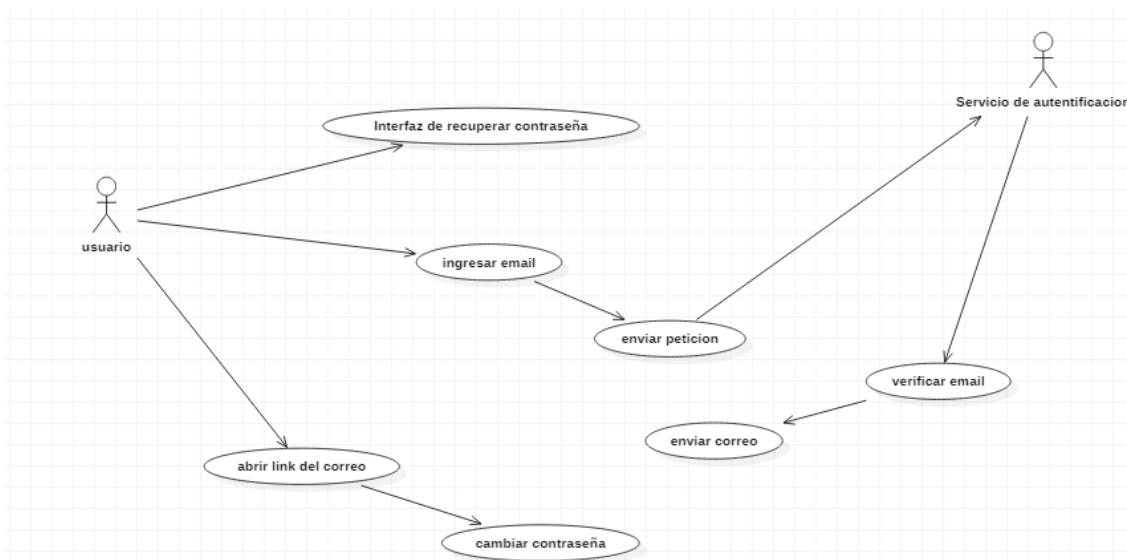


Figura 26. Caso de Uso Recuperar Contraseña.  
Fuente: Diego Gaibor, 2018.

### 3.3.5 Descripción del Sistema Web

#### 3.3.5.1 Autenticación:

El sistema cuenta con autenticación para ingresar, ya que no será permitido el uso de la aplicación sin un previo registro. Firebase cuenta con las seguridades necesarias para la información del usuario no pueda ser modificada por un administrador o algún tipo de persona mal intencionada que entro al sistema. El sistema contará con tres tipos de usuarios, por lo tanto, aunque la interfaz de ingreso sea la misma, para poder registrarse como un profesional en el ámbito jurídico será necesario enviar un documento que verifique su matricula de profesional el cual será revisado y aceptado, después de eso el profesional obtendrá su tipo de usuario de experto en asistencia jurídica.

El registro de igual manera usa el mismo servicio de firebase al cual le propocionamos el correo y la contraseña, una vez el servicio haya tomado estos requerimientos, envia un correo de verificación al usuario.

La imagen muestra dos pantallas de autenticación de un sistema web. La pantalla de la izquierda, titulada 'Ingresar', presenta el logo de PUCE (un símbolo de brújula con el texto 'PUCE' debajo) y campos de entrada para 'Email' y 'Contraseña'. Debajo de los campos hay tres botones: 'ACCEDER' (en un recuadro sólido), 'REGISTRAR' (en un recuadro con borde) y '¿HA OLVIDADO SU CONTRASEÑA?' (en un recuadro con borde). La pantalla de la derecha, titulada 'Registrar', tiene un botón de retroceso y campos de entrada para 'Nombre', 'Apellido', 'Email' y 'Contraseña'. Debajo de estos campos hay un botón 'REGISTRAR' en un recuadro sólido.

Figura 27. Autenticación.  
Fuente: Diego Gaibor, 2018.

### 3.3.5.2 Perfil de usuario

El perfil de usuario esta disponible para cambios del mismo cuando sea requerido. En el sistema el perfil sólo esta disponible la búsqueda para los dos tipos de usuarios : Clientes y Profesionales, los dos tienen diferentes roles, pero también abriendo la posibilidad de poder cambiar el tipo de usuario después de enviar una solicitud de cambio y ser aprobado.

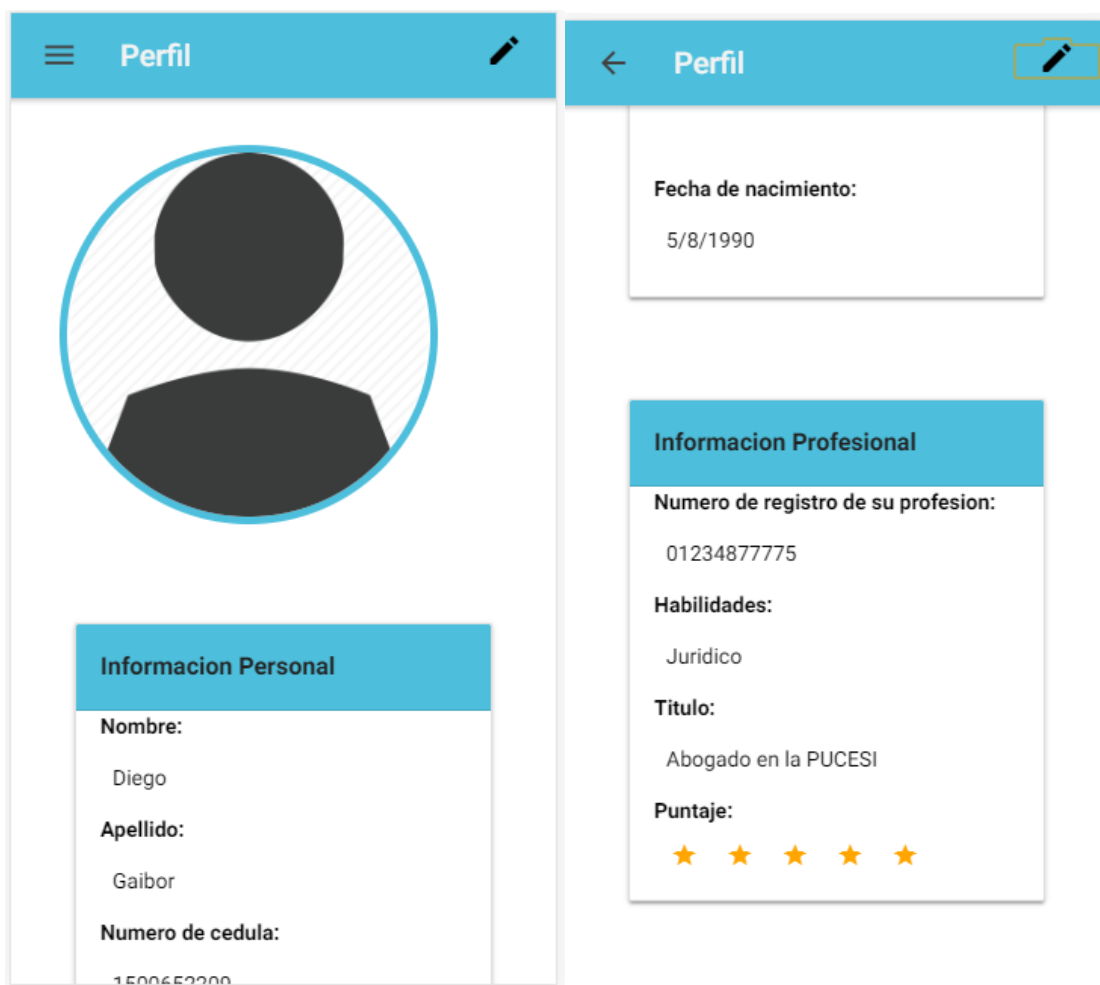


Figura 28. Perfil de Usuario.

Fuente: Diego Gaibor, 2018.

### 3.3.5.3 Petición de asistencia a base de conocimiento

El sistema cuenta con un chat que permitirá que el usuario ingrese su problema y será buscado en una base de conocimiento con alternativas rápidas y eficaces, si es que el problema fue resuelto con este módulo el sistema guardará información para un aprendizaje automático a la base de conocimiento.

