

UNIDAD ACADÉMICA:

OFICINA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADOS

TEMA:

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN *CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT* EN EL CONTROL DE SERVICIOS EDUCATIVOS, DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR "LUIS A. MARTÍNEZ"

Proyecto Investigación y Desarrollo previo a la obtención del título de Magister en Gerencia Informática

Línea de Investigación, Innovación y Desarrollo principal:

Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación y sus Aplicaciones

Caracterización técnica del trabajo:

Desarrollo

Autor:

Vicente Alfredo Suárez Altamirano

Director:

Ing. Ricardo Patricio Medina Chicaiza, Mg.

Ambato – Ecuador

Septiembre 2017

Procedimiento metodológico para la implementación de un *customer relationship management e*n el control de servicios educativos, del Instituto Tecnológico Superior "Luis A. Martínez"

Informe de Trabajo de titulación
Presentado ante la
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Ambato

Por:

Vicente Alfredo Suárez Altamirano

En cumplimiento parcial de los
requisitos para el Grado de Magister en
Gerencia Informática



Oficina de Investigación y Postgrados
Septiembre 2017

Procedimiento metodológico para la implementación de un *customer relationship management e*n el control de servicios educativos, del Instituto Tecnológico Superior "Luis A. Martínez"

Aprobado por:

Diego Armando Jiménez Bosquez, Mgt.
Presidente del Comité Calificador
Coordinador de la oficina de
Investigación y Postgrados

Galo Mauricio López Sevilla, Mg.
Miembro Calificador

Ricardo Patricio Medina Chicaiza, Mg.
Miembro Calificador
Director de Proyecto

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.
Secretario General

Fecha de aprobación:
Septiembre 2017

Teresa Milena Freire Aillón, Mg.
Miembro Calificador

Ficha técnica

Programa: Magister en Gerencia Informática.

Tema: Procedimiento metodológico para la implementación de un *customer relationship management* en el control de servicios educativos, del Instituto Tecnológico Superior "Luis A. Martínez".

Tipo de trabajo: Proyecto de Investigación y Desarrollo.

Clasificación técnica del trabajo: Desarrollo

Autor: Vicente Alfredo Suárez Altamirano

Director: Ricardo Patricio Medina Chicaiza, Mg.

Líneas de Investigación, Innovación y Desarrollo

Principal: Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación y sus Aplicaciones

Resumen Ejecutivo

El objetivo de esta investigación es desarrollar un procedimiento metodológico para implementar una gestión *CRM* (*Customer Relationship Management*) en el control de servicios educativos, y su aplicación en el Instituto Tecnológico Superior "Luis A. Martínez" (ITSLAM). El problema se sustenta en la deficiente gestión de atención a alumnos, cuyas causas se deben a procesos de gestión no establecidos de atención a alumnos, por parte de la administración y un inadecuado sistema de comunicación. El marco teórico se centra en la atención a estudiantes, estructuración de un procedimiento metodológico, *CRM*, evaluación de la calidad de atención con la combinación de los modelos *SERVQUAL, SERVPEF* y *5QS*, y el uso de la técnica de la encuesta. La investigación es cuantitativa, porque examina datos de forma numérica, con herramientas estadísticas; y es cualitativa por explorar relaciones sociales. Se evidencia que el 71% de siete Institutos Tecnológicos Superiores de la ciudad de Ambato, no dan la importancia adecuada al seguimiento de la satisfacción de los alumnos en los servicios educativos. Se desarrolla un procedimiento metodológico que incluye las fases para la implementación de *software CRM*, se aplica en el ITSLAM, y se logra un incremento del 5,5% en relación al 69,61% de satisfacción obtenida en la encuesta de medición de calidad de los servicios, realizada a 172 alumnos.

Declaración de Originalidad y Responsabilidad

Yo, Vicente Alfredo Suárez Altamirano portador de la cédula de ciudadanía 1802031474, declaro que los resultados obtenidos en el proyecto de titulación y presentados en el informe final, previo la obtención del título de Magister en Gerencia Informática, son absolutamente originales y personales. En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto y luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Vicente Alfredo Suárez Altamirano

C.I. 1802031474

Dedicatoria

A mi padre Miguel, que desde el cielo me acompaña.

A mi querida madre Bachita por su amor, incentivo y motivación.

A mis hermanas Martha y Jacqueline por todo su incomparable apoyo.

A padre Hugo Cisneros por su mano amiga y guía espiritual.

A todas mis hermanas por estar siempre presentes en mi vida.

Reconocimientos

Con infinito amor a todos los seres celestiales que me acompañan cada día y me muestran el camino verdadero hacia la gran meta de la eternidad.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Sede Ambato, a todas sus autoridades y docentes por la formación personal y técnica que me han brindado en esta nueva etapa de mi vida.

Al Instituto Tecnológico Superior "Luis A. Martínez", a sus autoridades, administrativos y docentes, y especialmente a la Mg. Grace Ortega, por su amabilidad, gentileza y apoyo.

Al Ing. Patricio Medina Mg., por su paciencia y apoyo incondicional, que por su guía y orientación acertada me ha permitido culminar con el desarrollo de este proyecto de investigación y alcanzar así un nuevo éxito personal y profesional.

A mi estimado amigo Lornel Rivas por sus consejos en la elaboración de este proyecto.

Resumen

El objetivo de esta investigación es desarrollar un procedimiento metodológico para implementar una gestión *CRM* (*Customer Relationship Management*) en el control de servicios educativos, y su aplicación en el Instituto Tecnológico Superior "Luis A. Martínez" (ITSLAM). El problema se sustenta en la deficiente gestión de atención a alumnos, cuyas causas se deben a procesos de gestión no establecidos de atención a alumnos, por parte de la administración y un inadecuado sistema de comunicación. El marco teórico se centra en la atención a estudiantes, estructuración de un procedimiento metodológico, *CRM*, evaluación de la calidad de atención con la combinación de los modelos *SERVQUAL, SERVPEF* y *5QS*, y el uso de la técnica de la encuesta. La investigación es cuantitativa, porque examina datos de forma numérica, con herramientas estadísticas; y es cualitativa por explorar relaciones sociales. Se evidencia que el 71% de siete Institutos Tecnológicos Superiores de la ciudad de Ambato, no dan la importancia adecuada al seguimiento de la satisfacción de los alumnos en los servicios educativos. Se desarrolla un procedimiento metodológico que incluye las fases para la implementación de *software CRM*, se aplica en el ITSLAM, y se logra un incremento del 5,5% en relación al 69,61% de satisfacción obtenida en la encuesta de medición de calidad de los servicios, realizada a 172 alumnos. Esta investigación propone las bases para futuras iniciativas que pueden ser implementadas en los institutos educativos.

Palabras claves: procedimiento metodológico, *CRM*, servicios educativos, instituto superior, gestión, cliente, alumno.

Abstract

This research aims to develop a methodological procedure to implement CRM management (Customer Relationship Management) for educational services follow up and its application at "Luis A. Martínez" Higher Technological Institute (ITSLAM). The problem occurs due to poor service management, which is caused by the lack of management processes towards services of the administration staff and the weaknesses of the communication channels. Theoretical framework focusses on student's services, methodological procedure structure, CRM, quality service assessment supported by SERVQUAL, SERVPEF and 5QS models; and the use of surveys. The research is quantitative because it reviews data numerically with statistical tools; and qualitative due to its nature of social relationships. It is shown that 71% of 7 Technological Institutes of Ambato city do not place proper importance to student satisfaction follow up within educational services. A methodological procedure is developed, which includes the phases for the implementation of a CRM software and applied at ITSLAM. Such procedure brings 5,5% growth against the 69.61% target of the survey of quality services assessment directed to 172 students. This research proposes a structure for future efforts that can be implemented in the educational sector.

Key words: methodological procedure, CRM, educational services, higher institute, customer, relationship, management, client, student.

Tabla de contenidos

Ficha técnica ... **iii**

Declaración de Originalidad y Responsabilidad ... **iv**

Dedicatoria ... **v**

Reconocimientos ... **vi**

Resumen ... **vii**

Abstract ... **viii**

Tabla de contenidos ... **ix**

Lista de tablas ... **xii**

Lista de figuras ... **xiv**

Lista de diagramas ... **xv**

CAPÍTULOS

1. Introducción ... **1**

1.1. Presentación del trabajo ... 2

1.2. Descripción del documento ... 2

2. Planteamiento de la propuesta de trabajo ... **4**

2.1. Información técnica básica ... 4

2.2. Descripción del problema ... 4

2.3. Preguntas Básicas ... 6

2.4. Formulación de meta ... 6

2.5. Objetivos ... 6

2.5.1. Objetivo General ... 6

2.5.2. Objetivos Específicos ... 6

2.6. Delimitación funcional ... 7

2.6.1. ¿Qué será capaz de hacer el producto final del trabajo de titulación? ... 7

2.6.2. ¿Qué no será capaz de hacer el producto final del proyecto de titulación? ... 7

3. Marco Teórico ... **8**

3.1. Definiciones y conceptos ... 8

3.1.1. Institución educativa ... 8

3.1.2. Clientes de una institución educativa ... 9

3.1.3.Atención al cliente 10
3.1.4.Servicios educativos 12
3.1.5.Calidad del servicio educativo 16
3.1.6.Control de la calidad del servicio educativo 17
3.1.7.Evaluación de la calidad del servicio educativo 18
3.1.8.Modelos de evaluación de la calidad del servicio 20
3.2. *Customer relationship management* 28
3.2.1.Definición de *customer relationship management* 28
3.2.2.Evolución del *customer relationship management* por época 30
3.2.3.*Software customer relationship management* 32
3.2.4.Beneficios de disponer de un *software customer relationship management* 33
3.2.5.Estrategia de un *customer relationship management* para una institución educativa 34
3.3. Estado del arte 38
4. Metodología 40
4.1. Diagnóstico 40
4.1.1.FODA 40
4.1.2.Estrategias, líneas de acción y requisitos 48
4.1.3.Diagnóstico del uso de *CRM* en Institutos Superiores Tecnológicos 50
4.2. Métodos aplicados 51
4.3. Metodología para la implementación de *software* para *customer relationship management* 52
4.4. Procedimiento metodológico 55
4.4.1.Etapas del procedimiento metodológico 58
4.4.2.Esquema 59
5. Resultados 65
5.1. Procedimiento metodológico 65
5.1.1.Nombre del procedimiento metodológico 65
5.1.2.Presentación 65
5.1.3.Flujograma de etapas 65
5.1.4.Etapa 1. Realizar la evaluación inicial de la calidad del servicio educativo 66
5.1.5.Etapa 2. Realizar el primer diagnóstico de la calidad del servicio educativo. 66
5.1.6.Etapa 3. Realizar el control de la calidad del servicio educativo. 71

5.1.7.Etapa 4. Implementar *software CRM* para el control de servicios educativos.....72
5.1.8.Etapa 5. Evaluar los avances alcanzados.....94
5.1.9.Conclusión del procedimiento.....95
5.2. Evaluación preliminar.....95
6. Conclusiones y Recomendaciones.....98
6.1. Conclusiones.....98
6.2. Recomendaciones.....99
APÉNDICES
Apéndice A: Métodos para calcular el índice Alfa de *Cronbach* 100
Apéndice B: Encuesta 1 106
Apéndice C: Encuesta 2.....108
Apéndice D: Presentación de informes diagnóstico calidad de servicio 110
Apéndice E: Consideraciones y resultados del *software* para el proyecto.....111
Apéndice F: Procedimientos para el manejo del sistema *OTRS*.....123
Apéndice G: Envío de solicitud alumnos.....132
Apéndice H: Contestación de una solicitud enviada por un alumno 137
REFERENCIAS.....140

Lista de tablas

1. Definición de institución educativa....8
2. Clientes de una institución educativa....9
3. Atención al cliente....10
4. Servicios educativos....12
5. Calidad del servicio educativo....16
6. Estándares para el control de servicios educativos....17
7. Dimensiones de calidad del modelo *SERVQUAL*....20
8. Nuevas dimensiones propuestas para el modelo *SERVQUAL*....22
9. Preguntas por servicio, dimensión y modelo....23
10. Dimensiones hibridas para evaluación....26
11. Ejemplo de cálculo de satisfacción por dimensión....27
12. Definiciones de customer relationship management....29
13. Otras definiciones de *CRM*....29
14. Evolución del *customer relationship management* por época....30
15. Costo de *software CRM* comercial....33
16. Beneficios de disponer de un *software customer relationship management*....33
17. Estrategia de un *customer relationship management* para una institución educativa....35
18. FODA....40
19. Matriz EFI (Evaluación factores internos ITSLAM)....43
20. Matriz EFE (Evaluación factores externos ITSLAM)....45
21. Matriz de Análisis FODA....47
22. Análisis de estrategias FODA....48
23. Estrategia principal, estrategias CRM y líneas de acción....49
24. Diagnóstico del uso de sistemas de información para atención de alumnos....50
25. Formato para métricas....55
26. Procedimientos *vs* Procesos....55
27. Elementos de un procedimiento metodológico....57
28. Resultados obtenidos de la encuesta....61
29. Estándares de calidad de los servicios educativos....63

30. Promedios y porcentajes de satisfacción 67
31. Satisfacción y calidad de servicio ITSLAM 68
32. Problemas de calidad del servicio ITSLAM 70
33. Cumplimiento de estándares de calidad (ITSLAM) 72
34. Clientes del sistema *OTRS* 73
35. Agentes del sistema en *OTRS* 74
36. Comparación software *CRM* 75
37. Métricas del sistema 94
38. Comparación de niveles de satisfacción e insatisfacción 94
39. Cumplimiento del procedimiento metodológico 95
40. Número de estados de tickets abiertos y cerrados 95
41. Número de *tickets* recibidos por los agentes (docentes) 95
42. Número de *tickets* enviados como ejemplo por algunos clientes (alumnos) 96
43. Colas y clientes que enviaron *tickets* (como ejemplo) 96
44. Tipos de solicitud y número de solicitudes 97

Lista de figuras

1. Árbol de problemas 5
2. Clientes de una institución educativa 10
3. Primera estructura de servicios educativos 13
4. Estructura unificada de los servicios educativos 15
5. Valores del índice Alfa de *Cronbach* 19
6. Nivel de satisfacción 28
7. Elementos del procedimiento metodológico 58
8. Rangos de Alfa de Cronbach 62
9. Pantallas capturadas de capacitación administrador 91
10. Estadísticas de total de *tickets* recibidos 93

Lista de diagramas

1. Etapas del procedimiento metodológico 65
2. Instalación *Centos* 7 78
3. Preparar *Centos* 7 79
4. Instalar *gnome* 80
5. Cambiar el nombre del equipo 80
6. Configuración de red (*IP* fija) 81
7. Asociar nombre de equipo a *IP* fija 82
8. Instalación *mysql* 83
9. Instalación servidor *web – Apache* 84
10. Instalación *DNS* 85
11. Instalación de servidor de correo electrónico 87
12. Prueba de *telnet* 88
13. Instalación *OTRS* 89
14. Crear super-usuarios 90
15. Envío y Recepción de solicitud 92

Capítulo 1

Introducción

En esta investigación se realiza una evaluación de la calidad de los servicios educativos en el Instituto Tecnológico Superior "Luis A. Martínez", con la técnica de la encuesta, y la elaboración de preguntas basadas en la combinación de los modelos. *SERVQUAL*, *SERVPEF* y *5QS*, que se utilizan para evaluar la calidad del servicio. Además, se utiliza la escala de *Likert* para determinar el grado de satisfacción que perciben los alumnos. En primer lugar, se verifica la validez del instrumento de evaluación con el índice Alfa de *Cronbach*, y se realizan los correctivos correspondientes a la encuesta, posteriormente, se aplica la encuesta a todos los alumnos y se evalúa si los resultados son adecuados, se realizan los cálculos correspondientes y se determina el porcentaje de satisfacción de los alumnos, el método utilizado para este fin es el inductivo pues al tomar la información de las encuestas e interpretarla se determina la satisfacción general de los alumnos.

Con la investigación de fuentes académicas y de la industria sobre la gestión de relación con los clientes, conocida en inglés como *CRM* (*Customer Relationship Management*) se llega a determinar metas y estrategias que deben ser aplicadas en el ITSLAM para lograr la satisfacción de los alumnos. Además, se realiza un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades, y amenazas) para determinar las estrategias que han de ser aplicadas en el Instituto, se combinan estas estrategias y se obtiene lo que debe contener un *CRM* para instituciones educativas. Se investigan también, los elementos que debe contener un *software*, para apoyar las estrategias de *CRM*. Se investiga y compara metodologías de implementación y se obtienen las fases, pasos y actividades necesarias para implementar un *CRM*. Se indaga sobre los sistemas automatizados existentes en el mercado, y se observa que la mayoría son aplicados en el ambiente comercial y también requieren alta inversión para ser adquiridos, mientras que los *software* libres están disponibles máximo para ser utilizados por dos usuarios. Para cubrir las metas expuestas en el epígrafe 3.2.5, se revisa documentación sobre sistemas de información y se decide utilizar *software* para atención a clientes, que facilita la intercomunicación entre los clientes (para este proyecto son los alumnos) y las personas que atiendan los pedidos o solicitudes (para este caso docentes); se opta por utilizar el *software* denominado *OTRS* (*Open-source Ticket Request System)*, que ofrece opciones interesantes de parametrización, es libre y puede

instalarse en un equipo servidor, con tecnología *web*, para el intercambio de información por correo electrónico interno.

Finalmente se construye un procedimiento metodológico que cubra toda la implementación de un *CRM* para una institución educativa, incluidas las fases de implementación del *software* y por su puesto su aplicación en el ITSLAM, en búsqueda de lograr la satisfacción de los alumnos, en relación a los servicios educativos.

1.1. Presentación del trabajo

Desde el inicio de esta investigación, se determinó que tendría un alcance exploratorio, pues no se ha encontrado documentación específica de cómo realizar un procedimiento metodológico y cuáles son sus elementos constitutivos, pero se observa en fuentes académicas y de la industria, aplicaciones de procedimientos metodológicos en diferentes temáticas, lo que ha permitido construir un esquema general para ser aplicado en una implementación de un *CRM*.

Una vez construido el esquema del procedimiento metodológico se procede a desarrollar cada etapa, paso y actividad en el ITSLAM, con la determinación de incrementar la satisfacción de la atención que reciben los alumnos, y lograr intercomunicar a los diferentes clientes de una comunidad educativa, en un primer avance la comunicación entre docentes y alumnos.

Lo ideal es alcanzar calidad educativa y en esta investigación se ha podido avanzar con una parte de este propósito: 1) Con la evaluación de la satisfacción de los alumnos del servicio que reciben, además, se ha implementado un sistema automatizado, con el que los educandos, pueden sentirse escuchados, reciben una atención personalizada y 2). El sistema ofrece la posibilidad de mantener con ellos una relación interactiva.

1.2. Descripción del documento

En el primer capítulo se explica en forma general como se realizó la investigación y que es lo que se ha logrado con la misma. El segundo capítulo describe el problema encontrado en el ITSLAM y los objetivos que deben ser alcanzados en la investigación. El tercer capítulo presenta definiciones existentes y aporta con algunas otras, como. institución educativa de los autores: *Azamar* (2016); *Cornie* (2013); Féliz (2015); clientes de una comunidad educativa de los autores: Acevedo (2012); Córdova, Julca, y Román (2005); *Pizzo* (2012); Rodríguez (2013); *Senlle* y Gutiérrez (2005); describe también definiciones de calidad, control del servicio educativo, modelos de evaluación, gestión de

atención a los alumnos, metas de una estrategia *CRM* y los requisitos que debe disponer un *software* de apoyo a la misma e investigaciones de trabajos relacionados con el tema. El cuarto capítulo explica el método inductivo tomado de (Ramos 2008), se describe la metodología con sus fases de implementación de los autores: (Admin, 2012); (Del Alcazar Ponce, 2014) y (*Riegner*, 2010); con el análisis FODA se conoce la situación actual del ITSLAM y la factibilidad del proyecto en el ITSLAM, se presenta un esquema de un procedimiento metodológico para implementar un *CRM*. El quinto capítulo presenta la aplicación del procedimiento metodológico en el ITSLAM con los resultados obtenidos por cada etapa en el mismo. Se concluye con el sexto capítulo donde se resumen las conclusiones a las que se ha llegado luego de este proceso investigativo y se presentan algunas recomendaciones para profundizar este tema interesante y novedoso.

Capítulo 2

Planteamiento de la Propuesta de Trabajo

2.1. Información técnica básica

Tema: Procedimiento metodológico para la implementación de un *customer relationship management* en el control de servicios educativos, del Instituto Tecnológico Superior "Luis A. Martínez".

Tipo de trabajo: Proyecto de Investigación y Desarrollo

Clasificación técnica del trabajo: Desarrollo

Líneas de investigación y desarrollo:

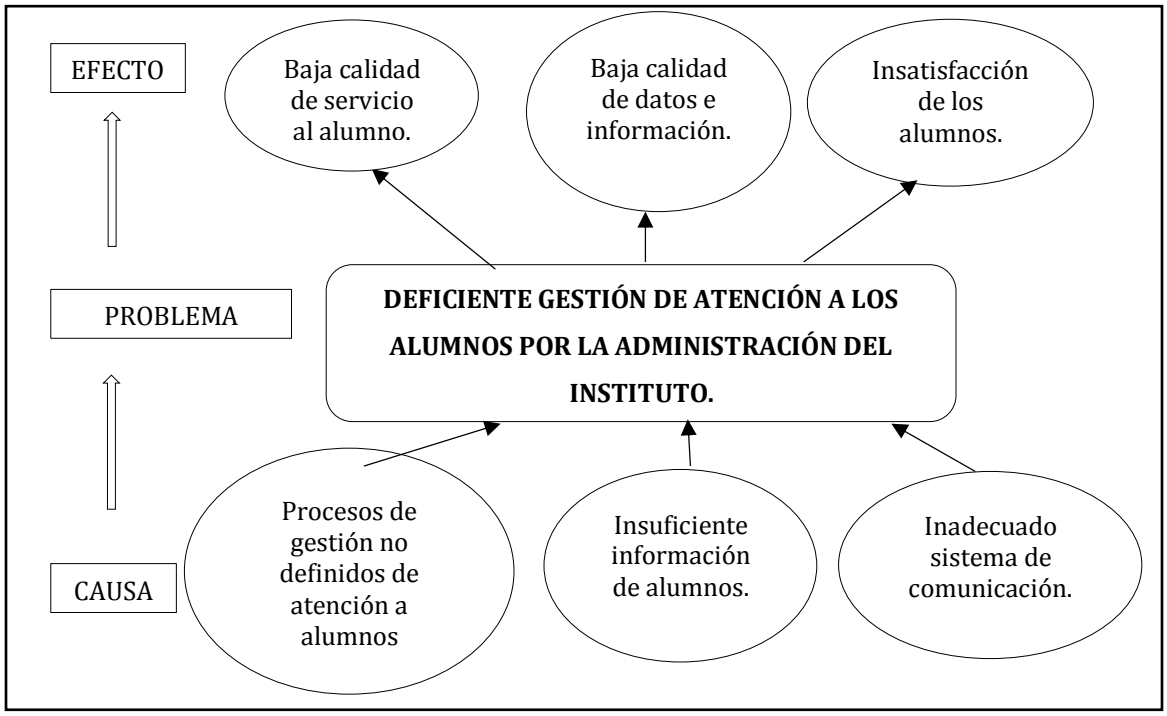
Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación y sus Aplicaciones

2.2. Descripción del problema

Para Barreto (2013), el árbol de problemas es una herramienta que permite identificar problemas que se presentan, además de las causas y efectos que lo originan.

La figura 1 muestra el árbol de problemas planteado para el ITSLAM, que gira alrededor de la "deficiente gestión de atención a los alumnos por la administración del Instituto", cuyas causas se deben a procesos no definidos de atención a alumnos, insuficiente información de alumnos, un inadecuado sistema de comunicación, que provoca una baja calidad de servicio al alumno, baja calidad de datos e información, así como insatisfacción en los alumnos.

Figura 1: Árbol de problemas



Fuente: elaboración propia

Para analizar un poco más el problema se ha realizado búsquedas tanto en los repositorios de universidades, como en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato - PUCESA, donde se observa que, de 53 tesis, 52 están relacionadas al ambiente comercial y sólo la tesis intitulada "Implementación de servicio al cliente y *marketing* educativo en el Centro Educativo Atenas", tiene relación con el ambiente educativo, pero no aplica una solución tecnológica. También se han buscado temas de gestión de relaciones con los clientes (alumnos), que en inglés es conocida como *customer relantionship management (CRM),* en la Universidad Técnica de Ambato (UTA), y se constata que ninguna de las 15 tesis vinculadas con el tema *CRM* tiene relación con la educación. Toda la información indicada anteriormente muestra el desconocimiento de los beneficios de disponer de un *CRM* y la falta de promoción del mismo en las instituciones educativas, lo que justifica investigar más a fondo el tema de *CRM* en el ámbito educativo, apoyado por la tecnología para gestionar adecuadamente y añadir un valor agregado a la atención de servicios en esta área.

Finalmente, al no encontrar investigaciones sobre "procedimiento metodológico para la implementación de un *CRM* para una institución educativa" en búsquedas realizadas en los repositorios de las universidades nacionales PUCE, EPN, ESPOCH, UDLA, UTA, ANDINA, UCUENCA, UMACHALA; en el Internet, sobre trabajos de investigación en fuentes académicas y de la industria; y por lo expuesto

en (*Pirani* & *Leah*, 2014), se concluye sobre la importancia de implementar *CRM* educativos en los centros de enseñanza superior y se confirma la necesidad de abordar y profundizar en el tema de investigación propuesto.

2.3. Preguntas Básicas

¿Cómo aparece el problema que se pretende solucionar?

Poca gestión de atención a los alumnos del ITSLAM por la administración del instituto.

¿Qué lo origina?

Inexistencia de una estrategia de atención por parte de la administración de la institución, a los alumnos y ausencia de sistemas de comunicación, que apoyen el control de servicios educativos.

¿Dónde se origina?

En el Instituto Tecnológico Superior "Luis A. Martínez"

2.4. Formulación de meta

Desarrollo de un procedimiento metodológico para la implementación de un *customer relationship management* en el control de servicios educativos, y su aplicación en el Instituto Tecnológico Superior "Luis A. Martínez".

2.5. Objetivos

2.5.1. Objetivo General

Desarrollar un procedimiento metodológico para implementar una gestión *CRM* (*customer relationship management)* en el control de servicios educativos, y su aplicación en el Instituto Tecnológico Superior "Luis A. Martínez".

2.5.2. Objetivos Específicos

- Fundamentar teórica y metodológicamente sobre los servicios educativos y su control, el procedimiento metodológico y el *CRM* para una institución educativa.
- Diagnosticar la situación actual del uso de un *CRM* en los institutos superiores de la ciudad de Ambato.

- Aplicar un procedimiento metodológico que incorpore elementos metodológicos y técnicos para la implementación de un *CRM* en el ITSLAM.

- Validar los resultados de la implementación del *CRM* en el ITSLAM.

2.6. Delimitación funcional

2.6.1. ¿Qué será capaz de hacer el producto final del trabajo de titulación?

- Disponer de un procedimiento metodológico que guíe la implementación de un *CRM* en el ITSLAM

- Implementar un *CRM* en el Instituto, que permita: configurar usuarios, grupos, filas de usuarios, privilegios de acceso, nombres de usuarios y contraseñas para el ingreso; configurar saludos y firmas y envío de correos electrónicos, comunicación entre los diferentes agentes (usuarios) de la comunidad educativa, recepción y atención de solicitudes; generación de informes a partir de las herramientas propias del *software CRM* seleccionado.

2.6.2. ¿Qué no será capaz de hacer el producto final del proyecto de titulación?

- Definir las acciones para captación de nuevos alumnos y estudio de costos para captación.

- Realización e identificación de campañas publicitarias de oferta académica.

- Identificar acciones para captar y retener alumnos (fidelización).

- Establecer procesos para levantamiento, actualización de información de alumnos, fuentes de información (padres de familia, parientes, registros estudiantiles).

- Elaborar indicadores de captación, retención y fidelización de alumnos.

- Promoción de carreras e imagen institucional

Capítulo 3

Marco Teórico

Se construye el contexto global teórico del proyecto de investigación y desarrollo, al crear nuevas definiciones a partir de conceptos particulares tomados de búsquedas realizadas en fuentes de información bibliográfica, académica y la industria.

3.1. Definiciones y conceptos

3.1.1. Institución educativa

Este es el primer concepto que es explicado, dado su importancia en el proyecto de investigación. A continuación, se expone lo que explican tres autores.

Tabla 1: Definición de institución educativa

Autor	Definición
Cornie (2013)	Es un centro organizado que forma a personas de distintas edades, cuya finalidad es la formación.
Féliz (2015)	Es un sistema organizado arraigado en valores, con el fin de gestionar el proceso enseñanza aprendizaje.
Azamar (2016)	Es todo centro (docente, educativo o profesional) que imparte enseñanza, con el fin de formar personas, preparándolas para su futura sobrevivencia.

Fuente: elaboración propia

De las definiciones expresadas se determina que una institución educativa es un centro organizado, que gestiona el proceso de enseñanza aprendizaje, con una formación en valores, conocimientos y aptitudes que permite a las personas desenvolverse en el mundo laboral.

Por otra parte, en el Ecuador según la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2010, art. 352) se define como está conformado el sistema de educación en este país: universidades, escuelas politécnicas; institutos superiores, entre otros; todas estas instituciones serán sin fines de lucro, sean estas públicas o particulares. De estas instituciones, en la ciudad de Ambato se cuenta con el Instituto Tecnológico Superior "Luis A. Martínez" (ITSLAM), que es una institución del Sistema Nacional de Educación Superior de acuerdo al artículo 76 de la Constitución Política del Ecuador, institución sin fines de lucro y autofinanciada por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e

Innovación (SENESCYT) que dispone de las carreras de Análisis de Sistemas y Administración de Empresas, mención. Contabilidad y Auditoría; en el período 2016 se encuentran matriculados 190 alumnos, con 10 profesores a contrato de servicios ocasionales.

El ITSLAM al ser una institución educativa está obligada a ofrecer servicios educativos de calidad, orientado a la satisfacción de sus clientes, que supere las expectativas de los mismos, y donde se garantice el derecho a la educación superior de calidad, ello en línea con la (LOES, 2010); (LOES, 2016); y (*Azamar*, 2016). En esto coincide con el marco legal de países como México, a través de su Secretaría de Educación Pública (SEP, 2013); así como Colombia, con el Ministerio de Educación (MINEDUCACIÓN, 2001).

En el párrafo anterior se encuentran elementos importantes que deben ser detallados como son: servicio educativo, calidad de servicio, clientes, satisfacción, superar expectativas. Por tanto, se parte del concepto de cliente en el siguiente epígrafe, para la explicación de los otros términos y se muestra la relación con el ITSLAM.

3.1.2. Clientes de una institución educativa

Se coincide con la definición de cliente emitido por (Jiménez, 2009), que determina que es una persona o entidad que busca un servicio por el interés personal o laboral; con esta información ya se conoce su significado, pero cuáles son los clientes de una institución educativa. En la siguiente tabla se realiza un detalle de los mismos, descritos por varios autores.

Tabla 2: Clientes de una institución educativa

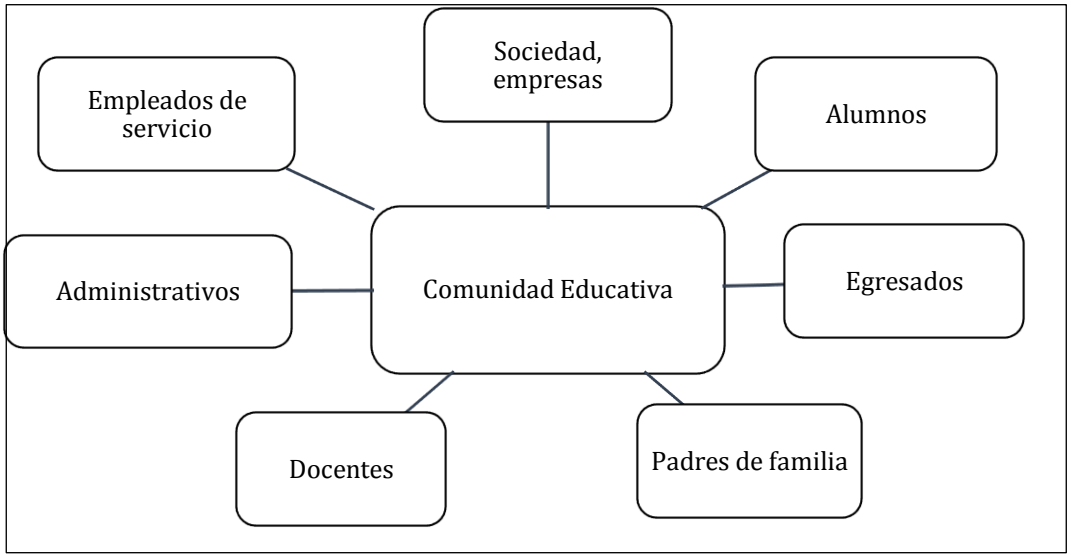
Autor	Definición
Córdova, Julca, y Román (2005)	Solo el alumno es el cliente de la institución educativa.
Senlle y Gutiérrez (2005)	El cliente primario es la persona que se educa con sus necesidades, el cliente secundario es la familia que tiene expectativas del servicio de educación y el cliente terciario es la sociedad que tiene también expectativas y necesidades de contar con ciudadanos capacitados y competentes.
Acevedo (2012)	No siempre el que paga el servicio es el cliente, como el caso de las instituciones de educación pública donde el cliente es la sociedad y las empresas que con sus impuestos pagan la educación de sus futuros ciudadanos. En las instituciones privadas se mira al alumno como el cliente.
Pizzo (2012)	El docente es cliente interno o beneficiario de la institución.
Rodríguez (2013)	Los clientes de una institución son: alumnos, padres, exalumnos, visitantes, consejeros externos, la comunidad, los empleados, la competencia y los medios de comunicación

Fuente: elaboración propia

Al seleccionar los clientes de una institución educativa de acuerdo a las definiciones emitidas, se obtiene la figura 2.

De estos clientes, la investigación se centra en el cliente-alumno del ITSLAM, como el principal beneficiario del proyecto y el cliente-administrativo para el estudio de la gestión que realiza en relación a la atención de los servicios a los clientes-alumnos.

Figura 2: Clientes de una institución educativa



Fuente: elaboración propia

3.1.3. Atención al cliente

Se ha recopilado los siguientes aspectos importantes para la atención a los clientes según los autores en la siguiente tabla.

Tabla 3: Atención al cliente

Autor	Definición
Jiménez (2009)	Indica 10 formas para atender a un cliente disgustado 1. Responder inmediatamente y solicitar un plazo para dar una solución a un pedido. 2. Mantener informado del avance de la solución. 3. Hablar de lo que se puede hacer, más no, de lo que no se puede. 4. Conversar en un lugar donde no se moleste a los demás. 5. No contradecir al cliente. 6. No tratar de ganar la discusión, buscar soluciones para las dos partes. 7. Dejar que el cliente descargue su frustración y mostrar empatía. 8. Llegar a un acuerdo. 9. Indicar que las normas de la institución educativa son para su beneficio, y

Autor	Definición
	10. Utilizar algo que disipe el mal humor del cliente (una flor, un caramelo, algún detalle).
Eglar (2013)	1. Atención es la manera como ser resuelven las necesidades del cliente. 2. Utilizar respuestas que demuestren empatía. claro que sí, con gusto, por supuesto, será un placer, enseguida (Las personas olvidarán lo que se dijo, pero nunca lo que se logró que sintieran). 3. Rapidez en la atención. 4. Empleados con rostro amable, atentos y corteses, optimistas y sonrientes, con excelente presentación. 5. Empleados bien capacitados para atender cualquier necesidad del cliente. 6. Instalaciones impecables, limpias con aroma agradable, con orden evidente y funcional. 7. Atender es ayudar y servir. 8. Entrenamiento para el servicio, que se perciba el aprecio verdadero por la gente. 9. Fomentar un ambiente de trabajo agradable, con respecto, disciplina y reglas claras
Flores (2013)	1. El cliente manda, debe ser la principal prioridad de la institución educativa. 2. Aprender a escuchar, Cada cliente tiene necesidades distintas que tienen que ser escuchadas, sin interrupción y razonar lo que se pide. 3. Aplicar reglas basándose en el sentido común, aunque haya que romper ciertas reglas.
PAC (2014)	1. El personal de contacto, da la primera impresión del servicio que se ofrece por tanto deben ofrecer cordialidad y amabilidad y conocer muy bien el servicio de la institución. 2. Preocuparse y ocuparse de sus clientes. 3. Mantener una fuerte actitud de servicio, servir y agradar al cliente. 4. Establecer políticas de atención al cliente.
Ugalde (2014)	1. Todos merecen un trato de cortesía, aunque el cliente haya perdido la compostura. 2. Con la capacidad profesional de conocimiento del servicio, con una buena presencia, vestimenta apropiada, y preocupación por sus clientes. 3. Cooperación, para cumplir las expectativas del cliente. 4. Una buena comunicación (un saludo, una disculpa o un agradecimiento) como base para cualquier diálogo. 5. Rapidez y eficacia, con la disposición de un equipo preparado y organizado. 6. Formación constante. 7. Capacidad resolutiva, buscar alternativas de lo que sí se puede hacer. 8. Cumplir con la palabra, por la imagen y reputación de la institución. 9. Empleados contentos con un buen trato. 10. Fidelización, es más costoso conseguir nuevos clientes.

Fuente: elaboración propia

El autor está de acuerdo con (Jiménez, 2009) sobre las formas para atender a un cliente, y en especial a uno disgustado, pues se dan casos en la vida real y podrían aplicarse a los alumnos del

ITSLAM, además de tomar en consideración los otros aspectos de una atención esmerada mencionados en la tabla 3, y las recomendaciones de Rodríguez (2013), quien establece lo que debe realizarse para gestionar la atención con el cliente-alumno: 1. Colocar al alumno en primer lugar, 2. Investigar las necesidades personales, 3. Establecer una comunicación bidireccional institución-cliente-alumno, 4. El director de la institución debe comunicarse con los clientes-docentes para realizar encuentros, donde se dialogue sobre las sensaciones que tienen ellos y los clientes-alumnos. Cabe mencionar que los puntos estudiados serán considerados para el desarrollo práctico en el capítulo 5.

Para continuar con el marco teórico, en el siguiente epígrafe se aborda un elemento fundamental de toda institución educativa: los servicios educativos.

3.1.4. Servicios educativos

Existen las siguientes definiciones de servicios educativos como se observa en la tabla 4.

Tabla 4: Servicios educativos

Autor	Definición
Sánchez (2004)	Se consideran como la formación que recibe el alumno en conocimiento y habilidades que lo desarrollan personalmente, y servicios complementarios que resulten necesarios.
Secretaría de Educación Pública de México (SEP, 2013)	Comprenden la prestación de servicios para la formación profesional (cumplimiento de planes y programas), práctica docente (relación alumno-docente), atención en ventanilla (servicios escolares, recursos financieros), servicios estudiantiles (coordinación de carreras, servicio social y residencias profesionales) y servicios de apoyo (centro de información, talleres y laboratorios).
Jaularitza (2014)	Son las actividades características del sector educativo cuyo fin es mejorar los conocimientos (educar) y aptitudes de las personas (formar).

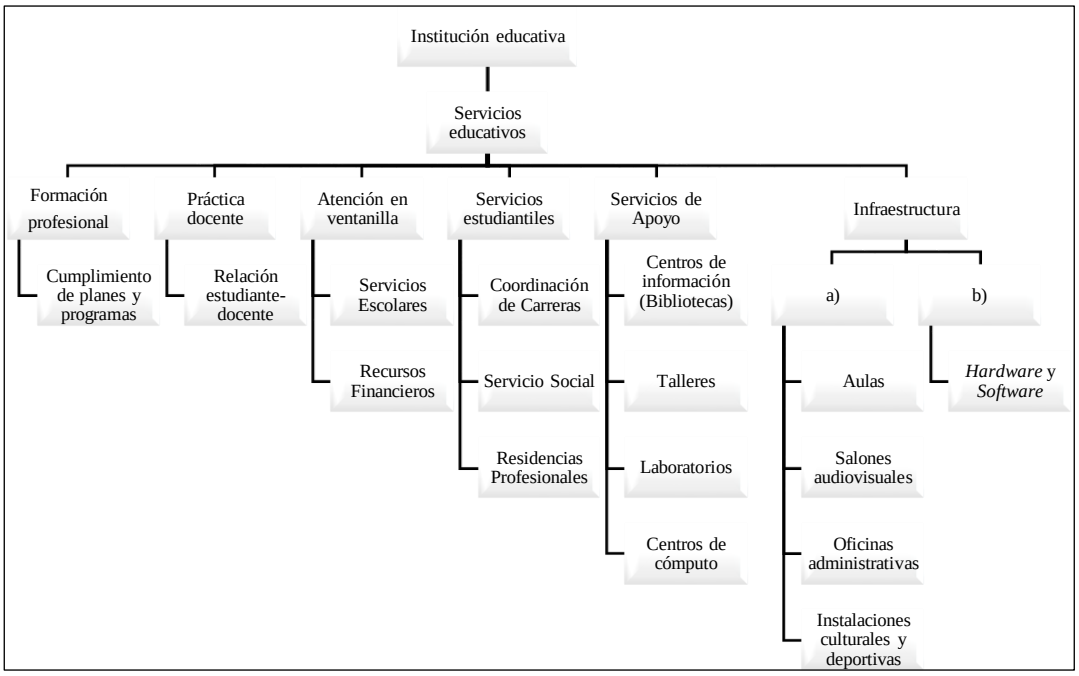
Fuente: elaboración propia

De la revisión conceptual se considera a los servicios educativos como un conjunto de actividades que brinda una institución educativa al cliente-alumno para su educación personal (desarrollo de facultades intelectuales) y formación profesional (habilidades para el mundo laboral).

