

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

ESCUELA DE SISTEMAS

CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

MODALIDAD DE TITULACIÓN:

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA:

INCIDENCIA DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS EN LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LA ESCUELA DE CONDUCCIÓN DEL SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DE CHIMBO, AÑO 2016.

AUTORES:

EDWIN JAVIER GÓMEZ ZAVALA

JESSIKA DEL PILAR RIVERA HIDALGO

DIRECTOR:

ING. MARICELA ARACELI ESPÍN MOREJÓN

PARES ACADÉMICOS:

ING. MÓNICA BONILLA M. DRA. EDELMIRA GUEVARA

GUARANDA – ECUADOR

2017

CERTIFICACIÓN DE LA DIRECTORA

CERTIFICO

Que, el presente proyecto de investigación titulado "**INCIDENCIA DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS EN LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LA ESCUELA DE CONDUCCIÓN DEL SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DE CHIMBO, AÑO 2016**", de autoría de los estudiantes: Sr. **EDWIN JAVIER GÓMEZ ZAVALA** y la Srta. **JESSIKA DEL PILAR RIVERA HIDALGO**, previo a la obtención del título de, Ingenieros en Sistemas Computacionales, ha sido dirigido y asesorado por mi persona, bajo los lineamientos dispuestos por la Facultad y están aptos para su defensa.

Ing. Maricela Espín
DIRECTORA

Guaranda, 08 de febrero del 2017

II

NOTARIA 2

Dr. Telmo Elías Yánez Olalla

NOTARIO SEGUNDO CANTÓN SAN MIGUEL DE BOLÍVAR

20170205002P00193

DECLARACION JURAMENTADA

QUE OTORGA:

EDWIN JAVIER GOMEZ ZAVALA

JESSIKA DEL PILAR RIVERA HIDALGO

CUANTIA: INDETERMINADA

DI: (2) COPIAS

En San Miguel de Bolívar, en la República del Ecuador, hoy día martes catorce de marzo del año dos mil diecisiete, ante mí **DOCTOR TELMO ELIAS YANEZ OLALLA NOTARIO SEGUNDO DE ESTE CANTON,** comparece con plena capacidad, libertad y conocimiento, a la celebración de la presente escritura, los señores EDWIN JAVIER GOMEZ ZAVALA, de estado civil soltero, de veintisiete años de edad, de ocupación estudiante, domiciliado en éste cantón; y, JESSIKA DEL PILAR RIVERA HIDALGO, de estado civil soltera, de veinticuatro años de edad, de ocupación estudiante, domiciliada en el cantón Guaranda, ocasionalmente en este lugar. Los comparecientes declaran ser de nacionalidad ecuatoriana, mayores de edad, legalmente capaces para contratar y obligarse, a quienes de conocerlos doy fe, en virtud de haberme presentado sus respectivos documentos de identidad. Advertidos los comparecientes por mí el Notario de los efectos y resultados de esta escritura así como examinados que fueron en forma aislada y separada de que comparecen al otorgamiento de esta escritura sin coacción, amenazas, temor reverencial, ni promesa o seducción, me piden que eleve a escritura pública el contenido de la declaración juramentada contenida en los siguientes términos: Previo a la obtención del Título de "INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES", que los criterios e ideas emitidas en el presente Proyecto de Investigación titulado "INCIDENCIA DE LOS SISTEMAS INFORMATICOS EN LA GESTION DE LA INFORMACION ACADEMICA DE LA ESCUELA DE CONDUCCION DEL SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DE CHIMBO, AÑO 2016", son de nuestra exclusiva responsabilidad en calidad de autores. Declaración que la realizo para los fines legales pertinentes.- HASTA AQUI la declaración juramentada, que los comparecientes aceptan en todas y cada una de sus partes. Para la celebración de la presente escritura se observaron los preceptos y requisitos previstos en la Ley Notarial; y leída que le fue a los comparecientes por mí el Notario, se ratifican y firman conmigo en unidad de acto quedando incorporado en el protocolo de esta Notaría, de todo cuanto doy fe.-

EDWIN JAVIER GOMEZ ZAVALA
C.C. 0202010930

JESSIKA DEL PILAR RIVERA HIDALGO
C.C. [illegible]

DOCTOR TELMO ELIAS YANEZ OLALLA
NOTARIO SEGUNDO DEL CANTON SAN MIGUEL DE BOLIVAR

NOTARIA 02 SAN MIGUEL

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

CERTIFICO, que el proyecto de investigación titulado **"INCIDENCIA DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS EN LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LA ESCUELA DE CONDUCCIÓN DEL SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DE CHIMBO, AÑO 2016"**, es de autoría de los estudiantes **GÓMEZ ZAVALA EDWIN JAVIER** portador de la cédula de identidad número 0202010930 y **RIVERA HIDALGO JESSIKA DEL PILAR** portadora de la cédula de identidad número 0202278859.

Gómez Zavala Edwin Javier
CI: 0202010930

Rivera Hidalgo Jessika del Pilar
CI: 0202278859

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

TRIBUNAL	FIRMA	FECHA
PRESIDENTE	.....	2017-02-10
Ing. Maricela Espín DIRECTORA	.....	2017-02-10
Ing. Mónica Bonilla PAR ACADÉMICO 1	.....	2017-02-10
Dra. Edelmira Guevara PAR ACADÉMICO 2	.....	2017-02-10

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación va dedicado de manera especial a Dios quien me ha guiado en el transcurso de mi vida, a mi madre y hermana quienes con su cariño y apoyo incondicional han sido mi fortaleza para alcanzar una meta más en mi vida.

Edwin Gómez

El presente trabajo de investigación se lo dedico a Dios que me ha dado la vida y fortaleza para seguir adelante con mis estudios, a mi madre que ha sido el pilar fundamental para alcanzar mis objetivos, a mi familia que me apoyado en todo momento con sus palabras de aliento logrando que cada día me esfuerce para alcanzar esta meta. A mis maestros quienes me han guiado y compartido todos sus conocimientos en estos años de estudio.

Jessika Rivera

AGRADECIMIENTO

Nuestros sinceros agradecimientos a la Universidad Estatal de Bolívar, la Facultad de ciencias administrativas, Gestión Empresarial e Informática y la Escuela de Sistemas, por brindarnos la oportunidad de formar parte de la comunidad universitaria y poder formarnos profesionalmente.

A nuestros docentes y tutores por compartir sus conocimientos, experiencias y guiarnos en el presente proyecto de investigación.

Edwin Gómez

Jessika Rivera

ÍNDICE GENERAL

PORTADA I
CERTIFICADO DE LA DIRECTORA II
AUTORÍA DEL TRABAJO III
APROBACIÓN DEL TRINUNAL DE GRADO IV
DEDICATORIA V
AGRADECIMIENTO VI
ÍNDICE GENERAL VII
ÍNDICE DE TABLAS IX
ÍNDICE DE FIGURAS X
ÍNDICE DE GRÁFICOS XI
INDICE DE APENDICES XII
RESUMEN EJECUTIVO XIII
ABSTRACT (SUMARY) XIV
INTRODUCCIÓN 1
REVISIÓN DE LA LITERATURA 3
MÉTODO 34
RESULTADOS 37
DISCUSIÓN 57
BIBLIOGRAFÍA 58
APÉNDICES 60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 4

Tabla 2 8

Tabla 3 9

Tabla 4 10

Tabla 5 12

Tabla 6 15

Tabla 7 16

Tabla 8 22

Tabla 9 24

Tabla 10 25

Tabla 11 28

Tabla 12 29

Tabla 13 31

Tabla 14 36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 9

Figura 2 11

Figura 3 30

Figura 4 30

Figura 5 30

Figura 6 90

Figura 8 93

Figura 9 98

Figura 10 30

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráficos Antes del Sistema

Gráfico 1..... 39

Gráfico 2 40

Gráfico 3 41

Gráfico 4 42

Gráfico 5 43

Gráfico 6 44

Gráfico 7 45

Gráficos Después del Sistema

Gráfico 1 46

Gráfico 2 47

Gráfico 3 48

Gráfico 4 49

Gráfico 5 50

Gráfico 6 51

Gráfico 7 52

INDICE DE APENDICES

Apéndice A. Mapa Geo referenciado del lugar……..……60

Apéndice B. Ficha de observación realizada para el análisis del sistema en la escuela de conducción de chimbo……61

Apéndice C. Forma manual de Guardar la información académica……..62

Apéndice D. Forma manual de registrar la matricula……...…….63

Apéndice E. Nómina de estudiantes en físico……...…….……64

Apéndice F. Encuesta dirigida a los estudiantes de la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo, Con el Sistema Manual…….65

Apéndice G. Encuesta dirigida a los estudiantes de la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo, Con el Sistema SI-GEST……..67

Apéndice H. Entrevista aplicada a docentes y personal administrativo de la escuela de conducción (Sistema Manual)……69

Apéndice I. Modelo de Cuestionario aplicado a docentes y personal administrativo de la escuela de conducción (Sistema SI-GEST)……...…….77

Apéndice J. Análisis y desarrollo del sistema SI-GEST……...……85

Apéndice K. Especificación de requisitos…….....91

Apéndice L. Reglamento Institucional de la Escuela de Conducción…….…...116

Apéndice M. Diseño del Sistema……...……...…..……117

Apéndice N. Fotos aplicando las encuestas y entrevistas a los estudiantes y personal administrativo de la Escuela de Conducción con el Sistema Manual y con el Sistema SI-GEST……....152

Apéndice O. Tabla del chi-cuadrado.……....…..…..…….156

Apéndice P. Certificado del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo…....157

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se lo realizo mediante un estudio de campo aplicado en la Escuela de Conducción, el mismo que reveló la ineficiente gestión de la información académica existente en la institución, es decir que los procesos que se realizan generan dificultades como: perdida de información, uso excesivo de tiempo en realizar las actividades, reportes e informes entregados tardíamente, entre otros, razón por la cual se plantea la hipótesis "La utilización de un sistema informático, mejorará la gestión de información académica de la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo".

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto se efectuó el uso de métodos, técnicas de investigación e instrumentos de recolección de datos, la información obtenida determinó la situación actual en la que se gestiona la información académica, al mismo tiempo esta información recopilada sirvió de base para el desarrollo de una herramienta informática la cual se encarga de gestionar los procesos que realiza la institución.

Con la implementación y el uso del Sistema Informático (SI-GEST) se demostró la hipótesis planteada en esta investigación, la herramienta desarrollada facilitó y agilizó el registro y consulta de la información, redujo los tiempos de respuesta en los diversos requerimientos solicitados por los usuarios, es decir se logró mejorar la gestión de la información académica de la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo, obteniendo como principal beneficio una excelente atención al cliente y el servicio.

ABSTRACT (SUMMARY)

The present investigation was carried out by means of a field study applied in the Driving School, which revealed the inefficient management of the academic information existing in the institution, that is to say that the processes that are carried out generate difficulties such as: loss of information, Excessive use of time in carrying out activities, reports and reports delivered late, among others, which is why the hypothesis "The use of a computer system, will improve the management of academic information of the Driving School of the Professional Drivers Union Of Chimbo. "

In order to fulfill the proposed objective, the use of methods, research techniques and data collection instruments was carried out, the information obtained determined the current situation in which the academic information is managed, at the same time this information was used as a basis for the Development of a computer tool which is responsible for managing the processes carried out by the institution.

With the implementation and use of the Computer System (SI-GEST), the hypothesis presented in this research was demonstrated, the developed tool facilitated and expedited the registration and consultation of the information, reduced the response times in the various requirements requested by the users , That is to say, it was possible to improve the management of the academic information of the Driving School of the Professional Drivers Union of Chimbo, obtaining as main benefit excellent customer service and service.

INTRODUCCIÓN

Desde hace tiempo la integración de la sociedad con las nuevas tecnologías es completa y decir “Internet” no es ninguna palabra nueva e innovadora. Es por esto, que todos los días miles de personas buscan soluciones a múltiples problemas de su vida por medio de la red, encontrando soluciones en distintas aplicaciones Web.

Los sistemas informáticos automatizados hoy en día se han convertido en un apoyo vital al elemento humano permitiendo usar eficientemente los recursos, coordinar acciones, planear, controlar y proveer información, obteniendo como resultado reducir costos, la simplificación de los procesos y disminución del tiempo empleado en el procesamiento de la información, aumentando la calidad de los procesos, permitiendo una rápida toma de decisiones

Desde sus inicios la Escuela de Conducción de San José de Chimbo ha venido gestionando la información académica de forma manual, registrando toda la información en libros, además de la utilización de una suite ofimática para el procesamiento, estos procesos tradicionales han generado una ineficiente gestión de la información académica en la institución.

Conscientes del impacto tecnológico que genera las sistemas automatizados se efectuó una investigación desarrollada en la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo, con el objetivo de determinar la incidencia de un sistema informático de matriculación estudiantil en el mejoramiento de la gestión de la información académica, en el que se aplicaron métodos, técnicas de investigación e instrumentos de recolección de datos, encontrado las dificultades que aqueja la institución entre ellas: la perdida constate de datos, inexistencia de listados de estudiantes actualizados, uso excesivo de tiempo para cumplir las activadas académicas, informes inconclusos y entregados tardíamente, por ende como solución se desarrolló una herramienta informática la cual simplifica las tareas que anteriormente se realizaba de forma tradicional.

Como resultado de la investigación se pudo determinar la incidencia que tiene un sistema informático en la gestión de la información, facilitando y agilizando el registro y consulta de datos, reduciendo el tiempo de respuesta en los requerimientos solicitados por los usuarios, obteniendo como principal beneficio una excelente atención al cliente y mejora en el servicio.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Referencias

El presente proyecto de investigación se lo realizó en la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo, ubicado en la ciudad de San José de Chimbo, Provincia Bolívar, País Ecuador. Además, tenemos como referencia diferentes sistemas académicos desarrollados en las instituciones de educación superior (IES), los mismos que se presentan en la **Tabla 1**.

Tabla 1

Sistemas desarrollados que efectúan el proceso de matriculación

NOMBRE	AUTORES	LUGAR	MÓDULOS	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Desarrollo de un Software de Control de Matriculación Estudiantil, Para la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar, en el Año 2009.	Mauro Alejando Aranda Aguilar Mayra Paola Ramos Vizcarra	Universidad Estatal de Bolívar Guaranda, Bolívar, Ecuador	Gestión Áreas de Asignaturas. Gestión Asignaturas. Gestión Periodos Lectivos. Gestión Asignaturas Comunes. Gestión Matrículas. Gestión Colegios. Gestión Especialidades. Gestión Estudiantes.	El sistema académico se encuentra desarrollado como cliente / servidor a nivel de la web, y se ejecuta solo con Mozilla Firefox. El sistema desarrollado es multiplataforma porque es un sistema web. Las estaciones de los usuarios emplean el navegador Firefox para hacer uso del sistema **Herramienta de programación:** PHP, HTML, CSS, JAVASCRIPT, AJAX **Motor de base de datos:** PostgreSQL 8.4 Sistema operativo del servidor CentOS
Desarrollo del sistema de matriculación MatriSchool Versión 1.0 para el Colegio	Eduardo Arteaga	Colegio Nacional Mixto Corina Parral De Velasco Ibarra	Gestión de datos de Colegio. Gestión Estudiantes. Gestión de Representantes. Gestión de Documentos.	El sistema se encuentra desarrollado como cliente / servidor a nivel de la web, y se ejecuta con Mozilla Firefox. El sistema desarrollado es multiplataforma porque es un sistema web.

Nacional Mixto Corina Parral de Velasco Ibarra del cantón san José de chimbo, provincia Bolívar, periodo 2009 – 2010		• San José de Chimbo, Bolívar, Ecuador	• Gestión de Periodo Lectivo. • Gestión de Nivel • Gestión de Especialidades. • Gestión de Años de estudio. • Gestión de Paralelos. • Gestión Áreas de Asignaturas. • Gestión Asignaturas. • Gestión de Docentes. • Gestión de Acta de Calificaciones. • Gestión de Matrículas. • Gestión de Usuarios. • Gestión del Diseño del Sistema.	• Las estaciones de los usuarios emplean el navegador Firefox, Adobe Reader para hacer uso del sistema • **Herramienta de programación:** PHP, HTML, CSS, JAVASCRIPT, AJAX • **Motor de base de datos:** PostgreSQL • Sistema operativo del servidor CentOS
Sistema Web, para la Gestión de la Información Académica del	• Nelson Eduardo Ichina Yanchatuña	• Centro de Estudios de Postgrado Universidad	• Gestión de maestría • Gestión de ciclo • Gestión de módulos • Gestión de becas	• **Herramienta de programación:** Microsoft Visual Studio 2008 • **Complementos de desarrollo:** Ajax Control ToolKit 3.5

Centro de Estudios de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato.	Técnica de Ambato. Ambato, Tungurahua, Ecuador	Gestión de estudiantes Gestión de inscripciones Gestión de matriculas Gestión de órdenes de pago y aranceles Gestión de paralelos Gestión de docentes Gestión de notas Gestión de títulos	**Motor de base de datos:** PostgreSQL 8.4 Lenguajes de programación y maquetado: JavaScript, Asp.Net, CSS, AJAX, PHP, HTML Proteger la información generando privilegios a los usuarios para que ingresen a sus respectivas áreas mediante sus contraseñas. Emitir reportes claros en formato PDF. Realizar impresiones de los reportes al momento que se los requiera.

Fuente: Adaptado de Mauro Alejandro Aranda A. & Mayra Paola Ramos V. (2010). *Desarrollo de un Software de control de matriculación Estudiantil, para la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar, en el Año 2009*. (Tesis de Pregrado). Universidad Estatal de Bolívar. Eduardo Arteaga (2010). *Desarrollo del sistema de matriculación MatriSchool Versión 1.0 para el Colegio Nacional Mixto Corina Parral de Velasco Ibarra del cantón san José de chimbo, provincia Bolívar, periodo 2009 – 2010.* (Tesis de Pregrado). Universidad Estatal de Bolívar. Nelson Eduardo Ichina Y. (2013). *Sistema Web para la Gestión de la Información Académica del Centro de Estudios de Postgrado de la Universidad Técnica de Ambato*. Disponible en: http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/3121. (Tesis de Pregrado). Universidad Técnica de Ambato.
Elaborado por: Los investigadores.

Ubicación Geográfica

País: Ecuador

Provincia: Bolívar

Cantón: Chimbo

Dirección: Sector Puyahuata – vía al estadio municipal

Longitud: -79° 1’ 17’’

Latitud: -1° 41’ 24’’

Sistema de referencia WGS84 Zona 17 Sur

Para mayor información, revisar el mapa geo referenciado ubicando en el **Apéndice A.**

Gestión de la Información Académica y Gestión de la Información

Tabla 2

Comparación entre la gestión de la información académica y la gestión de la información.

Gestión	Definición	Objetivos	Autor
Gestión de la información académica	La gestión de información académica permite registrar y mantener organizada la información de la docencia, el alumnado, los programas y la gestión financiera que interactúan en cada uno de los procesos que conlleva acorde a las normas y exigencias de cada entidad educativa.	✚ Registrar y mantener de forma ordenada la información académica. ✚ Minimizar la perdida de información académica. ✚ Registrar el currículo de cada estudiante en su transcurso por la institución.	Nelson Eduardo Ichina Y. (2013).
Gestión de la información.	Se encargaría de todo lo relacionado con la obtención de la información adecuada, en la forma correcta, para la persona indicada, al coste adecuado, en el momento oportuno, en el lugar apropiado y articulando todas estas operaciones para el desarrollo de una acción correcta.	✚ Maximizar el valor y los beneficios derivados del uso de información. ✚ Minimizar el costo de adquisición, procesamiento y uso. ✚ Determinar responsabilidades para el uso efectivo, eficiente y económico de información. ✚ Asegurar un suministro continuo de información.	Pérez Montoro Gutiérrez (2011).

Fuente: Gestión de información (2013). Recuperado de: http://www.ecured.cu/Gesti%C3%B3n_de_la_Informaci%C3%B3n.
Elaborado por: Los investigadores.

Sistema Informático

Tabla 3

Sistema Informático

Sistema Informático	Recursos
Es un sistema de información que basa la parte fundamental de su procesamiento, en el empleo de la computación, como cualquier sistema, es un conjunto de funciones interrelacionadas, hardware, software y de Recurso Humano.	**Recurso de hardware:** computadoras, impresoras, escáneres, memorias, lectores de código de barras, estructura física de una red de computadoras, etc. **Recurso de software:** manuales de uso, sistema operativo, archivos, documentos, aplicaciones, firmware, bases de datos, información de una red de computadoras, etc. **Recurso humano:** son todas las personas que forman parte del sistema, como ser los operadores del sistema, los técnicos que lo mantienen y los usuarios finales.

Fuente: Sistema informático. (2012). Recuperado de: http://www.ecured.cu/Sistema_inform%C3%A1tico
Elaborado por: Los investigadores.



FIGURA 1. Recursos de un sistema informático

Fuente: Alegsa, L. (Junio de 2015). *Definición de Sistema informático (SI)*.[Imagen]. Recuperado de http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema%20informatico.php

Sistema informático y Sistema de información

Tabla 4

Diferencias y Similitudes entre sistema informático y sistema de información

	Diferencias	Similitudes
Sistema informático	En un sistema informático se utilizan en una gran cantidad de tareas las computadoras o dispositivos informáticos para almacenar, procesar y/o acceder a información.	Tanto el sistema informático como el sistema de información incluyen a las personas que acceden o producen información dentro del sistema. Las personas tienen que capacitarse para entender el funcionamiento y procedimientos que soporta sistema.
Sistema de información	Un sistema de información permite procesar información, pero no necesariamente a través de computadoras. El acceso a la información puede ser físico (por ejemplo, una persona se encarga de buscar en un archivador lo solicitado).	Ambos sistemas tienen un propósito. Por ejemplo, gestionar el acceso y distribución de libros en una biblioteca; administrar la entrada/salida de mercadería, personal y otros recursos de un comercio, etc.

Fuente: Yescenia Parada, Jhon Suarez (2012). Diferencia entre sistemas informático y sistema de información.Recuperado de:http://jjsuarez-sistemasinformaticos.blogspot.com/2011/07/diferencia-entre-sistema-informatico-y.html.
Elaborado por: Los investigadores.

Componentes de un sistema de información

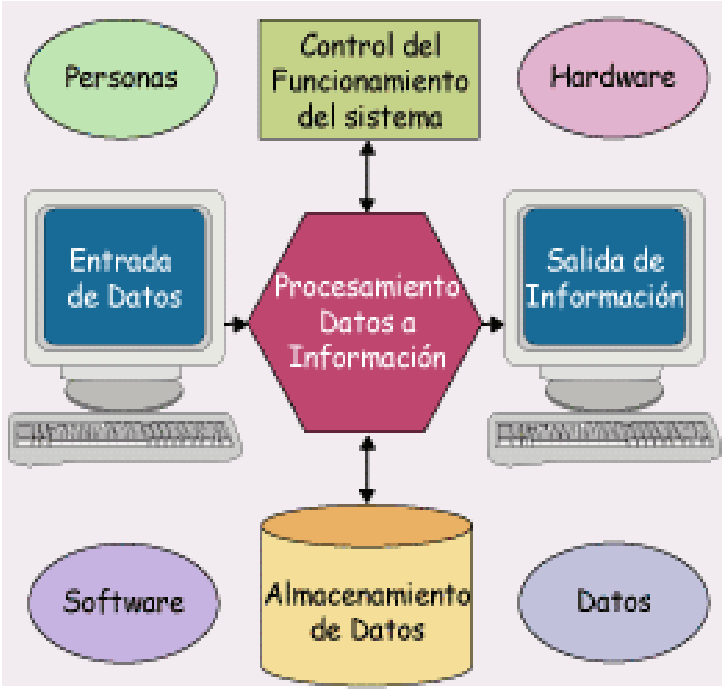


Figura 2. Componentes de un sistema de información
Fuente: Sistemas de Información (2011). Recuperado de: http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/Informatica/Tema10.html

Software libre vs Software propietario.

Tabla 5

Cuadro comparativo entre software libre y software propietario.

	Definición	Características	Ventajas	Desventajas
Software Libre	Se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software.	Libertad de estudiarlo y adaptarlo. Libertad de distribuir copias. Libertad de mejora y publicación de cambios. Libertad de usar el programa con cualquier propósito.	El usuario no comete delito por tenerlo o usarlo. Amplísima gama y variedad de herramientas libres. 100% libre de virus. Altísimo nivel de estabilidad comprobada. Tiene una gran comunidad de apoyo y soporte. Diversidad de soluciones informáticas. Costo. Flexibilidad de las soluciones informáticas. Independencia tecnológica.	El hardware debe ser de calidad y estándares abiertos. Requiere profesionales debidamente calificados para la administración del sistema. Algunas aplicaciones (bajo Linux) pueden llegar a ser algo complicadas de instalar. Interfaces gráficas menos amigables. Poca estabilidad y flexibilidad en el campo de multimedia y juegos. Menor compatibilidad con el hardware.

Software Privativo	Se refiere a cualquier programa informático en el que los usuarios tienen limitadas las posibilidades de usuario, modificarlo o redistribuirlo, o cuyo código fuente no está disponible o el acceso a este se encuentra restringido.	✚ Este software no te pertenece no puedes hacerle ningún tipo de modificación al código fuente. ✚ No puedes distribuirlo sin el permiso del propietario. ✚ El usuario debe realizar cursos para el manejo del sistema como tal debido a su alta capacidad de uso. ✚ Este posee accesos para que el usuario implemente otro tipo de sistema en él. ✚ Cualquier ayuda en cuanto a los antivirus.	✚ Soporte para todo tipo de hardware. ✚ Las aplicaciones número uno son propietarias. ✚ Menor necesidad de técnicos especializados. ✚ El ocio para ordenadores personales está destinado al mercado propietario. ✚ Mayor mercado laboral actual. ✚ Mejor protección de las obras con copyright. ✚ Unificación de productos. ✚ Facilidad de adquisición (puede venir preinstalado con la compra del PC, o encontrarlo fácilmente en las tiendas). ✚ Existencia de programas diseñados específicamente para desarrollar una tarea. ✚ Interfaces gráficas mejor diseñadas. ✚ Más compatibilidad en el terreno de multimedia y juegos. ✚ Mayor compatibilidad con el hardware.	✚ No existen aplicaciones para todas las plataformas (Windows y Mac OS). ✚ Imposibilidad de copia. ✚ Imposibilidad de modificación. ✚ Restricciones en el uso (marcadas por la licencia). ✚ Imposibilidad de redistribución. ✚ El coste de las aplicaciones es mayor. ✚ El soporte de la aplicación es exclusivo del propietario. ✚ El usuario que adquiere software propietario depende al 100% de la empresa propietaria.

Fuente: Valencia.J.(2015). Diferencias entre software libre y software propietario.Recuperado de: http://es.slideshare.net/julianita282/diferencias-entre-software-libre-y-privativo-51397400. Vega.D.(2012). Software libre y Software propietario.Recuperado de: http://sis19upt.blogspot.com/2012/03/software-libre-y-software-propietario.html.
Elaborado por: Los investigadores.

Metodologías de desarrollo de software

La metodología de desarrollo de software es un modo sistemático de realizar, gestionar y administrar un proyecto para llevarlo a cabo con altas posibilidades de éxito. En la **Tabla** 6 y **Tabla** 7 se describe la clasificación y tipos de las metodologías de desarrollo de software.

Tabla 6

Análisis de las metodologías de desarrollo de software.

Metodología	Descripción	Fundamento	Utilización
Estructurada	Esta metodología se dirige hacia los procesos que intervienen en el sistema a desarrollar, es decir, cada función a realizar por el sistema se descompone en pequeños módulos individuales. Es más fácil resolver problemas pequeños, y luego unir cada una de las soluciones, que abordar un problema grande.	Diagramas de Flujo de datos	División de procesos según su complejidad
Orientada a objetos	Esta metodología no comprende los procesos como funciones, sino que arma módulos basados en componentes, es decir, cada componente es independiente del otro. Esto nos permite que el código sea reutilizable.	Diagramas de Clases.	División de procesos según su funcionalidad.
Orientada a datos	Esta metodología orientada a la estructuración de un sistema de software derivado del mapeo de las entradas a las salidas de datos del mismo.	Diagramas CRUD (Create, Read, Update, Delete).	Sistemas de manejo de información.

Fuente: Ciclo de vida del Software (s.f). Recuperado de: https://procesosdesoftware.wikispaces.com/file/view/ciclosdevidadelsoftware.pdf/579330701/ciclosdevidadelsoftware.pdf
Elaborado por: Los investigadores.

Tabla 7. *Tipos de Metodologías de Desarrollo de Software*

Metodología	Fases/Descripción	Ventajas	Desventajas	Tipo de Proyecto
OOHDM *(Metodología de desarrollo de hipermedia orientada a objetos).*	Diseño conceptual Diseño Navegacional Diseño Interfaz Abstracta Implementación	Hace una separación clara entre las capas (conceptual, navegacional y visual). Realiza un estudio profundo de los aspectos de interfaz.	Carece en cuanto a funcionamiento del sistema. No ofrece ningún mecanismo para trabajar con múltiples actores.	Diseñado para aplicaciones multimedia.
EORM *(Metodología de relación entre objetos).*	Análisis Diseño Construcción	Flexibilidad entre relaciones de los nodos. Reutilización de código y librerías. Encajamiento de relaciones semánticas.	Problemas en el funcionamiento del sistema o aspectos de interfaz.	Diseñado para proyectos de gran cantidad de gráficos y multimedia.
SOHDM *(Método que Desarrolla Diseño en panoramas).*	Análisis Modelado de Objetos Diseño de Vistas Diseño Navegacional. Diseño de la Implementación	Da mucha importancia a los requisitos. Cubre todas las fases del proceso de desarrollo, obviando la implantación y las pruebas.	Su nomenclatura es muy cerrada.	Diseñado para proyectos con una seria de requisitos exhaustivo. Muy útil en aplicaciones orientadas

	✚ Construcción			a objetos.
WSDM *(Método de diseño para sitios web).*	✚ Modelo de usuario ✚ Diseño conceptual ✚ Diseño de implementación ✚ Implementación	✚ Mayor separación de capas. ✚ Es adaptable a nuevos requisitos.	✚ Al utilizar más tiempo en la obtención de requerimientos utiliza más tiempo para su desarrollo	Diseñado para proyectos con aplicaciones web muy robustas.
RNA *(Método de Análisis de Navegación Relacional)*	✚ Análisis del entorno ✚ Definición de elementos ✚ Análisis del conocimiento ✚ Análisis de navegación ✚ Implementación del análisis.	✚ Analiza los requisitos conceptuales de manera independiente a los navegacionales. ✚ Dispone de documentación detallada de sistema.	✚ Falta de fiabilidad.	Para proyectos web creados en base de sistema de herencia.
RAD *(desarrollo rápido de aplicaciones)*	✚ Modelado de gestión ✚ Modelado de datos ✚ Modelado de proceso ✚ Generación de aplicaciones	✚ Comprar puede ahorrar dinero en comparación con construir. ✚ Los entregables pueden ser fácilmente trasladados a otra plataforma.	✚ Comprar puede ser más caro que construir. ✚ Costo de herramientas integradas y equipo	Diseñado para proyectos funcionales en un plazo de tiempo corto.

	▪ Pruebas de entrega	▪ El desarrollo se realiza a un nivel de abstracción mayor. ▪ Visibilidad temprana. ▪ Mayor flexibilidad. ▪ Menor codificación manual. ▪ Mayor involucramiento de los usuarios. ▪ Posiblemente menos fallas. ▪ Posiblemente menor costo. ▪ Ciclos de desarrollo más pequeños. ▪ Interfaz gráfica estándar	necesario. ▪ Progreso más difícil de medir. ▪ Menos eficiente. ▪ Menor precisión científica. ▪ Riesgo de revertirse a las prácticas sin control de antaño. ▪ Más fallas (por síndrome de "codificar a lo bestia"). ▪ Prototipos pueden no escalar, un problema mayúsculo.	
UWE *(Método de Ingeniería Web basada en UML)*	▪ Análisis de requisitos ▪ Diseño conceptual ▪ Diseño navegacional ▪ Diseño de presentación	▪ Uso exclusivo de estándares reconocidos como UML compatible con internacionalmente ▪ Establece un formalismo más rígido.	▪ Uso de restricciones escritas	Diseñado para proyectos especializados en la especificación de aplicaciones adaptativas.

XP *(Programación Extrema)*	▪ Planificación del proyecto. ▪ Diseño. ▪ Desarrollo ▪ Pruebas.	▪ Programación organizada. ▪ Menor taza de errores. ▪ Satisfacción del programador.	▪ Es recomendable emplearlo solo en proyectos a corto plazo. ▪ Altas comisiones en caso de fallar.	Es utilizado para la creación y desarrollo práctico de software, es utilizado mucho últimamente ya que es una metodología ágil para el desarrollo.
RUP *(Rational Unified Process)*	▪ Inicio ▪ Elaboración ▪ Fase de Construcción ▪ Transmisión	▪ Proporciona mecanismos para modularizar y parametrizar secciones del modelo de tiempo real.	▪ Método pesado ▪ Por el grado de complejidad puede ser no muy adecuado. ▪ En proyectos pequeños, es posible que no se puedan cubrir los costos de dedicación del equipo de profesionales necesarios.	Para proyectos de aplicaciones web en tiempo real.

***SCRUM**, Metodología de desarrollo de software ágil.*	- Pre-juego (Planificación de la iteración.) - Juego (Desarrollo de Sprint). - Post-juego (Preparación para el lanzamiento de la versión).	- El cliente puede comenzar a utilizar el producto rápidamente. - El cliente puede decidir los nuevos objetivos a realizar. - Se agila el proceso, porque se divide el problema en pequeñas tareas. - Menos probabilidad de que se den sorpresas o desarrollos inesperados porque el cliente va viendo poco a poco lo que se está desarrollando.	- Alto nivel de stress de los miembros del equipo, el desgaste puede ser excesivo y estresante lo que puede disminuir el rendimiento. - La necesidad de contar con equipos multidisciplinarios puede ser un problema, porque cada integrante del equipo debe estar en capacidad de resolver cualquier tarea y no siempre se cuenta con este perfil.	En Scrum un proyecto se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos (iteraciones de un mes natural y hasta de dos semanas, si así se necesita).