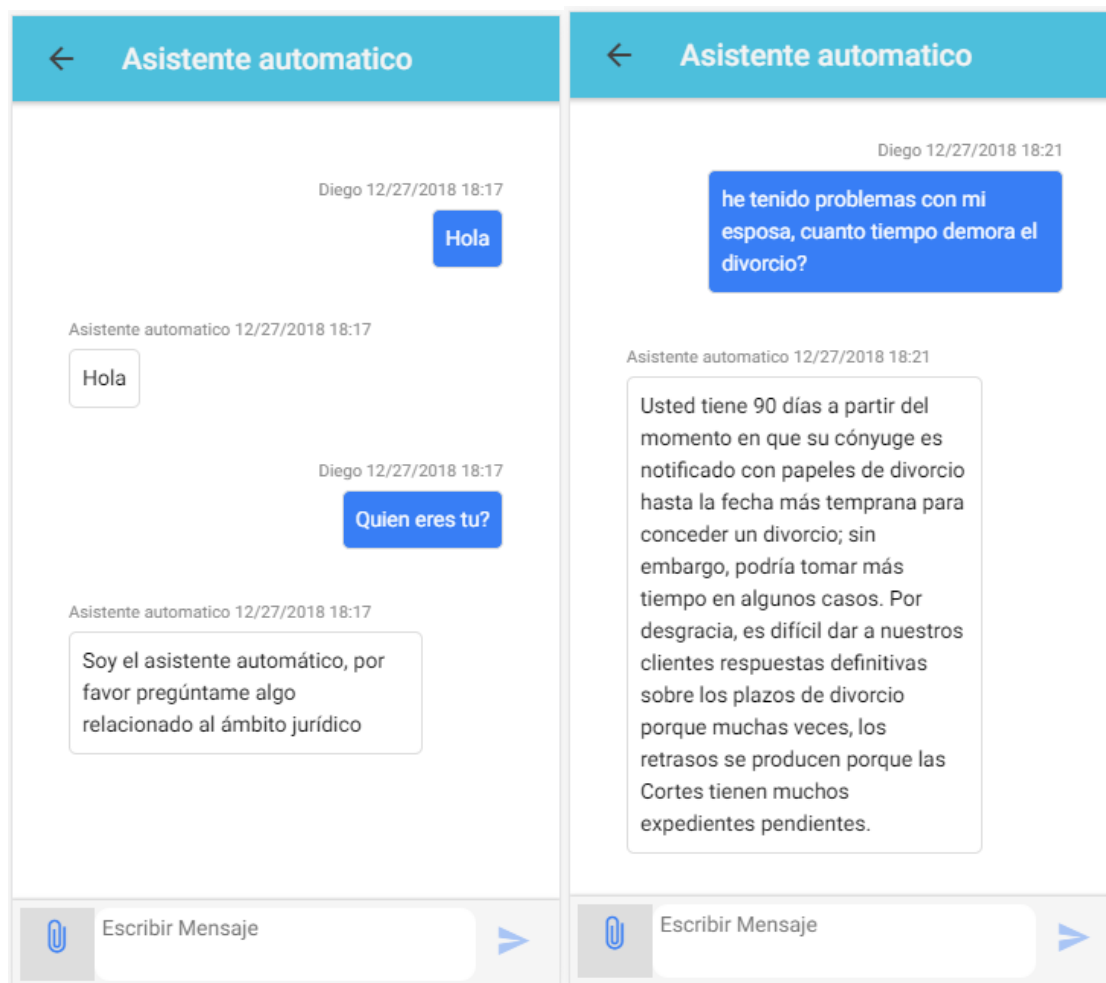


Figura 29. Petición de asistencia a base de conocimiento.  
Fuente: Diego Gaibor, 2018.

### 3.3.5.4 4Búsqueda de un profesional

Permite buscar en su base de datos un profesional dependiendo las habilidades que se necesite o puntuación de calidad aplicadas por un filtro de búsqueda. Brindando así la información adecuada del profesional como sus datos personales, sus habilidades y su experiencia.

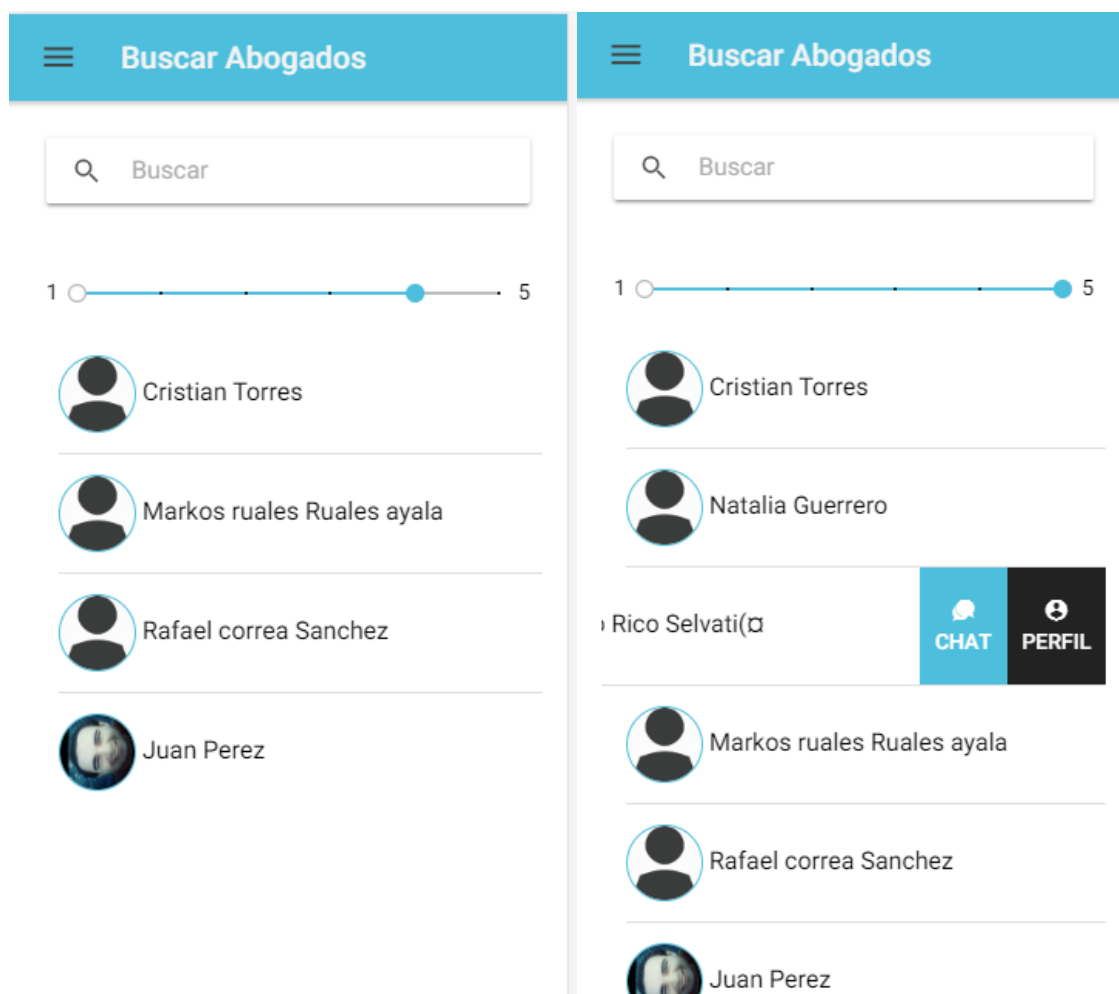


Figura 30. Búsqueda de un profesional.

Fuente: Diego Gaibor, 2018

### 3.3.5.5 Calificación de satisfacción

El sistema cuenta con un módulo de calificaciones el cual es útil para distinguir a los diferentes profesionales dependiendo la calidad de sus servicios.