Para estructurar las actividades de una institución educativa, se extraen las primeras actividades a partir del concepto de la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2013): formación profesional (cumplimiento de planes y programas), práctica docente (relación alumno-docente), atención en ventanilla (servicios escolares, recursos financieros), servicios estudiantiles (coordinación de carreras, servicio social y residencias profesionales) y servicios de apoyo (centro de información, talleres y

laboratorios); incluye además una infraestructura para brindar los servicios educativos que consta de: a) aulas, salones audiovisuales, laboratorios, centros de cómputo, centros de información (bibliotecas), oficinas administrativas, instalaciones culturales y deportivas. b) *hardware* y *software* necesario para la impartición de cátedras y servicios de soporte informático. Como se observa en el texto: centros de información (biblioteca) y laboratorios lo nombra en servicios de apoyo y en infraestructura, por tanto, para una mejor compresión se coloca infraestructura como parte de los servicios educativos y se deja a los dos elementos indicados anteriormente como parte de los servicios de apoyo, así como también, centros de cómputo. Esta primera estructura se presenta en la figura 3.

Figura 3. Primera estructura de servicios educativos



Fuente: adaptado de Secretaría de Educación Pública (SEP, 2013)

Para ampliar la información se toma el concepto de servicios estudiantiles según la Escuela Superior de Ingeniería y Negocios (ESEN, 2017), donde manifiesta que éstos apoyan y facilitan el desarrollo académico y personal de los alumnos y entre los principales destacan: acceso a discapacitados, auditorios, aulas y audiovisuales, cafetería, centro examinador para la certificación *TOEFF IBT,* enfermería, laboratorio de informática, librería, recreación. Algunos de estos elementos ya han sido considerados en la investigación, pero aportan con nuevos elementos que se incorporan a la primera estructura, y orientan a colocar los servicios de apoyo como parte de los servicios estudiantiles por el concepto anterior emitido, como se observa en la figura 4.

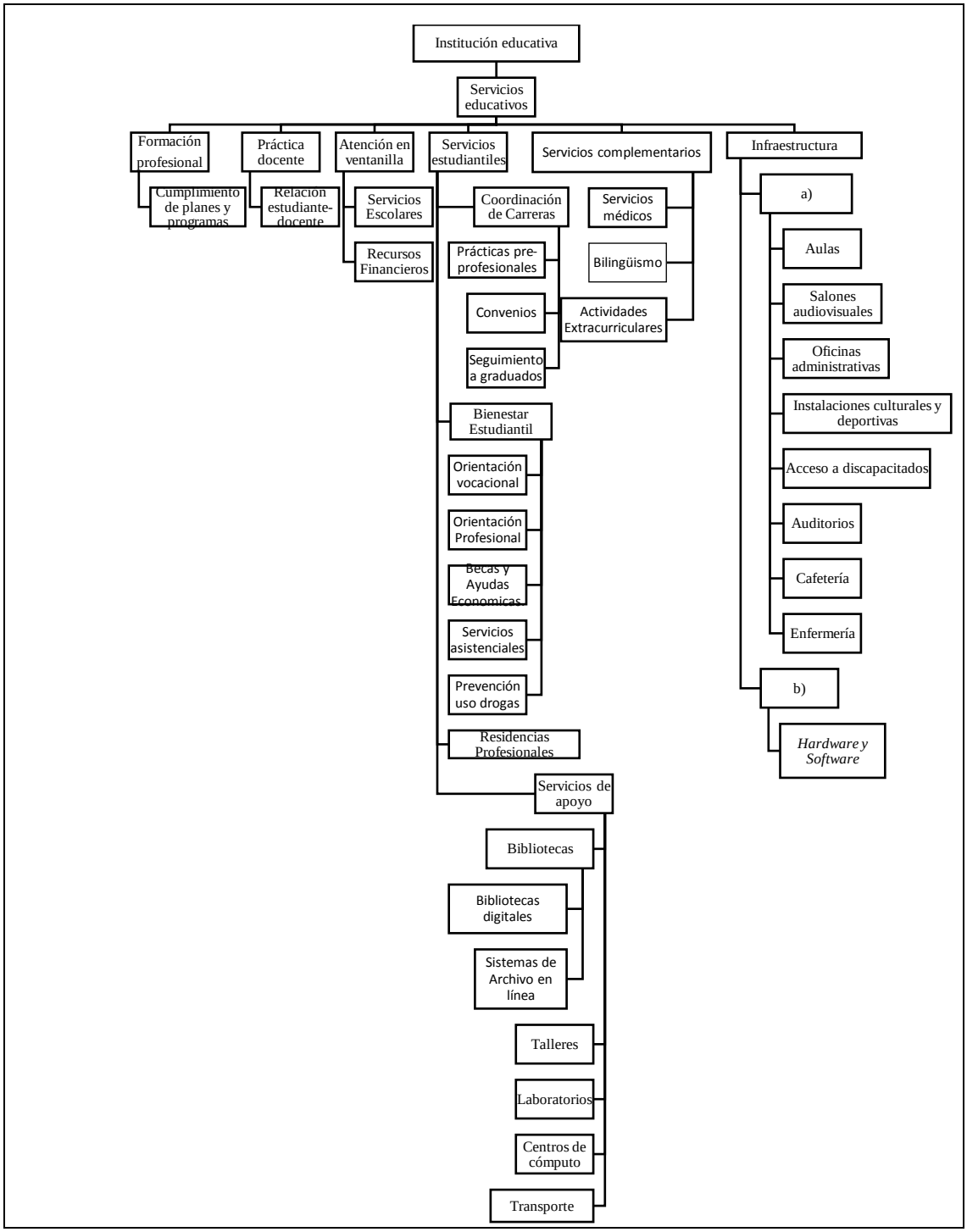
Por otro lado, la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador (LOES, 2010); (LOES, 2017), indica que las instituciones de educación superior están obligadas a cumplir con las siguientes disposiciones: "instituciones del Sistema de Educación Superior garantizarán en sus instalaciones académicas y administrativas, las condiciones necesarias para que las personas con discapacidad no sean privadas del derecho a desarrollar su actividad, potencialidades y habilidades" (LOES, 2010, Art. 7). (ya considerado).

En el primer párrafo se encuentra que "instituciones de educación superior mantendrán una unidad administrativa de Bienestar Estudiantil destinada a promover la orientación vocacional y profesional, facilitar la obtención de créditos, estímulos, ayudas económicas y becas, y ofrecer los servicios asistenciales" (LOES, 2010, Art. 86), se indica además en el tercer párrafo "Se implementarán programas y proyectos de información y prevención integral del uso de drogas, bebidas alcohólicas, cigarrillos y derivados del tabaco, y coordinará con los organismos competentes para el tratamiento y rehabilitación de las adicciones" (LOES, 2010, Art. 86). En la figura 3 se encuentra servicio social, este nombre se cambia por bienestar estudiantil. En otro artículo "los y las alumnos deben acreditar prácticas o pasantías pre-profesionales en empresas sean estas públicas o privadas; estás prácticas se consideran como parte de la coordinación de carreras" (LOES, 2010, Art. 87). La "homologación de carreras y programas con otros centros" (LOES, 2010, Art. 135). Este servicio está considerado en coordinación de carreras. Otro artículo indica que "Todas las instituciones del sistema de educación superior, públicas y particulares, deberán instrumentar un sistema de seguimiento a sus graduados" (LOES, 2010, Art. 142), (coordinación de carreras). En el artículo 143 se encuentran servicios educativos en dos párrafos del mismo así: "Las instituciones de educación superior públicas y particulares desarrollarán e integrarán sistemas interconectados de bibliotecas" (LOES, 2010, Art. 143), y "Participarán en bibliotecas digitales y sistemas de archivo en línea de publicaciones académicas a nivel mundial" (LOES, 2010, Art. 143). Los elementos se incorporan en la figura 4.

Elementos adicionales se agregan según el acuerdo Nro. 0493-12 del Ministerio de Educación (MINEDUC, 2012) que especifica un nuevo tipo de servicio educativo llamándolo complementario en la sección C, denominada: servicios complementarios a la oferta educativa regular, donde se expresa que las instituciones educativas de los rangos A, B y C deben contar con los servicios médicos, canchas deportivas (ya considerado), bilingüismo, y actividades extracurriculares. Un elemento adicional es el transporte que según el acuerdo Nro. MINEDUC-ME-2016-00062-A del Ministerio de Educación

(MINEDUC, 2016) en el Art. 3 el transporte es facultativo para instituciones públicas, fiscomisionales, y particulares. Una vez que todos estos elementos han sido incorporados, resulta la figura 4.

Figura 4: Estructura unificada de los servicios educativos



Fuente: adaptado según (ESEN, 2017); (LOES, 2010); (LOES, 2016); (MINEDUC, 2012); (MINEDUC; 2016); (SEP, 2013)

A manera de resumen final sobre los servicios educativos, el ITSLAM debe proporcionar servicios de calidad, mediante la realización de actividades para la formación profesional, la práctica docente, atención en ventanilla, servicios estudiantiles que faciliten el desarrollo académico y personal de los alumnos, así como servicios complementarios, que en su totalidad se orienten a la satisfacción de sus alumnos, con una infraestructura adecuada y completa.

El ITSLAM, dispone de los siguientes servicios educativos: formación profesional y práctica docente, prácticas pre-profesionales, convenios, seguimiento a graduados, centro de cómputo, aulas, salones audiovisuales, oficinas administrativas, instalaciones culturales y deportivas, acceso a discapacitados, cafetería, medios de comunicación y sistemas automáticos de la malla curricular (*software*), estos son la base para elaborar las encuestas que permitan obtener la información de la calidad y de la satisfacción de los servicios que reciben los alumnos.

Otro elemento de la institución educativa es el que se detalla en el siguiente epígrafe.

3.1.5. Calidad del servicio educativo

La calidad del servicio educativo se puede comprender de la siguiente manera.

Tabla 5: Calidad del servicio educativo

Autor	Definición (cómo se consigue calidad de servicio)
Carbajal (2007)	Al comparar la satisfacción del cliente con la expectativa que tiene del servicio.
Jiménez (2009)	Cuando se preocupa y ocupa de la atención al cliente. Si se buscan soluciones creativas.
Pizzo (2012)	Cuando se han satisfecho y superado las expectativas del cliente y se considera: la responsabilidad para la formación de las personas, enseñar el aprender a aprender, buscar la coherencia entre los dichos con los hechos y aceptar los propios límites y errores.
De la Mota (2015)	Con la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que proporcionan información valiosa de los clientes, detalle importante para mejorar la calidad del servicio.
Azamar (2016)	Cuando se escucha con atención lo que los clientes necesitan. Al realizar cambios para satisfacer las demandas de los clientes. Cuando se comunica y practica principios y valores (honestidad, respeto, empatía, compromiso, disponibilidad para atender al cliente en situaciones especiales, responsabilidad, credibilidad, amabilidad) . Si se desarrolla una atención personalizada y creativa para el cliente. Al establecer una relación interactiva interrumpida.

Fuente: elaboración propia

Al tomar como referencia la tabla 5, se deduce, que la calidad del servicio educativo se obtiene: 1. Al lograr que la institución educativa busque la satisfacción de los clientes del servicio que recibe, para que estos se sientan escuchados, reciban una atención personalizada y cumplan sus expectativas, 2. Con la excelencia formativa que reciban de instructores capacitados y los preparen como profesionales para desenvolverse sin problemas en el mundo laboral y 3. Al disponer como lo exige la actualidad de TIC (tecnologías de la información y comunicación) para agilizar la gestión administrativa, la atención de los servicios educativos a los clientes y mantener con ellos una relación interactiva interrumpida. Estos puntos son analizados e implementados con detalle en el capítulo 5.

Para avanzar en la conceptualización se explican a continuación, dos elementos adicionales de una institución educativa como son el control y la evaluación de la calidad de los servicios educativos, que se detallan en los dos siguientes epígrafes y su aplicación en el ITSLAM se concreta en el capítulo 5.

3.1.6. Control de la calidad del servicio educativo

Para el control de calidad se asume lo manifestado por (Vega, 2008), quien recomienda los siguientes puntos a seguir. Definir estándares para los servicios, para el proyecto servicios educativos, comparar lo que se ofrece con los estándares, eliminar problemas y sus causas que afecten a la satisfacción del cliente (alumnos), elaborar planes de mejoramiento.

En esta investigación, para el control de los servicios educativos se proponen los siguientes estándares en la tabla 6, y se realiza una evaluación del cumplimiento del servicio ofrecido por el ITSLAM, según esta guía, en el capítulo 5.

Tabla 6: Estándares para el control de servicios educativos

Estándar	Cumplido	No cumplido
Colocar al alumno en primero lugar.		
Tomar en cuenta las opiniones de los alumnos.		
Rapidez en la atención.		
Establecer una comunicación interactiva entre los clientes de la institución educativa.		
Disponer de una buena infraestructura.		
Atender con paciencia y amabilidad.		
Contar con personal docente completo.		
Agilizar los pedidos y oficios entregados.		
Investigar las necesidades de los alumnos.		
Mostrar interés por resolver los problemas de los alumnos.		

Estándar	Cumplido	No cumplido
Dar seguridad al alumno en la atención correcta al realizar un trámite.		
Disponer de adecuados medios de información y comunicación.		
Buscar la satisfacción de los alumnos del servicio que recibe.		
Recibir una atención personalizada.		

Fuente: adaptado según Asociación Española de *Marketing* Relacional (AEMR. 2002, p. 9); Azamar (2016), Carbajal (2007); Eglar (2013); Flores (2013); Jiménez (2009); PAC (2014); Ugalde (2014)

3.1.7. Evaluación de la calidad del servicio educativo

Uno de los métodos según (*Thompson*, 2010) para obtener amplia información de fuentes primarias es la encuesta, y en su artículo muestra algunas definiciones, luego concluye que la encuesta como instrumento de investigación obtiene información de los encuestados con el uso de cuestionarios.

Para cimentar las bases de una buena evaluación, se detallan los conceptos de: escala de *Likert*, índice Alfa de *Cronbach* y modelos que serán utilizados para la evaluación del servicio en una institución educativa y cuya aplicación práctica en el ITSLAM, se encuentra en el capítulo 5. Estos ítems son expuestos a continuación.

Escala de Likert.

El método de escala de *Likert* afirman Hernández, Fernández y Baptista (2014) que fue desarrollado por *Rensis Likert* en 1932, y coinciden con (Llauradó, 2014), que con este método se mide las actitudes y se conoce el nivel de conformidad de la persona encuestada, al expresar su opinión por medio de una escala de valoración. Llauradó (2014), indica que una pregunta es un ítem *Likert*, y al sumar las valoraciones de todos los ítems del encuestado, se obtiene una escala de *Likert*.

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014) una actitud es una predisposición, que responde con coherencia de forma favorable o desfavorable ante un acontecimiento, objeto o persona. Para medir diferentes actitudes se utilizan opciones en las escalas de *Likert* y se respetan las jerarquías (de izquierda a derecha), así: totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni en acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo, otro ejemplo es cambiar "ni en acuerdo ni en desacuerdo" por "neutral". Otros ejemplos de escalas son los siguientes. siempre; la mayoría de las veces sí; Algunas veces sí, algunas veces no; la mayoría de las veces no; nunca; completamente verdadero; verdadero; ni falso, ni verdadero; falso; completamente falso.

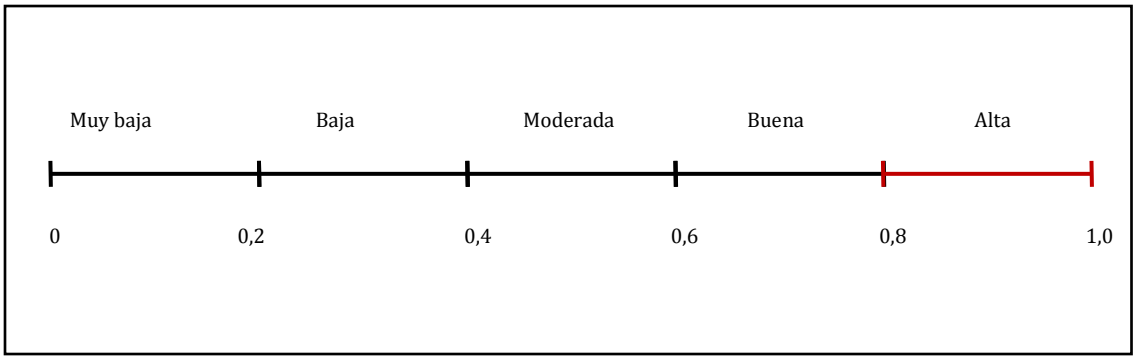
Se debe considerar que cuando la afirmación sea favorable o positiva, se coloca la valoración de mayor a menor. Ejemplo de ítem *Likert*: ¿Los servicios que presta el departamento de bienestar estudiantil son muy buenos? (5) Totalmente de acuerdo, (4) de acuerdo, (3) neutral, (2) en desacuerdo, (1) totalmente en desacuerdo. La base del análisis es: si estamos totalmente de acuerdo implica una actitud más favorable, por eso tiene mayor valoración.

Cuando la afirmación sea desfavorable o negativa, se coloca la valoración de menor a mayor. Ejemplo de ítem *Likert:* ¿El personal de Secretaría es grosero al atender al público?, coloque la valoración de menor a mayor, así. (1) Totalmente de acuerdo, (2) de acuerdo, (3) neutral, (4) en desacuerdo, (5) totalmente en desacuerdo. La base del análisis es. si se está totalmente en desacuerdo implica una actitud más favorable, por tanto, tiene mayor valoración en sentido contrario al anterior párrafo.

Índice Alfa de Cronbach.

En (Bioestadístico, 2014), se indica que, para medir la consistencia y fiabilidad del instrumento de evaluación (encuesta) se lo hace con el índice Alfa de *Cronbach,* cuyo valor varía entre 0 y 1. Valores más altos indican mayor consistencia, valores superiores a 0,8 indica fiabilidad y si el instrumento de medición no llega a un valor de 0,8 se habla de inconsistencia y posible inestabilidad, como se observa en la figura 5.

Figura 5: Valores del índice Alfa de Cronbach



Fuente: adaptado según (Bioestadístico, 2014)

Un punto importante a analizar en la utilización del índice del Alfa de *Cronbach* consiste en que: si no se ha llegado al nivel de fiabilidad de la primera encuesta prototipo, se debe analizar cada ítem de *Likert* para su corrección, entre los casos erróneos tenemos según (Bioestadístico, 2011) los siguientes: Alfa de *Cronbach* al ser un índice discriminante (tener valores diferentes) indica que por

ejemplo en un examen no todos pueden obtener la nota de 20, ni cero, deben demostrar quienes estudiaron y quienes no estudiaron, al tener el mismo valor los ítems *Likert*, de todos los alumnos, se debe eliminar del cuestionario esa pregunta o reformularla. Segundo, al ordenar las escalas de *Likert* obtenidas de todos los alumnos (ordenar la columna SUMA) de menor a mayor, comparar si todas las columnas mantienen ese orden con respecto a la suma, en el caso de que se observe un orden inverso, se debe cambiar la valoración en los ítems *Likert* (tomar en cuenta la consideración de una afirmación favorable o desfavorable explicada anteriormente). Una vez que se ha detectado el caso erróneo, para la segunda encuesta, que se realiza a toda la muestra de la población, es necesario para realizar el cálculo del Alfa de *Cronbach*, cambiar el valor obtenido en orden inverso y eliminar los ítems que no sean discriminantes (den el mismo valor).

Existen modelos que permiten evaluar la calidad del servicio y se detallan en el siguiente epígrafe

3.1.8. Modelos de evaluación de la calidad del servicio

Una vez realizado el estudio de cómo establecer la escala y la validación del instrumento de evaluación, el siguiente paso es elaborar la encuesta al formular preguntas que midan la calidad del servicio. Se explica entonces el modelo que sirve para este propósito. EUCIM_business_school (2014); Fedoroff (2017); Garzón (2011), coinciden que *Zeithaml*, *Parasuraman*, y *Berry* son los autores del análisis de la calidad del servicio, propuesto en 1985; los cuales lo renombran a *SERVQUAL* en el año 1988; explican que el modelo compara las expectativas y percepciones de los clientes (Ejemplo, si la percepción es mayor a la expectativa se tiene un alto nivel de calidad y a lo contrario es un bajo nivel de calidad). Además. EUCIM_business_school (2014); Garzón (2011); Fedorof (2017), están de acuerdo que el servicio posee características propias que pueden ser evaluadas y que los datos se recogen en encuestas, con 22 preguntas distribuidas de acuerdo a 5 dimensiones dominantes de la calidad, como se muestra en la tabla 7, donde se han colocado el significado y las preguntas de ejemplo por cada dimensión.

Tabla 7: Dimensiones de calidad del modelo SERVQUAL

Dimensiones	Significado	Preguntas
Elementos tangibles	Aspecto de. personal, equipo, materiales físicos de comunicación, facilidades físicas	¿La apariencia de los equipos muestra modernidad? ¿Las instalaciones son visualmente atractivas? ¿La presentación de los empleados es buena? ¿Los materiales? ¿folletos, catálogos son visualmente atractivos?

Dimensiones	Significado	Preguntas
		¿Los horarios son convenientes?
Fiabilidad	Capacidad de cumplir el servicio prometido, de forma cuidadosa, exacta y confiable y sin errores.	¿Si se promete hacer algo en un tiempo determinado se cumple? ¿Se cumple lo que se promete en un tiempo determinado?
Capacidad de respuesta	Capacidad de ayuda y proporcionar un servicio rápido y eficaz.	¿Se brinda los servicios con prontitud a los clientes? ¿Nunca están tan ocupados como para atender a los clientes?
Seguridad	Conocimiento y cortesía de los empleados, capacidad para inspirar confianza.	¿Cuándo un alumno tiene problemas la institución educativa muestra interés por resolverlo? ¿La institución proporciona sus servicios de manera correcta a la primera vez? ¿Da información oportuna el momento de realizar un servicio? ¿El comportamiento del empleado inspira confianza? ¿El cliente se siente seguro al realizar un trámite? ¿Los empleados cuentan con el conocimiento en su área para responder las preguntas de los clientes? ¿Los empleados tratan a los clientes siempre con cortesía?
Empatía	Atención individualizada y esmerada a los clientes.	¿Se brinda atención individual? ¿Los empleados le brindan atención personal? ¿La institución cuida los intereses de sus clientes? ¿Los empleados administrativos entienden las necesidades de sus clientes?

Fuente: adaptado de (Castillo, 2005); (Garzón, 2011) (*EUCIM_business_school*, 2014); (*Fedoroff*, 2017)

Las preguntas de la tabla anterior (si se toman como afirmaciones, son un ejemplo para una institución de excelencia) están distribuidas en las 5 dimensiones de calidad, son de carácter general y fueron adaptadas de (Castillo, 2005), las mismas sirven de referencia para la elaboración de encuestas.

Otros autores han propuesto nuevas dimensiones como Fedoroff (2017); Jiménez (2009) como se muestra en la tabla 8.

Tabla 8: Nuevas dimensiones propuestas para el modelo SERVQUAL

Dimensiones	Significado
Disponibilidad	Administrativos y personal fácil de contactar.
Capacidad	Habilidad y conocimiento para realizar el servicio.
Credibilidad	Veracidad y honestidad.
Cortesía	Cortesía, respeto, amabilidad, consideración y amistad del personal de contacto.
Comunicación	Escuchar, reconocer los comentarios de los clientes y mantenerlos informados.
Profesionalidad	Destrezas y conocimientos para ejecutar el servicio.

Fuente: adaptado de (Jiménez, 2009); (Fedoroff, 2017)

El autor está de acuerdo en considerar algunas dimensiones adicionales enunciadas, pero no todas como ejemplo profesionalidad que puede estar dentro de la dimensión seguridad, credibilidad está incluida en fiabilidad. Además, falta incluir otras, como accesibilidad (que exista acceso a discapacitados), orientación o bienestar estudiantil (para disponer de orientaciones como la vocacional, profesional), y algunas otras relacionadas para los servicios educativos descrito en el epígrafe 3.1.3, además con 22 preguntas posiblemente no se abarque todo el análisis de la calidad del servicio. Es importante tener en cuenta lo propuesto por *Cronin* y *Taylor* (1992), sobre eliminar la medición de las expectativas y considerar solamente la medición de las percepciones (por la confusión que provocan juntas) y presentan de esta manera el modelo *SERVPERF*.

Hasta el momento, el autor concuerda, que la calidad del servicio educativo es evaluada por los clientes (Ej. cliente-alumno) al responder a las preguntas del cuestionario, y como se utiliza el método de *Likert*, las actitudes medidas reflejan el nivel de conformidad, es decir de la satisfacción o insatisfacción del servicio que recibe. Además, el total de cada dimensión utilizada en el método *SERVQUAL (SERVPERF*), es el que determina el indicador de satisfacción o insatisfacción. Por otro lado, los modelos expuestos no cubren todas las características propias a evaluar de cada servicio educativo, por lo que debe complementarse con otros modelos que los incluyan, para realizar una evaluación completa de la calidad del servicio, como es el caso del modelo 5Qs desarrollado por *Zineldin* (2012) y presentado en (Vega L. , 2014), este modelo también mide sólo percepciones. Los aportes de las 5Q para esta investigación se consideran en Q1. calidad del objeto se mide ¿Qué se entrega? (en la educación-enseñanza, la calidad del programa académico, programas de estudio), Q2. calidad del proceso se mide en ¿Cómo se entrega el proceso? (conferencias, seminarios, formularios de exámenes, actitudes de los alumnos, grado de cortesía en los servicios de educación, eficacia de actividades educativas), Q3. calidad de la infraestructura mide los recursos para realizar el servicio (recursos

financieros-humanos-técnicos, experiencia, conocimiento, competencia, evaluación de cursos, relaciones internas y tecnología), Q4. calidad de interacción y comunicación (intercomunicación entre el Instituto, alumnos, administrativos, autoridades, reuniones, tutoría, supervisión, exámenes, actividades de investigación, conducta del personal, resolver requerimientos de alumnos), Q5. mide la calidad en el ambiente (responsabilidades, confianza, participación del personal en toma de decisiones, horarios, carga de trabajo, evaluar rendimiento).

Una vez que se ha conocido los métodos de evaluación, el siguiente paso es definir las características propias de cada servicio educativo, para elaborar las preguntas y determinar a qué dimensión pertenece (ya sea en el modelo *SERVPERF o 5Qs*), según la pregunta elaborada (ejemplo: en biblioteca, se atiende pedidos, por tanto la dimensión es la empatía, que consiste en la atención esmerada a los clientes, según el modelo *SERVPERF*; otro ejemplo la formación profesional, que le permite adquirir conocimientos y habilidades para conseguir un trabajo como parte de la enseñanza, según *5Qs*). Lo expuesto se muestra en la tabla 9. Cabe aclarar que como se mide solo las percepciones se utiliza el modelo *SERVPERF* y la pregunta final incluye una evaluación de satisfacción general.

Tabla 9: Preguntas por servicio, dimensión y modelo

Servicios educativos	Preguntas	Dimensión	Modelo
Formación profesional y práctica docente	¿El nivel de aprendizaje adquirido le permite conseguir un trabajo?	Enseñanza	*5Qs*
	¿El horario de clases es el adecuado?	Enseñanza	*5Qs*
	¿El nivel de exigencia académica es adecuado?	Enseñanza	*5Qs*
	¿Los docentes realizan sus clases dinámicas e interesantes?		*SERVPERF*
	¿Los docentes cumplen con su horario de clases?	Fiabilidad	*SERVPERF*
	¿Los docentes toman en cuenta las opiniones del alumno?	Enseñanza	*5Qs*
	¿Los docentes muestran amabilidad y respeto?	Empatía	*SERVPERF*
	¿Los docentes califican con objetividad las evaluaciones?	Fiabilidad	*SERVPERF*
	¿La presentación personal de docentes es apropiado?	Elementos tangibles	*SERVPERF*
	¿La institución muestra interés por resolver los problemas de los alumnos?	Seguridad	*SERVPERF*
	¿El comportamiento de los empleados inspira confianza?	Seguridad	*SERVPERF*

	Preguntas	Dimensión	Modelo
	¿El alumno se siente seguro de ser atendido correctamente al realizar un trámite?	Seguridad	*SERVPERF*
	¿El personal administrativo atiende de manera amable y cordial las necesidades de los alumnos?	Empatía	*SERVPERF*
Atención en ventanilla	¿La atención en ventanilla ha sido óptima?	Empatía	*SERVPERF*
Prácticas pre-profesionales	¿La institución donde realiza la práctica pre--profesional le permite adquirir conocimientos y nuevas habilidades para su carrera?	Enseñanza	*5Qs*
Seguimiento a graduados	¿El seguimiento a graduados es constante?	Enseñanza	*5Qs*
Orientación Vocacional	¿La orientación vocacional que recibe le confirma los gustos por su carrera?	Bienestar estudiantil	*5Qs*
Orientación Profesional	¿La orientación profesional que recibe le motivan a buscar trabajo?	Bienestar estudiantil	*5Qs*
Becas	¿El sistema de becas es adecuado?	Bienestar estudiantil	*5Qs*
Ayudas económicas	¿La ayuda económica recibida sustenta sus necesidades?	Bienestar estudiantil	*5Qs*
Servicios asistenciales	¿Son óptimos los servicios del psicólogo y medicina?	Bienestar estudiantil	*5Qs*
Prevención uso de drogas	¿La institución cumple con la prevención del uso de drogas?	Bienestar estudiantil	*5Qs*
Personal	¿El personal de bienestar social es respetuoso y amable con los usuarios?	Empatía	*SERVPERF*
Residencia estudiantil	¿Son adecuadas las instalaciones de residencia estudiantil?	Elementos tangibles	*5Qs*
Biblioteca	¿El servicio que le brindan en la biblioteca es amable y servicial?	Empatía	*SERVPERF*
	¿Los libros de la biblioteca son actualizados?	Fiabilidad	*SERVPERF*
	¿Las últimas adquisiciones son divulgadas por medios apropiados?	Fiabilidad	*SERVPERF*
Talleres	¿Los talleres disponen de equipos actualizados?	Elementos tangibles	*5Qs*
Laboratorios	¿Los instrumentos del laboratorio son útiles y funcionan correctamente?	Elementos tangibles	*5Qs*

Servicios educativos	Preguntas	Dimensión	Modelo
Centro de cómputo	¿Los equipos del centro de cómputo del laboratorio son modernos?	Elementos tangibles	*5Qs*
Transporte	¿El trato del señor conductor es el que se espera?	Empatía	*SERVPERF*
	¿El transporte en el que se viaja es cómodo?	Elementos tangibles	*5Qs*
	¿Los conductores respetan el horario establecido?	Fiabilidad	*SERVPERF*
	¿El profesionalismo del conductor inspira confianza?	Seguridad	*SERVPERF*
Servicios médicos	¿La atención del médico es esmerada, respetuosa y amble?	Empatía	*SERVPERF*
	¿La atención médica es adecuada?	Fiabilidad	*SERVPERF*
	¿El tiempo de espera para ser atendido es adecuado?	Fiabilidad	*SERVPERF*
Bilingüismo	¿El aprendizaje del idioma complementario es garantizado?	Fiabilidad	*SERVPERF*
Aulas	¿Las aulas tienen el espacio y distribución adecuada?	Elementos tangibles	*5Qs*
Oficinas administrativas	¿Dispone de espacios adecuados y de mobiliario para atender a los alumnos?	Elementos tangibles	*5Qs*
Instalaciones culturales y deportivas	¿Los horarios de atención en las instalaciones deportivas son oportunos?	Fiabilidad	*SERVPERF*
	¿El estado de las instalaciones físicas deportivas es adecuado?	Elementos tangibles	*SERVPERF*
	¿Dispone de implementos deportivos adecuados?	Fiabilidad	*SERVPERF*
Acceso a discapacidades especiales	¿Los accesos para personas con capacidades especiales son adecuados?	Elementos tangibles	*5Qs*
Auditorios	¿Los auditorios cuentan con equipos de proyección de imágenes y video, así como equipos de sonido?	Elementos tangibles	*5Qs*
Cafetería	¿Las instalaciones físicas de la cafetería son aseadas y ordenadas?	Elementos tangibles	*5Qs*
	¿La atención al público del personal de cafetería es rápido y con amabilidad?	Empatía	*SERVPERF*
	¿Los horarios de atención son adecuados?	Fiabilidad	*SERVPERF*
	¿Los alimentos y bebidas tienen buena calidad y son frescos?	Fiabilidad	*SERVPERF*
	¿Los precios de la cafetería son convenientes?	Fiabilidad	*SERVPERF*

Servicios educativos	Preguntas	Dimensión	Modelo
Enfermería	¿El horario de enfermería es oportuno?	Fiabilidad	*SERVPERF*
Sistemas especializados (*software*)	¿Es importante la información de la página *web* del Instituto?	Elementos tangibles	*5Qs*
	¿Los programas automáticos especializados para la carrera son actualizados?	Elementos tangibles	*5Qs*
	¿El sistema automático de gestión académica es eficiente?	Elementos tangibles	*5Qs*
Hardware y equipo de comunicación	¿El Instituto posee adecuados medios de información y comunicación?	Interacción y Comunicación	*5Qs*
Satisfacción General	¿Se siente satisfecho y a gusto de estudiar en el ITSLAM?	Fiabilidad	*SERVPERF*

Fuente: elaboración propia

Para la evaluación, se toma la información anterior y se relacionan las dimensiones de los dos modelos, y como resultado se obtiene dimensiones híbridas, como lo muestra la tabla 10.

Tabla 10: Dimensiones hibridas para evaluación

Dimensiones híbridas (resultantes)	Dimensiones de los modelos (servqual, 5qs)	Modelo	Definición
Elementos tangibles	Elementos tangibles	*SERVPERF*	Aspecto de: personal, equipo, materiales físicos de comunicación, facilidades físicas.
	Recursos	*5Qs*	
Fiabilidad	Fiabilidad	*SERVPERF*	Cumplir el servicio que se promete de forma cuidadosa, exacta y sin errores.
Enseñanza	Programa Académico y contenido de los cursos (5Qs)	*5Qs*	Todo el proceso de enseñanza, técnicas que utiliza el docente para evaluar, la metodología, el contenido curricular, prácticas pre-profesionales, seguimiento a graduados, bilingüismo.
	Metodología del proceso enseñanza aprendizaje	*5Qs*	
Bienestar estudiantil	Orientación vocacional	*5Qs*	Apoyo al alumno en programas de asistencia y asesoramiento.
	Orientación profesional	*5Qs*	
	Becas y ayudas económicas	*5Qs*	
	Servicios asistenciales	*5Qs*	
	Prevención uso drogas	*5Qs*	
Empatía	Atención al cliente	*SERVPERF*	Atención individualizada y esmerada a los clientes.

Dimensiones híbridas (resultantes)	Dimensiones de los modelos (servqual, 5qs)	Modelo	Definición
Seguridad	Seguridad	*SERVPERF*	Conocimiento y cortesía de los empleados, capacidad para inspirar confianza.
Interacción y Comunicación	Interacción y Comunicación	*5QS*	Mide la interacción y comunicación existente.

Fuente: elaboración propia

Una vez realizada la encuesta, para el cálculo se procede según el ejemplo: se suman todos los puntajes de cada dimensión híbrida y se obtiene el promedio. Ej. Elementos tangibles (3,71), Fiabilidad (4,81), Enseñanza (4,5), Bienestar estudiantil (3,5), Empatía (2,6), Seguridad (4,6), Interacción y Comunicación (3,98). El promedio aproximado a dos decimales de las dimensiones es: 3,96. El porcentaje del promedio en relación al valor máximo que es 5 da como resultado: 3,96/5*100= 79,2%, que determina el porcentaje de satisfacción. Ahora cada valor de la dimensión se resta de 5 y se observa el valor que se aproxima más a cero para determinar cuál es el menor problema de calidad y al contrario cuál es el mayor problema de calidad, el cálculo puede observarse a continuación. El ejemplo se encuentra en la tabla 11.

Tabla 11: Ejemplo de cálculo de satisfacción por dimensión

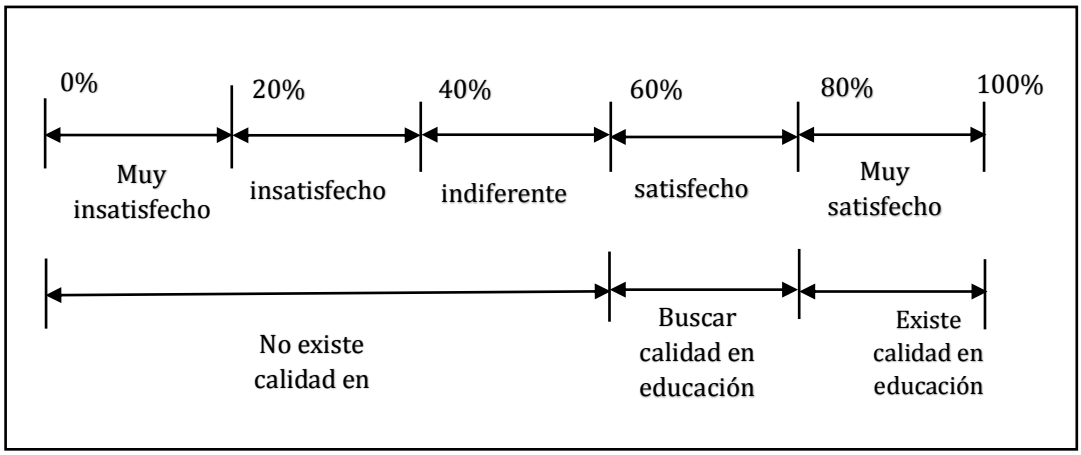
Dimensiones Híbridas	Promedio		Problema de Calidad	
Elementos tangibles	3,71		-1,29	
Fiabilidad	4,81		-0,19	
Enseñanza	4,5		-0,5	
Bienestar estudiantil	3,5		-1,5	
Empatía	2,6		-2,4	(Mayor)
Seguridad	4,6		-0,4	(Menor)
Interacción y Comunicación	3,98		-1,02	
PROMEDIO.	3,96			

Fuente: elaboración propia

Para obtener el porcentaje de satisfacción, se divide el promedio obtenido para el valor máximo que es 5 y se multiplica por 100, así: 3,96/5*100 = 79,20% de satisfacción. Además, si se toma cinco opciones de la escala de *Likert*, el porcentaje queda dividido en 5 partes por tanto cada una es de 20% y el porcentaje final que se obtenga de satisfacción corresponde al nivel de satisfacción del servicio que

recibe los alumnos según la figura 6, para este ejemplo 79,20% corresponde a un nivel satisfecho, lo ideal sería llegar a superar el 80% para obtener un nivel muy satisfecho, lo que garantiza que exista calidad en los servicios educativos, como se observa en la figura 6.

Figura 6: Nivel de satisfacción



Fuente: elaboración propia

Por otro lado, un valor mayor obtenido, indica mayor satisfacción del servicio educativo, y al contrario indica menor satisfacción. Según los resultados del ejemplo, la empatía es el mayor problema de calidad, es decir, no están satisfechos con la atención del personal, mientras que la seguridad es el menor problema de calidad, es decir hay capacidad para inspirar confianza, por tanto, hay más satisfacción en esa dimensión. Con estos parámetros se evalúan los servicios educativos del ITSLAM y, se muestra en detalle en el capítulo 5.

Para avanzar en el marco teórico y lograr de calidad de los servicios educativos en el ITSLAM, se aplica una estrategia de relación con los clientes que será explicada en el siguiente epígrafe.

3.2. Customer relationship management

Existe una estrategia de relación con los clientes cuyo nombre en inglés es *customer relationship management* (*CRM)*. En esta investigación se explica las definiciones, evolución, beneficios, *software CRM* y la aplicación en el ITSLAM. Se inicia con su definición en el siguiente epígrafe.

3.2.1. Definición de *customer relationship management*

Garrido y Padilla (2010), muestran en la tabla 12 definiciones de *customer relationship management* (*CRM)* y en base a las mismas definen la suya.

Tabla 12: Definiciones de *customer relationship management*

Autor	Definición
Parvatiyar y *Sheth* (2001, p.5)	El *CRM* engloba tanto la estrategia como los procesos que comprenden la adquisición, retención y asociación con determinados clientes con objeto de crear un valor superior tanto para la compañía como para el propio cliente.
Asociación Española de *Marketing* Relacional (AEMR. 2002, p. 9)	Conjunto de estrategias de negocio, *marketing*, comunicación e infraestructuras tecnológicas diseñadas con cl objeto de construir una relación duradera con los clientes, que identifica, comprende y satisface sus necesidades.
Chen y *Popovich* (2003, p.673)	EI *CRM* no es sólo una aplicación tecnológica, es una estrategia de negocio que aglutina las funciones de *marketing*, ventas, servicio al cliente, operaciones, recursos humanos, l+D, finanzas y TI con el objeto de maximizar la rentabilidad de las interacciones con clientes.
Choy, Fan y Lo (2003, p. 263)	Supone una integración en toda la empresa de tecnologías que trabaja conjuntamente como son almacenamiento de datos, sitio *web*, intranet-extranet, sistema de apoyo telefónico, contabilidad, *marketing*, ventas y producción, para permitir la comunicación entre las distintas partes de la organización y así servir mejor a la clientela.
Pan y Lee (2003, p. 96)	Constituye una estrategia dc negocio que permite la integración consistente de todas las áreas de negocio que se relacionan con clientes, *marketing*, ventas, servicio al cliente, mediante una gestión integrada de personas, procesos y tecnología.
Sigala (2005. p. 393)	Conjunto de estrategias que tienen la intención de buscar, recopilar y almacenar la información adecuada, validarla y compartirla a través de toda la organización, con objeto de que después sea utilizada por todos los niveles organizativos para crear experiencias únicas y personalizadas a sus clientes.
Finnegan y Currie (2010)	El *CRM* no es sólo un paquete de *software*, sino un enfoque estratégico integral para gestionar la evolución de las relaciones con los clientes que requiere una adaptación continua en respuesta a las necesidades cambiantes del mercado.

