



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DESARROLLO DE UN MÓDULO DE
CRM PARA EL ÁREA DE ADMISIÓN Y
REGISTRO DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ
ANTONIO PÁEZ**

Autor: Mejías A. Eladio J

C.I. 24.327.261



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

**DESARROLLO DE UN MÓDULO DE CRM PARA EL ÁREA DE
ADMISIÓN Y REGISTRO DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

Autor: Mejías A. Eladio J
C.I. 24.327.261

Tutor Académico: Ing. George Cárdenas

San Diego, marzo de 2018.



Universidad José Antonio Páez
Facultad de Ingeniería

FI-C-064-2018-1

Valencia, 25 de Enero de 2018.

Ciudadano:
Mejías Eladio
C.I. 24.327.261
Presente.-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 1-2018 de fecha 25/01/2018 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado "DESARROLLO DE UN MODULO DE CRM PARA EL ÁREA DE ADMISIÓN Y REGISTRO DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PAÉZ" presentado por usted como requisito para optar al título de Ingeniero en Computación.

Se ratifica la designación del Ing. George Cárdenas, C.I. 16.897.193 y la Ing. Alicia Yanez de Pizzella, C.I. 4.598.880 como Tutotes Académicos que lo asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,


Prof. Zulay Salcedó
Decana de la Facultad de Ingeniería



c. e. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (1).

ZS/ff



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ing. George Cárdenas, portador de la cédula de identidad N° 16.897.193, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el ciudadano Eladio Jesús Mejías Avendaño, portador de la cédula de identidad N° 24.327.261, titulado **“DESARROLLO DE UN MÓDULO DE CRM PARA EL ÁREA DE ADMISIÓN Y REGISTRO DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ”**, presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero en computación, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los quince días del mes de marzo del 2018.


Ing. George Cárdenas

C.I.: 16.897.193



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ing. George Cárdenas, portador de la cédula de identidad N° 16.897.193 , en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el ciudadano Eladio Jesús Mejías Avendaño, portador de la cédula de identidad N° 24.327.261, titulado **“DESARROLLO DE UN MÓDULO DE CRM PARA EL ÁREA DE ADMISIÓN Y REGISTRO DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ”**, presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero en computación, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los trece del mes de marzo del 2018.

Ing. George Cárdenas

C.I.: 16.897.193

AGRADECIMIENTOS

A Dios, toda mi gratitud por ayudarme con mi esperanza tanto mental como física en mi transcurso de esta meta universitaria y en la vida en general.

A la Universidad José Antonio Páez, por brindarme las herramientas necesarias en el desarrollo de este trabajo, y principalmente, a los trabajadores del Área de Admisión y Registro, por darme la oportunidad de solventar la necesidad existente para mi proyecto de grado.

Al tutor académico George Cárdenas, por su constante apoyo en el desarrollo del documento y conocimientos impartidos en sus materias para poder realizar de manera exitosa este proyecto de grado.

A los profesores, por ser los principales facilitadores de materias y conocimientos que han sido necesarios para el desarrollo del proyecto, como también, de consejos personales acerca de la vida laboral.

A mis compañeros de estudio, que siempre me han demostrado un apoyo incondicional en las distintas materias, como también, me han servido de guía y de motivación personal para seguir siendo mejor cada día y vencer todas las adversidades en el trayecto académico y personal.

Eladio Jesús Mejías A

DEDICATORIA

A Dios, por darme salud y bienestar en mi vida, también por ser el gran guía de mis caminos desde que nací hasta el día de hoy, este proyecto fue realizado gracias a él y su esperanza.

A mis Padres, por ser los pilares fundamentales de mi vida y también mi apoyo principal en toda mi vida, por ser los que me han dado la vida, educación, valores que cada persona debería tener y ser mis principales consejeros. Sin ustedes este proyecto no se hubiese podido realizar, esto es para ustedes. Los amo.

A mis hermanos, por verme crecer personalmente y mostrarme diferentes valores, caminos en la vida y distintas maneras de afrontarlas, por siempre estar preocupados de mí y convivir conmigo como también de entenderme muchas veces.

A mi tutor académico, George Cárdenas, por ser mi guía en el desarrollo del proyecto y ayudarme con todas las posibles necesidades en la hora de realizarlo, gracias por sus conocimientos.

A mis amigos, por ser las personas con las que he pasado gran parte de mi tiempo, con quienes he tenido buenos momentos y experiencias, a ellos, Samir Mahomud, David Martínez, Evardo Córcega, Samuel Rodríguez, Samuel Murillo, Erika Gutiérrez, Eduardo Sánchez y Cristhian Caicedo. Gracias por todo.

Eladio Jesús Mejías A.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Pág
INDICE DE CUADROS	x
INDICE DE FIGURAS	xii
RESUMENxiii
INTRODUCCION	1
 CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	
1.1. Planteamiento del problema.....	4
1.2. Formulación de problema	6
1.3. Objetivos de la investigación	6
1.3.1. Objetivo general.....	7
1.3.2. Objetivos específicos	7
1.4. Justificación de la investigación	7
1.5. Alcance	8
 II MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de la investigación	10
2.2. Bases teóricas.....	13
2.2.1. Sistemas de información.....	14
2.2.2. Sistema de gestión de relaciones con el cliente (CRM).....	16
2.2.3. Marketing.....	20
2.2.4. Marketing Relacional	20
2.2.5. Metodología del desarrollo del software.....	21
2.2.6. MysQSL.....	22
2.2.7. Framework.....	23
2.3. Definición de términos básicos.....	25
 III MARCO METODOLÓGICO	
3.1. Tipo de investigación.....	27
3.2. Diseño de la investigación	27
3.3. Nivel de la investigación.....	28
3.4. Población y muestra.....	28
3.5. Técnicas de instrumentos de recolección de datos.....	29

3.5.1. Observación directa.....	29
3.5.2. Entrevista no estructurada.....	30
3.5.3. Revisión documental.....	30
3.6. Análisis de resultados.....	31
3.7. Metodología para el diseño del Sistema.....	32
3.8. Fases Metodológicas.....	32
IV RESULTADOS	
4.1. Diagnóstico de la situación actual de atención al público.....	34
4.1.1. Herramientas de diagnóstico.....	34
4.1.2. Historia de usuarios.....	42
4.2. Análisis de los requerimientos.....	49
4.2.1. Determinación de los requerimientos del sistema CRM.....	49
4.3. Diseño del sistema CRM.....	53
4.3.1. Actores del sistema.....	53
4.3.2. Modelo de casos de uso.....	53
4.3.3. Descripción de casos de uso.....	57
4.3.4. Modelo lógico de la base de datos.....	89
4.3.5. Diccionario de datos.....	89
4.3.6. Diseño de Interfaz.....	97
4.4. Desarrollo del sistema CRM.....	99
4.4.1. Herramientas utilizadas para el desarrollo.....	99
4.4.2. Mapa de navegación de la aplicación.....	102
4.4.3. Desarrollo e interrelación de los módulos de la aplicación.....	103
4.4.4. Pruebas del sistema.....	110
CONCLUSIONES.....	114
RECOMENDACIONES.....	116
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	117

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Pág
1 Proceso I. Información solicitada del visitante.....	35
2 Proceso II. Información requerida del usuario al visitante.....	36
3 Proceso III Datos que necesita el administrador	37
4 Resultados de la entrevista no estructurada	38
5 Resultados de la entrevista no estructurada.....	39
6 Resultados de la entrevista no estructurada.....	40
7 Resultados de la entrevista no estructurada.....	41
8 Historia de usuario 1 – Registro de visitantes... ..	42
9 Historia de usuario 2 – Registro de Moderadores y Administradores.....	42
10 Historia de usuario 3 – Edición de visitantes.....	43
11 Historia de usuario 4 – Edición de Moderadores y Administradores.....	43
12 Historia de usuario 5 – Eliminación de visitantes.....	44
13 Historia de usuario 6 – Eliminación de Moderadores y Administradores	44
14 Historia de usuario 7 – Envío de correos electrónicos masivos.....	45
15 Historia de usuario 8 – Análisis estadístico de los visitantes.....	45
16 Historia de usuario 9 – Generar reportes.....	45
17 Historia de usuario 10 – Búsqueda de visitantes.....	46
18 Historia de usuario 11 – Sector de preguntas frecuentes.....	46
19 Descripción de caso de uso “Iniciar sesión”.....	55
20 Descripción de caso de uso “Ver información de visitantes”.....	56
21 Descripción de caso de uso “Agregar visitante”	57
22 Descripción de caso de uso “Editar visitante”.....	59
23 Descripción de caso de uso “Eliminar visitantes”	61
24 Descripción de caso de uso “Filtrar visitantes”	63
25 Descripción de caso de uso “Ver información general”.....	64
26 Descripción de caso de uso “Ver preguntas frecuentes”	65
27 Descripción de caso de uso “Ver estadísticas básicas generales”.....	67
28 Descripción de caso de uso “Cerrar sesión”.....	67
29 Descripción de caso de uso “Editar perfil”.....	68
30 Descripción de caso de uso “Ver información de usuarios”.....	70
31 Descripción de caso de uso “Agregar usuario”.....	71
32 Descripción de caso de uso “Editar usuario”.....	73
33 Descripción de caso de uso “Eliminar usuario”.....	76
34 Descripción de caso de uso “Filtrar usuario”.....	77
35 Descripción de caso de uso “Generar email”.....	79
36 Descripción de caso de uso “Ver estadísticas”.....	81
37 Descripción de caso de uso “Crear estadísticas”.....	82
38 Descripción de caso de uso “Ver reportes”.....	84
39 Descripción de caso de uso “Crear reporte”.....	85

40	Tabla: User	89
41	Tabla: Visitante.....	91
42	Tabla: Pais	90
43	Tabla: Estado	90
44	Tabla: Ciudad	91
45	Tabla: Facultad.....	91
46	Tabla: Intereses.....	92
47	Tabla: Visitantes.....	92
48	Tabla: Estudios.....	93
49	Tabla: Visitante- Estudios	93
50	Tabla: Visitante- Información	93
51	Tabla: Tipo_Inf	94
52	Tabla: Reportes	94
53	Tabla: Email	95
54	Colores de la aplicación web	96
55	Tipografía de la aplicación web	97
56	Prueba 1	109
57	Prueba 2	110
58	Prueba 3	111
59	Prueba 4	111
60	Prueba 5	112

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		pág
1	Elementos de un sistema CRM.....	19
2	Caso de uso comunes.....	52
3	Caso de uso moderador.....	53
4	Caso de uso Administrador.....	54
5	Modelo lógico de base de datos.....	87
6	Mapa de navegación del sistema.....	101
7	Módulo I: Inicio de sesión	102
8	Módulo II: Vista general.....	102
9	Módulo III. Panel de usuario.....	103
10	Módulo IV: Agregar usuario.....	104
11	Módulo V: Editar usuario.....	104
12	Módulo VI: Ver información/ eliminar usuario.....	105
13	Módulo VII : Panel de visitantes.....	106
14	Módulo VIII: Agregar visitantes.....	107
15	Módulo IX: Editar visitante.....	108
16	Módulo X: Ver información de visitante.....	108
17	Módulo XI: Preguntas frecuentes	109



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

“DESARROLLO DE UN MÓDULO DE CRM PARA EL ÁREA DE ADMISIÓN Y REGISTRO DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ.”

Autor: Eladio Jesús Mejías Avendaño

Tutor Académico: Ing. George Cárdenas

Fecha: Marzo 2018

RESUMEN

En el área de Admisión y Registro de la Universidad José Antonio Páez, entre sus actividades principales, está la de recibir y atender al público general que requiere información de ingreso a las diferentes carreras de pregrado ofrecidas por la Institución, a través de una atención personalizada en la oficina, también por vía telefónica y en las ferias vocacionales organizadas por dicha Área. Se observa que la persona que es atendida no es registrada con sus datos personales ni académicos en un documento elaborado para tal fin, por lo tanto, no se realiza un seguimiento posterior del público que es atendido en el área de Admisión y Registro, se pierde el contacto y relación del mismo. Debido a la ausencia de un registro en el área no se puede obtener información actualizada de las personas y conocer cual es su estado en un momento determinado en la universidad. Es por esto, que surge la necesidad de automatizar el servicio mediante un sistema CRM en plataforma Web, utilizando un framework apropiado y haciendo uso de la metodología XP, para que a través de él, se pueda llevar un mejor control y vinculación de las personas en el Área. Por otro lado, se definió la investigación bajo los lineamientos de un proyecto especial con un diseño de campo, también se utilizó la lista de cotejo como instrumento para la recolección de datos, con la finalidad de recabar la mayor información el sistema a diseñar. Por último, se desarrollaron cada una de las fases metodológicas en el trabajo.

Descriptores: Ingreso, control, sistema, CRM, aplicación Web.

INTRODUCCIÓN

Para toda organización es importante tener buenas relaciones con sus clientes, todas ellas buscan la fidelización y reconocimiento por parte de las personas de las cuales le prestan un servicio, de tal modo que identifique a la empresa como la mejor alternativa. Las organizaciones teniendo una necesidad competitiva, implementan aplicaciones que ayuden a reducir los trabajos manuales de sus empleados, logrando así optimizar sus procesos.

Es por ello que mejorando el manejo de la información de forma centrada y controlada, permitirá tener un registro veraz, oportuno y relevante de la misma. A través de los años los sistemas de información, han ayudado a las personas a delimitar acciones y ser más productivos en lo que se hace día a día, en cualquier área de desempeño.

Dichos sistemas ayudan a gestionar y aprovechar mejor la información que se genera de manera instantánea. Entre los sistemas de información, se tienen las aplicaciones Web, que han ayudado a los usuarios desde su aparición, a crear plataformas como redes sociales, manejo de negocios entre otras tanto en las Empresas del Estado y organizaciones privadas. Desde el ingreso de ésta tecnología en el mundo empresarial, se facilitó de una manera sencilla, eficiente y eficaz, soluciones que reducen las horas de trabajo que deben invertir los usuarios, y se han dado las respuestas requeridas y efectivas, a procesos esenciales en la producción de una empresa.

El desarrollo de nuevas tecnologías en el área de información permitirá que las organizaciones puedan solucionar sus problemas y ser más efectivas, sobre todo cuando se trata de mejorar los procesos de cada una de sus unidades.

Es fundamental conocer las preferencias que se tengan para brindar una mejor atención, de esta forma la implementación de una estrategia CRM (*Customer Relationship Management*) constituye un gran potencial para mejorar el rendimiento de las empresas, además de brindar grandes beneficios. Cuando se desarrolla con éxito la estrategia CRM se pueden generar grandes beneficios a las organizaciones, pues, las

soluciones tecnológicas CRM constituyen un gran potencial para mejorar el rendimiento y la eficiencia.

El presente trabajo de investigación tiene la finalidad de mejorar la atención de las personas que asisten al centro de información como también en las actividades promocionales desarrolladas en eventos vocacionales a través de la utilización de un sistema CRM que le permita mantener un seguimiento por parte del Área de Admisión y Registro de la Universidad José Antonio Páez llevando un registro de las personas interesadas en cursar estudios de pregrado y creando un vínculo entre Universidad-clientes potenciales y así conocer su decisión final de ingreso a la Institución. El sistema permitirá continuar notificando las ofertas de estudios (nuevas fechas de inscripciones de las diferentes modalidades de ingreso, promociones, entre otras informaciones de interés a las personas). Para los usuarios del sistema le permitirá conocer datos sobre las visitas realizadas a través de las estadísticas y así dar reportes a sus superiores de las personas visitantes al Centro de Información.

Para lograr el objetivo del presente trabajo de investigación, el mismo se ha estructurado de la siguiente forma:

En el Capítulo I, se describe el planteamiento del problema de lo general a lo específico, además, se plantea el objetivo general y los objetivos específicos que son los que garantizarán el éxito de dicho trabajo y la dirección que tomará el mismo, así como la justificación que sustenta el porqué de la investigación, de igual forma, se describe el alcance.

El Capítulo II, pauta los antecedentes en los que se apoya la investigación, además, las bases teóricas donde se explican y sustentan de la manera más conveniente la información que se desarrolla en el trabajo y posteriormente se presenta la definición de términos básicos.

Por otra parte, en el Capítulo III, se expone el tipo, diseño y nivel de la investigación empleada, en ese sentido, se define las técnicas de recolección de información, los lineamientos y fases que permiten el cumplimiento de los objetivos establecidos.

Por último, en el Capítulo IV, se plantean los resultados de cada fase desarrollada.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

Por efectos de la globalización, las instituciones exitosas y de reconocida trayectoria saben de la importancia de contar con diversas herramientas que permitan mantenerse en el mercado donde ofertan sus productos y servicios; razón por la cual surge la necesidad de mejorar la calidad en los servicios que ofrecen, para así adaptarse a las nuevas tendencias que marcan pauta en las sociedades empresariales modernas.

La aplicación de estrategias que ayudan a monitorear todos los componentes que conforman la empresa, mejoran la calidad y eficiencia de la misma, logrando obtener la excelencia de una organización globalizada, procurándose de una marcada presencia en los mercados donde ofertan sus bienes y servicios.

La implementación de un sistema web que se centre en facilitar a las empresas participar y generar valor a los clientes actuales y potenciales, con el objetivo de fidelizarlos, crea relaciones de largo plazo, permite mejorar el servicio y optimizar los resultados del mismo, la aplicación o implementación de un sistema que gestione las relaciones con el cliente, es un recurso importante y valioso para lograr los objetivos deseados de la empresa o departamento.

A través de los medios sociales, los usuarios del servicio preguntan, responden, orientan o hacen planteamientos sobre los servicios ofrecidos, además, de interactuar activamente con el departamento o área involucrada. Gestionando adecuadamente esa relación, mediante el CRM social, el papel de la entidad no se limita a la mera gestión personal, sino que facilita las experiencias sociales de colaboración y diálogo que estos valoran.

En definición, un sistema CRM (Customer Relationship Management) es un software destinado a administrar la relación con los clientes y posibles clientes que debe estar totalmente integrado en los diferentes procesos de la empresa. Es un modelo de gestión corporativo o de administración de un negocio basado en la relación con los clientes. Gestionar la relación con el cliente significa analizar todas las interacciones y los datos obtenidos a lo largo del ciclo de vida del cliente, lo que es lo mismo, realizar un seguimiento de todo “*lo que hemos hecho*” con ese cliente.

En el Área de Admisión y Registro de la Universidad José Antonio Páez, entre sus actividades principales, está la de recibir y atender al público general que requiere información de ingreso a las diferentes carreras de pregrado ofrecidas por la Institución, a través, de una atención personalizada en la oficina, así como también por vía telefónica y en las ferias vocacionales organizadas por dicha área.

En el desarrollo de la actividad mencionada, se observa que la persona que es atendida no es registrada con sus datos personales ni académicos en un documento elaborado para tal fin, a menos que solicite una charla de equivalencia donde se anota en un cuaderno. Por lo tanto, no se realiza un seguimiento posterior del público que es atendido en el área de Admisión y se pierde el contacto y relación del mismo. La ventaja de la implementación del sistema permite mantener datos estadísticos de los clientes registrados, vinculando al cliente tanto interna como externamente con la Universidad.

En un conteo manual llevado a través de una planilla por el personal del centro de información adscrito al área, diario durante un lapso de 15 días, se muestra un promedio de visitas de 35 personas atendidas de manera presencial en cada turno de servicio, cabe mencionar que el centro de información funciona en dos turnos en un horario comprendido entre 8:00am hasta 12:30pm (1er turno) y de 2:00 pm a 7:00 pm (2do turno). Se observa que la manera de llevar el mencionado registro de asistencia trae como consecuencia lo siguiente:

- Para el usuario al no contar con un sistema de información que permita dejar un registro de su interés por los servicios que son otorgados por la entidad educativa genera una discontinuidad de información que constantemente se actualiza, disminuyendo así, la relación de la entidad con el cliente.
- Para el administrador debido a la falta de indicadores de rendimiento no se puede conocer con exactitud valores estadísticos referentes a los distintos tipos de usuarios que son atendidos, para así, conocer sus necesidades y poder fortalecer las estrategias a desarrollar la cual contribuirá y mejorara en una toma de decisiones por parte del personal administrativo del área.

Por lo anteriormente expuesto, surge la necesidad de automatizar el servicio para que a través de él se pueda llevar un mejor control de las personas que asisten al área y así también a las actividades externas institucionales para poder establecer mecanismos de contacto para hacer el seguimiento respectivo. Esta automatización permite mejorar el proceso de captación de nuevos ingresos a las diferentes carreras que ofrece la Universidad José Antonio Páez.

Los procesos y procedimientos nuevos que pueda implementar la organización en la atención de las personas solicitantes de información, beneficiará enormemente el trabajo ejecutado por cada uno de los responsables, además de mejorar el servicio de atención prestado, por lo que es oportuno formular la siguiente interrogante:

1.2 Formulación del problema

¿De que manera se podrá mejorar las relaciones interinstitucionales a través de un sistema de gestión de relaciones con los usuarios del Área de Admisión y Registro de la Universidad José Antonio Páez?

1.3 Objetivos de la investigación.

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un CRM con una metodología ágil, con la finalidad de mejorar el rendimiento de atención al público para el Área de Admisión y Registro de la Universidad José Antonio Páez.

1.3.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de atención al público en el Área de Admisión y Registro de la Universidad José Antonio Páez.
- Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema CRM para optimizar el rendimiento de atención al público en el Área de Admisión y Registro.
- Diseñar el sistema CRM a través del uso de una metodología de desarrollo ágil para el Área de Admisión y Registro.
- Desarrollar el sistema CRM para el Área de Admisión y Registro de la UJAP a través del estudio del lenguaje de programación apropiado.