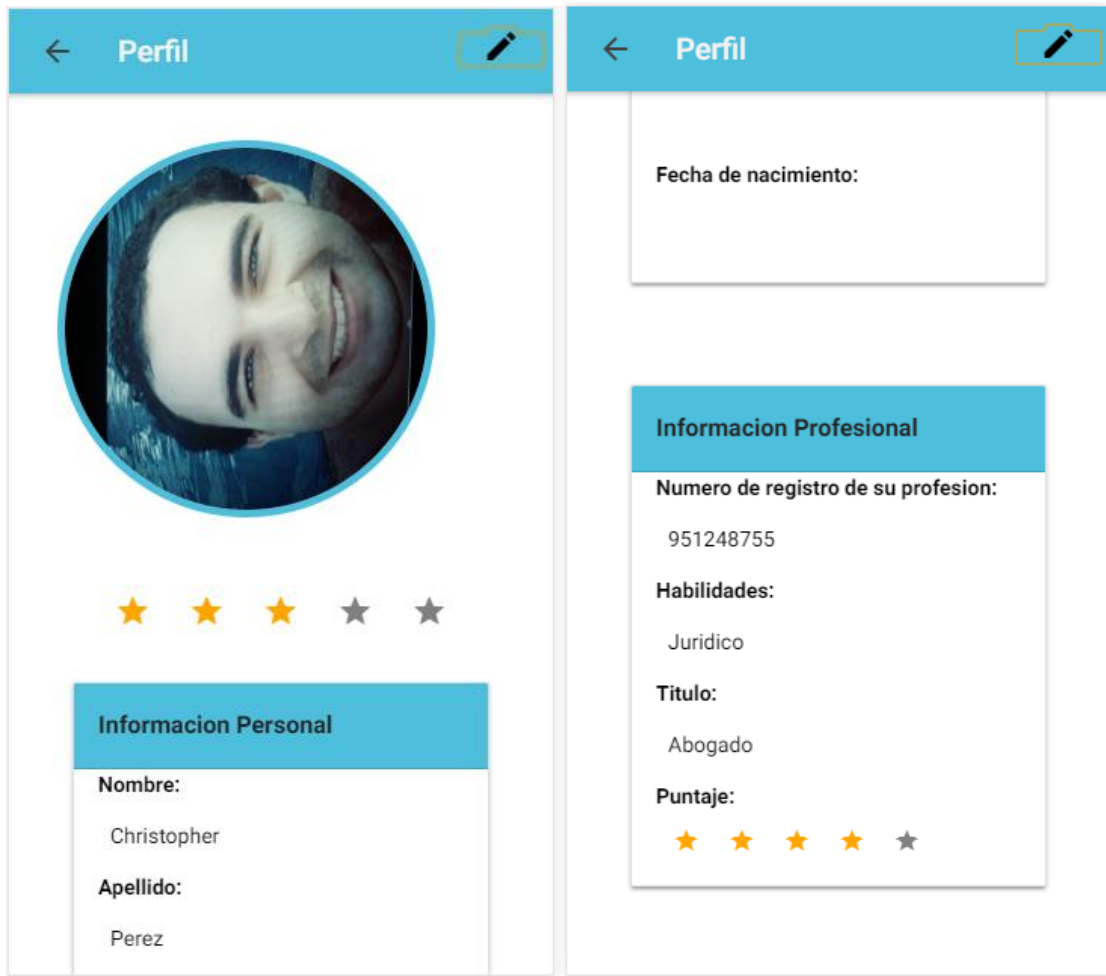


Figura 31. Calificación de Satisfacción.

Fuente: Diego Gaibor, 2018

### 3.3.5.6 Chat entre usuarios

Permite la comunicación entre el profesional y el cliente para resolver o planificar un seguimiento más detallado sobre el caso a tratar.

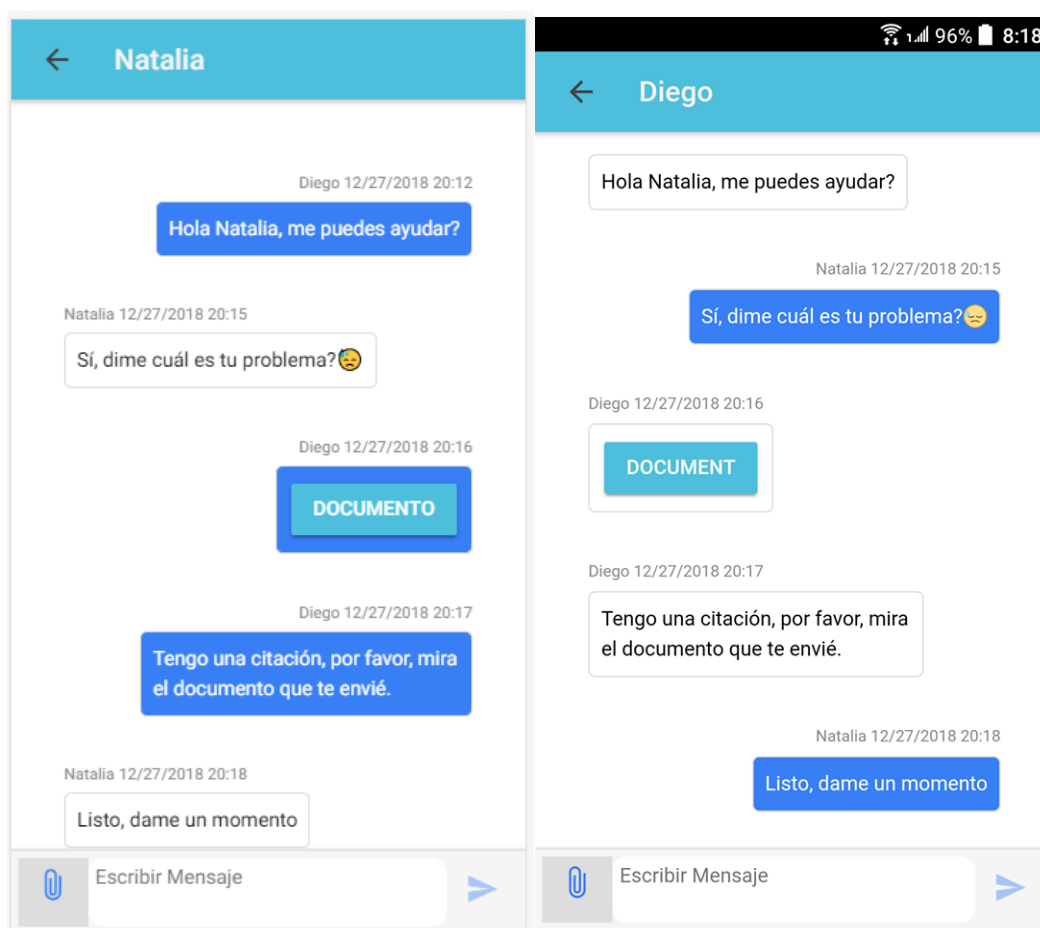


Figura 32. Chat entre Usuarios.

Fuente: Diego Gaibor, 2018.

## 1. Resultados y Discusión

Con el objetivo de conocer la eficiencia de la aplicación de asesoría jurídica se procedió a realizar encuestas tanto a posibles clientes, como a profesionales del ámbito legal. Para lo cual se aplicó un total de 60 encuestas, 30 encuestas dirigidas a los posibles clientes y 30 encuestas a los profesionales.

## 4.1 Análisis de Resultados

### 4.1.1 Encuestas dirigidas a Clientes

#### Pregunta No. 1 Seleccione su rango de edad

Tabla No.39 Edad

Edad	Frecuencia
18-22	2
23-27	3
28-32	6
33-37	9
38-42	5
43 o más	5
<b>Total</b>	<b>30</b>

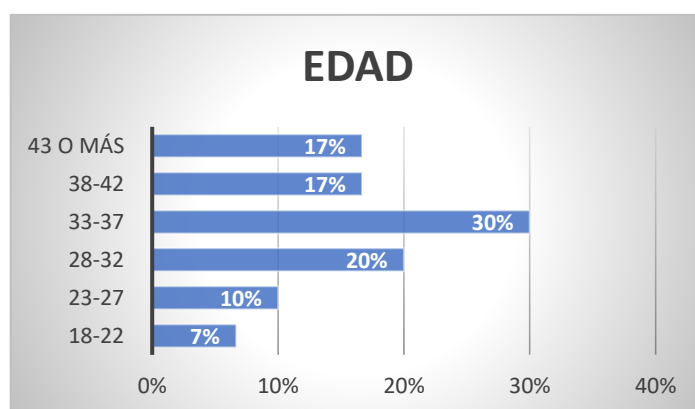


Figura 33. Edad.

Fuente: Diego Gaibor, 2018. Encuestas

#### **Análisis:**

Los resultados arrojan que la mayoría de encuestados fueron personas jóvenes de entre 28 y 37 años, con un porcentaje total del 50%, lo cual nos indica que los potenciales usuarios de la aplicación se concentrará en su mayoría en personas de estas edades.

## Pregunta No. 2 Seleccione su género

Tabla No.40 Género

Género	Frecuencia
Masculino	15
Femenino	15
<b>Total</b>	<b>30</b>

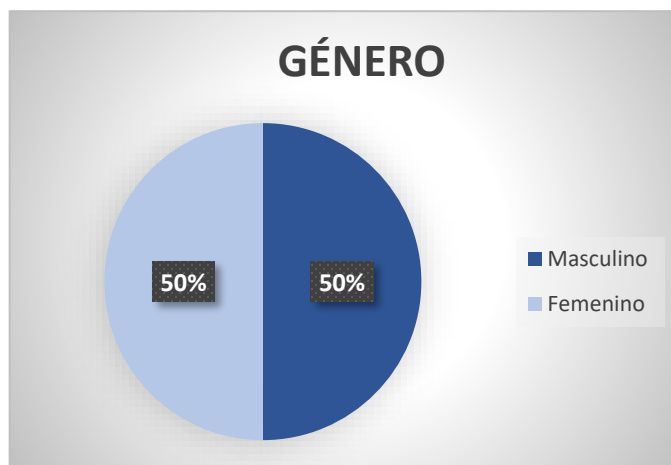


Figura 34. Género.