Fuente: (Garrido & Padilla, 2010)

Tabla 13: Otras definiciones de *CRM*

Autor	Definición
Garrido y Padilla (2010, p.103)	Estrategia de negocio que persigue el establecimiento y desarrollo de relaciones de valor con clientes basadas en el conocimiento, utiliza las TI como soporte, el *CRM* implica un rediseño de la organización y de sus

Autor	Definición
	procesos para orientarlos al cliente, de forma que, por medio de la personalización de su oferta, la empresa pueda satisfacer óptimamente las necesidades de esos clientes, generándose relaciones de lealtad a largo plazo y mutuamente beneficiosas".
(*sugarCRM*, 2015)	Estrategia orientada a la satisfacción y fidelización del cliente, y busca conocer sus necesidades. Se incluye dentro del *marketing* relacional.
Elegir*CRM* (2017)	Solución de la gestión de las relaciones con los clientes, en tres áreas. gestión comercial, *marketing* y servicio de atención, centrada en el cliente.

Fuente: elaboración propia

Luego de un análisis de las definiciones expuestas, y con la necesidad de relacionarlas con el proyecto, se define un *CRM* para una institución educativa como una estrategia de relación alumnos - institución educativa, centrada en el cliente-alumno; que agrupa funciones de comunicación, atención, I+D (investigación y desarrollo), recursos humanos para la atención al cliente, orientada a la personalización y control de servicios educativos, así como la satisfacción y fidelización de alumnos y que utiliza como soporte un *software CRM* educativo.

Para completar esta información, en el siguiente epígrafe, se analiza la evolución del *CRM* y de esta manera se disponga de un referente bibliográfico para las instituciones educativas.

3.2.2. Evolución del *customer relationship management* por época

La tabla 14 muestra el desarrollo que ha tenido el *CRM* por épocas y una proyección al futuro.

Tabla 14: Evolución del *customer relationship management* por época

Época	Características	Autor
AÑOS 90'	Tom Siebel en 1993 acuñó el término *customer relationship management* (*CRM*), y de esta manera se convierte en el pionero de *CRM*. El término está relacionado con los procesos de contacto con clientes para incrementar la efectividad de ventas, mejorar la calidad de servicio al cliente y emplear estrategias para conseguir fidelidad de sus clientes (estrategias de *marketing*). Siebel *Systems* nació en 1993 (debe cargarse e instalarse).	Ribera (2013); Antonio (2015); *sumaCRM* (2015); *Referenceforbusiness* (2017)
	Los primeros *CRM* implantados por su complejidad requerían de alta inversión en tiempo y dinero.	Ribera (2013)
	1996-1998 se posicionan en el mercado soluciones corporativas de *Siebel* y *Epiphany*, de rango medio *pivotal*, *saleslogix*, y *rightnow* y de pequeña empresa *ACT* (*automate contact tracking* – automatizar el seguimiento de contactos).	VisualSale (2017)
	En 1999, *Marc Benioff* funda Salesforce.	*SumaCRM* (2015)

	Características	Autor
AÑOS 00’	En la década de los 2000 nace el concepto de *software CRM.* Tom Siebel controla el 70% del mercado del *software CRM* en los Estados Unidos y en el 2001 reporta un ingreso neto de $254 mil millones de dólares.	Antonio (2015); *Referenceforbusiness* (2017)
	En esta década proliferaron los *CRM* pequeños y económicos para medianas empresas ejemplo *Surge Sage CRM y Salesforce*. Los *CRM* de esta época se hicieron populares, pero se ganaron mala fama por las implantaciones deficientes.	Ribera (2013); Antonio (2015); *sumaCRM* (2015)
	En el año 2002 se entiende de mejor manera que *CRM* no es solo una implementación de *software* sino también una estrategia de relación con los clientes para incrementar los ingresos.	*VisualSale* (2017)
	Siebel Systems fue adquirido por *Oracle* en el 2005 (por $5.850 millones de dólares), y se cambia el nombre a *Siebel Oracle*.	s*umaCRM* (2015); Gutiérrez (2015)
	En 2008 *Jon Ferrara* crea *Nimble* (su costo es de $15 dólares por usuario por mes) ayuda en el seguimiento de las comunicaciones y consolida la información del contacto. Las empresas comprendieron que directamente los clientes no expresaban sus opiniones acerca de los productos o servicios, pero sí lo hacen al utilizar la *web*, de ahí surge el concepto de *CRM* social que utiliza las redes sociales como *twitter, facebook, youtube* para interactuar con el cliente y logra que comparta contenidos de la marca por las redes sociales.	Visualsale (2017); Kovac (2016)
AÑOS 10’	La filosofía era *software* como servicio. En el 2011 se maneja el concepto de alquiler al mundo del *software* y se acuñó el concepto de Nube (*Cloud*), que indica un lugar remoto de los datos y donde las empresas pagaban por cada suscripción. En el 2013 se permite el acceso desde dispositivos móviles. Surgen competidores más económicos que *Salesforce* como *Sugar CRM o MyCRM web* con servicios en la nube.	Ribera (2013); Antonio (2015); *sumaCRM* (2015)
	En 2015 nace *SumaCRM*, (100% español), es un *CRM* gestor de clientes totalmente online (instalado en la nube) para pequeñas empresas, de acceso universal desde cualquier dispositivo. *smartphone*, *tablet*, *PC*, etc. *Siebel CRM On-demand* (estadounidense) se vende a $79 dólares por usuario y por mes, mientras que *sumaCRM* $9 dólares por mes, con un plan free de hasta dos usuarios.	*sumaCRM* (2015)

Época	Características	Autor
AÑOS 20’	Para el futuro: acceso al historial completo de los clientes desde el teléfono móvil, reloj inteligente (*i-watch*), dispositivo de visualización de tipo gafas de realidad aumentada (*google-glass*). En redes sociales los *CRM* actuarán como extractores de información de redes sociales entre estas *Facebook, Linkedin o Google+* al crear perfiles super-completos de las personas, con sus gustos y tendencias. *Los CRM* al ser más inteligentes facilitarán el trabajo comercial y el contacto con clientes seleccionados.	Ribera (2013)

Fuente: elaboración propia

Luego de revisar la evolución del *CRM*, se constata que ningún autor detalla estrategias *CRM* o *software CRM* dedicado específicamente para entidades educativas, lo que esta investigación intenta lograr. Además, de esta información se corrobora que: un *CRM* no es solo una implementación, sino que puede convertirse en una estrategia de relación con los clientes-alumnos, que incremente el número de alumnos, mejore la calidad del servicio y consiga fidelidad de los mismos.

A continuación, se analiza el *software CRM* y sus beneficios.

3.2.3. Software customer relationship management

En (Córdova, Julca, y Román, 2005), el *software CRM* comprende la captura, procesamiento, análisis y distribución de datos, donde el cliente es el centro del modelo de datos; para (Antonio J. , 2017) es un *software* de gestión de relación con los clientes, diseñado para todo tipo de empresas que ayuda a gestionar, automatizar y facilitar los procesos internos, de esta manera se consigue clientes fieles y una estrategia eficiente. En (sugarCRM, 2015), el *software CRM* permite administrar las relaciones con los clientes. El autor coincide con estas definiciones por lo que el *software CRM* automatiza los procesos internos, está centrado en el cliente, es aplicable a todo tipo de empresas y ayuda a lograr fidelidad, pero tiene un inconveniente el costo como lo confirma la tabla 15. Los valores indicados son por pago anual, pero, si se cancela mes a mes, el costo aumenta en un 15% aproximadamente.

Tabla 15: Costo de *software CRM* comercial

 # estudiantes: 190

softw. CRM	Estándar		Profesional		Enterprise		Funcionalidad y servicio asistencia	
	Usuario /mes 1-5	Por año	Usuario /mes 6-20	Por año	Usuario/ mes 21-50	Por año	Usuario/ mes 51…	Por año
SumaCRM			$ 9	$ 20.520				
Pipedrive			$ 10	$ 22.800	$ 24	$ 54.720		
Nimble			$ 15	$ 34.200				
Zoho	$ 12	$ 27.360	$ 20	$ 45.600	$ 35	$ 79.800		
SugarCRM			$ 40	$ 91.200	$ 65	$ 148.200	$ 150	$ 342.000
Vtiger	$ 16	$ 36.480	$ 44	$ 100.320	$ 91	$ 207.480		
Mycrosoft Dynamics			$ 55	$ 124.898	$ 169	$ 384.476		
SalesforceIQ	$ 25	$ 57.000,00	$ 75	$ 171.000			$ 300	$ 684.000
Siebel CRM			$ 79	$ 180.120				

Fuente: elaboración propia

Cabe indicar que existen versiones libres del *software* indicado, pero sólo para 1 o 2 usuarios, lo que dificulta su uso en el ITSLAM que cuenta con 190 alumnos (usuarios). Para solventar la dificultad expresada y contar con una solución tecnológica se ha realizado el estudio de un *software* que se adapte para el proyecto en el capítulo 5.

3.2.4. Beneficios de disponer de un *software customer relationship management*

La tabla 16 resume los aspectos más relevantes de disponer de este tipo de sistemas de información.

Tabla 16: Beneficios de disponer de un *software customer relationship management*

Autor	Definición
Rubio (2013)	El *CRM* ofrece una gestión personalizada en dos aspectos: • Disponer de una base de datos única y centralizada de la información del alumno (Historial; actividades extraescolares; actividades desde el centro con el alumno, sus padres y reuniones; herramientas para análisis de información). • Disponer de herramientas para envío de comunicados por medios electrónicos (*email, whatsapp,* mensajes); informes de seguimiento del alumno; envío de calificaciones; invitaciones a eventos como encuestas de satisfacción.
Antonio (2016)	Los *CRM* en empresas pequeñas gestionan direcciones, notas, correos electrónicos, reuniones, tareas y otras actividades, que mejora la gestión con los clientes y optimiza la gestión del tiempo.

Autor	Definición
Antonio (2017)	No es necesario repetir la información o añadir datos pasados cada vez que se entra en contacto con el cliente Toda la información queda almacenada en el *software CRM* Solo se requiere añadir novedades en las fichas de cada cliente La información se sube a la nube y se puede clasificar para que tenga fácil acceso. Con un clic se visualiza el contenido del *CRM online*. Favorece equipos de trabajo organizados donde se puede observar el trabajo de los compañeros en la nube, con el incentivo de colaboración entre ellos, sus trabajos están en sintonía, no se repiten las tareas y se mejora el rendimiento. El *CRM online* Aumenta la venta al mejorar el trato con los clientes que se sienten cómodos y satisfechos. Se ofrece una atención totalmente personalizada, ajustada a las necesidades de cada cliente con mayores aciertos en las ventas. Garantiza buenos resultados, porque la centralización de la información dentro del *CRM* detecta si la estrategia comercial está bien encaminada y con los parámetros necesarios.

Fuente: elaboración propia

En resumen, si se aplica la información de la tabla 15 a una institución educativa con este *software CRM online* se permite: 1. Disponer de información actualizada y centralizada de la información de los clientes-alumnos, 2. Establecer una comunicación directa con los alumnos, con el uso de correos electrónicos y otros medios de intercomunicación, 3. Trabajar en la Nube para ahorro de costos en servidores, *software* y mantenimiento especializado para el ITSLAM (siempre y cuando se disponga de recursos económicos), 4. Ofrecer una atención personalizada y 5. Disponer de herramientas que faciliten la comunicación interna. El aspecto práctico de estos elementos se verá en el capítulo 5. El siguiente epígrafe presenta la estrategia general de un *CRM*.

3.2.5. Estrategia de un *customer relationship management* para una institución educativa

Con la información presentada en el marco teórico de Garrido y Padilla (2010, p.103) de las definiciones de CRM; y de los aportes de *sugarCRM* (2015); Elegir*CRM* (2017); Antonio (2016), se resume a continuación, el contenido global de una estrategia de *CRM* para una institución educativa en la tabla 17.

Tabla 17: Estrategia de un *customer relationship management* para una institución educativa

Meta 1. Captar alumnos.	
Estrategias *CRM*	Requisitos del *software CRM*
• Optimizar la página *web* de la institución (por un grupo multidisciplinario de la institución) • Elaborar un plan de publicidad y *marketing*. • Utilizar *marketing* tradicional, relacional y digital. • Promocionar la imagen institucional. • Promocionar la oferta educativa. • Promocionar la calidad de las carreras. • Diseñar perfiles de personal o equipos de trabajo para las promociones.	• *Software* que coloque los datos del cliente-alumno como centro del modelo de datos y permita la configuración de acceso a los diferentes módulos del *software*. • Intercambio de información entre las unidades administrativas de la institución. • Página *web* corporativa, dinámica con conexión a bases de datos. • Sitio *web* corporativo, dinámico (con conexión a bases de datos). • Crear grupos de redes sociales para promocionar el centro. • Captura de información de posible cliente-alumno por: página *web*, consultas de llamadas telefónicas, visitas a la institución.
Estrategias *CRM*	Requisitos del *software CRM*
	• Registros del seguimiento automatizado de los posibles clientes para la institución (fechas de futuras reuniones, personas contactadas, seguimiento de documentación). • Envío de *emails* masivos con el sello de la institución. • Campañas de *marketing* promocional. • Reportes específicos para esta meta.
Meta 2. Intercomunicar activa y constantemente, durante y después de la estadía a los alumnos en la institución.	
Estrategias *CRM*	Requisitos del *software CRM*
• Promover el uso de tecnologías de información y comunicación en el Instituto. • Fomentar la investigación y el uso de tecnologías actualizadas. • Enviar comunicados por medios electrónicos masivos (*email*, *whatsapp*, redes sociales).	• Gestionar, automatizar y facilitar los procesos internos y externos de comunicación. • Elaborar comunicados de vencimiento de pagos de pensiones (para instituciones privadas). • Realizar un seguimiento de graduados. • Enviar calificaciones, comunicados, invitaciones a eventos de la institución. •

Estrategias *CRM*	Requisitos del *software CRM*
	• Establecer la intercomunicación docente-alumnos para el seguimiento de las actividades de formación personal y profesional. • Distribución de datos entre los departamentos de la institución.
Meta 3. Fidelizar a los alumnos (retención).	
Estrategias *CRM*	Requisitos del *software CRM*
• Colocar al cliente-alumno como el centro de la gestión educativa. • Personalizar el proceso formativo por alumno. Impulsar programas de mejoramiento continuo de la calidad educativa. • Promocionar la investigación en los alumnos. • Promocionar la gestión de calidad educativa en la administración. Aprovechar las nuevas tecnologías de comunicación (redes sociales, foros, *chats*, *blogs*, aulas virtuales, mensajerías) • Crear *blogs*, páginas de *fans*. • Elaborar planes para mejoramiento continuo.	• Disponer de una base de datos única, centralizada, actualizada de la información del alumno (Historial; actividades extracurriculares; actividades desde el centro con el alumno, reuniones con padres, logros alcanzados, premios obtenidos). • *Software* que permita realizar una atención personalizada (como envío de mensajes por nombres, con frases de motivación y alguna estrategia novedosa). • Revisión automática de calificaciones por el alumno, padres o representantes. • Incorporar en el sitio *web*. *blogs* de investigación y acordes a la carrera, páginas de fans o seguidores, aulas virtuales, mensajerías. • Herramientas para análisis de información. • Herramientas de reportes de seguimiento de cada cliente-alumno. • Seguimiento de trámites y comunicaciones.
Meta 4. Atender con servicios educativos de calidad a los alumnos.	
Estrategias *CRM*	Requisitos del *software CRM*
• Elaborar estrategias de atención rápida, efectiva y cordial a los clientes, como ejemplo: saludar con el nombre en lo posible; informar avances de soluciones máximo en una semana; no contradecir a un cliente disgustado; buscar soluciones el momento que surja un pedido; mostrar empatía en respuestas que dé al cliente. claro que sí, con gusto, por supuesto, es un placer atenderlo, enseguida, con rostro amable y atento; escuchar con atención y tratar de	• Registro de pedidos (trámites, reclamos, quejas). • Seguimiento y registro de avances y soluciones. • Herramientas que programen comunicados de avances y soluciones de un pedido. • Herramientas con calendario para registros con fechas de capacitación programadas para empleados.

Estrategias *CRM*	Requisitos del *software CRM*
entender lo que el cliente solicita; no comer en horas de oficina, no masticar chicle. • Entrenar al personal en la atención al cliente. • Fomentar un ambiente agradable para el trabajo. • Crear políticas de atención al cliente. • Fomentar una buena presencia y aspecto. • Crear una cultura de atención propia de la institución.	• Calificación de atención prestada de los empleados con equipo apropiado para el efecto. • Publicación de políticas de atención al cliente.
Meta 5. Controlar los servicios educativos.	
Estrategias *CRM*	Requisitos del *software CRM*
• Definir estándares de los servicios educativos. • Evaluar el cumplimiento al comparar el servicio ofrecido y los estándares. • Corregir problemas y sus causas que influyan en la satisfacción del servicio recibido por el cliente. • Hacer planes para el mejoramiento de la calidad del servicio.	• Registro de estándares de servicios educativos. • Herramientas de reportes propias del *software* para evaluar el cumplimiento de estándares.

Fuente: elaboración propia

Se aclara que las metas de la tabla 17**,** no implican un orden secuencial para ser cumplidas, y que el *software CRM*, debe contener todos los requisitos indicados, para ser implementado en una institución educativa, pero por los altos costos indicados en la tabla 15, se comprueba que no se puede utilizar el *software CRM* comercial y adaptarlo al sector educativo. Además, el *software* libre (comercial) existente en el mercado solo permite el uso de uno a dos usuarios, que para el Instituto no tiene aplicación por tener 190 alumnos (usuarios).

Como se observa en la tabla 17, el *CRM* persigue 5 metas principales, consta de algunas estrategias y requiere de *software* para apoyar esas estrategias. Esta información será muy útil para construir el procedimiento metodológico de esta investigación en el capítulo 4.

Para concluir con el marco teórico, el epígrafe siguiente resume las investigaciones relacionadas por otros autores y su relación con el presente proyecto.

3.3. Estado del arte

La siguiente información muestra el uso de *CRM* en instituciones educativas en otros países. del informe especial de (*Pirani & Leah*, 2014), en Estados Unidos, los datos obtenidos de encuestas realizadas a 525 centros de enseñanza superior en dicho país, y de las relaciones que estos centros tienen con sus clientes (alumnos), presenta estos datos: en el año fiscal 2010/11, sólo el 37% de las instituciones tenían un sistema de *CRM*, en el año 2012/13 el 56% de las instituciones ya tenía algún tipo de sistema de *CRM* y en los próximos tres años, un 17% adicional de las instituciones pretenden implementar un sistema *CRM*; en (Bustos, 2014), la agencia *Qualitun* de *marketing* educativo en convenio con *marketing* educacional, desarrollan proyectos para instituciones educativas en México y Latinoamérica; según GrupoTICRevolution (2016), en España, las academias y los centros formativos en España son los que más solicitan desarrollos de *CRM* y gestionan una gran cantidad de datos como son la base de datos de alumnos (clientes) de profesores, temas, citas, exámenes. Con esta información demuestra la importancia que, en Estados Unidos, España, México y Latinoamérica, se da del uso de *CRM* para instituciones educativas, y por el constante incremento está demostrado nuevamente que un *CRM* a nivel educativo funciona y se propaga su uso por los beneficios que este aporta a una institución, ejemplo que debería ser seguido en Ecuador.

El trabajo de investigación de Vásquez (2011) concluye que: 1. Los alumnos consultados resolvieron ser tratados como clientes para buscar caminos de mejora en la relación y lograr una mayor satisfacción del servicio que reciben, en el caso de esta investigación se utiliza el término cliente-alumno y 2. Que se desarrolle e implemente un *marketing* educativo que permita planificar y ejecutar acciones para la promoción de servicios, el conocimiento y satisfacción de las necesidades de los alumnos y las estrategias para lograr su captación y retención. Investigaciones como ésta se encuentran desarrolladas, pero falta el enfoque tecnológico que apoye estas iniciativas. Como aporte a lo ya investigado, el proyecto concentra esta investigación en desarrollar un procedimiento metodológico que oriente el diseño de las etapas, pasos y actividades para implementar una estrategia *CRM* en el control de servicios de una institución educativa. Si se realiza esta implementación y se logra controlar los servicios educativos, se motivaría a las empresas desarrolladoras de *software* a preocuparse en la creación de *software* especializado para instituciones educativas.

Numerosas investigaciones de *marketing* relacional del *CRM* se han realizado, pero muy pocos han implementado una herramienta informática como lo hicieron en Perú Córdova y Julca (2005). En esta investigación se concluye que el apoyo del *CRM* como solución informática está muy poco expandida,

debido fundamentalmente a los altos costos (esto corrobora lo expuesto en el epígrafe 3.2.3), por ejemplo la herramienta específica de *CRM* para institución educativa, llamada *Alumni* (Ponce, 2016) tiene un costo que oscila entre 30 y 60 mil euros como lo indica la jefe de administración Ana Rafael Ponce a través de una consulta realizada por *email*. Los investigadores Córdova, Julca (2005) también indican que las organizaciones cada vez están más dirigidas hacia el cliente (alumnos), lo que motiva a buscar soluciones más económicas para su implementación. Esto abre una alternativa para que se investigue *software CRM* libre que se adapte para ser implementado en una institución educativa.

Los autores Conde, Reyes, Ruiz (2010), indican que es factible aprovechar las oportunidades de la gestión de la relación con los clientes en el sector educativo ecuatoriano de nivel superior, por lo que proponen la creación de una empresa con el nombre *CRM* educativo S.A. para implementar estrategias apoyadas en un *CRM*, la inversión inicial para este proyecto es de ciento sesenta mil ochocientos dólares americanos, con una utilidad al quinto año de ochenta mil dólares y con una recuperación de la inversión inicial al cuarto año. Realmente es una buena iniciativa, pero no existe un RUC creado para dicha empresa lo que da a entender que no se concretó su creación, lo que dificulta disponer de un *software* especializado en *CRM* para instituciones educativas en el país, puesto que la mayoría de empresas que desarrollan *software* lo hacen para empresas comerciales, pero no para instituciones educativas. Este proyecto de investigación no es aplicable para desarrollar *software* (por el corto tiempo que se dispone), pero se puede adaptar *software* existente en el mercado, para aplicarlo al ambiente educativo con el análisis de su funcionalidad.

En el trabajo de investigación (Molina, 2008) se define la siguiente conclusión principal. con la implementación de herramientas de apoyo, tales como: buzones, página *web*, periódico institucional, programa de TV, horarios de entrevistas, *mailing*, la institución mejorará su comunicación y organización puesto que los integrantes estarán informados de todas las actividades realizadas. En esta investigación se abarca la estrategia de *CRM* como *marketing* relacional, pero no se cubre el apoyo tecnológico de la estrategia para realizar sus operaciones, lo que la investigación propuesta anhela conseguir, además de aplicar la estrategia mencionada para realizar el control del servicio educativo del ITSLAM.

Capítulo 4

Metodología

Se revisaron artículos científicos, libros, revistas, y sitios *web* para poder crear la conceptualización requerida y para entender el campo de acción de la investigación, resultado de esto se determinó que según la naturaleza de la información, la investigación de este proyecto, es cuantitativa, por examinar datos de forma numérica, con herramientas estadísticas de encuestas realizadas, y es cualitativa de investigación-acción por explorar relaciones sociales y donde se encuentren soluciones de ser el caso, a insatisfacciones de alumnos del ITSLAM. Según lo expresado en (*Leyton* & Mendoza, 2012). El alcance de esta investigación es exploratorio por no existir estudios concretos sobre procedimientos metodológicos utilizados en una implementación de *CRM* para una institución educativa, como se explica en el *epígrafe 2.2,* y es descriptivo por utilizar métodos de análisis; el primero de estos métodos se lo hace para determinar la factibilidad de aplicar el proyecto en el ITSLAM, y se utiliza la técnica FODA (debilidades, amenazas, fortalezas, oportunidades), que fue introducida por *Weihrich* (1982), como se indica también en (De Pablos, González, y Jiménez, 2007), para el diagnóstico de la situación actual de la institución y la construcción de estrategias, que se detallan a continuación.

4.1. Diagnóstico

Para determinar si es aplicable el proyecto en el ITSLAM, se realiza el análisis FODA, y se construyen las estrategias a aplicarse en la institución.

4.1.1. FODA

Para completar las estrategias requeridas para este proyecto se procede a elaborar el primer paso del análisis FODA con la información de la tabla 18 recopilada del ITSLAM.

Tabla 18: FODA

Fortalezas	Debilidades
• Modelo educativo en base a la matriz productiva. • Reglamento en base a la normativa de la SENESCYT. • Liderazgo en la gestión académica y administrativa.	• Carencia de un plan de publicidad y *marketing* institucional. • Escasos recursos económicos para atender las necesidades de equipamiento. • No existen *licencias de software* para todos los equipos.

Fortalezas	Debilidades
• Formulación de políticas. • Certificación y título profesional tecnológico reconocido por la SENESCYT. • Convenios inter-institucionales con empresas públicas, privadas y de nivel superior vigentes. • Excelente gestión institucional. • Organización de dirección y control. • Actividad económica para el desarrollo y diversificación de la provincia. • Ubicación estratégica de la institución. • Laboratorio de informática con equipamiento para cada alumno. • Conexión a Internet. • Aulas apropiadas para la carrera. • Capacitación docente permanente. • Evaluación de desempeño académico para el mejoramiento de la calidad educativa. • Trabajo en equipo coordinado. • Docentes con capacidad proactiva. • Docentes con experiencia profesional en su especialidad. • Docentes con mística institucional. • Docentes con grados y títulos académicos en sus respectivas especialidades. • Incremento en la matrícula de alumnos. • Selección de alumnos a través del examen de admisión. • La actitud positiva de todos los alumnos por el apoyo institucional. • Alumnos inmersos en un campo de acción en el mercado laboral.	• Evaluación fuertemente condicionada. • Escasa innovación tecnológica o de investigación. • Escaso mantenimiento preventivo y correctivo del laboratorio. • Bajo rendimiento académico de los alumnos. • Poca articulación con el sistema. • Exceso de docentes contratados a medio tiempo. • No cuenta con una política de incentivos para el personal de la institución. • Inestabilidad económica del núcleo familiar, situación que provoca temprana deserción. • Cambio del personal docente y administrativo por la ley laboral. • Falta de un sistema de información con bases de datos. • Página *web* estática y desactualizada. • No cuenta con equipos de cómputo servidores.
Oportunidades	Amenazas
• Mercado laboral específico. • Posibilidades de inserción laboral en el mercado productivo. • Normas legales modernas de redes en telecomunicaciones. • Crecimiento de empresas en base a la agenda de transformación productiva territorial. • Institución insertada en los objetivos del plan nacional del buen vivir.	• Dificultad para llevar a cabo una política de posicionamiento del Instituto. • Bajo nivel de investigación y desarrollo tecnológico aplicado a actividades: productivas actuales y potenciales por el apoyo económico de del Estado. • No estar considerado en el presupuesto participativo de la municipalidad.

Oportunidades	Amenazas
	• Creciente intensidad de la competencia interinstitucional.
• Aplicación de la matriz productiva en el desarrollo tecnológico. • Normativa de educación superior acorde al rediseño de carrera. • Factor migratorio de otros institutos y cantones. • Ubicación geográfica estratégica. • Gran potencial de desarrollo y diversificación productiva. • Reconocimiento por ser una institución tradicional con renombre provincial. • Reconocimiento de universidades extranjeras por maestros doctores. • Convenios con universidades relacionadas al área académica • Institución identificada como potencial de *marketing*. • Apoyo en capacitaciones y actualización pedagógica de los docentes. • Ofertas de trabajo presentes de acuerdo a la carrera rediseñada. • Capacitación en investigación, pedagogía y metodología de acuerdo a convenios suscritos. • Aporte al desarrollo educativo y social de la provincia. • Convenios de prácticas pre-profesionales y de vinculación con la sociedad. • Excelente ambiente de trabajo interinstitucional. • Mejoramiento de nuestra imagen institucional mediante manual de imagen corporativa. • Ventajas comparativas y competitivas con otros institutos de la zona. • Reconocimiento por publicaciones de artículos y libros. • Relaciones cooperativas con autoridades zonales y distritales del MINEDUC. • Asignación de los alumnos por parte de SNNA. • Posibilitar que los alumnos realicen sus prácticas pre-profesionales vía convenio.	• Normatividad que no se ajusta a la realidad de la institución en los proyectos productivos. • Institutos tecnológicos ofertan la misma carrera. • Falta de presupuesto para acceder a paquetes tecnológicos innovadores y de alto rendimiento. • Vulnerabilidad ante el reciclaje tecnológico. • Cambios de autoridades seccionales que desconocen acuerdos interinstitucionales. • Situación económica en desequilibrio. • Irrespeto a los convenios interinstitucionales entre el MINEDUC y SENESCYT. • Término de contratos del personal administrativo y académico de la institución. • Cambios de políticas de gobierno. • Oferta académica no formal con poco tiempo de estudio.

Fuente: elaboración propia

En este paso del análisis FODA según (Ariza, 2016), es agrupar los factores internos (fortalezas y debilidades) que suceden verdaderamente en la organización, con la obtención de un valor resultante de multiplicar un valor ponderado (según el grado de importancia del factor en este proyecto de investigación) y el valor de impacto (en la organización), en una matriz EFI (evaluación del factor interno), como se muestra en la tabla siguiente. La próxima actividad, una vez terminados los cálculos, para el proyecto, es tomar los factores con valor mayor al promedio de fortalezas y de debilidades respectivamente, para el establecimiento de estrategias, y se codifica el factor (Ej. F1), como se muestra en la tabla siguiente. Considerar en la tabla 19, que la suma de todas las ponderaciones debe resultar 1, y tomar la fortaleza mayor con 4, fortaleza menor con 3, debilidad menor con 2 (esta tiende más a lo positivo por eso es mayor), debilidad mayor con valor 1 (tiende más a lo negativo por eso es menor)

Tabla 19: Matriz EFI (Evaluación factores internos ITSLAM)

		Ponderación	Impacto	Valor
Cod.	Fortalezas			
F1	Modelo educativo en base a la matriz productiva.	0,04	4	0,16
F2	Reconocimiento por ser una institución tradicional con renombre provincial.	0,04	4	0,16
F3	Liderazgo en la gestión académica y administrativa.	0,04	4	0,16
	Formulación de políticas.	0,02	3	0,06
F4	Certificación y título profesional Tecnológico reconocido por SENESCYT.	0,03	4	0,12
	Convenios Inter-Institucionales con empresas públicas, privadas y de nivel superior vigentes.	0,02	3	0,06
	Excelente gestión institucional.	0,02	3	0,06
F5	Organización de dirección y control.	0,04	4	0,16
	Actividad económica para el desarrollo y diversificación de la provincia.	0,01	3	0,03
F6	Ubicación estratégica de la institución.	0,03	4	0,12
F7	Conexión a Internet.	0,04	4	0,16
F8	Laboratorio de informática con equipamiento para cada alumno.	0,04	4	0,16
F9	Aulas apropiadas para la carrera.	0,04	4	0,16
F10	Capacitación docente permanente.	0,04	4	0,16
F11	Evaluación de desempeño académico para el mejoramiento de la calidad educativa.	0,04	4	0,16
F12	Trabajo en equipo coordinado.	0,04	4	0,16

Cod.	Fortalezas			
	Docentes con capacidad proactiva.	0,02	4	0,08
	Docentes con experiencia profesional en su especialidad.	0,02	4	0,08
	Docentes con mística institucional.	0,02	3	0,06
	Docentes con grados y títulos académicos en sus respectivas especialidades.	0,02	4	0,08
F13	Incremento en la matrícula de alumnos.	0,03	4	0,12
	Selección de alumnos a través del examen de admisión.	0,03	3	0,09
F14	La actitud positiva de todos los alumnos por el apoyo institucional.	0,03	4	0,12
F15	Alumnos inmersos en un campo de acción en el mercado laboral.	0,03	4	0,12
Cod.	Debilidades.			
D1	Carencia de un plan de publicidad y *marketing* institucional.	0,03	1	0,03
D2	Escasos recursos económicos para atender las necesidades de equipamiento.	0,03	1	0,03
	No existen licencias de *software* para todos los equipos.	0,01	1	0,01
	Evaluación fuertemente condicionada.	0,02	1	0,02
D3	Escasa innovación tecnológica o de investigación.	0,03	1	0,03
	Mantenimiento preventivo y correctivo de laboratorio.	0,01	1	0,01
	Bajo rendimiento académico de los alumnos.	0,01	2	0,02
	Poca articulación con el sistema.	0,01	2	0,02
	Exceso de docentes contratados a medio tiempo.	0,01	2	0,02
	No cuenta con una política de incentivos para el personal de la institución.	0,01	2	0,02
	Inestabilidad económica del núcleo familiar, situación que provoca temprana deserción.	0,01	1	0,01
	Cambio del personal docente y administrativo por la ley laboral.	0,01	2	0,02
D4	Falta de un sistema automatizado con conexión a base de datos.	0,03	1	0,03
D5	Página *web* estática y desactualizada.	0,03	1	0,03
D6	No cuenta con equipos de cómputo servidores.	0,02	2	0,04
			Total ponderado	3,14

Fuente: elaboración propia

En (Córdova & Julca, 2005), si el valor total ponderado, supera los 2,5 la organización tiene una posición interna fuerte (Es el caso del ITSLAM con 3,14), caso contrario es débil en lo interno.

Con la información obtenida hasta el momento se determina que es factible realizar el proyecto de investigación y desarrollo en el ITSLAM en cuanto a sus fortalezas porque: dispone de un laboratorio equipado por alumno; tiene acceso a Internet; las aulas son apropiadas para realizar alguna capacitación que requiera el proyecto; consta de organización de dirección y control; la ubicación de la institución es estratégica, y muy cerca del centro de la ciudad; se busca mejoramiento en la calidad educativa; el trabajo se realiza coordinadamente y en equipo, existe un incremento en la matrícula de alumnos, lo que permite realizar encuestas de satisfacción del servicio. En lo que tiene que ver con sus debilidades. el proyecto ayuda para solventar la escasa innovación tecnológica y de investigación, y propone *software CRM*, que apoye la gestión académica para la atención de calidad a los alumnos y herramientas propias del *software* para elaboración de reportes. Aunque no se cuenta con equipos servidores, existen sistemas de información que trabajan en la nube para cubrir esta falencia. Además, la realización del proyecto en la institución tiene mayor garantía, por tener una posición interna fuerte (según el cálculo anterior).

El siguiente paso del análisis FODA según (Ariza, 2016), es agrupar los factores externos (oportunidades y amenazas) que probablemente ocurran en la organización, con la obtención de un valor resultante de multiplicar un valor de probabilidad (de ocurrencia) y el valor de impacto (en la organización) en una matriz EFE (evaluación del factor externo) como se indica en la tabla 20. Una vez terminado los cálculos, para el proyecto, se toman los factores con valor mayor al promedio de oportunidades y de amenazas respectivamente, para el planteamiento de estrategias y se codifica el factor (Ej. O1). En la tabla 20 se considera que la suma de todas las probabilidades debe resultar 1, y tomar la oportunidad mayor con 4, oportunidad menor con 3, amenaza menor con 2 (tiende más a lo positivo por eso es mayor), amenaza mayor con valor 1 (tiende más a lo negativo por eso es menor)

Tabla 20: Matriz EFE (Evaluación factores externos ITSLAM)

		Probabilidad	Impacto	Valor
Cod.	Oportunidades			
O1	Mercado laboral específico.	0,08	3	0,24
O2	Posibilidades de inserción laboral en el mercado Productivo.	0,08	4	0,32
O3	Normas legales modernas de redes en telecomunicaciones.	0,03	3	0,09
O4	Crecimiento de empresas en base a la agenda de transformación productiva territorial.	0,03	3	0,09
O5	Institución insertada en los objetivos (12) del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017.	0,03	4	0,12

		Probabilidad	Impacto	Valor
Cod.	Oportunidades			
O6	Aplicación de la Matriz Productiva en el desarrollo tecnológico.	0,03	3	0,09
O7	Normativa de Educación superior acorde al rediseño de carrera.	0,03	4	0,12
	Factor Migratorio de otros institutos y cantones.	0,02	3	0,06
	Ubicación geográfica estratégica.	0,02	4	0,08
	Gran potencial de desarrollo y diversificación productiva.	0,01	3	0,03
	Reconocimiento de universidades extranjeras por maestros doctores.	0,02	3	0,06
	Convenios con universidades relacionadas al área académica.	0,02	3	0,06
	Institución identificada como potencial de *marketing*.	0,02	3	0,06
	Apoyo en Capacitaciones y Actualización Pedagógica de los docentes.	0,02	4	0,08
	Ofertas de trabajo presentes de acuerdo a la carrera rediseñada.	0,02	4	0,08
	Capacitación en investigación, pedagogía y metodología de acuerdo a convenios suscritos.	0,02	3	0,06
	Aporte al desarrollo educativo y social de la provincia	0,02	3	0,06
	Convenios de prácticas Pre-profesionales y de vinculación con la sociedad.	0,02	4	0,08
	Excelente ambiente de trabajo interinstitucional.	0,02	4	0,08
	Mejoramiento de nuestra Imagen Institucional mediante Manual de imagen corporativa.	0,02	4	0,08
	Ventajas comparativas y competitivas con otros institutos de la zona.	0,01	3	0,03
	Reconocimiento por publicaciones de artículos y libros.	0,01	3	0,03
	Relaciones cooperativas con autoridades zonal y distritales del MINEDUC.	0,01	3	0,03
	Asignación de los alumnos por parte de SNNA.	0,02	4	0,08
O8	Posibilitar que los alumnos realicen sus prácticas pre-profesionales vía Convenio.	0,04	4	0,16
Cod.	Amenazas			
A1	Dificultad para llevar a cabo una política de posicionamiento del Instituto.	0,04	1	0,04
A2	Bajo nivel de investigación y desarrollo tecnológico aplicado a actividades productivas actuales y potenciales por el apoyo económico del Estado.	0,04	1	0,04
	No estar considerado en el presupuesto participativo de la municipalidad.	0,02	1	0,02

Cod.	Amenazas			
A3	Creciente intensidad de la competencia interinstitucional.	0,04	1	0,04
	Normatividad que no se ajusta a la realidad de la Institución en los Proyectos Productivos.	0,01	2	0,02
A4	Institutos Tecnológicos ofertan la misma carrera.	0,04	1	0,04
A5	Falta de presupuesto para acceder a paquetes tecnológicos innovadores y de alto rendimiento.	0,04	1	0,04
	Vulnerabilidad ante el reciclaje tecnológico.	0,01	1	0,01
	Cambios de autoridades seccionales que desconocen acuerdos interinstitucionales.	0,01	2	0,02
A6	Situación económica en desequilibrio.	0,03	2	0,06
	Irrespeto a los convenios interinstitucionales entre el MINEDUC y SENESCYT.	0,01	2	0,02
	Término de contratos del personal administrativo y académico de la institución.	0,01	2	0,02
A7	Cambios de políticas de gobierno.	0,04	1	0,04
	Oferta académica no formal con poco tiempo de estudio.	0,01	2	0,02
			Total probabilidad	2,70

Fuente: elaboración propia

En (Córdova & Julca, 2005), si el valor total de probabilidad supera los 2,5 las organizaciones enfrentan un contexto favorable (Es el caso del ITSLAM con 2,7), caso contrario enfrentan entornos difíciles.

La matriz del análisis FODA toma los factores filtrados de mayor importancia para la institución según la indicación de Ariza (2016); De Pablos, González, Jiménez (2007); Córdova, Julca (2005), y se construye estrategias, como se muestra en la tabla 21.

Tabla 21: Matriz de Análisis FODA

ANÁLISIS FODA	OPORTUNIDADES (O)	AMENAZAS (A)
FORTALEZAS (F)	Oportunidad 1 Oportunidad 2 Oportunidad 3	Amenaza 1 Amenaza 2 Amenaza 3
Fortaleza 1 Fortaleza 2 Fortaleza 3	Estrategias proyectivas. **FO** Utilizar fortalezas para aprovechar oportunidades.	Estrategias Reactivas**. FA** Utilizar fortalezas para evitar amenazas.
DEBILIDADES (D)	Estrategias adaptativas. **DO** Minimizar debilidades para aprovechar las oportunidades.	Estrategias de supervivencia. **DA** Minimizar debilidades para evitar amenazas.
Debilidad 1 Debilidad 2 Debilidad 3		

Fuente: (Ariza, 2016); (De Pablos et al., 2007); (Córdova & Julca, 2005).

En la tabla 22 se muestran las estrategias construidas para el ITSLAM según la técnica FODA.