1.4 Justificación de la investigación.

Dada la importancia que tiene la presente investigación para la optimización de los procesos de captación de nuevos estudiantes en el Área, es necesario centrar los esfuerzos en desarrollar un módulo de un sistema CRM que permita a la institución llevar un registro de datos de las personas que asisten a las actividades del área de Admisión y adicionalmente analizar los datos obtenidos, por parte de un administrador, permitiendo la disminución de costos y uso de materiales de oficina en el departamento, permitiendo una mejora tecnológica en la institución.

El área de Admisión y Registro de la Institución, actualmente no cuenta con sistema alguno de gestión de relaciones con los clientes, lo cual conlleva a una pérdida de información que es generada por los datos de los clientes que asisten al área de Admisión y que son fundamentales para la evaluación e implementación de nuevas estrategias que contribuyan en una mejor difusión de la información.

Mediante las mejoras en la atención y gestión del servicio al usuario se logrará que los mismos estén vinculados permanentemente con la universidad a través del contacto que se establecerá con el nuevo sistema planteado y tendrán una información actualizada y constante. Así mismo, el personal que labora en el área tendrá una herramienta que le permitirá una mayor rapidez en el proceso gracias a las mejoras tecnológicas y el uso sistema de información.

Es importante resaltar que el área de Admisión es el contacto inicial de las personas que visitan a la Universidad para solicitar información sobre las oportunidades de estudios y modalidades de ingreso. Por lo tanto, mejorar el rendimiento del área a través de un sistema automatizado de información actualizada y continua, beneficia a todas las actividades desarrolladas por el departamento.

Es conveniente destacar que el Área de Admisión y Registro, no está integrada a las nuevas tecnologías de información y documentación, lo que implica la actualización y adaptación a esos recursos.

1.5 Alcance.

La presente investigación tiene por finalidad la creación de un sistema CRM, el cual es un software de gestión con el cliente para aumentar el desempeño de una empresa según una metodología de desarrollo ágil apropiada para la programación eficaz, todo esto enfocado en usuarios de un área educativa.

Este sistema estará contemplado para ser aplicado en el área de Admisión y Registro de la Universidad José Antonio Páez, con un público de usuarios que requieran información sobre las distintas ofertas académicas del área de pregrado que ofrece esta institución. El mismo realizará registros e informes estadísticos periódicamente que mejorarán la eficiencia de la toma de decisiones por parte de la administración, y el seguimiento de los usuarios que requieran el servicio.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

Para el desarrollo de la presente investigación, es necesario hacer una revisión documental orientada a identificar los conocimientos que se han obtenido alrededor del tema, aunque son de diferentes años, puede constituir un punto referencial, a su vez permite comparar contenidos para obtener información actualizada. Tamayo y Tamayo (2003), señalan que, “todo hecho anterior a la formulación del problema que sirva para aclarar juzgar e interpretar el problema planteado, constituye los antecedentes del problema”. (p.72).

2.1 Antecedentes de la Investigación.

A continuación, se muestran algunos antecedentes del presente trabajo, los cuales servirán de apoyo en la investigación

Giannattasio,E. y Bohórquez, J. (2017) presentaron un Trabajo Especial de grado titulado. **Sistema CRM basado en una aplicación bajo plataforma web y móvil para el Centro de Extensión de la Universidad José Antonio Páez.** Para optar al título de Ingeniero en Computación, de la Universidad José Antonio Páez. La referida investigación, como objetivo general desarrollar un sistema CRM basado en una aplicación bajo plataforma Web y móvil para el fortalecimiento de la relación del CEUJAP con sus participantes. El estudio fue logrado mediante la modalidad de campo de tipo descriptiva. Esto conlleva un proceso de recolección de datos en una población constituida por: la dirección nacional y las direcciones de mercadeo de los diplomados presenciales, semi-presenciales y virtuales y la Coordinación de Redes y Sistemas del Centro de Extensiones de la Universidad José Antonio Páez.

Para ésta investigación las técnicas e instrumentos de recolección de datos seleccionado fueron la observación directa, entrevista y encuesta. Los autores llegaron a la conclusión de que es necesario que el

CEUJAP deba hacer uso de los recursos Web y móviles para facilitar la gestión del número creciente de clientes, Cabe destacar que un sistema CRM basado en una aplicación bajo plataforma web y móvil para el CEUJAP, consta de módulos para registro y consulta de usuarios, registro y visualización de diplomados, realización de encuestas, registros estadísticos, respaldo de base de datos y un módulo, donde los administradores del sistema pueden realizar revisiones de reportes y medir los progresos de los profesores y diplomados.

La vinculación del citado estudio con la presente investigación, radica en la necesidad de implementar el sistema CRM en el Área de Admisión y Registro de la Universidad José Antonio Páez con la finalidad de tener un registro y manejo de usuarios en un sistema de información idóneo y eficaz. La buena implementación de un sistema CRM en una organización mejorará considerablemente la relación que tiene el usuario con ella y fomentará el marketing relacional con los clientes

Graterol, J, (2013) presentó un Trabajo Especial de grado titulado **Sistema de Información para la Gestión de Relaciones con los Clientes de una Cadena de Tiendas por Departamentos en Venezuela**. Para optar al título de Especialista en Sistemas de información en la Universidad Católica Andrés Bello. Esta investigación fue realizada para solucionar una problemática que se presentaba en la cadena de tiendas por departamentos que administra la empresa ACECON1965, C.A., por lo cual el autor plantea como objetivo principal el diseñar un sistema de información para gestión de relaciones con los clientes en la empresa ACECON1965, C.A.

El estudio fue logrado mediante una investigación documental y de campo bajo la modalidad proyecto factible. Este proceso lo llevó a cabo mediante una encuesta a 38 personas que iban desde miembros de la gerencia de la compañía, incluyendo toda la jerarquía hasta los empleadores de las tiendas, los resultados que obtuvo muestra lo detectado de la investigación documental, enfatizando que al contar con una herramienta

tecnológica para ejecutar sus funciones actuales, los empleados de tienda serian los más beneficiados con la implementación del sistema, mientras que la gerencia de la empresa no requiere en su trabajo diario de herramientas tecnológicas sino de los resultado de información que éstos arrojan.

Habiendo definido las características de la solución, el autor concluyó que la propuesta es factible desde el punto de vista técnico porque existen las capacidades tecnológicas para soportar la implantación del proyecto.

Cabe destacar que la investigación antes mencionada, se logró mediante el diseño de un sistema de información para la gestión de las relaciones con los clientes, aplicando las técnicas de observación directa y el cuestionario cerrado como instrumentos de recolección de datos. A partir de los resultados el autor realizó el desarrollo e implementación de un sistema CRM para la empresa ACECON1965, C.A.

En sus principales aportes para la investigación de este trabajo se encuentra que es necesario realizar una etapa de diagnóstico en el área para la automatización del servicio y así definir correctamente el problema, posteriormente mediante una gestión de relaciones con el cliente (CRM) se podrá asegurar una mejor vinculación entre el área de trabajo con sus respectivos clientes que generarán resultados en este sistema necesarios para una mejor toma de decisiones.

Navera M, (2013) presentó un Trabajo Especial de grado titulado **Estrategias CRM en el Departamento de Servicios para Recuperar los Clientes del Concesionario Automar, CA.**, para optar al título de Especialista en mercadeo de la Universidad José Antonio Páez. El autor del presente trabajo mostró los beneficios que le traería la aplicación de estrategias de CRM en el concesionario AUTOMAR, C.A para la recuperación de clientes del concesionario Automar, C.A.

El estudio fue logrado mediante una investigación documental. El proceso se llevó a cabo mediante la aplicación de una encuesta de 9 preguntas cerradas, En esta fase utilizó la técnica de recolección de datos como es la encuesta en 27 Clientes del área de servicio del

concesionario Automar C.A, la misma fue suministrada directamente a los usuarios obteniendo resultados rápidos y en tiempo real con preguntas cerradas. Con los resultados de las encuestas, se obtuvieron las oportunidades de mejoras para la captación de los clientes que disfrutaban de los servicios. Toda esta información le sirvió de punto de partida al autor para Diseñar estrategias CRM en el departamento, de servicio, para recuperar los clientes del concesionario Automar, C.A.

En la empresa de Automar C.A. saben que la relación con sus clientes no termina con la venta de un vehículo, sino con el cuidado o mantenimiento que debe llevar para así tener un vehículo en óptimas condiciones, Sin embargo, a pesar de existir un control de servicios básicos que muestra cada uno de los servicios a realizarle al vehículo y durante qué tiempo; no existe un registro exhaustivo que muestre la inconformidad o el confort del cliente con respecto a dicho servicio, motivo por el cual han perdido algunos clientes, En este sentido y en virtud de la necesidad de solventar la situación descrita, el autor propone el diseño de estrategias CRM que permitan un mayor índice de satisfacción y fidelidad con el concesionario por parte de sus clientes.

En aportes de la investigación se puede notar que el correcto uso de una técnica de recolección de datos es necesario para diseñar mejores herramientas de CRM en una organización mejorando hasta la manera más óptima del desarrollo de la misma.

2.2 Bases teóricas

A continuación, se presentan las bases teóricas del estudio relacionado con la investigación, en este sentido se abordan teorías de diversos autores en relación del estudio realizado. Con el objeto de garantizar la completa comprensión del presente material se incluye a continuación la descripción de la revisión bibliográfica de materiales académicos que abordan los conceptos y contenidos teóricos necesarios para el abordaje de cada uno de los objetivos planteados en la investigación.

Debido a que en este estudio se desea realizar un seguimiento de parte del Área de Admisión y Registro con sus usuarios mediante una gestión de relaciones con los clientes,

se exponen a continuación un conjunto de autores quienes explican sus enfoques en relación al tema a desarrollar.

2.2.1 Sistemas de información

Peña, (2007), lo define como “un conjunto de elementos interrelacionados con el propósito de prestar atención a las demandas de información de una organización, para elevar el nivel de conocimientos que permitan un mejor apoyo a la toma de decisiones y desarrollo de acciones”. (p.2).

Otro concepto más acertado es el de Peralta, J. (2008). conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Teniendo muy en cuenta el equipo computacional necesario para que el sistema de información pueda operar y el recurso humano que interactúa con el sistema de información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema. (p.14).

Según Peralta un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

Entrada de información: Es el proceso mediante el cual el sistema de información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que son proporcionadas de forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfaces automáticas. Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las de diskette, los códigos de barras, los escáner, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el mouse, entre otras.

Almacenamiento de información: El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información mejor conocidas como archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, los discos flexibles o disquetes, los discos compactos (CD-ROM) y los DVD.

Procesamiento de información: Es la capacidad del sistema de información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecidas. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.

Salida de información: La salida es la capacidad de un sistema de información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, cintas magnéticas, la voz, las graficadoras y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un sistema de información puede constituir la entrada a otro sistema de información o módulo. En este caso, también existe una interface automática de salida.

La mayor ventaja de las organizaciones ahora, es su información, representada en personas, experiencia, conocimiento técnico, innovaciones (patentes, derechos de autor, secretos de intercambio), para el operador de mercado sea capaz de competir. Hasta ahora, el estudio de los sistemas de información, se enfoca en por qué y cómo la tecnología puede ser puesta en mejor uso para servir al flujo de información dentro de la organización.

Un sistema es el conjunto de partes interrelacionadas, hardware, software y de recursos humanos que permite almacenar y procesar información. El hardware incluye computadoras o cualquier tipo de dispositivo electrónico inteligente, que consisten en procesadores, memoria, sistemas de almacenamiento externo, entre otros. El software incluye al sistema operativo, firmware y aplicaciones, siendo especialmente importante los sistemas de gestión de bases de datos. Por último el soporte humano incluye al personal técnico que crean y mantienen el sistema (analistas, programadores, operarios, entre otros.) y a los usuarios que lo utilizan.

Para el desarrollo de sistemas de información es necesario tener conocimiento de algún lenguaje de programación, estos son un conjunto de instrucciones que se usan para automatizar tareas o para comunicar la computadora con el ser humano. Al mismo tiempo también existen otras herramientas como son los manejadores de bases de datos que son estrictamente necesarios para el buen desarrollo del sistema.

2.2.2 Sistema de gestión de relaciones con el cliente (CRM)

Un software CRM, es una herramienta informática interna de la empresa, la cual sirve para administrar una base de datos con la información de la gestión de clientes. Un sistema CRM sirve para que todas las conversaciones de los clientes estén en una zona común, ya sean e-mails, reuniones o llamadas y así tener la información organizada.

CRM se define como una estrategia orientada a la satisfacción y fidelización del cliente, por lo que a veces también es denominado Customer Service Management (Gestión de Servicio al Cliente). Esta tendencia se incluye dentro del marketing relacional, el cual se centra en las relaciones con el cliente para conocer sus necesidades con el objetivo final de fidelizarlo.

El concepto CRM también se aplica a cualquier software que les sirven a las empresas para administrar sus relaciones con los clientes, también se utiliza para la gestión de recursos de la empresa, por lo que en ocasiones lo encontraremos descrito como Customer Resource Management.

Según García I (2001), quién realiza una definición más detallada acerca del CRM en una empresa, lo define como” CRM es toda estrategia empresarial que implica un cambio de modelo de negocio centrado en la gestión automatizada de todos los puntos de contacto con el cliente, cuyo objetivo es captar, fidelizar y rentabilizar al cliente ofreciéndole una misma cara mediante el análisis centralizado de sus datos”. (p. 5)

- **Tipos de CRM**

Es posible diferenciar entre diferentes tipos de CRM, si entendemos éste como el conjunto de herramientas de monitorización, análisis y seguimiento de las relaciones con los clientes. En función a las necesidades del sistema, la empresa deberá decidir qué tipo de CRM es el más adecuada. A continuación, se realiza una clasificación de los distintos tipos del CRM. Un CRM puede incorporar varios tipos de funciones con finalidades complementarias.

- **CRM Operacional**

Hace referencia principalmente al proceso de negocio en la compañía. En este de CRM se diferencian dos partes:

- **Back Office:** Se refiere a todos los procesos organizativos que configuran el entramado del negocio y dan forma al mismo, pero con los que el cliente no entra de forma directa en contacto. El cliente afecta a gran parte de dichos procesos desde su toma de decisiones y su interacción con la compañía, en la medida en que ésta modifica sus procesos y procedimientos para ofrecerle un servicio adecuado a sus expectativas y necesidades, pero no define ni articula dichos procesos, que pertenecen al propio conocimiento del negocio de la empresa.
- **Front-Office:** Hace referencia a todas las áreas de la empresa que entran en relación directa con el cliente. Desde el contact center o centro de atención telefónica, hasta el establecimiento en el que se venden los productos o servicios que la empresa ofrece, desde un vendedor a comisión que gestiona una pequeña área de territorio hasta las campañas de marketing directo llevadas a cabo por el departamento de marketing, todo aquello o todos aquellos que están frente al cliente se incorporan dentro de este apartado.

Reinares,P. 2017), explica que el CRM operacional: Permite integrar información proveniente de los diferentes departamentos y áreas de negocio, finanzas, posventa, facturación, atención al cliente, para poder desarrollar interacciones en tiempo real, personales y relevantes. (p. 21)

- **CRM Analítico**

Hace referencia al proceso de almacenamiento, modelización y explotación (o generación de informes) de la información disponible. Son herramientas orientadas al conocimiento. En este sentido, ofrecen información valiosa sobre las relaciones que a nivel interno (entre los diferentes departamentos de la empresa, unidades de negocio, áreas o personas) y externo (clientes, proveedores, suministradores o cualquier otro público) han acontecido. Según Reinares P (2017), explica que el CRM analítico: Es una herramienta para la explotación y análisis de la información sobre el cliente. Permite el análisis de la información de clientes y su actividad, productos, campañas... (p. 19)

- **CRM Colaborativo**

CRM colaborativo es la herramienta que centraliza todos los canales de comunicación que utilizan las partes interesadas (plantilla, proveedores, clientes..). El objetivo es compartir y centralizar toda la información para ofrecer un trato individual y personalizado. Conocer, por ejemplo, cada cliente como si fuera único y comunicarse con él, por teléfono, correo electrónico, conociendo de antemano todas sus características (nombre, apellidos, lugar de residencia, incluso hábitos de compra y preferencias). Este tipo de CRM al ser el más novedoso entre los tres obtiene aspectos del CRM analítico y operacional, el CRM colaborativo busca:

- Alinear las fuentes de información para proveer a todos los departamentos una visión exacta del cliente que le permita a cada rol ser más eficaz en su función.

- Apalancar en las nuevas tecnologías para facilitar el auto-servicio y reducir el coste generado por interacciones entre clientes.
- Integrar la información, los procesos con tecnologías que permitan un acercamiento multi-canal que sea más eficiente y que aporte valor al cliente final.

Reinares, P (2017), explica que el CRM colaborativo: Integra todos los recursos de personalización de la comunicación. Parte más tradicional (y muchas veces más extendida) del concepto CRM y que ha encontrado su aplicación primaria en los call-contact centers. (p. 22). (ver figura 1)

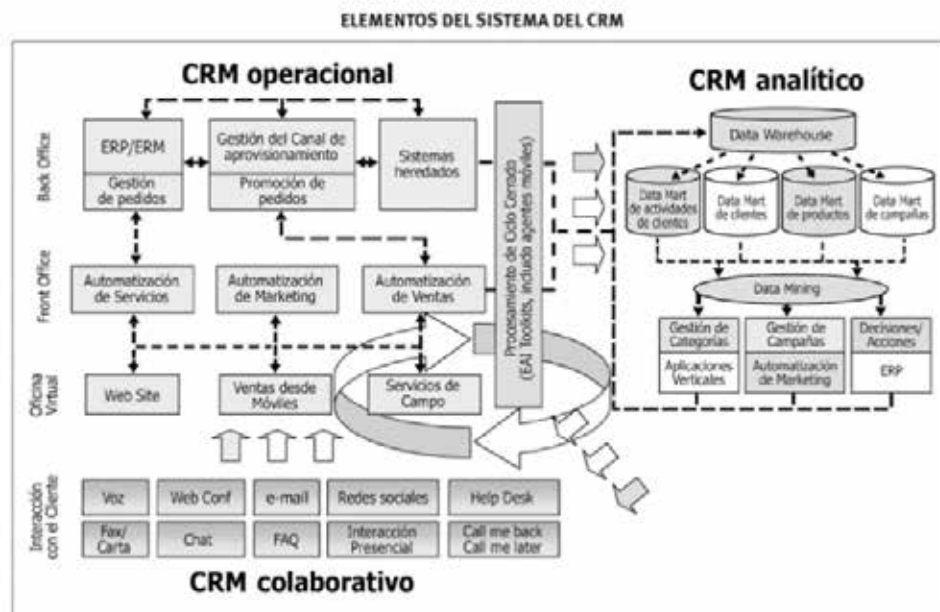


Figura 1. Elementos de un sistema CRM

Fuente: (Pedro Reinares, 2001)

2.2.3 Marketing

Es un proceso social y administrativo en el cual grupos e individuos obtienen aquello que necesitan y desean generando, ofreciendo e intercambiando productos con valor añadido con sus semejantes. Kotler y Armstrong (2012) brindan un concepto más general y detallado acerca del marketing: Definido en términos generales, el marketing es un proceso social y administrativo mediante el cual los individuos y las organizaciones obtienen lo que necesitan y desean creando e intercambiando valor con otros. En un contexto de negocios más estrecho, el marketing incluye el establecimiento de relaciones redituables, de intercambio de valor agregado, con los clientes. Por lo tanto, definimos el marketing como el proceso mediante el cual las compañías crean valor para sus clientes y establecen relaciones sólidas con ellos para obtener a cambio valor de éstos. (p. 5)

En base a esto podemos entender como marketing al conjunto de estrategias o procesos que crean oportunidades de mejorar la oferta otorgándole al producto o servicio un valor agregado destacado para el cliente objetivo y estableciendo una relación con dichos clientes. De esta forma, el marketing busca visualizar al cliente como algo más que simples consumidores y ayudar a expandir y concretar los objetivos de los productores

2.2.4 Marketing Relacional

El marketing relacional es aquel cuyo objetivo es generar relaciones beneficiosas con los clientes, este marketing se encuentra orientado hacia el estudio de la conducta de los compradores, diseñando estrategias y acciones cuya finalidad sea la de promover la interacción con los clientes, brindándole una experiencia inolvidable.

Según Kotler y Gary (2003) El Marketing Relacional es una teoría que se puede definir como la estrategia de negocio centrada en anticipar, conocer y satisfacer las necesidades y deseos presentes y previsibles de los clientes.

Entre los objetivos del marketing relacional destacan:

- Incrementar las ventas tanto por incremento de ventas a clientes actuales como por ventas cruzadas.
- Maximizar la información del cliente.
- Identificar nuevas oportunidades de negocio.
- Mejorar el servicio al cliente.
- Establecer procesos optimizados y personalizados.
- Mejorar ofertas y reducción de costes.
- Identificar los clientes potenciales que mayor beneficio generen para la empresa.
- Fidelizar al cliente, aumentando las tasas de retención de clientes.
- Aumentar la cuota de gasto de los clientes.

2.2.5 Metodología de desarrollo de software

Saiz, L. (2011) señala “metodología, está compuesto del vocablo método y el sustantivo griego logos, que significa juicio, estudio. Esta palabra se puede definir como la descripción, el análisis y valoración crítica de los métodos de investigación”. Indica que es el instrumento que relaciona el sujeto con el objeto de la investigación, y sin ella es casi imposible llegar a la lógica que conduce al conocimiento científico.