Fuente: Ortega. M. y Rodríguez.O (2012.) Metodologías para el desarrollo del software.Venezuela Recuperado de:https://es.scribd.com/doc/105659027/Cuadro-de-Metodologias-para-el-Desarrollo-de-Software. Jairo Osman Jimenez Sibaja .(2016) Comparacion de metodologías de desarrollo de software.Recuperado de:https://www.academia.edu/10851613/CUADRO_COMPARATIVO_ENTRE_METODOLOG%C3%8DAS_DE_DESARROLLO_DE_APLICACIONES_WEB
Elaborado por: Los Investigadores.

Elección de la Metodología de Desarrollo de Software

Para el desarrollo del presente proyecto se planteó como objetivo primordial automatizar los principales procesos que realiza la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de San José de Chimbo, como son: registro de estudiantes, registro de calificaciones, docentes, establecidas las necesidades se utilizó la **Metodología Desarrollo Rápido de Aplicaciones(RAD)** para la construcción del sistema web, esta metodología nos permitió tener un panorama claro de los procesos y lineamientos a seguir para obtener un software de calidad.

Gestores de Bases de Datos

Tabla 8

Comparación entre gestores de bases de datos

Gestores de Bases de Datos	Definición	Ventajas	Desventajas	Sistema Operativo
PostgreSQL	Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado y en sus últimas versiones no tiene nada que envidiarles a otras bases de datos comerciales.	✚ Ahorros considerables de costos de operación. ✚ Estabilidad y confiabilidad	✚ Consume más recursos que MySQL. ✚ La sintaxis de algunos comandos o sentencias no es nada intuitiva.	Software libre
MySQL	MySQL es un sistema gestor de bases de datos relacional cliente-servidor de coste mínimo que incluye un servidor SQL, programas cliente para acceder al servidor, herramientas administrativas y una interfaz de programación para escribir programas.	✚ Velocidad al realizar las operaciones. ✚ Bajo costo en requerimientos para la elaboración de la base de datos. ✚ Facilidad de configuración e instalación.	✚ Un gran porcentaje de las utilidades de MySQL no están documentadas. ✚ No es intuitivo, como otros programas(ACCESS)	Software libre

SQLITE	Es un sistema gestor de bases de datos relacional que se almacena en un fichero dentro del sandbox de la aplicación. De una forma más técnica. SQLite es una librería que gestiona el fichero que contiene la base de datos.	✚ Rendimiento de base de datos. ✚ Interfaces ✚ Costos	✚ Falta de clave foránea ✚ Falta de documentación en español.	Software libre
ORACLE	Es un sistema de gestión de base de datos relacional (o RDBMS por el acrónimo en inglés de Relational Data Base Management System), fabricado por Oracle Corporation.	✚ Es el motor de base de datos objeto-relacional más usado a nivel mundial. ✚ Puede ejecutarse en todas las plataformas, desde un Pc hasta un supercomputador.	✚ El mayor inconveniente de Oracle es su precio. ✚ Necesidad de ajustes. ✚ Elevado el coste de información.	Software propietario

Fuente: Nipas.G.(2014). Gestores de Base de Datos. Recuperado de: es.slideshare.net/nipas/10-sgbd
Elaborado por: Los investigadores

Elección del Gestor de Base de Datos

Para nuestro proyecto de investigación se escogió PostgreSQL ya que utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos en vez de multihilos para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando.

A continuación, en la **Tabla** 9 se describen los valores límites que soporta PostgreSQL.

Tabla 9.

Límites de PostgreSQL

LÍMITE	VALOR
Máximo tamaño base de dato	Ilimitado (Depende de tu sistema de almacenamiento)
Máximo tamaño de tabla	32 TB
Máximo tamaño de fila	1.6 TB
Máximo tamaño de campo	1 GB
Máximo número de filas por tabla	Ilimitado
Máximo número de columnas por tabla	250 - 1600 (dependiendo del tipo)
Máximo número de índices por tabla	Ilimitado

Nota: ***Breve descripción de los límites que soporta PostgreSQL.**

Fuente: *Rafael M. (2010). PostgreSQL.* Recuperado de: http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql

Elaborado por: Los investigadores.

Lenguajes de programación

Tabla 10

Lenguajes de programación

Lenguajes	Descripción	Ventajas	Desventajas	Sistema Operativo
PHP	Es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas.	Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos.	Se necesita instalar un servidor web. La legibilidad del código puede verse afectada al mezclar sentencias HTML y PHP. La programación orientada a objetos es aún muy deficiente para aplicaciones grandes.	Es un lenguaje multiplataforma.

JAVASCRIPT	Es un lenguaje interpretado, no requiere compilación, utilizado principalmente en páginas web.	✚ Lenguaje de scripting seguro y fiable. ✚ Se ejecuta del lado del cliente.	✚ No soporta herencias. ✚ Código visible por cualquier usuario. ✚ El código debe ser descargado completamente.	Multiplataforma.
AJAX	AJAX viene de: Asynchronous JavaScript and XML, y describe una técnica desarrollada para crear aplicaciones web interactivas.	✚ Nos permite diseñar interfaces muchísimo más dinámicas. ✚ La comunicación asíncrona con el servidor. ✚ No requiere plugins o capacidades especificas del navegador. ✚ Las aplicaciones son más interactivas	✚ Demasiado código Ajax hace lento al navegador. ✚ No poder recomendar links específicos. ✚ No dar señales inmediatas que los links se están cargando.	Es válida para múltiples plataformas y utilizable en muchos sistemas operativos.

HTML	HTML, que significa Lenguaje de Marcado para Hipertextos (HyperText Markup Language) es el elemento de construcción más básico de una página web y se usa para crear y representar visualmente una página web.	▪ Sencillo que permite describir hipertexto. ▪ Archivos pequeños. ▪ Lenguaje de fácil aprendizaje. ▪ Lo admiten todos los exploradores	▪ Lenguaje estático. ▪ La interpretación de cada navegador puede ser diferente. ▪ Guarda muchas etiquetas que pueden convertirse en “basura” y dificultan la corrección. ▪ Lento para ejecutar archivos pesados.	Se pueden ver en todos los sistemas operativos, pero la interpretación varía según el navegador que esté utilizando.

Fuente: Manosalvas Samy.(2014).Lenguajes de programación. Recuperado de: http://blog.buhoos.com/lenguajes-de-programacion-cuadro-comparativo/. Sergio Rosado. (2015). Desarrollo Web. Recuperado de:http://desarrollowebydesarrolloweb.blogspot.com/2015/02/tabla-comparativa-de-los-lenguajes-de.html.
Elaborado por: Los investigadores.

Lenguajes de Programación más Utilizados.

Tabla 11

Lenguajes de Programación más utilizados

Lenguaje	Principal área de aplicación	Compilado/Interpretado
ADA	Tiempo real	Lenguaje Compilado
BASIC	Programación para fines educativos	Lenguaje Interpretado
C	Programación de sistema	Lenguaje compilado
C++	Programación de sistema orientado a objeto	Lenguaje compilado
Cobol	Administración	Lenguaje compilado
Fortran	Cálculo	Lenguaje compilado
Java	Programación orientada a internet	Lenguaje intermediario
MATLAB	Cálculos matemáticos	Lenguaje interpretado
Cálculos Matemáticos	Cálculos Matemáticos	Lenguaje interpretado
LISP	Inteligencia artificial	Lenguaje intermediario
Pascal	Educación	Lenguaje compilado
PHP	Desarrollo de sitios web dinámicos	Lenguaje interpretado
Inteligencia Artificial	Inteligencia Artificial	Lenguaje interpretado
Perl	Procesamiento de cadenas de caracteres	Lenguaje interpretado

Fuente: Salas Cortes Yuridia. (2015). Lenguajes de Programación más utilizados. Recuperado de:https://es.scribd.com/document/292680701/Cuadro-Comparativo-Lenguajes-de-Programacion-Yuridia.
Elaborado por: Los investigadores.

Estilos CSS

Si utilizó estilos CSS permitiendo realizar una separación del diseño (Formato y Estilos) de los contenidos de la página web.

Java vs JavaScript

Tabla 12

Java vs JavaScript

	JAVA	JAVASCRIPT
Autor	Desarrollado por Sun Microsystems	Desarrollado por Netscaoe Communications
Formato	Compilado como de byte-code	Interpretado
Almacenamiento	Applet descargado como un elemento de la página Web	Código insertado en la página Web
Uso	Se usa para desarrollar todo tipo de aplicaciones	Se usa únicamente para "dinamizar" las páginas Web
Ejecución	Se ejecuta en la JVM (Java Virtual Machine) del navegador	Se ejecuta por el navegador
Programación orientada a objetos (POO)	Orientado a objetos	Manipula objetos, pero no permite definirlos
Tipado	Fuertemente tipado	Sin control de tipo

Nota: * Cuadro Comparativo de java y JavaScript.
Fuente: (Vigouroux, 2015)
Elaborado por: Los investigadore

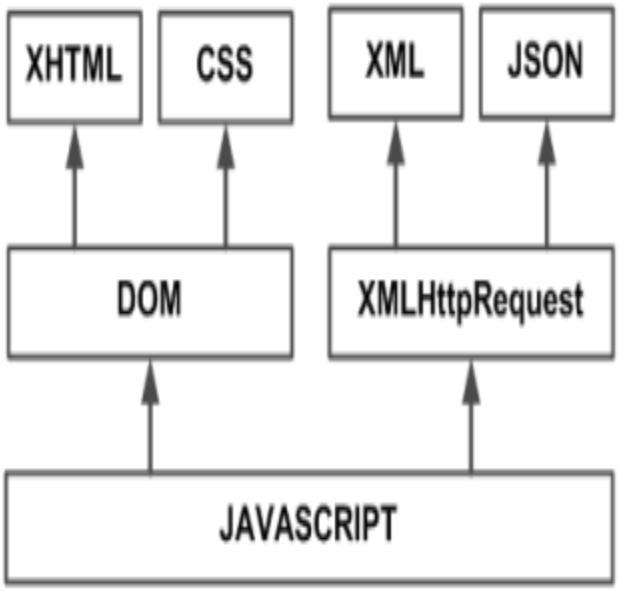


Figura 3: Tecnologías agrupadas bajo el concepto de AJAX

Fuente: *Introducción a AJAX*. (s.f.). Recuperado de: http://librosweb.es/libro/ajax/capitulo_1.html

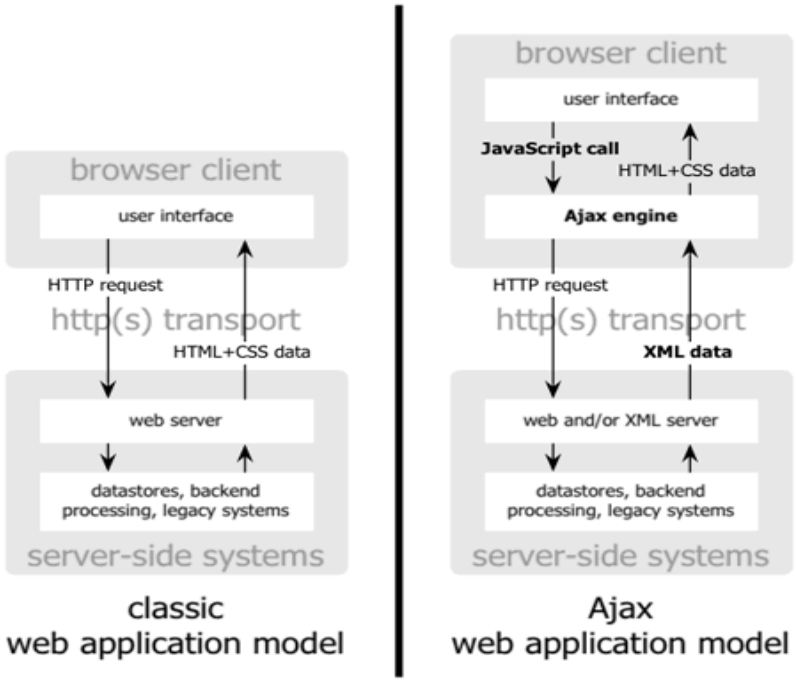


Figura 4: Comparación gráfica del modelo tradicional de aplicación web y del nuevo modelo propuesto por AJAX.

Fuente: *Introducción a AJAX*. (s.f.). Recuperado de: http://librosweb.es/libro/ajax/capitulo_1.html.

Sistema de Gestión de Contenidos

Es un sistema de gestión de contenidos (**CMS): Content Manager System (Sistema Gestor de Contenidos**). Es un sistema usado para gestionar el contenido de un sitio web.

Gestores de Contenidos

Tabla 13

Comparación de Gestores de Contenidos

Gestor	Descripción	Ventajas	Desventajas
Joomla	Es un sistema de gestión de contenidos que permite crear tu gestor de contenidos en tu propio servidor privado. Es una aplicación Open Source o de Código Abierto.	✚ El aprendizaje es un poco más rápido que Drupal. ✚ Diversidad de plugins para instalar. ✚ Gran comunidad de desarrolladores. ✚ Mucho tiempo en el mercado. ✚ Gran diversidad de opciones en cuanto a posiciones de menús y widgets.	✚ El código es complicado de editar y además poco ordenado. ✚ La curva de aprendizaje es más alta que WordPress. ✚ Se conocen bastantes casos de sitios atacados, aunque este punto depende también del administrador.

WordPress	Es un sistema de gestión de contenidos enfocado a la creación de cualquier tipo de sitio web. El más utilizado y el mejor valorado, también creado en PHP y gratuitos.	• Usable y de fácil implementación. • Fácil de adaptar a los proyectos web. • Multitud de Themes (plantillas). • Administrador muy amigable para el usuario. • Gran comunidad de Soporte. • Diversidad de plugins. • No necesita conocimientos de programación. • Fácil aprendizaje en comparación con otros CMS.	• Se requiere un hosting algo más potente que uno básico para implementarlo, ya que hace un uso extensivo de PHP. • Se debe ser ordenado con los plugins, puesto que como están desarrollados por diferentes programadores pueden existir filtros de seguridad. • Para cambiar la estructura y forma en que se muestra tu sitio web es necesario algún conocimiento de HTML y PHP, esto en el caso que no nos encaje la theme que hayamos escogido. • Debido a su popularidad, el sitio puede ser objetivo de ataques, bien de “bots” o de hackers.

Drupal	Es un sistema de gestión de contenidos dinámico: en lugar de almacenar sus contenidos en archivos estáticos en el sistema de ficheros del servidor de forma fija, el contenido textual de las páginas y otras configuraciones son almacenados en una base de datos y se editan utilizando un entorno Web	✚ Mejor optimización del uso de PHP. ✚ Soportar una mayor cantidad de visitas que WordPress. ✚ Alta personalización de los módulos para cada plantilla. ✚ Gran comunidad de desarrolladores. ✚ Plugins, pero no tantos como WordPress. ✚ Código complicado pero limpio. ✚ Posee alta seguridad. ✚ Permite cambiar el sistema de gestor de bases de datos. SQL S, PostgreSQL, SQLite y Oracle.	✚ Dificultad en el aprendizaje, tanto desde el punto de vista de un usuario, como para un desarrollador. ✚ Interfaz menos amigable que en otros CMS. ✚ Algunos servicios de hosting no soportan todas las características que posee Drupal. ✚ A nivel empresarial, cabría matizar que los desarrolladores son más caros.

Fuente: Rodríguez.C.O(2014).Comparativa entre gestores de contenido.Recuperado de:http://www.hiberus.com/blog/comparativa-entre-gestores-de-contenidos-cms. Padilla.P.(2016). Comparacion entre gestores de contenido.Recuperado de: http://gestordecontenidoppf.blogspot.com/2016/01/comparativa-entre-gestores-de-contenido.html.
Elaborado por: Los investigadores.

Elección del Gestor de Contenidos

Para el desarrollo de la página web se usó el Gestor de Contenidos Wordpress ya que es una plataforma que nos permite crear páginas web de distintos tipos. Con Wordpress podremos crear varios tipos de webs**,** para poder hacer cada una de estas webs necesitaremos tener una plantilla adecuada para eso, y además de una plantilla, necesitaremos también plugins en algunos de los casos. Algunos plugins son pagos, mientras que otros son gratuitos**.**

MÉTODO

Método Deductivo

El proceso de matriculación en una perspectiva general ayudó a comprender el funcionamiento y los requerimientos del sistema para automatizar el proceso de matriculación de la Escuela de Conducción.

Método Inductivo

Una vez realizado el análisis de los principales procesos como el de matriculación, registro de pagos, docentes y calificaciones de los estudiantes, permitió generalizar los procedimientos y la información del sistema.

Tipo de investigación

Investigación de Campo

En el presente trabajo de investigación se empleó la investigación de campo, los investigadores acudieron a las instalaciones de la Escuela De Conducción Del Sindicato De Choferes Profesionales De Chimbo y mediante el empleo de diversas técnicas e instrumentos para la recolección de datos se recopiló información referente a los principales procesos que realiza la institución como son: matriculación, registro de pagos, docentes y calificaciones de los estudiantes.

Investigación Documental – Bibliográfica

Mediante la utilización de la investigación documental, permitió fortalecer los conocimientos y fundamentar teóricamente la investigación apoyándose en diversas fuentes bibliográficas.

Investigación Cuantitativa.

Investigación empleada para la medición de fenómenos, aplicando modelos estadísticos permitió el análisis de causa – efecto de la realidad objetiva, obteniendo una mejor precisión en los resultados obtenidos.

Técnicas e instrumentos para la obtención de datos

Para obtener la información se emplearon las siguientes técnicas:

Observación Directa

Medio de obtención de datos usada en la secretaria de la escuela de conducción para conocer la forma de obtención y procesamiento de la información académica.

Encuesta

Instrumento empleado para la obtención de información sobre los procesos académicos que realiza la institución, la misma que fue aplicada a los estudiantes de la Escuela de Conducción.

Entrevista

En la presente investigación se utilizó la entrevista como herramienta de obtención de información y fue aplicada al personal Administrativo, y Docentes de la institución.

Universo y muestra

La población de la Escuela de Conducción que forma el universo del trabajo de investigación se encuentra integrado por estudiantes, docentes y personal administrativo.

Tabla 14

Población y muestra

ESCUELA DE CONDUCCIÓN	
Personal Administrativo	6
Estudiantes	82
Docentes	4
TOTAL	92

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los investigadores.

En el proyecto de investigación se trabajó con el total del universo, por ser una población pequeña.

Procesamiento de datos

Aplicados los instrumentos de recolección de datos y apoyándonos en herramientas informáticas (Excel, SPSS), conjuntamente con el empleo de modelos de estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes) se procedió a realizar el análisis, tabulación e interpretación de la información, los mismos que son representados en diversos formatos como: tablas y gráficos estadísticos para una mejor comprensión en la interpretación de los resultados, información que será de vital importancia para el desarrollo del proyecto de investigación

RESULTADOS

En la presente investigación, la información fue recopilada mediante el empleo de técnicas e instrumento de recolección de datos, para tener una idea clara de la situación actual en la que realizan los principales procesos que efectúa la Escuela de Conducción, ver **Apéndice B**.

Se observó los diversos archivos que posee la institución con relación a los estudiantes, entre ellos encontramos: libros de promociones, libro de matrícula, archivo estudiantil, diversos documentos de carácter académico, los cuales nos ayudaron a conocer el entorno en que se trabajaría, se pueden ver los diversos instrumentos utilizados en los apéndices **Apéndice C, D, E**.

Posteriormente se aplicó una encuesta a los estudiantes de la Escuela de Conducción teniendo como objetivo conocer la forma actual en la que se realiza los procesos y la importancia de implementar un sistema de Gestión de información académica, la información recopilada respalda los resultados obtenidos mediante la observación directa, **Ver Apéndice F, G**.

La entrevista como instrumento de recolección de datos aplicada al personal administrativo y docentes de la Escuela de Conducción permitió conocer las principales actividades y funciones que desarrollan en la institución, información que se aprovechó para determinar los requerimientos de los usuarios para su posterior construcción y desarrollo del sistema informático de gestión académica. **Ver Apéndice H, I.**

Con la información recopilada y analizada se dio inicio al desarrollo del sistema informático, partiendo con la especificación de los requisitos el cual ha sido elaborado conjuntamente con los usuarios de la Escuela de Conducción en base a las necesidades y problemas encontrados, tomando en cuenta que el objetivo principal de la actividad desarrollada es definir de manera clara y precisa las funcionalidades y restricciones del sistema a desarrollar, para más detalle de la especificación de los requisitos revisar los **Apéndices J, K.**

Reglamento institucional de la Escuela de Conducción. **Ver apéndice L**

Establecidos los requerimientos se procede al diseño del sistema. **Ver Apéndice M.**

Cabe recalcar que todo el personal que conforman la escuela de conducción, brindo todas las facilidades para cumplir con las actividades planificadas.

Análisis de la encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela de Conducción con el Sistema Manual.

Pregunta 1: ¿Cuando usted opto por un tipo de licencia disponía de todos los requisitos necesarios para matricularse en la Escuela de Conducción?

Tabla 1

Resultados primera pregunta

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	75	91%
No	7	9%
TOTAL	82	100%

Elaborado por: Los Investigadores

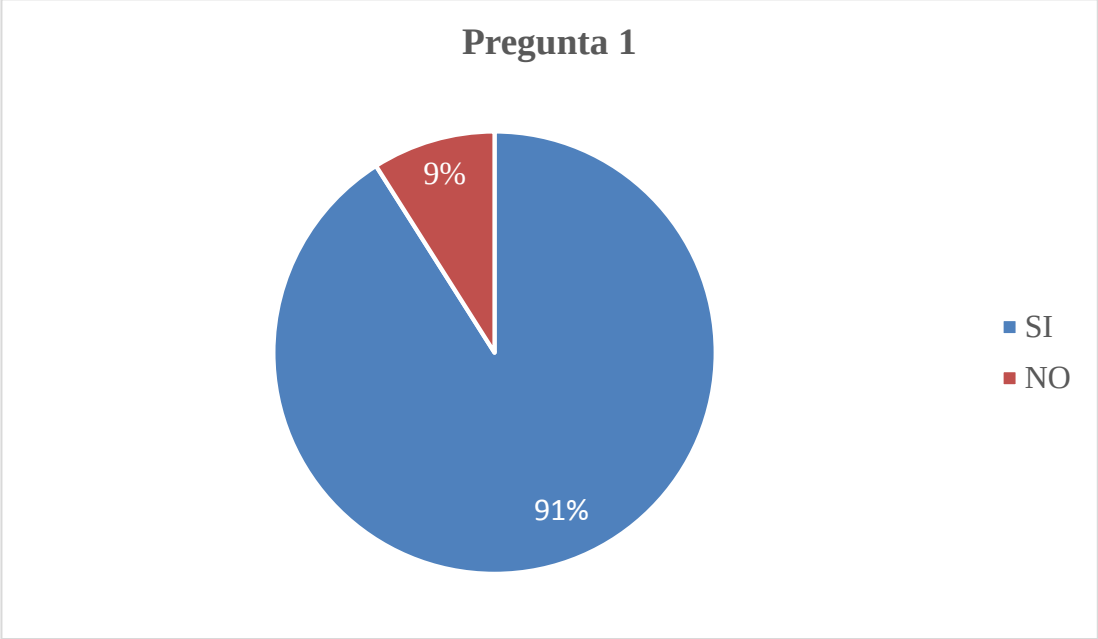


Gráfico 1. Resultados Primera Pregunta

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la Escuela de Conducción
Elaborado por: Los Investigadores

Interpretación: Después de aplicar las encuestas a los estudiantes de la Escuela de Conducción se encontró que 9 de cada 10 personas contaban con todos los requisitos necesarios para matricularse

Pregunta 2: Al momento de matricularse en un curso de formación de conductores profesionales de qué forma fue gestionada su información:

Tabla 2

Resultados segunda pregunta

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Manual	69	84%
Semi-automatizada	9	11%
Automatizada	4	5%
TOTAL	82	100%

Elaborado por: Los Investigadores.

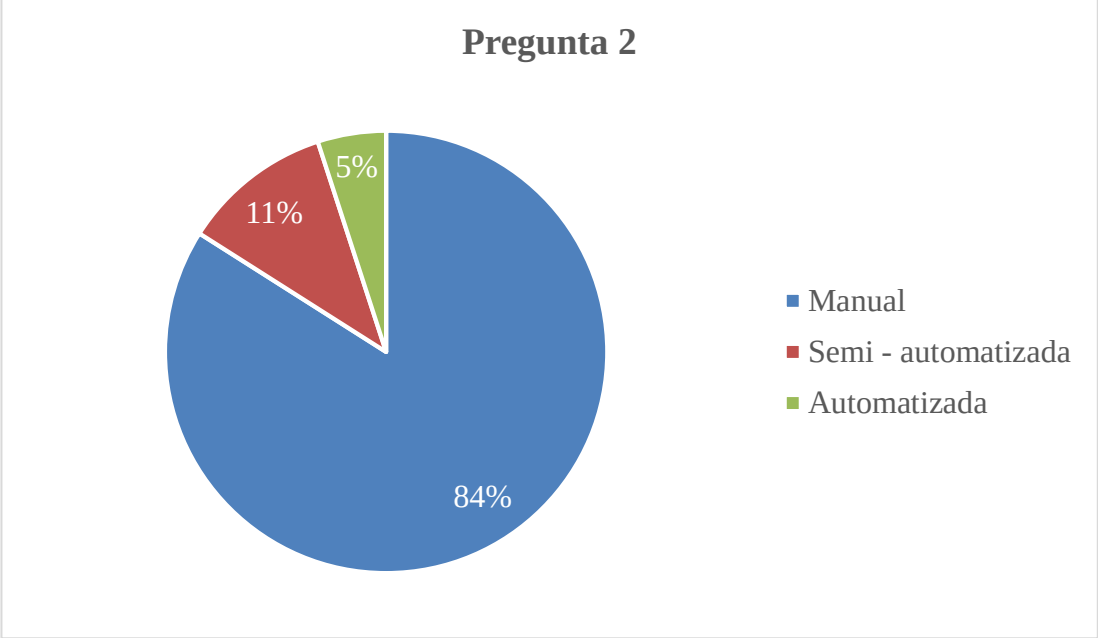


Gráfico N° 2. Resultados segunda pregunta

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la Escuela de Conducción
Elaborado por: Los Investigadores

Interpretación: La mayoría de los estudiantes encuestados manifiestan que la forma en la que se realiza el proceso de matriculación es manual, mientras que una mínima cantidad de estudiantes encuestados expresan que se lo realiza de forma automatizada

Pregunta 3: Seleccione el tiempo que utilizó la secretaria en registrar la matricula.

Tabla 3

Resultados tercera pregunta

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 5 minutos	2	2%
Entre 5 a 15 minutos	9	11%
Más de 15 minutos	71	87%
TOTAL	82	100%

Elaborado por: Los Investigadores

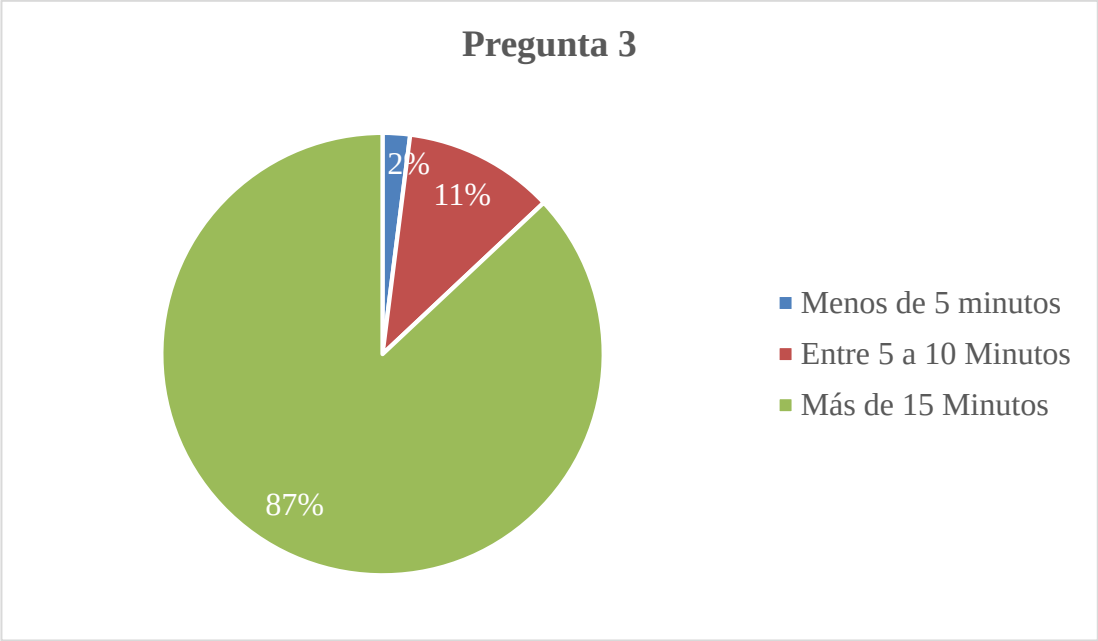


Gráfico N° 3. Resultados tercera pregunta.

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la Escuela de Conducción
Elaborado por: Los Investigadores

Interpretación: Los resultados obtenidos muestran que la mayoría de estudiantes afirman que la secretaria se demora más de 15 minutos en el registro de matrícula por estudiante y un 11% de encuestados manifiestan que el tiempo de atención en este proceso está entre 5 a 15 minutos.

Pregunta 4: Cuando usted solicita información, el resultado es proporcionado inmediatamente.

Tabla 4

Resultados cuarta pregunta

Etiqueta de valor	Frecuencia	Porcentaje
Si	25	30%
No	57	70%
TOTAL	82	100%

Elaborado por: Los Investigadores.

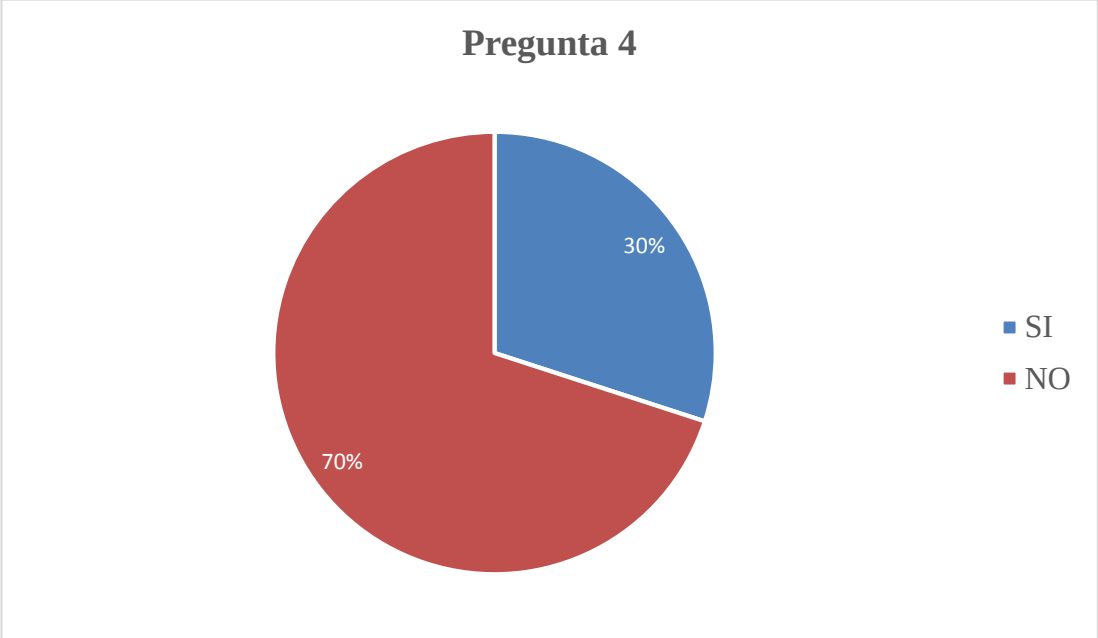


Gráfico 4. Resultados cuarta pregunta.

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la Escuela de Conducción
Elaborado por: Los Investigadores

Interpretación: Se pudo constatar que la mayoría de los encuestados manifiestan que cuando solicitan información el resultado no es proporcionado inmediatamente, de acuerdo a la información solicitada depende el tiempo de respuesta para su entrega.

Pregunta 5: Tiene usted conocimiento si la Escuela de Conducción dispone de un sistema automatizado para la gestión de la información académica.

Tabla 5

Resultados quinta pregunta.

Etiqueta de valor	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	18%
No	67	82%
TOTAL	82	100%

Elaborado por: Los Investigadores.