Tabla 22: Análisis de estrategias FODA

Análisis FODA	Oportunidades (o)	Amenazas (a)
Fortalezas (F)	(O)	(A)
(F)	**FO1**. Realizar convenios con universidades y empresas de la ciudad de Ambato, para realizar prácticas pre-profesionales (F3, F4, F12, F14; O8). **FO2**. Promocionar la calidad de las carreras del ITSLAM, para facilitar la inserción laboral en empresas públicas o privadas (F2, F3, F4, F6, F9, F10; O1, O2, O7).	**FA1**. Promocionar la imagen institucional para mantener su reconocimiento provincial (F2, F3, F5, F8, F13, F15; A1, A3). **FA2**. Impulsar programas de mejoramiento continuo de la calidad educativa con el fin de colocar al ITSLAM en un mejor nivel de competencia (F11, F12, F13; A3, A4). **FA3**. Fomentar la investigación y el uso de la innovación tecnológica a costos muy bajos, en las carreras del ITSLAM (F7, F8, F9, F10, F14; A2, A5).
Debilidades (D)	**DO1**. Elaborar un plan de publicidad y *marketing* del ITSLAM y de la oferta educativa. (D1, D5; O1, O7). **DO2**. Promover el uso de tecnologías de información y comunicación en el Instituto (D1, D4, D5; O1, O7).	**DA1**. Promocionar la investigación en los alumnos y la gestión de calidad educativa en la administración (D1, D3, D4; A1, A2, A3).
(D)		

Fuente: elaboración propia

Casi todas las estrategias definidas están alineadas con las estrategias del *CRM* del epígrafe 3.5, excepto F01 (convenios), que corresponde realizar a las autoridades del Instituto. Se seleccionan las que más se ajustan al alcance de esta investigación: promocionar la gestión de calidad educativa en la administración, promover el uso de tecnologías de información y comunicación en el Instituto, y fomentar el uso de innovación tecnológica.

4.1.2. Estrategias, líneas de acción y requisitos

Una vez realizadas las reuniones iniciales y elaborado el análisis FODA, se han definido tres estrategias principales de la institución, alineadas con estrategias de *CRM* y las líneas de acción para ser desarrollados en cada estrategia como se observa en la tabla 23.

Tabla 23: Estrategia principal, estrategias CRM y líneas de acción

Estrategia principal 1.	
DA1. Promocionar la gestión de calidad educativa en la administración.	
Estrategia 1	Definir estándares de los servicios educativos.
Línea de acción 1. Registro de estándares de servicios educativos.	
Estrategia 2	Evaluar el cumplimiento al comparar el servicio ofrecido y los estándares.
Línea de acción 1. Elaborar una tabla comparativa de servicio ofrecido vs estándar	
Línea de acción 2. Elaboración de reporte de resultados	
Estrategia 3	Corregir problemas y sus causas que influyan en la satisfacción del servicio recibido por el cliente.
Línea de acción 1. Realizar encuestas para medir el grado de satisfacción del servicio	
Línea de acción 2. Elaborar estadísticas y conclusiones de las mismas	
Línea de acción 3. Establecer los correctivos necesarios	
Estrategia 4	Hacer planes para el mejoramiento de la calidad del servicio.
Línea de acción 1. Diseño para mejoramiento de la calidad de servicio	
Estrategia principal 2.	
D02. Promover el uso de tecnologías de información y de comunicación en el Instituto.	
Estrategia 1	Fomentar la investigación y el uso de tecnologías actualizadas para comunicación
Línea de acción 1. Gestionar, automatizar y facilitar los procesos internos de comunicación entre los diferentes clientes de la institución educativa.	
Línea de acción 2. Registro de seguimiento a graduados.	
Línea de acción 3. Establecer la intercomunicación docente-alumnos para el seguimiento de las actividades de formación personal y profesional	
Línea de acción 4. Definir que unidades se comunican entre si para la distribución de información entre ellos.	
Línea de acción 5. Establecer permisos, nombres de usuario y contraseñas para acceso a sistemas de información que se implementen.	
Estrategia 2	Enviar calificaciones, comunicados, invitaciones a eventos de la institución.
Línea de acción 1. Establecer saludo de inicio y de fin de comunicados	
Estrategia principal 3.	
FA3. Fomentar la investigación y el uso de la innovación tecnológica sin costos, o a costos muy bajos.	
Estrategia 1	Investigar *software* libre de comunicación.
Línea de acción 1. Estudio y selección de un sistema de información para la comunicación interna, sin costo	
Estrategia 2	Investigar y configurar una Intranet para establecer la comunicación en la institución.
Línea de acción 1. Estudio, selección de un sistema operativo y servicios para la intranet	

Fuente: elaboración propia

Para apoyar la justificación del desarrollo de este proyecto se realiza en detalle un nuevo diagnóstico en el siguiente epígrafe.

4.1.3. Diagnóstico del uso de *CRM* en Institutos Superiores Tecnológicos

Con el propósito de determinar el uso de sistemas de información, con respecto a la atención de solicitudes, trámites y satisfacción de servicios educativos de los alumnos, en los Institutos superiores de la ciudad de Ambato, se ha realizado la encuesta del Apéndice B a: *Edupraxis*, *Cambridge* S.A, Tecnológico Manuel Lezaeta, Instituto Tecnológico Superior "Luis A. Martínez", Instituto Superior Culinario "El Cóndor", Instituto Tecnológico Superior España, *Fundel*, es importante aclarar que por motivos de confidencialidad, la lista mencionada, no conserva el mismo orden que la tabla 24.

Tabla 24: Diagnóstico del uso de sistemas de información para atención de alumnos

PREGUNTA	**INSTITUCIONES EDUCATIVAS**							**TOTAL**	
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**Si**	**No**
1. ¿Dispone de un sistema de información para el seguimiento de la satisfacción de los alumnos, en cuanto a los servicios educativos?	Si	Si	No	No	No	No	No	29%	71%
2. ¿Tiene categorizados los tipos de trámites que realiza el alumno?	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	71%	29%
3. ¿Tiene cuantificadas las solicitudes de los alumnos y estructuradas por alguna variable demográfica (como edad, sexo)?	Si	Si	No	No	No	Si	Si	57%	43%
4. ¿Ha desarrollado programas para la mejora continua en la calidad de la atención al alumno?	Si	No	Si	No	Si	No	No	43%	57%
5. ¿Dispone de los siguientes sistemas automatizados para beneficio del alumno?									
- Seguimiento de trámites	Si	Si	No	No	Si	No	No	43%	57%
- Control de solicitudes	Si	Si	No	No	No	Si	No	43%	57%
- Quejas y reclamos	Si	Si	No	No	No	No	No	29%	71%
6. ¿Dispone de algún otro sistema?, por favor escríbalo	Gbrte, contable *Fenix*, plataforma virtual, contabilidad, asistencia, biblioteca virtual, matrículas y notas								
7. ¿Le gustaría contar con un sistema automatizado de atención a alumnos?	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	100%	0%
8. ¿Qué temas le gustaría que controle un sistema automatizado para el beneficio de los alumnos?	Personalización de información, atención a alumnos, notas, asistencias, pagos, matrículas, procesamiento de solicitudes, registro de incidencias, asistencias, facturación, seguimiento de alumnos desde el principio hasta el fin de sus carreras, evaluaciones,								

Fuente: elaboración propia

De los resultados obtenidos se determina que:

- El porcentaje alto del 71% indica que, en los Institutos, no se da mucha importancia al seguimiento de la satisfacción de los alumnos en cuanto a los servicios educativos, lo que no permite alcanzar la calidad educativa, analizado en el epígrafe 3.1.4, por lo tanto, debe buscarse instrumentos de medición y sistemas automatizados, que ayuden en la evaluación y el desarrollo en paralelo de programas de mejora continua de la calidad de atención al alumno, detalle también descuidado, porque solo el 43% de los institutos los desarrollan. Esta información es tratada en este proyecto de investigación de forma práctica en el ITSLAM en los capítulos siguientes.

- El 100% de la encuesta, muestra que existe interés en disponer de un sistema automatizado para la atención a los alumnos, se indica que este sistema debe cubrir todos los puntos mencionados en el epígrafe 3.2.5 tanto de las estrategias mencionadas del *CRM* como del *software CRM*, pero los sistemas tienen un alto costo, por tal motivo, esta investigación estudia una alternativa sin costo en el capítulo 5.

- Los institutos disponen de sistemas automatizados contables y relacionados con matrículas, facturación y registros de notas, pero en un promedio de 62% no poseen sistemas de atención de alumnos: como seguimiento de trámites, control de solicitudes, quejas y reclamos; además en la pregunta 8 se observa que beneficiaría a los alumnos un sistema de personalización de información y atención a alumnos, así como el registro de incidencias, lo que cubre un sistema *CRM*.

Por lo expuesto se demuestra la necesidad de realizar este tipo de investigación. Una vez terminado el diagnóstico de la situación actual en el ITSLAM y de los sistemas de atención en los Institutos Superiores, se indica a continuación, los métodos aplicados en esta investigación.

4.2. Métodos aplicados

Para el diagnóstico de la situación actual de los servicios educativos se ha utilizado el método lógico inductivo como sugiere Ramos (2008), que a partir de la información de la herramienta de encuestas se llegue a determinar cuál es la calidad del servicio, y también indica que como el objeto de estudio es pequeño, se recurre a la inducción completa (sin cálculo de muestra). Se ha utilizado también el método histórico para descubrir los avances por épocas, y los aportes que los autores brindan para el uso del *CRM* y determinar cuál de ellos se aplica para una institución educativa.

El siguiente paso en esta investigación es determinar y aplicar la metodología de implementación, que en detalle se explica en el siguiente epígrafe.

4.3. Metodología para la implementación de *software* para *customer relationship management*

Las empresas aplican metodologías propias para la implementación de *software* como (*Riegner*, 2010); (Del *Alcazar* Ponce, 2014) y (*Admin*, 2012); al tomar y combinar esta información, junto con las estrategias de la institución (FODA) y del *CRM*, se construye las fases de la metodología para la implementación de *CRM* en el ITSLAM y que serán desarrolladas en detalle en el procedimiento metodológico del capítulo 5.

Fase 1. Creación de grupos, contraseñas.

Paso 1. Definición de grupos de trabajo, usuarios, contraseñas

Actividad 1: Definir grupos de trabajo (definir grupos de trabajo – codificación, definición usuarios por grupos de trabajo)

Actividad 2: Definición de usuarios y contraseñas (definir contraseñas de acceso por usuario, definir nombres de correo electrónico, y contraseñas por tipo de usuario)

Actividad 3: Definir contraseñas de acceso (definir contraseñas de acceso por usuario, definir nombres de correo electrónico, y contraseñas por tipo de usuario)

Actividad 4: Cierre de etapa (elaboración de tabla de usuarios y contraseñas, entrega de nombres y contraseñas para accesos al sistema por usuario)

Paso 2. Elaborar flujos de comunicación para ser probado en la capacitación

Actividad 1: Ingreso de solicitud (Un usuario ingresa una solicitud a un departamento específico, esta solicitud es asignada y guardada en el sistema para ser atendido por un especialista del área)

Actividad 2: Atención de solicitud por departamento (la solicitud es revisada y se da trámite, y se coloca en estado de iniciado, si la solicitud es atendida, se comunica al usuario y se asigna como terminada la solicitud, caso contrario se elabora un aviso de en trámite y se indica el tiempo en que será atendida la solicitud)

Actividad 3: Usuario finiquita solicitud (El usuario da por atendida la solicitud)

Fase 2. Requerimientos funcionales, instalación y configuración.

Paso 1. Requerimientos funcionales de *hardware* y *software*

Actividad 1: Análisis de *Hardware -hw* (levantamiento de información; disponibilidad de equipos para el proyecto: equipo servidor y computadores personales, monitores, tarjeta de red, cables de comunicación, capacidad de memoria del equipo, tamaño de disco duro, unidades ópticas, unidades *usb, v*entilación, ubicación del equipo; prueba de funcionamiento de equipos, adecuaciones eléctricas)

Actividad 2: Análisis de *Software- sw* (levantamiento de información. que *software* de sistema operativo gratuito dispone, base de datos que utiliza, algún sistema de comunicación)

Actividad 3: Cierre de etapa (informes)

Paso 2. Selección e instalación de *hw y sw* básico

Actividad 1: Prueba de funcionamiento de equipos (prueba de encendido de equipos y funcionamiento de dispositivo)

Actividad 2: Selección e instalación de sistema operativo (instalación y configuración del sistema operativo. instalación y configuración de red, creación y configuración de usuarios del sistema, nombres y claves

Actividad 3: Instalación y configuración de red (configuración del nombre del equipo, instalar y configurar *IP* de red, configurar parámetros de red)

Actividad 4: Selección e instalación de servicio *web (s*elección e instalación de *sw* para servicio *web*

Configuración del servicio)

Actividad 5: Selección e instalación de base de datos (selección, instalación y configuración de base de datos, configuración de usuarios de la base)

Actividad 6: Selección e instalación de servicio de nombres de dominio -*DNS* (selección e instalación de *sw* para *DNS,* configuración de nombre de dominio, configuración de zonas)

Actividad 7: Selección e instalación de servicio de correo electrónico (selección e instalación de *sw* para *email*, instalación y configuración de nombres de usuarios para correos-contraseñas)

Actividad 8: Cierre de etapa (informes)

Paso 3. Selección e instalación de *sw CRM*

Actividad 1: Selección del *sw* (selección del *sw* que más se adapte a los requisitos del ITSLAM en la Fase 1)

Actividad 2: Instalación y configuración del sistema (instalación del sistema seleccionado, configuración de usuarios, configuraciones especiales que requiera el sistema, configuración de permisos de usuarios del sistema)

Actividad 3: Cierre de etapa (informes)

Paso 4. Crear grupos de trabajo, usuarios, contraseñas

Actividad 1: Crear grupos de trabajo (crear grupos de trabajo, asignar usuarios a grupos de trabajo)

Actividad 2: Creación de usuarios y contraseñas (crear usuarios y contraseñas de acceso por usuario, crear usuarios de correo electrónico, y contraseñas)

Actividad 3: Cierre de etapa (Informes de asignaciones)

Fase 3. Capacitación.

Paso 1. Establecer calendario de capacitaciones por grupos

Actividad 1: Accesos al sistema (ingresar usuario y contraseña asignado por usuario)

Actividad 2: Capacitación por grupos, y usuarios (capacitación a los alumnos del uso del sistema, capacitación a las personas encargadas por áreas)

Actividad 3: Cierre de etapa (Informe de aceptación y uso del sistema)

Fase 4. Pruebas.

Paso 1. Pruebas del funcionamiento del sistema

Actividad 1: Prueba de acceso al servidor

Actividad 2: Prueba de acceso a servidor *web* y base de datos de *OTRS (i*ngresar nombre de dominio en navegador de internet, ingresar usuario y contraseña al sistema de *OTRS)*

Actividad 3: Prueba de correo electrónico (prueba de clientes (alumnos) de correo con envío de solicitudes y recepción de respuestas)

Fase 5. Puesta en marcha.

Paso 1. Utilizar la información del sistema

Actividad 1: Elaborar estadísticas de atención a los usuarios (elaborar reportes)

Fase 6. Elaboración de métricas del sistema

Las métricas serán desarrolladas según el formato de la tabla 25.

Tabla 25: Formato para métricas

Medición	Métrica	Porcentaje	Estrategia
Atención Personalizada	(No. de solicitudes atendidas - No. solicitudes no atendidas) /No. de solicitudes atendidas		Ofrecer una atención personalizada
Satisfacción de alumnos	No. de solicitudes atendidas/No. solicitudes presentadas		Medir el grado de satisfacción de alumnos
Insatisfacción de alumnos	No. de solicitudes no atendidas/No. solicitudes presentadas		Medir el grado de insatisfacción de alumnos
Uso de tecnología	No. de alumnos que han usado el sistema/Total de alumnos		Promover el uso de tecnologías e innovación

Fuente: elaboración propia

4.4. Procedimiento metodológico

Es importante aclarar por qué se utiliza un procedimiento y no un proceso metodológico en esta indagación. Según Taccone (2013); los términos procesos y procedimientos se confunden y se utilizan de forma errónea, para diferenciarlos propone analizar la aplicación de cada uno de ellos. A continuación, se muestra en la tabla 26 una comparación de los elementos característicos.

Tabla 26. Procedimientos vs Procesos

Procedimientos	Procesos
Secuencia etapas y pasos para ejecutar una tarea (no obtiene un resultado).	Acciones o actividades organizadas e interrelacionadas (obtiene un resultado específico).
Su objetivo es finalizar una tarea.	Su objetivo es obtener un resultado.
En los pasos secuenciales, se detallan y especifican el proceder de los responsables (recursos humanos y/o tecnológicos) y se	Las acciones o actividades se operan y se gestionan.

Procedimientos	Procesos
establecen políticas, normas, y flujo de documentación.	
Se implementan y no experimentan cambios durante su uso. Al alcanzar obsolescencia son reemplazados por nuevos procedimientos.	Transforman entradas en salidas con la utilización de recursos.
Cada departamento de la organización tiene sus propios objetivos.	Todos los departamentos comparten objetivos comunes.
	Cada proceso tiene una métrica que cuantifica la eficiencia del proceso.

Fuente: adaptado de *TACCONE* (2013)

Al tomar como base la información de (*Taccone*, 2013), se concluye que la esencia del proceso es la transformación para obtener un resultado específico (experimenta cambio) y el procedimiento es el detalle de una secuencia de etapas y pasos para realizar una tarea (no experimenta cambio), donde intervienen responsables y tiene un flujo de documentación.

Por otro lado, el término metodológico según la Real Academia Española (RAE), pertenece o es relativo a la metodología; la metodología se considera como un conjunto de métodos para una investigación científica; y el método está caracterizado por un modo de hacer y un orden. Con esta información y para obtener una concepción metodológica de procedimiento, se define al procedimiento metodológico como: el detalle de una secuencia coherente de etapas, pasos, y actividades involucradas, que muestran el modo de hacer y el orden a seguir para realizar una tarea (micro, meso o macro) específica, donde intervienen responsables y tiene un flujo de documentación. Para realizar la tarea se parte del fundamento teórico y de los objetivos que se persiguen, con el establecimiento de reglas y operaciones.

Una vez que se dispone de la información del *CRM*, y la conceptualización de procedimiento metodológico, se describe al procedimiento metodológico para la implementación de un *CRM* en instituciones educativa como el conjunto detallado de etapas, y pasos que contienen actividades detallas con sus responsables y las instrucciones del modo de implementar una estrategia que permita colocar al cliente como el centro de una institución educativa, con el fin de conseguir atención y calidad en el servicio que le presta la institución.

Para elaborar un procedimiento metodológico, no basta con conocer su definición, sino, descubrir los elementos que lo conforman, para esto se cuenta con información de proyectos realizados por otros investigadores como se puede apreciar en la tabla 27.

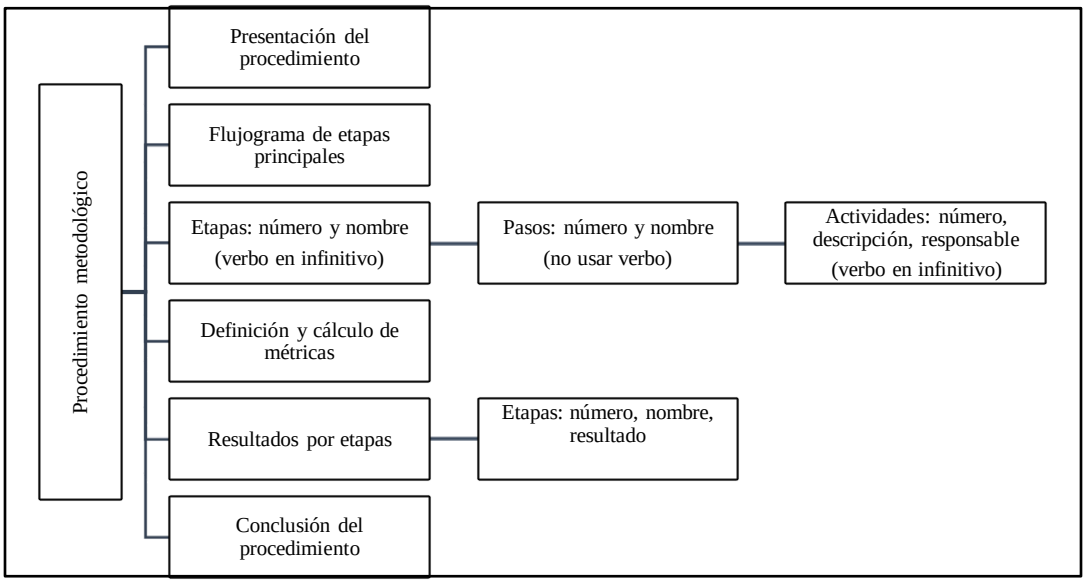
Tabla 27: Elementos de un procedimiento metodológico

Autor	Descripción
Añazco y Yaguana (2011)	• Presentación, para qué se realiza el procedimiento metodológico. • Objetivo general. • Flujograma de las etapas generales. • Determinación y clasificación de actividades en primarias o secundarias. • Pasos (Ej. Estado de pérdidas y ganancia, establecimiento de centros), con sus actividades (Ej. producir, comercializar), cálculos. • Conclusiones de lo alcanzado en el procedimiento metodológico.
Monagas (2012)	• Etapa I. Diagnóstico Elaboración de herramienta utilizada (cuestionario) y su aplicación, realización de entrevistas individuales y grupales. • Etapa II y III. Instrumentación y ejecución Identificación y cálculo de indicadores adaptable a las necesidades y condiciones de la empresa (grupos. cliente, proceso, renovación y desarrollo, recursos humanos). Como ejemplos, nombra el tiempo de contacto y lo calcula con el promedio de tiempo al inicio del contacto y el tiempo de satisfecha la necesidad; y el tiempo de satisfacción de clientes. No. clientes satisfechos/total clientes. Se identifica los pasos a seguir según los indicadores obtenidos. • Resultados (Se muestra los resultados por etapas, por indicador y las propuestas de acción para tres años consecutivos). • Conclusiones del procedimiento.
Paz, Acosta y Leyva (2015)	• Caracterización general de la entidad • Etapa I. Revisión inicial ○ Paso 1. Diagnóstico ambiental ○ Paso 2. Caracterización de las variables • Etapa II. Planificación ○ Paso 1. Aspectos e impactos ambientales ○ Paso 2. Normativa vigente ○ Paso 3. Política ambiental ○ Paso 4. Objetivos y metas • Etapa III. Implementación ○ Paso 1. Responsabilidad y documentación ○ Paso 2. Capacitación y concientización ○ Paso 3. Comunicación • Etapa IV. Desempeño económico y medioambiental ○ Paso 1. Sistema de información ambiental ○ Paso 2. Indicadores Ambientales • Etapa V. Revisión final ○ Paso 1. Revisión por la dirección Conclusiones parciales

Fuente: elaboración propia

Al analizar la tabla 27 se deducen los siguientes elementos del procedimiento metodológico que se indican en la figura 7.

Figura 7: Elementos del procedimiento metodológico



Fuente: elaboración propia

Uno de los elementos que forman parte del procedimiento metodológico, como se observa en la figura 7 son las etapas, que son necesarias definirlas en esta investigación. Para esto, en el capítulo del marco teórico se mencionó que el *CRM*, persigue alcanzar cinco metas: captar alumnos; intercomunicar activa y constantemente, durante y después de la estadía a los alumnos en la institución; fidelizar a los alumnos; atender con servicios educativos de calidad a los alumnos y controlar los servicios educativos. El presente proyecto, no cubrirá todas estas metas del *CRM*; se enfoca en investigar la atención y control de los servicios educativos, y la intercomunicación de los alumnos con el ITSLAM, además, para cumplir con estas metas se lo hará en etapas secuenciales, que se las detalla a continuación.

4.4.1. Etapas del procedimiento metodológico

La primera meta, la atención de la calidad del servicio educativo se mide con la satisfacción del cliente (Carbajal, 2007), esto implica analizar cómo se encuentra esa satisfacción, para esto se estudió en el marco teórico como evaluar la calidad, según Paz, Acosta y Leyva (2015) lo hace en dos etapas, (para esta investigación será: etapa1, realizar la evaluación inicial de la calidad del servicio educativo con una encuesta prototipo y etapa 2, realizar el primer diagnóstico de la calidad del servicio a todo el

alumnado con la encuesta de diagnóstico que ha sido arreglada), cada una de estas etapas deberá contar con los pasos y actividades correspondientes, que deben ser desarrolladas en detalle en el procedimiento metodológico.

Siguiente meta, el control del servicio educativo, como se estudió en el marco teórico (Vega, 2008), indica crear estándares de atención, que permitan determinar el cumplimiento al comparar los estándares de calidad versus lo cumplido en la institución educativa. Esta sería la etapa 3: realizar el control de la calidad del servicio educativo.

Siguiente meta, intercomunicar los alumnos con la institución educativa, según lo estudiado en el marco teórico (De la Mota, 2015), el uso de tecnologías ayuda en la intercomunicación, esta sería la etapa 4: implementar *software CRM* para el control de servicios educativos, esta etapa también lo consideran Paz, Acosta y Leyva (2015) para la comunicación.

Establecidas las estrategias *CRM* e implementado el *software CRM,* se puede determinar los avances de la institución educativa en calidad de los servicios educativos, para esto la etapa 5 final: evaluar los avances alcanzados (Comparar los resultados del antes y después de la implementación del *CRM*, para realizar el control de la calidad del servicio educativo).

Una vez concluida la conceptualización, el diagnóstico de la situación actual, la metodología de implementación de *software CRM*, y con los elementos del procedimiento metodológico de la figura 7, incluidas las etapas, se construye el esquema general, en el siguiente epígrafe.

4.4.2. Esquema

Nombre del procedimiento metodológico.

Presentación.

Describir para qué se realiza el procedimiento metodológico.

Flujograma de etapas.

Se construye el flujograma

Etapa 1. Realizar la evaluación inicial de la calidad del servicio educativo - Encuesta prototipo.

Paso 1. Consulta de servicios educativos de la institución educativa.

Actividad 1. Dialogar con una autoridad de la institución educativa para determinar cuáles de los servicios educativos de la figura 4 dispone la Institución.

Paso 2. Encuesta prototipo según los servicios educativos de la institución (se toma del paso1).

Actividad 1. Elaborar el formulario de la encuesta con el formato del Apéndice C, según las preguntas por servicio educativo que dispone la institución, según la tabla 9, colocar la valoración según la escala de Likert y el tipo de pregunta (afirmativa o negativa). R. Investigador.

Actividad 2. Determinar fecha y hora para toma de la encuesta.

Actividad 3. Realizar la primera encuesta prototipo a 35 estudiantes, que es una muestra representativa como lo indica (isikawa, 1985, citado en Garzón & Fischer, 2010).

Actividad 4. Realizar la medición de fiabilidad de la encuesta (índice Alfa de Cronbach).

Actividad 5. Arreglar las preguntas, cambiar la valoración o eliminar las preguntas cuyas respuestas sean discriminantes (todos los valores iguales) o cambiar la pregunta, según el caso.

Actividad 6. Elaborar el nuevo formulario de la encuesta de diagnóstico con las correcciones respectivas.

Etapa 2. Realizar el primer diagnóstico de la calidad del servicio educativo - Encuesta de diagnóstico.

Paso 1. Realización de la encuesta de diagnóstico.

Actividad 1. Determinar fecha y hora para la toma de la encuesta de diagnóstico.

Actividad 2. Realizar la encuesta a todos los alumnos con el cálculo de la muestra de la población (si aplica).

Actividad 3. Probar si los resultados de la encuesta son fiables.

Paso 2. Análisis e interpretación de resultados.

Actividad 1. Realizar los cálculos correspondientes.

Se elabora en una hoja de cálculo una tabla con todos los alumnos versus las preguntas, se coloca el número de valoración que se obtuvo por pregunta y en la parte superior se coloca el código para la dimensión correspondiente (Ej. letra e para empatía, a atención, ñ enseñanza y s seguridad, para

evaluar la dimensión), se obtiene en la parte inferior el promedio por cada pregunta. Para obtener el porcentaje de satisfacción se divide el promedio para la valoración mayor (Ej. 3,47/5) y se coloca formato de porcentaje, los resultados se muestran en la tabla 28.

Tabla 28: Resultados obtenidos de la encuesta

	e	**E**	**E**	**a**	**a**	**e**	**e**	**s**	**a**
Preguntas / Alumnos	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
1	4	4	4	5	5	5	5	5	5
2	2	4	3	2	4	4	5	2	4
3	4	4	4	4	4	4	3	3	4
4	4	3	4	4	4	4	4	5	4
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
35	3	3	2	1	3	3	3	2	3
Promedio	3,47	3,62	3,55	3,53	4,01	3,76	4,15	3,34	3,48
%Satisfacción	69,40%	72,40%	71,00%	70,60%	80,20%	75,20%	83,00%	66,80%	69,60%

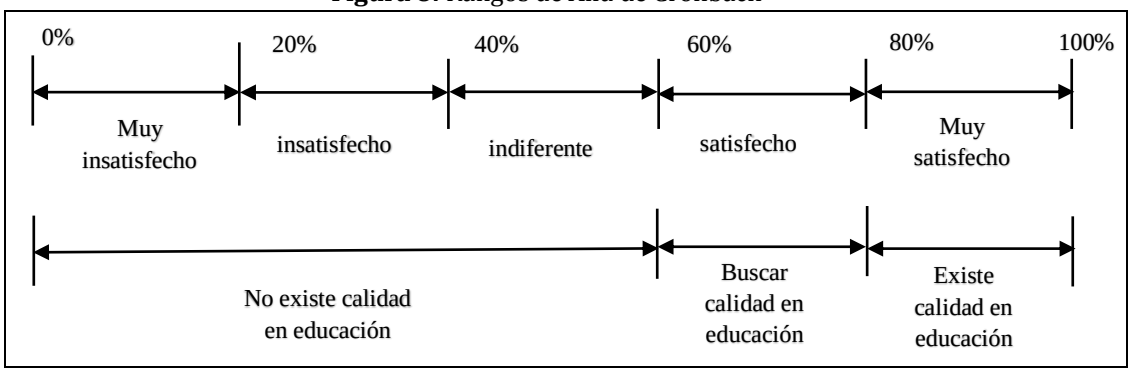
Fuente: elaboración propia

Actividad 2. Definir rangos de análisis

Las opciones de la escala de Likert utilizadas en las encuestas tienen su relación con el grado de satisfacción así. totalmente en desacuerdo = muy insatisfecho, en desacuerdo = insatisfecho, neutral = indiferente, de acuerdo = satisfecho, totalmente de acuerdo = muy satisfecho. Los rangos de porcentajes de las cinco opciones quedan así: muy insatisfecho (0% a <20%), insatisfecho (20% incluido a <40%), indiferente (40% incluido a <60%), satisfecho (60% incluido a <80%) y muy satisfecho (80% incluido a 100%). Estos rangos permiten determinar el grado de satisfacción de cada elemento del servicio. Ej. 83 % indica que los alumnos se encuentran muy satisfechos que la presentación del personal docente sea apropiada, lo que da una muy buena imagen del docente.

Por otro lado, el índice Alfa de *Cronbach*, define un valor del 80% en adelante para definir que el instrumento de medición es fiable, de la misma manera, en esta investigación se asume ese porcentaje para determinar si existe verdaderamente calidad en el servicio educativo, este valor de porcentaje se utiliza para aplicar un formato condicional en la hoja de cálculo y se determina que preguntas son mayores o iguales al 80%, de todos los porcentajes solamente las preguntas 5 y 7 cumple calidad en el servicio (los docentes muestran amabilidad y respeto y la presentación personal de los docentes es apropiada). Esto se refleja en la figura 8.

Figura 8: Rangos de Alfa de Cronbach



Fuente: elaboración propia

Actividad 3. Obtener el grado de satisfacción e insatisfacción general alcanzado y si existe calidad del servicio educativo.

Se obtiene el promedio general y se revisa el nivel de satisfacción y si se ha alcanzado calidad en la educación, según la figura 8.

Si los porcentajes están bajo el 60% se indica los servicios que requieren mayor atención.

Para el nivel de insatisfacción, se resta el promedio obtenido de 100%, y se obtiene el nivel de insatisfacción (este porcentaje debe estar cerca del cero).

Actividad 4. Obtener el grado de satisfacción e insatisfacción general por dimensiones híbridas y las recomendaciones generales de los alumnos.

Por cada dimensión se obtiene el promedio según el código de dimensión colocado en la actividad 1. Posteriormente el promedio obtenido se resta de cinco, se ordena esta columna y se determina los problemas de calidad de prioridad mayor a menor (ordenar de menor a mayor, por ser números negativos), los números que se acerquen a cero son los de menor problema de calidad.

Actividad 5. Elaborar el informe de resultados según formato del Apéndice D, para entregar a las autoridades correspondientes.

Etapa 3. Realizar el control de la calidad del servicio educativo.

Paso 1. Comparación de los estándares de calidad versus lo cumplido en la institución educativa.

Actividad 1. Determinar el cumplimiento o no de los estándares en la institución, previo a la implementación del *CRM*, con la utilización del formato de la tabla 29.

Tabla 29: Estándares de calidad de los servicios educativos

Estándar	Cumplido	No cumplido
Colocar al alumno en primero lugar		
Tomar en cuenta las opiniones de los alumnos.		
Rapidez en la atención		
Establecer una comunicación interactiva entre los clientes de la institución educativa		
Disponer de una buena infraestructura		
Atender con paciencia y amabilidad		
Contar con personal docente completo		
Agilizar los pedidos y oficios entregados.		
Investigar las necesidades de los alumnos		
La institución muestra interés por resolver los problemas de los alumnos		
El alumno se siente seguro de ser atendido correctamente al realizar un trámite		
Disponer de adecuados medios de información y comunicación		
Se busca la satisfacción de los alumnos del servicio que recibe		
Recibir una atención personalizada		

Fuente: elaboración propia

Etapa 4. Implementar software CRM para el control de servicios educativos

Fase 1. Creación de grupos, contraseñas

Paso 1. Definición de grupos de trabajo, usuarios, contraseñas

Actividad 1. Definir grupos de trabajo (codificación, definición usuarios por grupos de trabajo)

Actividad 2. Definición de usuarios y contraseñas (definir contraseñas de acceso por usuario, definir nombres de correo electrónico, y contraseñas por tipo de usuario)

Actividad 3. Definir contraseñas de acceso (definir contraseñas de acceso por usuario, definir nombres de correo electrónico, y contraseñas por tipo de usuario)

Actividad 4. Cierre de etapa (elaboración de tabla de usuarios, grupos, contraseña, correos electrónicos, entrega de nombres y contraseñas para accesos al sistema por usuario)

Fase 2. Requerimientos funcionales, instalación y configuración

Paso 1. Requerimientos funcionales de *hardware* y *software*

Actividad 1. Análisis y selección de *software- sw* (levantamiento de información (recopilar información de software existente: de servidores, de base de datos, sistemas automatizados de comunicación)

Actividad 2. Análisis de *hardware -hw* (levantamiento de información (recopilar información de *hardware* existente)

Actividad 3. Cierre de etapa (informes)

Paso 2. Selección e instalación de *hw* y *sw* básico

Actividad 1. Instalar y probar funcionamiento de equipos (comprobar que exista comunicación entre *cpu* y monitor; teclados y *mouse* funcionan)

Actividad 2. Seleccionar e instalar todos los sistemas automatizados requeridos para el proyecto

Fase 3 y 4. Capacitación y Pruebas

Fase 5. Puesta en marcha

Paso 1. Utilizar la información del sistema

Actividad 1. Elaborar estadísticas de atención a los usuarios (elaborar reportes)

Fase 6. Elaboración de métricas del sistema

Etapa 5.

Evaluación de los avances alcanzados

Paso 1. Evaluar el nivel de satisfacción de los servicios educativos

Actividad 1. Comprar los porcentajes de satisfacción alcanzados, antes y después de la implementación del *CRM*.

Capítulo 5

Resultados

En este capítulo se detalla la aplicación del procedimiento metodológico y los resultados finales obtenidos al aplicar la estrategia de *CRM* vinculada con su respectivo *software*.

5.1. Procedimiento metodológico

5.1.1. Nombre del procedimiento metodológico

Procedimiento metodológico para implementar un *CRM* en el control de servicios educativos del ITSLAM.

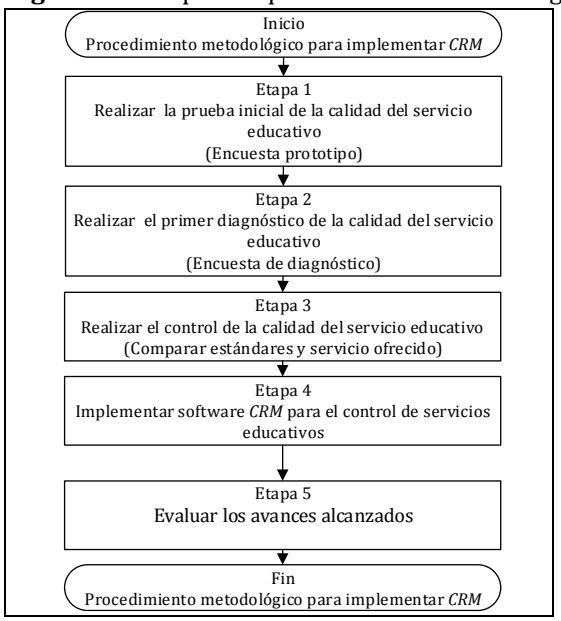
5.1.2. Presentación

Esta guía orienta la implementación de una estrategia y *software CRM* en el ITSLAM.

5.1.3. Flujograma de etapas

En el diagrama 1 se presentan las etapas del procedimiento metodológico que guía la implementación de un *CRM* en una institución educativa.

Diagrama 1: Etapas del procedimiento metodológico



Fuente: elaboración propia

5.1.4. Etapa 1. Realizar la evaluación inicial de la calidad del servicio educativo

Paso 1. Consulta de servicios educativos de la institución educativa

Actividad 1. de la primera reunión con el rector del Instituto se determinó estos servicios educativos del ITSLAM: formación profesional y práctica docente, prácticas pre-profesionales, seguimiento a graduados, centro de cómputo, aulas, salones audiovisuales, oficinas administrativas, instalaciones culturales y deportivas, acceso a discapacitados, cafetería, medios de comunicación y sistemas automáticos de la malla curricular (*software*).

Paso 2. Encuesta prototipo según los servicios educativos de la institución (se toma del paso1)

Actividad 1. Se elaboró la encuesta prototipo de los servicios educativos, que se encuentra en el Apéndice C

Actividad 2. Se fijó fecha y hora para la toma de la encuesta.

Actividad 3. Se realizó la encuesta prototipo de 23 preguntas a 35 alumnos, se colocó a los alumnos en las filas y los valores respectivos obtenidos de la encuesta por cada pregunta, en columnas. Los datos sirvieron para determinar si el instrumento de evaluación (encuesta) es fiable y es la misma del Apéndice C.

Actividad 4. Se midió la fiabilidad de la encuesta con el índice Alfa de *Cronbach*, y se obtuvo como como resultado un índice de 0,89 que se encuentra dentro del rango de la consistencia según la figura 5 y mucho mejor de fiabilidad, esto garantiza que la encuesta se realice a todos o la mayoría de los alumnos.

Actividad 5. al disponer de una encuesta con alta fiabilidad, no se hizo necesario, realizar correcciones a las preguntas o a la valoración (solo se añadió número a las preguntas y se arregló la pregunta. ¿La institución (o el Instituto), donde realiza la práctica pre-profesional, le permite adquirir conocimientos y nuevas habilidades para su carrera?

Actividad 6. el formulario sin cambios de la encuesta de diagnóstico se encuentra en el Apéndice C.

5.1.5. Etapa 2. Realizar el primer diagnóstico de la calidad del servicio educativo.

Paso 1. realización de la encuesta de diagnóstico

Actividad 1. se fijó fechas y hora para la toma de la encuesta.

Actividad 2. se aplica la encuesta del Apéndice C a 172 alumnos del ITSLAM (los que asistieron los días fijados para la toma de la encuesta), para determinar el grado de satisfacción de los alumnos de la calidad de los servicios educativos. Por otro lado, puesto que la población de diagnóstico es pequeña no requiere calcular el tamaño de la muestra.

Actividad 3. Los resultados de fiabilidad de 0.93 (que es alta), determinan que los datos de la encuesta son fiables.

Paso 2. Análisis e interpretación de resultado.

Actividad 1. Realizar los cálculos correspondientes.

Elaborar en una hoja de cálculo una tabla de todos los alumnos versus preguntas, colocar el número de valoración que dieron por pregunta y en la parte superior colocar el código para la dimensión correspondiente (Ej. letra **e** para empatía, **a** atención, **ñ** enseñanza y **s** seguridad, para evaluar la dimensión), se obtiene en la parte inferior el promedio por cada pregunta. Para obtener el porcentaje de satisfacción se divide el promedio para la valoración mayor (Ej. 3,47/5) y se coloca formato de porcentaje.

Se presenta la información obtenida de la encuesta con los promedios y el porcentaje de satisfacción en la tabla 30.

Tabla 30: Promedios y porcentajes de satisfacción

Dimensión	Preguntas	Promedio	Porcentaje
e	P1	3,47	69,40%
e	P2	3,62	72,40%
e	P3	3,55	71,00%
A	P4	3,53	70,60%
a	P5	4,01	80,20%
e	P6	3,76	75,20%
e	P7	4,15	83,00%
s	P8	3,34	66,80%
a	P9	3,48	69,60%
a	P10	3,97	79,40%
e	P11	3,56	71,20%
t	P12	3,07	61,40%
t	P13	3,43	68,60%
t	P14	3,12	62,40%

Dimensión	Preguntas	Promedio	Porcentaje
t	P15	3,59	71,80%
t	P16	3,29	65,80%
T	P17	2,8	56,00%
T	P18	3,03	60,60%
T	P19	3,7	74,00%
A	P20	3,59	71,80%
A	P21	3,18	63,60%
S	P22	3,3	66,00%
A	P23	3,5	70,00%

Fuente: elaboración propia

Actividad 2.

Los rangos de análisis son: muy insatisfecho (0% a <20%), insatisfecho (20% incluido a <40%), indiferente (40% incluido a <60%), satisfecho (60% incluido a <80%) y muy satisfecho (80% incluido a 100%)

Se determina que las preguntas 5 y 7, son las únicas que superan o igualan el 80%, cumplen por tanto con la calidad en el servicio (los docentes muestran amabilidad y respeto y la presentación personal de los docentes es apropiada).