El esquema tradicional basado en estándares seguidos por el entorno de desarrollo ha demostrado ser efectivo en proyectos de gran envergadura y resistente a los cambios con procesos controlados, lo que dificulta adaptarlo a los procesos actuales donde el proyecto sufre cambios en tiempo y dinámica, es por ello que las metodologías ágiles emergen como una respuesta a esa metodología a gran escala, que permite ser orientada a pequeños proyectos aportando una simplificación al mismo sin dejar las esenciales prácticas para un producto de calidad.

Gran cantidad de métodos ágiles han sido desarrollados, entre los cuales se encuentra: *Extreme Programming.XP. Rational Unified Process. RUP. Constructionist design methodology.CMD.*

La programación extrema cuenta con pocas herramientas de modelado y se cuida de incorporar otras adicionales, da mayor importancia a la capacidad de respuesta a un cambio que al seguimiento estricto de un plan específico, es importante la comunicación constante de todo el equipo con el cliente para lograr un desarrollo sencillo del sistema. Pincirolli (2011)

XP, es una metodología ligera basada en la simplicidad, la comunicación y retroalimentación o reutilización de código. Ideal para proyectos de corto y de menos de 10 programadores.

2.2.6. MySQL

Según Luke Welling y Laura Thomson en su libro titulado “Desarrollo web con PHP y MySQL”: “MySQL, es un sistema para la administración de bases de datos relacionales (RDBMS) rápido y sólido. Las bases de datos permiten almacenar, buscar, ordenar y recuperar datos de forma eficiente. El servidor MySQL controla el acceso a los datos para garantizar el uso simultáneo de varios usuarios, para proporcionar acceso a dichos datos y para asegurarse de que solo obtienen acceso a ellos los usuarios con autorización. Por lo tanto, MySQL es un servidor multiusuario y de subprocesamiento múltiple.”

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario, el cual pertenece desde enero de 2008 a Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009 quien desarrolla MySQL como software libre con licenciamiento dual.

Se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, y si alguna empresa quiere incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado mayormente en lenguaje C. Actualmente se encuentra en su versión 5.1.43 y 5.5.3.21 MySQL es muy utilizado para aplicaciones web. Hay aplicaciones tales como Wamp que incluyen PHP y MySQL para desarrollar páginas web dinámicas.

El lenguaje de programación Angular 2 usado en este proyecto tiene soporte para conectarse con los más importantes gestores de base de datos como: MySQL, PostgreSQL

entre otros. También, este framework te permite la conexión con API y web services. Las base de datos hacen que una aplicación sea más robusta y con este soporte el sistema de información puede conectarse con facilidad a una base de datos ya sea creada para el funcionamiento de dicho sistema o una base de datos que se encuentre existente indiferentemente del sistema de cómputo que posea la empresa a la cual será distribuido el sistema de información.

Para manejar la base de datos se usará la herramienta phpMyAdmin y para desarrollar el sistema de información se utilizará el framework Angular 2. Estas herramientas junto con la metodología de programación seleccionada facilitaran la elaboración de este trabajo de investigación.

2.2.7. Framework

El concepto, framework, es empleado en muchos ámbitos del desarrollo software, se puede encontrar en aplicaciones para el desarrollo de API's, arquitectura de software, estética, diseño y códigos que servirán para especificar funciones dentro de las aplicaciones.

Los objetivos principales que realiza un framework son: acelerar el proceso de desarrollo, reutilizar códigos ya existentes y promover buenas prácticas de desarrollo software, como el uso de patrones. Un framework, se puede definir, como un conjunto de componente que integran un diseño reutilizable con funciones predefinidas.

- Un framework para aplicaciones web, cuenta con ciertas características:
- Seguridad: Permite identificar los usuarios de la aplicación, y restringir el acceso a funciones basadas en algún criterio definido o mediante lista de control de acceso.
- Acceso a base de datos: Permite acceder a varios manejadores de base de datos sin realizar cambios en el código; en ambientes orientados a objetos, realzar el mapeo automatizado de objetos a registros mediante ORM (mapeadores objeto-relacional), tener herramientas para la fácil migración de dato y soporte transaccional.

- Mapeo de URLs: A través, de expresiones regulares tener un mecanismo para traducir URLs, permitiendo una lectura más “amigable”, y la mejor indexación de páginas en motores de búsqueda.

- Utilización de Plantillas: Aplica plantillas o temas y el uso de variables para aquellas partes dinámicas donde se insertan los datos; con el uso de etiquetas especiales para las variables, se puede automatizar la actualización de ciertas zonas y reducir la programación.

- Funciones definidas: Contiene varias estructuras, metodologías, procedimientos y componentes que pueden utilizarse para crear diferentes elementos que sirven para la interacción, comunicación interna del código.

Para comprender como trabajan los frameworks Web existentes es imprescindible conocer el **patrón MVC**. El patrón Modelo-Vista-Controlador es una guía para el diseño de arquitecturas de aplicaciones que ofrezcan una fuerte interactividad con usuarios. Este patrón organiza la aplicación en tres modelos separados, el primero es un modelo que representa los datos de la aplicación y sus reglas de negocio, el segundo es un conjunto de vistas que representa los formularios de entrada y salida de información, el tercero es un conjunto de controladores que procesa las peticiones de los usuarios y controla el flujo de ejecución del sistema.

En el desarrollo de este proyecto, se diseña la aplicación siguiendo una arquitectura de software que hace uso del patrón Modelo-Vista-Controlador, que también ayudará en la gestión y manejo del API de la base de datos, además, actuará con respecto a las funciones que ejecute el usuario en la aplicación para garantizar un correcto funcionamiento y una segmentación de patrones de software.

2.3 Definición de términos básicos.

Automatización: funcionamiento automático de un proceso, encaminado a un fin único, lo cual permite realizar con poca intervención del hombre una serie de trabajos administrativos.

Aplicación web: es aquella que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor Web a través de internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web (HTML, JavaScript, Java, etc.) en la que se confía la ejecución al navegador.

Administración: es la ciencia social que tiene por objeto el estudio de las organizaciones y la técnica encargada de la planificación, organización, dirección y control de los recursos (humanos, financieros, materiales, tecnológicos, del conocimiento, etc.) de una organización, con el fin de obtener el máximo beneficio posible; este beneficio puede ser social, económico, dependiendo de los fines perseguidos por la organización.

API: es un conjunto de reglas y especificaciones que las aplicaciones pueden seguir para comunicarse entre ellas: sirviendo de interfaz entre programas diferentes de la misma manera en que la interfaz de usuario facilita la interacción humano-software.

Angular 2: es un framework de JavaScript de código abierto, mantenido por Google, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página.

Framework: es un conjunto estandarizado, practicas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referente para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole igual.

Software: son aplicaciones o programas que funcionan solo en una computadora

Control: es un proceso administrativo a través del cual los administradores realizan un esfuerzo sistemático orientado a comparar el rendimiento con los estándares establecidos por las organizaciones, y estar en capacidad de determinar si el desempeño es acorde con las normas.

Programa: serie de órdenes perfectamente legibles por el ordenador secuencialmente para realizar cualquier trabajo.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En el siguiente capítulo se presentan los aspectos metodológicos empleados en la elaboración del presente trabajo de investigación en donde se especifica el tipo, diseño y nivel de la investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y las fases metodológicas, con la finalidad de dar a conocer y validar el estudio del problema planteado.

3.1 Tipo de Investigación

En base al problema de estudio, se considera que el presente proyecto de investigación se encuentra en la categoría de proyecto especial, debido a que la solución propuesta consiste en diseñar el sistema CRM que permita optimizar el rendimiento de atención al público en el Área de Admisión y Registro de la Universidad José Antonio Páez

Mijares, H. y García, L (2007), afirman que el proyecto especial”Consistirá en las creaciones tangibles, susceptibles de ser utilizadas como soluciones a problemas demostrados, o que respondan a necesidades e intereses de tipo cultural. Se incluyen en esta categoría los trabajos de elaboración de libros de textos y de materiales de apoyo educativo, el desarrollo de software y hardware, prototipos y de productos tecnológicos en general.” (p. 5)

3.2 Diseño de la investigación

Según Arias, F. (2012). “El diseño de investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. En atención al diseño, la investigación se clasifica en: documental, de campo y experimental” (p. 27).

Así que se tiene que el diseño de la presente investigación se encuentra enmarcada en una investigación de campo, puesto que se recurrió al Área de Admisión y Registro de la Universidad José Antonio Páez, con el fin de diagnosticar y resolver la problemática de estudio, así como para la recolección de los datos por medio de las técnicas e instrumentos pertinentes.

Mijares, H. y García, L (2007), afirman que:

“Se entenderá por investigación de campo, el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos serán recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios. Sin embargo, se aceptarán también estudios sobre datos censales o muestrales no recogidos por el estudiante, siempre y cuando se utilicen los registros originales con los datos no agregados; o cuando se trate de estudios que impliquen la construcción o uso de series históricas y, en general, la recolección y organización de datos publicados para su análisis mediante procedimientos estadísticos, modelos matemáticos, econométricos o de otro tipo”. (p. 4)

3.3 Nivel de la Investigación

Arias, F. (2012) afirma. “El nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio” (p. 23). Y de igual forma define “La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere”. (p. 24)

Conociendo esta definición se puede afirmar que el nivel de la investigación se enfoca en una investigación descriptiva, en base a que se emplean métodos de análisis de datos de manera detallada y se consigue describir los aspectos más relevantes del objeto de estudio a fin de comprender mejor el problema y concluir con los objetivos de la investigación.

3.4 Población y Muestra

Según la definición de población de Arias, F. (2012). “Es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio”

(p. 81). A su vez define una población finita como: “agrupación en la que se conoce la cantidad de unidades que la integran. Además, existe un registro documental de dichas unidades” (p. 82). También da a conocer su definición de muestra como: “La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p. 83).

Para el presente trabajo de investigación se consideró una población finita compuesta por las unidades o áreas que existen en la Universidad José Antonio Páez donde se requiere llevar un registro de las personas que son atendidas diariamente.

Una vez identificado la población se debe seleccionar la muestra. Por su parte, de acuerdo a las características de la población, se considera que la muestra es de carácter no probabilística la cual define Kerlinger (1999) de la siguiente forma:

“En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no dependen de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características del investigador o del que hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico, ni en base a fórmulas de probabilidad.”

Dicho esto, debido a que la muestra es de tipo intencional no probabilística, fue seleccionada como objeto de estudio el Área de Admisión la cual no cuenta con un sistema de registro de los clientes potenciales que visitan el departamento.

3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Arias, F. (2012), define la técnica como “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (p. 67). Y el instrumento como “cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (p. 68).

3.5.1 Observación directa

Según Tamayo, M. (2007), la observación directa “es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación”. (pág.193)

Para Méndez, M. (2009), la observación directa es el proceso mediante el cual se perciben deliberadamente ciertos rasgos existentes en la realidad por medio de un

esquema conceptual previo y con base en ciertos propósitos definidos generalmente por una conjetura que se quiere investigar.(pág. 251). Esta técnica permitirá tener una visión clara y precisa del número de personas que visitan el Área de Admisión y Registro, así como la información solicitada sobre la modalidad de ingreso para estudios de Pregrado en la Universidad José Antonio Páez por lo tanto se evidenciará las necesidades del usuario del futuro sistema de registro.

Arias, F (2012), refiere: “la observación estructurada, se utilizan instrumentos prediseñados tales como lista de cotejo, lista de frecuencias y escalas de estimación” (pág 70). Este instrumento indica la presencia o ausencia de un aspecto o conducta a ser observada por cada uno de las personas que requieren información sobre los estudios de pregrado. Entonces el instrumento a utilizado en la observación directa es una lista de cotejo.

3.5.2 Entrevista no Estructurada

Se aplica una entrevista no estructurada, definida, según Hurtado y Toro (2001), como: “La formulación de preguntas libres, cada una basada en la respuesta que va dando el interrogado, por lo cual las preguntas pueden variar de un interrogatorio a otro” (p.44); con el fin de obtener los lineamientos requeridos para que el sistema sea adecuado a los requerimientos para el mejoramiento del servicio prestado. La entrevista se realizó a la Coordinadora de Admisión y Registro como al personal adscrito al área de Admisión, ya que serán los usuarios del sistema.

3.5.3 Revisión Documental

Para Hurtado, J. (2008), es una técnica en la cual se recurre a la información escrita, ya sea bajo la forma de datos que pueden haber sido productos de mediciones hechas por otros, o como textos que en sí mismos constituyen los eventos de estudio.(pág. 427)

Jiménez y Carrera (2002), refieren a la observación documental, como la utilización de los documentos para obtener datos y/o para analizarlos como objeto de

estudio, pudiéndose decir, que existen dos tipos de documentos, aquellos que muestran los datos y los que en sí mismos son vistos como hechos. (pág. 37)

Dentro de esta perspectiva, dicha técnica se aplicará en la revisión de documentos y procedimientos concerniente al Área de Admisión y que serán requeridos para el desarrollo del sistema.

3.6 Análisis de Resultados

Después de haber obtenido los datos mediante las técnicas e instrumentos previamente especificados, se procedió a su respectivo análisis con el fin de establecer los fundamentos para desarrollar opciones de solución al factor que se estudia, con el fin de introducir las medidas de mejoramiento en las mejores condiciones posibles.

Para Tamayo y Tamayo (2008), “El procesamiento de los datos no es otra cosa que el registro de los datos obtenidos por los instrumentos empleados, mediante una técnica analítica en la cual se comprueba la hipótesis y se obtienen las conclusiones. Por lo tanto se trata de especificar el tratamiento que se dará a los datos, ver si se pueden clasificar, codificar y establecer categorías precisas con ellos”. (Pág.224).

Una vez recolectada la información, se siguen una serie de pasos a fin de organizar e intentar la respuesta a los objetivos planteados en la investigación. Los datos obtenidos después de aplicar las técnicas e instrumentos de recolección, se clasifican, registran y tabularán para su posterior análisis e interpretación.

En primera instancia, se emplea la recopilación de la información a través de fuentes bibliográficas provenientes de libros, y páginas de internet, la misma será revisada, organizada y analizada, a través, de un resumen analítico de los hechos relacionados con el tema de estudio.

Seguidamente, se procede a analizar la lista de cotejo aplicada en la observación directa conjuntamente con los resultados de la entrevista no estructurada realizada a la Coordinadora del Área de Admisión y Registro como al personal que atiende directamente

a las personas que llegan al Centro de Información y que serán principalmente los usuarios del sistema a desarrollarse.

3.7 Metodología para el diseño del Sistema

La metodología a desarrollar es identificar los requerimientos del sistema y luego se utilizará un lenguaje (UML) para crear las representaciones del sistema como objetos por medio de diagramas de casos de uso, clases, métodos y actividades. A continuación se diseñará el modelo relacional de base de datos del sistema y la estructura de navegación para la interfaz del usuario. Y finalmente se elaborarán prototipos de la presentación de la interfaz gráfica de usuario a fin de ser presentadas ante el Área para su aprobación.

Para desarrollar el sistema CRM se requieren los siguientes elementos tecnológicos: internet, navegador web con soporte para aplicaciones en javascript, base de datos local, y gestor de base de datos.

3.8 Fases Metodológicas

A continuación se definen las siguientes fases metodológicas en función de los objetivos planteados en el presente proyecto de investigación.

Fase I: Diagnóstico de la situación actual de atención al público para mejorar el rendimiento en el Área de Admisión y Registro de la Universidad José Antonio Páez .

Se aplicó una observación directa en la oficina del Área de Admisión y Registro de la Universidad José Antonio Páez utilizando una lista de cotejo, donde se reflejó los requerimientos de información de las personas que visitan el área, conjuntamente se realizó la entrevista a la Coordinadora del Área de Admisión y Registro y revisión documental del histórico de años anteriores.

Fase II: Determinación de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema CRM para optimizar el rendimiento de atención al público en el Área de Admisión y Registro.

En esta fase se identifican los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, así como, las funciones a desarrollar, los datos de entrada y salida, perfiles de usuario entre otros.

Fase III: Diseño del sistema CRM a través del uso de una metodología de desarrollo ágil para el Área de Admisión y Registro

Se realiza la elaboración y validación del diseño, utilizando un lenguaje unificado de modelado (UML) para crear las representaciones del sistema como objetos por medio de diagramas de casos de uso, clases, métodos y actividades. Luego se diseña el modelo relacional de base de datos del sistema y la estructura de navegación para la interfaz del usuario. Y finalmente se elabora un prototipo de la presentación de la interfaz gráfica de usuario a fin de ser presentada ante el Área para su aprobación.

Fase IV: Desarrollo del sistema CRM para el Área de Admisión y Registro de la UJAP a través del estudio del lenguaje de programación apropiado.

En esta última fase se concreta el desarrollo de la aplicación Web con la construcción del sistema y sus correspondientes pruebas funcionales. Se desarrollan cada una de las funciones internas del sistema, conjuntamente con su interfaz gráfica de usuario en base al diseño aprobado, realizándose las respectivas pruebas que garantizan el correcto funcionamiento del sistema.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En el presente capítulo, se exponen los resultados obtenidos de la recolección de datos y se presentará la descripción detallada de las fases y actividades relacionadas, considerando la metodología establecida y objetivos planteados con la finalidad de elaborar la aplicación web.

4.1. Diagnóstico de la situación actual de atención al público para mejorar el rendimiento en el Área de Admisión y Registro de la Universidad José Antonio Páez.

En la actualidad, el Área de Admisión y Registro de la Universidad José Antonio Páez, maneja un formato en papel para contabilizar el número de visitantes que solicitan información, ocasionando retardo y molestias muchas veces por el tiempo perdido, el Área no cuenta con un sistema automatizado de registro en el proceso de atención al público, que permita una información complementaria para monitorear el estatus de la persona que desee cursar alguna carrera ofrecida, además, de suministrar información actualizada al visitante, sobre aspectos relacionados a su solicitud de ingreso a la Universidad José Antonio Páez. El sistema automatizado, permite llevar una estadística actualizada y dinámica del Área de Admisión y Registro, rendimiento del proceso, reportes, evaluaciones periódicas, con la finalidad de tomar decisiones más convenientes para ajustar y optimizar la actividad del Área.

Se describe a continuación el proceso empleado en el Área de Admisión y Registro:

4.1.1 Herramienta de Diagnóstico

Para el presente trabajo de investigación se utilizó la técnica de la observación directa a través, de una lista de cotejo, el investigador recolectó los datos arrojados por la observación, en el Área de Admisión y Registro durante un lapso de quince días. La información se presenta en tres procesos: la solicitada por el visitante, la requerida por el usuario al visitante y la necesaria para el administrador.

A continuación se muestran en los siguientes cuadros:

Cuadro 1. Proceso I. Información solicitada del visitante.

Observación	Si	No
1. ¿El visitante solicita algún tipo de información cuando ingresa en el área?	X	
2. ¿El visitante muestra algún tipo de rechazo al otorgar información personal?		X
3. ¿El visitante muestra interés en un sistema de registro para obtener novedades e información?	X	
4. ¿El visitante se muestra interesado por la información otorgada?	X	
5. ¿El visitante solicita una información actualizada acerca de algún proceso que esté interesado?	X	
6. ¿El visitante otorga los datos básicos solicitada por el trabajador?	X	

7. ¿El visitante solicita información adicional en forma de planillas, trípticos y bosquejos?	X	

Fuente: Mejias, E (2018)

Cuadro 2. Proceso II. Información requerida del usuario al visitante.

Observación	Si	No
1. ¿El usuario requiere información básica personal del visitante?	X	
2. ¿Se mantiene un registro acerca de los datos obtenidos por el visitante?		X
3. ¿Es necesario los datos obtenidos por el visitante para otorgar una información más adecuada a su perfil?	X	
4. ¿Frecuentemente se realiza una constante petición acerca de algún dato anteriormente recibido?	X	
5. ¿Se realiza el uso de una herramienta tecnológica o algún sistema para manejar los datos obtenidos?		X
6. ¿Se requiere algún método tecnológico para reducir el tiempo y aumentar la eficiencia en el desarrollo de este proceso?	X	

Fuente: Mejias, E (2018)

Cuadro 3. Proceso III. Datos que necesita el administrador.

Observación	Si	No
1. ¿El administrador requiere la información total acerca de los visitantes que llegan al área?	X	
2. ¿Se requiere el uso y manejo de datos acerca de los usuarios que otorgan la información y los visitantes?	X	
3. ¿Se hace uso de algún tipo de herramienta tecnológica para llevar un control de los visitantes en el área?		X
4. ¿Se puede saber información detallada de algún visitante específico?		X
5. ¿Se desea llevar un control de los usuarios que otorgan la información?	X	
6. ¿Se realiza algún tipo de análisis estadístico o diagramas en referencia a los parámetros obtenidos de los visitantes que solicitan información?		X
7. ¿Es necesario el conocimiento de los datos generales de los	X	

visitantes para mejorar la toma de decisiones en el área?		
8. ¿El administrador desea enviar información actualizada de manera virtual según las características de los visitantes?	X	
9. ¿El desarrollo de una herramienta tecnológica mejoraría el rendimiento administrativo del área?	X	

Fuente: Mejias, E (2018)

También se utilizó como herramienta de diagnóstico, la entrevista no estructurada al personal adscrito a la Área de Admisión y Registro que tienen contacto directo con los visitantes al Centro de información como lo son la Coordinadora y secretaria del Área y el auxiliar del Centro. A todos se les hizo las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Cuáles son los principales problemas que se presentan en el Centro de Información?
- 2.- ¿Como cree ud. que se puede mejorar la atención a las personas que visitan el Centro de Información?
- 3.- ¿Poseen algún registro de las personas que solicitan información?
- 4.- ¿Le gustaría utilizar herramientas tecnológicas para ofrecer un mejor servicio de atención al visitante del Centro de Información?