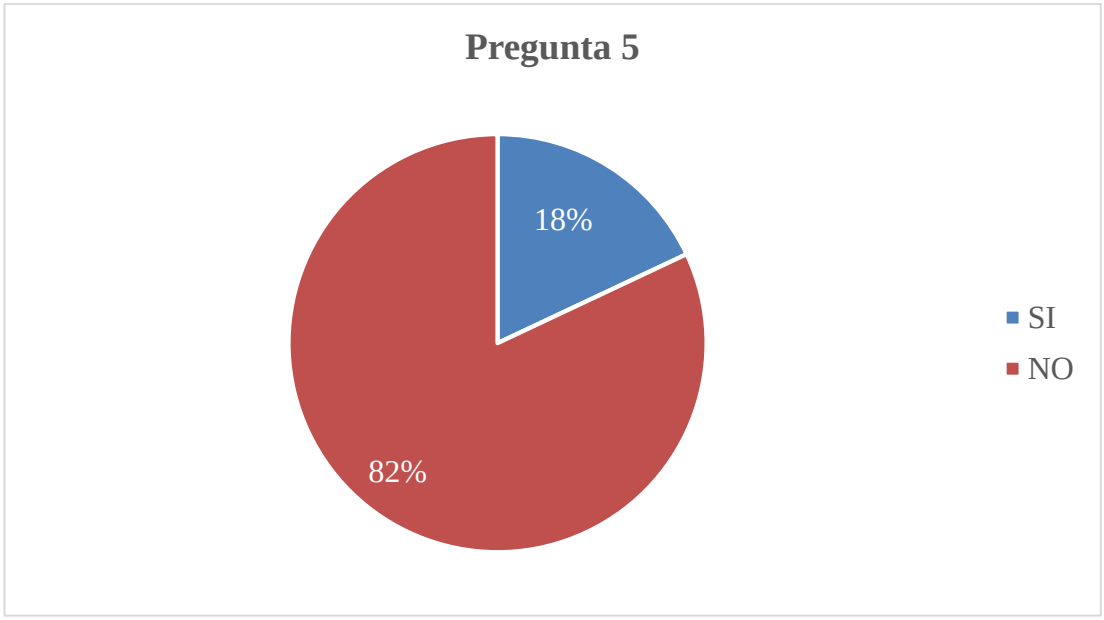


Gráfico 5. Resultados Quinta Pregunta.

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la Escuela de Conducción
Elaborado por: Los Investigadores

Interpretación: La información obtenida da a conocer que la mayoría de los estudiantes expresan que la escuela de conducción no dispone de un sistema automatizado, mientras que el 18% afirman que la escuela de conducción si posee un sistema automatizado.

Pregunta 6: Considera que la Escuela de Conducción debe implementar un sistema informático automatizado para la gestión de la información académica.

Tabla 6

Resultados sexta pregunta

Etiqueta de valor	Frecuencia	Porcentaje
Si	67	82%
No	15	18%
TOTAL	82	100%

Elaborado por: Los Investigadores.

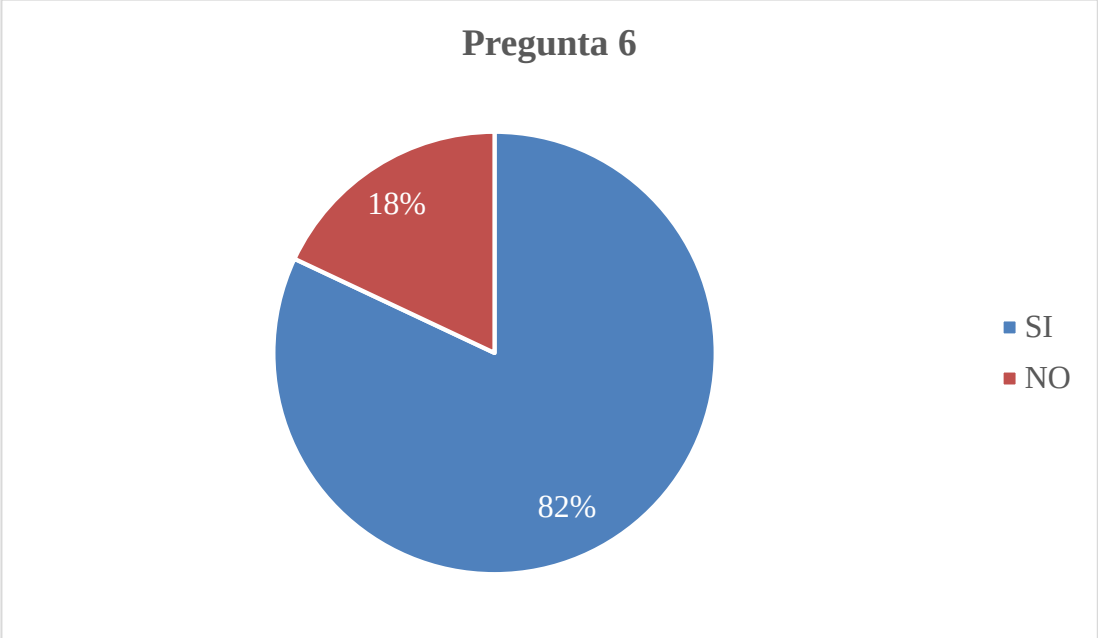


Gráfico N° 7. Resultados Sexta Pregunta.

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la Escuela de Conducción
Elaborado por: Los Investigadores

Interpretación: Los resultados obtenidos muestran que, si es conveniente que la institución disponga de un sistema automatizado, por consiguiente, se puede mencionar que en la actualidad es de vital importancia que las empresas públicas y privadas dispongan de sistemas automatizados con el fin de lograr una mejor eficiencia en el manejo de la información y brindar un mejor servicio.

Pregunta 7: Elija la prioridad siendo 1 el valor más bajo y 5 el valor más alto.

¿Qué beneficios piensa que puede aportar un sistema informático en la gestión de la información académica de la Escuela de Conducción?

Tabla 7

Resultados octava pregunta.

Etiqueta de valor	Frecuencia	Porcentaje
Reducción de tiempo de respuesta en los procesos	60	73%
Evitar perdida de información	10	12%
Reportes e informes al instante	12	15%
TOTAL	82	100%

Elaborado por: Los Investigadores

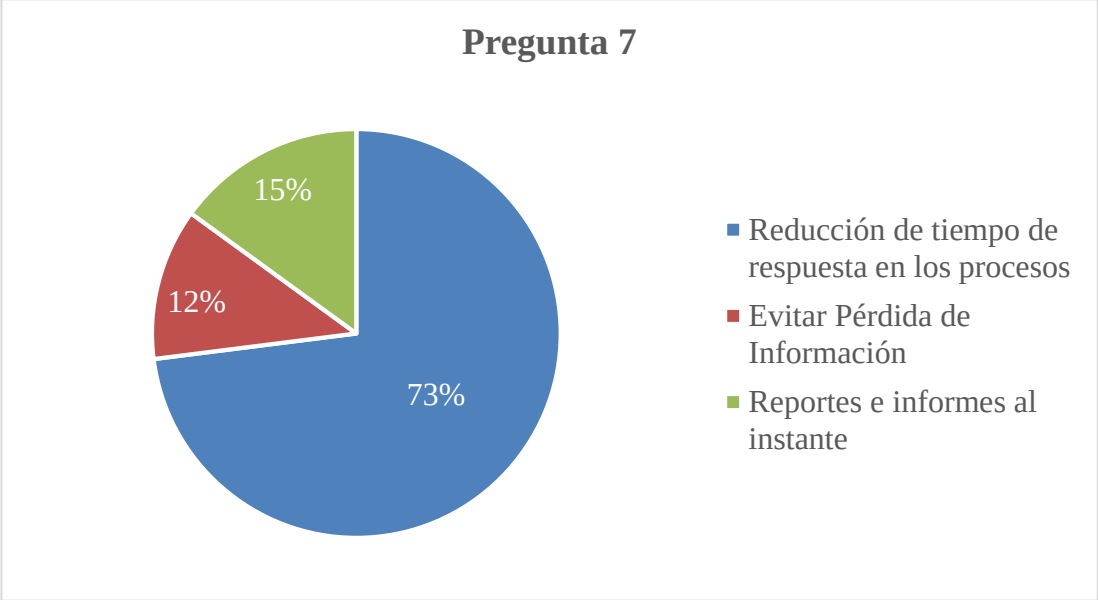


Gráfico 7. Resultados Séptima Pregunta

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la Escuela de Conducción
Elaborado por: Los Investigadores

Interpretación: Los estudiantes encuestados priorizan la reducción de tiempo respuesta en los procesos como el principal beneficio que puede aportar el sistema informático en el manejo de la información, seguidamente el beneficio de reportes e informes al instante y como ultima prioridad se encuentra el beneficio de evitar la pérdida de información.

Análisis de la encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela de Conducción con el Sistema SI-GEST

Pregunta 1: Cuando usted opto por un tipo de licencia disponía de todos los requisitos necesarios para registrarse en la Escuela de Conducción.

Tabla 1

Resultados primera pregunta

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	79	96%
No	3	4%
TOTAL	82	100%

Elaborado por: Los Investigadores

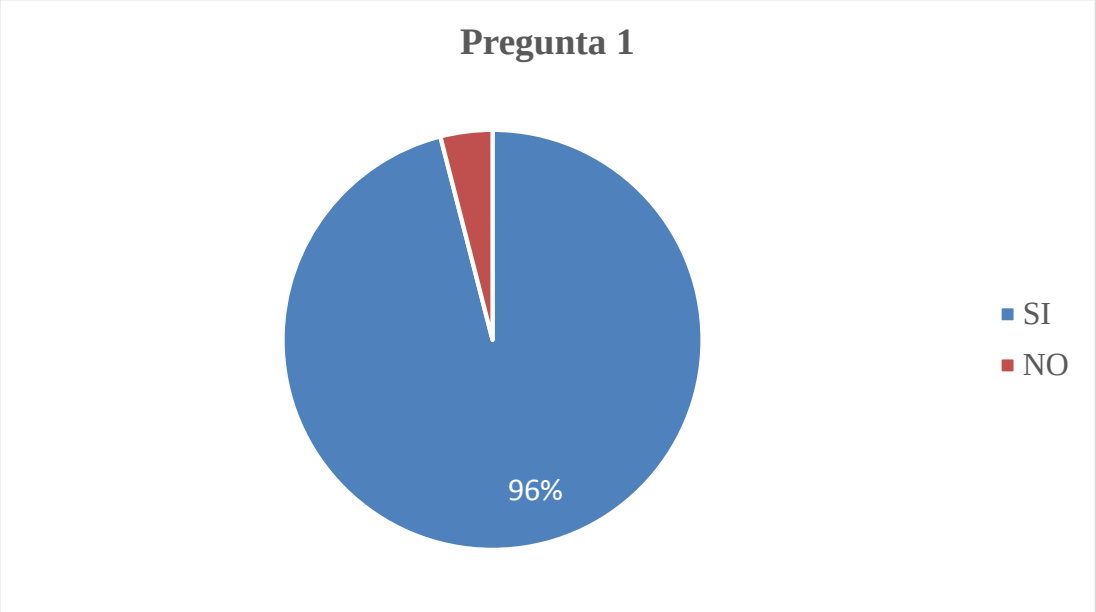


Gráfico 1. Resultados Primera Pregunta

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la Escuela de Conducción
Elaborado por: Los Investigadores

Interpretación: Después de aplicar las encuestas a los estudiantes de la Escuela de Conducción se encontró que la mayor parte de encuestados contaban con todos los requisitos necesarios para matricularse

Pregunta 2: Al momento de matricularse en un curso de formación de conductores profesionales de qué forma fue gestionada su información:

Tabla 2

Resultados segunda pregunta

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Manual	3	4%
Semi-automatizada	9	11%
Automatizada	70	85%
TOTAL	82	100%

Elaborado por: Los Investigadores.

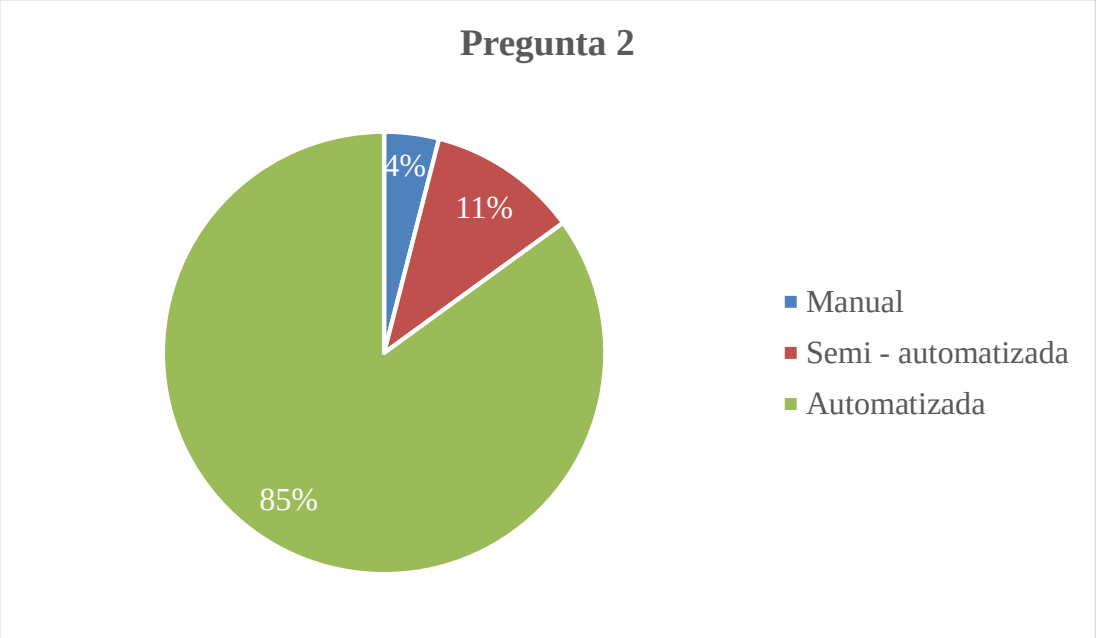


Gráfico N° 2. Resultados segunda pregunta

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la Escuela de Conducción
Elaborado por: Los Investigadores

Interpretación: La mayoría de los estudiantes encuestados manifiestan que la forma en la que se realiza el proceso de matriculación es de forma automatizada, mientras que una mínima cantidad de estudiantes encuestados expresan que se lo realiza de forma manual.

Pregunta 3: Seleccione el tiempo que utilizó la secretaria en registrar la matricula.

Tabla 3

Resultados tercera pregunta

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 5 minutos	76	93%
Entre 5 a 15 minutos	4	5%
Más de 15 minutos	2	2%
TOTAL	82	100%

Elaborado por: Los Investigadores

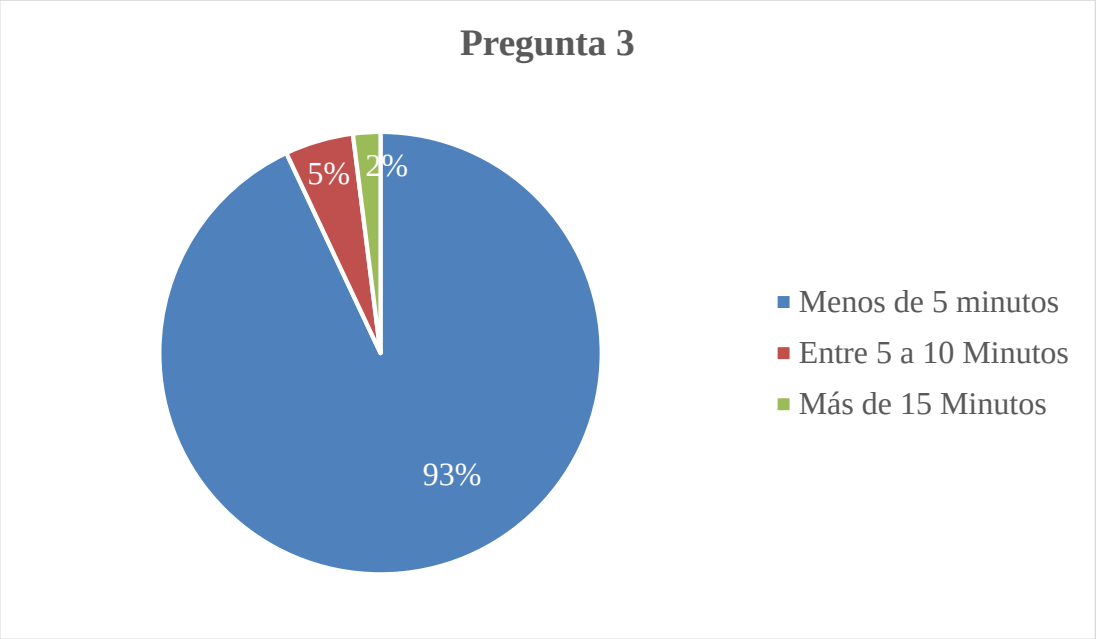


Gráfico N° 3. Resultados tercera pregunta.

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la Escuela de Conducción
Elaborado por: Los Investigadores

Interpretación: Los resultados obtenidos muestran que la mayoría de estudiantes afirman que la secretaria tarda menos de 5 minutos en el registro de matrícula por estudiante y un 2% de encuestados manifiestan que el tiempo de atención en este proceso es más de 15 minutos.

Con la implementación del sistema informático, el proceso de registro de la matricula ha mejorado ya que se realiza en menos de 5 minutos, es decir se redujo el tiempo en el proceso de registro.

Pregunta 4: Cuando usted solicita información, el resultado es proporcionado inmediatamente.

Tabla 4

Resultados cuarta pregunta

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	79	96%
No	3	4%
TOTAL	82	100%

Elaborado por: Los Investigadores.

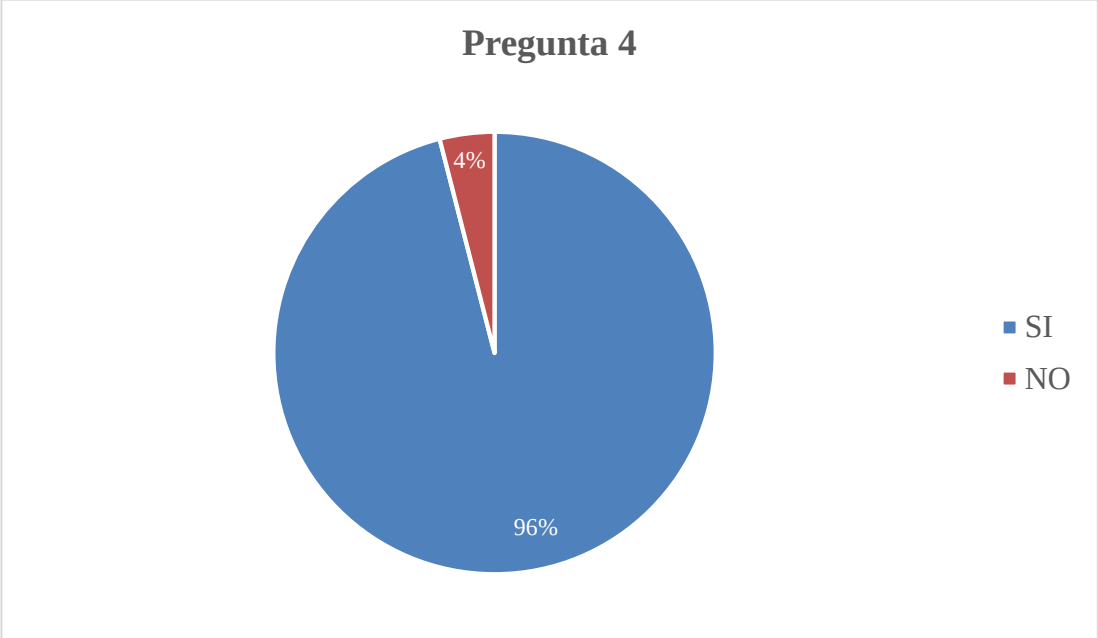


Gráfico 4. Resultados cuarta pregunta.

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la Escuela de Conducción
Elaborado por: Los Investigadores

Interpretación: Se pudo constatar que la mayoría de los encuestados manifiestan que cuando solicitan información el resultado es proporcionado oportunamente, es decir el sistema informático redujo el tiempo en realizar los procesos de la institución brindando un mejor servicio y atención de calidad a sus usuarios

Pregunta 5: Tiene usted conocimiento si la Escuela de Conducción dispone de un sistema automatizado para la gestión de la información académica.

Tabla 5

Resultados sexta pregunta.

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	75	91%
No	7	9%
TOTAL	82	100%

Elaborado por: Los Investigadores.

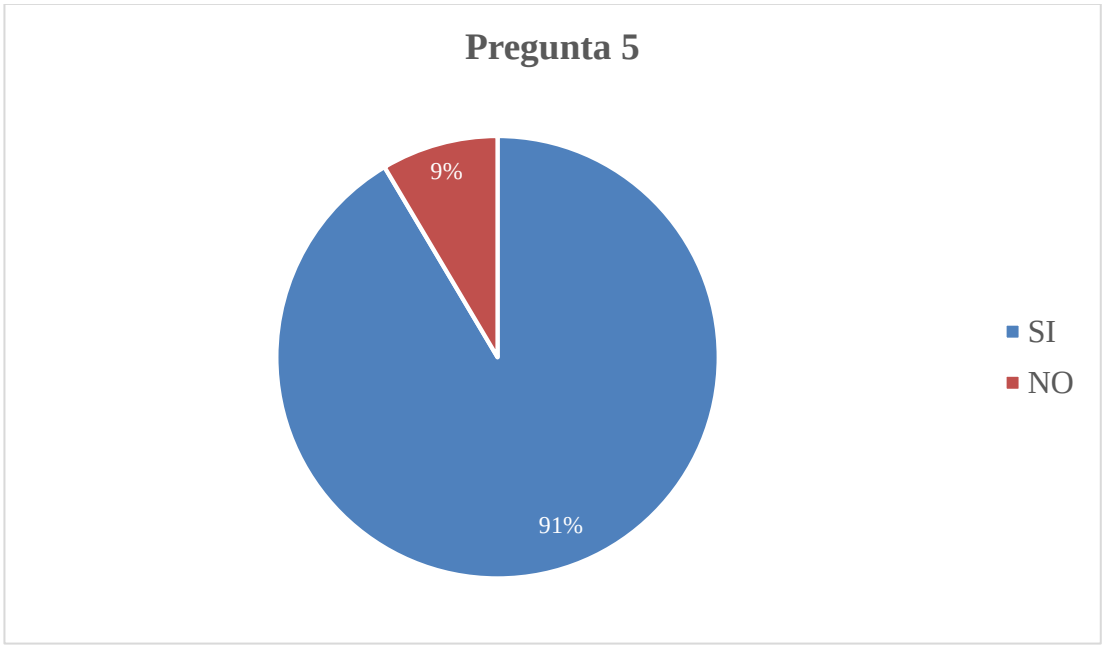


Gráfico 5. Resultados quinta pregunta.

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la Escuela de Conducción
Elaborado por: Los Investigadores

Interpretación: Los resultados obtenidos muestran que después de la implementación del sistema SI-GEST, los estudiantes si tiene conocimiento acerca del sistema implementado en un 91%, es decir que los estudiantes si están al tanto del sistema desarrollado.

Pregunta 6: La escuela de conducción implemento un sistema automatizado para la gestión de la información académica. ¿Cómo califica esta gestión realizada por parte de las autoridades?

Tabla 6

Resultados séptima pregunta

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Buena	78	95%
Mala	4	5%
TOTAL	82	100%

Elaborado por: Los Investigadores.

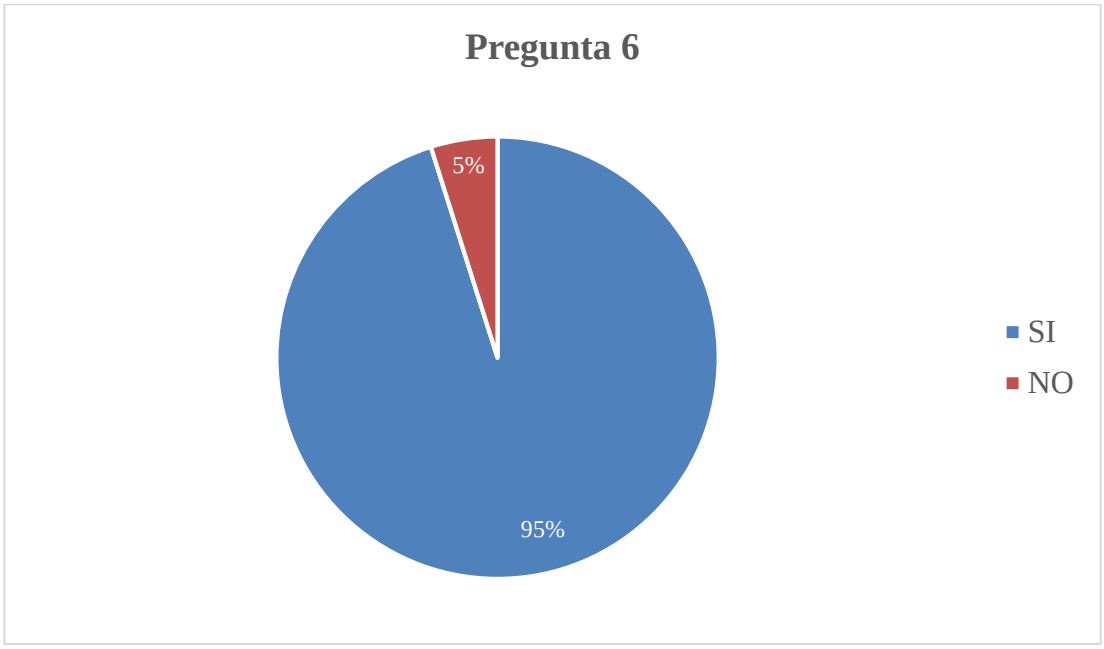


Gráfico N° 7. Resultados séptima pregunta.

Elaborado por: Los investigadores.

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes de Chimbo.

Interpretación: Los resultados obtenidos muestran que después de la implementación del sistema SI-GEST, el 95% de los estudiantes encuestados consideran que la gestión realizada por las autoridades fue buena.

Pregunta 7: Elija la prioridad siendo 1 el valor más bajo y 5 el valor más alto.

¿Qué beneficios obtuvo una vez implementado el sistema informático (SI-GEST) en la Escuela de Conducción?

Tabla 7

Resultados octava pregunta.

Etiqueta de valor	Frecuencia	Porcentaje
Reducción de tiempo de respuesta en los procesos	70	85%
Evitar perdida de información	2	2%
Reportes e informes al instante	10	13%
TOTAL	82	100%

Elaborado por: Los Investigadores

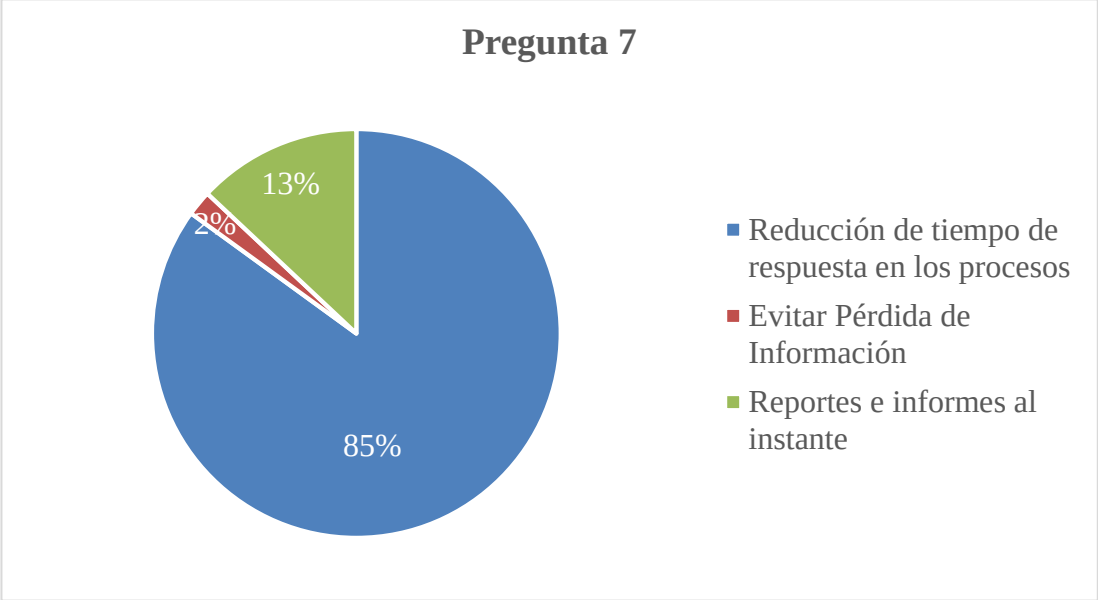


Gráfico 7. Resultados Séptima Pregunta

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la Escuela de Conducción
Elaborado por: Los Investigadores

Interpretación: Los estudiantes encuestados expresan que la reducción de tiempo de respuesta en los procesos es el principal beneficio que recibió con la implementación del sistema informático, seguidamente el beneficio de reportes e informes al instante y como último beneficio se evitó la pérdida de información. **Ver Apéndice N.**

COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

El método estadístico empleado para la comprobación de la hipótesis es **Chi Cuadrado (X^2),** para ello se han seleccionado tres preguntas que pertenecen a la encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela de Conducción, para realizar el cálculo de la comprobación de la hipótesis.

Pregunta 2: ¿Al momento de registrarse en un curso de formación de conductores profesionales su información de que forma es gestionada?
Pregunta 3: Seleccione el tiempo que utilizó la secretaria en registrar la matricula.

Pregunta 4: ¿Cuando usted solicita información, el resultado es proporcionado inmediatamente?

Tabla 24

Resultados de frecuencias observadas

PREGUNTAS	Pregunta 2			Pregunta 3			Pregunta 4		TOTAL
CATEGORÍA	Manual	Semi-Automatizado	Automatizado	< 5 minutos	entre 5 a 15 minutos	> 15 minutos	SI	NO	
Antes	69	9	4	2	9	71	25	57	246
Despues	3	9	70	76	4	2	79	3	246
TOTAL	72	18	74	78	13	73	104	60	492

Fuente: Entrevista aplicada a estudiantes de la escuela de conducción
Elaborado por: Los investigadores.

Tabla 25

Resultados de frecuencias esperadas

PREGUNTAS	Pregunta 2			Pregunta 3			Pregunta 5		TOTAL
CATEGORÍA	Manual	Semi-Automatizado	Automatizado	< 5 minutos	entre 5 a 15 minutos	> 15 minutos	SI	NO	
Antes	36	9	37	39	6,5	36,5	52	30	164
Despues	36	9	37	39	6,5	36,5	52	30	164
TOTAL	72	18	74	78	13	73	104	60	492

Fuente: Entrevista aplicada a estudiantes de la escuela de conducción
Elaborado por: Los investigadores.

Prueba De Hipótesis

H0 = ¿La utilización de un sistema informático no mejora la gestión de información académica de la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo?

H1 = ¿La utilización de un sistema informático mejora la gestión la de información académica de la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo?

Nivel de significancia ∞ = 0.05 (Error por defecto permitido) de acuerdo al nivel de confianza del 95%.

Reglón de rechazo: valores de la prueba estadística que puede causar el rechazo de la hipótesis nula

X2_chi_cuadrado

R = Numero de filas

K= Número de columnas

GI = (R-1) (K-1)

GI= (2-1) (8-1)

GI = (1) (7)

GI = 7

Aplicando la fórmula de chi cuadrado

$$x^2 = \sum_{N=1}^{H} \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

$$x^2 = \sum_{N=1}^{H} \frac{(69-36)^2}{36} + \frac{(9-9)^2}{9} + \frac{(4-37)^2}{37} + \frac{(2-39)^2}{39} + \frac{(9-6{,}5)^2}{6{,}5} + \frac{(71-36{,}5)^2}{36{,}5} + \frac{(25-52)^2}{52} + \frac{(57-30)^2}{30}$$

$$x^2 = \sum_{N=1}^{H} \frac{(33)^2}{36} + \frac{(0)^2}{9} + \frac{(-33)^2}{37} + \frac{(-37)^2}{39} + \frac{(2{,}5)^2}{6{,}5} + \frac{(34{,}5)^2}{36{,}5} + \frac{(-27)^2}{52} + \frac{(27)^2}{30}$$

$x^2 = \sum_{N=1}^{H} 30{,}25 + 0 + 29{,}43 + 35{,}10 + 0{,}96 + 32{,}61 + 14{,}02 + 24{,}3$

$$x^2 = \sum_{N=1}^{H} 166,67$$

$$x^2 = \sum_{N=1}^{H} \frac{(3-36)^2}{36} + \frac{(9-9)^2}{9} + \frac{(70-37)^2}{37} + \frac{(76-39)^2}{39} + \frac{(4-6{,}5)^2}{6{,}5} \frac{(2-36{,}5)^2}{36{,}5} + \frac{(79-52)^2}{52} + \frac{(3-30)^2}{30}$$

$$x^2 = \sum_{N=1}^{H} \frac{(-33)^2}{36} + \frac{(0)^2}{9} + \frac{(33)^2}{37} + \frac{(37)^2}{39} + \frac{(-2{,}5)^2}{6{,}5} + \frac{(-34{,}5)^2}{36{,}5} + \frac{(27)^2}{52} + \frac{(-27)^2}{30}$$

$$x^2 = \sum_{N=1}^{H} 30{,}25 + 0 + 29{,}43 + 35{,}10 + 0{,}96 + 32{,}61 + 14{,}02 + 24{,}3$$

$$x^2 = \sum_{N=1}^{H} 166,67$$

$$x^2 = \sum_{N=1}^{H} 333{,}34$$

$X^2 = 333{,}34$

Valor de chi – Cuadrado = 333,34

Grado de libertad = 7

X^2 calculado es de 333,34 el mismo que supera el valor determinado de la tabla de confianza que es de 14,07 se rechaza la hipótesis nula H0, aceptando la hipótesis H1, concluyendo que con la implementación del sistema informático SI-GEST, se mejoró la gestión de la información académica de la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes de Chimbo. **Ver Apéndice O.**

DISCUSIÓN

Luego de analizar los procesos actuales de matriculación, registro de docentes, calificaciones y pagos que efectúan los estudiantes, se logró determinar los problemas que afectan al correcto desempeño del mismo, por lo tanto, se consiguió establecer los requisitos que el sistema informático debe cumplir.

El sistema informático desarrollado ayudó a gestionar la información de una forma eficiente y organizada, permitió agilizar los procesos que realiza la Escuela de Conducción, y se comprobó que el sistema informático redujo los tiempos de respuesta en cada uno de los procesos como: Matriculación estudiantil, registro de calificación y pagos.