Actividad 3.

Los resultados obtenidos de satisfacción y de la calidad se presentan en la tabla 31.

Tabla 31: Satisfacción y calidad de servicio ITSLAM

Pregunta	Promedio	Porcentaje de satisfacción	Llegó a la calidad del servicio
1. ¿El nivel de aprendizaje adquirido le permite conseguir un trabajo?	3,47	69%	No
2. ¿El nivel de exigencia académica es adecuado?	3,62	72%	No
3. ¿Los docentes realizan sus clases dinámicas e interesantes?	3,55	71%	No
4. ¿Los docentes toman en cuenta las opiniones del alumno?	3,53	71%	No
5. ¿Los docentes muestran amabilidad y respeto?	4,01	80%	***Si***
6. ¿Los docentes califican con objetividad las evaluaciones?	3,76	75%	No

Pregunta	Promedio	Porcentaje de satisfacción	Llegó a la calidad del servicio
7. ¿La presentación personal de docentes es apropiado?	4,15	83%	***Si***
8. ¿La institución muestra interés por resolver los problemas de los alumnos?	3,34	67%	No
9. ¿El alumno se siente seguro de ser atendido correctamente al realizar un trámite?	3,48	70%	No
10 ¿El personal administrativo atiende de manera amable y cordial las necesidades de los alumnos?	3,97	79%	No
11. ¿La institución (o el instituto) donde realiza la práctica pre-profesional le permite adquirir conocimientos y nuevas habilidades para su carrera?	3,56	71%	No
12. ¿Los equipos del centro de cómputo funcionan adecuadamente?	3,07	61%	No
13. ¿Las aulas tienen el espacio y distribución adecuada?	3,43	69%	No
14. ¿Los equipos audiovisuales funcionan adecuadamente?	3,12	62%	No
15. ¿Dispone de espacios adecuados y de mobiliario para atender a los alumnos?	3,59	72%	No
16. ¿El estado de las instalaciones físicas deportivas es adecuado?	3,29	66%	No
17. ¿Dispone de implementos deportivos adecuados?	2,8	56%	No
18. ¿Los accesos para personas con capacidades especiales son adecuados?	3,03	61%	No
19. ¿Las instalaciones físicas de la cafetería son aseadas y ordenadas?	3,7	74%	No
20. ¿La atención al público del personal de cafetería es rápido y con amabilidad?	3,59	72%	No
21. ¿El instituto posee adecuados medios de información y comunicación?	3,18	64%	No
22. ¿Los sistemas automáticos especializados para su carrera son actualizados?	3,3	66%	No
23. ¿Se siente satisfecho de la atención de los servicios educativos?	3,5	70%	No
	Promedio general.	69,61%	No

Fuente: elaboración propia

El promedio general de 69,61% determina que los alumnos están solamente satisfechos con el servicio, pero no se ha alcanzado un nivel de calidad en el servicio educativo por no haber llegado al 80%, y al contrario (100% - 69,61%), se obtiene un nivel de insatisfacción del 30,39% que es alto, pues debe estar cerca del cero.

Actividad 4.

Se obtiene el promedio (del rango de promedios), si el rango de códigos cumple con la dimensión para el ejemplo **t**, que es elementos tangibles.

=redondear(promedios.si(rango_de_códigos; “t”; rango_promedios)

=redondear(promedios.si(C2.Y2;"t";C178.Y178);2)

Se procede de la misma manera para cada dimensión.

Posteriormente el promedio obtenido se resta de cinco, se ordena esta columna (de menor a mayor) y se determina los problemas de calidad con prioridad mayor a menor, los números que se acerquen a cero son los de menor problema de calidad.

Los resultados obtenidos para determinar los problemas por dimensiones de calidad son.

Tabla 32: Problemas de calidad del servicio ITSLAM

Dimensión de calidad	Promedio alcanzado (de un total de 5ptos.)	Calidad por alcanzar	Problema de calidad
Elementos tangibles	3,25	-1,75	Mayor
Seguridad	3,32	-1,68	
Atención	3,61	-1,39	
Enseñanza	3,69	-1,31	Menor

Fuente: elaboración propia

Lo que indica que debe tomarse en consideración lo siguiente.

Elementos tangibles: funcionamiento de equipos, baños, medios de comunicación, accesos a personas con discapacidades especiales.

Seguridad: capacidad para inspirar confianza

Empatía: atención individualizada y esmerada a los alumnos

Enseñanza: metodologías, técnicas y evaluación impartidas por el personal docente

Se ha recogido las peticiones más relevantes de los alumnos y entre estas.

- Tomar en cuenta las opiniones de los alumnos.
- Atender con prontitud las solicitudes.
- Que los docentes mejoren la calidad de comunicación con los alumnos.
- Ser tratados como estudiantes de nivel superior y no estudiantes de escuela.
- Abrir y arreglar los baños, especialmente el de mujeres.
- Arreglar la infraestructura.
- Crear una biblioteca virtual.
- Programar mejor los horarios para tutorías.
- Mejorar la comunicación.
- Atender rápido, con paciencia y amabilidad.
- Contar con personal docente completo por cada materia.
- Agilizar los pedidos y oficios entregados.
- Mejorar la coordinación con las aulas

Actividad 5.

El informe con el formato del Apéndice D, es el que se presentó a las autoridades del ITSLAM.

5.1.6. Etapa 3. Realizar el control de la calidad del servicio educativo.

Paso 1. Comparación de los estándares de calidad versus lo cumplido en la institución educativa

Actividad 1.

Determinar el cumplimiento o no de los estándares en la institución, previo a la implementación del *CRM*, con la utilización de la siguiente tabla.

Tabla 33: Cumplimiento de estándares de calidad (ITSLAM)

Estándar	Cumplido	No cumplido
Colocar al alumno en primero lugar.		X
Tomar en cuenta las opiniones de los alumnos.		X
Rapidez en la atención.		X
Establecer una comunicación interactiva entre los clientes de la institución educativa.		X
Disponer de una buena infraestructura.		X
Atender con paciencia y amabilidad.	X	
Contar con personal docente completo.		X
Agilizar los pedidos y oficios entregados.		X
Investigar las necesidades de los alumnos.		X
Mostrar interés por resolver los problemas de los alumnos.		X
Dar seguridad al alumno en la atención correcta al realizar un trámite.	X	
Disponer de adecuados medios de información y comunicación.		X
Buscar la satisfacción de los alumnos del servicio que recibe.		X
Recibir una atención personalizada.		X

Fuente: elaboración propia

5.1.7. Etapa 4. Implementar *software CRM* para el control de servicios educativos.

Fase 1. Creación de agentes, clientes, grupos, correos electrónicos

Una vez que se ha definido los usuarios, agentes, clientes (alumnos) que va a atender el agente responsable (docente), códigos de usuario, correos electrónicos por cada alumno y agente, se tiene la tabla 34 como ejemplo de la creación de clientes del sistema (no se ha ingresado todos los clientes, porque la tabla es extensa) y tabla 35 correspondiente a los agentes del sistema.

Tabla 34: Clientes del sistema *OTRS*

Agente. primeroadmin Clientes de primeroadmin						
Responsable. Mayra Belén						
Apellidos y nombres	**Usuario**	**Clave**	**Correo electrónico**	**Grupo**	**Fila**	**Permisos (*tickets*)**
SHIRLEY ANABEL	SHIANA	shiana	shiana@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
DIANA ALEXANDRA	DIAALE	diaale	diaale@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
KAREN JAMILEXI	KARJAM	karjam	karjam@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
ERIKA JANETH	ERIJAN	erijan	erijan@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
NARCIZA FABIOLA	NARFAB	narfab	narfab@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
EVELYN LIZBETH	EVELIZ	eveliz	eveliz@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
VERONICA SUSANA	VERSUS	versus	versus@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
JOSELYN JOMIRA	JOSJOM	josjom	josjom@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
DAYSI MARIBEL	DAYMAR	daymar	daymar@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
ELIZABETH GABRIELA	ELIGAB	eligab	eligab@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
SAMUEL ISAAC	SAMISA	samisa	samisa@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
NORMA ISABEL	NORISA	norisa	norisa@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
CHRISTIAN LEONARDO	CHRISL	chrisl	chrisl@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
JUAN CARLOS	JUACAR1	juacar1	juacar1@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
ADRIANA CATHERINE	ADRCAT	adrcat	adrcat@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
JOSELYN ESTEFANIA	JOSEST	josest	josest@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
CRISTIAN ALEXANDER	CRIALE	criale	criale@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
EVELYN MICHELLE	EVEMIC	evemic	evemic@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
MIRKA LEONELA	MIRLEO	mirleo	mirleo@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
SEBASTIAN MATEO	SEBMAT	sebmat	sebmat@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
YAIR DAMIAN	YAIDAM	yaidam	yaidam@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota
ALVARO ANDRES	ALVAND	alvand	alvand@itslamsuperior.edu.ec	PrimeroAdmin	PrimeroAdmin	lectura, crear, nota

Fuente: elaboración propia

Tabla 35: Agentes del sistema en *OTRS*

Apellidos y nombres	Usuario	Clave	*Email*	Grupo	Fila	Permisos
MAYRA BELÉN	Maybel	maybel	maybel@itslamsuperior.edu.ec	maybel	maybel	leer, crear, mover, nota
BYRON ALFREDO	Byralf	byralf	byralf@itslamsuperior.edu.ec	byralf	byralf	leer, crear, mover, nota
GRACE ELAINE	Graela	graela	graela@itslamsuperior.edu.ec	graela	graela	leer, crear, mover, nota
TERESA MARLENE	Termar	termar	termar@itslamsuperior.edu.ec	termar	termar	leer, crear, mover, nota
MIRIAN NOEMÍ	Mirnoe	mirnoe	mirnoe@itslamsuperior.edu.ec	mirnoe	mirnoe	leer, crear, mover, nota
NELSON GIOVANNI	Nelgio	nelgio	nelgio@itslamsuperior.edu.ec	nelgio	nelgio	leer, crear, mover, nota
PATRICIA EUGENIA	Pateug	pateug	pateug@itslamsuperior.edu.ec	pateug	pateug	leer, crear, mover, nota
VERÓNICA ISABEL	Verisa	verisa	verisa@itslamsuperior.edu.ec	verisa	verisa	leer, crear, mover, nota
SILVIA GUADALUPE	Silgua	silgua	silgua@itslamsuperior.edu.ec	silgua	silgua	leer, crear, mover, nota
MARÍA LUISA	Marlui	marlui	marlui@itslamsuperior.edu.ec	marlui	marlui	leer, crear, mover, nota

Fuente: elaboración propia

Fase 2. Requerimientos funcionales, instalación y configuración

Paso 1. Requerimientos funcionales de *hardware* y *software*

Actividad 1. Análisis de *software (sw)*

Según el segundo párrafo del artículo 32 de LOES (2010): "Las instituciones de educación superior obligatoriamente incorporarán el uso de programas informáticos con *software* libre" (LOES, 2010, Art. 32). Lo que implica buscar *software* sin costo tanto a nivel de sistema operativo como del sistema *CRM*. En esta actividad primero se realiza el levantamiento de información del ITSLAM y esta es la información proporcionada por el coordinador de carreras. no dispone de *software* de sistemas operativos gratuitos para servidor, pero si para clientes como es el caso de Ubuntu, no cuenta con un sistema de base de datos, ni un sistema de comunicación interno.

La tabla 36 muestra la comparación entre 4 *software CRM* sin costo para seleccionar entre éstos el que dé soporte a la gestión *CRM requerida en esta investigación*, según los criterios de: número de usuarios, instalación local, facilidades de instalación, herramientas estadísticas, permisos de acceso por grupos.

Tabla 36: Comparación *software CRM*

CRM Sin costo	No. Máximo de usuarios	Instalación Local	Facilidades de instalación	Herramientas Estadísticas	Permisos de acceso por grupo
SugarCRM	2	Si	Dificultades	Si	Si
Zoho	3	No	Conexión rápida	Si	No
Vtiger	10	Si	Fácil	Si	Si
OTRS	Ilimitado	Si	Fácil	Si	Si

Fuente: elaboración propia

De estos se selecciona *OTRS, que* es un sistema de atención de solicitudes denominado *OTRS,* de las siglas en inglés *Open Tickets Resource System,* porque es el único que da acceso a un número ilimitado de usuarios, se puede instalar fácil y localmente, posee herramientas estadísticas que se pueden personalizar, y es factible el uso de comunicaciones por medio de correos electrónicos entre agentes de atención (docentes) y clientes (alumnos).

Otros elementos técnicos que permiten que *OTRS* sea elegido entre los demás *software* es la posibilidad de ser instalado en un equipo con *software* de sistema operativo multiusuario como es el actual *centos* 7, configuraciones de correos electrónicos individuales para los agentes (docentes) que atienda las solicitudes de los clientes (alumnos), opciones de parametrización como son los accesos específicos a diferentes secciones del sistema *CRM*, según los usuarios, que pueden ser estos agentes, clientes, administradores, superusuarios. Además, es un *software* libre y utiliza tecnología *web* que puede ser instalado en una *intranet,* y evita de esta manera comprar un dominio, un hosting, y una dirección *IP* pública para la salida del sistema por Internet, que es lo adecuado para una institución que no cuenta con recursos propios para realizar este tipo de inversiones. Existe información técnica que facilita la instalación del sistema *OTRS*, desde el sistema operativo que permitirá su uso, así como configuraciones de servicios útiles para su manejo como son: *web, dns, email* y *telnet* para realizar pruebas de funcionamiento. Posee estadísticas propias de la herramienta para presentar informes y un elemento adicional indicado en el párrafo anterior como es la personalización de informes, para esto el *software CRM*, permite una selección y combinación de atributos para la presentación de estadísticas según las necesidades que se presenten, como puede ser conocer el total de solicitudes atendidas por los agentes, o el número de solicitudes pendientes de atención por cada agente, etc. Por último, *OTRS* al ser instalado localmente, evita incurrir en gastos como es el caso de *software* que

trabaja en la nube como ejemplo Zoho, que tiene en sus instalaciones todo el *software* para manejo de *CRM* y la empresa y sus clientes que utiliza los servicios no tienen que preocuparse por instalaciones y configuraciones, ya que simplemente se paga por el servicio de la nube, pero con costos altos (tabla 15).

Actividad 1. Análisis de *Hardware (hw)*

Levantamiento de información

Se dispone de:

Un computador *intel core i5* para ser utilizado como servidor (lo importante, en el caso de tenerlo encendido 24 horas es tener una buena ventilación y que el procesador tenga una temperatura entre 35 a 40 ^{o}C).

30 computadoras cliente.

Los equipos cuentan con tarjeta de red (y sus cables respectivos)

Cada equipo tiene su monitor, que funciona.

El computador principal tiene 10 GB de memoria, 600 GB de disco duro

Una unidad óptica

3 unidades *usb*

Ventilador

Un sitio para colocar el equipo servidor

Adecuaciones eléctricas (dispone de tomacorrientes adecuados)

Dispone de conexión a tierra

Dispone un *switch* para la conexión de red

Dispone de una red de computadoras (*IPV4*)

Los equipos para conectarse con el servidor deben encontrarse en la dirección de red. 192.168.1.0, con máscara de red /24, *DNS* primario. 192.168.1.7, *DNS* secundario. 192.168.1.1.

Actividad 3. Cierre de etapa (informes)

El sistema *OTRS* se instalará en el equipo servidor mencionado y se da paso a la instalación del

Paso 2. Selección e instalación de *hw* y *sw* básico

Actividad 1. Instalación y prueba de funcionamiento de equipos

Conectados los equipos a los tomacorrientes y una vez encendidos los equipos, se observa que existe comunicación entre *cpu* y monitor; teclados y *mouse* funcionan.

Actividad 2. Selección e instalación de sistema operativo

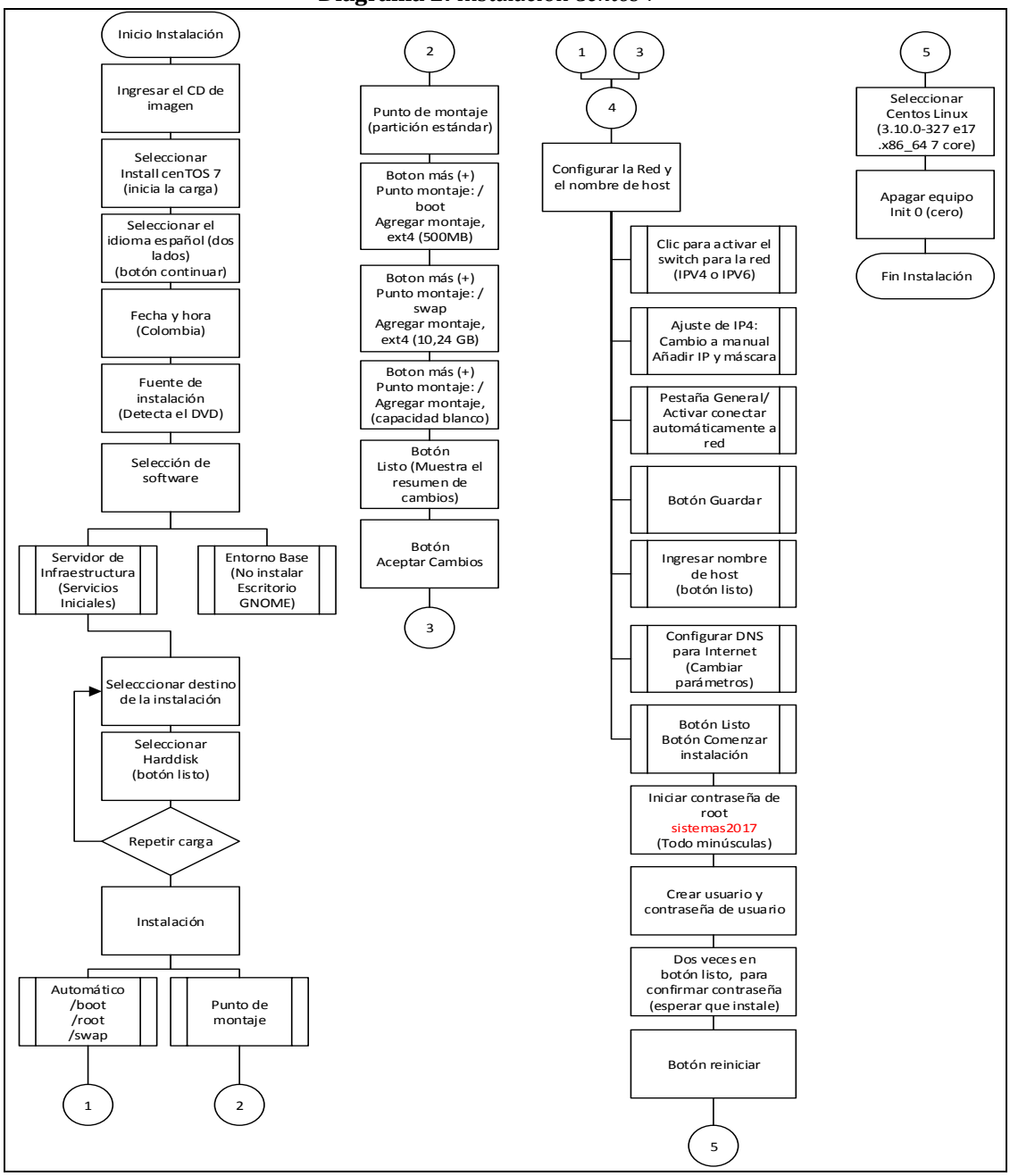
Se ha seleccionado el sistema operativo *Centos* 7 (*Community ENTerprise Operating System*) con las siguientes características: *kernel linux* actualizado a la versión 13.10.0, *OpenJDK*-7 (*java*), *XFS* es el sistema de archivos predefinido, soporte para tarjetas ethernet de 40G, soporte parra instalación en modo de arranque seguro, y rendimiento para servidores.

Se presenta a continuación, los diagramas secuenciales, con las actividades de instalación del *software* requerido para este proyecto. Se indica también que las consideraciones previas de instalación de cada uno y resultados del uso del *software* se muestran en el Apéndice E. La primera instalación en el equipo servidor es el sistema operativo *Centos* 7.

A continuación, se presentan los títulos y los diagramas correspondientes en orden secuencial para todas las instalaciones del proyecto, y algunas aclaraciones adicionales, de ser el caso.

Instalación del sistema operativo Centos 7 (ambiente consola - texto).

Diagrama 2: Instalación *Centos* 7



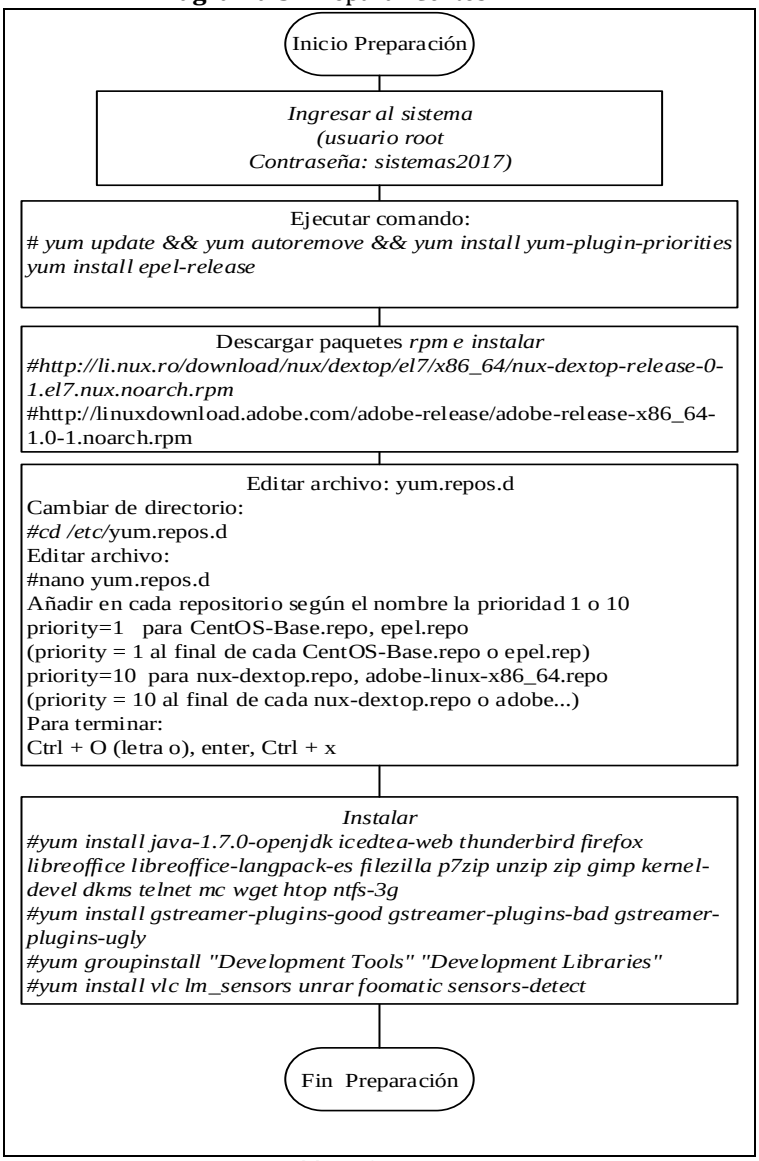
Fuente: elaboración propia

Comandos básicos del sistema operativo Centos 7.

Terminada la instalación se puede utilizar el sistema operativo *Centos* 7, en modo consola, es fundamental conocer los comandos utilizados para la versión 7, para continuar con las siguientes instalaciones, estos varían un poco de las versiones anteriores. Los mismos se encuentran en el Apéndice E; se presenta a continuación, según el orden de instalación los diagramas de actividades para el *software* de esta investigación.

Preparar Centos.

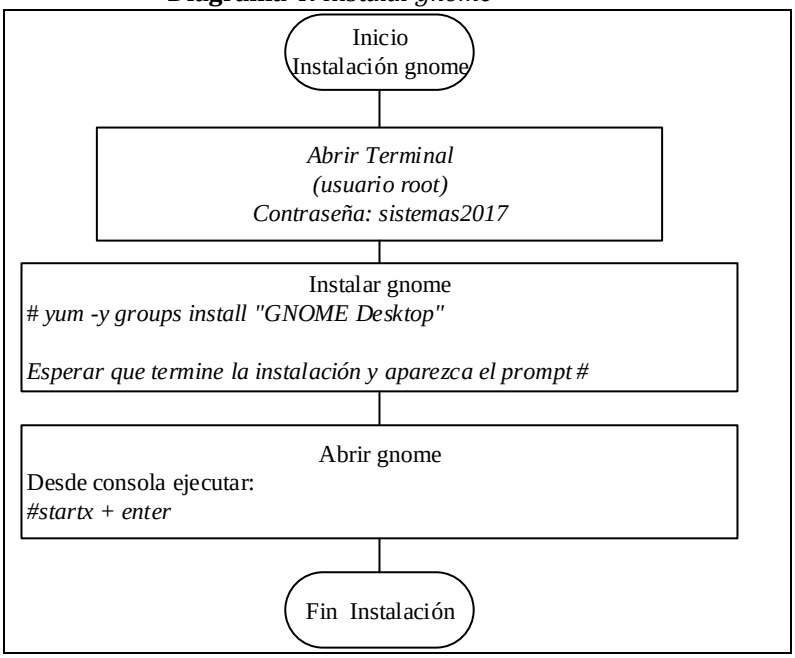
Diagrama 3: Preparar *Centos* 7



Fuente: elaboración propia

Instalación del sistema operativo (ambiente figura - gnome).

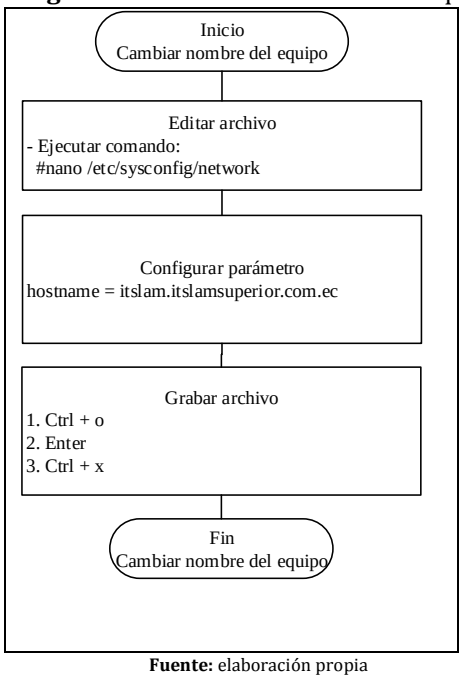
Diagrama 4: Instalar *gnome*



Fuente: elaboración propia

Cambiar nombre del servidor.

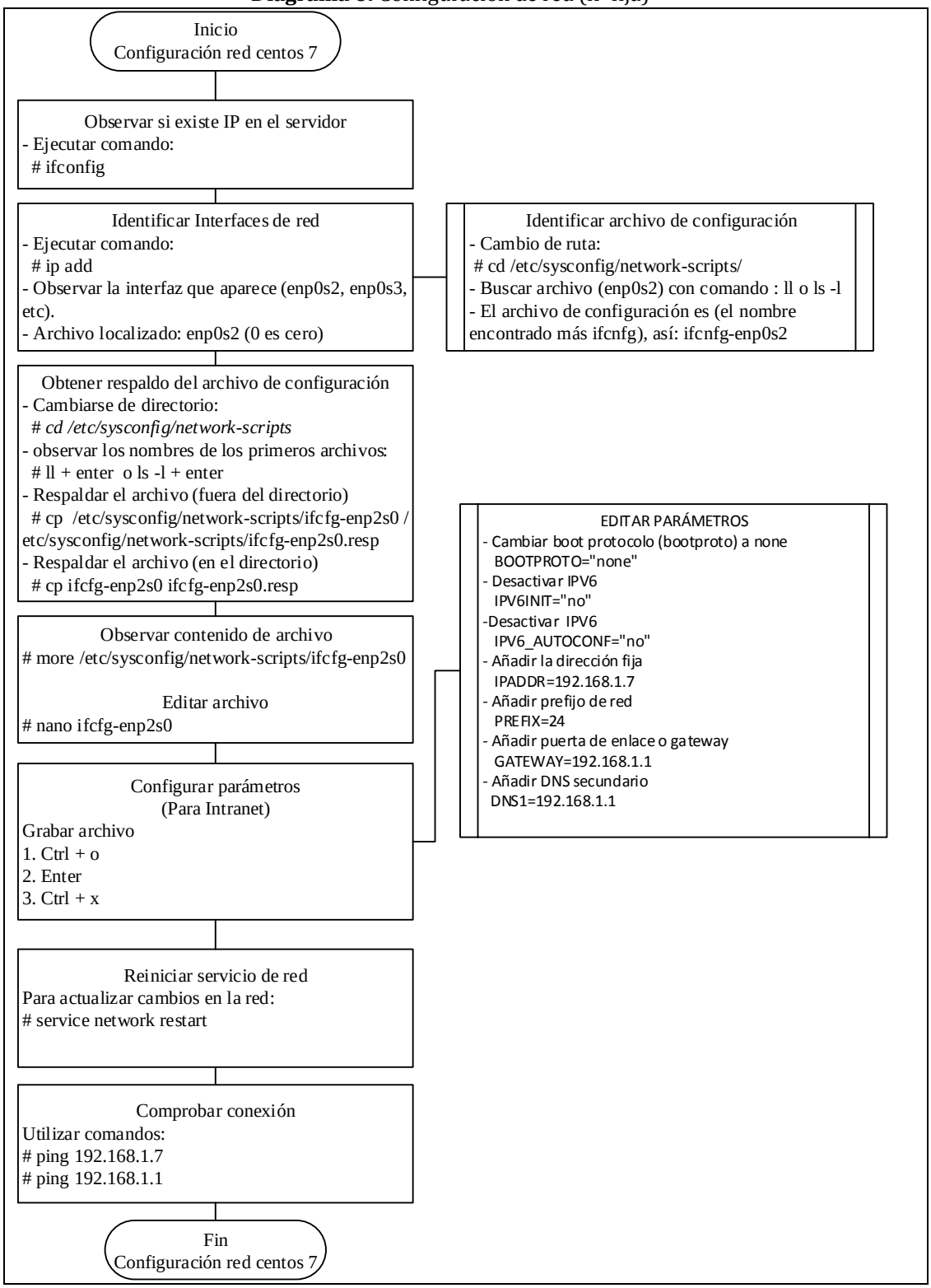
Diagrama 5: Cambiar el nombre del equipo



Fuente: elaboración propia

Configuración Red (IP fija) en centos7, versión. 7.0.1503.

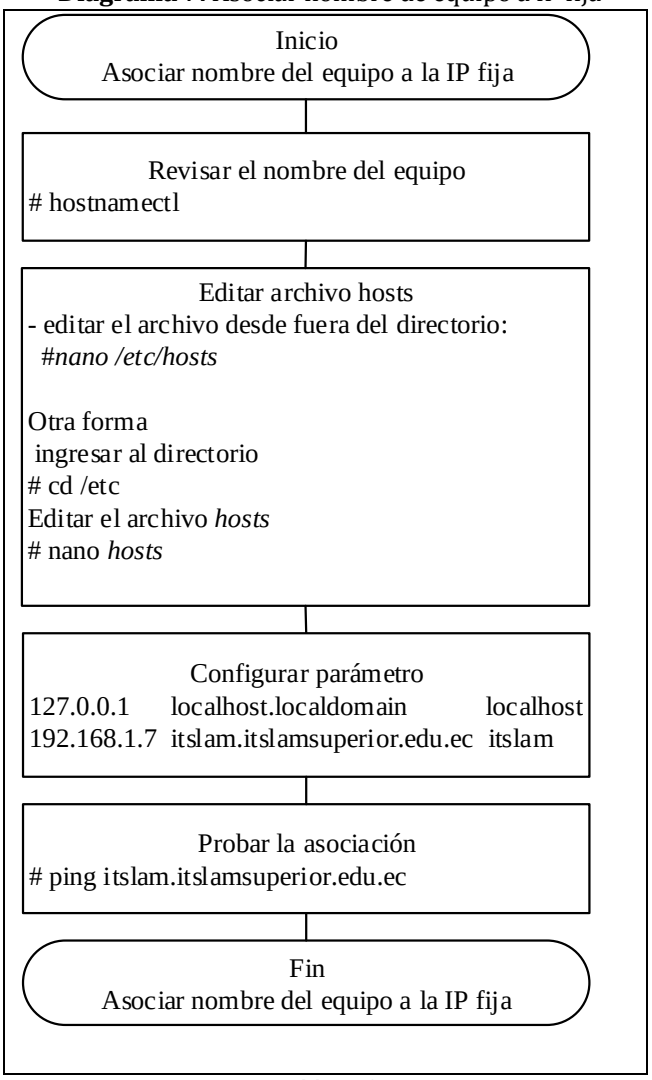
Diagrama 6: Configuración de red (*IP* fija)



Fuente: elaboración propia

Asociar nombre del equipo a la IP fija.

Diagrama 7: Asociar nombre de equipo a *IP* fija

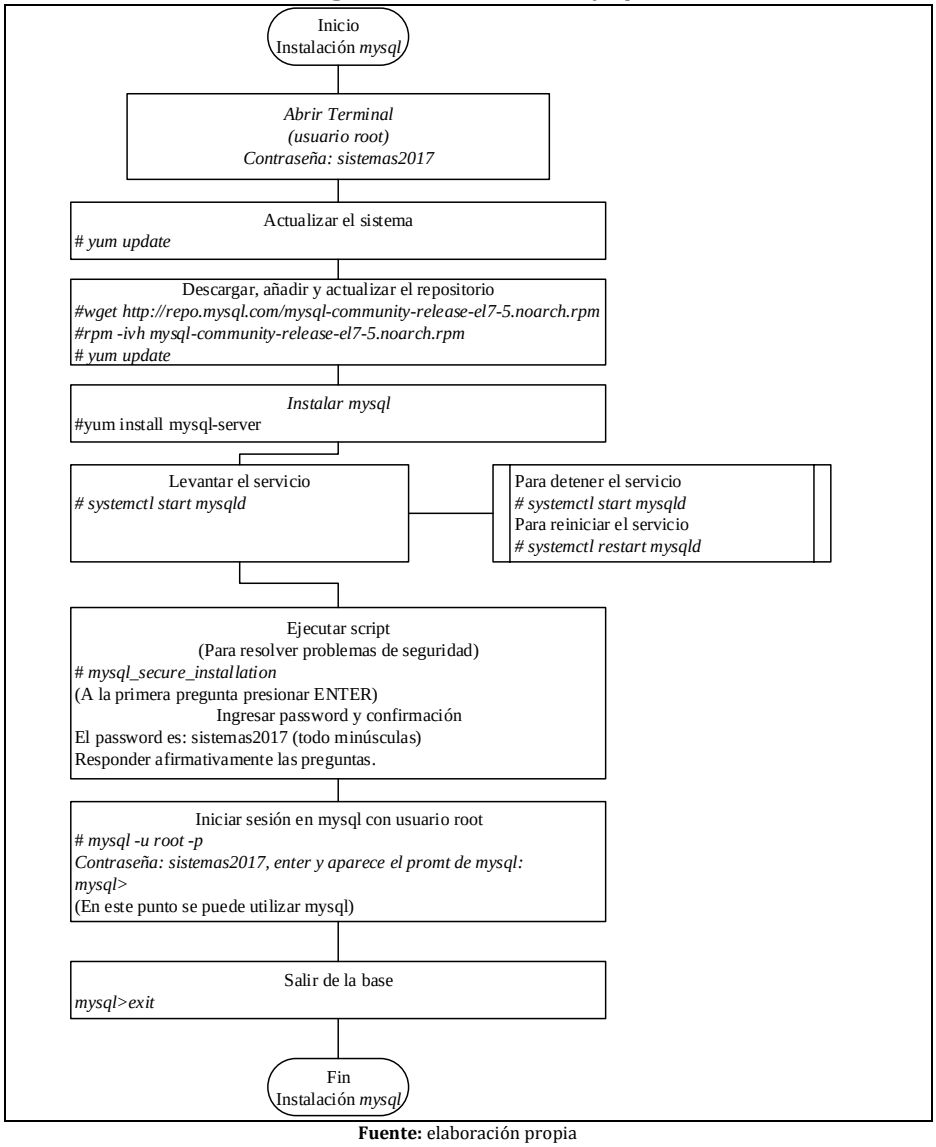


Fuente: elaboración propia

Instalación Base de datos.

Se ha seleccionado la base de datos *mysql*, porque consume pocos recursos de *CPU*, y de memoria, posee también buenas herramientas para administración como *backups*, y recuperación de errores, no tiene costo. Además, esta base trabaja bien con el sistema de comunicación que será utilizado en este proyecto, a continuación, el diagrama 8 contiene las actividades para la instalación.

Diagrama 8: Instalación *mysql*

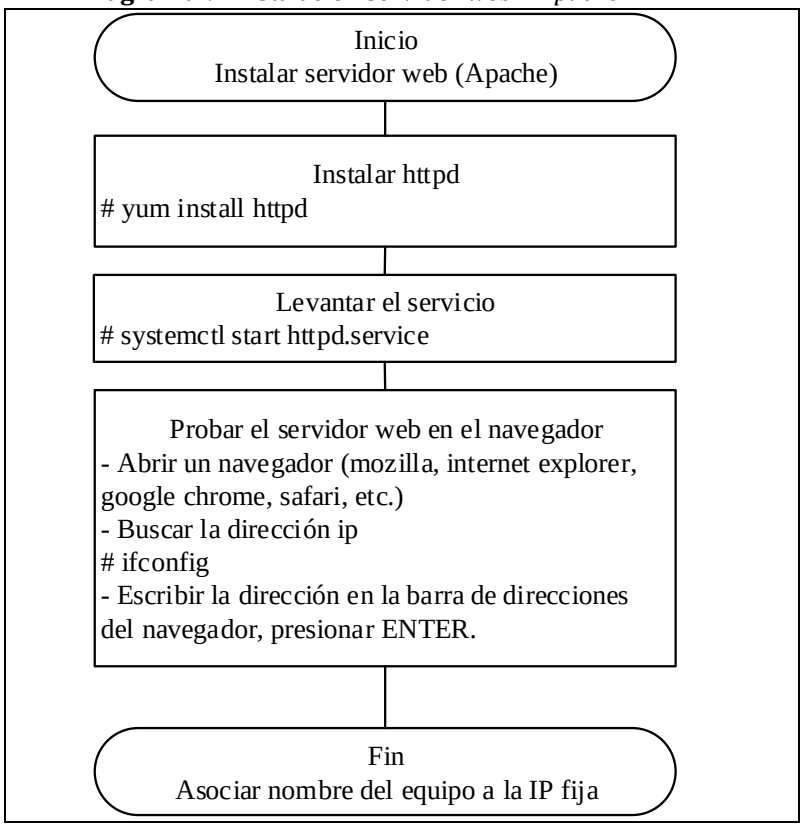


Fuente: elaboración propia

Instalación Servidor web (Apache).

El *software CRM* se maneja en ambiente *web*, por tal motivo debe ser instalado el servicio *web* y el mismo quede levantado permanentemente, por tanto, debe utilizarse la sentencia *enable*, como se indica en las consideraciones que se encuentran en el Apéndice E, el diagrama 9 corresponde a esta instalación.

Diagrama 9: Instalación servidor *web – Apache*



Fuente: elaboración propia

Instalación Servidor de nombres de dominio *DNS.*

Ésta es la instalación que mayores problemas da, al momento de instalar y configurar el servicio, es sumamente importante sacar respaldos de los archivos de configuración y al final no olvidar cambiar los permisos de los ficheros (archivos), todas las actividades requeridas en esta instalación se muestran en el diagrama 10, a la derecha del diagrama se indican los ficheros de configuración y las consideraciones a tomar en cuenta se encuentran en el Apéndice E.