Las respuestas que se obtuvo de la entrevista se muestran en los cuadros siguientes:

Cuadro 4 Resultados de la entrevista no estructurada

ENTREVISTA APLICADA AL PERSONAL DEL ÁREA DE ADMISIÓN Y

REGISTRO DE LA UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ.	
PERSONAL	RESPUESTAS
¿CUALES SON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS QUE SE PRESENTAN EN EL CENTRO DE INFORMACIÓN?	
COORDINADORA	<ul style="list-style-type: none"> · No posee ninguna herramienta que pueda servirle para el manejo del personal que otorga información. · No realiza un seguimiento a los visitantes del área que solicitan información. · No posee ninguna herramienta que pueda servir de control y registro para el manejo de los visitantes al área. · El coordinador del área no genera ningún reporte estadístico acerca de la afluencia de las personas y sus características.
SECRETARIA	<ul style="list-style-type: none"> · Es difícil para el personal memorizar todos los datos y características de un visitante.
AUXILIAR DE ATENCIÓN AL PUBLICO	<ul style="list-style-type: none"> · Falta de un registro metódico y secuencial de los datos de los visitantes, que pueden ser posteriormente analizados. · Falta de algún mecanismo de validación para los visitantes que permita analizar si el visitante ya ha sido contabilizado y atendido. · No se realiza un correcto enlace o vinculación entre la institución y el visitante para suministrar una posible información actualizada para el interés del visitante.

Fuente: Mejias, E. (2018)

Cuadro 5. Resultados de la entrevista no estructurada

ENTREVISTA APLICADA AL PERSONAL DEL ÁREA DE ADMISIÓN Y REGISTRO DE LA UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ.

PERSONAL	RESPUESTAS
¿COMO CREE UD. QUE SE PUEDE MEJORAR LA ATENCIÓN A LAS PERSONAS QUE VISITAN EL CENTRO DE INFORMACIÓN?	
COORDINADORA	<ul style="list-style-type: none"> · Mejorando la manera en la que se solicita información y se almacenan los datos. · Creando algún tipo de aplicación donde se pueda registrar los visitantes.
SECRETARIA	<ul style="list-style-type: none"> · Haciendo uso de algún tipo de herramienta que permita al personal una redacción y edición general de los datos obtenidos de los visitantes.
AUXILIAR DE ATENCIÓN AL PUBLICO	<ul style="list-style-type: none"> · Generando campos de registros comunes para cualquier visitante y según sus requerimientos, características e intereses sean registrados en un sistema virtual para poder realizar un manejo más efectivo de los usuarios. · Haciendo uso de algún sistema que valide si un usuario fue informado acerca de algún proceso de su interés anteriormente. · Realizando varios procedimientos donde se hagan uso de herramientas tecnológicas para disminuir afluencia de personas anteriormente atendidas debido a que obtienen información actualizada de la institución.

Fuente: Mejias, E. (2018)

Cuadro 6. Resultados de la entrevista no estructurada

ENTREVISTA APLICADA AL PERSONAL DEL ÁREA DE ADMISIÓN Y REGISTRO DE LA UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ.	
PERSONAL	RESPUESTAS
¿POSEEN ALGUN REGISTRO DE LAS PERSONAS QUE SOLICITAN INFORMACIÓN?	
COORDINADORA	<ul style="list-style-type: none"> · El registro que se realiza es manual y que sirve para contabilizar cada una de las llegadas de los visitantes.

SECRETARIA	<ul style="list-style-type: none"> No se hace un registro exacto de los datos que son necesarios del visitante por el área de información.
AUXILIAR DE ATENCIÓN AL PUBLICO	<ul style="list-style-type: none"> El registro actual funciona solo de manera manual y no cubre las mayores necesidades del coordinador y secretaria del área.

Fuente: Mejias, E. (2018)

Cuadro 7. Resultados de la entrevista no estructurada

ENTREVISTA APLICADA AL PERSONAL DEL ÁREA DE ADMISIÓN Y REGISTRO DE LA UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ.	
PERSONAL	RESPUESTAS
¿LE GUSTARIA UTILIZAR HERRAMIENTAS TECNOLOGICAS PARA OFRECER UN MEJOR SERVICIO DE ATENCIÓN AL VISITANTE DEL CENTRO DE INFORMACIÓN?	
COORDINADORA	<ul style="list-style-type: none"> Es necesario el uso de algún tipo de herramienta tecnológica para mejorar el servicio prestado y generar una vinculación directa a largo plazo con el visitante. El uso de este sistema ayudaría a una mejor toma decisiones y análisis interno gerencial para el constante mejoramiento acerca de la metodología que se realiza para dar información al visitante
SECRETARIA	<ul style="list-style-type: none"> El uso de un sistema tecnológico es fundamental para el área ya que reduciría el tiempo de varios procesos internos que se realizan.
AUXILIAR DE ATENCIÓN AL PUBLICO	<ul style="list-style-type: none"> Manejar herramientas tecnológicas ayudarían a automatizar el proceso y también en la relación con los visitantes para poder tener una plataforma donde se pueda mantener una vinculación a largo plazo y conocimiento de

	todas las personas que llegan al área.
--	----------------------------------------

Fuente: Mejias, E. (2018)

4.1.2 Historias de Usuario

Conociendo la problemática y las necesidades existentes se presenta forma detallada las historias de usuarios.

Cuadro N° 8: Historia de Usuario 1 – Registro de Visitantes

Identificador:	1	Limitantes:
Nombre:	Registro de visitantes	<ul style="list-style-type: none"> · El usuario que registra visitantes debe tener permisos de moderador o administrador del sistema · Estos datos ingresados deben ser correctos o validos
Como usuario del sistema quiero registrar los visitantes que vienen al área para poder mantener un listado de sus datos y características personales		
Autor(es):	Administrador y moderador	
Prioridad:	8	

Fuente: Mejias, E. (2018)

Cuadro N° 9: Historia de Usuario 2 – Registro de Moderadores y Administradores

Identificador:	2	Limitantes
Nombre:	Registro de moderadores	<ul style="list-style-type: none"> · El usuario que registra moderadores y administradores debe tener permisos de administrador del sistema
Como administrador del sistema quiero registrar los usuarios moderadores que harán uso del sistema para mantener un control y conocimiento de los datos acerca de las personas que otorgan información		

Autor(es):	Administrador	<ul style="list-style-type: none"> · Estos datos ingresados deben ser correctos o validos · El usuario y cedula no debe coincidir con un usuario existente
Prioridad:	9	

Fuente: Mejias, E. (2018)

Cuadro N° 10: Historia de Usuario 3 – Edición de Visitantes

Identificador:	3	Limitantes
Nombre:	Edición de Visitantes	<ul style="list-style-type: none"> · Datos nuevos ingresados deben ser validados · El usuario que registra estudiantes debe tener permisos de moderador o administrador del sistema
Como usuario del sistema quiero editar los datos de los visitantes para evitar errores o datos mal ingresados, como también actualizarlos		
Autor(es):	Administrador y moderador	
Prioridad:	4	

Fuente: Mejias, E. (2018)

Cuadro N° 11: Historia de Usuario 4 – Edición de Moderadores y Administradores

Identificador:	4	Limitantes
Nombre:	Edición de Moderadores y Administradores	<ul style="list-style-type: none"> · Datos nuevos ingresados deben ser validados · El usuario que edita los moderadores y administradores del sistema debe
Como administrador del sistema quiero editar los datos de los usuarios moderadores y administrador para evitar errores o datos mal ingresados, como también		

actualizarlos		tener permisos de administrador
Autor(es):	Administrador	
Prioridad:	5	

Fuente: Mejias, E. (2018)

Cuadro N° 12: Historia de Usuario 5 – Eliminación de Visitantes

Identificador:	5	Limitantes
Nombre:	Eliminación de Visitantes	<ul style="list-style-type: none"> · El ID visitantes que se desee eliminar debe existir en la base de datos · El usuario que elimina visitantes debe tener permisos de moderador o administrador
Como usuario del sistema quiero editar los datos de los visitantes para evitar errores o datos mal ingresados, como también actualizarlos		
Autor(es):	Administrador y moderador	
Prioridad:	6	

Fuente: Mejias, E. (2018)

Cuadro N° 13: Historia de Usuario 6 – Eliminación de Administradores y Moderadores

Identificador:	6	Limitantes
Nombre:	Eliminación de Administradores y Moderadores	<ul style="list-style-type: none"> · El ID visitantes que se desee eliminar debe existir en la base de datos · El usuario que elimina visitantes debe tener permisos de administrador
Como usuario del sistema quiero eliminar los datos de los visitantes para evitar posibles problemas o conflictos con datos mal colocados		
Autor(es):	Administrador y moderador	
Prioridad:	5	

Fuente: Mejias, E. (2018)

Cuadro N° 14: Historia de Usuario 7 – Envío de correo electrónicos masivos

Identificador:	7	Limitantes
Nombre:	Envío de correo electrónicos masivos	<ul style="list-style-type: none"> · El visitante debe estar registrado en el sistema y el campo del correo no debe estar vacío · Se debe hacer uso de un correo electrónico del área · Se debe tener permisos de administrador para enviar correos
Como administrador del sistema quiero realizar un envío de correo electrónicos de manera masiva o individual a los visitantes registrados en el sistema para enviarle información constante y actualizada acerca de sus intereses académicos		
Autor(es):	Administrador	
Prioridad:	5	

Fuente: Mejias, E. (2018)

Cuadro N°15: Historia de Usuario 8 – Análisis estadístico de los visitantes

Identificador:	8	Limitantes
Nombre:	Análisis estadístico de los visitantes	<ul style="list-style-type: none"> · El visitante debe estar registrado en el sistema y el campo del correo no debe estar vacío · Se debe hacer uso de un correo electrónico del área · Se debe tener permisos de administrador para enviar correos
Como administrador del sistema quiero realizar un análisis estadístico que muestre gráficos y valores generales de los visitantes para llevar un control y conocimiento de los datos registrados		
Autor(es):	Administrador	
Prioridad:	7	

Fuente: Mejias, E. (2018)

Cuadro N° 16: Historia de Usuario 9 – Generar reportes

Identificador:	9	Limitantes
Nombre:	Generar reportes	<ul style="list-style-type: none"> · El registro de visitantes no debe estar vacío · Se debe tener permisos de administrador para generar informes · Se debe tener un lector de archivos PDF en el computador o navegador
Como administrador del sistema quiero realizar y obtener un formato de reportes generales de los datos de los visitantes en un archivo PDF para demostrar la afluencia de visitantes en el área y ayudar en la toma de decisiones		
Autor(es):	Administrador	
Prioridad:	4	

Fuente: Mejias, E. (2018)

Cuadro N° 17: Historia de Usuario 10 – Búsqueda de visitantes

Identificador:	10	Limitantes
Nombre:	Búsqueda de visitantes	<ul style="list-style-type: none"> · El registro de visitantes no debe estar vacío · Se debe tener permisos de moderador o administrador para realizar esta acción
Como moderador del sistema quiero realizar una búsqueda de manera rápida y sencilla de los visitantes y filtrarlos según las características que poseen para reducir el tiempo de búsqueda, edición y eliminación		
Autor(es):	Moderador	
Prioridad:	6	

Fuente: Mejias, E. (2018)

Cuadro N° 18: Historia de Usuario 11 – Sector de Preguntas frecuentes

Identificador:	11	Limitantes
Nombre:	Preguntas frecuentes	<ul style="list-style-type: none"> · Ser usuario del sistema
Como usuario del sistema quiero tener un sector donde estén las preguntas frecuentes que los visitantes		

solicitan para reducir el tiempo de búsqueda y respuesta de la información		
Autor(es):	Moderador	
Prioridad:	3	

Fuente: Mejias, E. (2018)

4.2 Determinación de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema CRM para optimizar el rendimiento de atención al público en el Área de Admisión y Registro.

Una vez realizada la lista de cotejo, entrevista no estructurada, las historias de usuarios, la recolección de datos y el análisis, se procedió a la elaboración de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, a fin de satisfacer y solventar las necesidades planteadas por los usuarios.

Según lo obtenido a través de la fase I del sistema, a continuación se exponen los siguientes requerimientos funcionales y no funcionales.

Requerimientos funcionales:

- **Administrador**
 - Generar listado de moderadores
 - § Filtrar moderadores
 - Generar listado de visitantes
 - § Filtrar visitantes
 - Administrar moderadores
 - § Agregar moderadores
 - § Editar moderadores

- § Eliminar moderador
- Administrar visitantes
 - § Agregar visitantes
 - § Editar visitantes
 - § Ver información de visitante
 - Ver datos de creación
 - § Eliminar visitantes
- Crear gráficos estadísticos
 - § Seleccionar datos de visitante
 - § Seleccionar tipo
 - § Graficar datos
- Crear reportes de datos
 - § Crear plantilla de texto
 - § Generar PDF
- Crear correos electrónicos masivos
 - § Crear plantilla de texto
 - § Seleccionar datos de visitantes
 - § Generar correo electrónico
 - § Enviar correo electrónico
- **Moderador**

- Generar listado de visitantes
 - § Filtrar visitantes
- Administrar visitantes
 - § Agregar visitantes
 - § Editar visitantes
 - § Ver información de visitante
 - § Eliminar visitantes

Requerimientos funcionales globales:

- **Entradas:** En el sistema se ingresa una serie de datos suministrados por los visitantes, los cuales serán utilizados por el usuario, en los diferentes procesos:
 - Formulario de ingreso de usuarios: Nombres, Apellidos, Cédula, Teléfono, Correo, Usuario, Contraseña, Sexo, Tipo de usuario, Municipio de origen, Estado de origen.
 - Formulario de ingreso de visitantes: Nombres, Apellidos, Cédula, Teléfono, Correo, Sexo, Municipio de origen, Estado de origen, Tipo de Información, Estudios realizados, Intereses académicos, Observaciones.
- **Procesos:** Los procesos o funciones principales que va a poseer el sistema, serán, consultas basadas en los datos de los visitantes que realizadas cuando el moderador o administrador lo requieran, consultas basadas en los datos del moderador únicamente realizado por el administrador cuando lo requiera, creación de reportes, gráficas estadísticas y correos masivos realizados por el administrador.

- **Salidas:** El sistema cuenta con creación de reportes generados por los datos almacenados de los visitantes, buscando información requerida por el administrador.

En relación a estos se definieron los siguientes requerimientos no funcionales:

- **Interfaz de usuario amigable:** Se hace uso de una interfaz de fácil entendimiento e intuitiva, en ésta se integran todas las funciones previstas anteriormente, con una serie de distintos colores modernos basándose en una paleta de colores amplia para describir con facilidad los distintos elementos que se encuentran y un diseño de interfaz moderno usando los últimos estándares y arquitecturas de diseño web.
- **Base de datos robusta:** Se emplea el uso de una API en la base de datos que sirve de comunicador entre el servidor, los datos y la aplicación web, para evitar el acceso directo a la base de datos y usado exclusivamente dentro de la aplicación, además, una base de datos relacional que almacena grandes cantidades de información.
- **Seguridad de los datos:** Se utiliza un cifrado para aquellos datos que son únicos de cada usuario y necesarios en el ingreso de la aplicación para evitar que intrusos puedan acceder a los datos almacenados.
- **Eficiencia:** Para determinar la eficiencia de la aplicación, se evalúan factores como: coherencia de la información, rapidez de respuesta a procesos realizados por administradores y moderadores, aceptación por el administrador, cumplimiento de manera efectiva de todos los procesos requeridos como el uso de reportes, creación de estadísticas y de correos masivos.
- **Multiplataforma:** Al ser una aplicación SPA (Single Page Application) creada para la web, el sistema es multiplataforma en todos los dispositivos, software y sistemas operativos que hagan uso de conexión a internet y del lenguaje de programación JavaScript.

- **Escalabilidad:** El sistema es de fácil entendimiento, ya que tiene una documentación extensa y detallada, donde se explica el uso de las funciones, la interrelación con la base de datos y componentes de la interfaz que permite a otros desarrolladores implementar nuevas funciones, módulos y mejoras en el sistema sin afectar el funcionamiento del mismo.

4.3. Diseño del sistema CRM a través del uso de una metodología de desarrollo ágil para el Área de Admisión y Registro.

4.3.1 Actores del sistema

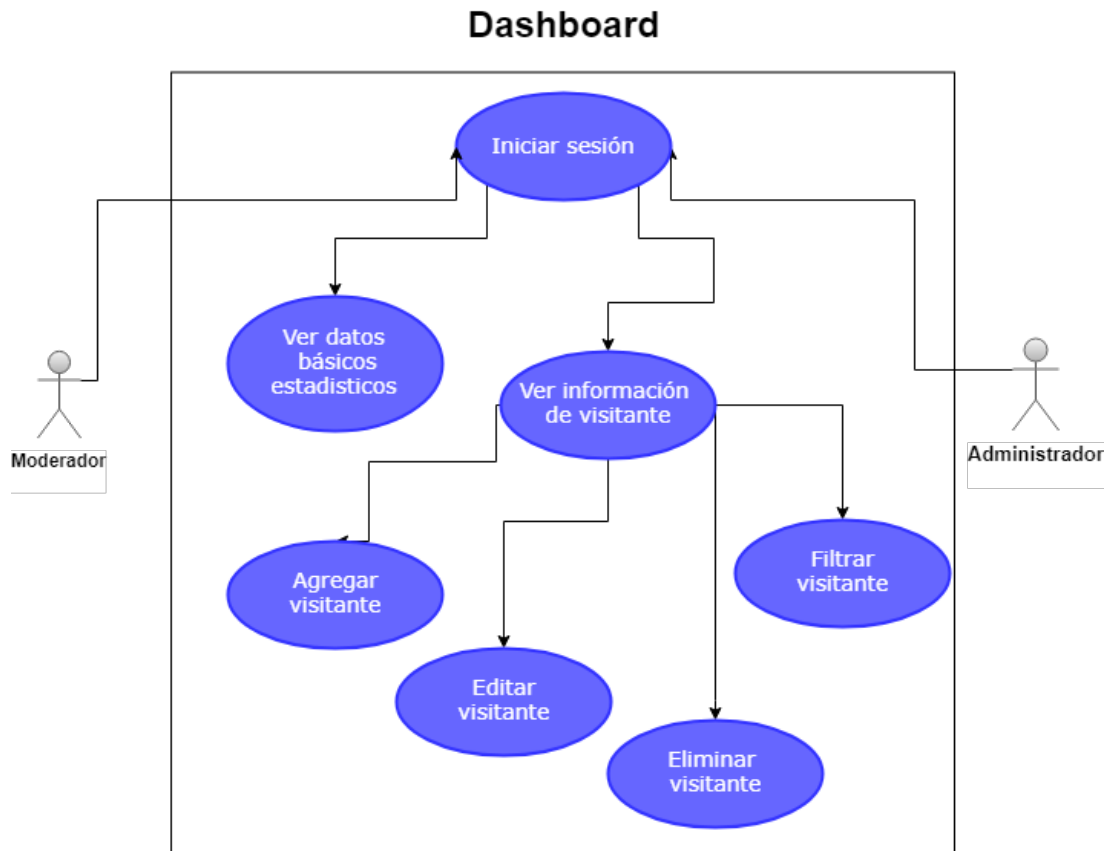
Para el mejor entendimiento de cómo interactúan los usuarios en el sistema. Se definen los actores que harán uso de los datos procesados por este sistema. Se definen dos actores, los cuales tienen acceso, limitado o total, a los distintos procesos que la plataforma puede realizar. Entre ellos tenemos:

- **Moderador:** Son las personas auxiliares del área y los que mantienen un contacto más directo con el visitante, cuando el visitante ingresa en el área, el moderador solicita los datos e información requeridos en el formulario del visitante necesarios para realizar un registro de los datos para su posterior análisis , entre sus funciones principales se encuentran: registrar visitante, editar visitante, eliminar visitante, filtrar visitante, ver información de un visitante y acceder a la información básica estadística.
- **Administrador:** Este tipo de usuario son los trabajadores del área de rango superior a un auxiliar, normalmente es un encargado del área, en sus funciones principales se encuentran: registrar moderadores, editar moderadores, filtrar moderadores y eliminar moderadores, realizan todas las funciones de un moderador en el ingreso de un visitante, también, pueden ver información adicional acerca de los visitantes, genera análisis estadísticos según los datos de los visitantes ,reportes según los

datos estadísticos, emails masivos para su posterior envío según el filtrado de los visitantes, entre otras opciones adicionales.

4.3.2 Modelo de casos de uso

Definidos los actores, se procede a describir las acciones y privilegios que pueden tener estos dentro del sistema, mediante los siguientes diagramas de casos de uso.