El sistema implementado es una herramienta que permite gestionar la información académica de la Escuela de Conducción, pero no es un remplazo para ninguno de sus funcionarios, por eso todos deben comprometerse a utilizarlo de una manera correcta para obtener resultados satisfactorios.

Es necesario contar con una persona que administre el sistema informático desarrollado, será el encargado de dar soporte y respaldo a la información, así como de mantener el sistema actualizado y funcional ya que es una herramienta de gran apoyo para los procesos que se realizan en la Escuela de Conducción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LIBROS

Borja Orbegozo, A. (2013). *Gestión de bases de datos con SQL MySql y Access.* México: Alfaomega.

Cibelli, C. G. (2012). *PHP Programación Web Avanzada para Profesionales.* Buenos Aires: Alfaomega Grupo.

Coronel , C., Morris , S., & Rob , P. (2011). *Bases de datos Diseño, implementación y administración.* México: Cengage Learnin.

Hernández Fuentes, J. (s.f.). *Sistema de Información y Gestión Académica de Estudiantes para los Institutos Politécnicos de Informática del País. Memorias del V Coloquio de Experiencias Educativas en el contexto universitario*. (E. Universitaria, Editor).

Joyanes Aguilar, L., & Zahonnero Martínez, I. (2011). *Programación en Java.* México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA.

KENDALL, K. E., & KENDALL, J. E. (2011). ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS. MÉXICO: PEARSON. Obtenido de http://www.academia.edu/7102592/Analisis_y.Diseno_de_Sistemas_8ed_Kendall_PDF

SOMMERVILLE, I. (2011). *Ingeniería de Software* (9 ed.). México : PEARSON.

Valderrey Sanz, P. (2013). *Administración de sistemas gestores de bases de datos.* Bogotá: Ecoe ediciones.

WEBGRAFÍA

Alegsa, L. (Junio de 2015). *Definición de Sistema informático (SI)*. Recuperado el 05 de Julio de 2016, de http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema%20informatico.php

Condor Tinico, E., & Soria Solís, I. (s.f.). *Programación web con CSS, JavaScrip, PHP y AJAX*. Recuperado el 05 de 07 de 2016, de https://books.google.com.ec/books?id=QRG-CQAAQBAJ&pg=PA201&dq=que+es+css+y+para+que+sirve&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwihy4ORn93NAhUJWx4KHdMQDaMQ6AEITTAK#v=onepage&q=que%20es%20css%20y%20para%20que%20sirve&f=false

Gestión de la información || Information Management. (s.f.). Recuperado el 05 de Julio de 2016, de http://glossarium.bitrum.unileon.es/Home/gestion-de-la-informacion

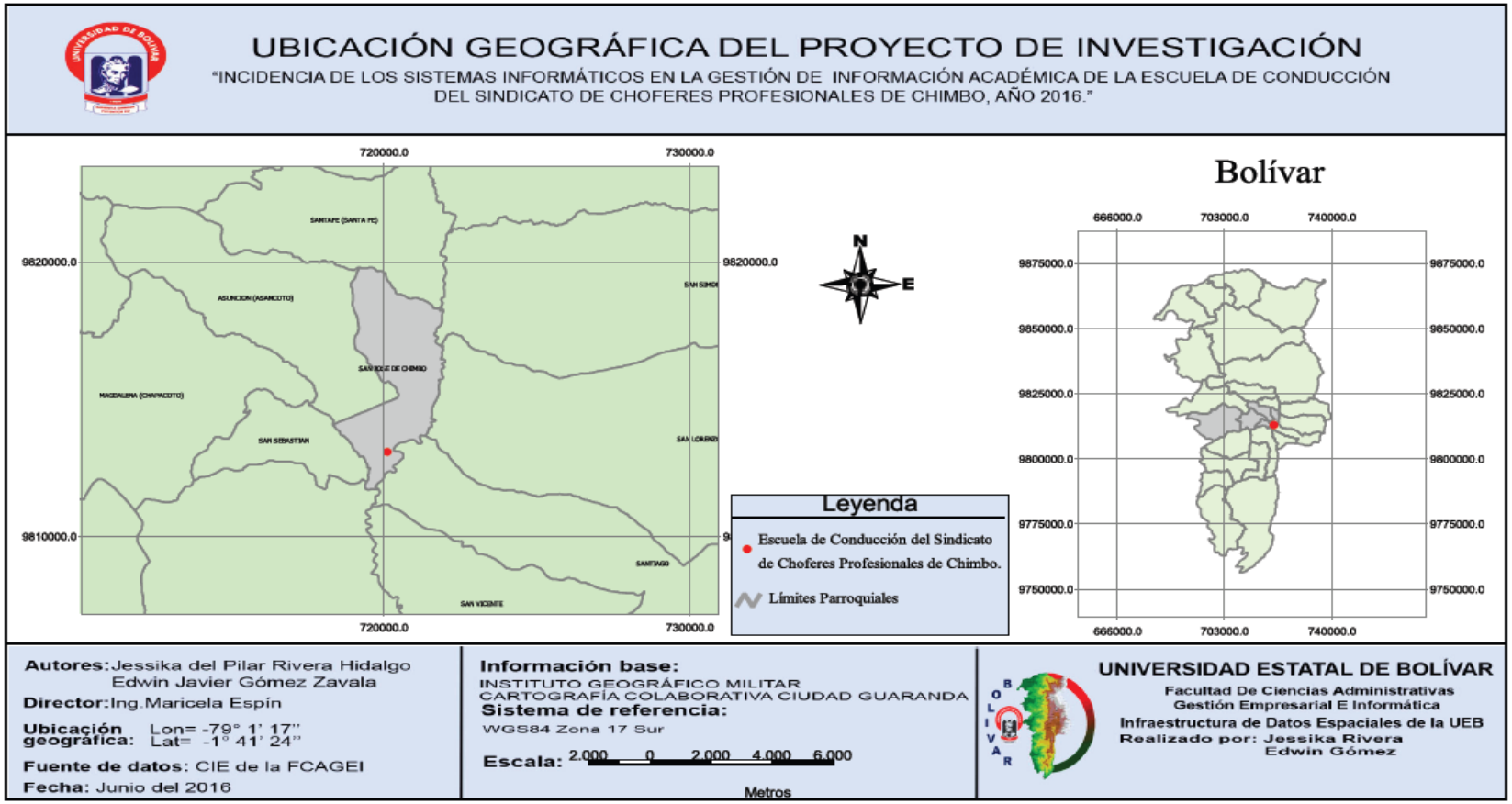
ORTEGA, M., RODRIGUEZ, O., & GUEVARA, W. (10 de SEPTIEMBRE de 2012). *Cuadro comparativo de Metodologías para el Desarrollo de Software*. Obtenido de https://es.scribd.com/doc/105659027/Cuadro-de-Metodologias-para-el-Desarrollo-de-Software

Pérez-Montoro Gutiérrez, M. (2011). *Gestión de la información || Information Management*. Recuperado el 05 de Julio de 2016

Vigouroux, C. (Junio de 2015). Recuperado el 05 de 07 de 2016, de https://books.google.com.ec/books?id=To-JUuBg4hcC&pg=PA387&dq=que+es+css+y+para+que+sirve&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwihy4ORn93NAhUJWx4KHdMQDaMQ6AEIMTAE#v=onepage&q=que%20es%20css%20y%20para%20que%20sirve&f=false.

APÉNDICES

Apéndice A. *Mapa Geo referenciado del lugar*



Apéndice B. *Ficha de observación realizada para el análisis del sistema en la escuela de conducción de chimbo.*

Ficha de observación realizada para el análisis del sistema en la escuela de conducción de chimbo.(Sistema Manual)

Departamento: Secretaría

FECHA: 23 de Agosto 2016

OBSERVADOR(A): Jessika Rivera y Edwin Gómez

OBSERVACIÓN:

Se ha observado que los principales procesos que realiza la secretaria de la Escuela de Conducción, se los gestiona manualmente estos procesos son: registro de matricula, registro de pagos, registro docentes, registro calificaciones está información es guardada en libros y en una hoja de Excel.

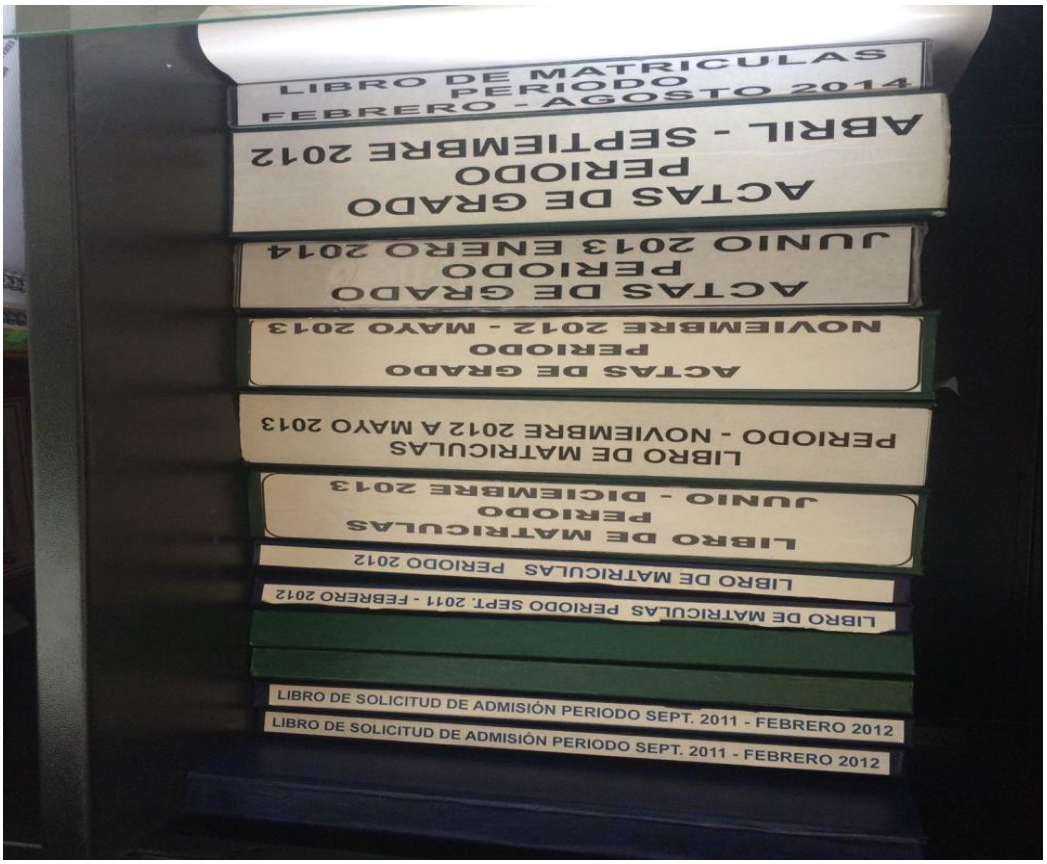
CONCLUSIÓN:

Se ha concluido que la información es gestionada de forma manual, y es necesario desarrollar un sistema informatico automatizado que ayude a mejor la gestión de la información estudiantil.

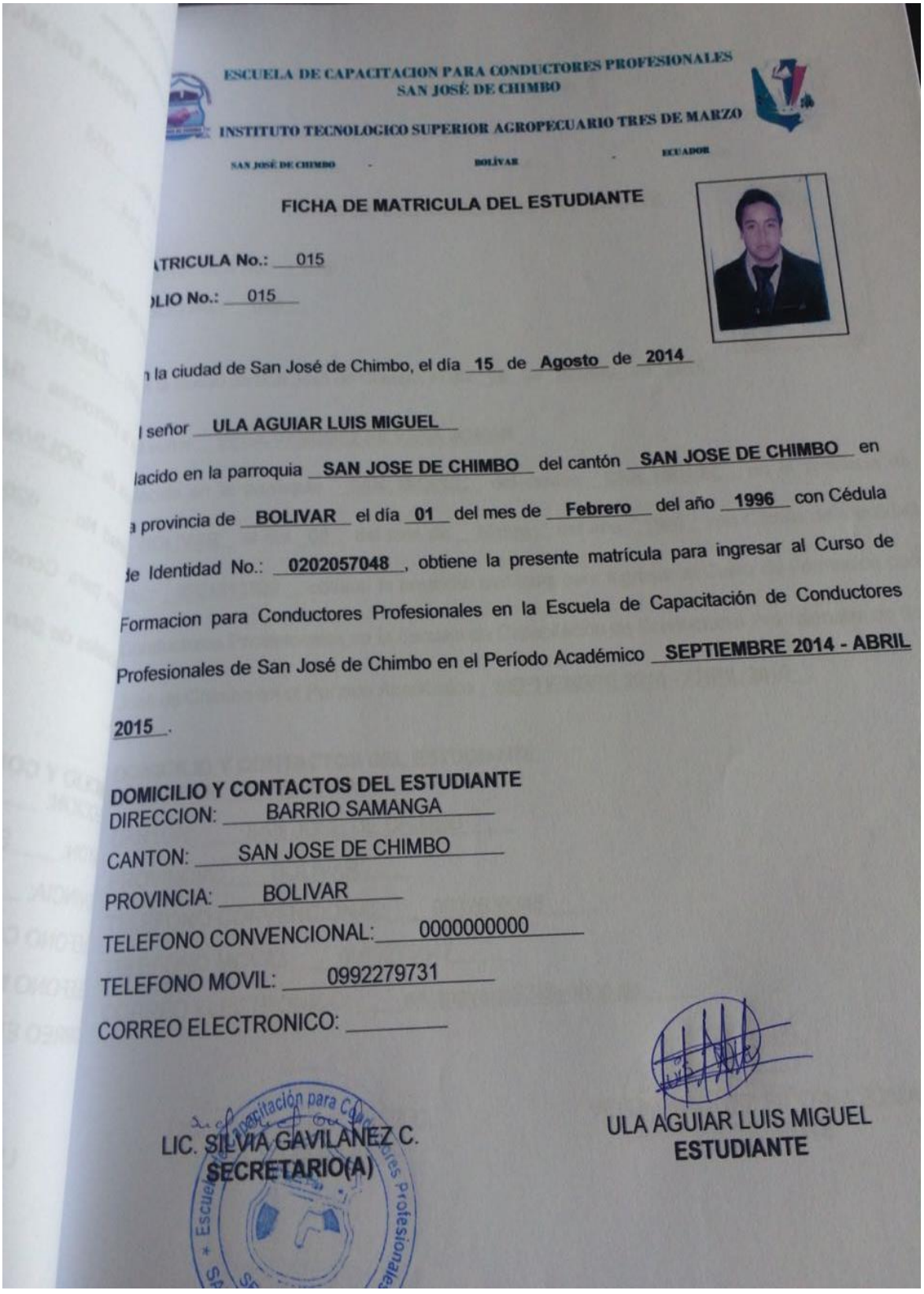
Apéndice C. *Forma actual en la que se guarda la información académica*



Libros de Matriculas



Apéndice D. *Forma manual de registrar la matricula*



ESCUELA DE CAPACITACION PARA CONDUCTORES PROFESIONALES
SAN JOSÉ DE CHIMBO

INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR AGROPECUARIO TRES DE MARZO

SAN JOSÉ DE CHIMBO - BOLÍVAR - ECUADOR

FICHA DE MATRICULA DEL ESTUDIANTE

ATRICULA No.: 015

OLIO No.: 015

n la ciudad de San José de Chimbo, el día **15** de **Agosto** de **2014**

l señor **ULA AGUIAR LUIS MIGUEL**

lacido en la parroquia **SAN JOSE DE CHIMBO** del cantón **SAN JOSE DE CHIMBO** en

a provincia de **BOLIVAR** el día **01** del mes de **Febrero** del año **1996** con Cédula

de Identidad No.: **0202057048**, obtiene la presente matrícula para ingresar al Curso de Formacion para Conductores Profesionales en la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales de San José de Chimbo en el Período Académico **SEPTIEMBRE 2014 - ABRIL 2015**.

DOMICILIO Y CONTACTOS DEL ESTUDIANTE

DIRECCION: BARRIO SAMANGA

CANTON: SAN JOSE DE CHIMBO

PROVINCIA: BOLIVAR

TELEFONO CONVENCIONAL: 0000000000

TELEFONO MOVIL: 0992279731

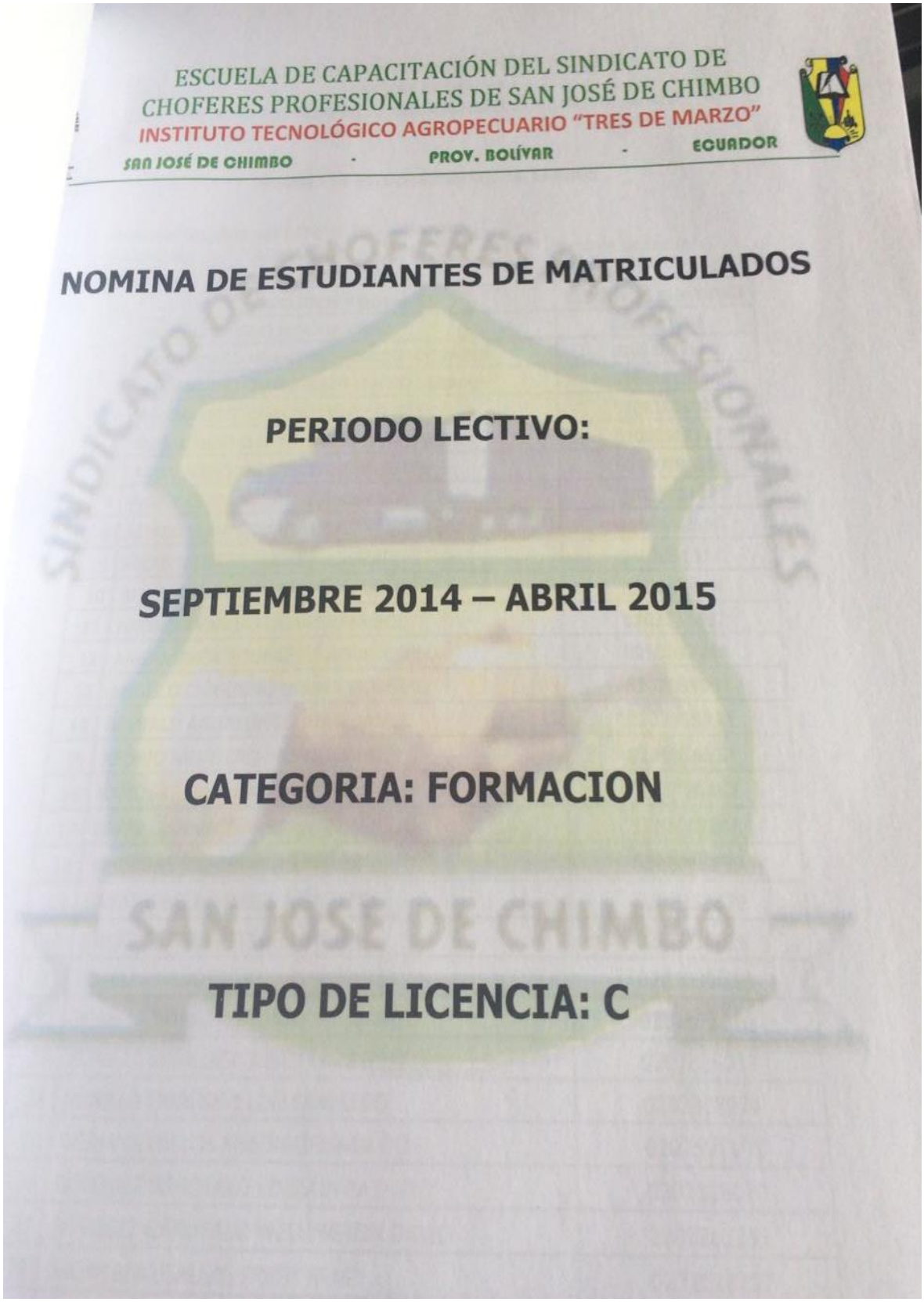
CORREO ELECTRONICO: _____

LIC. SILVIA GAVILANEZ C.
SECRETARIO(A)

ULA AGUIAR LUIS MIGUEL
ESTUDIANTE

.

Apéndice E. *Nómina de estudiantes en físico*


ESCUELA DE CAPACITACIÓN DEL SINDICATO DE
CHOFERES PROFESIONALES DE SAN JOSÉ DE CHIMBO
INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO "TRES DE MARZO"
SAN JOSÉ DE CHIMBO - PROV. BOLÍVAR - ECUADOR

NOMINA DE ESTUDIANTES DE MATRICULADOS

PERIODO LECTIVO:

SEPTIEMBRE 2014 – ABRIL 2015

CATEGORIA: FORMACION

TIPO DE LICENCIA: C

Apéndice F. *Encueta dirigida a los estudiantes de la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo, Con el Sistema Manual.*

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad De Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial E Informática
Escuela de Sistemas

ENCUESTA

Encuesta dirigida a los estudiantes de la Escuela de Conducción, del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo

Objetivo: Obtener información referente a la Gestión de la Información Académica actual de la Escuela de Conducción, del Sindicato de Choferes Profesionales de chimbo.

Instrucciones: Conteste el cuestionario con la mayor seriedad posible, no existen respuestas correctas o incorrectas, marque o registre en la opción que represente su opinión.

1. Cuando usted opto por un tipo de licencia disponía de todos los requisitos necesarios para registrarse en la Escuela de Conducción.

SI ( )

NO ( )

2. El proceso de registro en un curso de formación de conductores profesionales se lo realiza de forma:

Manual ( )

Semi-automatizada ( )

Automatizada ( )

3. Seleccione el tiempo que utilizó la secretaria en registrar la matricula.

Menos de 5 minutos ( )

Entre 5 a 15 minutos ( )

Más de 15 minutos ( )

4. Cuando usted solicita información, el resultado es proporcionado inmediatamente.

SI ( )

NO ( )

5. Tiene usted conocimiento si la Escuela de Conducción dispone de un sistema automatizado para la gestión de la información académica.

SI ( )

NO ( )

6. Considera que la Escuela de Conducción debe implementar un sistema informático automatizado para la gestión de la información académica.

SI ( )

NO ( )

7. Elija la prioridad siendo 1 el valor más bajo y 5 el valor más alto.

¿Qué beneficios piensa que puede aportar un sistema informático en la gestión de la información académica de la Escuela de Conducción?

Reducción de tiempo de respuesta en los procesos ( )

Evitar perdida de información ( )

Reportes e informes al instante ( )

Gracias por su colaboración

Apéndice G. *Encueta dirigida a los estudiantes de la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo, Con el Sistema SI-GEST.*

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad De Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial E Informática

Escuela de Sistemas

ENCUESTA

Encuesta dirigida a los estudiantes de la Escuela de Conducción, del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo

Objetivo: Obtener información referente a la Gestión de la Información Académica actual de la Escuela de Conducción, del Sindicato de Choferes Profesionales de chimbo.

Instrucciones: Conteste el cuestionario con la mayor seriedad posible, no existen respuestas correctas o incorrectas, marque o registre en la opción que represente su opinión.

1. Cuando usted opto por un tipo de licencia dispuso de todos los requisitos necesarios para registrarse en la Escuela de Conducción.

   SI ( )

   NO ( )

2. El proceso de registro en un curso de formación de conductores profesionales se lo realiza de forma:

   Manual ( )

   Semi-automatizada ( )

   Automatizada ( )

3. Seleccione el tiempo que utilizó la secretaria en registrar la matricula.

   Menos de 5 minutos ( )

   Entre 5 a 15 minutos ( )

   Más de 15 minutos ( )

4. Cuando usted solicita información, el resultado es proporcionado inmediatamente.

SI ( )

NO ( )

5. Tiene usted conocimiento si la Escuela de Conducción dispone de un sistema automatizado para la gestión de la información académica.

SI ( )

NO ( )

6. La escuela de conducción implemento un sistema automatizado para la gestión de la información académica. ¿Cómo califica esta gestión realizada por parte de las autoridades?

Buena ( )

Mala ( )

7. Elija la prioridad siendo 1 el valor más bajo y 5 el valor más alto.

¿Qué beneficios obtuvo una vez implementado el sistema informático (SI-GEST) en la Escuela de Conducción?

Reducción de tiempo de respuesta en los procesos ( )

Evitar perdida de información ( )

Reportes e informes al instante ( )

Gracias por su colaboración

Apéndice H. *Entrevista aplicada a docentes y personal administrativo de la escuela de conducción con el Sistema Manual.*

Entrevista aplicada al señor Héctor Allan, Director Administrativo.

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad De Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial E Informática
Escuela De Sistemas

Entrevista

Entrevista dirigida al personal administrativo de la Escuela de Conducción, del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo

Objetivo: Obtener información referente a la Gestión de la Información Académica actual de la Escuela de Conducción, del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo.

Instrucciones: Conteste el cuestionario con la mayor seriedad posible, no existen respuestas correctas o incorrectas, marque o registre en la opción que represente su opinión.

Nombre: Sr. Hector Allan
Sexo: Masculino: X **Femenino:** _____
Cargo Director Administrativo

1. **¿Qué procesos realiza actualmente en la escuela de conducción?**
   Capacitación y Formación para conductores profesionales
2. **¿De qué manera Ud. Gestiona actualmente la Información Académica en la Escuela de Conducción?**
   1) Manual (Libros)
   2) Semi-Automatizada (Computador)
   3) Automatizada (Sistema Informático)
3. **¿Cómo calificaría Ud. la forma en que se gestiona la Información Académica en la Escuela de Conducción actualmente?**
   Eficiente
4. **¿Qué tiempo emplea en registrar la información en los procesos que Ud. Realiza?**
   8 a 10 minutos

5. **¿Qué tiempo tarda en buscar la información para atender los requerimientos solicitados por usuarios de la Escuela de Conducción?**

10 minutos

6. **¿Genera algún reporte o informe en los procesos que efectúa en la Escuela de Conducción?**

físico y digital

7. **Que cantidad de reportes o informes que Ud. Realiza.**

Cada mes

8. **¿Con qué frecuencia genera reportes o informes?**

Cada mes

9. **Presenta dificultades en los procesos actuales que Ud. Efectúa.**

No

10. **Que beneficios espera obtener con la implementación de un sistema web para la gestión de la información academia de la escuela de conducción.**

Menor tiempo en buscar información
Menor tiempo en registrar información
Evitar perdida de información
Reportes e informes al instante

¡Gracias por su colaboración!

Entrevista aplicada a la secretaria general de la Escuela de Conducción.

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad De Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial E Informática
Escuela De Sistemas

Entrevista

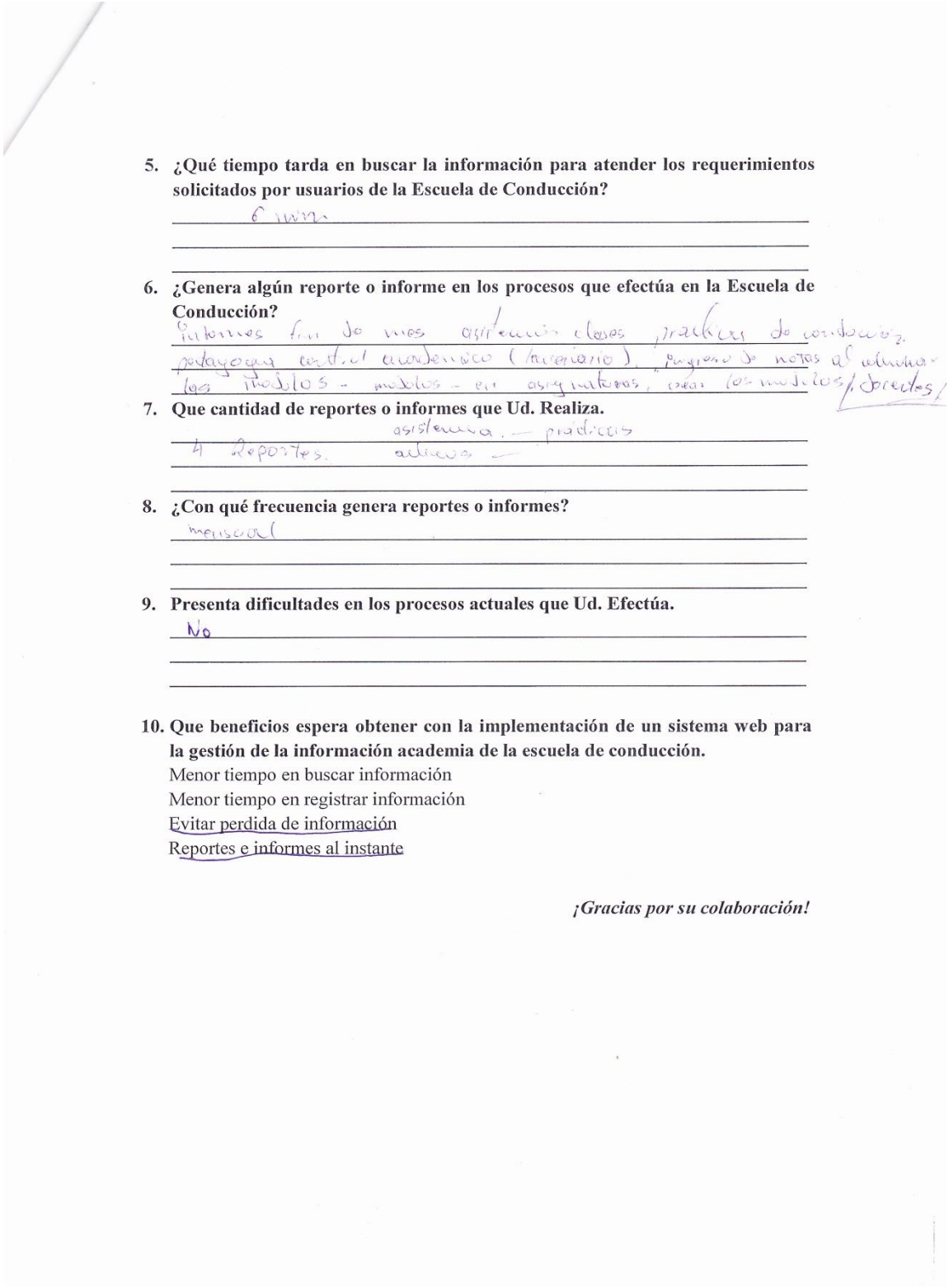
Entrevista dirigida al personal administrativo de la Escuela de Conducción, del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo

Objetivo: Obtener información referente a la Gestión de la Información Académica actual de la Escuela de Conducción, del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo.

Instrucciones: Conteste el cuestionario con la mayor seriedad posible, no existen respuestas correctas o incorrectas, marque o registre en la opción que represente su opinión.

Nombre: silvia Gaulones
Sexo: Masculino: _____ **Femenino:** x
Cargo Secretaria de la escuela

1. **¿Qué procesos realiza actualmente en la escuela de conducción?**
   Enviar correspondencia, informes, recepción telefónica, custodia de archivos, manejo del sistema Ecuatorial, estudiantes, docentes, modulo certificados académicos.
   notas examenes fichas estudiantil actas de conduc.
2. **¿De qué manera Ud. Gestiona actualmente la Información Académica en la Escuela de Conducción?**
   1) Manual (Libros)
   2) Semi-Automatizada (Computador)
   3) Automatizada (Sistema Informático) → Reloj biométrico.
3. **¿Cómo calificaría Ud. la forma en que se gestiona la Información Académica en la Escuela de Conducción actualmente?**
   eficiente
4. **¿Qué tiempo emplea en registrar la información en los procesos que Ud. Realiza?**
   8 min



5. **¿Qué tiempo tarda en buscar la información para atender los requerimientos solicitados por usuarios de la Escuela de Conducción?**

6 min

6. **¿Genera algún reporte o informe en los procesos que efectúa en la Escuela de Conducción?**

informes fin de mes asistencia clases, practicas de conducción, pedagogia control academico (Inventario), ingreso de notas al culminar los modulos - modulos - en asignaturas, crear los modulos / docentes /

7. **Que cantidad de reportes o informes que Ud. Realiza.**

asistencia. — prácticas

4 Reportes. activos —

8. **¿Con qué frecuencia genera reportes o informes?**

mensual

9. **Presenta dificultades en los procesos actuales que Ud. Efectúa.**

No

10. **Que beneficios espera obtener con la implementación de un sistema web para la gestión de la información academia de la escuela de conducción.**

Menor tiempo en buscar información
Menor tiempo en registrar información
Evitar perdida de información
Reportes e informes al instante

¡Gracias por su colaboración!

Una vez realizada la entrevista al personal administrativo se verifica que la información es gestionada de forma manual y se califica como eficiente ,el tiempo en que se demoran para atender cualquier consulta varía entre 8 y 10 minutos.

Apéndice I..*Entrevista aplicada a docentes y personal administrativo de la escuela de conducción con el Sistema SI-GEST.*

Entrevista aplicada al Director Administrativo

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad De Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial E Informática
Escuela De Sistemas

ENTREVISTA

Entrevista dirigida al personal administrativo de la Escuela de Conducción, del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo

Objetivo: Obtener información referente a la Gestión de la Información Académica actual de la Escuela de Conducción, del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo.

Instrucciones: Conteste el cuestionario con la mayor seriedad posible, no existen respuestas correctas o incorrectas, marque o registre en la opción que represente su opinión.

Nombre: Sr. Hector Allan
Sexo: Masculino: x **Femenino:** _____
Edad: _____ **Cargo** Director Administrativo

01. ¿Qué procesos realiza actualmente en la escuela de conducción?

Formas conductores profesionales

02. ¿De qué manera Ud. Gestiona actualmente la Información Académica en la Escuela de Conducción?

4) Manual ☐
5) Semi-Automatizada ☐
6) Automatizada ☒

03. ¿Cómo calificaría Ud. la forma en que se gestiona la Información Académica en la Escuela de Conducción actualmente?

Muy Eficiente

04. ¿Con la utilización del Sistema informático SI-GEST qué tiempo emplea en registrar la información en los procesos que Ud. Realiza?