Diagrama 10: Instalación *DNS*

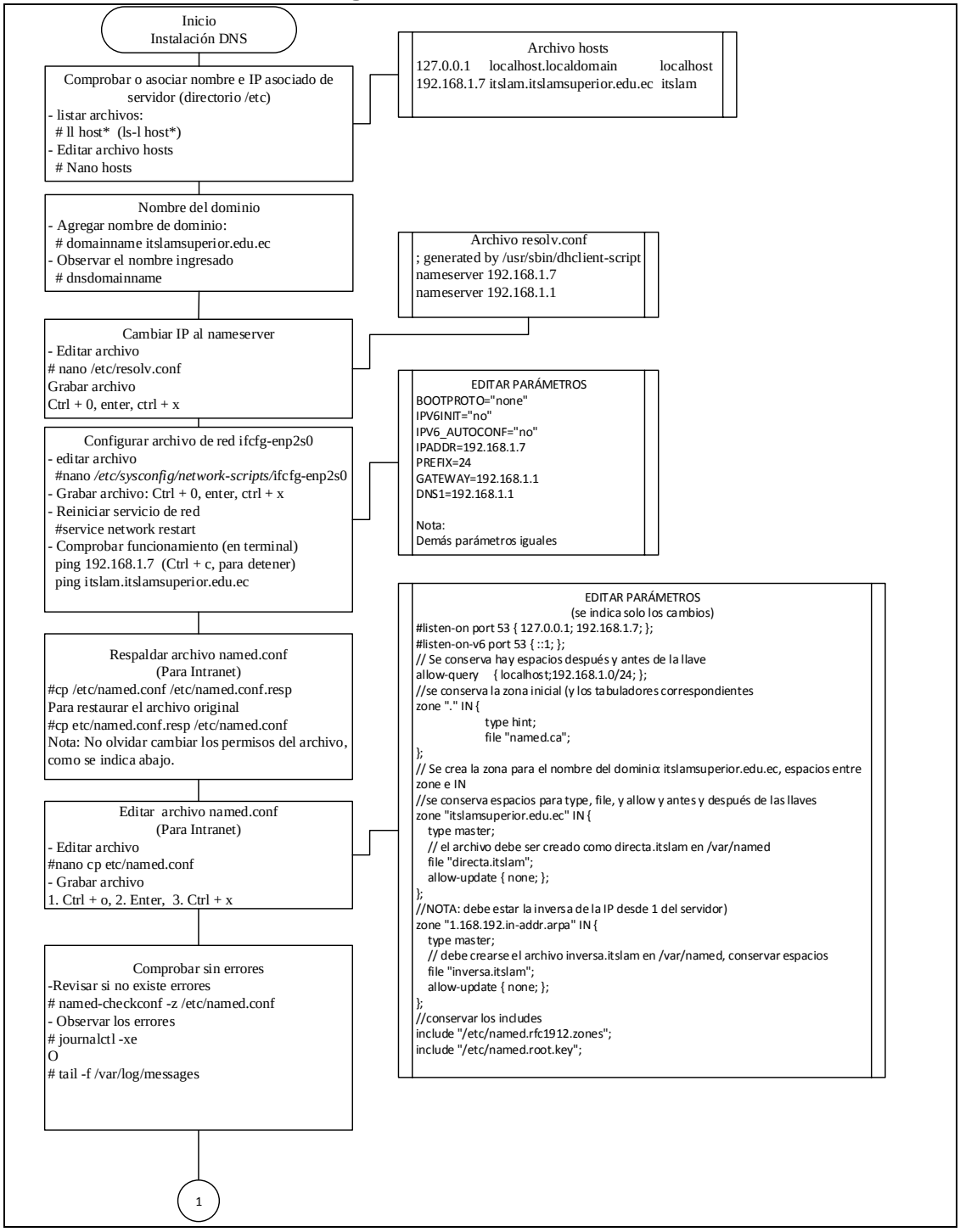
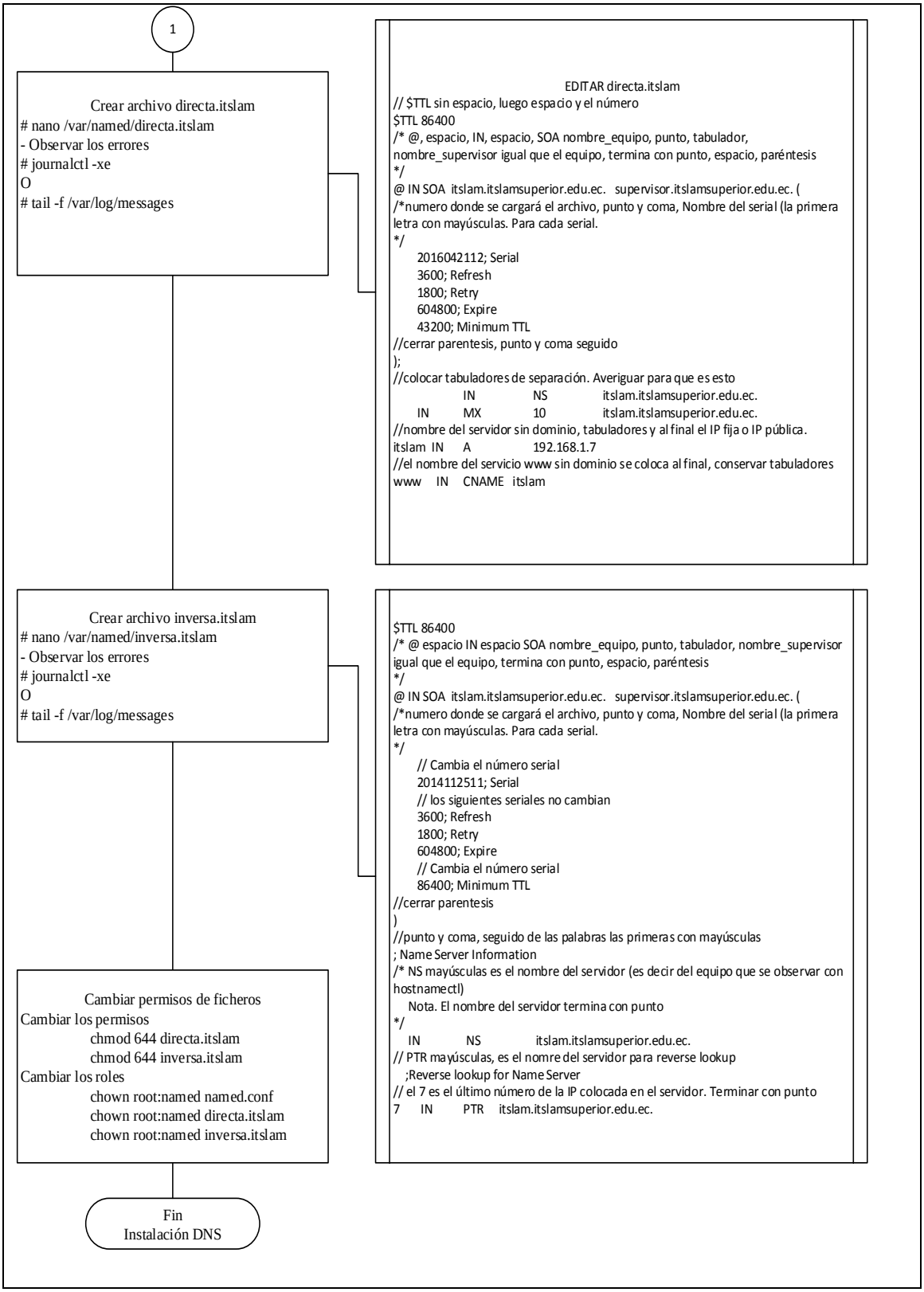


Diagrama 10: Instalación *DNS* (Continuación)

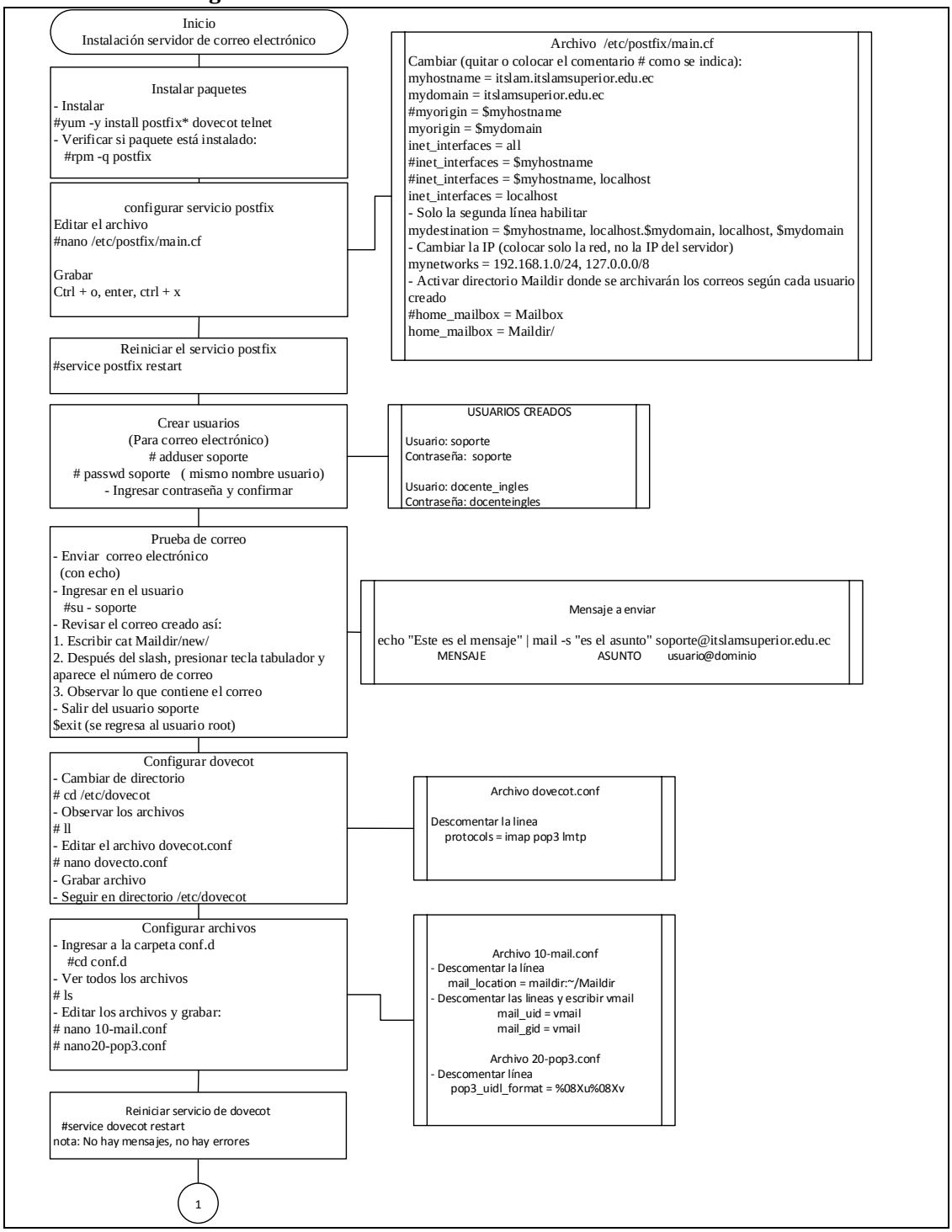


Fuente: elaboración propia

Instalación servidor de correo electrónico.

Antes de instalar el servidor de correo electrónico, debe encontrarse instalado el servidor *DNS*. El diagrama 11 muestra la instalación del servicio *email.*

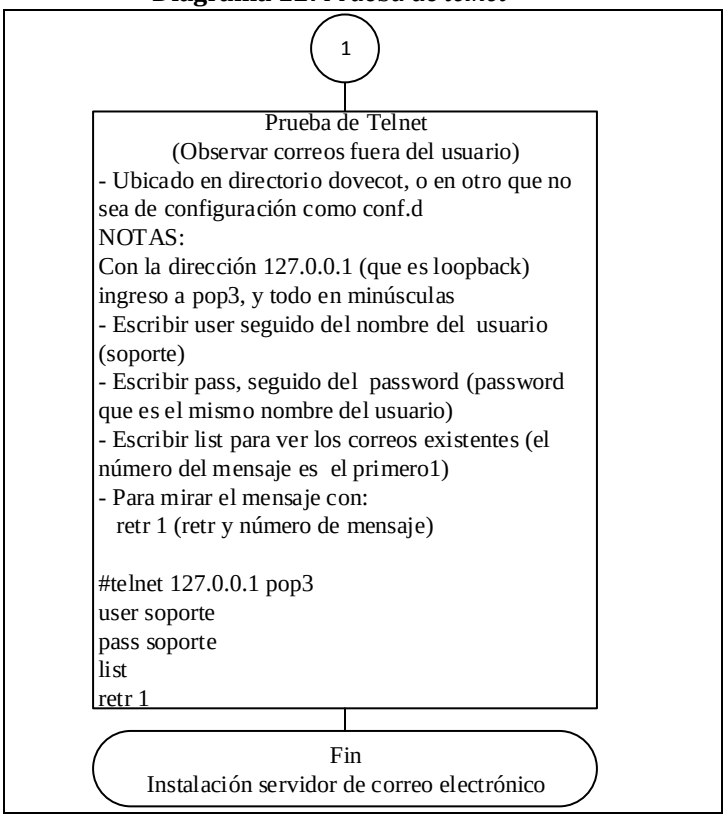
Diagrama 11: Instalación de servidor de correo electrónico



Fuente: elaboración propia

Prueba de telnet.

Diagrama 12: Prueba de *telnet*



Fuente: elaboración propia

Antes de instalar el sistema *OTRS*, asegurarse de tener levantados todos los servicios: servicio *web*, base de datos, servicios para envío y recepción de correo (Ej. *dovecot*)

Instalación sistema OTRS.

Se procede a la instalación del *software OTRS,* que es utilizado para atención a clientes, con un manejo de colas de atención (diagrama 13).

Diagrama 13: Instalación *OTRS*

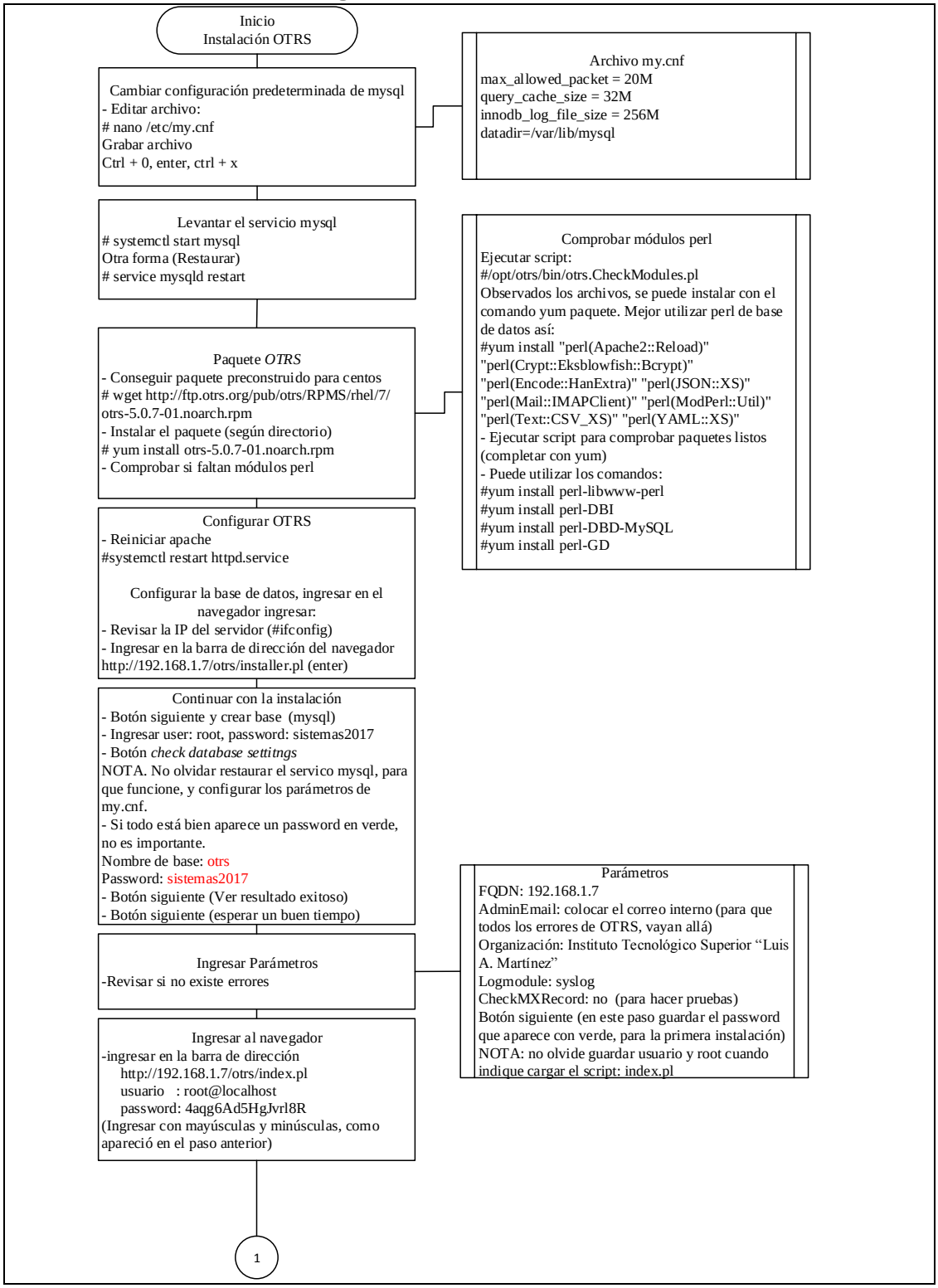
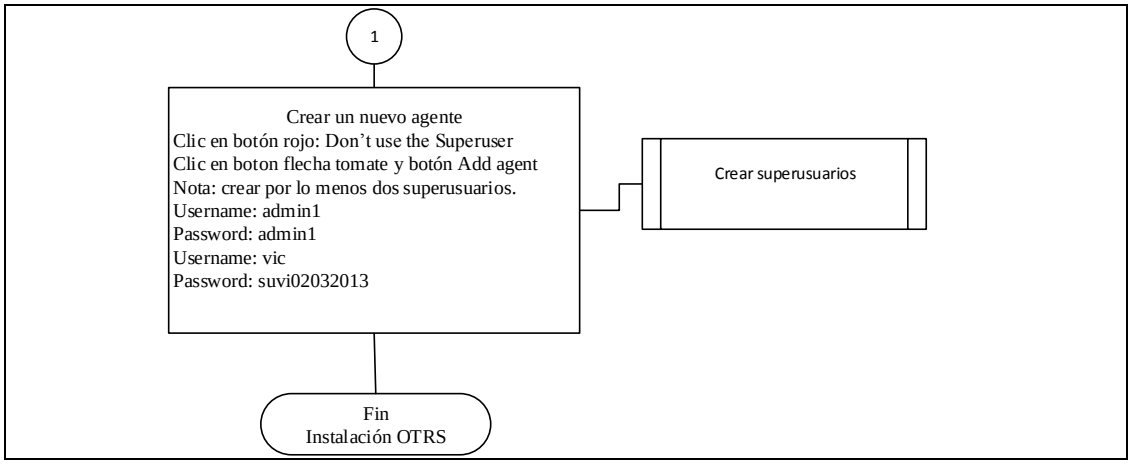


Diagrama 13: Instalación *OTRS* (Continuación)

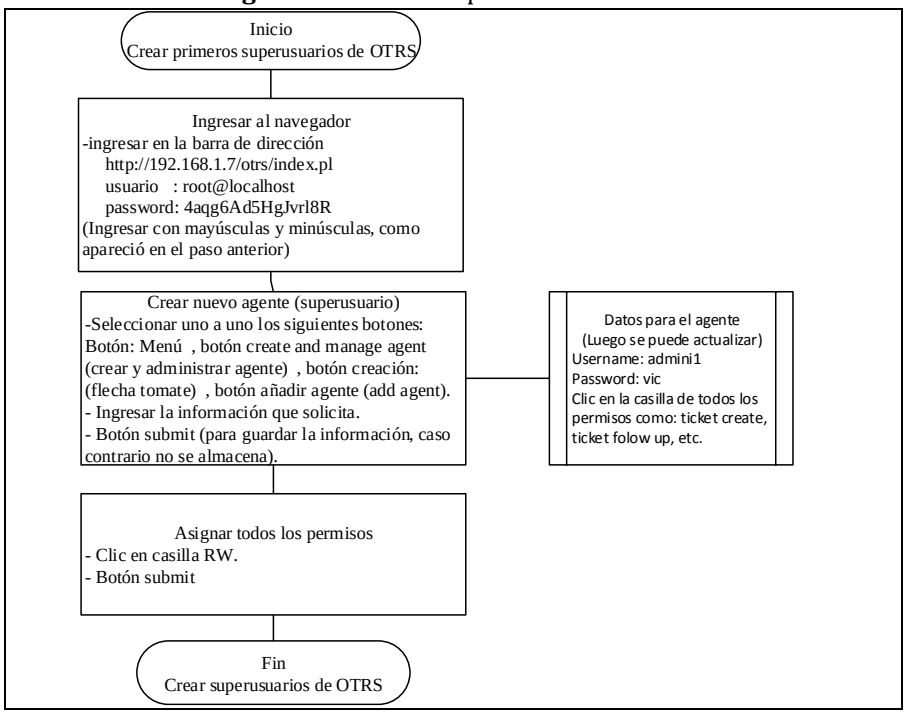


Fuente: elaboración propia

Una vez finalizadas las instalaciones se procede a trabajar con el sistema *OTRS*, primero se crea los super-usuarios, es decir, los usuarios que tendrán control sobre todo el sistema. Es importante crear por lo menos dos super-usuarios para tener la seguridad de ingresar sin problemas en el sistema (diagrama 14).

Creación super-usuarios en OTRS.

Diagrama 14: Crear super-usuarios



Fuente: elaboración propia

Una vez terminadas las instalaciones y con el fin de utilizar el *software CRM,* en el Apéndice F, se encuentran los procedimientos de creación de agentes (docentes), clientes (alumnos), grupos, colas, direcciones de correo, asignaciones de agentes a grupos, creación de clientes. Una vez que el sistema está listo y se tienen creados los nombres de usuarios y contraseñas, se procede a la capacitación y pruebas del sistema.

Fases 3 y 4. Capacitación y pruebas

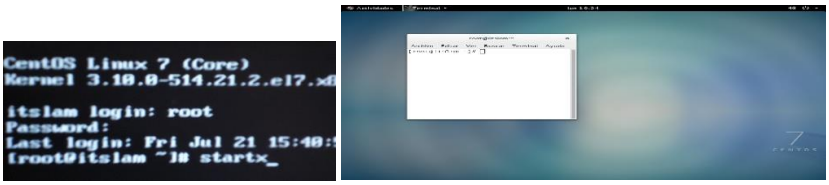
Paso 1. Capacitación y prueba Administrador

Actividad 1. Nombrar administrador del sistema e indicar acciones a seguir

Se nombra al administrador del sistema. Mg. N. Alulema y se indica el proceso a seguir. Ingreso al equipo servidor, carga del ambiente gráfico, apertura de un navegador, ingreso al sistema *OTRS* (figura 9).

Figura 9: Pantallas capturadas de capacitación administrador

- Ingreso al sistema (usuario: root, clave: sistemas2017) y carga de ambiente gráfico

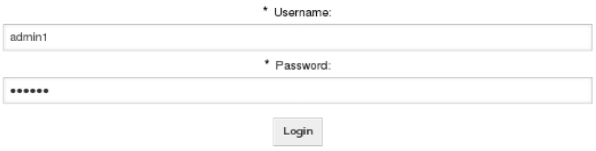


- Ingreso al sistema *OTRS*

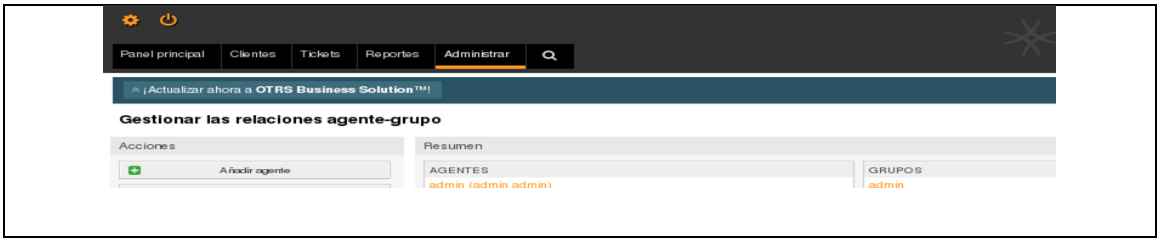
  El administrador carga el sistema con el nombre del dominio y también con la IP del servidor, en la barra de direcciones.



- Administrador ingresa al sistema con usuario: admin1, y contraseña: admin1



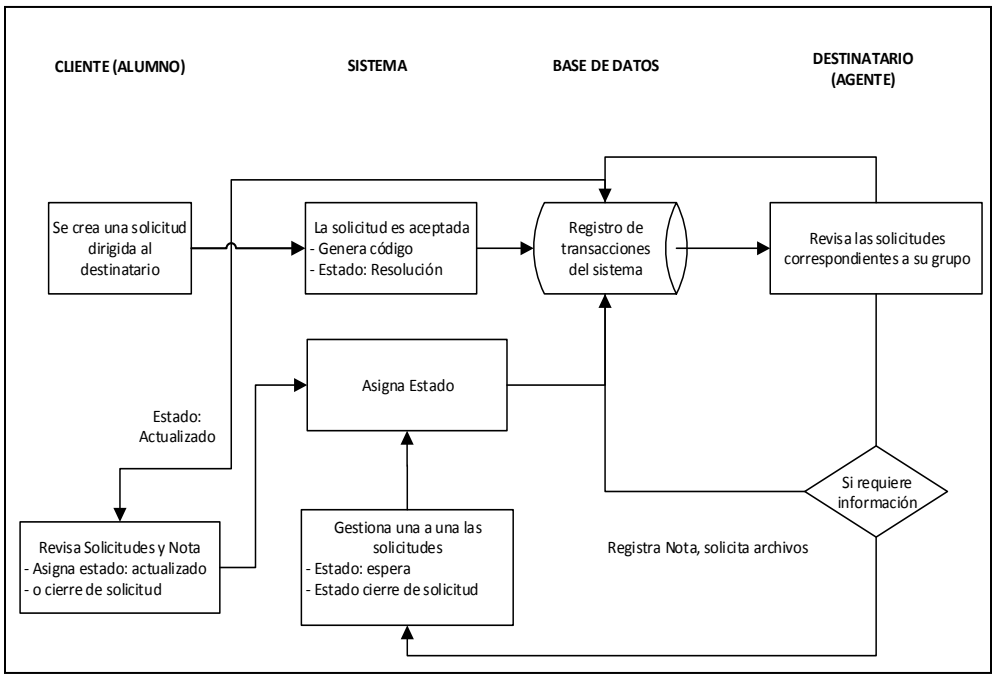
- Ingresa al panel de trabajo



Fuente: sistema *OTRS*

El diagrama 15 presenta la forma del envío y recepción de solicitudes y su aplicación se lo lleva a cabo en la capacitación y pruebas a clientes (alumnos) y agentes (docentes).

Diagrama 15: Envío y Recepción de solicitud



Fuente: elaboración propia

Paso 2. Capacitación y prueba clientes (alumnos)

Actividad 1. Distribuir nombres de usuario y contraseñas. Las acciones seguidas para el envío y revisión de contestaciones de solicitudes (tickets), se muestran en el Apéndice G, y se toma como ejemplo el envío de comunicación entre Sh. Acosta y M. Burbano, el procedimiento se encuentra en el Apéndice G.

Paso 3. Capacitación y prueba agentes (docentes)

Actividad 1. Distribuir nombres de usuario y contraseñas a los docentes y tesorera, indicar acciones a seguir, para la contestación del ticket (solicitud), se muestra en el Apéndice H el procedimiento seguido por M. Burbano.

Actividad 3. Cierre de etapa (Información ingresada en el sistema)

Fase 5. Puesta en marcha

Paso 1. Utilizar la información del sistema

Actividad 1. Elaborar estadísticas de atención a los usuarios (elaborar reportes)

El sistema *OTRS*, tiene herramientas propias para la presentación de reportes, una de éstas es la ofrecida por el total de *tickets* (solicitudes de alumnos) recibidas por los agentes (docente). La figura 10 muestra la información obtenida hasta la fecha en que se terminó de escribir este documento.

Figura 10: Estadísticas de total de tickets recibidos

	byralf	graela	Junk	marlu	maybel	mirnoe	Misc	nelgio	pateug	silgua	soporte	temar	verisa	Sum
Cola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Misc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Postmaster	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Raw	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
cuartoadmin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
graela	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
marlui	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
maybel	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	13
mirnoe	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	14
nelgio	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	28
pateug	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	15
primeroadmin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
primerosistema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
segundoadmin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
segundosistema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
silgua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	21
soporte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
terceroadmin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
termar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	25
verisa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	19
Sum	35	29	0	19	13	14	0	28	15	21	3	25	19	222

Fuente: reportes del sistema *OTRS*

Fase 6. Elaboración de métricas del sistema

Los valores obtenidos de las métricas de atención personalizada, satisfacción de alumnos, insatisfacción de alumnos, y uso de tecnología se encuentra en la tabla 37.

Tabla 37: Métricas del sistema

Medición	Métrica	Porcentaje	Estrategia
Atención Personalizada	(No. de solicitudes atendidas - No. solicitudes no atendidas) /No. de solicitudes atendidas	67,44%	Ofrecer una atención personalizada
Satisfacción de alumnos	No. de solicitudes atendidas/No. solicitudes presentadas	75,11%	Medir el grado de satisfacción de alumnos
Insatisfacción de alumnos	No. de solicitudes no atendidas/No. solicitudes presentadas	24,45%	Medir el grado de insatisfacción de alumnos
Uso de tecnología	No. de alumnos que han usado el sistema/Total de alumnos	100%	Promover el uso de tecnologías e innovación

Fuente: elaboración propia

5.1.8. Etapa 5. Evaluar los avances alcanzados

La tabla 38, resume lo alcanzado con la implementación del *CRM* en el ITSLAM., lo que evidencia el avance en la satisfacción que reciben los alumnos al existir mejores medios de comunicación, y al atender las solicitudes de los mismos.

Tabla 38: Comparación de niveles de satisfacción e insatisfacción

Medición	Porcentaje Diagnóstico inicial	Porcentaje Resultado estadísticas *OTRS*	Diferencia
Satisfacción de alumnos	69,61%	75,11%	5,50%
Insatisfacción de alumnos	30,39%	24,89%	-5,50%
	100%	100%	

Fuente: elaboración propia

5.1.9. Conclusión del procedimiento

El procedimiento metodológico se aplicó de la siguiente manera según la tabla 39.

Tabla 39: Cumplimiento del procedimiento metodológico

Etapas	Detalles de cumplimiento	Cumplido/ No cumplido
Etapa 1	Elaboración y realización de encuesta de evaluación prototipo de la satisfacción	Si
Etapa 2	Realización primera encuesta de diagnóstico a los alumnos del ITSLAM. Resultado. 69,61% de satisfacción y no calidad educativa	Si
Etapa 3	Determinación del grado de cumplimiento de los estándares del servicio	Si
Etapa 4	Implementación del *software CRM*	Si
Etapa 5	Evaluación de avances	Si

Fuente: elaboración propia

5.2. Evaluación preliminar

La siguiente información que se presenta es producto de la sistematización de la información del sistema *OTRS*, cuya implementación se realizó en el ITSLAM y corresponde a las tablas 40, 41, 42, 43 y 44.

Tabla 40: Número de estados de tickets abiertos y cerrados

Estado de *ticket*s	Total de *ticket*s
Abierto	56
cerrado satisfactoriamente	172
pendiente de recordatorio	1
Total general	229

Fuente: sistema *OTRS*

Tabla 41: Número de tickets recibidos por los agentes (docentes)

Estado de *ticket*s	Número de clientes
Alumnos	
byralf	35
Docentes	1
graela	29
marlui	19
maybel	13

Estado de tickets	Número de clientes
Mirnoe	14
nelgio	28
pateug	15
silgua	21
Soporte	
termar	25
Ventas	
verisa	19
Total general	219

Fuente: sistema *OTRS*

Tabla 42: Número de tickets enviados como ejemplo por algunos clientes (alumnos)

Etiquetas de fila	Número de tickets enviados originalmente
adralb	1
adrcat	1
adrjac	1
albsul	1
aledan	1
alesel	1
alevla	1

Fuente: sistema *OTRS*

Tabla 43: Colas y clientes que enviaron *tickets* (como ejemplo)

Cola	byralf
Aledan	
Andant	
Andest	
Caredu	
Carefr	
Chrisl	
Erimon	
Evemon	
Geoaux	
Ivoand	

Fuente: sistema OTRS

Tabla 44: Tipos de solicitud y número de solicitudes

Estado de *ticket*s	Número de *ticket*s
Byralf	
Prueba de comunicación	35
Total byralf	35
Docentes	
Fecha de examen	1
Total Docentes	1
Total general	36

Fuente: sistema *OTRS*

Capítulo 6

Conclusiones y Recomendaciones

6.1. Conclusiones

Se diagnosticó la situación actual del uso de un *CRM* en 7 institutos superiores de la ciudad de Ambato y se determinó que el 71% de los Institutos, no da mucha importancia al seguimiento de la satisfacción de los alumnos en cuanto a los servicios educativos, 43% aplican programas de mejora continua de la calidad de atención al alumno y el 100% de encuestados muestra interés en disponer de un sistema automatizado para la atención a los alumnos y el 62% no poseen sistemas de atención de alumnos como: seguimiento de trámites, control de solicitudes, quejas y reclamos. En el ITSLAM se implementó una gestión *CRM* y un *software OTRS* de apoyo, donde se registró solicitudes por parte de los alumnos, que antes no se lo hacía.

Se contribuyó con nuevas definiciones que ayudan a comprender mejor el área de servicios educativos, el control de los mismos y se propone una forma de evaluar la satisfacción de los alumnos como sinónimo de calidad del servicio brindado, con la combinación de los modelos *SERVQUAL, SERVPERF Y 5QS*, por medio de un cuestionario. *En* el caso del ITSLAM se determinó al inicio un 69,61% de satisfacción de los alumnos, y con la implementación del sistema *OTRS* un incremento del 5,5%, además se expone como determinar si el instrumento para recopilar datos como es la encuesta y la información obtenida son válidos, con el uso del índice *Alfa* de *Cronbach*.

Se logró desarrollar un procedimiento metodológico, con un gran nivel de detalle, que permite implementar un *CRM en una institución educativa*, con las etapas, estrategias y *software CRM* que puede ser aplicado para otras investigaciones en instituciones educativas superiores a nivel técnico, tecnológico y de artes. La aplicación del procedimiento se lo realizó en el ITSLAM.

Se instaló en un equipo los servicios básicos: sistema operativo, *web*, base de datos, nombres de dominio, correo electrónico, para poder instalar el software *OTRS*, que permite la comunicación entre clientes y agentes de atención de servicio por medio del envío de correos electrónicos internos, además, se creó en el sistema 200 cuentas de clientes (alumnos), 8 agentes (docentes), para el ingreso y atención de solicitudes, se personalizó la presentación de estadísticas para la obtención de datos del

sistema y se determinó por medio de métricas, que el sistema ofrece una atención personalizada del 67,44%, una satisfacción de atención del 75,11%, y se promueve el uso de nuevas tecnologías para beneficio de los alumnos del ITSLAM, que antes no disponían.

6.2. Recomendaciones

Que las instituciones educativas, dispongan de un sistema de evaluación de la calidad de los servicios educativos, para evaluar continuamente los requerimientos de sus alumnos y el grado de satisfacción que alcanzan, corregir errores que puedan surgir y así mejorar el proceso de educación y la calidad educativa.

Incentivar y promocionar el uso de *CRM*, en instituciones educativas de la ciudad de Ambato, y porque no del país, para buscar la satisfacción de los servicios educativos que reciben los alumnos.

Profundizar en el desarrollo de *software CRM* especializado para instituciones educativas, que involucre procesos para levantamiento y actualización de información de alumnos (del inicio al fin de su carrera), intercomunicación entre todos los integrantes de la comunidad educativa, procesos de captación, comunicación, fidelización de nuevos alumnos, promoción de las carreras y de la imagen de la institución.

Tomar de base el procedimiento metodológico propuesto en esta investigación para que sea implementado en los institutos superiores, para que éste sea el primero de muchos pasos hacia la excelencia educativa en Ecuador.

Apéndice A

Métodos para calcular el índice Alfa de *Cronbach*

En el video de (Bioestadístico, 2014), se muestra dos métodos para obtener el Alfa de *Cronbach* y la obtención directa del índice de fiabilidad, que es el índice de consistencia interna para evaluar la fiabilidad de las escalas (en una encuesta), cuyo valor varía entre 0 y 1. Valores más altos indican mayor consistencia, valores superiores a 0,8 indica fiabilidad y si el instrumento de medición no llega al 0,8 se habla de inconsistencia y posible inestabilidad.

Métodos para obtener el Alfa de *Cronbach*

Cálculo del Alfa de *Cronbach*	
a) Por la varianza de los ítems $\boldsymbol{\alpha = \frac{K}{K-1}[1 - \frac{\sum Vi}{Vt}]}$ α = Alfa de *Cronbach* K = Número de ítems Vi = Varianza de cada ítem Vt = Varianza del total	b) Por la matriz de correlación $\boldsymbol{\alpha = \frac{np}{1 + P(n-1)}}$ α = Alfa de *Cronbach* n = Número de ítems p = se obtiene con el promedio de cada ítem con la correlación lineal

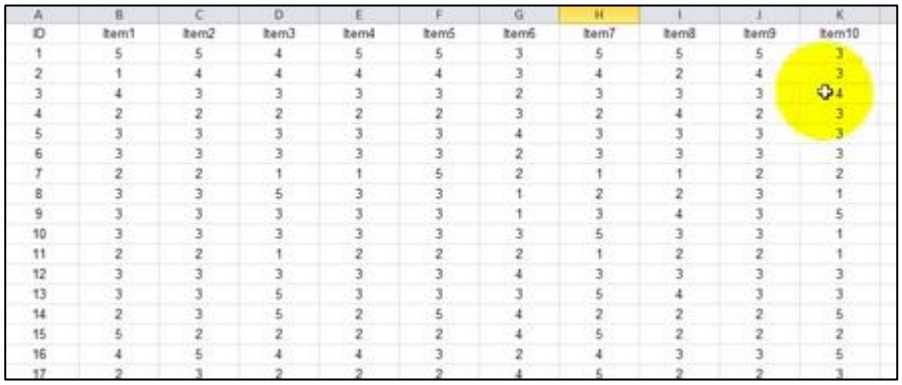
Fuente: (Bioestadístico, 2014)

Ejemplo (método mediante varianza de los items)

Se ha desarrollado un cuestionario compuesto por 10 *items* (preguntas) y ha sido aplicado mediante una prueba piloto a 30 personas

Se toman los datos de la encuesta según la escala de *Likert* (1 malo… 5 excelente) de las treinta personas.

Id es el número de la persona; ítem es la contestación de la pregunta 1, ítem 2 es la es la contestación de la pregunta 2, etc.



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
ID	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10
1	5	5	4	5	5	3	5	5	5	3
2	1	4	4	4	4	3	4	2	4	3
3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4
4	2	2	2	2	2	3	2	4	2	3
5	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
6	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
7	2	2	1	1	5	2	1	1	2	2
8	3	3	5	3	3	1	2	2	3	1
9	3	3	3	3	3	1	3	4	3	5
10	3	3	3	3	3	3	5	3	3	1
11	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1
12	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
13	3	3	5	3	3	3	5	4	3	3
14	2	3	5	2	5	4	2	2	2	5
15	5	2	2	2	2	4	5	2	2	2
16	4	5	4	4	3	2	4	3	3	5
17	2	3	2	2	2	4	5	2	2	3

Se trabaja con el programa *SPSS*

1. Se abre el programa *pasw statistics* 18
2. Se abre el archivo con los resultados de la encuesta (extensión .xlsx de excel)
3. Seleccionar Menú Transformar
4. Seleccionar Calcular Variable
5. Variable de destino: Suma
6. Marcar todas las preguntas, utilizar el signo más, luego el botón aceptar y se obtiene una nueva columna (Sumado por cada ítem)
7. Obtener la varianza por cada ítem y el de suma.
    - Seleccionar Analizar
    - Seleccionar estadísticos descriptivos
    - Seleccionar descriptivos
    - Agregar todas las preguntas incluida la suma (se puede marcar con shift + clic)
    - Botón opciones y solo seleccionar la varianza, continuar y aceptar
    - Se obtiene la tabla de la varianza. Copiar esta tabla a la hoja de cálculo (clic derecho copiar y pegar en la hoja de Excel en una nueva hoja).
    - Insertar una celda para sumar todas las varianzas individuales así.

- Realizar el cálculo según el método varianza de los ítems.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2		N	Varianza						
3	Pregunta 1	30	1,195		$\propto = \frac{k}{k-1}[1 - \frac{\sum Vi}{Vt}]$				
4	Pregunta 2	30	,907						
5	Pregunta 3	30	1,145						
6	Pregunta 4	30	1,471						
7	Pregunta 5	30	,947						
8	Pregunta 6	30	,947		$\propto = \frac{30}{30-1}[1 - \frac{10,736}{37,844}]$				
9	Pregunta 7	30	1,206						
10	Pregunta 8	30	1,316						
11	Pregunta 9	30	1,085						
12	Pregunta 10	30	,516			k=	30		
13			10,736						
14	suma	30	37,844			Sumatoria Vi=	10,736		
15	N válido (según lista)	30				Vt=	37,844		
16	N válido (según lista)	30							
17						$\propto =$	0,74101693		
18									
19					La encuesta No. 4 es una encuesta consistente, pero no fiable				

8. Se insertó la fila 13 y se pasó los datos en Excel a la fórmula: =(F12/(F12-1))*(1-F14/F15)).

Ejemplo (método mediante la matriz de correlación)

Se ha desarrollado un cuestionario compuesto por 10 *items* (preguntas) y ha sido aplicado mediante una prueba piloto a 30 personas

Se toman los datos de la encuesta según la escala de *Likert* (1 malo… 5 excelente) de las treinta personas.