Test

Figura N° 2. Caso de uso comunes

Fuente: Eladio Mejias (2018)

En la (Figura N° 2), se puede apreciar las diversas funciones comunes que tienen los usuarios del sistema

Dashboard - Moderador

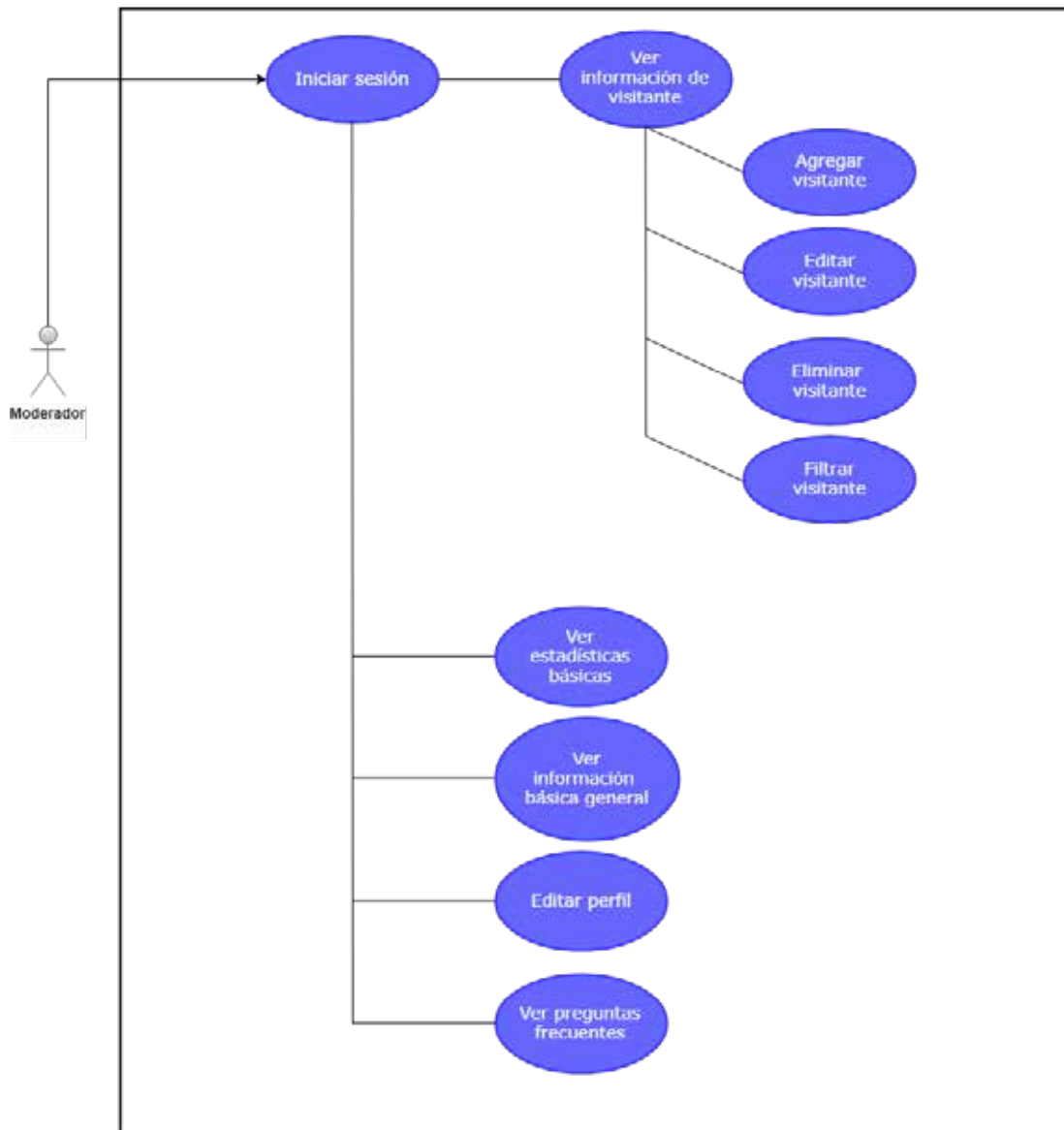


Figura N° 3. Caso de uso moderador

Fuente: Eladio Mejias (2018)

En la (Figura N° 3), se puede apreciar las diversas funciones que realizan los moderadores del sistema.

Dashboard - Administrador

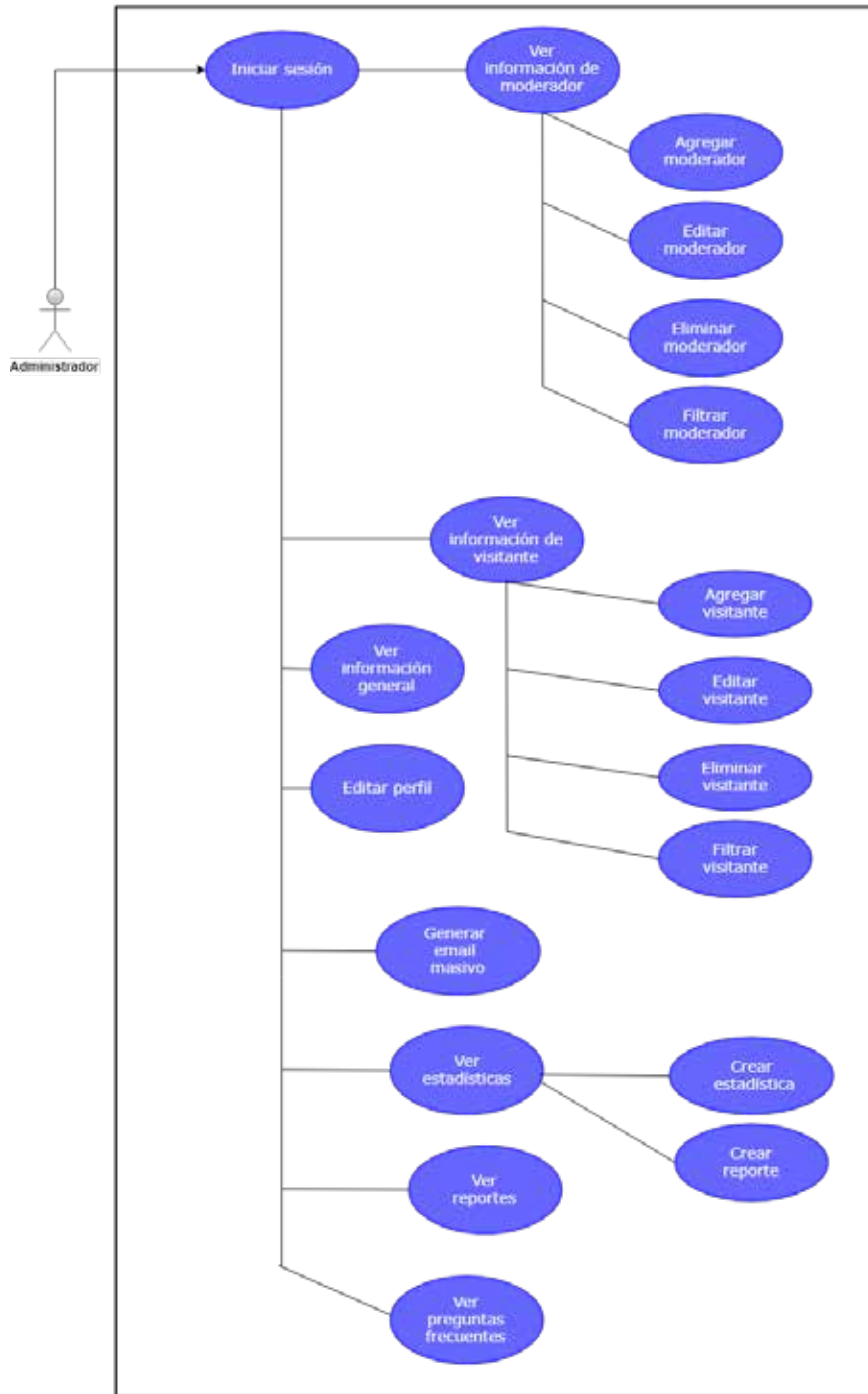


Figura N° 4. Caso de uso administrador

Fuente: Eladio Mejias (2018)

En la (Figura N° 4), se puede apreciar las diversas funciones que realizan los administradores del sistema.

4.3.3 Descripción de casos de uso

A continuación se presentan la descripción de los casos de uso para cada uno de los actores.

Cuadro N° 19: Descripción de caso de uso “Iniciar sesión”

Caso de uso		Iniciar sesión	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite a un usuario ingresar en el sistema		
Entradas:	Cedula, nombre de usuario, contraseña		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> · Los datos deben ser validos · Debe existir el usuario en el registro · El usuario debe estar activo en la base de datos · No debe tener datos de sesión activa 		
Salidas:	<ul style="list-style-type: none"> · Vista general del panel de control · Información general del panel de control 		
Post-condición éxito	<ul style="list-style-type: none"> · El usuario es enviado al panel principal · Se crea una sesión del usuario 		
Post-condición fallo	<ul style="list-style-type: none"> · Se despliega un mensaje de error al tratar de ingresar 		
Rol responsable	Administrador, Moderador		
Otros actores	Sistema		
Actor/Secuencia normal			
Administrador, Moderador	1	En la vista de login, ingresar los datos correspondientes e iniciar sesión.	

		<ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Redirecciona al usuario al panel · Condición de fallo: Muestra snackbar con mensaje_1
Actor/Secuencia alternativa		
Observaciones:		
Mensajes desplegados:		
Mensaje_1	Datos incorrectos!	

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 20: Descripción de caso de uso “Ver información de visitantes”

Caso de uso		Ver información de visitantes	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite a un usuario ver el listado de todos los visitantes registrados en el sistema		
Entradas:			
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> · El usuario debe haber iniciado sesión · El usuario debe tener permisos de Moderador o Administrador 		
Salidas:			
Post-condición éxito	<ul style="list-style-type: none"> · Listado general de los visitantes con sus datos y paginación de la información 		
Post-condición fallo	<ul style="list-style-type: none"> · Se despliega un mensaje al tratar de cargar los visitantes 		
Rol responsable	Administrador, Moderador		
Otros actores	Sistema		

Actor/Secuencia normal		
Administrador, Moderador	1	<p>Ingresar en la sección Visitantes y se cargan los visitantes</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se muestra el listado de visitantes con las diferentes opciones. · Condición de fallo: Se muestra mensaje_1
Actor/Secuencia alternativa		
Observaciones		
Mensajes desplegados		
Mensaje_1	Cargando visitantes..	

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 21: Descripción de caso de uso “Agregar visitante”

Caso de uso		Agregar visitantes	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite a un usuario ingresar un visitante en el sistema		
Entradas:	Nombre, Apellido, Cedula, Correo, Teléfono, Sexo, Información solicitada, Carreras de interés, Estudios realizados, Municipio, Estado y Observaciones		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> · El usuario debe haber iniciado sesión · Los datos ingresados deben ser válidos 		
Salidas:	<ul style="list-style-type: none"> · Creación de nueva fila con nuevos datos de un visitante 		
Post-condición éxito	<ul style="list-style-type: none"> · Se despliega un mensaje y se actualiza el listado de los visitantes, para añadir el ingresado 		

Post-condición fallo	· Se despliega un mensaje de error	
Rol responsable	Administrador, Moderador	
Otros actores	Sistema	
Actor/Secuencia normal		
Administrador, Moderador	1	<p>Ingresar a la sección Visitantes, al cargar, se pulsa en el botón de ícono “+” (Agregar visitantes)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se muestra el formulario de ingreso de visitante · Condición de fallo: Se muestra mensaje_1
Administrador, Moderador	2	<p>Se ingresan los datos requeridos en el formulario: Nombre, Apellido, Cedula, Correo, Teléfono, Sexo, Información solicitada, Carreras de interés, Estudios realizados, Municipio, Estado y Observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se activa el botón del ingreso · Condición de fallo: Se muestra el listado de mensajes (mensaje_2)
Administrador, Moderador	3	<p>Se pulsa el botón de ingreso</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se añade el visitante al sistema y se muestra el mensaje_3 · Condición de fallo: Se muestra el listado de mensajes (mensaje_4)

Actor/Secuencia alternativa	
Observaciones	
Mensajes desplegados	
Mensaje_1	Cargando visitantes
Mensaje_2	<p>“El nombre es requerido y no debe contener más de dos espacios.”,</p> <p>“El apellido es requerido y no debe contener más de dos espacios.”,</p> <p>“Email es requerido”,</p> <p>“Cedula es requerida, escribir números solamente”,</p> <p>“Teléfono es requerido, solo números.”</p>
Mensaje_3	Visitante agregado exitosamente!
Mensaje_4	“El visitante ya existe con esa cedula”

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 22: Descripción de caso de uso “Editar visitante”

Caso de uso		Editar visitantes	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite a un usuario editar un visitante en el sistema		
Entradas:	Nombre, Apellido, Cedula, Correo, Teléfono, Sexo, Información solicitada, Carreras de interés, Estudios realizados, Municipio, Estado y Observaciones		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> · El usuario debe haber iniciado sesión · Los datos ingresados deben ser válidos 		
Salidas:	<ul style="list-style-type: none"> · Actualización de los datos de visitante 		

Post-condición éxito	<ul style="list-style-type: none"> · Se despliega un mensaje y se actualiza el listado de los visitantes, para agregar los datos nuevos al el visitante editado 	
Post-condición fallo	<ul style="list-style-type: none"> · Se despliega un mensaje de error 	
Rol responsable	Administrador, Moderador	
Otros actores	Sistema	
Actor/Secuencia normal		
Administrador, Moderador	1	<p>Ingresar a la sección Visitantes, al cargar, se pulsa en el botón de ícono de escritura(Editar visitantes)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se muestra el formulario de ingreso de visitante · Condición de fallo: Se muestra mensaje_1
Administrador, Moderador	2	<p>Se ingresan los datos requeridos en el formulario: Nombre, Apellido, Cedula, Correo, Teléfono, Sexo, Información solicitada, Carreras de interés, Estudios realizados, Municipio, Estado y Observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se activa el botón de edición · Condición de fallo: Se muestra el listado de mensajes (mensaje_2)
Administrador, Moderador	3	<p>Se pulsa el botón de ingreso</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se añade el visitante al sistema y se muestra el

		<p>mensaje_3</p> <ul style="list-style-type: none"> Condición de fallo: Se muestra el listado de mensajes (mensaje_4)
Actor/Secuencia alternativa		
Observaciones		
Mensajes desplegados		
Mensaje_1	Cargando visitantes	
Mensaje_2	<p>“El nombre es requerido y no debe contener más de dos espacios.”,</p> <p>“El apellido es requerido y no debe contener más de dos espacios.”,</p> <p>“Email es requerido”,</p> <p>“Cedula es requerida, escribir números solamente”,</p> <p>“Teléfono es requerido, solo números.”</p>	
Mensaje_3	Visitante se ha editado exitosamente!	
Mensaje_4	“El visitante ya existe con esa cedula”	

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 23: Descripción de caso de uso “Eliminar visitantes”

Caso de uso		Eliminar visitante	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite a un usuario eliminar un visitante del sistema		
Entradas:			
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe haber iniciado sesión El visitante debe estar en el listado 		
Salidas:	<ul style="list-style-type: none"> Actualización de los datos de visitante 		

Post-condición éxito	<ul style="list-style-type: none"> · Se despliega un mensaje y se actualiza el listado de los visitantes, para eliminar ladel visitante editado 	
Post-condición fallo	<ul style="list-style-type: none"> · Se despliega un mensaje de error 	
Rol responsable	Administrador, Moderador	
Otros actores	Sistema	
Actor/Secuencia normal		
Administrador, Moderador	1	<p>Ingresa a la sección Visitantes, al cargar, se pulsa en el botón de ícono de lupa(Ver información de visitantes)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se muestra los datos del visitante seleccionado · Condición de fallo: Se muestra mensaje_1
Administrador, Moderador	2	<p>Se pulsa en el botón “Eliminar visitante”</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se elimina el visitante y se muestra el mensaje_2
Actor/Secuencia alternativa		
Observaciones		
Mensajes desplegados		
Mensaje_1	Cargando visitantes	
Mensaje_2	Visitante eliminado exitosamente	

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 24: Descripción de caso de uso “Filtrar visitantes”

Caso de uso		Filtrar visitantes	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite a un usuario filtrar un visitante según características del sistema		
Entradas:			
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> · El usuario debe haber iniciado sesión · Se deben ingresar los parámetros mencionados en el campo · El visitante debe estar en el listado 		
Salidas:			
Post-condición éxito	<ul style="list-style-type: none"> · Se actualiza el listado de los visitantes reduciéndolo a los que cumplen las características del filtrado 		
Post-condición fallo			
Rol responsable	Administrador, Moderador		
Otros actores	Sistema		
Actor/Secuencia normal			
Administrador, Moderador	1	Ingresa a la sección Visitantes, al cargar <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se muestra los datos del visitante seleccionado · Condición de fallo: Se muestra mensaje_1 	
Administrador, Moderador	2	Se ingresan los parámetros para filtración en el campo de búsqueda para generar un listado de visitantes que cumplan con esas características <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se muestra el 	

		listado general de todos los visitantes con esos datos
Actor/Secuencia alternativa		
Observaciones		
Mensajes desplegados		
Mensaje_1	Cargando visitantes	

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 25: Descripción de caso de uso “Ver información general”

Caso de uso		Ver información general	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite a un usuario ver un elementos informativos en el panel de control		
Entradas:			
Precondiciones:	· El usuario debe haber iniciado sesión		
Salidas:			
Post-condición éxito	· Se muestra la información general creada		
Post-condición fallo	· Se re direcciona al usuario al componente principal		
Rol responsable	Administrador, Moderador		
Otros actores	Sistema		
Actor/Secuencia normal			
Administrador,	1	Al ingresar en el sistema, se pulsa en la	

Moderador		pestaña “Inicio”
Actor/Secuencia alternativa		
Administrador, Moderador	1	Ingresar a cualquier componente que no esté validado, este redirección al componente informativo
Observaciones		
Mensajes desplegados		
Mensaje_1		

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 26: Descripción de caso de uso “Ver preguntas frecuentes”

Caso de uso		Ver preguntas frecuentes	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite a un usuario ver las distintas preguntas frecuentes y sus respuestas en el panel de control		
Entradas:			
Precondiciones:	· El usuario debe haber iniciado sesión		
Salidas:			
Post-condición éxito	· Se muestra el listado de las preguntas frecuentes generales		
Post-condición fallo	· Se re direcciona al usuario al componente principal		
Rol responsable	Administrador, Moderador		
Otros actores	Sistema		
Actor/Secuencia normal			
Administrador,	1	Al ingresar en el sistema, se pulsa en la	

Moderador		pestaña “FAQS”
Administrador, Moderador	2	Se selecciona la categoría de la pregunta · Condición éxito: Despliega la respuesta
Actor/Secuencia alternativa		
Observaciones		
Mensajes desplegados		
Mensaje_1		

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 27: Descripción de caso de uso “Ver estadísticas básicas generales”

Caso de uso		Ver estadísticas básicas generales	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite a un usuario ver las estadísticas básicas generales en el panel de control		
Entradas:			
Precondiciones:	· El usuario debe haber iniciado sesión		
Salidas:			
Post-condición éxito	· Se muestra diversas gráficas según datos obtenidos de los visitantes		
Post-condición fallo	· Se re direcciona al usuario al componente principal		
Rol responsable	Administrador, Moderador		
Otros actores	Sistema		
Actor/Secuencia normal			
Administrador, Moderador	1	Al ingresar en el sistema, se pulsa en la pestaña “Inicio”	

Administrador, Moderador	2	Se observan las gráficas generadas por los datos
Actor/Secuencia alternativa		
Observaciones		
Mensajes desplegados		
Mensaje_1		

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 28: Descripción de caso de uso “Cerrar sesión”

Caso de uso		Cerrar sesión	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite a un usuario cerrar sesión de su cuenta		
Entradas:			
Precondiciones:	· El usuario debe haber iniciado sesión		
Salidas:			
Post-condición éxito	· Se re direcciona al componente de Inicio de Sesión y se limpian sus datos almacenados		
Post-condición fallo			
Rol responsable	Administrador, Moderador		
Otros actores	Sistema		
Actor/Secuencia normal			
Administrador, Moderador	1	Al ingresar en el sistema, pulsa en la pestaña “Salir”	
Actor/Secuencia alternativa			
Administrador, Moderador	2	Al ingresar en el sistema, pulsa en los botones debajo del avatar, y pulsa en el	

		botón de cerrar sesión
Observaciones: El componente no tiene vista		
Mensajes desplegados		
Mensaje_1		

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 29: Descripción de caso de uso “Editar perfil”

Caso de uso		Editar perfil	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite a un usuario editar sus propios datos en el perfil		
Entradas:	Nombre, Apellido, Cedula, Contraseña, Municipio, Estado, Sexo, Teléfono		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe haber iniciado sesión 		
Salidas:			
Post-condición éxito	<ul style="list-style-type: none"> Se actualizan los datos del usuario que está activo 		
Post-condición fallo	<ul style="list-style-type: none"> Muestra un mensaje de error 		
Rol responsable	Administrador, Moderador		
Otros actores	Sistema		
Actor/Secuencia normal			
Administrador, Moderador	1	Al ingresar en el sistema, pulsa en el icono del menú debajo del avatar, pulsa “editar perfil”	
Administrador, Moderador	2	Ingresa los datos: Nombre, Apellido, Cedula, Contraseña, Municipio, Estado, Sexo, Teléfono	

		<ul style="list-style-type: none"> · Condición éxito: Se muestra el mensaje_1 · Condición fallo: Se muestra el listado de mensajes (mensaje_2)
Actor/Secuencia alternativa		
Administrador	1	<p>En el listado de carga de usuarios, editar el usuario activo.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condición éxito: Se muestra el mensaje_1 · Condición fallo: Se muestra el listado de mensajes (mensaje_2) y mensaje_3 si la cedula no es válida
Observaciones: El único dato que no es posible editar en la secuencia normal, es el nombre de usuario		
Mensajes desplegados:		
Mensaje_1	Usuario editado correctamente	
Mensaje_2	<p>“El nombre es requerido y no debe contener más de dos espacios.”,</p> <p>“El apellido es requerido y no debe contener más de dos espacios.”,</p> <p>“Email es requerido”,</p> <p>“Cedula es requerida, escribir números solamente”,</p> <p>“Teléfono es requerido, solo números.”</p>	
Mensaje_3	“Cedula ya está registrada”	

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 30: Descripción de caso de uso “Ver información de usuarios”

Caso de uso		Ver información de usuarios	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite al administrador ver la información de todos los administradores y moderadores del sistema		
Entradas:			
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> · El usuario debe haber iniciado sesión · El usuario debe ser del tipo de rol administrador 		
Salidas:			
Post-condición éxito	<ul style="list-style-type: none"> · Se muestra un listado con todos los usuarios (Administradores y Moderadores) conjuntamente con varias opciones 		
Post-condición fallo	<ul style="list-style-type: none"> · Muestra un mensaje de carga 		
Rol responsable	Administrador		
Otros actores	Sistema		
Actor/Secuencia normal			
Administrador	1	Ingresar en la sección Usuarios y se cargan los usuarios del sistema <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se muestra el listado de visitantes con las diferentes opciones. Condición de fallo: Se muestra mensaje_1	
Sistema	2	Muestra el listado de los usuarios	
Actor/Secuencia alternativa			

Observaciones	
Mensajes desplegados:	
Mensaje_1	Cargando listado de usuarios..