Menos de 5 minutos

05. ¿Con el uso del Sistema informático SI-GEST qué tiempo tarda en buscar la información para atender los requerimientos solicitados por usuarios de la Escuela de Conducción?

Unos 5 minutos o menos

06. ¿Genera algún reporte o informe en los procesos que efectúa en la Escuela de Conducción?

Si reportes físicos y en digital

07. Cuantos reportes o informes realiza. Con la utilización del Sistema informático SI-GEST

Genero 1 reporte cada mes

08. ¿Con qué frecuencia genera reportes o informes?

d) Diariamente: [ ]
e) Semanalmente: [ ]
f) Mensualmente: [X]

09. Presenta dificultades en los procesos actuales que Ud. Efectúa.

Si ( ) No (X)

10. Que beneficios obtuvo con la implementación del sistema web para la gestión de la información academia de la escuela de conducción.

Menor tiempo en buscar información
Menor tiempo en registrar información
Evitar perdida de información
Reportes e informes al instante

Gracias por su colaboración

Entrevista aplicada a la Secretaria de la Escuela de Conducción.

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad De Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial E Informática
Escuela De Sistemas

ENTREVISTA

Entrevista dirigida al personal administrativo de la Escuela de Conducción, del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo

Objetivo: Obtener información referente a la Gestión de la Información Académica actual de la Escuela de Conducción, del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo.

Instrucciones: Conteste el cuestionario con la mayor seriedad posible, no existen respuestas correctas o incorrectas, marque o registre en la opción que represente su opinión.

Nombre: Sra. Silvia Gaulones
Sexo: Masculino: _____ **Femenino:** x
Edad: _____ **Cargo** Secretaria de la Escuela de Conducción

01. ¿Qué procesos realiza actualmente en la escuela de conducción?

Registro de estudiantes, registro docentes, certificados académicos, Manejo del sistema informatico SI-GEST.

02. ¿De qué manera Ud. Gestiona actualmente la Información Académica en la Escuela de Conducción?

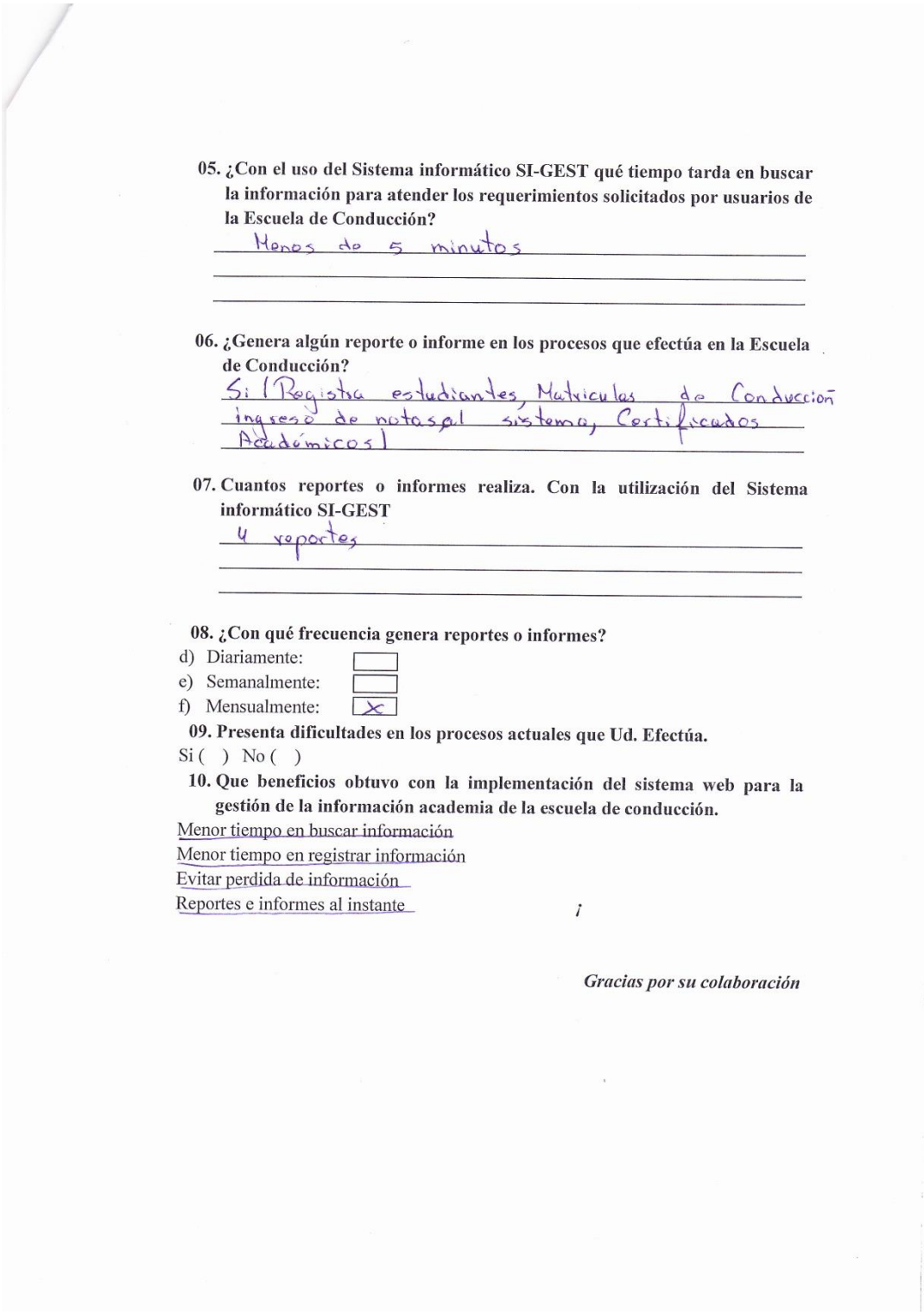
4) Manual ☐
5) Semi-Automatizada ☐
6) Automatizada ☒

03. ¿Cómo calificaría Ud. la forma en que se gestiona la Información Académica en la Escuela de Conducción actualmente?

Muy Eficiente

04. ¿Con la utilización del Sistema informático SI-GEST qué tiempo emplea en registrar la información en los procesos que Ud. Realiza?

Menos de 5 minutos



05. ¿Con el uso del Sistema informático SI-GEST qué tiempo tarda en buscar la información para atender los requerimientos solicitados por usuarios de la Escuela de Conducción?

Menos de 5 minutos

06. ¿Genera algún reporte o informe en los procesos que efectúa en la Escuela de Conducción?

Si ! Registra estudiantes, Matriculas de Conducción ingresos de notas al sistema, Certificados Académicos !

07. Cuantos reportes o informes realiza. Con la utilización del Sistema informático SI-GEST

4 reportes

08. ¿Con qué frecuencia genera reportes o informes?

d) Diariamente: [ ]
e) Semanalmente: [ ]
f) Mensualmente: [x]

09. Presenta dificultades en los procesos actuales que Ud. Efectúa.

Si ( ) No ( )

10. Que beneficios obtuvo con la implementación del sistema web para la gestión de la información academia de la escuela de conducción.

Menor tiempo en buscar información
Menor tiempo en registrar información
Evitar perdida de información
Reportes e informes al instante

Gracias por su colaboración

Una vez realizada la entrevista al personal administrativo se verifica que la información es gestionada de forma automatizada y se califica como muy eficiente ,el tiempo en que se demoran en buscar información es menos de 5 minutos, los reportes son generados inmediatamente.

Apéndice J. *Análisis del sistema*

ANÁLISIS DEL SISTEMA

Selección de la Metodología de Desarrollo de Software

Para la obtención de un producto software que satisfaga las necesidades y objetivos para el cual es creado, se debe establecer procedimientos y lineamientos a seguir para obtener un producto final de calidad, estos lineamientos son proporcionados por las diversas metodologías de desarrollo de software existentes, las cuales nos permiten mejorar la calidad del producto software, tener un control adecuado y planificado de las actividades que se desarrollan, aumentar la productividad y trabajo de los desarrolladores de software, previsión de costos, además de contar con una documentación estandarizada.

Para el desarrollo del presente proyecto se planteó como objetivo primordial automatizar los principales procesos que realiza la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de San José de Chimbo, como son: matriculación, registro de calificaciones, y pagos efectuados, establecidas las necesidades se utilizó la **Metodología RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones)** para la construcción del sistema web, esta metodología nos permitió tener un panorama claro de los procesos y lineamientos a seguir para obtener un software de calidad

DIAGRAMAS

Para visualizar de mejor manera el funcionamiento del sistema manual que actualmente se efectúa, se empleará diagramas los mismo que están contemplados en la metodología estructurada.

Diagrama de Flujo de Datos del Sistema Manual.

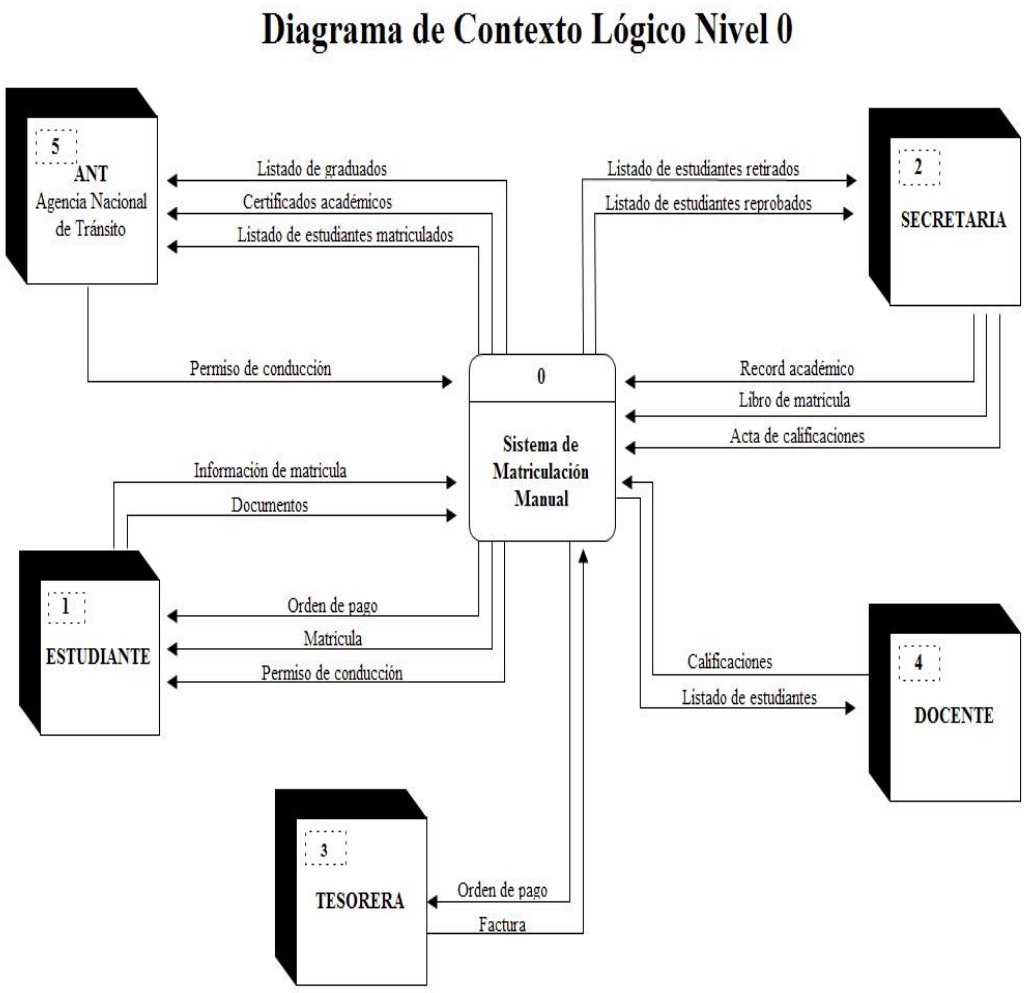


Figura 5.- Diagrama de Contexto Nivel 0 – Sistema Manual
Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Los investigadores

Diagramas de Casos de Uso

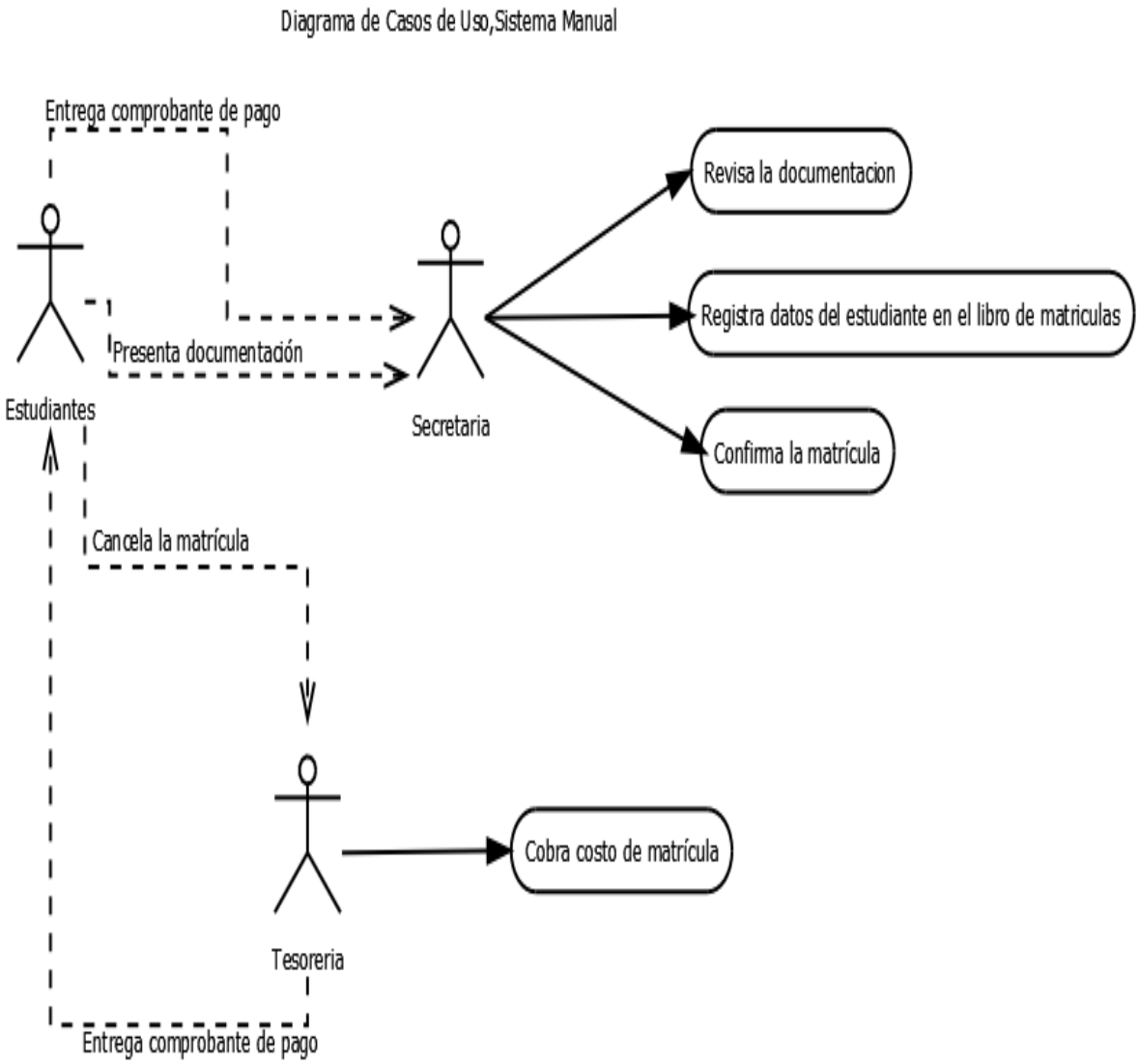


Figura 6.- Diagrama de Casos de Uso – Matrícula – Sistema Manual
Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Los investigadores

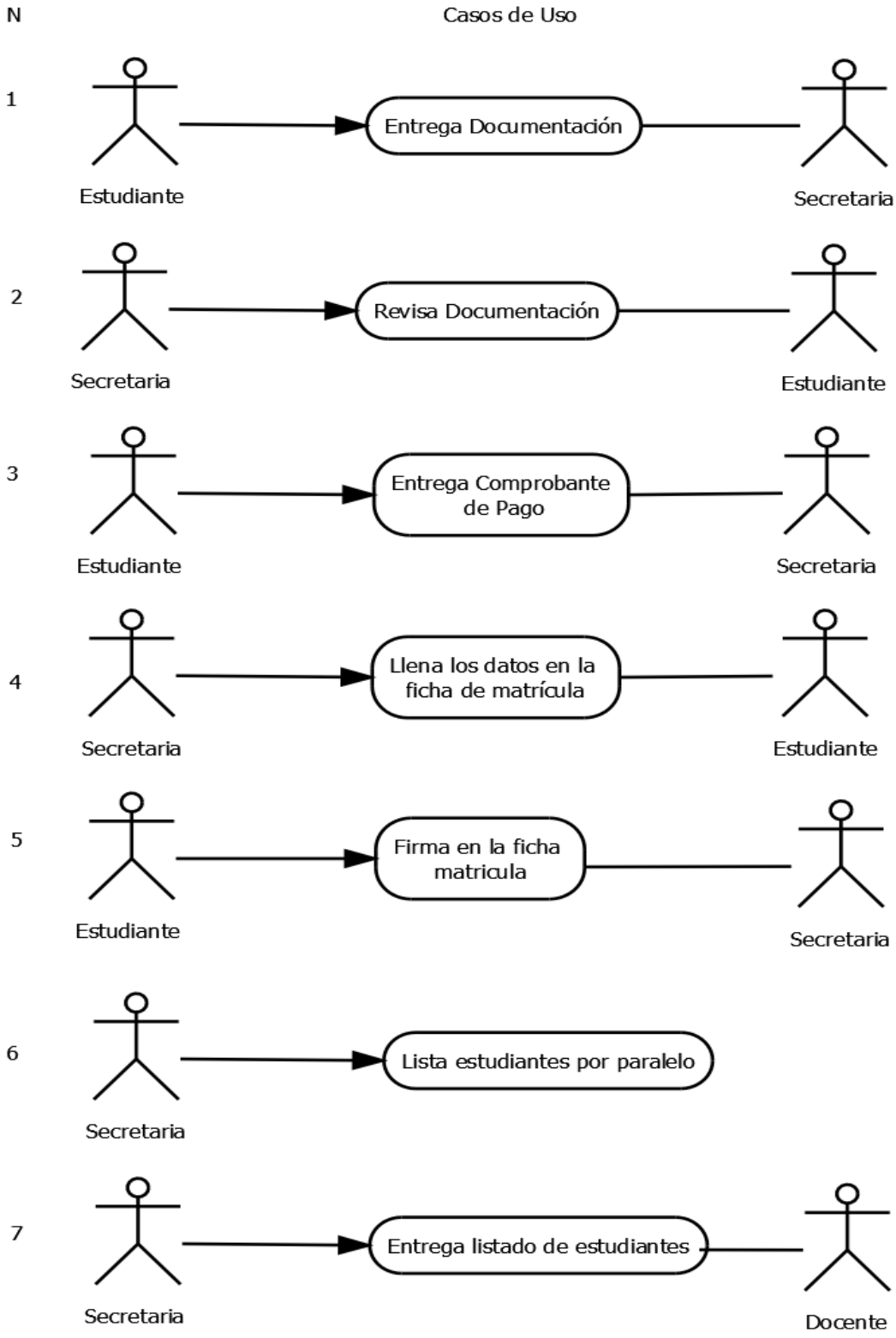


Tabla 1.- Tarjeta de casos de uso del proceso de matrícula Sistema Manual
Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Los investigadores

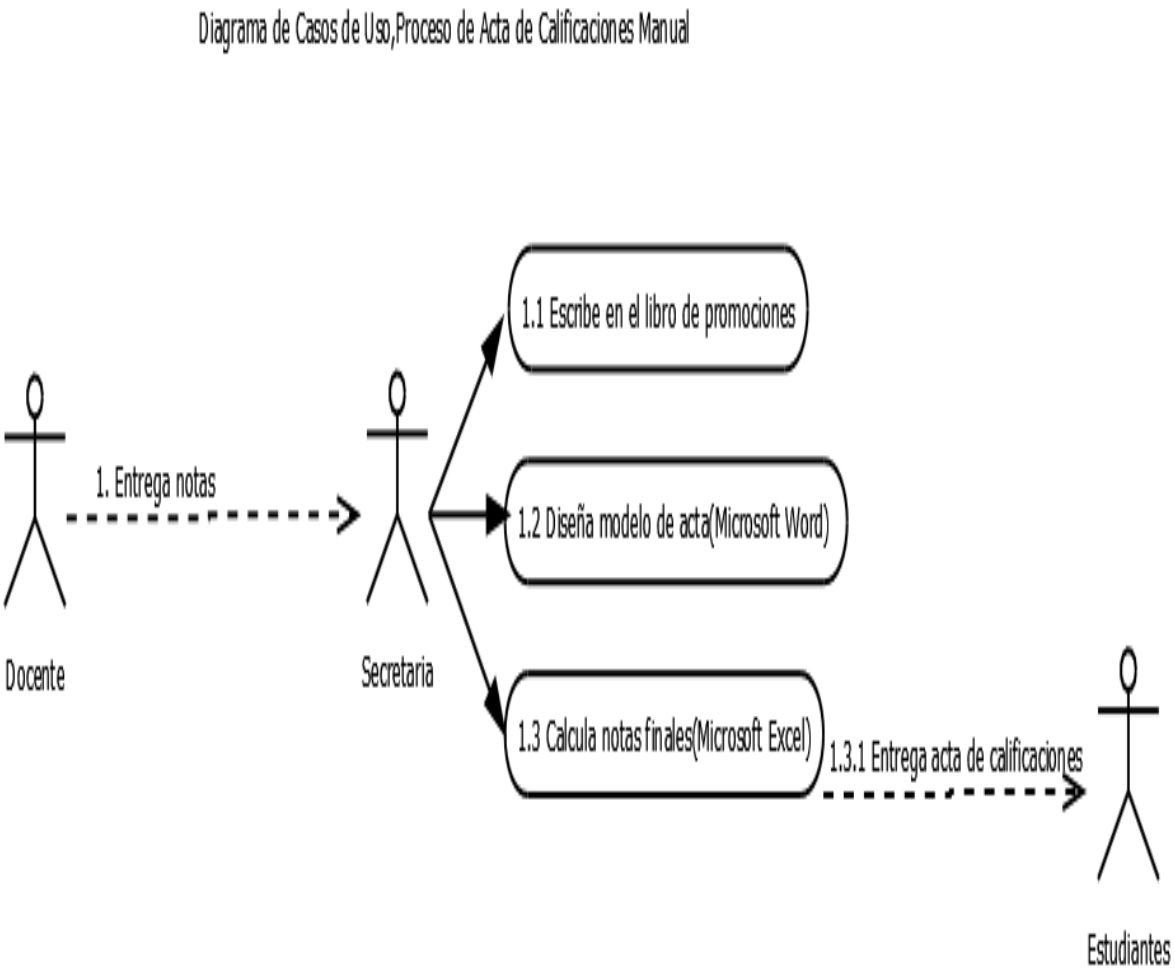


Figura 7.- Diagrama de Casos de Uso - Calificaciones – Sistema Manual
Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Los investigadores

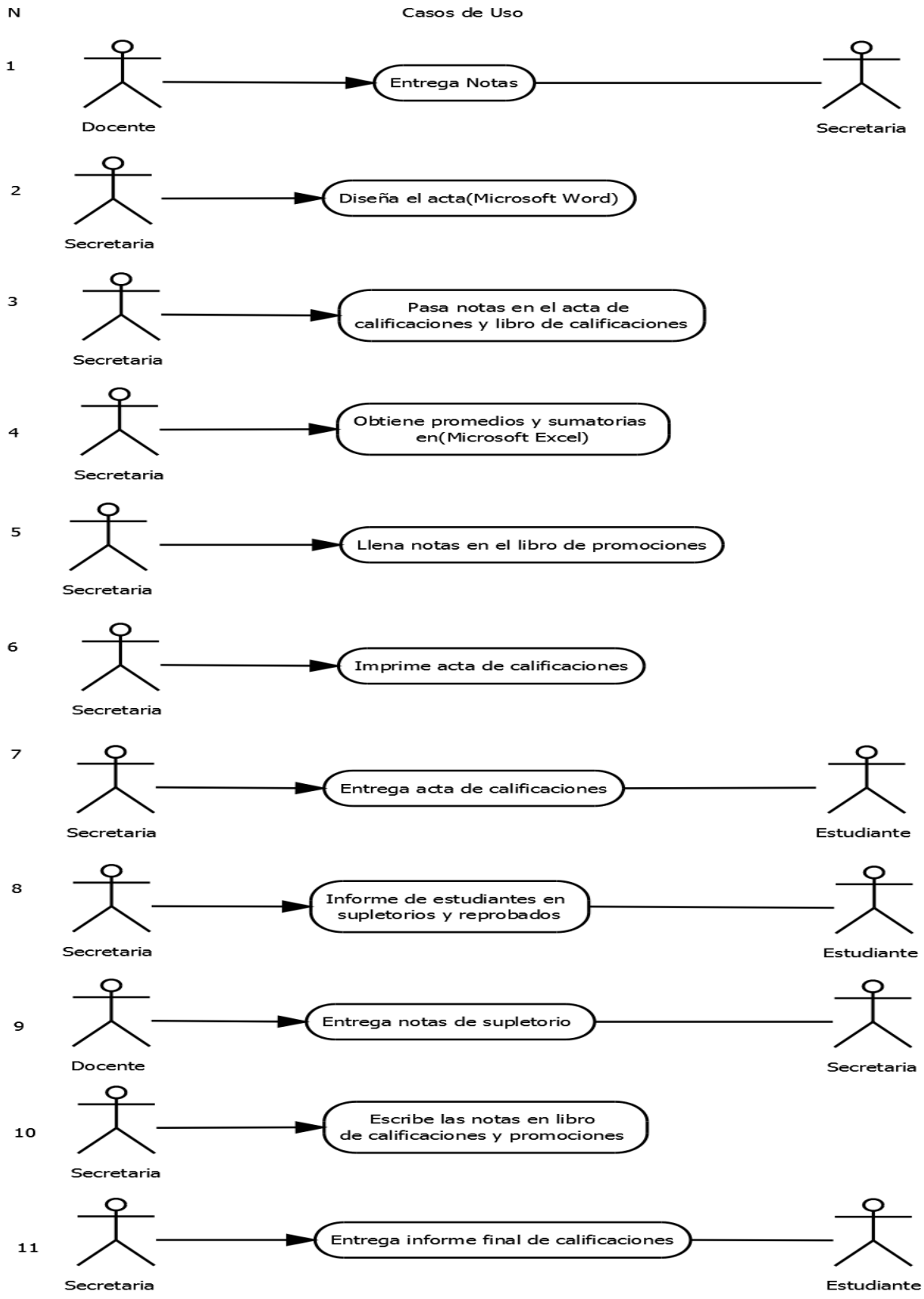


Tabla 1.- Tarjeta de casos de uso del proceso de calificaciones Sistema Manual
Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Los investigadores

Apéndice K. *Especificación de requisitos*

ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS (SRS)

Introducción.

Este documento especifica los requerimientos de software (ERS) para el **"Sistema Informático de Gestión Académica (SI-GEST)".** El contenido ha sido elaborado conjuntamente con los usuarios de la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo, y los desarrolladores del sistema. Las especificaciones están estructuradas según las necesidades de la Escuela de Conducción.

Propósito.

La especificación de requisitos tiene como objetivo definir de manera clara y precisa las funcionalidades y restricciones del sistema a desarrollar. El documento va dirigido al equipo de desarrollo y a los usuarios finales del sistema.

Ámbito del Sistema.

La razón que motiva el desarrollo del sistema es la falta de precisión y agilidad en la gestión de la información que conlleva los procesos de matriculación, registro de calificaciones, docentes y pagos efectuados. El punto de partida es la inexistencia de un sistema informático que automatice los procesos antes mencionados. Sin embargo, existe un sistema manual el cual no satisface las necesidades de los principales procesos que realiza la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo, lo cual dificulta la toma de decisiones por parte de las autoridades. Este sistema manual será reemplazado por el sistema informático el mismo que tomará el nombre de "Sistema Informático de Gestión Académica (SI-GEST)".

La carga del sistema se puede estimar teniendo en cuenta que existen las secretarias de la escuela de conducción y del sindicato de choferes, y una persona quien valida los pagos efectuados tanto de matrícula y mensualidades, estas personas gestionan

manualmente la siguiente información académica, como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla N° 26. *Entidades que intervienen en los procesos de matriculación, registro de calificaciones, docentes y pagos efectuados.*

Secretaria	Tesorera
Matriculación (Libro de Matrícula)	Valida el pago de matrícula
Calificaciones (Libro de Calificaciones)	Emite ordenes de pagos
Promociones	Valida el pago de mensualidades
Nómina de estudiantes	
Nómina de estudiantes aprobados y reprobados	
Certificados Académicos	
Asignaturas	
Docentes	

Fuente: Investigación de Campo.
Elaborado por: Los Investigadores

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

Definiciones.

A continuación, se muestra una tabla donde se observa los procesos que efectúan las entidades.

Tabla N° 27. *Definición de los procesos de las entidades*

Entidad	Descripción
Escuela de Conducción	Institución de formación de conductores profesionales
Secretaria	Persona encargada de realizar los procesos de matriculación, registro de calificaciones, docentes, etc. De la Escuela de Conducción.
Estudiante	Persona que solicita matrícula en la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo, en un determinado periodo académico.
Asignatura	Materia establecida para ser impartida en el curso de formación de conductores profesionales.

Matrícula	Proceso que permite registrar al estudiante en el curso de conducción.
Tesorera	Persona encargada de realizar el proceso de registro de pagos de matrícula y mensualidades
Docente	Persona encargada de impartir clases y emitir calificaciones

Fuente: Investigación de Campo.
Elaborado por: Los Investigadores

Acrónimos.

La presente tabla describe los acrónimos existentes.

Tabla N° 28. *Acrónimos.*

Acrónimo	Descripción
ERS	Especificación de Requisitos Software
SI-GEST	**Sistema Informático de Gestión académica,** para la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo.

Fuente: Investigación de Campo.
Elaborado por: Los Investigadores

Referencias.

- ✓ IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specification. ANSI/IEEE std. 830, 1998.

Visión General del Documento.

El actual documento consta de tres secciones, La primera sección es la Introducción y proporciona una visión general de la ERS. En la segunda sección se dará una descripción general del sistema, la cual contendrá las principales funciones, los datos asociados, factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo. En la última sección se detallan los requisitos que debe satisfacer el sistema.

Descripción General.

Perspectiva del Producto.

El sistema informático de gestión académica (SI-GEST) interactuara con varios equipos de cómputo, por medio de asignación de usuarios, secretarias, estudiantes, docentes.

F**unciones del Sistema**

En términos generales, el sistema deberá proporcionar soporte a las siguientes tareas de gestión.

- ✓ Gestión Cursos
- ✓ Gestión Pagos
- ✓ Gestión Matricula.
- ✓ Gestión Estudiantes
- ✓ Gestión Docentes
- ✓ Gestión Usuarios

A continuación, se describirán con más detalle estas tareas, y cómo serán soportadas por el sistema.

Gestión Cursos

Proceso que efectúa los procedimientos básicos como es el ingreso, actualización y de los datos de periodos lectivos, cursos, licencias, Tabla de cobros.

Gestión Pagos

Proceso que efectúa los procedimientos básicos como el ingreso y actualización de los pagos efectuados de matrícula y mensualidades.

Gestión Matricula

Proceso que efectúa los procedimientos básicos como el ingreso de la información necesaria para efectuar la matriculación.

Gestión Estudiantes.

Proceso que efectúa los procedimientos básicos como el ingreso, actualización y eliminación de la información de los estudiantes de los cursos existentes.

Gestión Docentes

Proceso que efectúa los procedimientos básicos como el ingreso, actualización, eliminación de docentes, asignaturas y la asignación de asignaturas a los docentes, además del ingreso de calificaciones y generación del acta de calificaciones de los estudiantes.

Gestión Usuarios

Proceso que efectúa los procedimientos básicos como es el ingreso, actualización y suspensión del usuario del sistema.

Características de los Usuarios

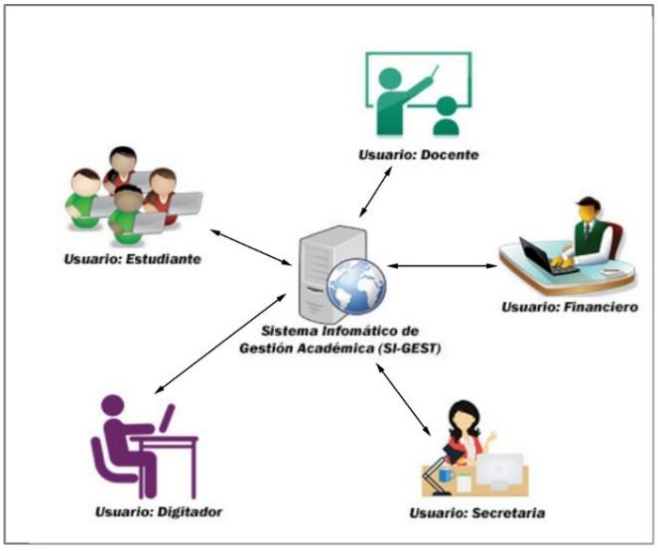


Figura 9. Usuarios del sistema Informático de Gestión Académica (SI-GEST)

Fuente: Investigación de Campo.
Elaborado por: Los Investigadores

El sistema informático de gestión académica (SI-GEST) ofrecerá interfaces amigables y rápidas de aprender, los usuarios deben poseer conocimientos básicos de computación, además mantendrá perfiles de usuario como: Digitador (Secretaria

Sindicato), Secretaria (Secretaria Escuela de Conducción), Estudiantes, Financiero, Docentes, todos los usuarios tendrán restricciones de acuerdo al perfil accedido.