Id es el número de la persona; ítem es la contestación de la pregunta 1, ítem 2 es la es la contestación de la pregunta 2, etc.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
ID	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10
1	5	5	4	5	5	3	5	5	5	3
2	1	4	4	4	4	3	4	2	4	3
3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4
4	2	2	2	2	2	3	2	4	2	3
5	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
6	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
7	2	2	1	1	5	2	1	1	2	2
8	3	3	5	3	3	1	2	2	3	1
9	3	3	3	3	3	1	3	4	3	5
10	3	3	3	3	3	3	5	3	3	1
11	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1
12	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
13	3	3	5	3	3	3	5	4	3	3
14	2	3	5	2	5	4	2	2	2	5
15	5	2	2	2	2	4	5	2	2	2
16	4	5	4	4	3	2	4	3	3	5
17	2	3	2	2	2	4	5	2	2	3

Se trabaja con el programa *SPSS*

9. Se abre el programa *pasw statistics* 18
10. Se abre el archivo con los resultados de la encuesta (extensión .xlsx de Excel)
11. Seleccionar Menú Transformar
12. Seleccionar Calcular Variable
13. Variable de destino: Suma
14. Marcar todas las preguntas, utilizar el signo más, luego el botón aceptar y se obtiene una nueva columna (Sumado por cada ítem)
15. Se obtiene la correlación por cada ítem, pero no de la suma.
    - Seleccionar Analizar
    - Seleccionar Correlaciones
    - Seleccionar Bivariadas
    - Agregar todas las preguntas sin la suma (se puede marcar con *shift* + clic)
    - Desmarcar: "marcar las correlaciones significativas", trasladar a la tabla de análisis y aceptar.
    - Se obtiene la tabla de las correlaciones. Copiar esta tabla a la hoja de cálculo (clic derecho copiar y pegar en la hoja de Excel en una nueva hoja).
    - Sumar las correlaciones entre cada uno de los ítems (Nota: solo dejar las filas de las preguntas y borrar el resto para simplificar. Marcar filas a borrar con Ctrl + clic, clic derecho, eliminar, eliminar toda la fila). Luego sumamos cada ítem sin el primer Queda así:

			Correlaciones											
			Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Correlación	#Correlación
Pregunta 1	Correlación de Pearson		1	,298	,118	,355	,184	,302	,393	,257	,192	,117	2,215	9
Pregunta 2	Correlación de Pearson		,298	1	,623	,746	,476	,476	,538	,426	,410	-,136	3,559	8
Pregunta 3	Correlación de Pearson		,118	,623	1	,638	,378	,146	,599	,449	,384	-,072	2,521	7
Pregunta 4	Correlación de Pearson		,355	,746	,638	1	,399	,302	,561	,306	,309	-,013	1,864	6
Pregunta 5	Correlación de Pearson		,184	,476	,378	,399	1	,296	,080	,226	,107	-,174	,535	5
Pregunta 6	Correlación de Pearson		,302	,476	,146	,302	,296	1	,295	,144	-,222	-,388	-,171	4
Pregunta 7	Correlación de Pearson		,393	,538	,599	,561	,080	,295	1	,351	,366	,130	,847	3
Pregunta 8	Correlación de Pearson		,257	,426	,449	,306	,226	,144	,351	1	,366	-,300	,066	2
Pregunta 9	Correlación de Pearson		,192	,410	,384	,309	,107	-,222	,366	,366	1	,237	,237	1
Pregunta 10	Correlación de Pearson		,117	-,136	-,072	-,013	-,174	-,388	,130	-,300	,237	1	11,671	45
												Promedio	=11,671/45	
												Promedio	,259	

16. Nota: todo lo que está debajo de los sumandos es un espejo

- Obtener la semisuma de las correlaciones: 11,671, contar el número de correlaciones (cajas amarillas de las preguntas = 45)
- Obtener el promedio = 11,671/45 = 0,259
- Calcular el Alfa de *Cronbach* con:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
10	Pregunta 8	Correlación de Pearson	,257	,426	,449	,306	,226	,144	,351	1	,366	-,300	,066
11	Pregunta 9	Correlación de Pearson	,192	,410	,384	,309	,107	-,222	,366	,366	1	,237	,237
12	Pregunta 10	Correlación de Pearson	,117	-,136	-,072	-,013	-,174	-,388	,130	-,300	,237	1	11,671
13												Promedio	=11,671/45
14												Promedio	,259
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25										n=	10	preguntas	
26										p=	0,259		
27										∝=	=(J27*J28)/(1+J28*(J27-1))		
28										∝=	0,77786442		

$$\propto = \frac{np}{1 + p(n-1)}$$

$$\propto = \frac{10 * 0{,}259}{1 + 0{,}259 * (10-1)}$$

$$\propto = \frac{np}{1 + p(n-1)}$$

$$\propto = \frac{10 * 0{,}4306}{1 + 0{,}4306 * (10-1)}$$

n=	10	preguntas
p=	0,4306	
∝=	=(J27*J28)/(1+J28*(J27-1))	
∝=	0,8832	

Este valor es consistente y fiable

17. Difiere ligeramente del cálculo anterior.

Ejemplo (Cálculo directo del Alfa de Cronbach en SPSS)

1. Abrir *software SPSS*

2. Seleccionar Analizar

3. Seleccionar Escala

4. Seleccionar Análisis de fiabilidad

5. Agregar las 10 preguntas de la herramienta

6. Modelo: Alfa

7. Botón aceptar y se obtiene el Alfa de *Cronbach*.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de *Cronbach*	N de elementos
,796	10
Al redondear 0,8	0,8 es casi fiable.

Apéndice B

Encuesta 1

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
SERÉIS MIS TESTIGOS

DIAGNÓSTICO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE ATENCIÓN A ALUMNOS
Esta información es personal y confidencial, solo para uso del investigador.

Fecha. _____
Institución educativa. _____
El objetivo de esta encuesta es determinar el uso de sistemas de información, para la atención a los alumnos, en los Institutos Tecnológicos Superiores de la ciudad de Ambato.
Por favor conteste sinceramente las siguientes preguntas.
Marque con una *X* el casillero correspondiente (Si/No) y escriba su respuesta en el cuadro en blanco.

1. ¿Dispone de un sistema de información para el seguimiento de la satisfacción de los alumnos, en cuanto a los servicios educativos? Si ☐ No ☐
2. ¿Tiene categorizados los tipos de trámites que realiza el alumno? Si ☐ No ☐
3. ¿Tiene cuantificadas las solicitudes de los alumnos y estructuradas por alguna variable demográfica (como edad, sexo)? Si ☐ No ☐
4. ¿Ha desarrollado programas para la mejora continua en la calidad de la atención al alumno? Si ☐ No ☐
5. ¿Dispone de los siguientes sistemas automatizados para beneficio del alumno?
   - Seguimiento de trámites Si ☐ No ☐
   - Control de solicitudes Si ☐ No ☐
   - Quejas y reclamos Si ☐ No ☐

6. ¿Dispone de algún otro sistema?, por favor escríbalo

7. ¿Le gustaría contar con un sistema automatizado de atención a alumnos? Si ☐ No ☐

8. ¿Qué temas le gustaría que controle un sistema automatizado para el beneficio de los alumnos?

Apéndice C

Encuesta 2

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DIAGNÓSTICO DE SERVICIOS EDUCATIVOS

Esta información es personal y confidencial, solo para uso del investigador.

Fecha. _____

Facultad/Carrera. _____

Nivel. _____

El objetivo de esta encuesta es determinar el grado de satisfacción de los servicios educativos que recibe del Instituto. Por favor colabore en la mejora del servicio, contestando sinceramente las preguntas.

Por favor marque con una **X** el nivel correspondiente a la pregunta (Ej. Si está de acuerdo, marque el 4)

	Totalmente de acuerdo	**De acuerdo**	**Neutral**	**En desacuerdo**	**Totalmente en desacuerdo**
Formación profesional y práctica docente					
1. ¿El nivel de aprendizaje adquirido le permite conseguir un trabajo?	5	4	3	2	1
2. ¿El nivel de exigencia académica es adecuado?	5	4	3	2	1
3. ¿Los docentes realizan sus clases dinámicas e interesantes?	5	4	3	2	1
4. ¿Los docentes toman en cuenta las opiniones del alumno?	5	4	3	2	1
5. ¿Los docentes muestran amabilidad y respeto?	5	4	3	2	1
6. ¿Los docentes califican con objetividad las evaluaciones?	5	4	3	2	1
7. ¿La presentación personal de docentes es apropiado?	5	4	3	2	1
8. ¿La institución muestra interés por resolver los problemas de los alumnos?	5	4	3	2	1
9. ¿El alumno se siente seguro de ser atendido correctamente al realizar un trámite?	5	4	3	2	1
10. ¿El personal administrativo atiende de manera amable y cordial las necesidades de los alumnos?	5	4	3	2	1
Prácticas pre-profesionales					
11. ¿La institución (o el instituto), donde realiza la práctica pre-profesional, le permite adquirir conocimientos y nuevas habilidades para su carrera?	5	4	3	2	1
Centro de cómputo					
12. ¿Los equipos del centro de cómputo funcionan adecuadamente?	5	4	3	2	1

INFRAESTRUCTURA					
Aulas					
13. ¿Las aulas tienen el espacio y distribución adecuada?	5	4	3	2	1
Salones audiovisuales					
14. ¿Los equipos audiovisuales funcionan adecuadamente?	5	4	3	2	1



NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DIAGNÓSTICO DE SERVICIOS EDUCATIVOS

Esta información es personal y confidencial, solo para uso del investigador.

Por favor marque con una **X** el nivel correspondiente a la pregunta (Ej. Si está de acuerdo, marque el 4)

	Totalmente de acuerdo	**De acuerdo**	**Neutral**	**En desa-cuerdo**	**Totalmente en desacuerdo**
Oficinas administrativas					
15. ¿Dispone de espacios adecuados y de mobiliario para atender a los alumnos?	5	4	3	2	1
Instalaciones culturales y deportivas					
16. ¿El estado de las instalaciones físicas deportivas es adecuado?	5	4	3	2	1
17. ¿Dispone de implementos deportivos adecuados?	5	4	3	2	1
Acceso a personas con capacidades especiales					
18. ¿Los accesos para personas con capacidades especiales son adecuados?	5	4	3	2	1
Cafetería					
19. ¿Las instalaciones físicas de la cafetería son aseadas y ordenadas?	5	4	3	2	1
20. ¿La atención al público del personal de cafetería es rápido y con amabilidad?	5	4	3	2	1
Equipo de comunicación					
21. ¿El instituto posee adecuados medios de información y comunicación?	5	4	3	2	1
Sistemas especializados					
22. ¿Los sistemas automáticos especializados para su carrera son actualizados?	5	4	3	2	1
PREGUNTAS GENERALES					
Satisfacción General					
23. ¿Se siente satisfecho de la atención de los servicios educativos?	5	4	3	2	1
Si no está satisfecho con los servicios. Explique el por qué.					
¿Qué tiempo se demora en realizar un trámite?					
¿Qué recomendación daría para mejorar la atención en los servicios educativos?					

Apéndice D

Presentación de informes diagnóstico calidad de servicio

Señores
Autoridades
INSTITUCIÓN
Presente.

De mi consideración.

Por medio de la presente me permito indicar que luego de realizada la encuesta a los alumnos de la institución para determinar la percepción de la satisfacción de los servicios educativos recibidos, el nivel de calidad alcanzado, y terminado los cálculos respectivos, se ha obtenido los siguientes resultados.
Tabla
Interpretación
Peticiones relevantes

Atentamente,

Ing. Nombres y Apellidos

Apéndice E

Consideraciones y resultados del *software* para el proyecto

Se presenta en la siguiente información, las consideraciones que deben ser tomadas en cuenta en las diferentes instalaciones relacionadas con el *software* del proyecto, los nuevos comandos utilizados en *Centos* 7, y en algunos casos los resultados que permiten visualizar el éxito del proceso.

Instalación Centos 7.

Instalación *Centos* 7, Versión: 7.0.1503 Tamaño aprox: 4,72 GB Utilidad: Sistema Operativo Consideraciones: • Descargar el archivo de imagen. *CentOS-7-x86_64-DVD.iso* (para 64 bits) y prepararla en un CD. • Tener listo un *password* que gestionará todo el sistema operativo, desde la carga de *Centos* 7. • Tener en cuenta que en *Centos* 7 existe diferencias entre mayúsculas y minúsculas, • *Swap* tamaño igual a la *RAM*, la partición *boot (kernell* y archivos del sistema), 500 MB está bien, partición raíz o *root* se deja la capacidad en blanco para que tome todo el espacio disponible. La partición home contiene información del usuario, no se monta en este proceso. • Se puede configurar la red en la instalación o posterior a la misma. • Instalar primero modo comando y luego el ambiente figura (*GNOME*), para no tener errores al momento de cargar el sistema operativo. Para producción es mejor trabajar solo con consola, pero por las pruebas se usa modo figura.

Comandos Centos 7

Estos comandos fueron tomados de Evidaliahosting (2015); Silva (2011) y agrupados por utilidad como manejo de archivos, trabajo con directorios, red, comandos *yum*, *rpm*.

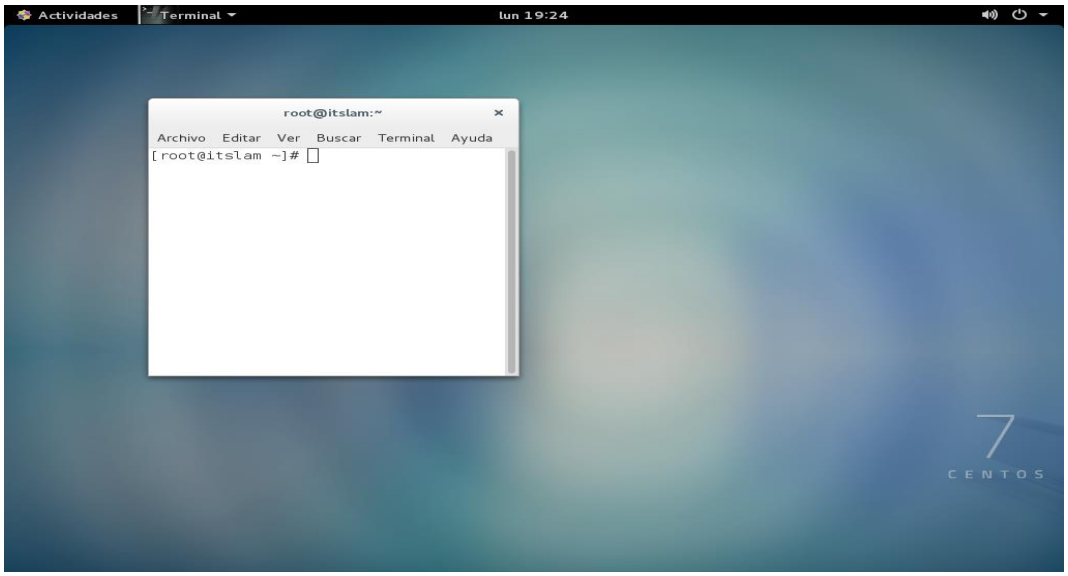
Comandos básicos *Centos* 7, Versión. 7.0.1503 Utilidad: Realizar algunas actividades en *Centos* 7	
Consideraciones: • Se ha dividido los comandos según su utilidad • Estos comandos han sido escritos en modo usuario *root* (#)	
Copiar, mover, renombrar, borrar archivos. # cp ejemplo.txt /home/tux	Listado de archivos. # *ls*

Copiar el archivo "ejemplo.txt" dentro del directorio "/home/tux". # mv ejemplo: .txt /home/tux Mover el archivo "ejemplo.txt" dentro del directorio "/home/tux". # mv ejemplo.txt ejemplo2.txt Para renombrar el archivo "ejemplo.txt" a "ejemplo2.txt". # *rm* ejemplo.txt Borra el archivo con nombre "ejemplo.txt". # *rm* -R /ejemplo Borra el directorio "ejemplo" con todos los archivos que tiene dentro. # *rm* -Rf /ejemplo Borra el directorio "ejemplo" con todo su contenido y sin preguntar (tener cuidado)	Muestra nombres de directorios y archivos por columnas. # *ls* -l Muestra contenido con permisos, usuarios, tamaño, fecha, hora, y nombres de archivos y directorios. # ll Es similar a *ls* -l pero no funciona en *debian*. # *ls* n* Muestra todos los nombres de archivos y directorios que inician con la letra n en columnas. Editar un archivo #nano ejemplo.txt Abre el archivo ejemplo.txt para editar (Ctrl O. grabar, enter al archivo, Ctlr x. salir. Otros editores *vi, emacs, vim*, etc.)
Cambios de permisos. # *chmod* 755 /home/*tux*/ejemplo.txt Da permisos 755 al archivo "ejemplo.txt" situado en el directorio "/home/tux". Disco duro # *df –h* Tamaño del disco (libre y usado) Versión de *Centos* *#cat /etc/redhat-release*	Básicos de red. # *ifconfig* Obtener *IP* del equipo y detalles de red. # ifconfig | more Obtener *IP* del equipo con información por pantalla y por líneas. # hostnamectl Muestra nombre de equipo y otras características. # *DNS*domainname Muestra el nombre del dominio *DNS*.
Comandos *yum*. *#yum install paquete* Instala la última versión del paquete indicado. Pide por confirmación. *#yum -y install paquete* Instala la última versión del paquete indicado. Instala sin pedir confirmación. *#yum -y install paquete1 paquete2* Instala la última versión de los paquetes indicados, no hay límite de cuantos paquetes se pueden indicar. Instala sin pedir confirmación. *#yum -y update* Actualiza todos los paquetes en el sistema. *#yum -y update httpd* Actualiza solo el paquete indicado, en este caso el servidor *Web Apache*. *#yum list* Lista de todos los paquetes disponibles para instalación, actualización o ya instalados. *#yum remove telnet* Remueve el paquete indicado.	Paquetes *rpm*. *#rpm -i paquete.rpm* Instalar paquete. *#rpm -e paquete.rpm* Desinstalar paquete. *#rpm -q paquete.rpm* Confirmar que está instalado el paquete. Entorno figura *#startx* Inicia el entorno figura. *#Init 0* (cero) Apaga el equipo # *shutdown -h now* Apaga el sistema y sin reiniciar. # shutdown -r now Apaga el sistema y reinicia Firefox # yum update Firefox Actualizar *Firefox*

Preparar Centos 7, Versión. 7.0.1503.

Utilidad: Preparar el sistema operativo para su uso Consideraciones: • Descargar archivos y configurar *Centos* 7

Instalar gnome de Centos 7, versión. 7.0.1503.

Utilidad: Utilizar ambiente figura en *Centos* Consideraciones: • Se utiliza *gnome* porque ofrece más rendimiento que vistosidad y trabaja mejor la exploración de archivos. Resultado 

Cambiar el nombre del equipo

Cambiar el nombre del equipo Consideraciones: • Para cambiar el nombre del archivo se puede utilizar el comando # *hostnamectl set-hostname* itslam.itslamsuperior.com.ec, O editar el archivo *network*

Configuración Red (IP fija)en centos7, versión. 7.0.1503.

Consideraciones: • *Centos* 7 utiliza *systemd*, por eso los comandos se cambian Ej. de *hostname* a *hostnamectl* Probar hostnamectl y hostnamectl - f • El *hostname* (nombre del servidor) será: itslam.itslamsuperior.edu.ec

- La *IP* fija que se utilizará para el host (servidor) es: 192.168.1.7
- El *gateway* (puerta de enlace) en el servidor será: 192.168.1.1
- En el caso de tener una *IP* de Internet dinámica para hacer pruebas y conectarse vía *Teamviewer* para configuraciones o asistencia vía remota, colocar temporalmente, la misma *IP* dinámica como fija en el servidor (ver diagrama)
- Para grabar un archivo que se edite con nano, realizar estos 3 pasos:
  (Ctrl + o, *enter*, Ctrl + x)
- Si el equipo tiene *IP* dinámica, el protocolo de *boot* es *dhcp*, esto es importante cuando se conecta con el proveedor de Internet para que se cargue todas las páginas *web*, caso contrario no se cargan todas, solo las principales como *google, youtube* (En esta red se coloca *none*)
- Para detener corrida de comprobación de ping, utilizar Ctrl + c.
- Todo esto funciona correctamente en el servidor de Intranet (interno a la institución), pero no aparece en otro equipo, porque no se utiliza *IP* pública.

Resultados.
Archivo de configuración.

```
-rwxrwxrwx. 1 root root   410 jun 26 21:36 ifcfg-enp2s0
-rw-r--r--. 1 root root   254 sep 12  2016 ifcfg-lo
```

Prueba de *IP* fija

```
PING 192.168.1.7 (192.168.1.7) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.7: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.025 ms
64 bytes from 192.168.1.7: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.034 ms
64 bytes from 192.168.1.7: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.030 ms
```

Asociar nombre del equipo a la IP fija.

Consideraciones:

- El archivo *hosts*, se encuentra en el directorio /etc (el archivo *hostname* para configurar el nombre del servidor también se encuentra en este directorio)

Resultado.

```
PING itslam.itslamsuperior.edu.ec (192.168.1.7) 56(84) bytes of data.
64 bytes from itslam.itslamsuperior.edu.ec (192.168.1.7): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.01
64 bytes from itslam.itslamsuperior.edu.ec (192.168.1.7): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.03
64 bytes from itslam.itslamsuperior.edu.ec (192.168.1.7): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.03
```

Instalar base de datos mysql.

Utilidad: Base para el sistema de comunicación.

Consideraciones:

- El usuario principal será: *root* y la contraseña: sistema2017 (todo con minúsculas).
- Luego del ingreso de la contraseña, se la puede cambiar, eliminar cuentas de usuario (anónimas), etc., responder afirmativamente a las opciones.
- El cliente *mysql* se instala en el paquete: *mysql-server, e* interactúa con la base *MYSQL*.
- Para ver los comandos en *mysql*, con *backslash* h ➔ *mysql*>\h, *exit* para salir.

Instalar servidor web (Apache).

Consideraciones:

- Es importante tener levantado el servicio *httpd.service* (# *systemctl start httpd.service*), para poder utilizar el servidor *web*.

Resultado

El funcionamiento del servidor *web* se hará una vez instalado el nombre del dominio, configurada la red e instalado el sistema *OTRS*.

Instalación de servidor de nombres de dominio (Domain Name Server, DNS)

Consideraciones:

- En el directorio /etc, se encuentra los archivos: *hosts* y *hostname, resolv.*cnf
- /* */ se utiliza para comentarios de más de una línea
- // para comentarios de una línea
- Si en los roles aparece *root root* (dos veces seguido es incorrecto), debe ser *root named*.
- Es importante detener el servicio y volverlo a levantar con los comandos, para saber si todo está bien, caso contrario puede indicar que no existe problemas.

Abilitar el servicio named

#systemctl enabled named

Detener el servicio

#systemctl stop named

Iniciar el servicio

#systemctl start named

Resultados.

Archivos hots*

```
[root@itslam etc]# ls -l ho*
-rw-r--r--. 1 root root   9 jun  7  2013 host.conf
-rw-r--r--. 1 root root  28 jun 26 21:43 hostname
-rw-r--r--. 1 root root  92 jun 26 21:42 hosts
-rw-r--r--. 1 root root 370 jun  7  2013 hosts.allow
-rw-r--r--. 1 root root 460 jun  7  2013 hosts.deny
```

Comprobar funcionamiento de red (*IP* y dominio)

```
PING 192.168.1.7 (192.168.1.7) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.7: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.025 ms
64 bytes from 192.168.1.7: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.034 ms
64 bytes from 192.168.1.7: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.030 ms
```

```
PING itslam.itslamsuperior.edu.ec (192.168.1.7) 56(84) bytes of data.
64 bytes from itslam.itslamsuperior.edu.ec (192.168.1.7): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.018 ms
64 bytes from itslam.itslamsuperior.edu.ec (192.168.1.7): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.033 ms
64 bytes from itslam.itslamsuperior.edu.ec (192.168.1.7): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.033 ms
```

Ejemplo de errores

```
[root@itslam ~]# tail -f /var/log/messages
Jun 26 22:47:37 itslam bash: _default/1.168.192.in-addr.arpa/IN: no owner
Jun 26 22:47:37 itslam bash: zone localhost.localdomain/IN: loaded serial 0
Jun 26 22:47:37 itslam bash: zone localhost/IN: loaded serial 0
Jun 26 22:47:37 itslam bash: zone 1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0
.ip6.arpa/IN: loaded serial 0
Jun 26 22:47:37 itslam bash: zone 1.0.0.127.in-addr.arpa/IN: loaded serial 0
Jun 26 22:47:37 itslam bash: zone 0.in-addr.arpa/IN: loaded serial 0
Jun 26 22:47:37 itslam systemd: named.service: control process exited, code=exited status=1
Jun 26 22:47:37 itslam systemd: Failed to start Berkeley Internet Name Domain (DNS).
Jun 26 22:47:37 itslam systemd: Unit named.service entered failed state.
Jun 26 22:47:37 itslam systemd: named.service failed.
^C
```

Esto es lo correcto

```
-rw-r--r--. 1 root  named  301 jun 26 22:59 directa.itslam
-rw-r--r--. 1 root  named  336 jun 26 22:55 inversa.itslam
-rw-r--r--. 1 root named 1956 jun 26 23:04 named.conf
```

Si todo está correcto.

 # named-checkconf -z /etc/named.conf

```
[root@itslam network-scripts]# named-checkconf -z /etc/named.conf
zone itslamsuperior.edu.ec/IN: loaded serial 2016042112
zone 1.168.192.in-addr.arpa/IN: loaded serial 2014112511
zone localhost.localdomain/IN: loaded serial 0
zone localhost/IN: loaded serial 0
zone 1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.ip6.arpa/IN: loaded serial 0
zone 1.0.0.127.in-addr.arpa/IN: loaded serial 0
zone 0.in-addr.arpa/IN: loaded serial 0
```

Instalación servidor de correo electrónico

Consideraciones:

- Los paquetes pueden instalar varios en una sola línea de comando
  #yum -y install postfix dovecot telnet* (-y para que no pida confirmación)
- No preocuparse si al inicio aparece *FAILED*, lo importante es que al final se instale todas las dependencias.
- Probar los paquetes instalados.
- Nota: Ctrl + w, escribir lo que se busca y *enter* (en el editor nano)
- Para crear el *password* de usuario, utilizar el comando *passwd* (no olvidar la d) y escribir el mismo nombre del usuario. Se crean los usuarios soporte y docente_ingles
- Para la prueba de correo, escribir el mensaje y el asunto entre comillas
- Para enviar correo electrónico, escribir el nombre del usuario (donde se creará el directorio Maildir) seguido de arroba y seguido del nombre del dominio Ej. soporte@itslamsuperior.edu.ec
- Utilizar el carácter *pipe* (|) seguido de la palabra *mail* en minúsculas.
- Tener activo el servicio *dovecot*
  #systemctl start dovecot

Resultados.

Instalación de paquetes

```
Instalado:
  postfix-perl-scripts.x86_64 2:2.10.1-6.el7
  postfix-sysvinit.noarch 2:2.10.1-6.el7

Dependencia(s) instalada(s):
  perl-Bit-Vector.x86_64 0:7.3-3.el7     perl-Carp-Clan.noarch 0:6.04-10.el7
  perl-Date-Calc.noarch 0:6.3-14.el7

¡Listo!
[root@itslam ~]#
```

Si aparece la versión del paquete está instalado

```
[root@itslam itslam]# rpm -q postfix
postfix-2.10.1-6.el7.x86_64
[root@itslam itslam]# rpm -q dovecot
dovecot-2.2.10-7.el7.x86_64
[root@itslam itslam]# rpm -q telnet
telnet-0.17-60.el7.x86_64
```

Observar el correo electrónico

```
[soporte@itslam ~]$ cat Maildir/new/1500014176.Vfd02I20000044M356639.itslam.itslamsuperior.edu
ec
Return-Path: <root@itslamsuperior.edu.ec>
X-Original-To: soporte@itslamsuperior.edu.ec
Delivered-To: soporte@itslamsuperior.edu.ec
Received: by itslam.itslamsuperior.edu.ec (Postfix, from userid 0)
        id 4B978605090C; Fri, 14 Jul 2017 01:36:16 -0500 (-05)
Date: Fri, 14 Jul 2017 01:36:16 -0500
To: soporte@itslamsuperior.edu.ec
Subject: es el asunto
User-Agent: Heirloom mailx 12.5 7/5/10
MIME-Version: 1.0
Content-Type: text/plain; charset=us-ascii
Content-Transfer-Encoding: 7bit
Message-Id: <20170714063616.4B978605090C@itslam.itslamsuperior.edu.ec>
From: root@itslamsuperior.edu.ec (root)

Este es el mensaje
```

dovecot sin errores

```
[root@itslam conf.d]# service dovecot restart
Redirecting to /bin/systemctl restart  dovecot.service
[root@itslam conf.d]#
```

Ingreso a *telnet*

```
[root@itslam conf.d]# telnet 127.0.0.1 pop3
Trying 127.0.0.1...
Connected to 127.0.0.1.
Escape character is '^]'.
+OK Dovecot ready.
user soporte
+OK
pass soporte
+OK Logged in.
list
+OK 1 messages:
1 627
.
```

Instalación sistema CRM (OTRS)

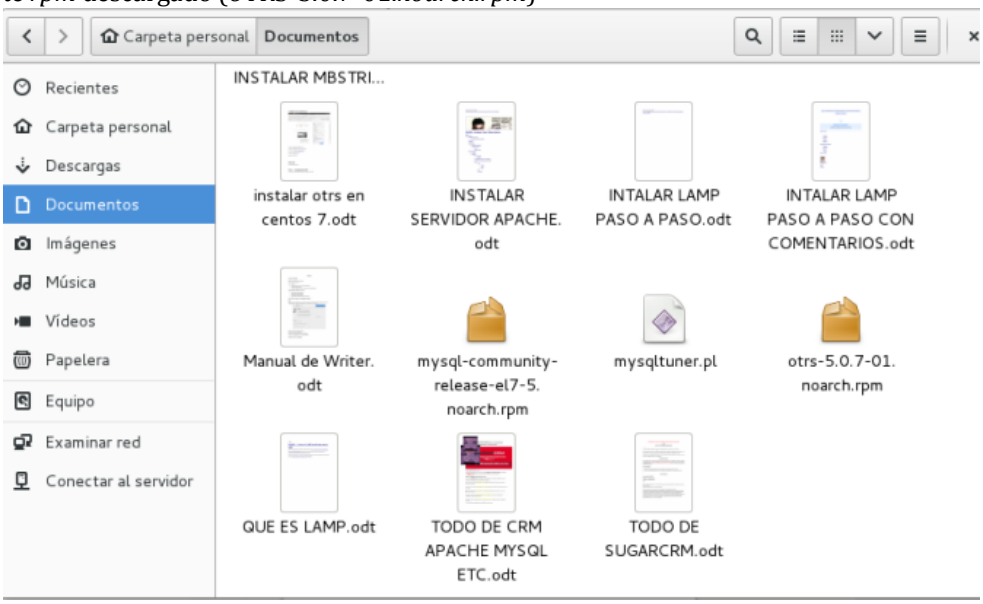
Consideraciones:

- Tener instalado los paquetes de la base de datos para *dbd-mysql* para la conexión con *OTRS*
- *OTRS* está escrito en *perl*, por tanto, cargar sus paquetes.
- La instalación y configuración del correo electrónico se puede realizar, luego de la instalación de *OTRS*.
- Si se cambia el número de *IP* del servidor, este deberá ser ingresado en el navegador para que funcione *OTRS* (*https://192.168.1.7/OTRS/index.pl*).
- No olvidar guardar el último usuario y *password* cuando indique la información.

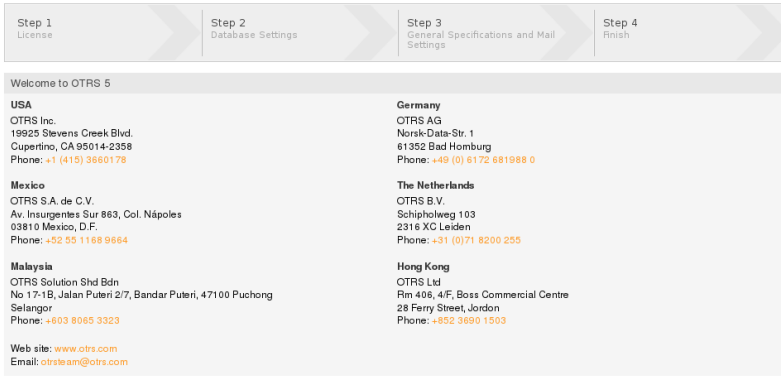
Start page
https://192.168.1.7/*OTRS/index.pl*



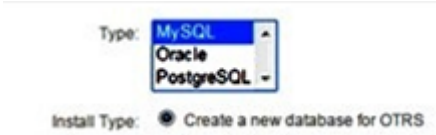
Resultados.
Paquete *rpm* descargado (*OTRS*-5.0.7-01.*noarch.rpm*)



Ingresado en el navegador 192.168.1.7/*OTRS*/*installer*.pl (se corre el *script* .pl) y aparece los pasos



Botón siguiente (crear base de datos para *OTRS*)



Conexión a base de datos.



Si todo funciona bien.



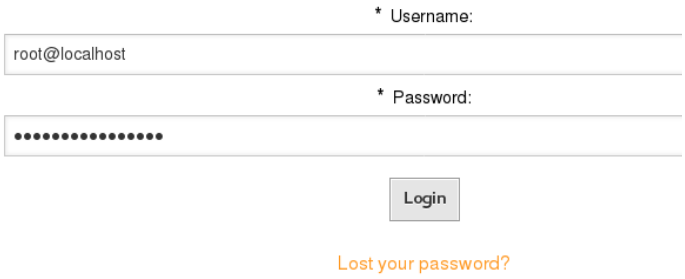
Próximo ingreso con estos datos

Start page

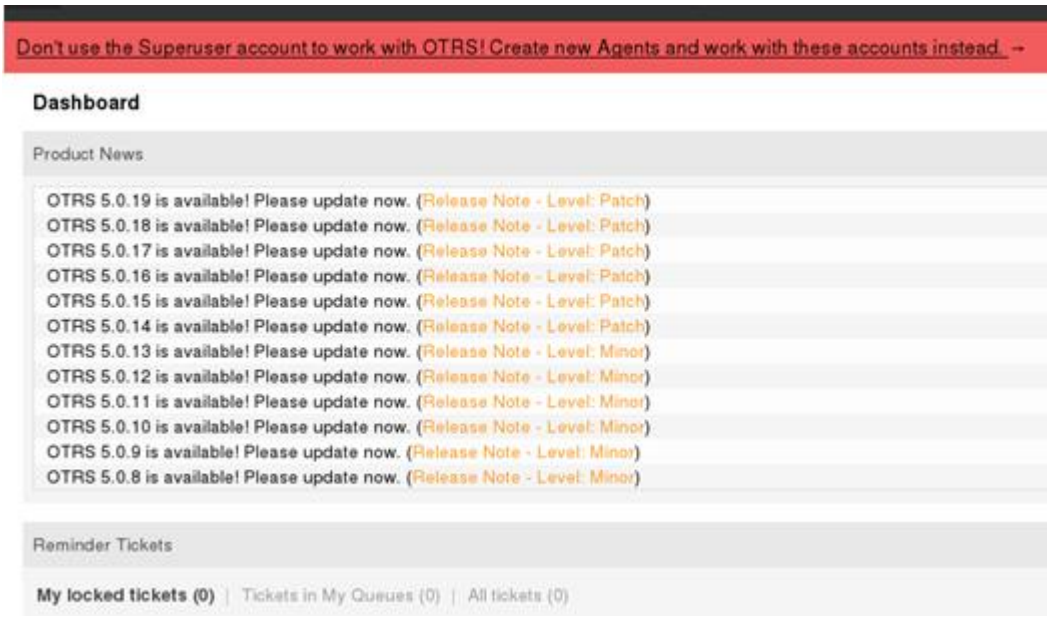
https:.//192.168.1.7/OTRS/index.pl



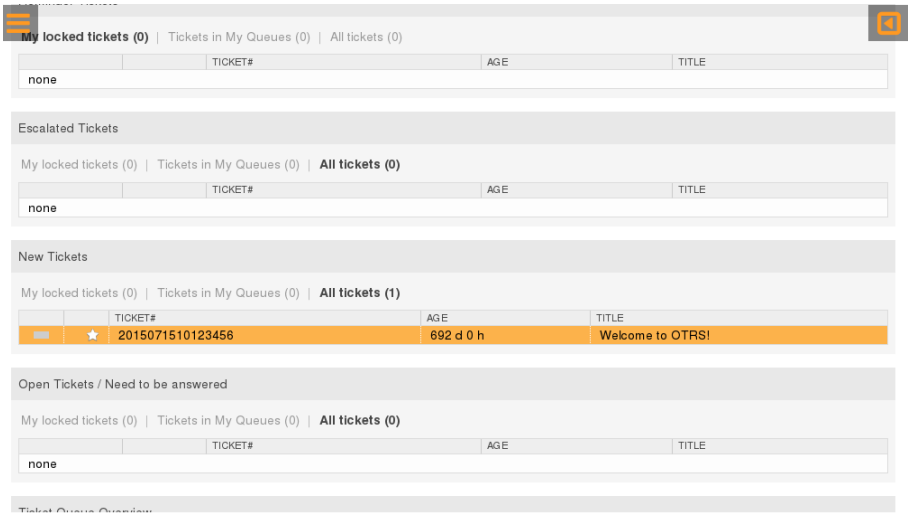
Ingresar usuario y contraseña:



en la parte superior



y más abajo se encuentra ya el *dashboard* (tablero de trabajo) para *OTRS*



Se debe crear un nuevo agente y no usar el *root* (*root@localhost*, dando un clic en el botón

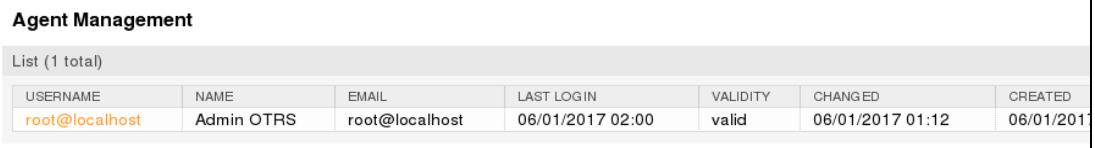


Clic en el botón rojo (*Don't use superuser-*....) y luego en el botón flecha tomate

 y botón 

.

Este es el agente administrador (usuario administrador)



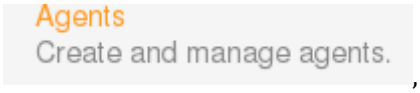
Crear superusuarios en OTRS.

Consideraciones:

- En *OTRS*, los usuarios se llaman agentes.
- Es importante conocer los botones para trabajar con la última versión de *OTRS*.
- Por defecto se tienen los grupos admin (administradores), *stats* (soporte), y *users* (usuarios)
- Agentes (superusuarios) creados: (*username*. vic; *password*. suvi02032013; otro *username:* admin1; *password:* admin1). Todo con minúscula.
- Para agregar todos los permisos solo clic en la casilla RW, no hace falta clic en todas las casillas (no olvidar el botón *submit*, para actualizar los cambios).
- Este mismo proceso se realiza para crear a todos los usuarios del sistema, pero para los usuarios normales deben crearse primero los grupos específicos en el ITSLAM (como docentes, administrativos, etc., según quienes vayan a utilizar el sistema), y seleccionar los permisos para cada grupo.

Resultados.

Botones que se muestran

Botón. Menú , botón. 

, botón creación. , botón añadir agente. 

Información ingresada (*username:* vic; *password*: suvi02032013; otro *username:* admin1; *password:* admin1). Todo en minúscula.



Para tener todas las opciones en todos los grupos principales. (clic en casilla *RW*, que significa todos los permisos de ***R**ead* = lectura, ***W**rite* =escritura.



Atención de una solicitud en el sistema OTRS

Consideraciones:

- El alumno, docente, autoridades, administrativos tienen asignado previo al ingreso al sistema un nombre de usuario y contraseña, así como un usuario y contraseña de correo electrónico
- Intervienen en este proceso el usuario (alumno, docente, o autoridad), el sistema de comunicación (*OTRS*), la base de datos (*mysql*), y el destinatario (docente, autoridad, administrativo)

Apéndice F

Procedimientos para el manejo del sistema *OTRS*.

A continuación, se indica paso a paso como proceder para crear los elementos del *OTRS*, como son: invalidar el grupo *root@localhost*, creación y vinculación de agentes, grupos, filas, asignación de filas a grupos, direcciones del sistema para que utilicen los agentes.

Creación de agentes

Es el mismo procedimiento que la creación de superusuarios, solo que no tienen permisos de administrador.

Agentes creados en el sistema

NOMBRE DE USUARIO	NOMBRE	CORREO
admin	admin admin	itslamsuperior@gmail.com
admin1	admin1 admin1	vsuarez2011@gmail.com
agentesoporte	Agente Soporte	vsuarez2011@gmail.com
alumnosadmin	Alumnos Administración	alumnosadmin@itslamsupe...
byralf	Byron Carrera	byralf@itslamsuperior.e...
cuartoadmin	Cuarto Administración	cuartoadmin@itslamsuper...
docente_i	Docente Inglés	docente_i@itslamsuperio...
edgme_r	Edgar Merino	edgme_r@itslamsuperior....
graela	Grace Ortega	graela@itslamsuperior.e...
marlui	María Luisa Rodríguez	marlui@itslamsuperior.e...
maybel	Mayra Burbano	maybel@itslamsuperior.e...
mayraortega	Mayra Ortega	mayraortega@itslamsuper...
mirnoe	Miriam Carranza	mirnoe@itslamsuperior.e...
nelgio	Nelson Alulema	nelgio@itslamsuperior.e...
pateug	Patricia Villacrés	pateug@itslamsuperior.e...
primeroadmin	Primero Administración	primeroadmin@itslamsupe...
primerosistemas	Primero Sistemas	primerosistemas@itslams...
root@localhost	Admin OTRS	root@localhost.com
segundoadmin	Segundo Administración	segundoadmin@itslasuper...
segundosistemas	Segundo Sistemas	segundosistemas@itslams...
silgua	Silvia Naranjo	silgua@itslamsuperior.e...
terceroadmin	Tercero Administración	terceroadmin@itslamsupe...
termar	Teresa Barragán	termar@itslamsuperior.e...

Invalidar usuario root@localhost en OTRS

Es importante invalidar el usuario principal de instalación de *OTRS*, para no ser víctimas de ataques, proceder de la siguiente manera

- Abrir administración y agentes, y seleccionar el agente.