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 31: Descripción de caso de uso “Agregar usuario”

Caso de uso		Agregar usuario	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite al administrador ver agregar un usuario y asignarle permisos de administrador o moderador		
Entradas:	Nombre, Apellido, Cedula, Correo, Teléfono, Sexo, Municipio, Estado, Tipo de usuario		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> · El usuario debe haber iniciado sesión · El usuario debe ser del tipo de rol administrador para realizar esta función 		
Salidas:	<ul style="list-style-type: none"> · Creación de usuario en la base de datos 		
Post-condición éxito	<ul style="list-style-type: none"> · Se muestra un mensaje de éxito 		
Post-condición fallo	<ul style="list-style-type: none"> · Muestra un mensaje de carga · Muestra un mensaje de coincidencia de datos 		
Rol responsable	Administrador		
Otros actores	Sistema		
Actor/Secuencia normal			
Administrador	1	Ingresar en la sección Usuarios, esperar la carga de los usuarios con las distintas opciones	

		<ul style="list-style-type: none"> Condición de éxito: Se muestra el listado de visitantes con las diferentes opciones. <p>Condición de fallo: Se muestra mensaje_1</p>
Sistema	2	Muestra el listado de los visitantes
Administrador	3	Se pulsa el botón “+” (Agregar usuario) y abre una ventana modal
Sistema	4	Crea elementos de formulario con validadotes
Administrador	5	<p>Ingresa los distintos elementos necesarios: Nombre, Apellido, Cedula, Correo, Teléfono, Sexo, Municipio, Estado, Tipo de usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> Condición éxito: Se habilita el botón de registro Condición fallo: Se muestran el listado de errores de validación (mensaje_2)
Sistema	6	Habilita el botón de ingreso de usuario
Administrador	7	<p>Pulsa el botón de ingresar usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> Condición éxito: Se muestra el mensaje_3 Condición fallo: Se muestra el mensaje_4
Sistema	8	<p>Muestra un elemento con mensaje_3o elemento con mensaje_4</p> <ul style="list-style-type: none"> Condición de éxito: Agrega el

		<p>elemento nuevo a los datos del listado de usuarios</p> <ul style="list-style-type: none"> Condición fallo: No agrega ningún elemento
Actor/Secuencia alternativa		
Observaciones		
Mensajes desplegados:		
Mensaje_1	Cargando listado de usuarios	
Mensaje_2	<p>“El nombre es requerido y no debe contener más de dos espacios.”,</p> <p>“El apellido es requerido y no debe contener más de dos espacios.”,</p> <p>“Email es requerido”,</p> <p>“Cedula es requerida, escribir números solamente”,</p> <p>“Teléfono es requerido, solo números.”</p> <p>“El usuario es requerido y menor a 20 caracteres, se confirmará disponibilidad.”</p> <p>“Su contraseña debe ser mayor a 6 caracteres y menor de 20 caracteres.”</p>	
Mensaje_3	Usuario agregado exitosamente!	
Mensaje_4	El usuario ya existe con esa cédula	

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 32: Descripción de caso de uso “Editar usuario”

Caso de uso		Editar usuario	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite al administrador editar un usuario existente		

Entradas:	Nombre, Apellido, Cedula, Correo, Teléfono, Sexo, Municipio, Estado, Tipo de usuario	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> · El usuario debe haber iniciado sesión · El usuario debe ser del tipo de rol administrador 	
Salidas:	<ul style="list-style-type: none"> · Edición de usuario seleccionado en la base de datos 	
Post-condición éxito	<ul style="list-style-type: none"> · Se muestra un mensaje de éxito 	
Post-condición fallo	<ul style="list-style-type: none"> · Muestra un mensaje de carga · Muestra un mensaje de coincidencia 	
Rol responsable	Administrador	
Otros actores	Sistema	
Actor/Secuencia normal		
Administrador	1	<p>Ingresar en la sección Usuarios, esperar la carga de los usuarios con las distintas opciones</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se muestra el listado de visitantes con las diferentes opciones. <p>Condición de fallo: Se muestra mensaje_1</p>
Sistema	2	Muestra el listado de los visitantes
Administrador	3	Se pulsa el botón de escritura (Editar usuario) y abre una ventana modal
Sistema	4	Crea elementos de formulario, con los datos del usuario ya colocados conjuntamente con validadores de campo
Administrador	5	Edita los distintos elementos requeridos: Nombre, Apellido, Cedula, Correo,

		<p>Teléfono, Sexo, Municipio, Estado, Tipo de usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condición éxito: Se habilita el botón de edición · Condición fallo: Se muestran el listado de errores de validación (mensaje_2)
Sistema	6	Habilita el botón de edición de usuario
Administrador	7	<p>Pulsa el botón de editar usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condición éxito: Se muestra el mensaje_3 · Condición fallo: Se muestra el mensaje_4
Sistema	8	<p>Muestra un elemento con mensaje_3o elemento con mensaje_4</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Actualiza el los datos del elemento seleccionado con respecto a los datos ingresados en el listado de usuarios · Condición fallo: No agrega ningún elemento
Actor/Secuencia alternativa		
Observaciones		
Mensajes desplegados:		
Mensaje_1	Cargando listado de usuarios	
Mensaje_2	“El nombre es requerido y no debe contener más de dos espacios.”,	

	<p>“El apellido es requerido y no debe contener más de dos espacios.”,</p> <p>“Email es requerido”,</p> <p>“Cedula es requerida, escribir números solamente”,</p> <p>“Teléfono es requerido, solo números.”</p> <p>“El usuario es requerido y menor a 20 caracteres, se confirmará disponibilidad.”</p> <p>“Su contraseña debe ser mayor a 6 caracteres y menor de 20 caracteres.”</p>
Mensaje_3	Usuario agregado exitosamente!
Mensaje_4	El usuario ya existe con esa cédula

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 33: Descripción de caso de uso “Eliminar usuario”

Caso de uso		Eliminar usuario	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite al administrador eliminar un usuario existente		
Entradas:			
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> · El usuario debe haber iniciado sesión · El usuario debe ser del tipo de rol administrador 		
Salidas:			
Post-condición éxito	<ul style="list-style-type: none"> · Se muestra un mensaje de éxito 		
Post-condición fallo	<ul style="list-style-type: none"> · Muestra un mensaje de carga 		
Rol responsable	Administrador		
Otros actores	Sistema		

Actor/Secuencia normal		
Administrador	1	Ingresar en la sección Usuarios, esperar la carga de los usuarios con las distintas opciones <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se muestra el listado de visitantes con las diferentes opciones. · Condición de fallo: Se muestra mensaje_1
Sistema	2	Muestra el listado de los visitantes con distintas opciones
Administrador	3	Se pulsa el botón de eliminación (Eliminar usuario) y abre una ventana modal
Sistema	4	Crea un elemento con los datos seleccionados, y los muestra en una ventana
Administrador	5	Pulsa el botón de eliminar usuario
Sistema	6	Actualiza la tabla de los usuarios y elimina el seleccionado
Actor/Secuencia alternativa		
Observaciones		
Mensajes desplegados:		
Mensaje_1	Cargando listado de usuarios	

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 34: Descripción de caso de uso “Filtrar usuario”

Caso de uso	Filtrar usuario
-------------	-----------------

Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite al administrador filtrar un usuario según categorías		
Entradas:			
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> · El usuario debe haber iniciado sesión · El usuario debe ser del tipo de rol administrador · Los elementos de filtrado deben existir en un usuario 		
Salidas:			
Post-condición éxito	<ul style="list-style-type: none"> · Se muestra el listado de los usuarios que coinciden con la categoría y su búsqueda 		
Post-condición fallo			
Rol responsable	Administrador		
Otros actores	Sistema		
Actor/Secuencia normal			
Administrador	1	Ingresar en la sección Usuarios, esperar la carga de los usuarios con las distintas opciones <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se muestra el listado de visitantes con las diferentes opciones. · Condición de fallo: Se muestra mensaje_1 	
Sistema	2	Muestra el listado de los visitantes con una opción de filtración y búsqueda	
Administrador	3	Escribe parámetros de búsqueda respecto a las categorías mencionadas	
Sistema	4	Actualiza el listado y la paginación para	

		mostrar los usuarios que coinciden con la búsqueda
Actor/Secuencia alternativa		
Observaciones		
Mensajes desplegados:		
Mensaje_1	Cargando listado de usuarios	

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 35: Descripción de caso de uso “Generar email”

Caso de uso		Generar email	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite al administrador generar un email masivo para su posterior envío		
Entradas:	Formato de email, elementos adicionales de email, selección de visitantes		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> · El usuario debe haber iniciado sesión · El usuario debe ser del tipo de rol administrador · Se debe tener usuarios visitantes registrados en el sistema 		
Salidas:	Genera un formato de email que es enviado a la cuenta de correo		
Post-condición éxito	<ul style="list-style-type: none"> · Genera un email que es enviado a cada uno de los visitantes seleccionados con el formato creado 		
Post-condición fallo	<ul style="list-style-type: none"> · Se muestra un mensaje de error 		
Rol responsable	Administrador		
Otros actores	Sistema		

Actor/Secuencia normal		
Administrador	1	<p>Ingresar en la sección “Envío de Correos”, espera la carga de un listado de visitantes con opción de selección para generar un email y el editor de texto para realizar el formato a enviar</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se muestra el listado de visitantes conjuntamente con el formato de texto. · Condición de fallo: Se muestra mensaje_1
Sistema	2	<p>Muestra un listado de todos los visitantes con datos de nombre, email, tipo de información, carreras de interés, estudios realizados y con opción de selección múltiple de visitantes</p>
Administrador	3	<p>El administrador realiza la creación del formato añadiendo elementos</p>
Sistema	4	<p>Transforma el formato textual a código</p>
Administrador	5	<p>Selecciona en la tabla los visitantes a los cuales se les va a enviar el formato del email, pulsa el botón de generar email masivo</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condición éxito: Se muestra mensaje_2 · Condición fallo: Se muestra mensaje_3
Sistema	6	<p>Procesa el formato y selecciona a los</p>

		visitantes para enviar el email por parte del servidor
Actor/Secuencia alternativa		
Observaciones		
Mensajes desplegados:		
Mensaje_1	Cargando listado de usuarios	
Mensaje_2	Correo enviado correctamente!	
Mensaje_3	No se ha seleccionado ningún visitante!	

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 36: Descripción de caso de uso “Ver estadísticas”

Caso de uso		Ver estadísticas	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite al administrador ver distintos tipos de estadísticas no comunes y pre definidas		
Entradas:	Selección de categorías		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> · El usuario debe haber iniciado sesión · El usuario debe ser del tipo de rol administrador · Se debe tener usuarios visitantes y moderadores registrados en el sistema 		
Salidas:	Genera distintos tipos de gráficas estadísticas		
Post-condición éxito	<ul style="list-style-type: none"> · Genera todos los formatos estadísticos correctamente con la data de la base de datos 		
Post-condición fallo	<ul style="list-style-type: none"> · Se muestra un mensaje de error 		
Rol responsable	Administrador		

Otros actores	Sistema	
Actor/Secuencia normal		
Administrador	1	Ingresa en la sección “Estadística”, espera la carga de los datos <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se muestra el listado de gráficas. · Condición de fallo: Se muestra mensaje_1
Sistema	2	Genera y muestra distintas gráficas estadísticas según datos pre definidos
Actor/Secuencia alternativa		
Observaciones		
Mensajes desplegados:		
Mensaje_1	Sin datos de gráfica	

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 37: Descripción de caso de uso “Crear estadísticas”

Caso de uso		Crear estadísticas	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite al administrador generar un tipo de estadísticas según los parámetros obtenidos y seleccionados		
Entradas:	Selección de categorías		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> · El usuario debe haber iniciado sesión · El usuario debe ser del tipo de rol administrador · Se debe tener usuarios visitantes y moderadores registrados en el sistema 		

Salidas:	Genera distintos tipos de gráficas estadísticas	
Post-condición éxito	<ul style="list-style-type: none"> · Genera todos los formatos estadísticos correctamente con la data de la base de datos 	
Post-condición fallo	<ul style="list-style-type: none"> · Se muestra un mensaje de error 	
Rol responsable	Administrador	
Otros actores	Sistema	
Actor/Secuencia normal		
Administrador	1	<p>Ingresa en la sección “Estadística”, espera la carga de los datos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se muestra el listado de gráficas. · Condición de fallo: Se muestra mensaje_1
Sistema	2	Genera y muestra distintas gráficas estadísticas según datos pre definidos
Administrador	3	<p>El administrador puede filtrar para la generación de una estadística adicional en base a los términos seleccionados</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se muestra la gráfica generada · Condición de fallo: Se muestra error el mensaje_1
Sistema	4	<p>Según las opciones seleccionadas el sistema</p> <p>Al pulsar el botón de “generar” el sistema creará una estadística con los parámetros obtenidos</p>

Actor/Secuencia alternativa	
Observaciones	
Mensajes desplegados:	
Mensaje_1	No se pudo generar estadística

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 38: Descripción de caso de uso “Ver reportes”

Caso de uso		Ver reportes	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite al administrador ver todos los reportes realizados conjuntamente con su fecha, creador y código		
Entradas:	Selección de reportes		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> · El usuario debe haber iniciado sesión · El usuario debe ser del tipo de rol administrador · Se debe tener usuarios visitantes y moderadores registrados en el sistema · Debe haberse creador reportes anteriormente 		
Salidas:	Se genera un listado de reportes		
Post-condición éxito	<ul style="list-style-type: none"> · Genera el listado de todos los reportes con sus datos respectivos 		
Post-condición fallo	<ul style="list-style-type: none"> · Se muestra un mensaje de error 		
Rol responsable	Administrador		
Otros actores	Sistema		
Actor/Secuencia normal			
Administrador	1	Ingresa en la sección “Reportes de	

		Datos”, espera la carga de los datos <ul style="list-style-type: none"> Condición de éxito: Se muestra el listado de reportes. Condición de fallo: Se muestra mensaje_1
Sistema	2	Genera y muestra el listado de reportes
Actor/Secuencia alternativa		
Observaciones		
Mensajes desplegados:		
Mensaje_1	No existe ningún reporte	

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 39: Descripción de caso de uso “Crear reporte”

Caso de uso		Crear reportes	
Elaborado por:	Eladio Mejias	Fecha de Elaboración:	1/03/18
Objetivos:	Permite al administrador crear reportes según los datos obtenidos y seleccionados de las gráficas, el reporte generado es en formato PDF y usado para impresión		
Entradas:	Selección de reportes		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe haber iniciado sesión El usuario debe ser del tipo de rol administrador Se debe tener usuarios visitantes y moderadores registrados en el sistema Debe haberse creador reportes anteriormente Se debe tener estadísticas de datos 		
Salidas:	Se genera un reporte en formato PDF		

Post-condición éxito	· Genera el reporte y abre una opción de impresión del mismo	
Post-condición fallo	· Se muestra un mensaje de error	
Rol responsable	Administrador	
Otros actores	Sistema	
Actor/Secuencia normal		
Administrador	1	Ingresa en la sección “Reportes de Datos”, espera la carga de los datos <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se muestra el listado de reportes. · Condición de fallo: Se muestra mensaje_1
Sistema	2	Muestra el listado de reportes
Administrador	3	Se genera el reporte según el formato dado y los datos estadísticos seleccionados <ul style="list-style-type: none"> · Condición de éxito: Se genera el reporte, mensaje_2 · Condición de fallo: Se muestra mensaje_3
Actor/Secuencia alternativa		
Observaciones		
Mensajes desplegados:		
Mensaje_1	No existe ningún reporte	
Mensaje_2	Reporte generado correctamente	
Mensaje_3	No se pudo generar el reporte	

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

4.3.4 Modelo lógico de la base de datos

Se detalla a continuación el modelo lógico de base de datos (Figura N° 5) que posee todas las propiedades estáticas y dinámicas que representan el sistema, en donde se especifican, los datos que se deben suministrar por cada tabla, sus relaciones lógicas y las claves foráneas entre ellas.

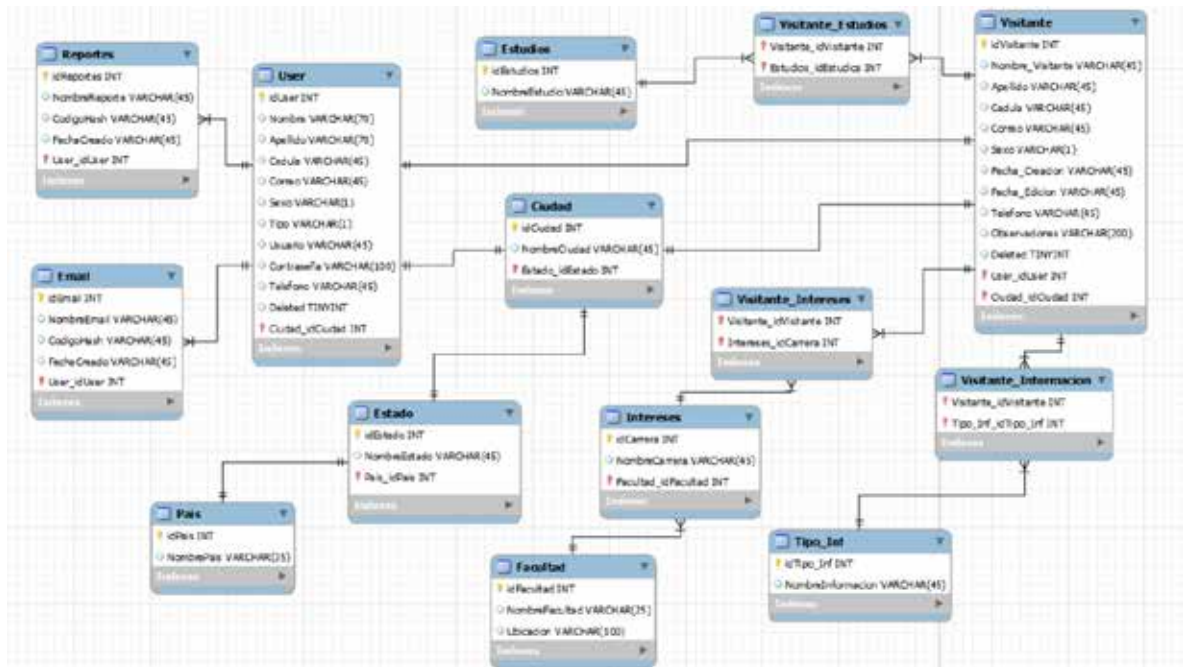


Figura N° 5: Modelo lógico de base de datos

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

4.3.5 Diccionario de datos

A continuación se muestra el diccionario de datos, donde se especificó la relación entre las tablas, tipo de dato y verificación de campos nulos para cada atributo de las tablas para obtener un desarrollo correcto y de fácil entendimiento de la base de datos, cumpliendo con los requerimientos del sistema:

Cuadro N° 40: Tabla: User – Tabla que contiene los datos de los usuarios del sistema

Name	Type	Not Null	PK	FK	Comment
idUser	INT	Yes	Yes	No	Identificador de usuario
Nombre	VARCHAR(70)	No	No	No	Nombre de usuario
Apellido	VARCHAR(70)	No	No	No	Apellido de usuario
Cedula	VARCHAR(45)	No	No	No	Cedula de usuario
Correo	VARCHAR(45)	No	No	No	Correo de usuario
Tipo	VARCHAR(1)	No	No	No	Tipo de usuario
Sexo	VARCHAR(1)	No	No	No	Sexo de usuario
Usuario	VARCHAR(45)	No	No	No	Usuario de ingreso
Contraseña	VARCHAR(100)	No	No	No	Contraseña de ingreso
Telefono	VARCHAR(45)	No	No	No	Teléfono de usuario
Deleted	TINYINT	No	No	No	Verificador de usuario
Ciudad_idCiudad	INT	YES	YES	No	Identificador de ciudad

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 41: Tabla: Visitante – Tabla que contiene los datos de los visitantes del sistema

Name	Type	Not Null	PK	FK	Comment
idVisitante	INT	Yes	Yes	No	Identificador de visitante
Nombre_Visitante	VARCHAR (70)	No	No	No	Nombre de visitante
Apellido	VARCHAR (70)	No	No	No	Apellido de visitante
Cedula	VARCHAR (45)	No	No	No	Cedula de visitante
Correo	VARCHAR (45)	No	No	No	Correo de visitante
Sexo	VARCHAR (1)	No	No	No	Sexo de visitante
Fecha_Creacion	VARCHAR (45)	No	No	No	Fecha creado de visitante
Fecha_Edición	VARCHAR (45)	No	No	No	Fecha edición de visitante
Observaciones	VARCHAR (200)	No	No	No	Observación de visitante
Telefono	VARCHAR (45)	No	No	No	Teléfono de visitante
Deleted	TINYINT	No	No	No	Verificador de visitante