Fuente: Diego Gaibor, 2018. Encuestas

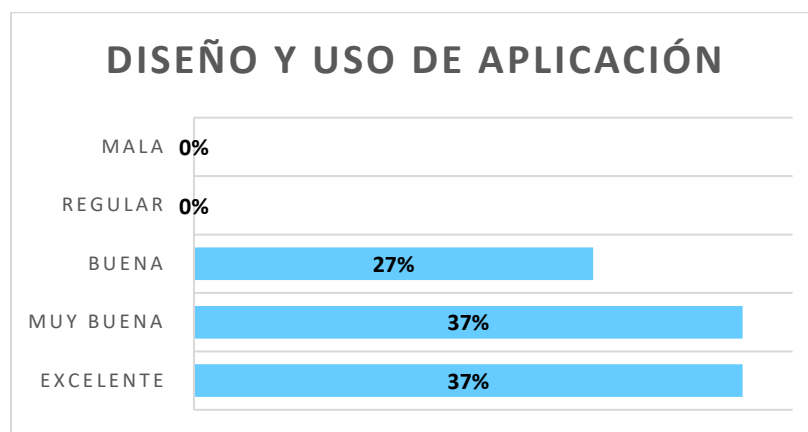
### Analisis:

Como se observa en el gráfico estadístico el 50% de los encuestados fueron del género masculino y el otro 50% fueron del género femenino, esto debido a que por motivos de estudio se pretendió encuestar al mismo porcentaje de ambos géneros con el objetivo de tener el mismo porcentaje de opiniones de hombres y mujeres, respecto al sistema.

**Pregunta No. 3 ¿Considera usted que el diseño de la aplicación es adecuado y cómodo de usar?**

**Tabla No.41 Diseño y uso de la aplicación**

<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>
Excelente	11
Muy Buena	11
Buena	8
Regular	0
Mala	0
<b>Total</b>	<b>30</b>



*Figura 35. Diseño y uso de aplicación.*  
Fuente: Diego Gaibor, 2018. Encuestas

**Analisis:**

El gráfico muestra que un gran porcentaje considera que el diseño y uso de la aplicación es excelente y muy buena y el restante considera que la misma es Buena, en general los encuestados reaccionaron de manera positiva ante la variable analizada en esta pregunta.

#### Pregunta No. 4 ¿Cómo calificaría la velocidad de respuesta de la aplicación?

Tabla No.42 Velocidad de respuesta

Variable	Frecuencia
Excelente	12
Muy Buena	9
Buena	9
Regular	0
Mala	0
<b>Total</b>	<b>30</b>

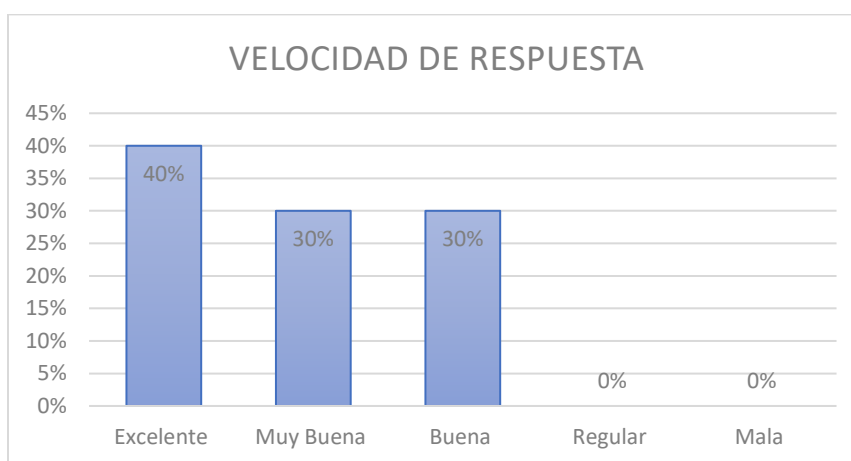


Figura 36. Velocidad de Respuesta.

Fuente: Diego Gaibor, 2018. Encuestas

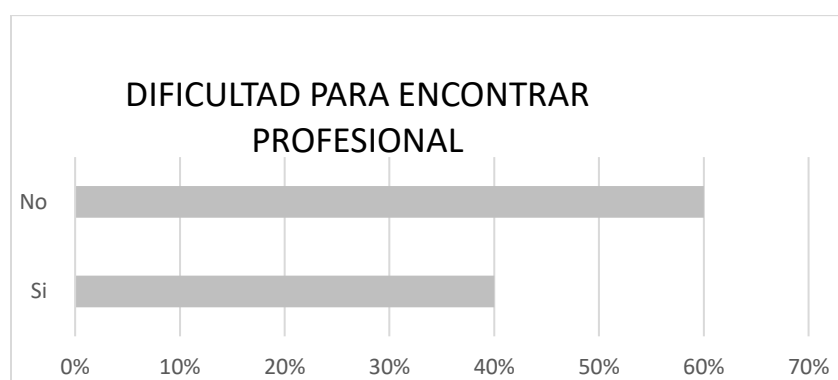
#### Análisis:

Las respuestas por parte de los encuestados en esta pregunta en su totalidad fueron favorables ya que 12 personas respondieron que la velocidad de respuesta de la aplicación es excelente, 9 la calificaron como Muy Buena y las restantes la catalogaron como Buena. Dicha información permitió conocer que el servicio de firebase utilizada tiene un buen rendimiento en aplicaciones con arquitectura REST API.

**Pregunta No. 5¿Tuvo dificultades para encontrar un profesional a través de la aplicación que resolviera su problema?**

**Tabla No.43 Dificultad para encontrar profesional**

Variable	Frecuencia
Si	12
No	18
<b>Total</b>	<b>30</b>



*Figura 37. Dificultad para encontrar profesional.*

Fuente: Diego Gaibor, 2018.Encuestas

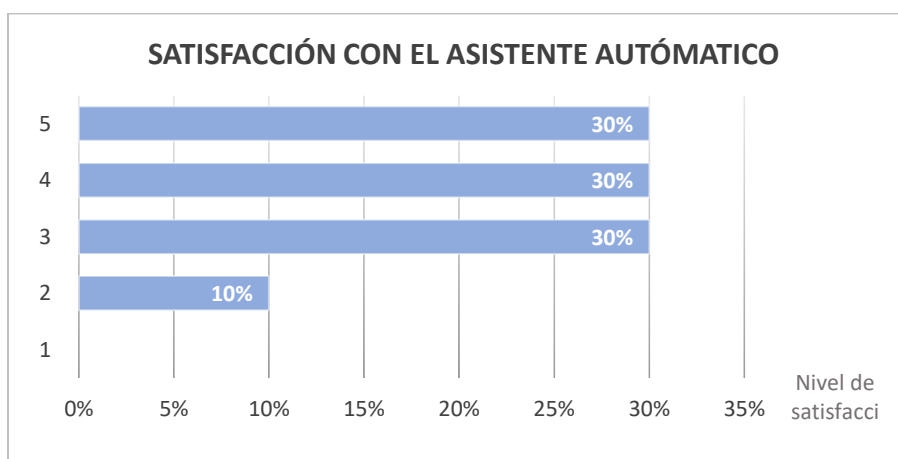
**Analisis:**

En el gráfico se puede observar que la mayoría de encuestados representados por el 60%, no tuvo dificultad para encontrar a un profesional que pudiera ayudarle a resolver su problema legal.

**Pregunta No. 6 Califique su nivel de satisfacción al consultar al asistente automático de la aplicación. Siendo 5 el nivel de satisfacción más alto y 1 el más bajo**

**Tabla No.44 Satisfacción con el asistente automático**

Nivel de Satisfacción	Frecuencia
1	0
2	3
3	9
4	9
5	9
<b>Total</b>	<b>30</b>



*Figura 38. Satisfacción con el asistente automático.*

Fuente: Diego Gaibor, 2018.Encuestas

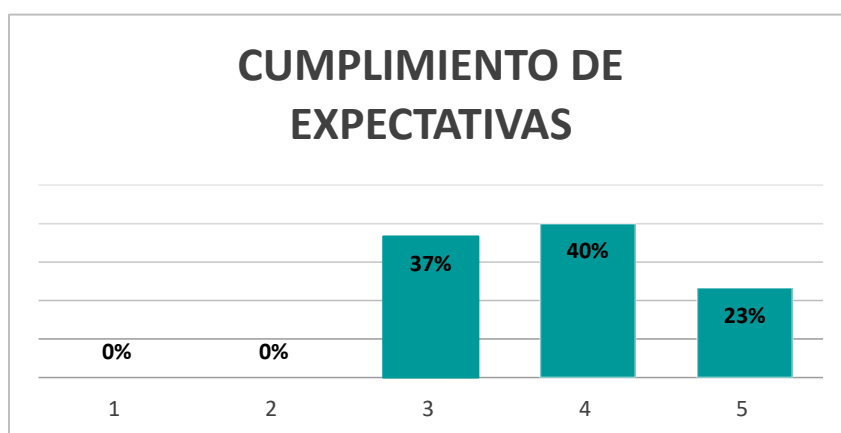
**Analisis:**

En su mayoría es decir el 90% de los encuestados respondieron que su nivel de satisfacción con el servicio proporcionado por el asistente automático de la aplicación fue alta y tan solo el 10% de los encuestados calificaron en un nivel bajo su satisfacción con el mismo.