Restricciones

El sistema informático implementará políticas y procesos de gestión actualmente vigentes en la Escuela de Conducción, esperando que futuros cambios en los modos de trabajo o en las políticas, no ejerzan un fuerte impacto sobre el sistema.

En las restricciones Software, los desarrolladores sugieren utilizar como navegadores web, Mozilla Firefox y Chrome para el buen funcionamiento del sistema, no deben existir cedulas duplicadas, toda la información debe ser guardada en mayúsculas, no posee conexión directa con scanner para digitalizar las fotografías, no llevara la contabilidad de la institución, etc.

Suposiciones y Dependencias.

Suposiciones.

Los requerimientos puntualizados en este documento son estables y aprobados por las autoridades de la Escuela de Conducción. En caso de cualquier cambio en la especificación del sistema, debe ser aprobada por todas las partes.

Dependencias.

El sistema informático SI-GEST funcionará autónomamente, se basa en una arquitectura Cliente/Servidor, por lo que la disponibilidad del mismo dependerá de la conexión entre los equipos.

Requisitos específicos

En esta sección se describen los requerimientos funcionales que deberá satisfacer el sistema informático, estos requisitos se han formulado teniendo en cuenta las sugerencias de las autoridades de la Escuela de Conducción.

Requisitos Funcionales

Gestión Cursos

Req (01) Periodo lectivo. – La secretaria tiene que ingresar toda la información respectiva para crear periodos lectivos, la información que necesita es la siguiente: descripción del periodo lectivo, fecha de inicio, fecha de fin, estado.

Req (02) Actualizar periodos lectivos, los códigos registrados no se pueden cambiar

Req (03) Listar periodos lectivos

Req (04) Licencia. – Para registrar licencias la secretaria debe ingresar la siguiente información, tipo de licencia, categoría.

Req (05) Actualizar licencia, los códigos registrados no se pueden modificar.

Req (06) Tabla de cobros. Para registrar los valores vigentes de la licencia la secretaria debe ingresar la siguiente información: descripción de cobro, valor, estado.

Req (07) Actualizar tabla de cobros, los códigos registrados no se pueden cambiar.

Req (08) Cursos. – La secretaria debe ingresar la siguiente información para crear los cursos: descripción de jornada, paralelo.

Req (09) Actualizar curso, los códigos registrados no se pueden cambiar.

Req (10) Listar cursos

Gestión Pagos

Req (11) Registrar los comprobantes de depósito por concepto de pagos mensuales y matricula

Req (12) Actualizar los comprobantes de depósito por concepto de pagos mensuales y matricula

Req (13) Generar e imprimir comprobante de pago

Req (14) Generar e imprimir reporte de pagos efectuados

Gestión Matricula

Req (15) La secretaria deberá ingresar toda la información del estudiante para poder matricular al estudiante en un periodo lectivo.

Req (16) Aprobar la matricula del estudiante posterior al pago correspondiente de matrícula (Actualizar).

Req (17) Generar e imprimir comprobante de matricula

Gestión Estudiantes

Req (18) La secretaria para registrar estudiantes necesita la siguiente información: cédula, nombres, apellidos, lugar de nacimiento, fecha de nacimiento, nacionalidad, sexo, tipo de sangre, dirección, teléfono, celular, correo, fotografía.

Req (19) Actualizar estudiantes.

Req (20) Buscar estudiantes por cedula o apellidos.

Req (21) Generar e imprimir acuerdo de compromiso.

Req (22) Generar e imprimir solicitud de admisión.

Gestión Docentes

Req (23) Docentes. – La secretaria para registrar docentes necesita la siguiente información: cédula, nombres, apellidos, título, dirección, teléfono, celular, coreo.

Req (24) Actualizar docentes

Req (25) Buscar docentes por cedula o apellido

Req (26) Listar docentes registrados

Req (27) Asignaturas. – La secretaria registrará las asignaturas con sus respectivos horarios, para ello necesita la siguiente información: nombre de la asignatura, tipo, número de horas, estado, detalle día, hora inicio, hora fin, periodo.

Req (28) Actualizar asignaturas

Req (29) Listar asignaturas.

Req (30) La secretaria asignará las asignaturas a los docentes y a la licencia para ello requerida la siguiente información: licencia, docente, asignatura

Req (31) La secretaria debe registrar las asignaturas de grado, para ellos necesita lo siguiente, nombre de la asignatura de grado, fecha de examen.

Req (32) Calificaciones. – los docentes deberán registrar las calificaciones de los estudiantes para realizar esta acción necesita la siguiente información: nota 1, nota 2, nota 3, nota 4, nota de recuperación.

Req (33) la secretaria deberá registrar las calificaciones de los exámenes de grado, necesita lo siguiente: cédula del estudiante, asignatura de grado, nota de grado

Req (34) Actualizar calificaciones de los estudiantes

Req (35) Generar e imprimir acta de calificaciones

Gestión Usuarios

Req (36) La secretaria deberá ingresar toda la información sobre el usuario correspondiente al manejo del sistema, se necesita la siguiente información: cédula, nombres, apellidos, tipo de usuario, estado, clave.

Req (37) El sistema permitirá resetear la clave de los usuarios.

Interfaces de Usuario.

La interfaz de usuario estará encaminada a ventanas fáciles de usar y manipular con un ambiente amigable, el manejo del sistema informático SI-GEST se realizará a través del teclado, mouse y permitirá generar reportes en archivos pdf.

Interfaces Hardware.

Para la correcta utilización del sistema se necesita dos tipos de interfaces: entrada y salida.

- ✓ Teclado.
- ✓ Mouse.
- ✓ Monitor.
- ✓ Impresora.
- ✓ Conexiones a la Red.
- ✓ Scanner.

Interfaces de Comunicación.

La comunicación se establecerá mediante una conexión directa a internet para el funcionamiento del sistema.

Requisitos de Rendimiento.

El sistema permitirá ingresar simultáneamente 150 clientes, y el tiempo de respuesta en ejecutarse un proceso entre cada petición puede ser de 5 a 15 milisegundos, el rendimiento es en base a la configuración de Apache.

Requisitos Tecnológicos.

Para el buen funcionamiento del sistema los PC clientes deberán tener instalado el navegador Mozilla Firefox y Chrome, todos los clientes tienen que conectarse con el servidor donde se encuentra alojada la aplicación. El sistema operativo del servidor es CentOS Server.

Seguridad.

Para ingresar al sistema el usuario deberá introducir su identificación y clave de acceso, y el sistema deberá comprobar que se trata del usuario autorizado. Si las credenciales ingresadas son erróneas, se dará una alerta de error.

El sistema de información tendrá distintos tipos de usuarios y a cada uno de ellos se le permitirá únicamente el acceso a aquellas funciones que le correspondan. Los tipos de usuario que se van a contemplar, y las labores que corresponden a cada uno de ellos, son:

- ✓ **Secretaria del sindicato:** persona encargada de la apertura de periodos lectivos, licencias y cursos de formación de conductores profesionales con su respectiva jornada y paralelo, además de efectuar la matrícula de los estudiantes.
- ✓ **Secretaria de la escuela de conducción:** Se encarga del registro de docentes, asignaturas, calificaciones y podrá gestionar todas las funcionalidades del sistema, tales como ingresos, actualizaciones, generación e impresión de reportes.
- ✓ **Tesorera:** Se encarga de validar los comprobantes de depósito por el pago de matrícula y mensualidades.
- ✓ **Estudiante:** Podrá ingresar al sistema solo para visualizar sus calificaciones, y los pagos efectuados.
- ✓ **Docentes:** Ingresan las calificaciones de los estudiantes, imprime el acta de calificaciones, genera el listado de los estudiantes.

ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD.

El sistema proporcionara una variedad de funciones que permitirán efectuar los diversos procesos de la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo, de manera rápida, precisa y eficiente

Factibilidad Técnica.

Hardware.

Servidor

Con respecto a hardware, se realizó la contratación de un hosting, el mismo que posee las siguientes características mostradas en la tabla N 29:

Tabla N 29. *Características del hosting contratado*

Características	Detalle
Hosting, espacio en disco	5GB
Transferencia de datos / Ancho de banda	250 GB
Dominios adicionales	Ilimitado
Subdominios	Ilimitado
Cuentas de coreo	Ilimitado
Bases de datos (MySQL, PostgreSQL)	Ilimitado

Fuente: Información proporcionada por Edam Host.
Elaborado por: Los Investigadores

PC's Usuario

Las exigencias mínimas de los PC de los usuarios son las siguientes:

- ✓ Procesador Pentium IV.
- ✓ 512 MB de Memoria RAM.
- ✓ Disco Duro de 80 Gb.
- ✓ Tarjeta de Red.
- ✓ Monitor SVGA.
- ✓ Teclado.

- ✓ Mouse.
- ✓ Impresora.

Software

Servidor

El hosting contratado tiene diversas aplicaciones instaladas como: Apache, HTML, PHP, Perl, PostgreSQL, MySQL, phpMyAdmin, phpPgAdmin, Ruby, Python, Web Mail, entre otras, pero para el sistema se utilizarán las siguientes:

- ✓ Apache
- ✓ HTML
- ✓ PHP
- ✓ PostgreSQL
- ✓ PhpPgAdmin

PC's Usuario

Software Necesario:

- ✓ Navegadores web (Mozilla Firefox, Google Chrome)
- ✓ Adobe Reader.
- ✓ Calc de OpenOffice, Microsoft Excel.

Infraestructura de la Red.

La Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo dispone de una conexión de red e internet para el acceso al sistema informático que se encuentra alojado en el hosting contratado, todos sus laboratorios de cómputo y departamentos se encuentran conectados en red.

Lenguaje.

El Sistema Informático SI-GEST fue desarrollado con diversos lenguajes de programación y maquetado como: PHP, HTML, CSS, JavaScript y Ajax, se empleó estos lenguajes por ser de carácter libre, además son los que con mayor frecuencia se usan en la actualidad para la creación de portales, aplicaciones, sistemas y páginas orientadas a la web.

FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Puntos de función

En la siguientes Tablas N° 30 ,31 32 se puede observar, las características para la estimación de puntos de función.

Tabla N° 30. *Puntos de Función del Sistema* ***SI-GEST***

ESTIMACIÓN DE PUNTOS DE FUNCIÓN																		
		FUNCIONES						TRANSACCIONES										
		ILF			EIF			EI			EO			EQ				
REQUISITOS	ARCHIVOS LÓGICOS INTERNOS	DET	RET	COMPLEJIDAD	DET	RET	COMPLEJIDAD	DET	FTR	COMPLEJIDAD	DET	FTR	COMPLEJIDAD	DET	FTR	COMPLEJIDAD	COMPLEJIDAD
1	**Periodo Lectivo**	5	1	S				5	1	S							S
2								5	1	S							S
3											4	1	S				S
4	**Licencia**	3	1	S				3	1	S							S
5								3	1	S							S
6	**Tabla de Cobros**	4	1	S				4	1	S							S
7								4	1	S							S
8	**Cursos**	3	1	S				3	1	S							S
9								3	1	S							S
10											2	1	S				S
11	**Pagos**	5	2	S				4	1	S							S
12								5	1	S							S
13											5	1	S				S
14											5	1	S				S
15	**Matrícula**	12	4	S				12	1	S							S
16								12	1	M							M
17											7	4	M				M
18	**Estudiante**	13	1	S				13	1	S							S
19								12	1	S							S
20														13	1	S	S
21											6	2	S				S
22											8	2	S				S
23	**Docentes**	8	1	S				8	1	S							S
24								8	1	S							S
25														7	1	S	S
26											5	1	S				S
27	**Asignaturas**	4	1	S				4	1	S							S
28								4	1	S							S
29											3	1	S				S
30		3	1	S				3	1	S							S
31		3	1	S				3	1	S							S
32	**Calificaciones**	5	2	S				5	1	S							S
33		4	1	S				3	1	S							S
34								4	1	M							M
35											6	2	M				M
36	**Usuarios**	6	1	S				6	1	S							S
37								1	1	S							S

Fuente: – Investigación de campo.
Elaborado por: Los Investigadores

Tabla N° 31. *Análisis De Las Características Generales Del Sistema*

N°	CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN	VALOR
1	Comunicación de datos	Más de un ordenador on-line, la aplicación soporta más d protocolo de comunicación	5
2	Funciones distribuidas	no existe este tipo de funciones en la aplicación, no se utilizó este tipo de función	0
3	Rendimiento	No existen requisitos específicos de rendimiento	0
4	Configuraciones fuertemente utilizadas	No existen requisitos específicos de configuraciones fuertemente utilizadas	0
5	Frecuencias de transacciones	Se prevén picos diariamente	3
6	Entrada on-line de datos	Más del 30% de las transacciones son entradas de datos online	5
7	Diseño para la eficiencia del usuario final	La interfaz del sistema consta con más de cinco ítems descritos en esta caracterice, no se consideraron requerimientos específicos del usuario por su facilidad de uso	3
8	Actualización on-line	Ninguna	0
9	Procesos complejos	Controles en la autenticación de usuarios	1
10	Utilización en otros sistemas	Código reutilizable por otro sistema	4
11	Facilidad de instalación	No existen consideraciones especiales debido a que es un sistema web	0
12	Facilidad de operación	No existe ninguna consideración especial	0
13	Instalación de múltiples sitios	El sistema no permite la instalación ya que es web	0
14	Facilidad de cambio	facilidad de realizar consultas o informes de complejidad media	2

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Los Investigadores

Tabla N° 32. *Análisis De Las Características Generales Del Sistema*

PARÁMETRO	COMPLEJIDAD	NÚMERO	PESO	TOTAL
ILF	Alta	0	15	0
	Media	0	10	0
	Baja	18	7	126
EIF	Alta	0	10	0
	Media	0	7	0
	Baja	0	5	0
EI	Alta	0	6	0
	Media	2	4	8
	Baja	15	3	45
EO	Alta	0	7	0
	Media	5	5	25
	Baja	10	4	40
EQ	Alta	0	6	0
	Media	0	4	0
	Baja	2	3	6
Número de puntos sin ajustar				250

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Los Investigadores

- **Ajuste de puntos de función**

  FP = 250

  NI = 23

- **Factor de ajuste**

  AF = **(NI*0.01) +0.65**

AF = (23*0,01)+ 0.65

AF = 0,88

- **Puntos de función ajustados**

FPA = FP*AF

FPA = 250*0,88

FPA = 220

- **Numero de instrucciones de Código en Miles**

KDSI = **(FPA*CL) /1000**

KDSI = (220*60) /1000

KDSI = 13,2 Miles de líneas

Estimación mediante COCOMO

Para la estimación mediante COCOMO se empleó el nivel básico, modo orgánico.

- **Modelo Orgánico Esfuerzo de Desarrollo (Hombres - Mes)**

MM = **2,4 * (KDSI)^{1,05}**

MM = 2,4 * (13,2)^{1,05}

MM = 36,04 Personas / Meses

MM = Esfuerzo medido en Meses / Hombre

- **Tiempo de desarrollo (TDM)**

TDM = **2,5 * (MM)^{0,38}**

TDM = 2,5 * (36,04)^{0,38}

TDM = 9, 76 Meses

- **Cantidad de Hombres (CH)**

  CH = **MM/TDM**

  CH = 36,04 / 9,76

  CH = 3, 6 Personas

- **Estimación del tiempo con el número de desarrolladores del sistema (TD)**

  TD = **MM/#PERSONAS**

  TD = 36,04 / 2

  TD = 18, 02 Meses

- **Estimación del sueldo del desarrollador (SUELDO)**

  SUELDO = **TD* CMO * #PERSONAS**

  SUELDO = 18,02 * **300 * 2**

  SUELDO = 10.812 Dólares

- **Costo del material (CMAT)**

  CMAT = **PAPEL + INTERNET + CD´S + TINTA**

  CMAT = 250

- **Total, costos directos (CDIR)**

  CDIR = **SUELDO + CMAT**

  CDIR = 10.812 + **250**

  CDIR = 11.062

- **Total, costos indirectos (CIND)**

  CIND = **CDIR * 5%**

  CIND = 11.062 * 5 %

CIND = 553,1

- **Costo total del proyecto (CTP)**

CTP = **CDIR + CIND**

CTP = 11.062 + 553,1

CTP = 11.615,1

FACTIBILIDAD LEGAL

Para el desarrollo del sistema SI-GEST se ha considerado el Decreto 1014, ya que el sistema será desarrollado con herramientas y lenguajes de programación libres.

Decreto de software libre N° 1014

Artículo 1.- Establecer como política pública para las Entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Artículo 2.- Se entiende por Software Libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan su acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.

Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

a) Utilización del programa con cualquier propósito de uso común

b) Distribución de copias sin restricción

c) Estudio y modificación del programa (Requisito: código fuente disponible)

d) Publicación del programa mejorado (Requisito: código fuente disponible).

Artículo 3.- Las entidades de la Administración Pública Central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para el uso de este tipo de software.

Artículo 4.- Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista una solución de Software Libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo la seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno.

Para efectos de este decreto se comprende como seguridad nacional, las garantías para la supervivencia de la colectividad y la defensa del patrimonio nacional.

Para efectos de este decreto se entiende por un punto de no retorno, cuando el sistema o proyecto informático se encuentre en cualquiera de estas condiciones:

a) Sistema en producción funcionando satisfactoriamente y que un análisis de costo beneficio muestre que no es razonable ni conveniente una migración a Software Libre.

b) Proyecto en estado de desarrollo y que un análisis de costo – beneficio muestre que no es conveniente modificar el proyecto y utilizar Software

Periódicamente se evaluarán los sistemas informáticos que utilizan software propietario con la finalidad de migrarlos a Software Libre.

Artículo 5.- Tanto para software libre como software propietario, siempre y cuando se satisfagan los requerimientos, se debe preferir las soluciones en este orden:

a) Nacionales que permitan autonomía y soberanía tecnológica.

b) Regionales con componente nacional.

c) Regionales con proveedores nacionales.

d) Internacionales con componente nacional.

e) Internacionales con proveedores nacionales.

f) Internacionales.

Artículo 6.- La Subsecretaría de Informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades del Gobierno Central deberá realizar el control y seguimiento de este Decreto.[1]

RESOLUCIÓN DEL CONSEJO SECTORIAL DE CONOCIMIENTO Y TALENTO HUMANO

RESOLUCIÓN No. 001-CSTHC-2016

Artículo 1.- Declarar de interés prioritario para el Sector de Conocimiento y Talento Humano la actualización y/o migración de sus escritorios, programas y/o sistemas informáticos a software libre, de acuerdo a los términos del decreto Ejecutivo 1014, publicado en el Registro Oficial 322 de 23 de abril de 2008.

Artículo 2.- Aprobar como política sectorial en materia de conocimiento y talento humano, a la formación en materia de programación de software libre, en los sistemas de educación y educación superior. A tal fin, la Autoridad Nacional Educativa realizará, con acompañamiento del Consejo Sectorial, las acciones que permitan que se incluya en el área de matemáticas del currículo nacional de estudio, de manera progresiva y transversal, en todos los niveles y modalidades, materiales y recursos que permitan que los docentes desarrollen la enseñanza en destrezas y competencias de programación. En el ámbito de la capacitación, se exhorta al Comité Interinstitucional del Sistema Nacional de Cualificaciones y Capacitación Profesional, para que incluya dentro del plan nacional de capacitación, a programas de capacitación y certificación en programación de software libre dirigido a administradores y usuarios finales.

Artículo 3.-Exhortar al Servicio Nacional de Contratación Pública para que, en el marco de la ley del Sistema Nacional de Contratación Pública y su Reglamento, implemente medidas que faciliten la adquisición de programas, equipos informáticos y servicios que permitan la utilización de software libre en los procesos informáticos de los miembros del Consejo Sectorial de Conocimiento y Talento Humano, y la

[1] Correa Delgado, R. (2008). **Decreto Ejecutivo.** Disponible en: https://softwarelibre.conocimiento.gob.ec/wp-content/uploads/2016/04/Decreto_1014_software_libre_Ecuador_c2d0b.pdf

catalogación de proveedores de servicio de mantenimiento, consultoría y desarrollo con Software Libre.

SIMPLIFICACIÓN DE TRÁMITES

Decreto Ejecutivo N° 149

Art. 5.- De la simplificación de trámites. - La administración pública central, institucional y que depende de la Función Ejecutiva establecerá la gestión con enfoque en la simplificación de trámites.

La gestión Pública propenderá progresivamente a la disminución y la eliminación de la duplicidad de requisitos y actividades que debe realizar el ciudadano frente a la administración para acceder a servicios eficientes, transparentes y de calidad.

La simplificación de trámites tendrá como finalidades las de facilitar la interacción entre el ciudadano, empresa y la Administración Pública en la prestación de los servicios a que está obligada; facilitar el acceso y ejecutar ágilmente los trámites que deben realizar los ciudadanos para acceder a dichos servicios; racionalizar el uso de recursos públicos; y, reducir los costos, tiempos y pasos de transacción al ciudadano, empresas y administración pública. Igualmente facilitará la interconexión e interacción de información de registros de datos públicos entre las diferentes instituciones de la administración pública, garantizando así la eficiencia y el uso adecuado de las herramientas tecnológicas con las que cuenta el Estado Ecuatoriano.

Art. 11.- Principios del proceso. - La simplificación de trámites se regirá por los siguientes principios:

a) Simplicidad: Los trámites serán claros, sencillos, ágiles, racionales, pertinentes, útiles y de fácil entendimiento para los ciudadanos. Debe eliminarse toda complejidad innecesaria.

b) Economía: Los trámites deberán realizarse en el menor tiempo y costos posibles, optimizando de la mejor manera los recursos utilizados, agilitando decisiones y procedimientos.

c) Legalidad: Solo se puede pedir o exigir para el trámite los requisitos que estén previamente establecidos en un marco normativo vigente.

d) Celeridad: Se ejecutarán los trámites de la forma más eficiente y en el menor tiempo posible, sin perjuicio de brindar la mejor calidad al servicio.

e) Presunción de veracidad: Se presumirá que los documentos y declaraciones formulados por los ciudadanos frente a un trámite y en la forma prescrita por el ordenamiento jurídico, responden a la verdad de los hechos que ellos afirman.

f) Responsabilidad de información: La responsabilidad sobre la veracidad y autenticidad de la información, es exclusiva del ciudadano, cuando este provea la información.

g) Privacidad de la información personal/confidencialidad. Se respetará la privacidad y dará debida protección a la información de carácter personal, garantizando su inviolabilidad y secreto de conformidad con la Constitución y la normativa vigente.

h) Transparencia. Se garantizará la publicidad y transparencia de las actuaciones administrativas a través de medios electrónicos y demás canales de libre acceso a los ciudadanos, según lo determinado en la ley.

i) Privilegio de controles posteriores. Se propenderá a que los trámites. se sustenten en la aplicación de la fiscalización posterior, reservándose la autoridad administrativa el derecho de comprobar la veracidad de la información presentada, el cumplimiento de la normativa respectiva, así como la aplicación de las sanciones pertinentes en caso que la información presentada no se sujete a la realidad.

j) Informalismo y principio pro-administrado: Las normas serán interpretadas en forma favorable a la admisión y decisión final de las pretensiones de los ciudadanos, de modo que sus derechos e intereses no sean afectados por formalidades que puedan ser subsanadas en la prestación del servicio, siempre que dicha excusa no afecte derechos de terceros o el interés público, según lo determinado en la Constitución de la República.

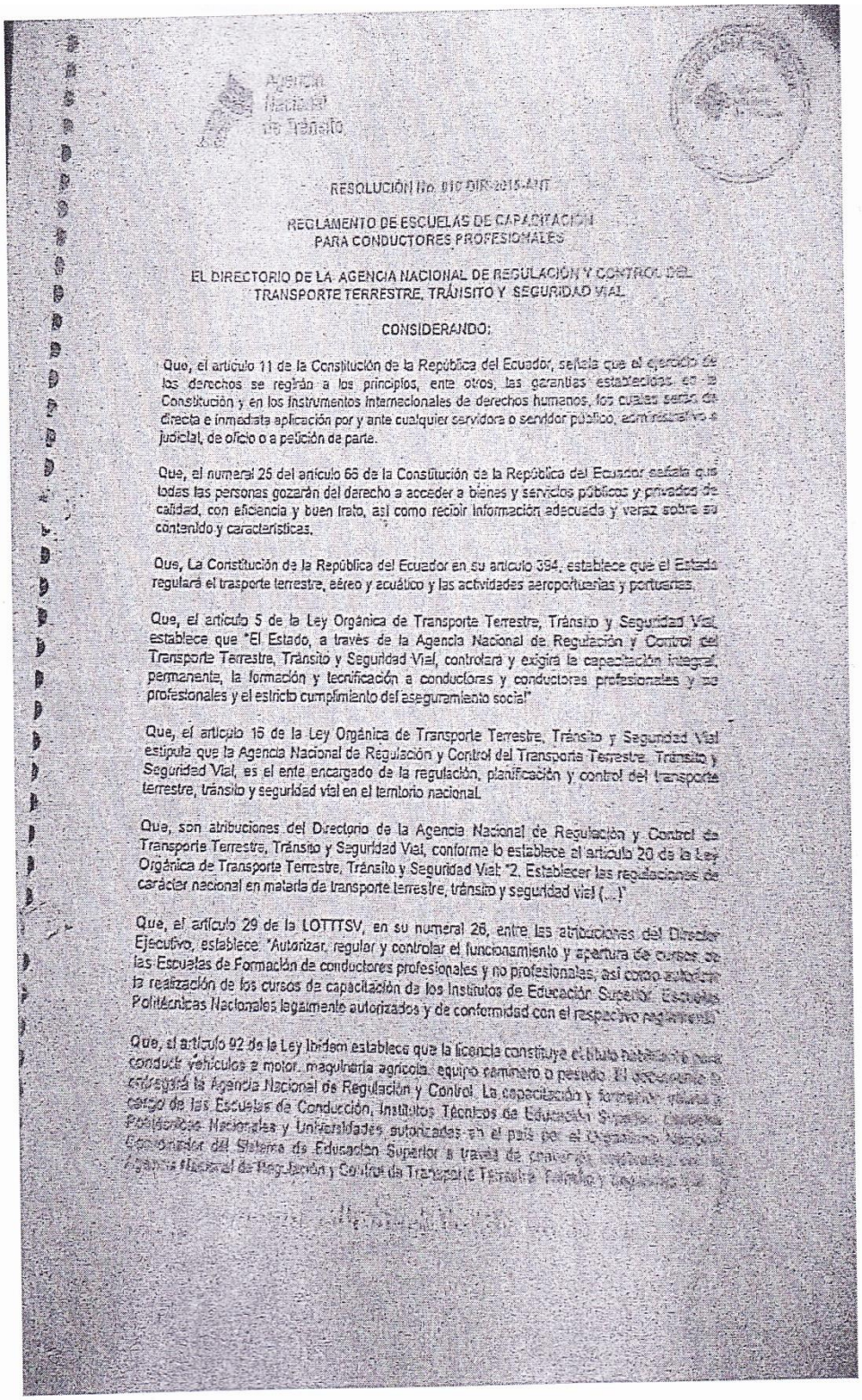
k) Gratuidad: Los trámites que se realicen en la administración pública de preferencia serán[2]

FACTIBILIDAD OPERATIVA.

Una vez determinada la factibilidad operativa del sistema propuesto y los beneficios que ofrece a todos los usuarios involucrados ya sean los que interactúan en forma directa, como aquellos que reciben información producida por el sistema. Se ha obtenido los siguientes resultados: la secretaria del Sindicato es la encargada de registrar la matrícula de los estudiantes, la secretaria de la Escuela de Conducción es la que realiza toda la gestión de la información académica a través del sistema informático; la tesorera se encarga de validar los comprobantes de depósito por el pago de matrícula y mensualidades; el docente se encarga de ingresar las calificaciones de los estudiantes, imprime el acta de calificaciones, genera el listado de los estudiantes; el estudiante puede consultar sus notas y pagos efectuados.

[2] Correa Delgado, R. (2011). Decreto Ejecutivo N° 149. Recuperado de: http://www.desarrollosocial.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/D.E.-No.-149-Implementaci%C3%B3n-del-Gobierno-Electr%C3%B3nico-en-la-Administraci%C3%B3n-P%C3%BAblica-Central-Insitucional.pdf

Apéndice L. *Reglamento Institucional de la Escuela de Conducción***.**



Agencia Nacional de Tránsito

RESOLUCIÓN No. 010-DIR-2015-ANT

REGLAMENTO DE ESCUELAS DE CAPACITACIÓN PARA CONDUCTORES PROFESIONALES

EL DIRECTORIO DE LA AGENCIA NACIONAL DE REGULACIÓN Y CONTROL DEL TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 11 de la Constitución de la República del Ecuador, señala que el ejercicio de los derechos se regirán a los principios, entre otros, las garantías establecidas en la Constitución y en los instrumentos internacionales de derechos humanos, los cuales serán de directa e inmediata aplicación por y ante cualquier servidora o servidor público, administrativo o judicial, de oficio o a petición de parte.

Que, el numeral 25 del artículo 66 de la Constitución de la República del Ecuador señala que todas las personas gozarán del derecho a acceder a bienes y servicios públicos y privados de calidad, con eficiencia y buen trato, así como recibir información adecuada y veraz sobre su contenido y características.

Que, La Constitución de la República del Ecuador en su artículo 394, establece que el Estado regulará el trasporte terrestre, aéreo y acuático y las actividades aeroportuarias y portuarias.

Que, el artículo 5 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, establece que "El Estado, a través de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, controlará y exigirá la capacitación integral, permanente, la formación y tecnificación a conductoras y conductores profesionales y no profesionales y el estricto cumplimiento del aseguramiento social"

Que, el artículo 15 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial estipula que la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, es el ente encargado de la regulación, planificación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en el territorio nacional.

Que, son atribuciones del Directorio de la Agencia Nacional de Regulación y Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, conforme lo establece el artículo 20 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial: "2. Establecer las regulaciones de carácter nacional en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial (...)"

Que, el artículo 29 de la LOTTTSV, en su numeral 28, entre las atribuciones del Director Ejecutivo, establece: "Autorizar, regular y controlar el funcionamiento y apertura de cursos de las Escuelas de Formación de conductores profesionales y no profesionales, así como autorizar la realización de los cursos de capacitación de los Institutos de Educación Superior, Escuelas Politécnicas Nacionales legalmente autorizados y de conformidad con el respectivo reglamento"

Que, el artículo 92 de la Ley Ibídem establece que la licencia constituye el título habilitante para conducir vehículos a motor, maquinaria agrícola, equipo caminero o pesado. El otorgamiento se otorgará la Agencia Nacional de Regulación y Control. La capacitación y formación estará a cargo de las Escuelas de Conducción, Institutos Técnicos de Educación Superior, Escuelas Politécnicas Nacionales y Universidades autorizadas en el país por el Organismo Nacional Coordinador del Sistema de Educación Superior a través de convenios suscritos con la Agencia Nacional de Regulación y Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL Agencia Nacional de Tránsito

Para el caso de los choferes profesionales los listados de los alumnos de los centros de capacitación deberán remitirse a la Agencia Nacional de Regulación y Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial máximo treinta días después de iniciado el ciclo académico, la Agencia Nacional verificará la continuidad y asistencia permanente de los aspirantes, solamente los que concluyan y aprueben el curso podrán obtener la licencia de conducir"

Que, el artículo 188 de la citada Ley señala que la formación, capacitación y entrenamiento de los aspirantes a conductores profesionales estará a cargo de las Escuelas de Conducción Profesional, Sindicatos de Conductores Profesionales, Institutos Técnicos de Educación Superior, Universidades y Escuelas Politécnicas autorizados por el Directorio de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial; la formación, capacitación y entrenamiento de los aspirantes a conductores no profesionales estará a cargo del Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP) y las escuelas debidamente autorizadas por el Directorio de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.

Todas las escuelas serán supervisadas por el Director Ejecutivo de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, en forma directa o a través de las unidades administrativas provinciales. Las escuelas de conductores profesionales y no profesionales, para su funcionamiento, deberán observar y cumplir con los requisitos que para el efecto se establezcan en el reglamento específico.

Las escuelas de conductores a las que se refiere el presente artículo realizarán obligatoriamente, al menos una vez al año, actividades y programas de educación y seguridad vial, en beneficio de la comunidad de su respectivo domicilio, acciones que serán reportadas a la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.

Se faculta a FEDESOMEC, Escuelas de Conducción de Chóferes Profesionales, Escuelas e Institutos de Educación Superior, Universidades y Escuelas Politécnicas, al Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP) y Sindicatos, debidamente autorizados por la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, para que sean los entes encargados de la formación, capacitación, perfeccionamiento y titulación de operadores de maquinaria agrícola y equipo caminero.

Que, mediante Resolución N°160-DIR-2013-ANT, publicada en el Registro Oficial Edición Especial N°95 del 20 de enero de 2014, el Directorio de la Agencia Nacional de Regulación y Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, expide el Reglamento de Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales, que será modificado con la expedición de la presente Resolución.

Que, es necesario adaptar las disposiciones que regulan el funcionamiento de las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales de conformidad al contenido de la Ley Reformatoria a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial N° 407 del 31 de diciembre de 2014.

Que, el artículo 21 de la LOTTTSV señala que el Directorio emitirá sus pronunciamientos mediante resoluciones motivadas

En uso de sus atribuciones legales y reglamentarias

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL Agencia Nacional de Tránsito

RESUELVE:

Expedir el siguiente:

"REGLAMENTO DE ESCUELAS DE CAPACITACIÓN PARA CONDUCTORES PROFESIONALES"

CAPÍTULO I
OBJETO, ÁMBITO Y DEFINICIÓN

Art. 1.- El presente Reglamento tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y condiciones para la creación, autorización de funcionamiento y control de las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, Sindicatos de Conductores Profesionales, Institutos Técnicos de Educación Superior, Universidades y Escuelas Politécnicas, Federación Ecuatoriana de Operadores y Mecánicos de Equipos Camineros-FEDESOMEC y el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional - SECAP, debidamente autorizadas por la ANT, que en adelante en este Reglamento, se denominarán Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales, ECCP.