User_idUser	INT	Yes	Yes	No	Identificador de usuario creador
Ciudad_idCiudad	INT	Yes	Yes	No	Identificador de ciudad

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 42: Tabla: País – Tabla que contiene los datos de los países del sistema

Name	Type	Not Null	PK	FK	Comment
idPais	INT	Yes	Yes	No	Identificador de país
NombrePais	VARCHAR(35)	No	No	No	Nombre de país

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 43: Tabla: Estado – Tabla que contiene los datos de los estados del sistema

Name	Type	NotNull	PK	FK	Comment
idEstado	INT	Yes	Yes	No	Identificador de estado
NombreEstado	VARCHAR(40)	No	No	No	Nombre de estado
Pais_idPais	INT	Yes	Yes	No	Identificador de país vinculador

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 44: Tabla: Ciudad – Tabla que contiene los datos de las ciudad/municipios del sistema

Name	Type	Not Null	PK	FK	Comment
idCiudad	INT	Yes	Yes	No	Identificador de municipio
NombreCiudad	VARCHAR(40)	No	No	No	Nombre de la ciudad / municipio
Estado_idEstado	INT	Yes	Yes	No	Identificador del estado

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 45: Tabla: Facultad – Tabla que contiene los datos de las facultades del sistema

Name	Type	Not Null	PK	FK	Comment
idFacultad	INT	Yes	Yes	No	Identificador de facultad
NombreFacultad	VARCHAR(25)	No	No	No	Nombre de la facultad
Ubicación	VARCHAR(100)	No	No	No	Ubicación de la facultad

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 46: Tabla: Intereses – Tabla que contiene los datos de las carreras del sistema

Name	Type	Not Null	PK	FK	Comment
idCarrera	INT	Yes	Yes	No	Identificador de la carrera de interés
NombreCarrera	VARCHAR(25)	No	No	No	Nombre de la carrera
Facultad_idFacultad	INT	Yes	Yes	No	Identificador de la facultad

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 47: Tabla: Visitante_Intereses – Tabla que relaciona los datos de los visitantes con carreras de interés del sistema

Name	Type	Not Null	PK	FK	Comment
Visitante_idVisitante	INT	Yes	Yes	No	Identificador de visitante
Intereses_idCarrera	INT	Yes	Yes	No	Nombre de carrera de interés

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 48: Tabla: Estudios – Tabla que contiene los datos de los estudios validos del sistema

Name	Type	Not Null	PK	FK	Comment
idEstudios	INT	Yes	Yes	No	Identificador del estudio
NombreEstudio	VARCHAR(45)	No	No	No	Nombre del estudio

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 49: Tabla: Visitante_Estudios – Tabla que relaciona los datos de los estudios validos con los visitantes del sistema

Name	Type	Not Null	PK	FK	Comment
Visitante_idVisitante	INT	Yes	Yes	No	Identificador del visitante
Estudios_idEstudios	INT	Yes	Yes	No	Identificador del estudio

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 50: Tabla: Visitante_Información– Tabla que relaciona los datos de la información otorgada con los visitantes del sistema

Name	Type	Not Null	PK	FK	Comment
Visitante_idVisitante	INT	Yes	Yes	No	Identificador del visitante
Tipo_Inf_idTipo_Inf	INT	Yes	Yes	No	Identificador del tipo de información

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 51: Tabla: Tipo_Inf – Tabla que relaciona los datos de los tipos de información otorgados en el sistema

Name	Type	Not Null	PK	F K	Comment
idTipo_Inf	INT	Yes	Yes	No	Identificador del visitante
NombreInformación	VARCHAR(45)	Yes	Yes	No	Nombre del tipo de información

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 52: Tabla: Reportes – Tabla que relaciona los reportes realizados por los administradores en el sistema

Name	Type	Not Null	PK	FK	Comment
idReportes	INT	Yes	Yes	No	Identificador del reporte
NombreReporte	VARCHAR(45)	No	No	No	Nombre del tipo de información
CodigoHash	VARCHAR(45)	No	No	No	Código especial
FechaCreado	VARCHAR(45)	No	No	No	Fecha de creación del reporte
User_idUser	INT	Yes	Yes	No	Relación a un usuario

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

Cuadro N° 53: Tabla: Email – Tabla que relaciona los emails masivos realizados por los administradores en el sistema

Name	Type	Not Null	PK	FK	Comment
idEmail	INT	Yes	Yes	No	Identificador del email
NombreEmail	VARCHAR(45)	No	No	No	Nombre del email
CodigoHash	VARCHAR(45)	No	No	No	Código especial
FechaCreado	VARCHAR(45)	No	No	No	Fecha de creación del email
User_idUser	INT	Yes	Yes	No	Relación a un usuario

Fuente: Mejias, Eladio (2018)







4.3.6 Diseño de Interfaz

Se procede a definir la paleta de colores que utilizará la aplicación web, conjuntamente con la estética de diseño a utilizar en la arquitectura de software, tipografía y el logotipo de referencia de la aplicación con su significado.

- **Paleta de colores usados en la aplicación web:**

Entre los colores principales de la aplicación se encuentran el azul claro, el índigo y el azul gris, debido a su uso común en este tipo de aplicaciones de panel administrativo o de control, otro factor es el ambiente agradable que el color produce conjuntamente con el significado de estos en la teoría de colores.

Cuadro N° 54: Colores de la aplicación web

Componente	Código Hexadecimal	Muestra de color
Sidenav, botones de menú, barra lateral, toolbar	#37474F	
Color primario, color de input y de botones principales de formularios	#3F51B5	
Color secundario de elementos, color de elementos visuales estáticos, logo	#5BD3E2	
Fuente	#222222	
	#F5F5F5	
	#FFFFFF	

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

- **Teoría de colores:**

En la teoría de colores un concepto muy utilizado es el uso del azul en tonalidades claras para tranquilizar las áreas debido a que su significado refleja estabilidad, conjuntamente con la combinación del color índigo permiten denotar elementos de una manera fácil y agradable.

- **Tipografía:**

Es el tipo de fuente con el cual se mostrará el contenido textual en la aplicación web, la fuente utilizada es Roboto, con diferentes tipos y caracteres es una fuente muy popular en la estética del Material Design implementado por Google.

Cuadro N° 55: Tipografía de la aplicación web

Tipografía	Demostración
Roboto	<p data-bbox="688 415 889 506">404.</p> <p data-bbox="688 541 1317 575">El veloz murciélago hindú comía feliz carrillo y kiwi.</p> <p data-bbox="688 590 1399 623">La cigüeña tocaba el saxogón detrás del palenque de paja</p>

Fuente: Mejias, Eladio (2018)

- **Normativa de diseño:**

Se hace uso del lenguaje de diseño Material Design creado por Google, Material se trata de un diseño más limpio, en el que predominan animaciones y transiciones de respuesta, el relleno y los efectos de profundidad tales como la iluminación y las sombras. A partir de 2015 la mayoría de las aplicaciones móviles y escritorio, como también las aplicaciones web de Google habían aplicado el nuevo lenguaje de diseño Material Design.

4.4 Desarrollo del sistema CRM para el Área de Admisión y Registro de la UJAP a través del estudio del lenguaje de programación apropiado.

4.4.1 Herramientas utilizadas para el desarrollo.

Para realizar a cabo la implementación de la aplicación web, se hizo uso de una serie de herramientas que optimizo, facilito, y se ahorró tiempo en el desarrollo de las arquitecturas o estructuras que componen la totalidad de la aplicación. En donde se emplearon distintas herramientas para realizar los diagramas de casos de uso, modelado de base de datos y los demás elementos que facilitaron el levantamiento de información.

- **TypeScript:** Es un lenguaje de programación libre y de código abierto desarrollado y mantenido por Microsoft. Es un super conjunto de JavaScript, que esencialmente añade tipado estático y objetos basados en clases.
- **Angular:** Es un framework para aplicaciones web desarrollado en TypeScript, de código abierto, mantenido por Google, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página. Su objetivo es aumentar las aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador (MVC), en un esfuerzo para hacer que el desarrollo y las pruebas sean más fáciles.
- **Angular Material:** Son una serie de componentes visualmente diseñados con normativa de diseño Material Design, y lógicamente desarrollados para implementarlo en el framework Angular, traen una serie de funciones, acciones, elementos, componentes, entre otras adiciones que ayudan en el desarrollo de una aplicación web eficaz.
- **Material Design Lite:** Esta biblioteca de componentes Material Design Lite incluye nuevas versiones de controles de interfaz de usuario comunes, como botones, casillas de verificación y campos de texto, adaptados para seguir los conceptos del Material Design. La biblioteca también incluye características mejoradas y especializadas, como tarjetas, diseños de columna, controles deslizantes, marcadores, pestañas, tipografía y más.
- **Atom:** Es un editor de código de fuente de código abierto para macOS, Linux, y Windows con soporte para plug-ins escritos en Node.js y control de versiones Git integrado, desarrollado por GitHub.
- **MySQL Workbench:** Es una herramienta visual de diseño de bases de datos que integra desarrollo de software, Administración de bases de datos, diseño de bases de datos, creación y mantenimiento para el sistema de base de datos MySQL.

- **Navegador Chrome:** Es un navegador web desarrollado por Google y compilado con base en varios componentes e infraestructuras de desarrollo de aplicaciones de código abierto, como el motor de renderizado Blink. Chrome es usado debido a su gran vinculación con el lenguaje de scripting JavaScript y su facilidad de manejo, análisis y depuración de aplicaciones web.
- **Webpack:** Es un paquete de módulos. Su objetivo principal es agrupar los archivos de JavaScript para su uso en un navegador, pero también es capaz de transformar, agrupar o empaquetar casi cualquier recurso o activo.
- **NPM:** Node Package Manager, como su nombre lo indica, es el gestor de paquetes de Node.js el cual nos permite instalar complementos a través de su línea de comandos y guardándolos en un archivo JSON o carpeta de módulos para su posterior instalación y uso del complemento instalado.
- **ChartJS:** Gráficos JavaScript simples, limpios y atractivos basados en HTML5. Chart.js es una forma fácil de incluir gráficos animados e interactivos en un sitio web de forma gratuita.
- **Git:** Es un software de control de versiones diseñado por Linus Torvalds, pensando en la eficiencia y la confiabilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones cuando éstas tienen un gran número de archivos de código fuente.
- **Github:** GitHub es una forja para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git. Se utiliza principalmente para la creación de código fuente de programas de computadora.
- **Draw.io:** Es una herramienta para la creación de diagramas, más específicamente, es un software de diagrama en línea gratuito para hacer diagramas de flujo, diagramas de proceso, organigramas, UML, ER y diagramas de red.

- **API:** Una API representa la capacidad de comunicación entre componentes de software. Se trata del conjunto de llamadas a ciertas bibliotecas que ofrecen acceso a ciertos servicios desde los procesos y representa un método para conseguir abstracción en la programación, generalmente (aunque no necesariamente) entre los niveles o capas inferiores y los superiores del software.
- **uWamp:** Es un servidor Wamp con Apache MySQL, PHP y SQLite. Ella está compuesta de una interfaz de gestión permite iniciar o detener el servidor con un solo click.

4.4.2 Mapa de Navegación de la aplicación

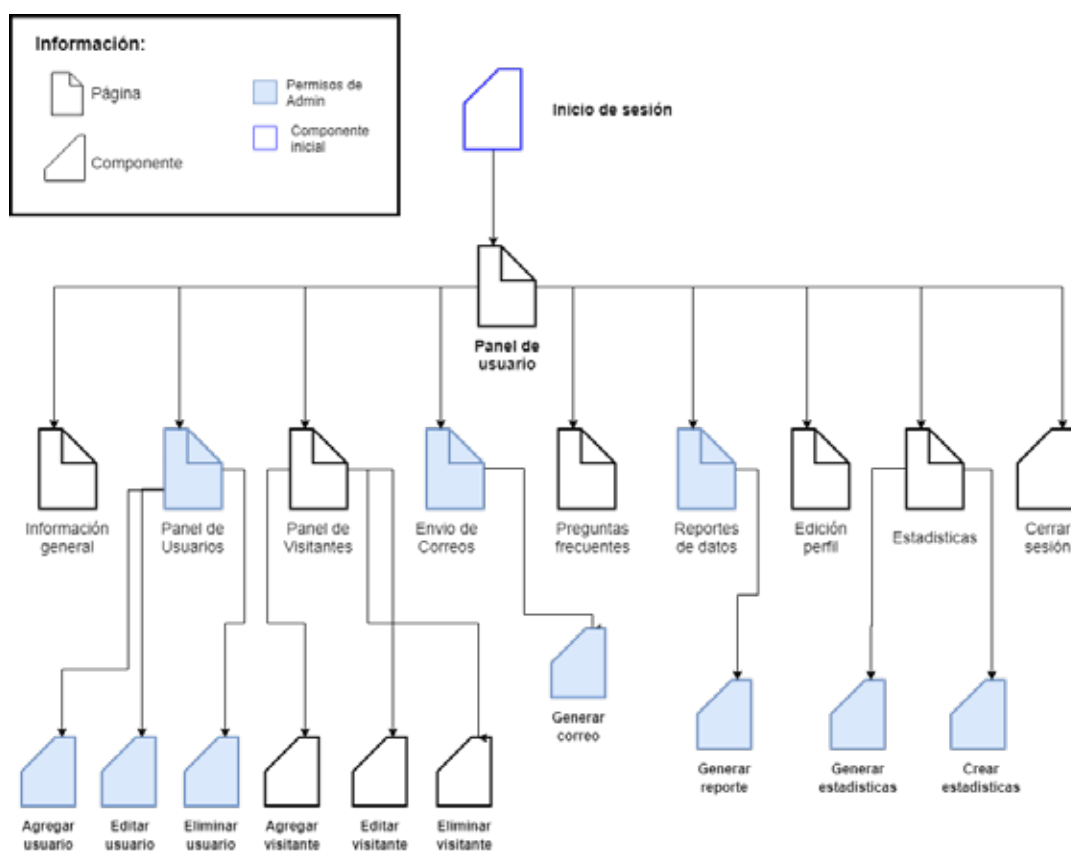


Figura N° 6: Mapa de navegación del sistema

Fuente: Mejias, E (2018)

4.4.3 Desarrollo e interrelación de los módulos de la aplicación con la interfaz gráfica desarrollada

Módulo I: Inicio de sesión.

En este módulo se muestra una ventana con 3 campos requeridos para el ingreso en el sistema, los campos son: Cédula, Usuario y Contraseña del usuario registrado, el ser correcto los datos suministrados, el sistema redireccionará al panel de control.

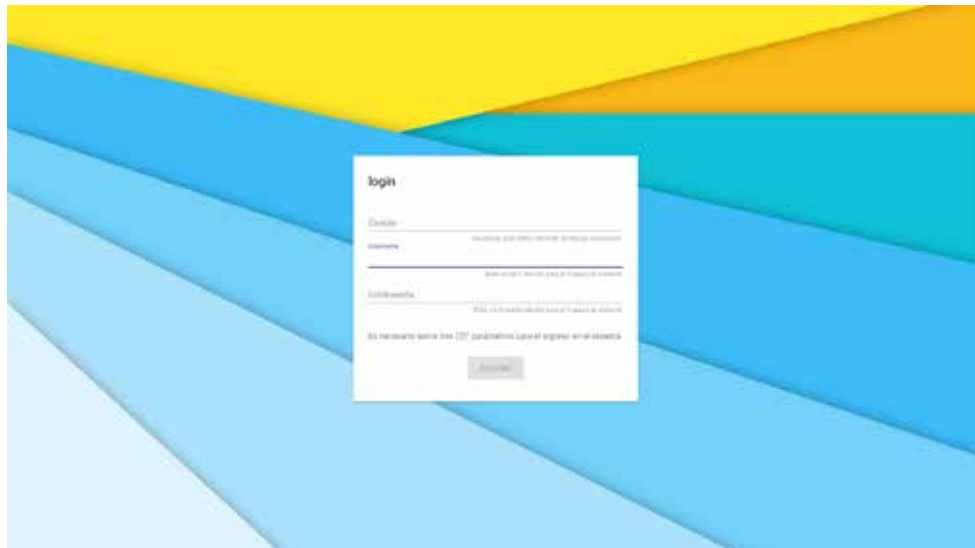


Figura N° 7: Modulo I: Inicio de sesión.

Fuente: Mejias, E (2018)

Módulo II: Panel de control.

En este módulo se muestra la principal ventana del panel de control, donde se muestra la información básica general para todos los usuarios.

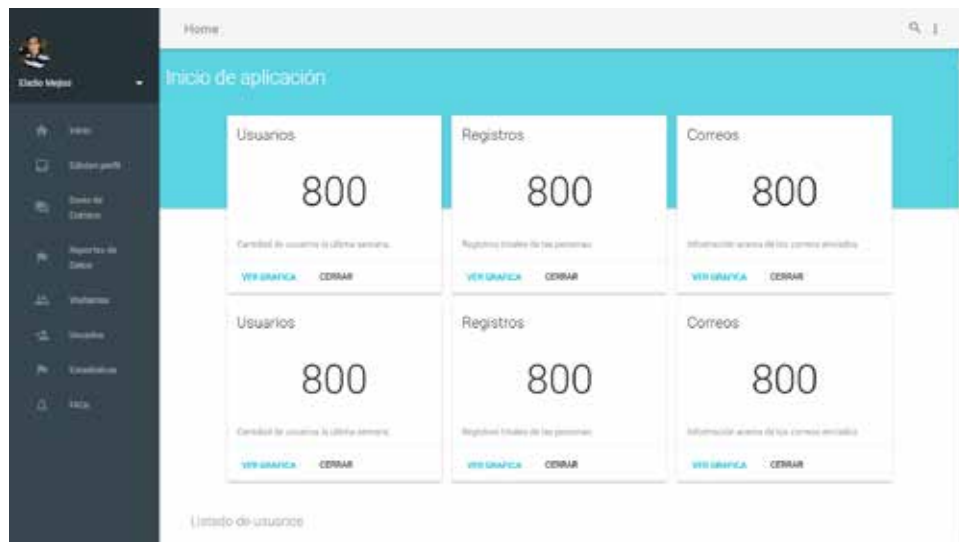


Figura N° 8: Modulo II: Vista general.

Fuente: Mejias, E (2018)

Módulo III: Panel de usuarios.

En este módulo se muestra el listado general de los usuarios, donde se muestra los datos básicos de cada usuario, las opciones posibles para realizar, entre otros componentes.



En esta sección se muestran todos los usuarios registrados, con un filtro de búsqueda y paginación. Se podrá agregar, editar y eliminar usuarios que manejan el sistema.

Mostrar usuarios por ID, nombre, apellido o teléfono

ID	Nombre	Apellido	Sexo	Email	Correo	Telefono	Edad	Sexo	Fecha	Ciudad	Estado	
42	Diego	Lee	Masculino	423434	diego@csd@gmail.com	24967853	M	M	San Diego	Carabobo		
41	Marques	Bonetas	Marques	3242424	marques@csd@gmail.com	414565322	M	M	Valencia	Carabobo		
40	Victor	Moya	masculino	373333	Victor@csd@mail.com	34672346	M	A	El Paozo	Caracas		
37	And	Gonzalez	masculino	243272511	and@csd@gmail.com	33423	F	M	Chacao	Caracas		
37	Manuel Rodriguez	Perez Das	masculino	37333	manuel@csd@mail.com	233333	M	M	Valencia	Carabobo		

Figura N° 9: Modulo III: Panel de usuarios.

Fuente: Mejias, E (2018)

Módulo IV: Agregar usuario.

Para este módulo se muestra el formulario de ingreso de los usuarios, con los distintos campos necesarios y opciones adicionales.

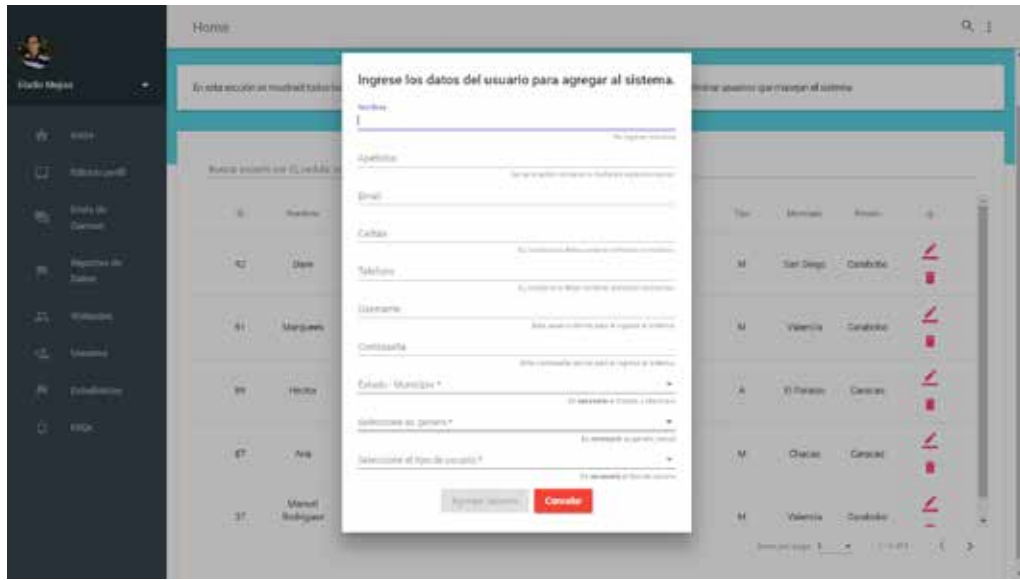


Figura N° 10: Modulo IV: Agregar usuario.

Fuente: Mejias, E (2018)

Módulo IV: Editar usuario.