**Pregunta No. 7 Siendo 5 el nivel más alto y 1 el nivel más bajo. ¿Cuál sería el nivel en el que la aplicación cumple con sus expectativas?**

**Tabla No.45 Cumplimiento de expectativas**

Nivel de Satisfacción	Frecuencia
1	0
2	0
3	11
4	12
5	7
<b>Total</b>	<b>30</b>



*Figura 39. Cumplimiento de expectativas.*  
Fuente: Diego Gaibor, 2018. Encuestas

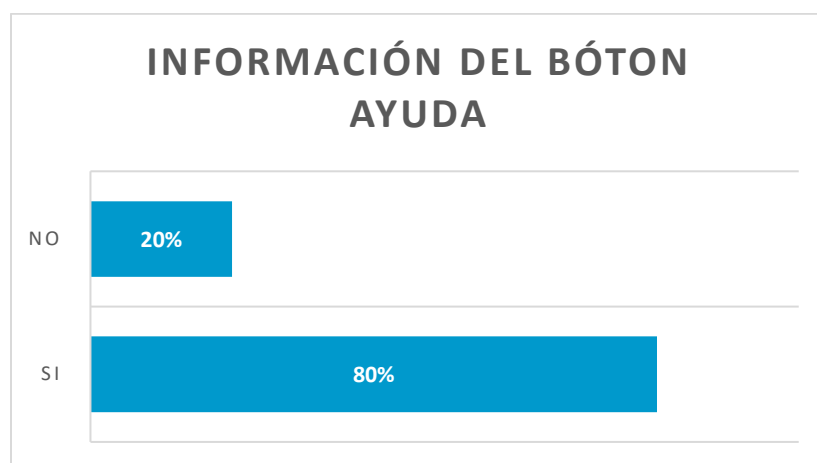
**Analisis:**

En el gráfico estadístico se puede observar que la mayor parte de los encuestados se sintio conforme con la prueba de la aplicación móvil, mientras que otro porcentaje resulto medianamente conforme a sus expectativas sobre la aplicación, Sin embargo es importante resaltar que ningún encuestado se sintió poco conforme o nada conforme con la aplicación.

**Pregunta 8 ¿Piensa usted que la información del botón ayuda, de la aplicación es clara, de fácil comprensión y precisa?**

**Tabla No.46 Información del botón ayuda**

Variable	Frecuencia
Si	24
No	6
<b>Total</b>	<b>30</b>



*Figura 40. Información del botón ayuda.*  
Fuente: Diego Gaibor, 2018.Encuestas

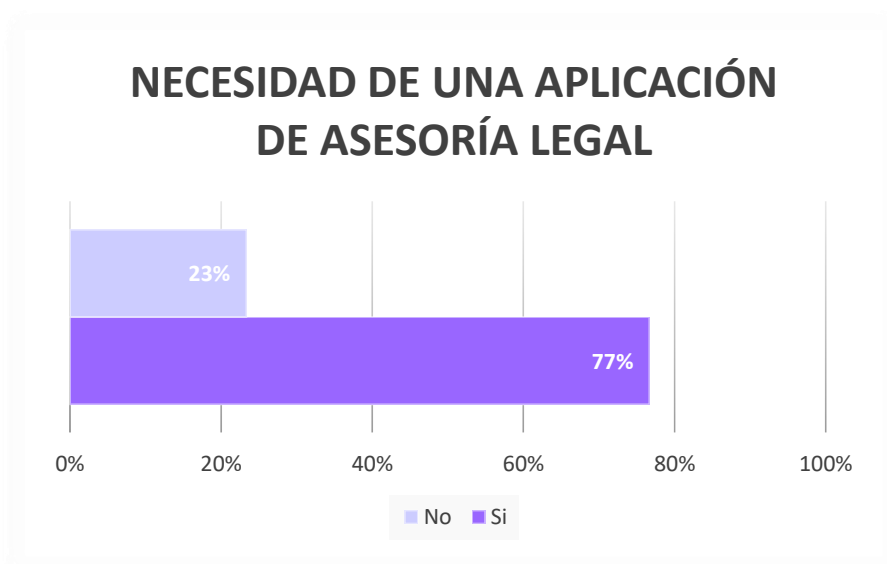
**Analisis:**

Un total de 24 de los encuestados respondió que la información proporcionada por el botón ayuda, es clara, fácil de entender, y precisa. Sin embargo 6 de los encuestados respondieron lo contrario.

**Pregunta No. 9 ¿Cree usted que es necesario implementar una aplicación de asesoría legal en la ciudad de Ibarra?**

**Tabla No.47 Necesidad de una aplicación de asesoría legal**

Variable	Frecuencia
Si	23
No	7
<b>Total</b>	<b>30</b>



*Figura 41. Necesidad de una aplicación de asesoría legal.*  
Fuente: Diego Gaibor, 2018. Encuestas

**Analisis:**

Según los encuestados, con un total de 27 a favor, existe la necesidad de una aplicación de asesoría legal en la ciudad de Ibarra, mientras que 7 personas están en contra de esta situación.

#### 4.1.2 Encuestas aplicadas a profesionales

##### Pregunta No. 1 Seleccione su rango de Edad

Tabla No.48 Rango de Edad

Edad	Frecuencia
25-30	9
31-35	8
36-40	5
41-45	5
46 o más	3
<b>Total</b>	<b>30</b>

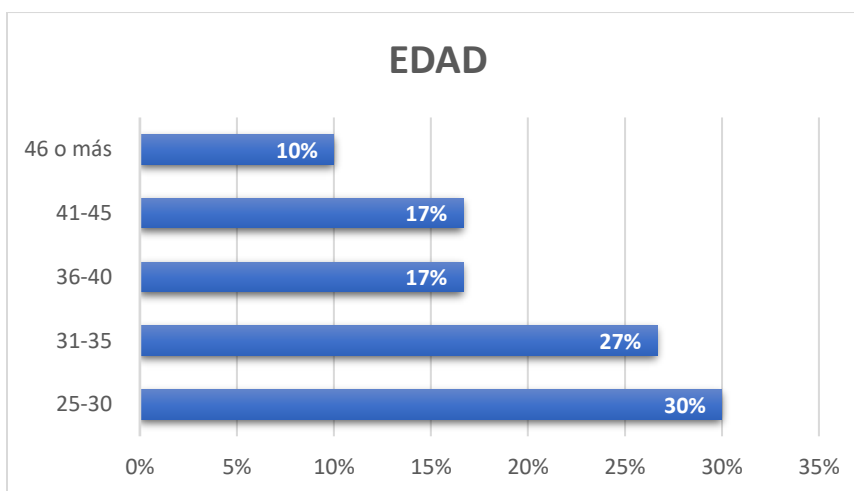


Figura 42. Rango de Edad.

Fuente: Diego Gaibor, 2018. Encuestas

#### Analisis:

Esta información permite conocer que profesionales de entre 25 a 35 años en su mayoría, representados por el 57% de los encuestados son quienes estarían interesados en trabajar con una aplicación de asesoría legal.

## Pregunta No. 2 Seleccione su Género

Tabla No. 49 Género

Género	Frecuencia
Masculino	18
Femenino	12
<b>Total</b>	<b>30</b>

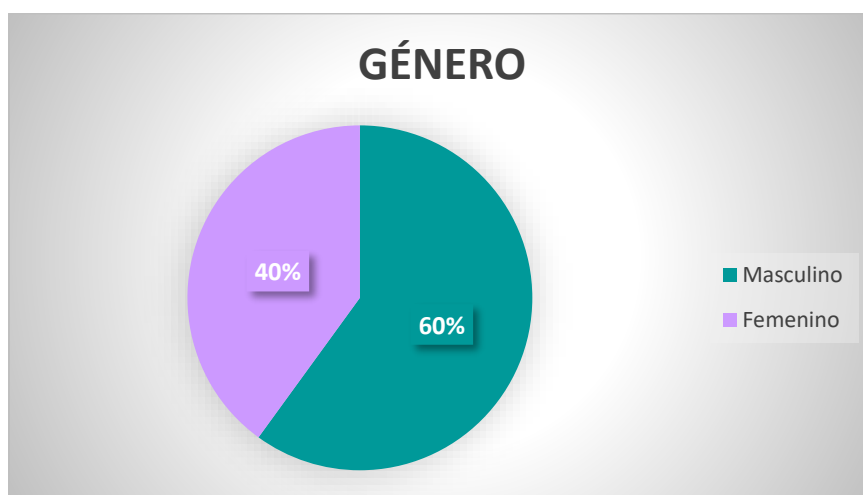


Figura 43. Género.