- En validez seleccionar inválido



- Botón enviar

Crear grupos (OTRS)

- Botón:



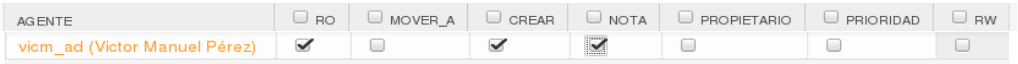
- Botón:



- Escribir solo el nombre



- Botón enviar, para actualizar cambios.
- Agregar permisos a los agentes según el grupo al que esté asociado
  Ej.



Permisos asignados: leer, crear y escribir notas en los *tickets*

NOTA. Al seleccionar cualquier casilla de *RW*, se activa todos los permisos.

Permisos de grupos en OTRS

ro	Solo lectura a *tickets* del grupo/fila
mover_a	Mover *tickets* del grupo/fila
crear	Crear *tickets* del grupo/fila
nota	Añadir nota al grupo/fila
propietario	Modificar el propietario grupo/fila
prioridad	Cambiar la prioridad del grupo/fila

- Botón enviar, para actualizar cambios.
- Los siguientes son los grupos creados: byralf, graela, marlui, maybel, mirnoe, nelgio, pateug, silgua, termar, verisa

Vincular agentes con grupos.

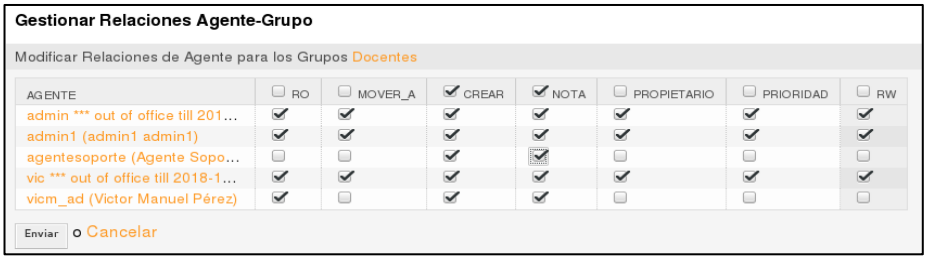
- Botón menú.



- Botón administración
- Botón de vinculación



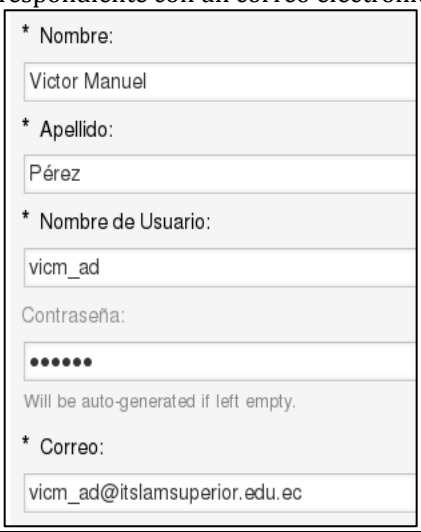
- Seleccionar como ejemplo, grupo *docentes* y aparecen todos los permisos seleccionados, así:



- Botón enviar

Creación de agentes en OTRS.

- Ingresar la información correspondiente con un correo electrónico válido:



- Seleccionar los permisos correspondientes del agente (usuario) según el grupo al que puede enviar *tickets*:



- Botón enviar, para actualizar cambios
- Grupos creados.

Crear direcciones de correo de los agentes.

- Botón menú
- En el área direcciones de correo, seleccionar el botón: Direcciones de correo
- Añadir direcciones de correo válidas para los agentes.
- Resultado.



Vincular agentes con grupos en OTRS.

- En menú, administración, seleccionar vincular agentes con grupos.



- Seleccionar como ejemplo el grupo docentes, y activar los permisos correspondientes por agente, así:



- Botón enviar, para actualizar.

Crear filas en OTRS.

Son las colas de los *tickets* que se van a enviar a un grupo específico según lo vayan creando los agentes. Se asocia una fila a un grupo.

Agregar fila.

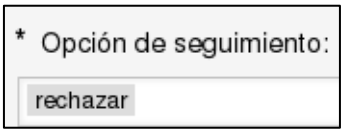
- Botón Menú
- Botón administración
- Botón crear y gestionar filas:



- Botón flecha tomate
- Botón

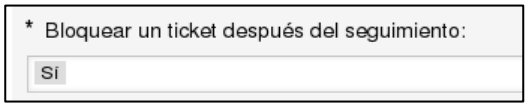


- Escribir nombre de la fila y nombre del grupo al que se asocia (puede ser el mismo nombre, para diferenciar el primero tener la primera letra mayúsculas. Ej. Nombre de fila: Docentes, Grupo: docentes.
- En opción de seguimiento.



NOTA. Si un cliente quiere enviar correo a un *ticket* ya cerrado, hay tres opciones: posible (se abre el *ticket* otra vez), rechazar (envía información, *ticket* que ya ha sido cerrado), se abre un nuevo *ticket*. Mejor opción: rechazar

- Bloquear ticket:

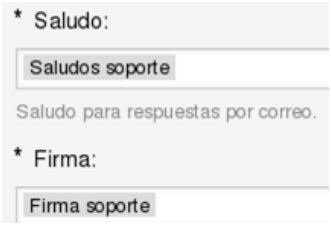


Nota: Para evitar que dos agentes tomen el mismo *ticket* y trabajen en él.

- Dirección del sistema, para esta fila, será la dirección para esta fila (En este momento se ingresa cualquier dirección válida, luego tendrá que cambiarse por la dirección destinada para este grupo (creada en direcciones del sistema), ingresando nuevamente a la fila. Ej. seleccionar la siguiente dirección que aparece al dar clic en el casillero, seleccionar una de las que aparecen:



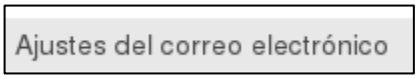
- Ingresar el Saludo y firma se puede personalizar según el grupo, o se puede seleccionar la estándar que aparece por defecto. (esto debe crearse en saludos y firmas):



- Todo lo demás igual
- Botón enviar

Direcciones de Sistema.

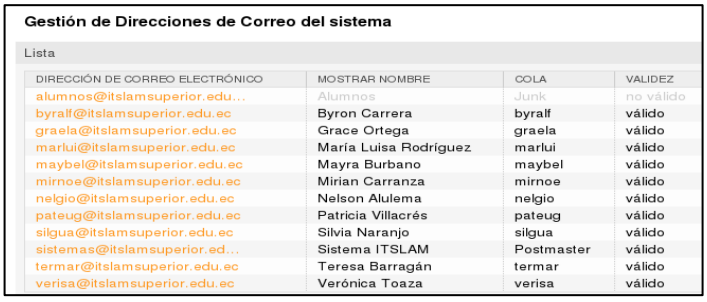
- Botón Menú
- Boton administración
- En la zona



- Botón:



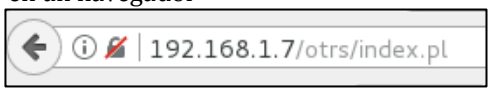
- Agregar dirección.
- Seleccionar la fila creada anteriormente
- Botón enviar.
- En este punto se debe regresar a la fila correspondiente y cambiar la dirección del sistema.
- Direcciones creadas:



DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO	MOSTRAR NOMBRE	COLA	VALIDEZ
alumnos@itslamsuperior.edu...	Alumnos	Junk	no válido
byralf@itslamsuperior.edu.ec	Byron Carrera	byralf	válido
graela@itslamsuperior.edu.ec	Grace Ortega	graela	válido
marlui@itslamsuperior.edu.ec	María Luisa Rodríguez	marlui	válido
maybel@itslamsuperior.edu.ec	Mayra Burbano	maybel	válido
mirnoe@itslamsuperior.edu.ec	Mirian Carranza	mirnoe	válido
nelgio@itslamsuperior.edu.ec	Nelson Alulema	nelgio	válido
pateug@itslamsuperior.edu.ec	Patricia Villacrés	pateug	válido
silgua@itslamsuperior.edu.ec	Silvia Naranjo	silgua	válido
sistemas@itslamsuperior.ed...	Sistema ITSLAM	Postmaster	válido
termar@itslamsuperior.edu.ec	Teresa Barragán	termar	válido
verisa@itslamsuperior.edu.ec	Verónica Toaza	verisa	válido

Crear ticket telefónico nuevo.

- Ingresar al sistema *OTRS* en un navegador



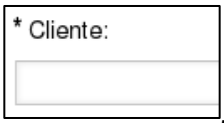
o



- Ingresar nombre de usuario y contraseña



- Menú, administración, *ticket*s, crear un nuevo *ticket* telefónico
- Ingresar la dirección de correo electrónico del agente, que crear el *ticket*



,



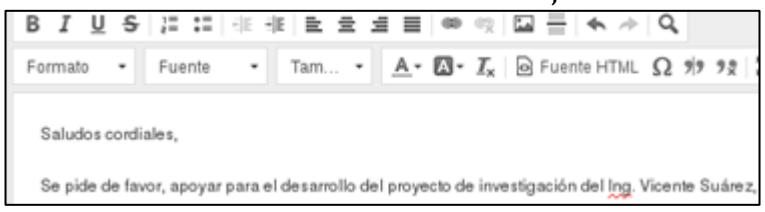
- Seleccionar la fila donde enviar el *ticket*



- Escribir asunto y mensaje



,



- Botón enviar

Observar los tickets por filas.

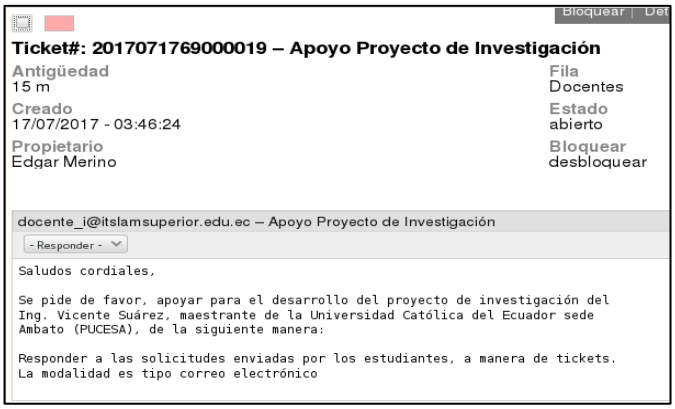
- Menú, *ticket*s



- Seleccionar la fila que desee ver los *ticket*s. Ej. docentes



- Seleccionar botón. todos los *tickets* y observar el *ticket* deseado.



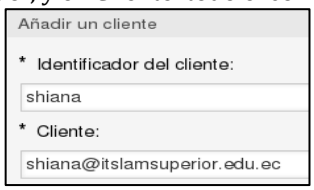
Nota: La prioridad (Ej. alta) se indica con este color.

Crear identificador de cliente.

- Botón Menú
- Botón clientes
- Botón



- Botón: Añadir un cliente (botón flecha tomate))
- Escribir el identificador, y en Cliente. todo el correo válido completo



- Identificadores creados.

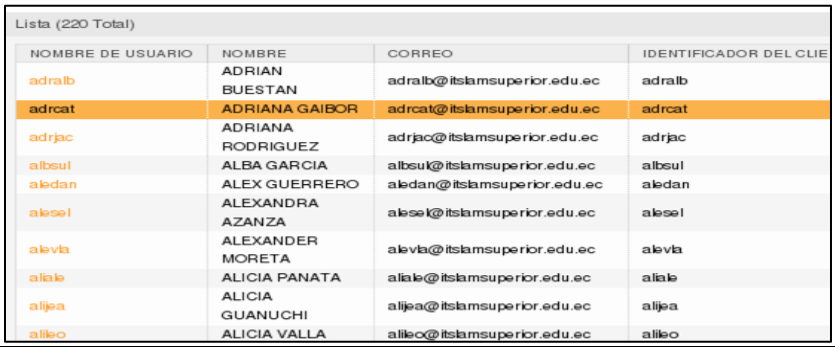


Administración de los usuarios de clientes

- Botón



- Ingresar los datos del cliente con un identificador válido por cliente
- Botón enviar
- Clientes creados



Lista (220 Total)

NOMBRE DE USUARIO	NOMBRE	CORREO	IDENTIFICADOR DEL CLIE
adralb	ADRIAN BUESTAN	adralb@itslamsuperior.edu.ec	adralb
adrcat	ADRIANA GAIBOR	adrcat@itslamsuperior.edu.ec	adrcat
adrjac	ADRIANA RODRIGUEZ	adrjac@itslamsuperior.edu.ec	adrjac
albsul	ALBA GARCIA	albsul@itslamsuperior.edu.ec	albsul
aledan	ALEX GUERRERO	aledan@itslamsuperior.edu.ec	aledan
alesel	ALEXANDRA AZANZA	alesel@itslamsuperior.edu.ec	alesel
alevla	ALEXANDER MORETA	alevla@itslamsuperior.edu.ec	alevla
aliala	ALICIA PANATA	aliala@itslamsuperior.edu.ec	aliala
alijea	ALICIA GUANUCHI	alijea@itslamsuperior.edu.ec	alijea
alilec	ALICIA VALLA	alilec@itslamsuperior.edu.ec	alilec

Apéndice G

Envío de solicitud alumnos

- El alumno ingresa al nivel que le corresponde:

  Administración

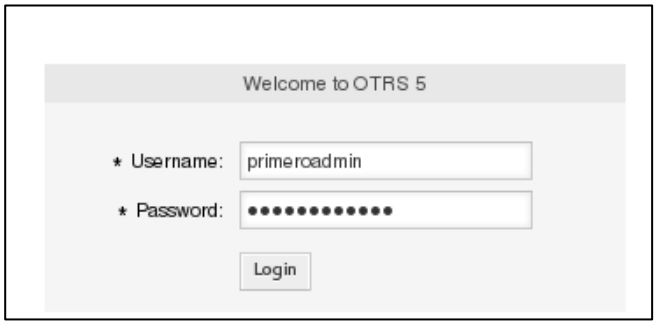
  Primero . primeroadmin
  Segundo . segundoadmin
  Primero . terceroadmin
  Primero . cuartoadmin

  Sistemas

  Primero . segundosistemas
  Segundo . segundosistemas

- Utilizar el mismo nombre para usuario y contraseña

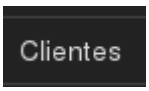
  Ej. para Primero de administración
  Usuario: primeroadmin
  Contraseña: primeroadmin (todo con minúsculas)



- Presionar enter o clic en botón *Login*.
- Seleccionar el botón menú:



- Seleccionar el botón clientes



- Seleccionar el botón:



- Escribir las primeras cuatro letras del alumno. Ej. shia, seleccionar la información del alumno que envía la solicitud: shiana@itslamsuperior.edu.ec





Aparece la información de esta manera.



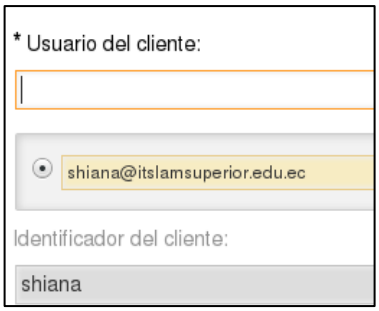
USUARIO DEL CLIENTE	INFORMACIÓN DEL CLIENTE	ABIERTO	CERRADO	TICKET TELEFÓNICO	TICKET POR CORREO
shiana	"SHIRLEY ACOSTA" <shiana@itslam...	0	0	Crear	Crear

- Seleccionar la opción para crear *ticket* telefónico, como se indica:

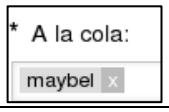


(cuando el puntero del *mouse* tenga esta forma de mano)

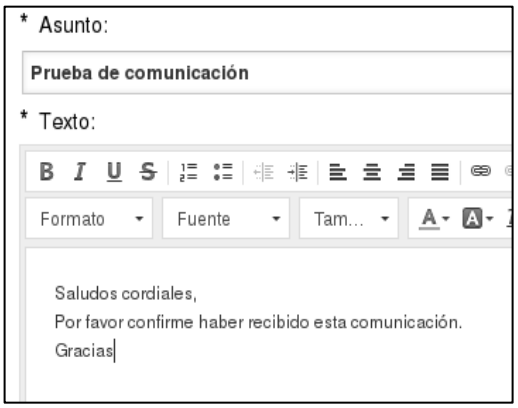
- La primera parte no se ingresa, automáticamente se muestra quien envía el *ticket*



- Clic en el cuadro de texto de *A la cola*, y seleccionar la cola de atención a quien se envía el *ticket. Ej. maybel*



- Se escribe el asunto y mensaje



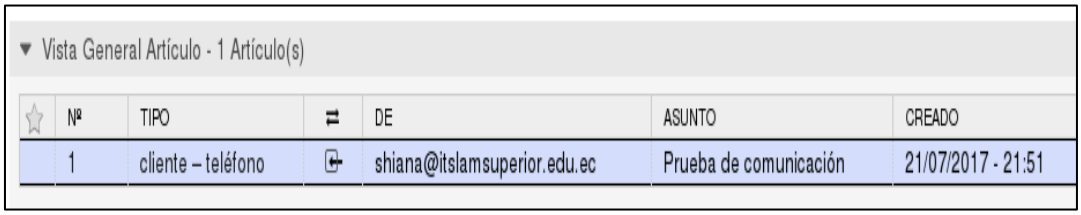
- El estado del *ticket* queda abierto



- Seleccionar la prioridad de atención.



- Al final de la pantalla, seleccionar el botón **crear,** el *ticket* se envía al agente, en su respectiva cola de mensajes, y aparece el *ticket* creado así:



- Con el uso de la rueda del *mouse* (*scroll*) hacia adelante, subir hasta que aparezca lo siguiente:



- Clic en la parte negra, para que aparezca estos botones:



- El botón de la derecha, es el botón que permite salir.

Revisar contestación

- El alumno ingresa al nivel que le corresponde:

  Administración

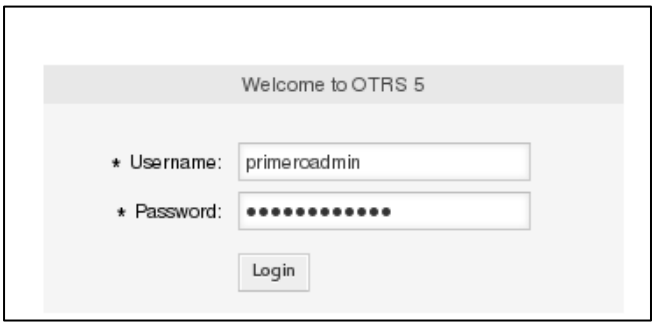
  Primero . primeroadmin
  Segundo . segundoadmin
  Primero . terceroadmin
  Primero . cuartoadmin

  Sistemas

  Primero . segundosistemas
  Segundo . segundosistemas

- Utilizar el mismo nombre para usuario y contraseña

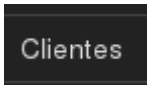
Ej. para Primero de administración
usuario. primeroadmin
contraseña. primeroadmin (todo con minúsculas)



- Presionar enter o clic en botón *Login*.
- Seleccionar el botón menú:



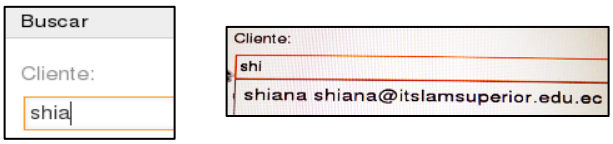
- Seleccionar el botón clientes



- Seleccionar el botón.

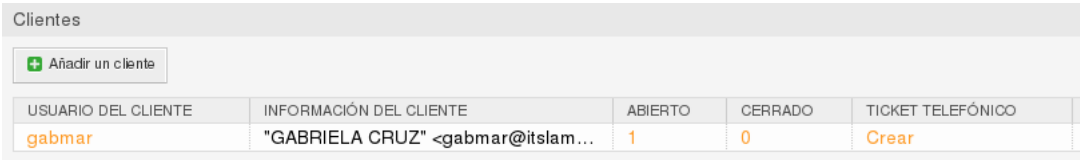


- Escribir las primeras cuatro letras del alumno. Ej. shia, seleccionar la información del alumno que envía la solicitud: shiana@itslamsuperior.edu.ec



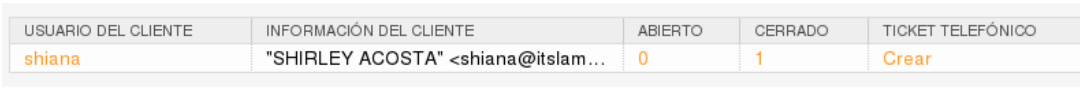
- Aparece la información de esta manera con *tickets* Abiertos o cerrados así:



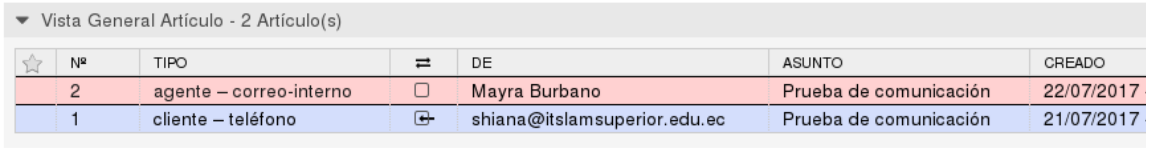


- Seleccionar el botón tomate indicado por el número. Es este caso **1** es abierto, **0** cerrado. Si existe números en abierto (con tomate) quiere decir, que existen solicitudes que no han sido respondidas.

  En el siguiente ejemplo, no existen *tickets* abiertos, pero si un cerrado se puede consultar ese ticket, al dar clic en el 1 (color tomate) del Cerrado.



- Se muestra de quien ha llegado la contestación así:



Seleccionar el ticket contestado y cerrado de color rosado.

- Con el uso de la rueda del *mouse* (*scroll*) hacia adelante, subir hasta que aparezca lo siguiente:



- Clic en la parte negra, para que aparezca estos botones:

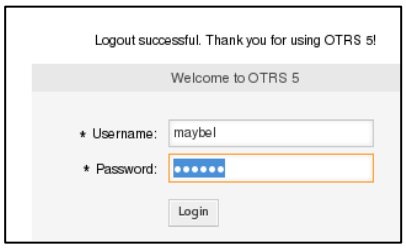


- El botón de la derecha, es el botón que permite salir.

Apéndice H

Contestación de una solicitud enviada por un alumno

- El docente ingresa al sistema, con usuario (maybel) y contraseña(maybel).



Nota: Aparece el panel principal de trabajo

- Seleccionar el botón *menú*:



- Seleccionar botón *Ticket:*.



- Seleccionar botón *Vista por colas*:



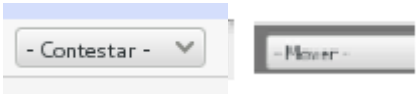
- Seleccionar la cola de *tickets* que tiene el nombre del docente. Ej.



- En este punto puede seleccionar todos los tickets (cerrados o en trámite) o los tickets disponibles (abiertos) que requieren atención:

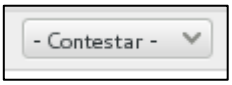


- En la parte inferior aparecen todos los *tickets* y cada uno tiene dos botones. A la derecha el botón ***Mover*** (para enviar el ticket a otro docente que pueda dar respuesta a la solicitud) o el botón ***Contestar***, para responder a la solicitud.

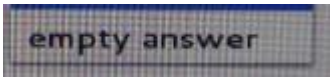




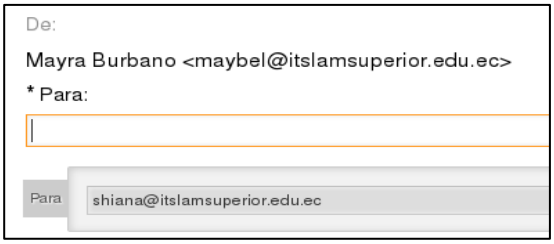
- Para responder a la solicitud, seleccionar el botón ***contestar***:



- Seleccionar el botón *empty answer*



- La primera parte no se ingresa, automáticamente se muestra la información del docente que responde el *ticket* (solicitud), y para que alumno se dirige la respuesta del *ticket (solicitud)*, Ej..



  - Asunto del *ticket*. conservar el mismo número de *ticket* Ej.



  - En el mensaje aparece el saludo y la firma, ya definidos previamente.
  - Completar el mensaje.

NOTA: En la firma del mensaje, aparece el nombre de la persona que contesta la solicitud, por lo tanto, cada docente debe encontrarse en su área de trabajo (haber seleccionado la cola de tickets correspondiente).

Ej. de firma.

Solicitud

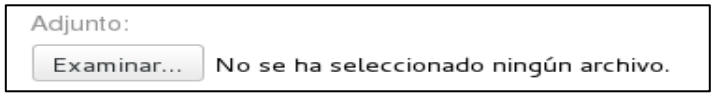
Mayra Burbano

--

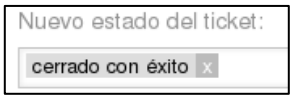
Su pedido será atendido, lo más pronto posible
I.T.S. "Luis A. Martínez"
Email: itslamsuperior.edu.ec--

22/07/2017 - 10:45 - diaale@itslamsuperior.edu.ec escribió:

- Se puede anexar archivos de ser el caso.



- Si la solicitud, se encuentra atendida, con este comunicado, se debe cambiar el estado del *ticket* a ***cerrado con éxito*** (al dar clic en el cuadro de texto de *Nuevo estado del ticket* y seleccionar la opción respectiva)



  - En el tipo de artículo, seleccionar correo interno



  - Botón:



- Cada vez que se responda un ticket, se disminuye el contador de mensajes en la cola. Ej.



(tenía 12)

- Con el uso de la rueda del *mouse* (*scroll*) hacia adelante, subir hasta que aparezca lo siguiente.



- Clic en la parte negra, para que aparezca estos botones:



- El botón de la derecha, es el botón que permite salir.

Referencias

Acevedo, G. (2012). *Atención al cliente en las instituciones educativas [Archivo de video]*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=w84uUOHIt4I

Admin. (2012). *Metodología de implantación de un CRM*. (Soluciones informáticas AELIS) Obtenido de https://aelis.es/metodologia-de-implantacion/

Antonio, J. (2015). *CRM: su historia*. Obtenido de CRM para empresas: http://www.crmparaempresas.es/crm-su-historia/

Antonio, J. (2016). *CRM para pymes, una novedad en España*. Obtenido de CRM para empresas: http://www.crmparaempresas.es/crm-para-pymes-una-novedad-en-espana/

Antonio, J. (2017). *Razones por las que una empresa necesita un CRM*. Obtenido de CRM para empresas: http://www.crmparaempresas.es/razones-por-las-que-una-empresa-necesita-un-crm/

Añazco, P., & Yaguana, R. (2011). *Procedimiento metodológico para la implementación de costos ABC en empresas hoteleras de la ciudad de Loja. aplicación práctica en el Gran Hotel Loja.* (Tesis de maestría). Universidad Nacional, Loja.

Ariza, Y. (2016). *Analisis dofa rd [Archivo de video]*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=cDEx4GMU_f4

Azamar, C. (2016). *El alumno como cliente en las instituciones educativas*. Obtenido de Emprendices: https://www.emprendices.co/alumno-cliente-las-instituciones-educativas/

Barreto, L. (2013). *Análisis con el árbol de deciciones*. Obtenido de SSWM: http://www.sswm.info/ar/category/step-gass-en-al/gass-en-castellano/gesti%C3%B3n-de-agua-y-saneamiento-sostenible-en-am%C3%A9rica-la-8

Bioestadístico. (2011). *Cómo incrementar el valor del Alfa de Cronbach. [Archivo de video]*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=rZEHGkm01_A

Bioestadístico. (2014). *Alfa de cronbach [Archivo de video]*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=scCL458Eqyw

Bustos, H. (2014). *CRM para instituciones educativas* . Obtenido de Marketing educacional: http://marketingeducacionalchile.blogspot.com/2014/09/crm-para-instituciones-educativas.html

Carbajal, L. (2007). *Calidad del servicio en la educación superior*. Obtenido de Gestiopolis: https://www.gestiopolis.com/calidad-del-servicio-en-la-educacion-superior/

Castillo, E. (2005). *Escala multidimensional SERVQUAL.* Obtenido de https://docs.google.com/document/d/1aLp1eZ2g2RIpHQ_3C0f81fax9YseQdYV0GeYqPtqSys/edit?pli=1

Conde, Reyes, Ruiz. (2010). *CRM EDUCATIVO S.A. - Espae-Espol.* Obtenido de http://www.espae.espol.edu.ec/images/documentos/Planes_De_Negocio/2010/CRM_EDUCATIVO_SA.pdf

Córdova, C., & Julca, C. (2005). *Implementación del modelo CRM para una institución educativa: caso de aplicación FISI-UNMSM*. Obtenido de Cybertesis: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/1439

Córdova, C., Julca, C., & Román, U. (2005). Modelo CRM para instituciones educativas. *RISI*, p. 40.

Cornie, B. (2013). *Instituciones Educativas*. Obtenido de SlideShare. República Dominicana: https://es.slideshare.net/lacampeona/las-instituciones-educativas

Cronin, J., & Taylor, S. (1992). Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension. *Journal of Marketing*, 56, 55-68.

De_Pablos, J., González, T., & Jiménez, R. (2007). La adaptación de las universidades al espacio europeo de educación superior. Procedimiento metodológico para el diseño de planes estratégicos. *Revista de Investigación Educativa*, 25, 553-554.

Del Alcazar Ponce, J. P. (2014). *Etapas y procesos de implementación de una estrategia y sistemas CRM*. (Formación Gerencial) Obtenido de http://blog.formaciongerencial.com/2014/06/24/etapas-y-procesos-de-implementacion-de-una-estrategia-y-sistemas-crm/

DelaMota, A. (2015). *Las TIC en la gestión de calidad*. Obtenido de EOI: http://www.eoi.es/blogs/20calidad/2011/11/07/las-tics-en-la-gestion-de-calidad/

Eglar. (2013). *Atención al cliente 10 Mandamientos [Archivo de video]*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=C3IGgZPraT0

elegirCRM. (2016). *¿Quiere implementar un CRM?* Obtenido de elegirCRM: file:///D:/MAESTR%C3%8DA/1.%20TESIS%20CRM/CRM/Definici%C3%B3n%20de%20CRM.htm

elegirCRM. (2017). *¿Quiere implementar un CRM?* Obtenido de elegirCRM: https://www.elegircrm.com/

ESEN. (2017). *Servicios estudiantiles*. Obtenido de Escuela Superior de Ingeniería y Negocios. El Salvador: http://www.itsurdenayarit.edu.mx/servicioseducativos.php

EUCIM_business_school. (2014). *Calidad - MasterCase2 - Aplicación de SERVQUAL [Archivo de video]*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=ahjXC9ggh6Q

Evidaliahosting. (2015). *Nuevos comandos para Centos 7*. Obtenido de Evidaliahosting: http://blog.evidaliahost.com/2015/10/09/nuevos-comandos-centos-7/

Fedoroff, P. (2017). *¿Qué es SERVQUAL?* Obtenido de 12manage: http://www.12manage.com/methods_zeithaml_servqual_es.html#summary

Féliz, I. (2015). *Institución educativa*. Obtenido de EOI: http://www.eoi.es/blogs/gestioneducativa/2015/10/31/institucion-educativa/

Flores, C. (2013). *Estrategias para ofrecer buena atención y servicio al cliente [Archivo de video]*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=3DydpGrcy9c&t=123s

Garrido, A., & Padilla, A. (2010). *El CRM como estrategia de negocio*. Obtenido de Dialnet: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3661907

Garzón, A. (2011). Evaluación del servicio al cliente en una institución educativa basado en el modelo SERVQUAL. *Gerencia Tecnológica Informática*, 10, 24-32.

Garzón, M., & Fischer, A. (2010). El aprendizaje organizacional, prueba piloto de instrumentos tipo Likert. *Forum Empresarial*, 15, 65-101.

GrupoTicRevolution. (2016). *¿Cómo debe ser un CRM a medida para una academia?* Obtenido de CRM para empresas: http://www.crmparaempresas.es/crm-a-medida-academia-caracteristicas/

Gutiérrez, A. (2015). *Historia del CRM*. Obtenido de Crear Software: https://crearsoftware.com/2015/05/18/historia-del-crm/

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación.* México D.F.: Interamericana editores S.A.

Jaularitza, E. (2014). *Servicios educativos y formativos*. Obtenido de Eustat: http://www.eustat.eus/documentos/elem_2630/definicion.html

Jiménez, I. (2009). *Atención, producto y servicio al cliente.* Obtenido de Gestiopolis: https://www.gestiopolis.com/atencion-producto-y-servicio-al-cliente/

Kovac, S. (2016). *Nimble CRM*. Obtenido de pcmag: http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2488649,00.asp

Leyton, A., & Mendoza, D. (2012). *Clases y tipos de Investigación Científica.* Obtenido de IET: https://investigacionestodo.wordpress.com/2012/05/19/clases-y-tipos-de-investigacion-cientifica/

Llauradó, O. (2014). *La escala de Likert: qué es y cómo utilizarla*. Obtenido de Netquest: https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/la-escala-de-likert-que-es-y-como-utilizarla

LOES. (2010). *Ley Orgánica de Educación Superior.* Obtenido de Registro Oficial No. 298: http://www.ups.edu.ec/documents/10184/19367/Ley+Org%C3%A1nica+de+Educaci%C3%B3n+Superior/b691001e-b2fb-47b6-8f54-6e32331a2a5e

LOES. (2016). *Ley orgánica de educación superior codificada*. Obtenido de Registro Oficial Suplemento No. 298: https://procuraduria.utpl.edu.ec/sitios/documentos/NormativasPublicas/Ley%20Org%C3%A1nica%20de%20Educaci%C3%B3n%20Superior%20Codificada.pdf

MINEDUC. (2012). *acuerdo Nro. 0493-12.* Obtenido de Ministerio de educación - Ecuador: https://www.google.com.ec/#q=acuerdo+493-12&*

MINEDUC. (2016). *acuerdo Nro. MINEDUC-ME-2016-00062-A.* Obtenido de Ministerios de Educación - Ecuador: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/MINEDUC-ME-2016-00062.pdf

MINEDUCACIÓN. (2001). *acuerdo con el articulo 9 de la ley 715.* Obtenido de MINEDUCACIÓN. Colombia: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-127853_archivo_pdf_Naturaleza_4.unknown

Molina, S. (2008). *Implementación de servicio al cliente y marketing educativo en el centro educativo Atenas.* (Tesis de Maestría). PUCESA, Ambato.

Monagas, M. (2012). Procedimiento metodológico para la medición del capital intelectual en empresas hoteleras. *Escuela de Altos Estudios de Hotelería y Turismo. La Habana, Cuba* , 34, 50-63.

PAC. (2014). *La importancia del personal de atención al cliente [Archivo de video]*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=Xa9yXFKWH4w

Paz, Y., Acosta, T., & Leyva, E. (2015). Procedimiento metodológico integrado para la implementación de un sistema de gestión ambiental en el hotel brisas covarrubias. *Revista: Caribeña de Ciencias Sociales. ISSN: 2254-7630*.

Pirani, J., & Leah, L. (2014). *Maximize Institutional Relationships with CRMs*. (EDUCAUSE) Obtenido de https://library.educause.edu/resources/2014/7/maximize-institutional-relationships-with-crms

Pizzo, M. (2012). *Caminos para alcanzar la calidad en el servicio educativo*. Obtenido de comoservirconexcelencia: http://comoservirconexcelencia.com/blog/caminos-para-alcanzar-la-calidad-en-el-servicio-educativo/.html

Ponce, A. (2016). Alumni CRM [Correo Electrónico].

Ramos, E. (2008). *Métodos y técnicas de investigación*. (Gestiopolis) Recuperado el 12 de octubre de 2016, de Gestiopolis: http://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/

Referenceforbusiness. (2017). *Thomas Siebel - 1952*. Obtenido de Business Biographies : http://www.referenceforbusiness.com/biography/S-Z/Siebel-Thomas-1952.html

Ribera, D. (2013). *¿Conoce la historia del CRM?* Obtenido de Orbal: http://www.jmgris.com/conoce-la-historia-del-crm/

Riegner, M. (2010). *5 Metodologías de implementación Riegner*. (EvaluandoERP) Obtenido de https://aplicacionesdenegocios.files.wordpress.com/2010/11/5-metodologia-implementacion-erp.pdf

Rodríguez, G. (2013). *El Cliente del Centro Educativo: ¿Quién es y qué estrategias podemos utilizar para colocarlo en primer lugar?* Obtenido de Estrategias de marketing y dirección de centros educativos: http://marketingparacentroseducativos.blogspot.com/2013/01/el-cliente-del-centro-educativo-quien.html

Rubio, A. (2013). *Estrategias CRM aplicadas a la comunicación en centros educativos*. Obtenido de Datadec: http://www.datadec.es/marketing-y-ventas/cloud-computing/estrategias-crm-aplicadas-a-la-comunicacion-en-centros-educativos/

Sánchez, C. (2004). *Imagen y personalización de los centros educativos*. Obtenido de Ministerio de educación y ciencia: https://books.google.com.ec/books?id=7A6E5G7WKNUC&pg=PA80&dq=servicio+educativo&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=servicio%20educativo&f=false

Senlle, A., & Gutiérrez, N. (2005). *Calidad en los servicios educativos.* Obtenido de Ediciones Díaz de Santos: http://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788479786670.pdf

SEP. (2013). *Servicios educativos*. Obtenido de Secretaría de Educación Pública. México: http://www.itsurdenayarit.edu.mx/servicioseducativos.php

Silva, L. (2011). *Comandos Básicos en GNU/Linux*. Obtenido de Enterprise Linux Nicaragua: https://www.enlinux.org/comandos-basicos-en-gnulinux-centos/

sugarCRM. (2015). *¿Qué significa CRM?* Obtenido de sugarCRM: https://www.sumacrm.com/soporte/customer-relationship-management

sumaCRM. (2015). *¿En qué consiste el Social CRM o Colaborativo?* Obtenido de sumaCRM: https://www.sumacrm.com/soporte/que-es-el-social-crm

sumaCRM. (2015). *Historia del CRM: de los años 80' a la actualidad*. Obtenido de sumaCRM: https://www.sumacrm.com/soporte/historia-del-crm-hasta-la-actualidad

sumaCRM. (2015). *SumaCRM: La alternativa a Siebel CRM*. Obtenido de sumaCRM: https://www.sumacrm.com/soporte/sumacrm-alternativa-siebel-crm

Taccone, G. (2013). *Procesos y Procedimientos – Definiciones y diferencias*. Obtenido de MI BLOG: http://notas.taccone.com.ar/procesos-y-procedimientos-definiciones-y-diferencias/

Thompson, I. (2010). *Definición de Encuesta*. Obtenido de Promonegocios.net: https://www.promonegocios.net/mercadotecnia/encuestas-definicion.html

Ugalde, A. (2014). *10 Aspectos Claves en la Atención al Cliente*. Obtenido de Pymerang: http://www.pymerang.com/marketing-y-redes/marketing/estrategia-de-marketing/desarrollo-de-la-marca/experiencia-del-cliente/89-10-aspectos-claves-en-la-atencion-al-cliente

Vásquez, J. (2011). *Desarrollo estratégico desde el enfoque CRM para instituciones educativas de educación superior caso: Universidad nacional de Colombia.* Manizales.

Vega, J. (2008). *Control de calidad*. Obtenido de Gestiopolis: https://www.gestiopolis.com/control-de-calidad/

Vega, L. (2014). *Medición de la percepción de la calidad del servicio de educación en las universidades privadas de la ciudad de Tunja: caso Fundación Universitaria Juan de castellanos*. Obtenido de http://www.bdigital.unal.edu.co/47213/1/74188872.2014.pdf

Visualsale. (2017). *Administración de la relación con el cliente*. Obtenido de Visualsale: http://www.crmnoessoftware.com/historia-crm.html

Weihrich, H. (1982). The TOWS matrix—A tool for situational analysis . *Long range planning*, 15(2), 54-66.

Zineldin, M. (2012). Total Relationship Management (TRM) and 5 Qs Model as New Management Techniques: A Comparative Study for a Knowledge-Intensive Sector. *International Business and Management. Suecia*, 4(1), 1-17.

Resumen Final

Procedimiento metodológico para la implementación de un *customer relationship management* en el control de servicios educativos, del Instituto Tecnológico Superior "Luis A. Martínez"

Vicente Alfredo Suárez Altamirano

144 páginas

Proyecto dirigido por. Ing. Ricardo Patricio Medina Chicaiza, Mg.

El objetivo de esta investigación es desarrollar un procedimiento metodológico para implementar una gestión *CRM* (*Customer Relationship Management*) en el control de servicios educativos, y su aplicación en el Instituto Tecnológico Superior "Luis A. Martínez" (ITSLAM). El problema se sustenta en la deficiente gestión de atención a alumnos, cuyas causas se deben a procesos de gestión no establecidos de atención a alumnos, por parte de la administración y un inadecuado sistema de comunicación. El marco teórico se centra en la atención a estudiantes, estructuración de un procedimiento metodológico, *CRM*, evaluación de la calidad de atención con la combinación de los modelos *SERVQUAL, SERVPEF y 5QS*, y el uso de la técnica de la encuesta. La investigación es cuantitativa, porque examina datos de forma numérica, con herramientas estadísticas; y es cualitativa por explorar relaciones sociales. Se evidencia que el 71% de siete Institutos Tecnológicos Superiores de la ciudad de Ambato, no dan la importancia adecuada al seguimiento de la satisfacción de los alumnos en los servicios educativos. Se desarrolla un procedimiento metodológico que incluye las fases para la implementación de software *CRM*, se aplica en el ITSLAM, y se logra un incremento del 5,5% en relación al 69,61% de satisfacción obtenida en la encuesta de medición de calidad de los servicios, realizada a 172 alumnos.

Esta investigación propone las bases para futuras iniciativas que pueden ser implementadas en los institutos educativos.