Para este módulo se muestra el formulario de ingreso de los usuarios con los datos del usuario ya seleccionado para su posterior edición en el sistema.

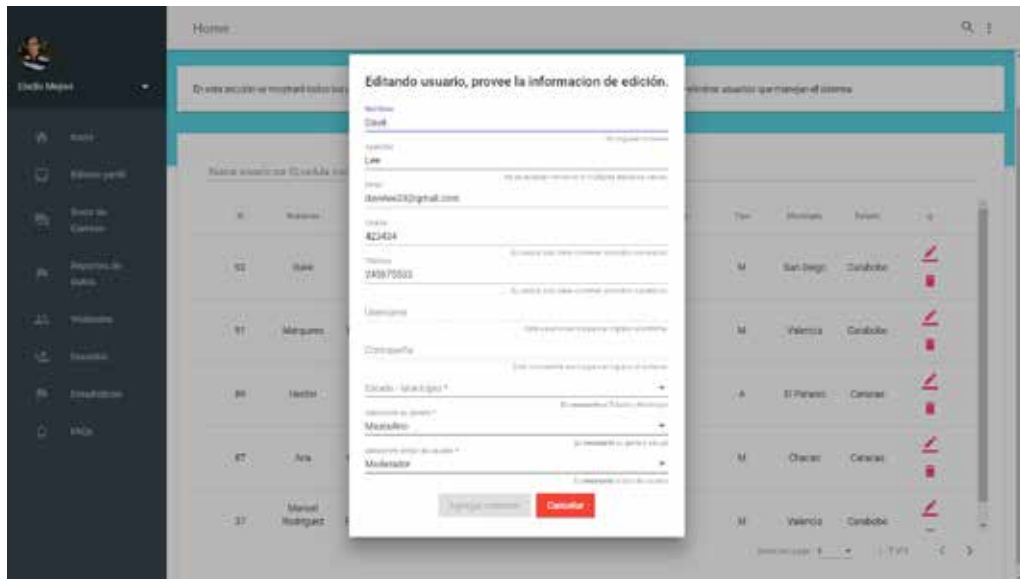


Figura N° 11: Modulo IV: Editar usuario.

Fuente: Mejias, E (2018)

Módulo IV: Ver información / eliminación de usuario.

Para este módulo se muestra la información de los datos generales del usuario seleccionado, como también la posibilidad de eliminar el usuario del sistema.

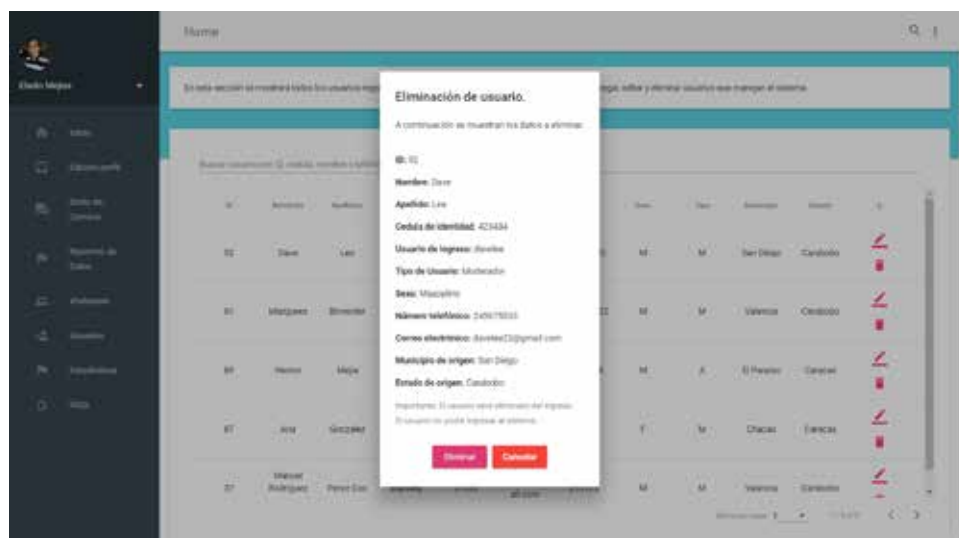


Figura N° 12: Modulo IV: Ver información / eliminar usuario.

Fuente: Mejias, E (2018)

Módulo V: Panel de visitantes

En este módulo se muestra el listado general de los visitantes, donde se puede observar los datos básicos de cada visitante que ha sido ingresado, las opciones posibles para realizar, entre otros componentes adicionales.

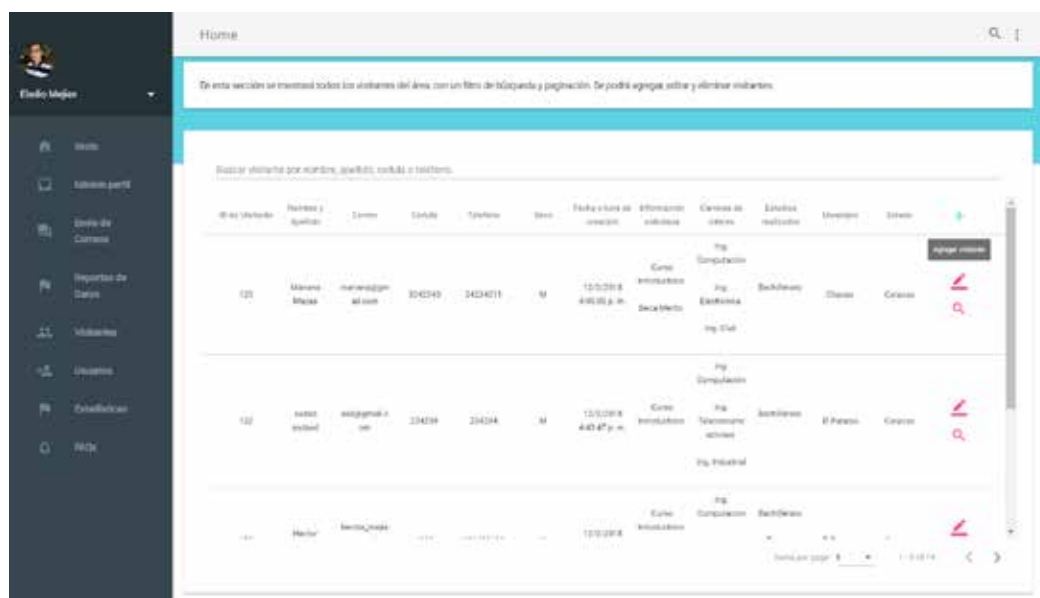


Figura N° 13: Modulo V: Panel de visitantes.

Fuente: Mejias, E (2018)

Módulo VI: Agregar visitantes

En este módulo se muestra un formulario de ingreso de visitantes, con los distintos campos requeridos para ingreso del visitante.



Figura N° 14: Modulo VI: Agregar visitante.

Fuente: Mejias, E (2018)

Módulo VII: Editar visitante.

Para este módulo se muestra el formulario de ingreso de los visitantes con los datos del visitante ya seleccionado para su posterior edición y actualización de los datos en el sistema.



Figura N° 15: Modulo VII: Editar visitante.

Fuente: Mejias, E (2018)

Módulo VIII: Ver información de visitante / eliminar visitante.

Para este módulo se muestra la información de los datos generales del visitante seleccionado, para los administradores, se muestran opciones de visualización adicionales, como también la posibilidad de eliminar el visitante del sistema.

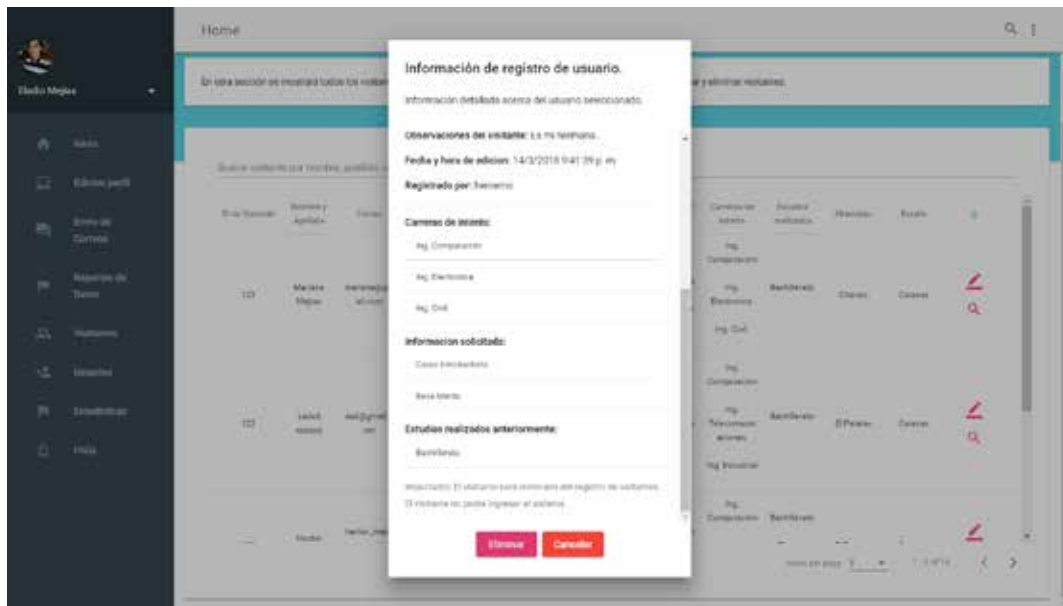


Figura N° 16: Modulo VIII: Ver información de visitante.

Fuente: Mejias, E (2018)

Módulo IX: Preguntas frecuentes.

Para este módulo se muestra las distintas preguntas frecuentes que son utilizadas por los moderadores y administradores del sistema para otorgar información necesaria o de interés por el visitante.

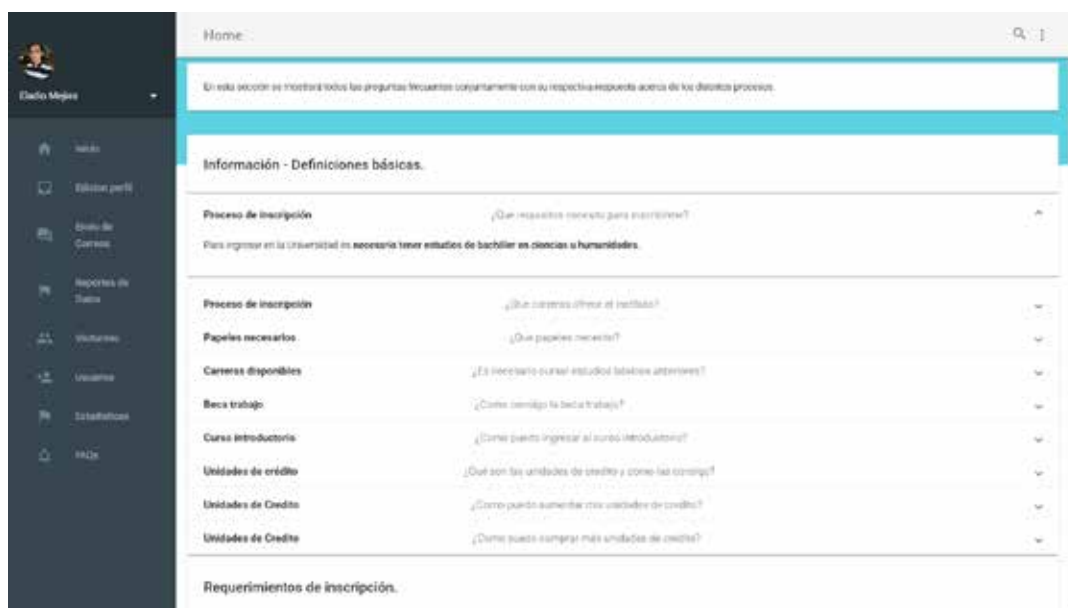


Figura N° 16: Modulo IX: Preguntas frecuentes.

Fuente: Mejias, E (2018)

4.4.4 Pruebas del sistema

En el desarrollo de los módulos, se procede a realizar las diferentes pruebas en el sistema para asegurar el correcto funcionamiento

Pruebas de caja negra y caja blanca

Cuadro N° 56: Prueba - Registro Visitante

Caso de prueba		
Prueba Nro.	Historia de usuario	Registro de visitantes
	Estrategia	Caja Blanca
Descripción	Se rellenan los campos del formulario de visitantes, se espera algún tipo de validación y se registra el visitante haciendo clic en el botón de agregar.	
Entradas	Nombre, Apellido, Cedula, Teléfono, Sexo, Correo,	

	Tipo de información, Carrera de interés, estudios realizados, Observaciones, Municipio y Estado
Resultado esperado	Registro exitoso en la base de datos
Resultado obtenido	Fallido
Observación	El usuario no era ingresado correctamente a la base de datos
Solución	Se solucionó un problema del llamado de la API que impedía la comunicación con el código del servidor

Fuente: Mejias, E (2018)

Cuadro N° 57: Prueba - Registro de Moderadores y Administradores

Caso de prueba		
Prueba Nro.	Historia de usuario	Registro de moderadores y administradores
	Estrategia	Caja Blanca
Descripción	Se rellenan los campos del formulario de ingreso de moderador y/o administrador para ingresar un nuevo usuario del sistema	
Entradas	Nombre, Apellido, Cedula, Teléfono, Sexo, Correo, Tipo de usuario, Usuario, Contraseña, Municipio y Estado	
Resultado esperado	Registro exitoso de un moderador o administrador	
Resultado obtenido	Fallido	
Observación	Los usuarios moderadores no eran inscritos	
Solución	Se solucionó mediante la corrección de una llamada de query errónea en el lado del servidor	

Fuente: Mejias, E (2018)

Cuadro N° 58: Prueba – Edición de visitantes

Caso de prueba		
Prueba Nro. 3	Historia de usuario	Edición de visitantes
	Estrategia	Caja Blanca
Descripción	Se activa una ventana de formulario de edición de visitantes con los datos actuales del visitante	
Entradas	Nombre, Apellido, Cedula, Teléfono, Sexo, Correo, Tipo de información, Carrera de interés, estudios realizados, Observaciones, Municipio y Estado	
Resultado esperado	Edición exitosa de un visitante	
Resultado obtenido	Fallido	
Observación	Algunas opciones del listado no eran seleccionadas según el dato actual del visitante	
Solución	Se realizó un método de programación para transformar objetos JSON en arreglos de JavaScript y poder visualizar el contenido	

Fuente: Mejias, E (2018)

Cuadro N° 59: Prueba – Edición de Moderadores y Administradores

Caso de prueba		
Prueba Nro. 3	Historia de usuario	Edición de moderadores y administradores
	Estrategia	Caja Blanca
Descripción	Se activa una ventana de formulario de edición de moderadores o administradores con los datos actuales del usuario seleccionado	
Entradas	Nombre, Apellido, Cedula, Teléfono, Sexo, Correo, Tipo de usuario, Usuario, Contraseña, Municipio y Estado	

Resultado esperado	Edición exitosa de un moderador o administrador
Resultado obtenido	Fallido
Observación	No se actualizó los datos del moderador en la base de datos
Solución	Debido a un problema de conexión a la tabla de base de datos, se pudo corregir el problema

Fuente: Mejias, E (2018)

Cuadro N° 60: Prueba – Eliminación de visitante

Caso de prueba		
Prueba Nro. 4	Historia de usuario	Eliminación de visitantes
	Estrategia	Caja Blanca
Descripción	Se elimina un visitante actualizando el dato validador de manera lógica en la base de datos	
Entradas		
Resultado esperado	Eliminación lógica exitosa	
Resultado obtenido	Fallido	
Observación	No se actualizó el dato de la eliminación lógica del visitante	
Solución	Debido a un problema con el tipo de dato string del query creado, no se podía realizar la llamada correctamente, se solvente creando una variable del tipo string adicional y adicionándola al query.	

Fuente: Mejias, E (2018)

CONCLUSIONES

Después de finalizar el desarrollo del módulo general de CRM para el área de Admisión y Registro, se concluyó lo siguiente:

- Se pudo cumplir con el desarrollo de un módulo general de CRM dirigido al área de Admisión y Registro con la finalidad de registrar y manejar los datos de los visitantes como también, vincular a los mismos en la institución, otorgando información actualizada mediante el envío de correos masivos y la inclusión de otras funciones acerca de análisis estadístico y creación de reportes.
- El sistema cuenta con una sección principal para el registro de usuarios, en esta sección se asignan roles de usuarios, permisos, nombres de usuarios, contraseñas y otros datos adicionales que ayudan a facilitar el entorno de trabajo del Coordinador del área.
- La aplicación cuenta con distintos gráficos, figuras y otros componentes que tienen de finalidad crear un análisis de datos de una manera rápida e intuitiva para los usuarios del sistema.
- Este sistema cuenta con un diseño y estética adaptada correctamente a la temática actual donde se hacen uso de lineamientos y normativas acerca de un funcionamiento óptimo de la interfaz y experiencia de usuario.
- El sistema es escalable, se pueden incorporar nuevos componentes, módulos, librerías y campos de manera interna que ayudan en el crecimiento de la aplicación y sus funcionalidades.
- Contiene seguridad y validación de datos donde se aplican métodos de criptografía en el uso de los datos sensibles de los usuarios tanto en la parte del servidor como en la parte del cliente.

Con respecto a las fases metodológicas elaboradas con el fin de servir como guía para cumplir el objetivo general y los objetivos específicos, se pudo determinar qué:

- En la primera fase se realizó un diagnóstico acerca de la situación actual del Área de Admisión y Registro, se realizó una lista de cotejo y entrevista no estructurada a la Coordinación, que permitió analizar las necesidades principales acerca de los distintos procesos que se realizan en el área, esta información recolectada ayudó a determinar los requerimientos funcionales y no funcionales.
- En la segunda fase, se realizó un listado con los distintos requerimientos que debe contener el sistema, tanto en los aspectos funcionales y no funcionales, según la información recolectada de la primera fase.
- En la tercera fase, se procedió al diseño del sistema según los requerimientos ya listados haciendo uso de la metodología ágil eXtreme Programming (XP) donde también sirvió de base para el desarrollo del mismo, se definieron los actores o participantes del sistema y los procesos requeridos para cumplir con el listado de requerimientos.

Y por último, en la cuarta fase, se inició la programación del sistema CRM donde el desarrollador realizó uso de los distintos conocimientos, herramientas y metodologías obtenidas en el transcurso de la carrera universitaria acerca de la creación de sistemas o aplicaciones con el fin de solventar una necesidad existente. El presente trabajo es una contribución a la institución educativa, como también es un sistema que facilita, aumenta y gestiona de una manera óptima todos los procesos realizados en el área enfocada.

RECOMENDACIONES

Para mantener el sistema en un correcto funcionamiento, como de igual manera ampliar el alcance, se hacen las siguientes recomendaciones:

- Contar con los recursos necesarios para el uso del sistema (Entorno web, navegador web, conexión internet, base de datos, API y otros aspectos)
- Hacer uso del sistema, contemplando todos los requerimientos anteriormente mencionados.
- Documentación antes de usar por primera vez el sistema, se debe realizar una lectura previa acerca de la documentación digital para el usuario, donde se especifican las acciones de cada componente y página.
- Realizar un control y verificación de los datos ingresados por parte de los distintos usuarios semanalmente.
- Usar las especificaciones mencionadas en la documentación digital, para una instalación correcta del sistema en el entorno web.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Psychological Association (2010). **Manual de Publicaciones de la American Psychological Association** (6 ed.). México, D.F.: Editorial El Manual Moderno.
- Arias, F. (2012). **El Proyecto de Investigación**. Sexta Edición. Caracas, Venezuela. EDITORIAL EPISTEME, C.A.
- García, I. (2001). **CRM (Gestión de las relaciones con los clientes)**. Madrid, España Editorial Fundación Confemetal.
- Graterol, J. (2013). **Sistema de información para la gestión de relaciones con los clientes en una cadena de tiendas por departamentos en Venezuela**. Caracas, Venezuela. Universidad Católica Andrés Bello.
- Gutiérrez, J. (2014). **¿Que es un Framework web?**. Disponible http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf. Consulta: 2018, Febrero 06.
- Hurtado, I. y Toro, J. (2001). **“Paradigmas y Métodos de Investigación en tiempos de cambio. (4ta.edic.)**. Valencia, Venezuela: Episteme Consultores Asociados, C.A.
- Hurtado, J. (2008), **“Metodología de la investigación, una comprensión holística”**. Ediciones Quirón. Caracas, Venezuela
- Jiménez y Carrera (2002), **“Metodología para la investigación en ciencia de lo humano”**. Publicaciones Cruz. México.
- Kotler, P y Armstrong, G (2012), **“Marketing”**. Decimocuarta edición. México Pearson Educación.
- Méndez, M. (2009), **“Metodología de la ciencia política”**. Segunda Edición. Editorial Cuadernos Metodológicos. Madrid. España.
- Mijares, H. y García, L (2007). Normas para la elaboración y presentación de los anteproyectos, proyectos y trabajos de grado. San Diego, Venezuela.
- Navera, M. (2012), **Estrategia CRM en el Departamento de Servicio para recuperar los clientes del Concesionario AUTOMAR, CA**. San Diego, Venezuela. Universidad José Antonio Páez.
- Pincirolli, F. (2011). **Necesidad del empleo de herramientas estándares en XP**. <http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/23050/Documentocompleto.pdf?sequence=1> Universidad de Congreso Mendoza. Argentina

Reinares, P. (2017), **Los Cien Errores del CRM**. Editorial ESIC .Madrid. España.

Saiz, Leopoldo (2011): **Objetivo de la técnica de la investigación**. Disponible

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2003). **Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales**. (3raed.). Caracas, Venezuela: FEDUPEL.