Fuente: Diego Gaibor, 2018. Encuestas

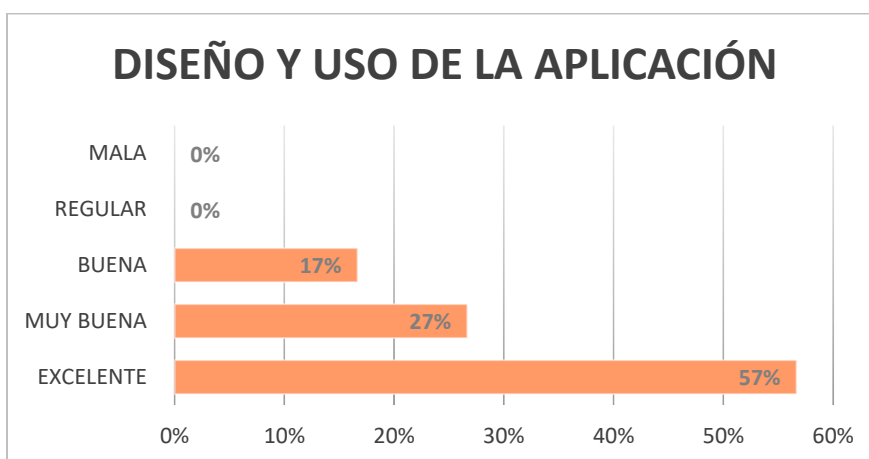
### Analisis:

Como se puede observar en el gráfico estadístico la mayoría de encuestados fueron del género masculino, esta situación pudo presentarse debido a que el día de aplicar las encuestas se contó con mayor participación de profesionales en jurisprudencia del género masculino.

**Pregunta No. 3 ¿Considera usted que el diseño de la aplicación es adecuado y cómodo de usar?**

**Tabla No.50 Diseño y uso de la aplicación**

<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>
Excelente	17
Muy Buena	8
Buena	5
Regular	0
Mala	0
<b>Total</b>	<b>30</b>



*Figura 44.* Diseño y uso de la aplicación.  
Fuente: Diego Gaibor, 2018. Encuestas

**Analisis:**

Se puede concluir que 17 de los encuestados que representa poco más del 50% respondieron que el diseño y uso de la aplicación es excelente, 8 calificaron como Muy Buena y finalmente 5 encuestados la calificaron como Buena.

#### Pregunta No. 4 ¿Cómo calificaría la velocidad de respuesta de la aplicación?

Tabla No. 51 Velocidad de Respuesta

Variable	Frecuencia
Excelente	15
Muy Buena	10
Buena	5
Regular	0
Mala	0
<b>Total</b>	<b>30</b>

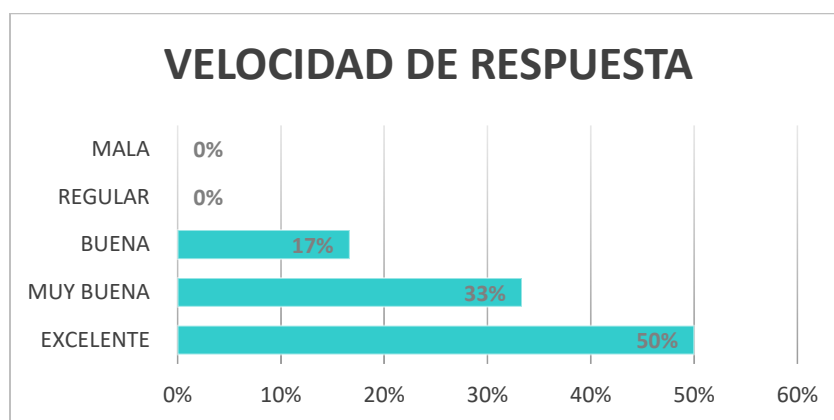


Figura 45. Velocidad de Respuesta.

Fuente: Diego Gaibor, 2018. Encuestas

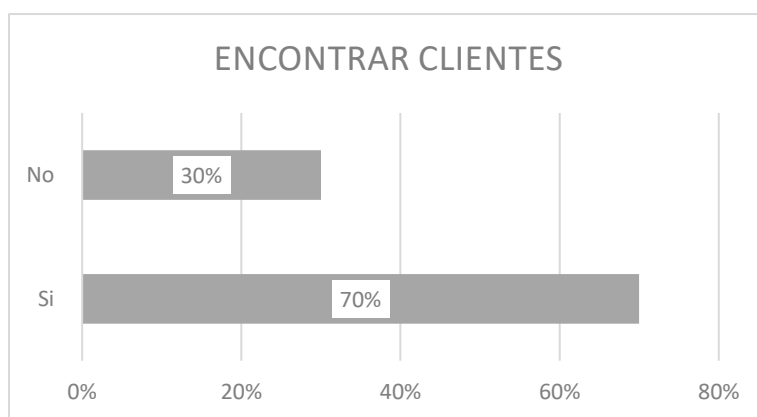
#### Analisis:

De la información proporcionada por los encuestados se puede entender que la velocidad de respuesta es Excelente, ya que la misma no recibió ninguna valoración negativa como regular o mala, situación que se puede confirmar con los datos proporcionados por los clientes en esta misma pregunta.

**Pregunta No. 5; Cree usted que la aplicación es una buena opción para encontrar clientes?**

**Tabla No.52 Encontrar Clientes**

<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>
Si	21
No	9
<b>Total</b>	<b>30</b>



*Figura 46. Encontrar Clientes.*

Fuente: Diego Gaibor, 2018. Encuestas

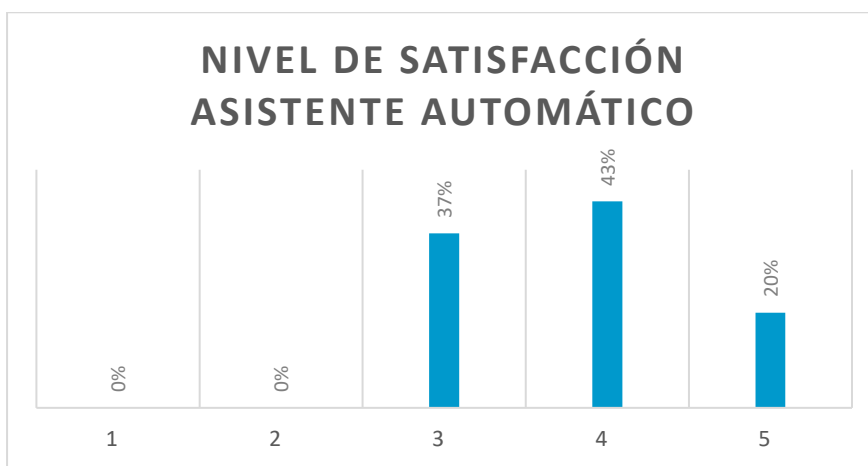
**Analisis:**

Según se puede observar en el gráfico 21 de los encuestados que representan el 70% de los mismos consideró que la aplicación es una buena opción para encontrar clientes, mientras que tan solo 9 de los profesionales que equivalen al 30% restantes consideraron que una aplicación móvil no es una buena opción para encontrar clientes.

**Pregunta No. 6 Califique su nivel de satisfacción al consultar al asistente automático de la aplicación. Siendo 5 el nivel de satisfacción más alto y 1 el más bajo**

**Tabla No.53 Nivel de satisfacción asistente automático**

Nivel de Satisfacción	Frecuencia
1	0
2	0
3	11
4	13
5	6
<b>Total</b>	<b>30</b>



*Figura 47.* Nivel de satisfacción asistente automático.

Fuente: Diego Gaibor, 2018.Encuestas

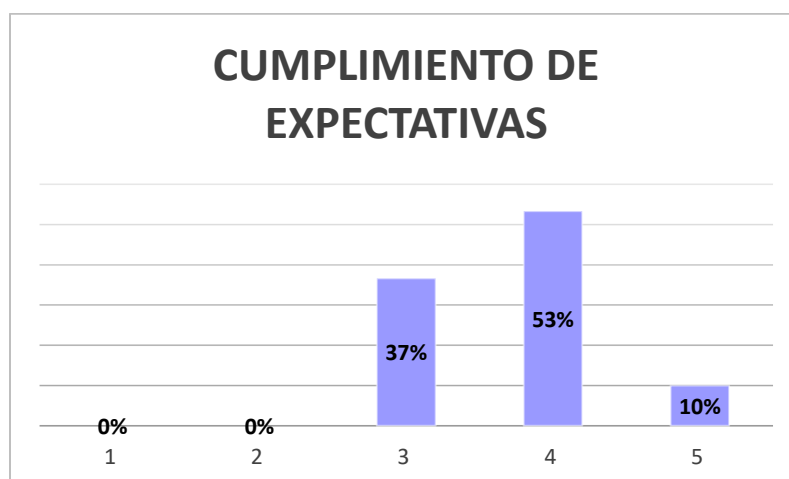
**Analisis:**

Los gráficos muestran un nivel de satisfacción medio-alto positivo por parte de los profesionales hacia la información proporcionada por el asistente automático, lo cual se puede evidenciar en la tabla en la cual 13 de los encuestados la valoraron con puntuación 4 y 11 encuestados con puntuacion 3.