Art. 2.- La gestión de supervisión y auditoría de las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP debidamente autorizadas por la ANT, se efectuará de conformidad con lo previsto en el artículo 188 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (última reforma segundo suplemento R.O. No. 407 de 31-12-2014), será ejercida por la Dirección de Control Técnico Sectorial de la ANT o por delegación del Director Ejecutivo a través de las Direcciones Provinciales respectivas.

Art. 3.- Las disposiciones del presente Reglamento son de observancia, cumplimiento y aplicación obligatoria, tanto para la Agencia Nacional de Regulación y Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, en su calidad de organismo de control, supervisión y auditoría; así como, para las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales, ECCP debidamente autorizadas, su personal administrativo, docente y para los estudiantes que se encuentren en proceso de formación en estos Centros.

Art. 4.- Se denominará Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, a los Sindicatos de Conductores Profesionales; a los Institutos Técnicos de Educación Superior; Universidades y Escuelas Politécnicas debidamente autorizados por la Secretaría Nacional de Educación Superior – SENESCYT; a la Federación Ecuatoriana de Operadores y Mecánicos de Equipos Camineros – FEDESOMEC; y, al Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional - SECAP, debidamente autorizados por la ANT, que se encuentren habilitados en el país para la capacitación y formación de conductores profesionales

Las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, debidamente autorizadas por la ANT, son establecimientos técnico - educativos destinados a formar y capacitar a los conductores profesionales para obtener licencias de uno o varios de los siguientes tipos: A1, C1, C, D1, D, E1, E; y, G, conforme las disposiciones contenidas en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y su Reglamento aplicativo, a las que los alumnos accederán previo un riguroso proceso de aprendizaje teórico y práctico, con el fin de garantizar la conducción responsable del respectivo vehículo para cuyo manejo se ha habilitado.

La capacitación a los conductores profesionales se efectuará en base a un diseño curricular por competencias laborales debidamente aprobado y autorizado por la Dirección Ejecutiva de la Agencia Nacional de Tránsito

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL Agencia Nacional de Tránsito

Art. 5.- Las Escuelas de Capacitación de Conductores Profesionales – ECCP, al menos una vez al año deberán realizar y socializar actividades y programas de educación y seguridad vial, enmarcadas en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, su Reglamento General de Aplicación y Reglamentos Específicos, dirigidos a la comunidad de su domicilio autorizado, acciones que deberán ser reportadas a la ANT.

CAPÍTULO II
CREACIÓN, AUTORIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Art. 6.- La solicitud de creación de las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, será dirigida al Director o Directora de la Agencia Nacional de Tránsito y deberá contener al menos lo siguiente:

1. Identificación de la persona jurídica solicitante;
2. Nombre del representante legal;
3. Petición precisa sobre la autorización para la creación de Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP;
4. Determinación del domicilio en el que funcionaría la Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP;
5. Los representantes de los Institutos Técnicos de Educación Superior, Universidades o Escuelas Politécnicas deberán presentar adicionalmente la autorización de la SENESCYT.

El Representante Legal deberá presentar además el estudio de factibilidad técnico económico, que evidenciará la sostenibilidad del proyecto, la población, el objetivo, la infraestructura y recursos propuestos, así como sus indicadores de recuperación de la inversión;

Art. 7.- Presentada la solicitud de creación de las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP se procederá a la revisión y análisis de la misma por parte de la Dirección de Títulos Habilitantes de la ANT, la misma que, en caso de que hubiere lugar, emitirá el informe de factibilidad favorable, sobre el cual la Dirección Ejecutiva de la ANT suscribirá la Resolución de Pre Aprobación.

En caso de que el informe de factibilidad determine que no es necesaria la creación de la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales - ECCP solicitada, se comunicará al Representante Legal a fin de que éste no efectúe la inversión y se procederá al archivo de la solicitud.

La Resolución de Pre Aprobación tendrá un plazo de vigencia de 180 días no prorrogables contados a partir de la fecha de notificación de la Resolución de Pre Aprobación por parte de la Dirección de Secretaría General de la ANT, tiempo en el cual el Representante Legal de la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales - ECCP, realizará la inversión en infraestructura, equipamiento y vehículos necesarios que le permita cumplir con lo dispuesto en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, su Reglamento aplicativo y el presente Reglamento.-

Art. 8.- Una vez que el Representante Legal de la Escuela pre aprobada haya dado cumplimiento con los requisitos mínimos dentro del plazo otorgado en la Resolución de Pre Aprobación la ANT realizará la inspección de verificación en un término máximo de 60 días, de lo cual emitirá un informe específico en el que se determinará el estricto cumplimiento de lo siguiente

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL Agencia Nacional de Tránsito

a) ÁREA ADMINISTRATIVA:

En las que se encontrarán los siguientes departamentos: Recepción, Inspección, Dirección, Sala de profesores, Sala de espera, Archivo, Departamento Contable; y, Secretaría General.

b) AULAS:

1. Aulas con capacidad máxima de 30 alumnos;
2. Contarán con material pedagógico para la enseñanza de las respectivas materias;
3. Cada aula tendrá su propio proyector y computador;
4. El listado de alumnos deberá ser publicado identificando los horarios de clase; y,
5. Para el caso de costa, oriente y región insular deberán tener las correctas adecuaciones de ventilación y climatización. (ventiladores o aire Acondicionado).

c) LABORATORIO PSICOSENSOMÉTRICO:

1. El espacio físico del aula de evaluación psicosensométrica será adecuado para evitar filtraciones sonoras del exterior que alteren los parámetros de medición; y,
2. El equipo psicosensométrico, de propiedad de la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales - ECCP, deberá estar autorizado por la ANT y permitirá realizar las siguientes evaluaciones visual, auditiva, coordinación motriz y las que norme la ANT.

d) BAÑOS:

Deberán tener al menos dos baterías sanitarias para cada género, en función de la demanda existente y deberá verificarse continuamente la limpieza de los mismos, con ese fin este servicio podrá ser concesionado.

e) BAR CAFETERÍA:

Bar para los estudiantes; y, en el caso que se preparen alimentos en su interior deberán obtener el permiso sanitario del organismo correspondiente.

f) AULA TALLER:

1. Equipado con material pedagógico de enseñanza de mecánica básica;
2. Motores en corte adecuados y en buen estado (excepto para la licencia Tipo G y E1);
3. Área de taller para prácticas con los vehículos (no vía pública);
4. Diagramas y esquemas de los diferentes sistemas del vehículo (Sistema de frenado encendido, refrigeración eléctrico);
5. Esquema de panel de instrumentos funcionalidad y sus componentes, y

SECRETARIA GENERAL
Agencia Nacional de Tránsito

6. La enseñanza de esta materia deberá ser identificada por cada tipo de licencia que se vaya a solicitar por parte del estudiante.

g) ÁREA DE INSTRUCCIÓN PRÁCTICA:

1. En caso de tener parque vial deberá contar con la señalética horizontal y vertical correspondiente con la norma, de no tenerlo deberá comunicar el circuito que se utilizará para aprobación de la ANT; y,

2. La capacitación práctica para vehículos tipo D y E, deberá realizarse en sectores periféricos.

h) PARQUEADERO:

Los vehículos de funcionarios y usuarios de la Escuela, así como los vehículos para la instrucción práctica no podrán estacionar en la vía pública.

i) SIMULADOR DE CONDUCCIÓN VIRTUAL:

1. Las Escuelas de Capacitación de Conductores Profesionales - ECCP podrán contar con simuladores de conducción virtual y previa a su adquisición estos deben ser autorizados y homologados por la ANT, una vez que se cuente con los estudios respectivos; y,

2. Se debe contar con un espacio físico adecuado de acuerdo al número de simuladores.

j) LABORATORIO DE CÓMPUTO:

1. Al menos una computadora por cada dos alumnos;

2. El aula también debe tener proyector y material didáctico; y,

3. Los laboratorios no podrán ser móviles ni armables en las aulas de otras materias.

k) EQUIPO TECNOLÓGICO:

1. El Sistema de registro y control biométrico para alumnos y personal docente. Será obligatorio que tenga un software blindado para evitar manipulación.

2. Deberán contar con un sistema de cámaras de video con acceso vía web, las aulas.

3. Los sistemas antes mencionados serán conectados en tiempo real vía internet, para acceso permanente por parte de la ANT;

l) ÁREA DE RECREACIÓN:

Deberán tener áreas libres de recreación para los estudiantes

m) VEHÍCULOS PARA CADA CATEGORÍA DE LICENCIA:

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL Agencia Nacional de Tránsito

Los vehículos deberán portar pintado el logotipo y nombre de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP en la parte frontal, posterior y costados, franjas de colores fluorescentes, además del distintivo de "Estudiante Conduciendo".

Para todos los tipos contemplados en el presente reglamento será indispensable contar con matrícula, Seguro del Sistema Público para pago de Accidentes de Tránsito y póliza de seguro vigente para cubrir el 100% por muerte y gastos médicos, en caso de siniestros que sufran los ocupantes de los vehículos que utilice la Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales - ECCP en el ejercicio de sus funciones y capacitaciones.

1. Para Categoría C.-

   - Mínimo 3 vehículos (cuyo incremento se determinará en función de la demanda):
     - Un Vehículo tipo Sedan o hatchback (Motor desde 1300cc en adelante)
     - Un vehículo tipo Camioneta
     - Un vehículo tipo Buseta o Microbús)
   - Antigüedad máxima de 5 años para los vehículos livianos y 10 años para busetas y microbuses.
   - El doble comando será únicamente para la categoría "C" y será conformado por freno y embrague.
   - Todos los vehículos destinados a la capacitación de conductores profesionales, deberán cumplir con el Reglamento de Homologación de la ANT.

2. Para categoría C1.-

   - Mínimo 1 vehículo (cuyo incremento se determinará en función de la demanda).
   - Las características técnicas de los vehículos para tipo C1, se deberá identificar acorde a los vehículos considerados para este tipo de licencia.
   - Se podrá celebrar convenios, previo a la notificación a la ANT, con diferentes instituciones para la utilización de los diferentes tipos de vehículos.

3. Para categoría D y D1.-

   - Mínimo 1 vehículo (cuyo incremento se determinará en función de la demanda):
   - Las características técnicas de los vehículos para tipo D y D1 son iguales;
   - Antigüedad máxima de los vehículos será de 10 años; y.
   - Todos los vehículos destinados a la capacitación de conductores profesionales, deberán cumplir con el Reglamento de Homologación de la ANT, además las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, podrán suscribir Convenios previa autorización de la ANT. para el alquiler de vehículos destinados a la capacitación práctica

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL Agencia Nacional de Tránsito

4. Para categoría E y E1.-

   - Mínimo 1 vehículo (cuyo incremento se determinará en función de la demanda); y,
   - Antigüedad máxima de los vehículos será de 10 años.
   - Todos los vehículos destinados a la capacitación de conductores profesionales, deberán cumplir con el Reglamento de Homologación de la ANT, además las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, podrán suscribir Convenios previa autorización de la ANT, para el alquiler de vehículos destinados a la capacitación práctica.

5. Para categoría "A1".-

   - Mínimo 3 vehículos (cuyo incremento se determinará en función de la demanda);
   - Deberán contar con accesorios de protección y seguridad personal para los conductores; y,
   - Todos los vehículos destinados a la capacitación de conductores profesionales, deberán cumplir con el Reglamento de Homologación de la ANT, además las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, podrán suscribir Convenios previa autorización de la ANT, para el alquiler de vehículos destinados a la capacitación práctica.

6. Para Categoría "G"

   - Mínimo 1 vehículo (cuyo incremento se determinará en función de la demanda); y,
   - Todos los vehículos destinados a la capacitación de conductores profesionales, deberán cumplir con el Reglamento de Homologación de la ANT, además las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, podrán suscribir Convenios previa autorización de la ANT, para el alquiler de vehículos destinados a la capacitación práctica.

n) PERSONAL ADMINISTRATIVO:

1. Director Administrativo;
2. Director Pedagógico;
3. Inspector;
4. Secretario;
5. Recepcionista;
6. Contador;
7. Asesor técnico en seguridad vial;
8. Evaluador psicosensométrico; y,
9. Evaluador psicológico.

o) PERSONAL DOCENTE:

SECRETARÍA GENERAL
Agencia Nacional de Tránsito

1. Perfiles de profesores para cada una de las materias e instructores de conducción debiendo acreditar Título de Tercer Nivel y experiencia en el área docente que va a desempeñar; y,

2. Deben existir por lo menos un instructor de conducción por cada vehículo.

p) DOCUMENTACIÓN:

1. RUC;
2. Pago impuesto predial (en caso de ser propio);
3. Patente municipal;
4. Permiso de bomberos; y,
5. Permisos sanitarios

En el caso de que el solicitante sea una Universidad, Escuela Politécnica o Instituto Técnico de Educación Superior, deberá presentar la autorización emitida por la SENESCYT.

Art. 9.- En el caso de que se hubiese emitido la Pre Aprobación a la Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP y el beneficiario de tal autorización no instalare o adecuare la institución con la infraestructura requerida, o no cumpliere con los requisitos establecidos en la ley y este reglamento, dentro del plazo de 180 días, la mencionada autorización quedará sin efecto y se procederá al archivo de la solicitud.

Art. 10.- Comprobado el cumplimiento de lo detallado en los artículos precedentes, en caso de ser favorable el informe de inspección realizada a la Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, la Dirección de Títulos Habilitantes de la ANT, pondrá en conocimiento del Director o Directora Ejecutiva de la Agencia Nacional de Tránsito el contenido del mismo, quien procederá con la emisión de la Resolución de Funcionamiento Definitiva y su correspondiente notificación a través de la Dirección de Secretaría General de la ANT.

Art. 11.- Una vez otorgada la Resolución de Funcionamiento será obligación de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP sujetarse a la supervisión física y auditoria de gestión, que se realizará permanentemente y sin necesidad de previa notificación por parte de la ANT.

La supervisión de las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales -ECCP, se regirá a los parámetros del presente Reglamento así como a las necesidades específicas determinadas por la máxima autoridad de la ANT.

Art. 12.- Por ningún motivo, se emitirán Resoluciones de Pre Aprobación o de Funcionamiento a favor de Escuelas de Conducción que hayan sido creadas para la formación de conductores No Profesionales

Art. 13.- Será obligación de las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales ECCP, solicitar autorización a la ANT previo a todo cambio de domicilio o lugar de funcionamiento de la misma, debiendo cumplir con todos los requisitos previstos para la Autorización de Funcionamiento de una Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales ECCP nueva

En ningún caso la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP podrán iniciar cursos, sin que cuente con la Resolución de Autorización de Cambio de Domicilio.

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL Agencia Nacional de Tránsito

producto de una inspección de verificación de infraestructura y requisitos mínimos del nuevo domicilio o lugar de funcionamiento de la misma.

Art. 14.- Las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, debidamente autorizadas por la ANT, previo a incremento de aulas, incremento de vehículos y cambios de domicilio, deberán solicitar autorización a la ANT antes de realizar la adquisición, implementación y compra de los mismos. La adquisición de estas unidades, sin la autorización respectiva no generará obligación ni responsabilidad alguna para la ANT.

CAPÍTULO III
EJECUCIÓN DE PROCESOS

EMISIÓN DE PERMISOS DE APRENDIZAJE

Art. 15.- Las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP debidamente autorizadas por la ANT (Sindicatos de Conductores Profesionales; los Institutos Técnicos de Educación Superior; Universidades y Escuelas Politécnicas debidamente autorizados por la Secretaría Nacional de Educación Superior – SENESCYT; Federación Ecuatoriana de Operadores y Mecánicos de Equipos Camineros – FEDESOMEC; y, Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional - SECAP), deberán cumplir con las disposiciones emanadas del organismo rector.

Art. 16.- La ANT previa solicitud de las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, autorizará en un término no mayor a 30 días, el inicio del periodo de matriculación e inicio de clases, con la determinación de fechas de inicio y fin de matriculación, fecha de inicio y fin de clases, jornadas autorizadas, que serán máximo 3 entre diurna, vespertina, nocturna y fin de semana, horarios de teoría y práctica, número de alumnos autorizados a capacitar, tomando en consideración la capacidad en infraestructura y disponibilidad de vehículos para la capacitación de alumnos; y, demás determinaciones inherentes que se consideren necesarias.

Art. 17.- Las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, deberán requerir dentro del periodo de matriculación a los alumnos los siguientes documentos:

1. Copia a color de la cédula de ciudadanía;
2. Certificado de grupo y tipo sanguíneo;
3. Comprobante de pago de derechos de matrícula otorgado por la Institución;
4. Originales de las pruebas psicológicas, psicosensométricas y médicas;
5. Dos fotografías tamaño carné a color.; y,
6. Demás establecidos en la LOTTTSV, su Reglamento de Aplicación y disposiciones pertinentes.

Art. 18.- A efecto de que la ANT, proceda con la venta y legalización de los permisos de aprendizaje las ECCP, deberán entregar en un tiempo no mayor a (30) treinta días de haber iniciado el período de capacitación la siguiente documentación acorde a los parámetros establecidos por la ANT:

1. Solicitud de venta y legalización de permisos de aprendizaje; y.
2. Nómina de alumnos matriculados (físico y digital)

En caso de existir exclusivamente error en cuanto a los nombres de los alumnos o sus números de cédula de ciudadanía se otorgará un período de quince días (15) contados a partir de la

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL Agencia Nacional de Tránsito

entrega a la ANT con la nómina oficial de alumnos matriculados, para que las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, reporten dichas observaciones y se proceda con las rectificaciones pertinentes.

Art. 19.- La ANT por intermedio de la Dirección de Títulos Habilitantes generará un registro único de alumnos matriculados, posterior a lo cual autorizará a la Dirección Provincial de la ANT correspondiente la venta de los permisos de aprendizaje según se detalle en la Nómina presentada por la ECCP.

Art. 20.- Las Direcciones Provinciales de la ANT correspondientes, con la presentación del comprobante de depósito bancario por la cantidad de permisos de aprendizaje autorizados, procederá con la emisión y entrega de las especies valoradas de permisos de aprendizaje con la identificación del estudiante y la firma de responsabilidad del Director Provincial de la ANT en un término no mayor 10 días.

EMISIÓN DE LICENCIAS POR PRIMERA VEZ DE ALUMNOS GRADUADOS

Art. 21.- Una vez culminado el curso de capacitación las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, deberán entregar en un término no mayor a 15 días de haber terminado el curso, la siguiente documentación acorde a los parámetros establecidos por la ANT:

1. Solicitud de inicio del proceso de emisión de licencias profesionales por primera vez; y,
2. Nómina de alumnos graduados (físico y digital).

Art. 22.- La ANT, por intermedio de la Dirección de Títulos Habilitantes una vez validada la información, generará un registro único de alumnos graduados, posterior a lo cual, en un término no mayor a treinta (30) días, autorizará a la Dirección Provincial de la ANT correspondiente, inicie con el proceso de emisión de licencias profesionales por primera vez en favor de los alumnos graduados, quienes contarán el plazo máximo de un (1) año desde la fecha de su graduación, para obtener su licencia de conducir.

CAMBIO O AUMENTO DE AULAS O VEHÍCULOS

Art. 23.- Cuando las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP requieran un cambio o aumento en aulas o vehículos, remitirán una solicitud a la ANT, la cual por intermedio de la Dirección de Títulos Habilitantes, en un término no mayor a treinta 30 días, una vez verificadas las condiciones técnicas establecidas en el presente Reglamento, emitirá una Resolución de Autorización de Aumento o Cambio de Vehículos o Aulas.

CAPÍTULO IV
PROCEDIMIENTOS SANCIONATORIOS

Art. 24.- En el caso de presentarse indicios de que las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, hubiesen incurrido en una de las infracciones establecidas en el artículo 28 de la Ley Reformatoria a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (R.O. segundo suplemento No. 407 de 31-12-2014); su Reglamento de Aplicación; o, las disposiciones establecidas en el presente Reglamento, el Director o Directora Ejecutiva de la ANT en forma directa o por intermedio de las Direcciones Provinciales, deberán notificar al representante legal de la ECCP el inicio del proceso de sanción administrativa, para lo cual se observará el debido proceso.

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL Agencia Nacional de Tránsito

Se pondrá en conocimiento del presunto infractor la falta o faltas, en que hubiese incurrido la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, con los documentos que evidencien y fundamenten las presunciones que condujeron a la apertura del procedimiento administrativo de sanción por parte de la ANT.

El procedimiento sancionatorio se regirá a las normas establecidas en el Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.

Art. 25.- Para efectos de interpretación de las infracciones administrativas y sanciones previstas en el artículo 194 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (última reforma segundo suplemento R.O. N° 407 de 31-12-2014), se considera reincidencia a la comisión de una falta sancionada en el periodo de un año.

Art. 26.- En caso de que las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP que se encuentren en trámite para la obtención de la autorización de funcionamiento, matriculen o impartieren cursos no autorizados, la ANT procederá al archivo del trámite correspondiente y se reservará el derecho a iniciar las acciones legales a las que dieren lugar.

Art. 27.- Los miembros de la fuerza pública en servicio activo, vigilantes, autoridades o empleados civiles que trabajen en los organismos relacionados con el tránsito y el transporte terrestre y los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos y Municipales y sus órganos desconcentrados, no podrán bajo ningún concepto ser socios, accionistas, directivos o desempeñar cualquier función en las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP.

CAPÍTULO V
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Art. 28.- Las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, para su funcionamiento deberán tener como mínimo la siguiente estructura organizacional:

a) Director General Administrativo;
b) Director Pedagógico;
c) Tesorero;
d) Secretario;
e) Consejo Académico;
f) Cuerpo Docente de nivel superior reconocido por el órgano competente;
g) Asesor Técnico en Educación y Seguridad Vial;
h) Instructores de Conducción y Educación Vial;
i) Inspector;
j) Contador; y,
k) Personal administrativo indispensable para su correcto funcionamiento.

Art. 29.- El Director General Administrativo de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP será designado por el Consejo Académico, y será responsable de regir la existencia y funcionamiento de la ECCP
El Director General Administrativo para el ejercicio de sus funciones, deberá acreditar conocimientos y experiencia en la gestión de la formación de conductores, solvencia e idoneidad moral Responderá civil y penalmente del funcionamiento de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP bajo su dirección, así como también de los recursos económicos que la actividad de la Institución genere, por consiguiente el cargo será caucionado en la forma y monto que determine el Consejo Académico

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL Agencia Nacional de Tránsito

Art. 30.- Son deberes y atribuciones del Director General Administrativo:

a) Ejercer la representación de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP de su dirección; y en tal sentido, dirigirlo de acuerdo con las normas legales, disposiciones del presente reglamento y las que para el efecto dictare la Agencia Nacional de Tránsito;
b) Seleccionar y proponer al Consejo Académico la nómina de Docentes e Instructores de Conducción;
c) Responder por la buena marcha de las actividades administrativas, económicas, educativas, técnicas y el mantenimiento de la disciplina de los estudiantes;
d) Velar por el cumplimiento estricto de los planes y programas de estudio, aprobados por la ANT;
e) Suscribir los títulos de conductor profesional en conjunto con el Secretario de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP;
f) Controlar en forma permanente las actividades académicas y administrativas;
g) Velar por el prestigio de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP de su dirección;
h) Elaborar anualmente el presupuesto para el funcionamiento de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP de su dirección y enviarlo a la ANT, y proponer el costo de los cursos para someterlo a la aprobación del Directorio de la Agencia Nacional de Tránsito;
i) Supervisar las actividades académicas y administrativas; alumnos matriculados, resultados de las pruebas, asistencia, calificaciones o reprobaciones y más novedades que se suscitaren con los alumnos y profesores, en una evaluación permanente para mantener la calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje;
j) Supervisar que los archivos de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP de su dirección, se lleven conforme a las técnicas modernas; sean debidamente custodiados; y, guarden la documentación de respaldo necesaria;
k) Elaborar informes de actividades y planes anuales de trabajo;
l) Velar por el cabal cumplimiento de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, el Reglamento de Aplicación y la normativa relativa a Escuelas de Conducción Profesionales;
m) Prestar las facilidades para la inspecciones in situ que efectúe la Agencia Nacional de Tránsito;
n) Presentar la documentación que solicitare la ANT a la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, en los términos establecidos;
o) Resolver consultas, reclamos y dar el trámite pertinente de acuerdo con la ley y los reglamentos correspondientes;
p) Imponer al personal docente y administrativo bajo su dirección, las sanciones determinadas en el Reglamento Interno; y,
q) Las demás atribuciones y deberes contemplados en las leyes y los reglamentos pertinentes.

Art. 31.- El Director Pedagógico de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, será designado por el organismo interno competente.

El Director Pedagógico deberá ser un profesional con título académico de tercer nivel en Ciencias de la Educación y acreditará una experiencia no menor a tres años en administración de instituciones educativas de nivel medio y superior (Rector o Vicerrector) tener conocimientos en materia de tránsito y seguridad vial, y, solvencia e idoneidad moral

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL Agencia Nacional de Tránsito

La gestión técnico pedagógica de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, será planificada, ejecutada y supervisada por el Director Pedagógico, con el asesoramiento del Director General Administrativo.

Art. 32.- Son deberes y atribuciones del Director Pedagógico, las siguientes:

a) Planificar las actividades educativas;
b) Realizar los proceso de evaluación y supervisión del cumplimiento de los planes de estudios;
c) Designar en coordinación con los miembros del Consejo Académico, al Asesor Técnico en Educación y Seguridad Vial, los docentes y a los instructores de conducción de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP;
d) Proponer al Director General Administrativo, en conjunto con el Consejo Académico la terna para la designación del Inspector de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP;
e) Revisar, analizar y recomendar el plan y programas de estudios;
f) Preparar y dictar conferencias o seminarios sobre metodología de la enseñanza al cuerpo docente y de instructores;
g) Colaborar con el cuerpo docente y de instructores en la elaboración de bancos de preguntas para las pruebas teóricas y prácticas y elaborar cuadros estadísticos sobre el rendimiento de los alumnos;
h) Supervisar las clases de teoría y práctica que dictan los profesores e instructores respectivamente a efectos de asegurar el empleo de una metodología adecuada y la utilización de medios audiovisuales;
i) Recomendar y asesorar la elaboración de manuales y textos de enseñanza como ayuda didáctica para el proceso de enseñanza – aprendizaje;
j) Entregar apoyo y asesoramiento pedagógico al Director General Administrativo y al personal docente;
k) Mantener en coordinación con el Secretario, el registro de matrículas y de calificaciones, responsabilizándose por su integridad y archivo adecuado;
l) Elaborar instrumentos de evaluación de las actividades académicas de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP; y,
m) Las demás atribuciones y deberes contemplados en las leyes y los reglamentos pertinentes.

Art. 33.- El Tesorero de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, será designado por el organismo interno competente.

El Tesorero, para ejercer dicho cargo deberá poseer título académico de tercer nivel en materia financiera y experiencia acreditada en la materia. En consecuencia, dicho cargo será caucionado, en la forma y monto que determine el organismo que le nominó.

Art. 34.- Son deberes y atribuciones del Tesorero, las siguientes:

a) Efectuar los egresos y recibir los ingresos, debidamente justificados, sea por facturas o comprobantes y recaudar con la debida diligencia los fondos y asignaciones;
b) Realizar el registro y contabilización de manera oportuna y documentada de los depósitos realizados por los estudiantes de Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, en la cuenta de la organización y llevar un registro diario de dichos depósitos;

SECRETARÍA GENERAL
Agencia Nacional de Tránsito

c) Efectuar los pagos que se requieran tanto al personal docente, administrativo y directivos de la institución, sujeto a las normas y reglamentos pertinentes previa la suscripción de la factura o comprobante respectivo;
d) Llevar el registro de creación, reposición y liquidación del fondo fijo de caja chica;
e) Efectuar los egresos y suscribir los comprobantes de pago y cheques conjuntamente con el Director General Administrativo, enmarcados en las normas legales;
f) Presentar mensualmente al Contador de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, los informes del movimiento económico financiero;
g) Responder solidariamente con el Director General Administrativo de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, y el Contador, del manejo de los fondos, ante el órgano que le designó;
h) Realizar las declaraciones de impuestos ante el organismo estatal competente; y,
i) Cumplir con las demás funciones que le fueren señaladas por el Director General Administrativo de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, y las que establezcan el presente reglamento.

Art. 35.- El Secretario de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, será designado por el organismo interno competente.

El Secretario/a, para ejercer dicho cargo deberá poseer por lo menos título de especialización técnica en la especialidad o en materia afín y experiencia acreditada en la materia.

Son deberes y atribuciones del Secretario, las siguientes:

a) Registrar toda la documentación que ingresa, egresa y se genera con relación al funcionamiento de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP;
b) Atender el despacho con puntualidad y eficiencia, dentro de las horas laborables;
c) Despachar toda la documentación que haya sido revisada y firmada por el Director General Administrativo;
d) Conferir, previa autorización del Director General Administrativo, las copias y certificaciones que se solicitaren;
e) Elaborar oficios, informes, memorandos, telegramas y otros documentos que sean requeridos por el Director General Administrativo, o que deban ser enviados por trámite a diferentes destinatarios;
f) Informar a los interesados sobre el estado en que se encuentran los trámites que se realizan en la Dirección General Administrativo;
g) Mantener el registro de la asistencia y puntualidad del cuerpo docente, instructores de conducción y personal administrativo; así también realizará el seguimiento de las tareas asignadas;
h) Mantener actualizados los libros a su cargo, el archivo, atender el correo y correspondencia como lo disponga el Director General Administrativo, cuando corresponda;
i) Mantener en coordinación con el Director General Administrativo, el registro de matrículas y de calificaciones, responsabilizándose por su integridad y archivo adecuado;
j) Registrar todas las actividades académicas y administrativas; alumnos matriculados, resultados de las pruebas de ingreso, asistencia, calificaciones o reprobaciones y más novedades que se suscitaren con los estudiantes, cuerpo docente, instructores de conducción y personal administrativo;
k) Crear, mantener y cuidar los archivos conforme a las técnicas modernas; y,
l) Cumplir con las demás funciones previstas en el presente reglamento y las asignadas por el Director General Administrativo.

Art. 36.- El Consejo Académico de las Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, estará integrado por el Director General Administrativo, quien lo

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL
Agencia Nacional de Tránsito

presidirá; el Director Pedagógico, el Inspector, un representante de los docentes, y un representante de los Instructores de Conducción; actuará como Secretario del Consejo Académico, el Secretario de las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, con voz pero sin voto.

Art. 37.- El Consejo Académico se reunirá ordinariamente cada noventa (90) días y extraordinariamente cuando lo convoque el Secretario a solicitud del Director General Administrativo, o por resolución unánime de sus miembros.

Las decisiones del Consejo Académico se tomarán con el voto de la mayoría de sus miembros.

Art. 38.- Son deberes y atribuciones del Consejo Académico, las siguientes:

a) Conocer el plan de acción anual y sugerir al Director General Administrativo, las modificaciones que creyere convenientes;
b) Designar al Asesor Técnico en Educación y Seguridad Vial;
c) Designar de la nómina remitida por el Director General Administrativo y Director Pedagógico, a los Docentes e Instructores de Conducción de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP;
d) Declarar aptos para rendir las pruebas de suficiencia (exámenes de grado), previo a la obtención del título de conductor profesional, a los alumnos que han cumplido con la asistencia reglamentaria a todas las clases teóricas, prácticas, hayan aprobado todos los módulos de estudio, y se encuentren aptos psicosensorialmente para la conducción;
e) Recomendar las adquisiciones que deben efectuarse de vehículos, equipos y material didáctico, para mejorar en forma progresiva la calidad de la enseñanza teórica y práctica;
f) Convocar a los docentes del área de estudios que corresponda e instructores de conducción, a fin de analizar el desarrollo del plan de estudios y otras actividades que atañen a la buena marcha de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP; y,
g) Resolver en un plazo máximo de quince días los problemas de disciplina de los estudiantes, y los reclamos que presenten los alumnos respecto a las sanciones o calificaciones impuestas por los docentes e instructores de conducción. Las resoluciones que adopte el Consejo Académico en este sentido serán inapelables en el ámbito interno.

Art. 39.- El Personal Docente de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, es el responsable de impartir la enseñanza académica de los cursos de formación y capacitación. Serán profesionales en el área de su especialidad, calidad que se acreditará con los títulos de tercer nivelo certificados otorgados por universidades o institutos superiores reconocidos por el órgano competente, y probarán una experiencia laboral en el área de su especialidad.

Art. 40.- Son deberes y atribuciones del personal docente de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, las siguientes:

a) Planificar y preparar las clases en base a la malla curricular aprobada por la ANT, así como dirigir y evaluar permanentemente las actividades de los estudiantes;
b) Utilizar en el trabajo docente, técnicas y recursos didácticos actualizados;
c) Llevar el registro diario de asistencia y calificaciones de los alumnos en su respectiva unidad curricular; y
d) Cumplir con las demás funciones que le fueren asignadas por las autoridades de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL Agencia Nacional de Tránsito

presidirá; el Director Pedagógico, el Inspector, un representante de los docentes, y un representante de los Instructores de Conducción; actuará como Secretario del Consejo Académico, el Secretario de las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, con voz pero sin voto.

Art. 37.- El Consejo Académico se reunirá ordinariamente cada noventa (90) días y extraordinariamente cuando lo convoque el Secretario a solicitud del Director General Administrativo, o por resolución unánime de sus miembros.

Las decisiones del Consejo Académico se tomarán con el voto de la mayoría de sus miembros.