**Pregunta No. 7 Siendo 5 el nivel mas alto y 1 el nivel mas bajo. ¿Cuál sería el nivel en el que la aplicación cumple con sus expectativas?**

**Tabla No.54 Cumplimiento de Expectativas**

<b>Nivel de Satisfacción</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>1</b>	0
<b>2</b>	0
<b>3</b>	11
<b>4</b>	16
<b>5</b>	3
<b>Total</b>	<b>30</b>



*Figura 48. Cumplimiento de expectativas.*

Fuente: Diego Gaibor, 2018. Encuestas

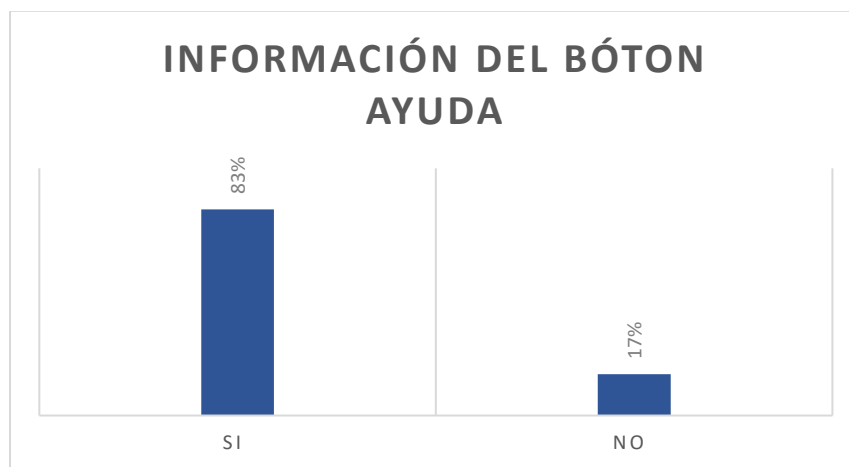
**Analisis:**

Según los encuestados el nivel de cumplimiento de expectativas de los profesionales con la aplicación es medianamente alta , lo cual destaca que la aplicación debe corregir ciertos detalles para lograr un mayor porcentaje de alta satisfacción.

**Pregunta No. 8 ¿Piensa usted que la información del botón ayuda, de la aplicación es clara, de fácil comprensión y precisa?**

**Tabla No.55 Información del botón ayuda**

<b>Nivel de Satisfacción</b>	<b>Frecuencia</b>
Si	25
No	5
<b>Total</b>	<b>30</b>



*Figura 49.* Información del Bóton Ayuda.  
Fuente: Diego Gaibor, 2018.Encuestas

**Analisis:**

La encuesta arrojó como resultado que la información proporcionada por el botón ayuda es clara, fácil de comprender y precisa, de acuerdo con los profesionales encuestados.

**Pregunta No. 9¿Piensa usted que la implementación de una aplicación de este tipo pueda funcionar para otro tipo de negocios ?**

**Tabla No.56 Implementación para otro tipo de negocios**

Variable	Frecuencia
Si	30
No	0
<b>Total</b>	<b>30</b>

### IMPLEMENTACIÓN PARA OTRO TIPO DE NEGOCIOS

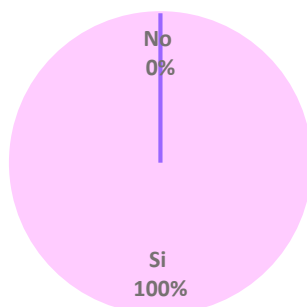


Figura 50. Implementación para otro tipo de negocios.  
Fuente: Diego Gaibor, 2018.Encuestas

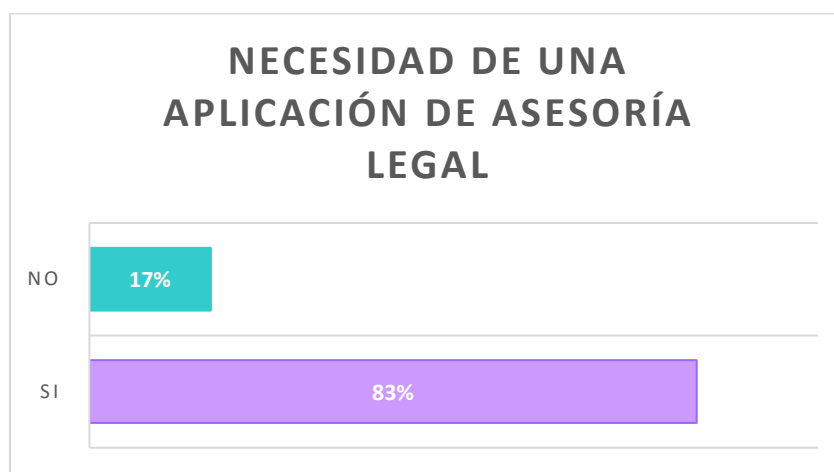
**Analisis:**

Los profesionales encuestados estan totalmente de acuerdo en que este tipo de aplicación puede ser utilizada en cualquier tipo de negocio. Lo cual indica que la cultura tecnológica en la ciudad esta siendo más considerada para cualquier ámbito de la vida.

**Pregunta No. 10 ¿Cree usted que es necesario implementar una aplicación de asesoría legal en la ciudad de Ibarra?**

**Tabla No.57 Necesidad de una aplicación de asesoría legal**

Nivel de Satisfacción	Frecuencia
Si	25
No	5
<b>Total</b>	<b>30</b>



*Figura 51. Necesidad de una aplicación de asesoría legal.*

Fuente: Diego Gaibor, 2018. Encuestas

**Analisis:**

Un gran porcentaje de los encuestados considera que es necesaria la existencia de la implementacion de una aplicación de asesoría legal en la ciudad de Ibarra. Lo cual indica que la aplicación de asesoría legal tendría una buena acogida por parte de los profesionales.

## 5. Analisis de Impactos

En esta parte del documento se analizarán los principales aspectos positivos o negativos que el proyecto generará una vez se haya implementado.

El método a emplearse para realizar el análisis de los impactos del proyecto es la valoración, la cual consiste en la sumatoria de los niveles de impacto y este resultado dividirlo para el número de indicadores, de esta manera se obtendrá el nivel de impacto promedio por variable.

**Tabla No.58 Valoración de Impactos**

<b>Nivel</b>	<b>Valoración</b>
<b>3</b>	Impacto alto positivo
<b>2</b>	Impacto medio positivo
<b>1</b>	Impacto bajo positivo
<b>0</b>	No hay impacto
<b>-1</b>	Impacto bajo negativo
<b>-2</b>	Impacto medio negativo
<b>-3</b>	Impacto alto negativo

*Elaborado por: Diego Gaibor  
Año: 2018*

Los impactos a ser analizados son los siguientes:

### a. **Impacto Tecnológico**

Actualmente el desarrollo tecnológico es un eje primordial en nuestra sociedad, sin embargo, el mismo dependerá siempre del uso que las personas le den a las herramientas tecnológicas, es por esto que el diseño del sistema móvil permite una participación más activa de la sociedad y la posibilidad de incrementar sus conocimientos en cuanto al uso de aplicaciones móviles. Además la aplicación de asesoría jurídica permite crear un canal de comunicación directa entre los usuarios (profesionales-clientes).

**Tabla No.59 Impacto Tecnológico**

<b>Indicadores / Niveles de Impacto</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Investigación y desarrollo tecnológico						X	
Cultura Tecnológica							X
Comunicación directa						X	
<b>Total</b>						<b>4</b>	<b>3</b>

*Elaborado por: Diego Gaibor  
Año: 2018*

Nivel de Impacto =  $\sum \text{Nivel de impactos} / \text{Número de indicadores}$

Nivel de Impacto =  $7/3$

Nivel de Impacto =  $2,33 = 2$  **Medio Positivo**

**b. Impacto Económico**

Para el diseño de la aplicación de asesoría jurídica no se requirió de los servicios de una empresa de desarrollo de software, lo cual permite que la PUCE-SI ahorre dinero ya que en el mercado el costo de desarrollo de una aplicación de este tipo puede ser muy elevado. Por otro lado, la implementación de un sistema móvil de asesoría legal permite la optimización de recursos como tiempo del personal involucrado ya que cualquier duda de los clientes podrá ser respondida desde el chat de la aplicación. Además la aplicación está compuesta a base de componentes y servicios que hacen que el mantenimiento del sistema sea ordenado al momento de corregir errores o bugs del sistema.

**Tabla No.60 Impacto Económico**

<b>Indicadores / Niveles de Impacto</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Bajo costo del software							X
Optimización de recursos							X
Facilidad en el mantenimiento						X	
<b>Total</b>						<b>2</b>	<b>6</b>

*Elaborado por: Diego Gaibor  
Año: 2018*

Nivel de Impacto =  $\sum \text{Nivel de impactos} / \text{Número de indicadores}$

Nivel de Impacto = 8/3

Nivel de Impacto = 2,67 = **3 Alto Positivo**

**c. Impacto Social**

La implementación del sistema permitirá que la PUCE-SI tenga un mayor reconocimiento en la sociedad en cuanto a los servicios e investigación por parte de sus alumnos, de igual manera la comunidad universitaria se verá beneficiada ya que el objetivo de la aplicación es brindar una oportunidad a sus alumnos, egresados y graduados de ingresar al sistema móvil y poner en práctica los conocimientos obtenidos dentro de las aulas, brindando una buena atención y asesoría legal a sus clientes y por ende lograr la satisfacción de los mismos.

**Tabla No.61 Impacto Social**

<b>Indicadores / Niveles de Impacto</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Reconocimiento							X
Satisfacción de las necesidades						X	
Comunidad universitaria							X
<b>Total</b>						<b>2</b>	<b>6</b>

*Elaborado por: Diego Gaibor  
Año: 2018*

Nivel de Impacto =  $\sum \text{Nivel de impactos} / \text{Número de indicadores}$

Nivel de Impacto = 8/3

Nivel de Impacto = 2,67 = **3 Alto Positivo**

#### d. Impacto General

**Tabla No.62 Impacto General**

<b>Impacto / Niveles de Impacto</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Tecnológico						X	
Ecónomico							X
Social							X
<b>Total</b>						<b>2</b>	<b>6</b>

*Elaborado por: Diego Gaibor*

*Año: 2018*

Nivel de Impacto =  $\sum \text{Nivel de impactos} / \text{Número de indicadores}$

Nivel de Impacto =  $8/3$

Nivel de Impacto =  $2,67 = 3$  **Alto Positivo**

Una vez realizada la valoración de los impactos en los ámbitos tecnológico, económico y social se ha determinado que el impacto general del proyecto una vez sea implementado será alto positivo debido a que el sistema brinda múltiples beneficios en cuanto a promover la cultura tecnológica, optimización de recursos, y su enfoque en la satisfacción de los clientes.

## CONCLUSIONES

- Tomar en cuenta todos los aspectos teóricos más relevantes para el diseño del sistema permitió establecer una visión más clara del proyecto además de sustentar adecuadamente el mismo.
- Realizar una investigación a través de medios electrónicos, libros y revistas permitió identificar tipos de proyectos similares al descrito en este documento, lo que sirvió para realizar un análisis posterior y obtener mejores resultados en el manejo de herramientas de trabajo en el desarrollo del software.
- El uso de smartphones constante entre la comunidad ha ayudado a que el usuario se sienta más familiarizado con aplicaciones móviles orientadas a CRM.
- Establecer adecuadamente las técnicas que iban a ser empleadas para el desarrollo del sistema permitió lograr un mejor manejo de datos y seguridad en la aplicación.
- Al tomar en cuenta el sistema CRM como una técnica primordial en el proyecto, se logró establecer un canal de comunicación más directo entre los usuarios del sistema.
- El desarrollo de la tecnología ha traído nuevos servicios que nos ayuda a resolver tareas sencillas como la búsqueda de información filtrada de un chat.
- En la actualidad las empresas se ven en la necesidad de emplear recursos en nuevas tecnologías que ayuden a mejorar sus procesos y las relaciones con sus clientes, es por esto que las tecnologías SMAC ha tenido más relevancia estos últimos años.
- Se verificó que la aplicación tiene un gran impacto en las personas que necesitan la ayuda de un asesor jurídico.
- El uso de nuevas tecnologías para la programación son de vital importancia para el mantenimiento y la escalabilidad para cualquier aplicación.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda que lo primero a realizarse para el diseño de un proyecto sea investigar las bases teoricas previas que puedan existir, con la finalidad de tener un sustento para iniciar y fortalecer el proyecto.
- Si se desea cambiar el diseño de la plantilla de la aplicación se recomienda conservar un modelo sencillo, que permita a los usuarios navegar a través de la aplicación facilmente.
- En caso que se necesite cambiar el código fuente de la aplicación, es necesario que se consulte los lineamientos de la Universidad Catolica del Ecuador sede Ibarra
- La administración de la aplicación sólo la debe llevar acabo un Ingeniero en Sistemas que tenga una capacitación previa de este proyecto ya que maneja servicios externos con espeficaciones tecnicas
- Se recomienda a los administradores del sistema monitorear los servicios que usa esta aplicación ya que pueden detenerse o generar algún tipo de inconveniente.
- Este sistema es escalable pero es necesario la capacitacion en las herramientas que se han usado y la estructura que contiene el framework
- Se recomienda tener dos ambientes de trabajo como dev y produccion para resolver errores o problemas en los datos si es que se desea escalar el sistema.
- Es importante capacitar al personal encargado del proyecto, miembros de la escuela de jurisprudencia y consultorio jurídico de la PUCESI, para que puedan realizar actualizaciones posteriores en la información del chat bot en caso de que la información del mismo así lo requiera.
- CRM es una estrategia que forzosamente siempre estará asociada a los sistemas de información. Es por esto que se recomienda que las empresas en general inicien con la implementación de tecnología con herramientas de menor a mayor complejidad y de esta manera al menos capturar los datos de sus principales procesos de negocio.
- Para fortalecer la estrategia CRM se recomienda mantener constante el compromiso por parte de todos los involucrados en el desarrollo y evolución de la estrategia CRM.
- Con la finalidad de que los potenciales usuarios tengan una experiencia más placentera se sugiere realizar un demo de la App.

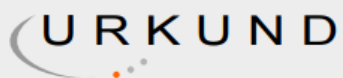
- Se recomienda posteriormente realizar una nueva encuesta de satisfacción al usuario, que sea breve y con un lenguaje comprensible con el objetivo de obtener datos estadísticos que permitan medir el nivel de satisfacción de los usuarios con el sistema.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, A. (2017, 04 17). *mindmeister* . <https://www.mindmeister.com/es/857943540/bases-del-conocimiento>
- Alvarado, K. J. (2018). *ECIBOT: Agente inteligente para la interacción en lenguaje natural*. Bogotá.
- Angulo Mascarell, C. M. (2018). *Bot de información académica de la ETSETB (Bachelor's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya)*.
- Arias, M. Á. (2017). *Aprende Programación Web con PHP y MySQL: 2ª Edición*. ITcampusAcademy.
- Blum, S. (2015, Marzo 2019). *PubNub*. [https://www.pubnub.com/blog/2011-03-19-build-real-time-chat-10-lines-code/?fbclid=IwAR3tuvikFR9bFjKOW4N6-CgnagCf\\_h9R-9DEpPxxLNp8ZvZ0Qog34PNw27I](https://www.pubnub.com/blog/2011-03-19-build-real-time-chat-10-lines-code/?fbclid=IwAR3tuvikFR9bFjKOW4N6-CgnagCf_h9R-9DEpPxxLNp8ZvZ0Qog34PNw27I)
- Castillo, E., Gutiérrez, J. M., & Hadi, A. S. (2005). *Sistemas expertos y modelos de redes probabilísticas*. Santander, España.
- Couture, E. (2003). *Los mandamientos del abogado*. Mexico D.F: UNAM.
- ionic. (s.f.). *ionicframework*. <https://ionicframework.com>
- Mera, M., Andrés, G., Pisco, S., & Mera, M. (2017). *Desarrollo de una estrategia de Servicio al Cliente basado en la implementación de un CRM hecho a la medida, integrado con una aplicación móvil para la empresa Serquip Cía. Ltda.* .
- MX, E. D. (2014, 11 17). *Definición MX*. <https://definicion.mx/?s=Asesor%C3%ADa>
- Pérez, J. E. (2017). Prototipo de aplicación destinada a la búsqueda de grupos de estudio y mentor.
- Poli, L., Moyano, F., Arata, F., Scotta, C., & Sasseti, F. (2018). Tecnología Cloud en las rondas sociosanitarias en el primer nivel de atención de la salud.
- Quesada, J. A., & Fores, M. (2016). Tecnología: motor de transformación. *El Financiero*, 1.
- Sandoval, C. R. (2017). *Desarrollo de la aplicación móvil del CRM Gekko para la empresa OIsoftware* . Universidad Autónoma de Occidente.
- Soto, A. J. (2015). *Universidad nacional del Sur*. Técnicas de aprendizaje automático y computación científica aplicadas a la predicción de parámetros ADMET-Tox: <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/2086>
- Vargas Huamán, J. Q. (2017). *Diseño de un sistema de comunicaciones en tiempo real en la web y su escalabilidad en la nube para consultas y seguimiento médico*.
- Velásquez, P., & Gustavo, L. (2016). *Desarrollo de una aplicación móvil para localizar las notarías públicas en la ciudad de Guayaquil utilizando geolocalización*.

Villaseñor, Barrera, D. M., Valencia, M. A., & Castro., A. M. (2017). *La mercadotecnia internacional y el CRM para las empresas de opalo en Magdalena, Jalisco.* . Jalisco: villasenor2017mercadotecnia.

## ANEXOS



### Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** Diego Gaibor Tesis.pdf (D54493227)  
**Submitted:** 7/19/2019 5:56:00 PM  
**Submitted By:** dmgaibor@pucesi.edu.ec  
**Significance:** 1 %

Sources included in the report:

d6f03261-3893-4026-af6d-e9e59440f5cc

Instances where selected sources appear:

1

(f):  .....

Mgs. Stalin Arciniegas Aguirre

C.C.: 1003496815