Art. 38.- Son deberes y atribuciones del Consejo Académico, las siguientes:

a) Conocer el plan de acción anual y sugerir al Director General Administrativo, las modificaciones que creyere convenientes;
b) Designar al Asesor Técnico en Educación y Seguridad Vial;
c) Designar de la nómina remitida por el Director General Administrativo y Director Pedagógico, a los Docentes e Instructores de Conducción de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP;
d) Declarar aptos para rendir las pruebas de suficiencia (exámenes de grado), previo a la obtención del título de conductor profesional, a los alumnos que han cumplido con la asistencia reglamentaria a todas las clases teóricas, prácticas, hayan aprobado todos los módulos de estudio, y se encuentren aptos psicosensorialmente para la conducción;
e) Recomendar las adquisiciones que deben efectuarse de vehículos, equipos y material didáctico, para mejorar en forma progresiva la calidad de la enseñanza teórica y práctica;
f) Convocar a los docentes del área de estudios que corresponda e instructores de conducción, a fin de analizar el desarrollo del plan de estudios y otras actividades que atañen a la buena marcha de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP; y,
g) Resolver en un plazo máximo de quince días los problemas de disciplina de los estudiantes, y los reclamos que presenten los alumnos respecto a las sanciones o calificaciones impuestas por los docentes e instructores de conducción. Las resoluciones que adopte el Consejo Académico en este sentido serán inapelables en el ámbito interno.

Art. 39.- El Personal Docente de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, es el responsable de impartir la enseñanza académica de los cursos de formación y capacitación. Serán profesionales en el área de su especialidad, calidad que se acreditará con los títulos de tercer nivelo certificados otorgados por universidades o institutos superiores reconocidos por el órgano competente, y probarán una experiencia laboral en el área de su especialidad.

Art. 40.- Son deberes y atribuciones del personal docente de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, las siguientes:

a) Planificar y preparar las clases en base a la malla curricular aprobada por la ANT, así como dirigir y evaluar permanentemente las actividades de los estudiantes;
b) Utilizar en el trabajo docente, técnicas y recursos didácticos actualizados;
c) Llevar el registro diario de asistencia y calificaciones de los alumnos en su respectiva unidad modular; y
d) Cumplir con las demás funciones que le fueren asignadas por las autoridades de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL
Agencia Nacional de Tránsito

Art. 41.- El Asesor Técnico en Educación y Seguridad Vial, será un profesional que acredite amplios conocimientos y experiencia en educación y seguridad vial.
Podrá ser miembro de la Policía Nacional o de la Comisión de Tránsito del Guayas, ambos en servicio pasivo. Su designación estará a cargo del Consejo Académico.

Art. 42.- Son deberes y atribuciones del Asesor Técnico en Educación y Seguridad Vial, las siguientes:

a) Vigilar el programa de estudios sobre educación y seguridad vial y supervisar su correcta enseñanza;
b) Preparar y dictar cursos, conferencias o seminarios sobre educación y seguridad vial a docentes, instructores de conducción y comunidad en general;
c) Proponer bancos de preguntas para la toma de exámenes teóricos y prácticos sobre seguridad vial y conducción;
d) Supervisar el buen desarrollo de las clases de educación y seguridad vial;
e) Diseñar y proponer rutas para las prácticas de conducción, coordinando con los organismos competentes;
f) Diseñar proyectos para la construcción de parques de educación vial, como medios didácticos para la enseñanza de la materia;
g) Elaborar los planos para la señalización vertical, horizontal y semaforización para los parques de educación vial;
h) Proponer el diseño de manuales, folletos, trípticos relacionados con educación y seguridad vial, como apoyo a la enseñanza que se imparte en la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP;
i) Asesorar a los directivos, personal docente e instructores sobre temas relacionados con educación y seguridad vial; y,
j) Cumplir con las demás funciones previstas en el presente reglamento y las que le fueren solicitadas por el Director General Administrativo y Director Pedagógico.

Art. 43.- Los instructores de conducción y educación vial de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, serán designados por el organismo interno competente que rija su existencia y funcionamiento.
Los instructores de conducción y educación vial de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, serán los responsables de impartir la enseñanza teórica y práctica.

Art. 44.- Los instructores de educación vial y conducción teórica y práctica, deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos:

a) Haber obtenido el certificado de Instructor de Conducción o de Instructor de Educación Vial;
b) Haber obtenido la licencia de manejo profesional para el tipo de vehículo comprendido en la enseñanza a impartir;
c) Ser mayor de 25 años;
d) Tener mínimo 20 puntos en su licencia
e) Experiencia mínima de 3 años en la conducción de automotores;
f) Acreditar reconocida solvencia moral y buenas relaciones interpersonales, y.
g) No haber incurrido en el cometimiento de delitos contemplados en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y su Reglamento General en dos años

Art. 45.- Son deberes y atribuciones de los Instructores de Conduccion y Educación Vial las siguientes

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL Agencia Nacional de Tránsito

a) Instruir las prácticas de conducción con sujeción a lo establecido en los programas y horarios previamente aprobados;
b) Elevar oportunamente a conocimiento de la Dirección Pedagógica los problemas o inconvenientes que con relación a su actividad se le presentaren con los estudiantes;
c) Hacer uso máximo de la tolerancia y paciencia para lograr impartir conocimientos prácticos a los estudiantes;
d) Evaluar a los estudiantes luego de cada práctica e informar a Secretaría para su inmediata incorporación al registro de calificaciones del alumno;
e) Respetar el compromiso de trabajo adquirido y cumplirlo a cabalidad;
f) Desempeñar su actividad práctica en forma eficaz y profesional; y,
g) Cumplir con las disposiciones que le fueren asignadas por las autoridades de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP.

Art. 46.- El Inspector de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, será designado por el Consejo Académico y/o por el organismo interno competente deberá poseer experiencia docente mínima de 3 años y título de tercer nivel en Ciencias de la Educación.

Art. 47.- Son deberes y atribuciones del Inspector, las siguientes:

a) Supervisar personalmente el proceso de matriculación y cumplimiento de los requisitos reglamentarios por parte de los alumnos;
b) Controlar que el personal docente, administrativo y alumnos cumplan con sus obligaciones y guarden orden y disciplina, y mantener informados a los Directores General Administrativo y Pedagógico;
c) Presentar mensualmente al Director General Administrativo y al Director Pedagógico los informes de asistencia de alumnos, docentes e instructores de conducción práctica y del desarrollo en los planes generales de trabajo;
d) Preparar anualmente el informe general de labores de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP;
e) Reportar al Director General Administrativo las faltas administrativas internas en que incurriere el personal docente y administrativo, para imponer las sanciones determinadas en el respectivo Reglamento Interno;
f) Cumplir y hacer cumplir las disposiciones administrativas y operativas impartidas por el Director General Administrativo; y,
g) Cumplir con las demás funciones previstas en el presente reglamento.

Art. 48.- El Contador de la Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, será designado por el organismo interno competente
Para dichas funciones será designado un contador público autorizado (CPA) de tercer nivel y con experiencia acreditada.

Art. 49.- Son deberes y atribuciones del Contador, las siguientes:

a) Llevar obligatoriamente la contabilidad de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP con los libros de ingresos y egresos;
b) Elaborar los balances e informes trimestrales de acuerdo a los principios de contabilidad generalmente aceptados y presentar al organismo que le designó cuando sean requeridos.
c) Preparar la pro forma presupuestaria para cada ejercicio económico
d) Responder solidariamente con el Tesorero del manejo de los fondos, ante el organismo que le designó

SECRETARÍA GENERAL
Agencia Nacional de Tránsito

e) Mantener actualizado el inventario de los bienes muebles y los registros de los inmuebles de propiedad de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP;
f) Determinar los valores a cancelarse en concepto de impuestos, tasas, contribuciones y otros, observando la normativa legal; y;
g) Cumplir con las demás funciones que le fueren señaladas por la Dirección General Administrativa y las que establezca el presente reglamento.

Art. 50.- El personal administrativo de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, estará conformado por los diversos trabajadores que las áreas operativas de la institución así lo requieran. Las funciones y actividades que deberán cumplir el personal administrativo se establecerán individualmente en los respectivos contratos de trabajo sin perjuicio de que aquellas se encuentren contempladas en la correspondiente normativa interna de dicha organismo.

CAPÍTULO VI
DE LOS ALUMNOS

Art. 51.- Se consideran alumnos de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, a los aspirantes a obtener el título de conductor. Previa la matriculación en los cursos de capacitación, el alumno deberá cumplir con los requisitos constantes en el presente reglamento.

Art. 52.- Los aspirantes a obtener el título de conductor profesional deberán someterse a las pruebas psicológicas y psicosensométricas en la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP y médicas en un centro de salud legalmente autorizado, con el objeto de determinar si reúnen los requisitos que les permitan alcanzar un nivel psíquico, sensorial y físico de idoneidad para la conducción, previa su matriculación.
Una vez aprobados los exámenes antes referidos, para ser admitidos y extenderles su matrícula como alumnos, deberán cumplir los requisitos establecidos en el presente Reglamento.-

Art. 53.- Al momento de la matrícula, los alumnos adquieren la obligación de observar los horarios respectivos de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP. Cualquier inasistencia, deberán justificarla con el Inspector; sin embargo, para los efectos de aprobación del curso, respecto a la asistencia, deberá tomarse en consideración lo previsto en el presente Reglamento.

Art. 54.-Prohíbase matricular alumnos después de haber iniciado el correspondiente curso. En caso de incumplimiento de dicha prohibición, la ANT, previa sustanciación del procedimiento administrativo correspondiente; podrá sancionar a las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP que no hubiesen acatado esta norma.

Art. 55.- El periodo de duración de los cursos de capacitación de conductores profesionales, será diferente de acuerdo al tipo de licencia: C, C1, D, D1, E, E1 y G; así como también en el tipo de licencia A1, debiendo cumplir las horas presenciales señaladas en la respectiva malla curricular que será aprobada por la Dirección Ejecutiva de la ANT.

Art. 56.- La Dirección Ejecutiva de la ANT será responsable de la aprobación de los programas de estudio y de entrenamiento que las Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP deben impartir a sus alumnos para las diferentes tipologías de licencias profesionales, quienes deberán cumplir con las siguientes condiciones

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL Agencia Nacional de Tránsito

a) Las horas teóricas y prácticas impartidas para los diferentes cursos deberán ser consideradas horas pedagógicas de 45 minutos;
b) El cupo por aula no podrá ser superior a 30 alumnos;
c) La asistencia de los alumnos a las horas teóricas deberá ser mínimo de un 80% y 90% a las horas de práctica y recuperará las mismas, en caso de ausencia justificada o injustificada, con el fin de cumplir la totalidad de la malla aprobada caso contrario, no aprobará el curso; y,
d) Las calificaciones deberán ser efectuadas de acuerdo a una escala de 0 a 20 puntos para determinar el logro de los módulos teóricos y prácticos. La calificación mínima requerida para la aprobación de cada materia será de 16 sobre 20.

Art. 57.- Las Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, deberán solicitar a la máxima autoridad de la ANT la autorización para iniciar el proceso de matriculación e inicio de clases, dicha autorización especificará las fechas de inicio y fin de matriculación, fecha de inicio y fin de clases, jornadas autorizadas, que serán máximo 3 entre diurna, vespertina, nocturna y fin de semana, horarios de teoría y práctica; y, número de alumnos autorizados a capacitar.

Art. 58.- La ANT deberá actualizar el diseño curricular para la formación de Conductores Profesionales de acuerdo a los avances tecnológicos, y necesidades justificadas por la ciudadanía.
Las Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, debidamente autorizadas por la ANT, podrán de manera fundamentada presentar sugerencias o plantear modificaciones a los planes y programas de estudios, luego de efectuadas las comprobaciones de la aplicabilidad y conveniencia de dichos cambios.

Art. 59.- Una vez terminados todos los módulos descritos en este reglamento y habiendo aprobado los exámenes teóricos y prácticos, los alumnos se presentarán a rendir examen de suficiencia o de grado ante un tribunal conformado por: Director General Administrativo o su Delegado, Director Pedagógico o su Delegado y el Secretario de la Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP.
La calificación final será de cero a veinte puntos. El alumno que obtuviere una nota menor a dieciséis, deberá por una sola vez repetir el examen de grado y de no obtener la nota mínima reprobará el curso.

Art. 60.- El Secretario de la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, registrará las calificaciones alcanzadas por el alumno y levantará por triplicado las actas de los exámenes de grado, por duplicado los títulos de conductores profesionales, y por triplicado las listas de los alumnos graduados. Tanto las actas de grado como los títulos y los listados de los alumnos graduados, serán suscritas por los miembros del tribunal examinador del alumno graduado. El Director General Administrativo será responsable directo del correcto uso y extensión de los correspondientes títulos.

Art. 61.- Las Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP para efectos de registro, estadísticas y control, remitirán a la ANT, en el plazo máximo de treinta (30) días posteriores a la graduación de sus alumnos, los listados de los alumnos que han obtenido el correspondiente título de conductor profesional

Una vez recibidos los listados de alumnos graduados, la Dirección de Títulos Habilitantes de la ANT realizará la comparación con los listados emitidos al momento de matriculación y procederá al registro pertinente. Dentro del plazo de veinte (30) días contados desde la recepción de los listados, la Dirección de Títulos Habilitantes remitirá los mismos a las

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL
Agencia Nacional de Tránsito

Direcciones Provinciales de la ANT y a la Comisión de Tránsito del Ecuador para la emisión de las licencias correspondientes.

Los alumnos graduados tendrán un plazo máximo de un año desde la fecha de su graduación, para obtener su licencia de conducir en las Direcciones Provinciales de la ANT o Comisión de Tránsito del Ecuador, de la jurisdicción a la que pertenece la Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP. De no obtener la licencia en este plazo deberán volver a rendir las pruebas de suficiencia y el examen de grado teórico y práctico, sobre una calificación mínima de 16 sobre 20.

DISPOSICIONES GENERALES

PRIMERA.- Los aspirantes a constituirse como Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, presentarán en la ANT, el "Estudio de Factibilidad Técnico –Económico", que evidencie la sostenibilidad del proyecto para creación de las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales-ECCP, en base al formato determinado por la Dirección de Títulos Habilitantes de la ANT.

SEGUNDA.- En caso de que las Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, soliciten extensiones o sucursales para los cursos de capacitación de conductores profesionales su autorización deberá tramitarse como si se tratare de una nueva Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP; y en el caso de los Institutos de Educación Superior, Universidades y Escuelas Politécnicas además se deberá contar con la Autorización del campus en donde funcionará la extensión del lugar solicitado debidamente registrado en la SENESCYT.

TERCERA.- Las Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, deberán emitir los títulos correspondientes, conforme el formato aprobado por la Dirección Ejecutiva de la Agencia Nacional de Tránsito.

CUARTA.- La Agencia Nacional de Tránsito, realizará auditorías permanentes a las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, sin necesidad de notificación o aviso previo.

QUINTA.- Encárguese a la Dirección de Secretaría General de la ANT, el registro y archivo pasivo de los listados de los alumnos matriculados y graduados. La verificación de la asistencia de los alumnos de cada Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP estará sujeta a la auditoría y control de las Direcciones Provinciales de la ANT y de la Dirección de Control Técnico Sectorial.

SEXTA.- La Agencia Nacional de Tránsito generará los cursos respectivos para la acreditación de los instructores de conducción práctica, así como de los instructores de seguridad vial.

SÉPTIMA.- Las Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, pertenecientes a los Sindicatos de Chóferes Profesionales podrán, en el caso de considerarlo pertinente, coordinar sus solicitudes ante la Agencia Nacional de Tránsito, a través de la Federación de Chóferes Profesionales.

OCTAVA.- La Dirección de Títulos Habilitantes de la ANT en conjunto con la Dirección de Asesoría Jurídica de la ANT, elaborarán los formatos y determinarán los requisitos para la celebración de convenios para el alquiler de vehículos destinados a la capacitación práctica de los alumnos aspirantes a conductores profesionales

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL Agencia Nacional de Tránsito

Las Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, que requieran suscribir Convenios para el alquiler de vehículos destinados a la capacitación práctica de los alumnos aspirantes a conductores profesionales, deberán presentar la solicitud a la ANT, y solo podrán suscribir los Convenios una vez autorizados por Dirección Ejecutiva de acuerdo al formato y requisitos establecidos.

Del control e inventario de los Convenios para el alquiler de vehículos destinados a la capacitación práctica de los alumnos aspirantes a conductores profesionales, se encargará a la Dirección de Control Técnico Sectorial de la ANT, que llevará un registro actualizado.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

PRIMERA.- Todas las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP en un plazo de 90 días contados a partir de la emisión del presente Reglamento, deberán cumplir con lo estipulado en el artículo 8, a excepción del literal (l) cuya observancia es opcional.

SEGUNDA.- Encárguese a la Dirección de Regulación de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la ANT y la Dirección de Tecnología, para que en el plazo de 180 días contados a partir de a partir de la suscripción del presente Reglamento, defina las condiciones técnicas para la homologación de los simuladores de conducción virtual y el equipo psicosensométrico, que podrán ser adquiridos por las Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, conforme las disposiciones aquí contempladas, proceso que deberá ser aprobado debidamente por el Directorio de la ANT.

TERCERA.- La Federación Ecuatoriana de Operadores y Mecánicos de Equipos Camineros-FEDESOMEC y el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional-SECAP, contarán con un término máximo de ciento ochenta (180) días, para ser aprobadas como Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP; y, regularizar sus actividades conforme a las disposiciones previstas en la LOTTTSV, su Reglamento de Aplicación y en el presente Reglamento.

CUARTA.- Los valores a ser cobrados por concepto de cursos de capacitación para conductores profesionales, examen psicosensométrico, examen psicológico, examen médico, serán los aprobados mediante Resolución por el Directorio de la Agencia Nacional de Tránsito, para lo cual se encarga a la Dirección de Estudios y Proyectos la elaboración del Estudio de Costos, el termino de noventa (90) días a partir de la suscripción del presente Reglamento.

QUINTA.- Las mallas curriculares serán aprobadas mediante Resolución del Director o Directora Ejecutiva de la ANT, para lo cual se encarga a la Dirección de Títulos Habilitantes la elaboración progresiva de la malla curricular por cada tipo y categoría de licencia, así como la convalidación de materias, en el término de noventa (90) días a partir de la suscripción del presente Reglamento.

SEXTA.- Toda la implementación tecnológica que señala este Reglamento en el artículo 8, letra k), deberá ser realizada por las Escuelas de Capacitación para Conductores Profesionales - ECCP, en un período no mayor a 90 días, a partir de la suscripción del presente Reglamento.

El control y observancia de esta disposición, estará a cargo de la Dirección de Control Técnico Sectorial y de las Direcciones Provinciales de la ANT.

Agencia Nacional de Tránsito

SECRETARÍA GENERAL Agencia Nacional de Tránsito

DISPOSICION FINAL

Deróguese y déjese sin efecto la Resolución No. 160-DIR-2013-ANT del 20 de noviembre del 2013.

El presente Reglamento entrará en vigencia a partir de su aprobación por el Directorio de la Agencia Nacional de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.

Dado y firmado en la ciudad de Quito, Distrito Metropolitano, a los 09 días del mes de febrero de 2015, en la Sala de Sesiones de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, en su Segunda Sesión Ordinaria de Directorio.

Ing. Gustavo Hinostroza López
PRESIDENTE DEL DIRECTORIO

Lcda. María Lorena Bravo Ramírez
SECRETARIA DEL DIRECTORIO

Elaborado por: Abg. Lorena Avilés y Srta. Francesca Añazco
Revisado por: Abg. Alfonso Aviz DIRECTOR DE ASESORIA JURÍDICA

Apéndice M. *Diseño del Sistema*

Diagramas

Arquitectura del Sistema

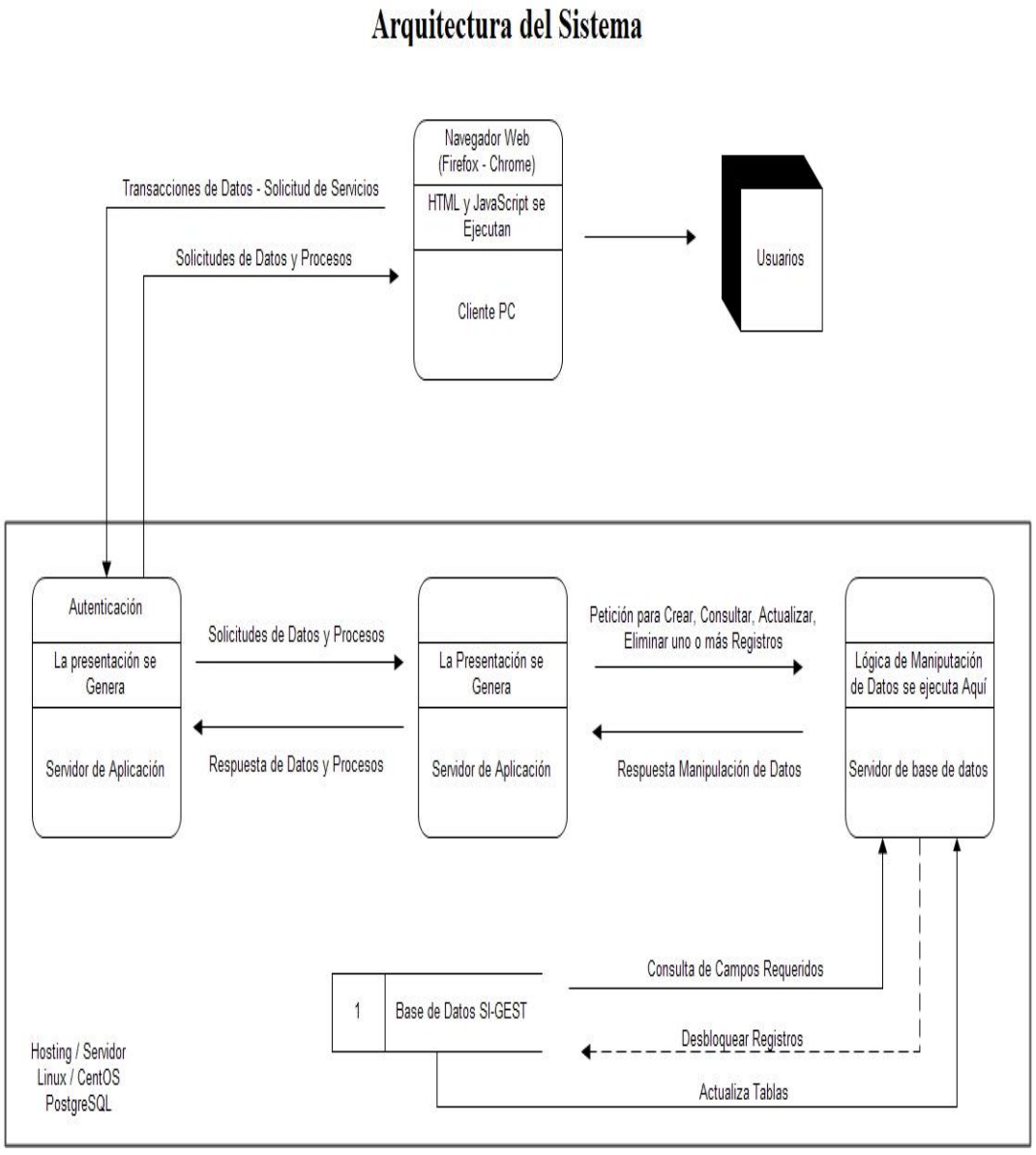


Figura 9. Arquitectura del sistema **SI-GEST**

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

Diagrama de Flujo de Datos Sistema Actual

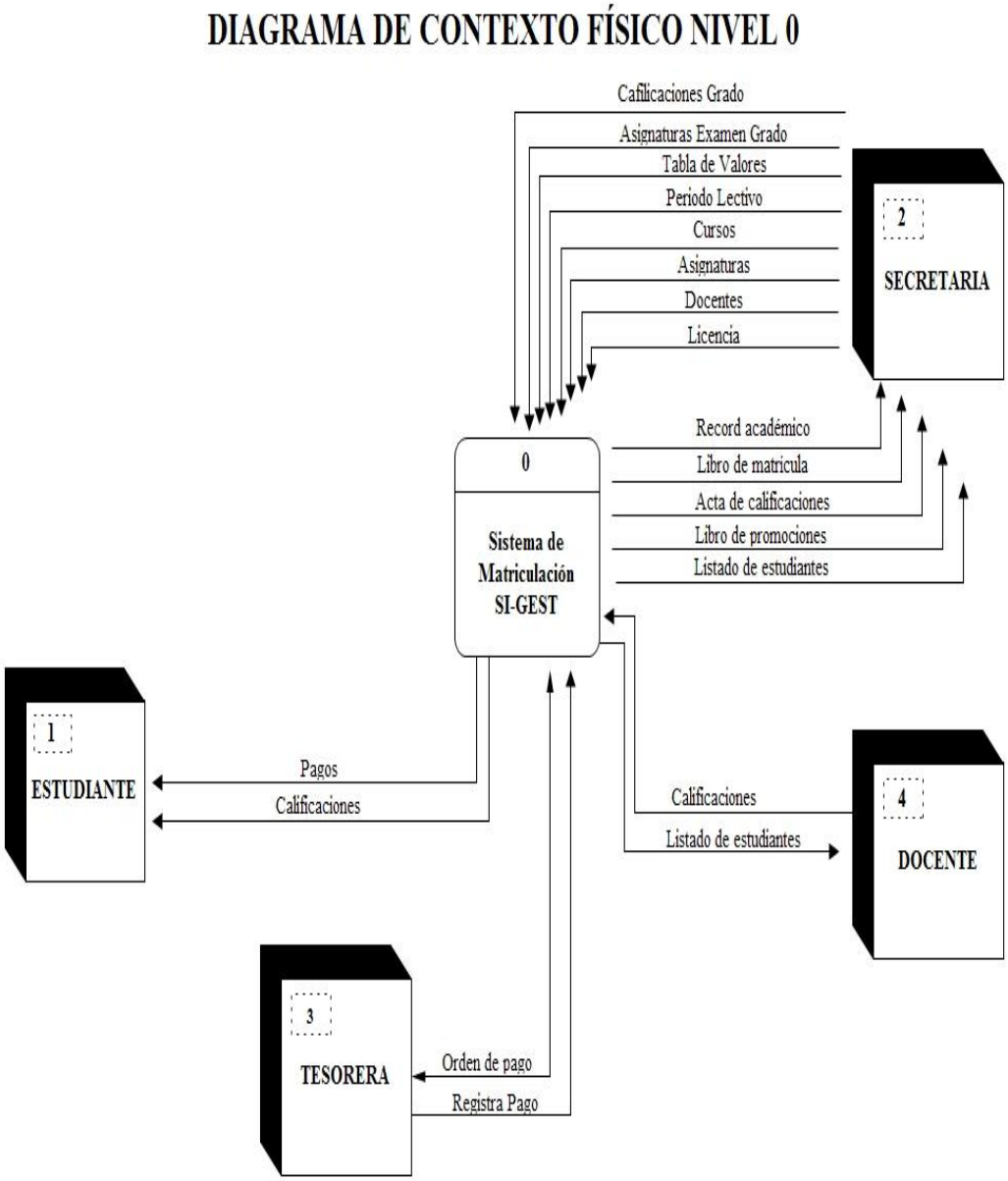


Figura 10. Diagrama de Contexto Nivel 0

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

Arquitectura de Red

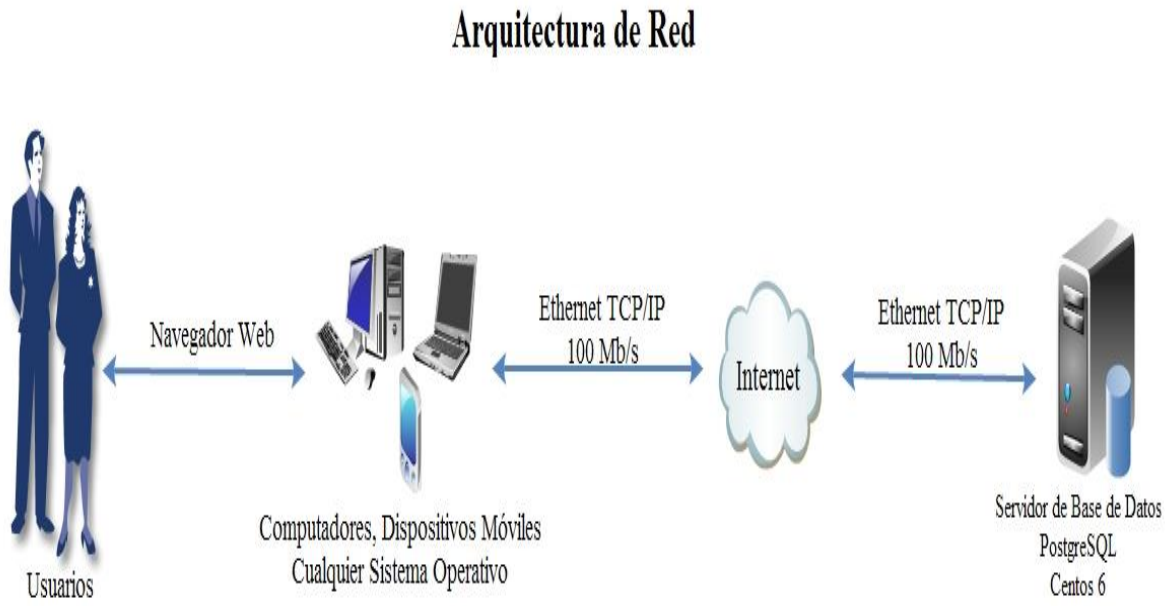


Figura 11. Arquitectura de Red
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

Diagrama Entidad Relación

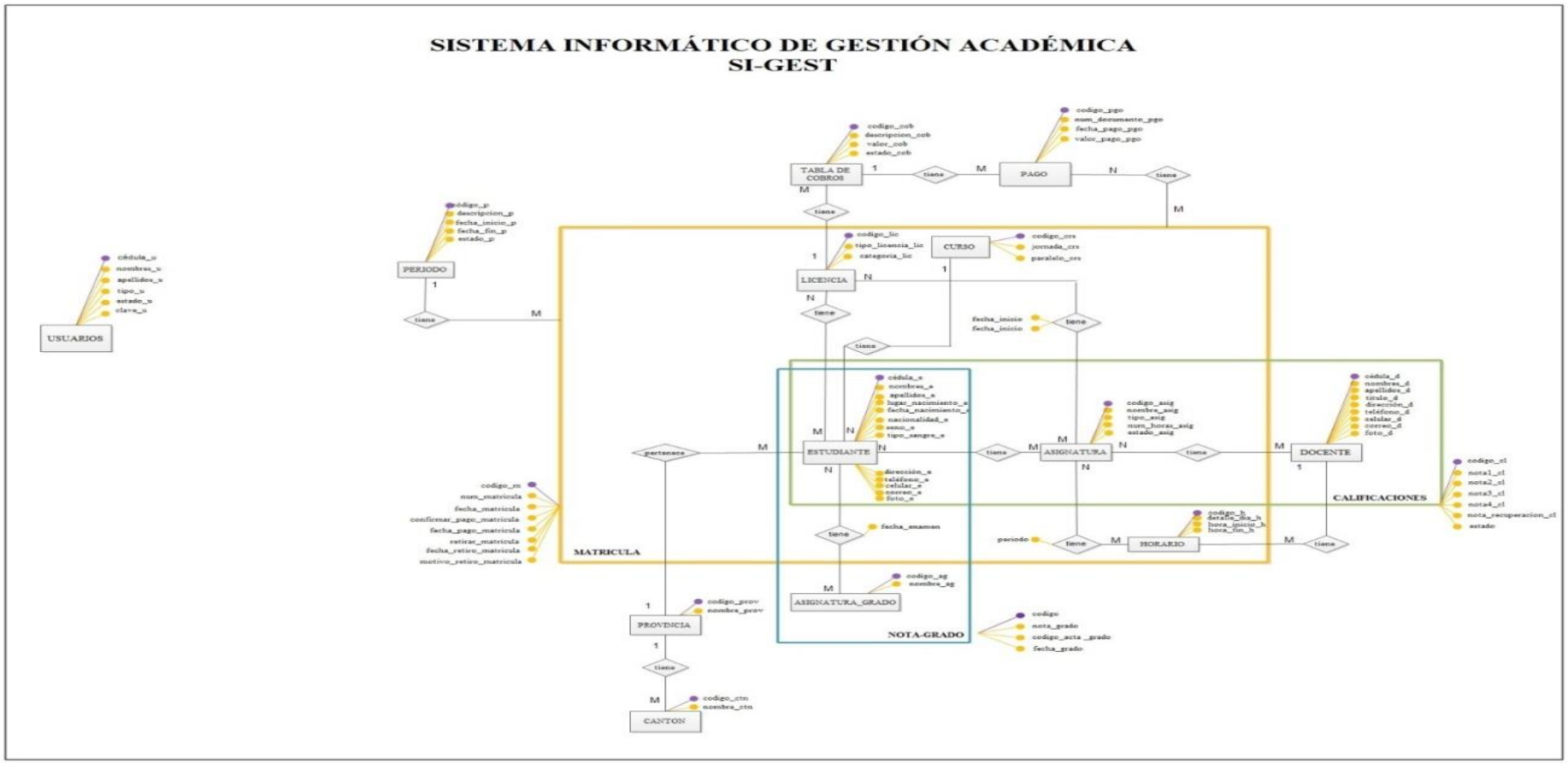


Figura 11. Diagrama Entidad Relación del sistema **SI-GEST**
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por*:* Los Investigadores

Modelo Relacional

PERIODO (**codigo_p**, descripcion_p, fecha_inicio_p, fecha_fin_p, estado_p)

MATRICULA (**codigo_m,** num_matricula_m, fecha_matricula_m, confirmar_pago_matricula, fecha_pago_matricula, retirar_matricula, fecha_retiro_matricula, motivo_retiro_matricula, **codigo_lic, codigo_crs, cedula_e**, **codigo_h, codigo_asig, codigo_p**)

LICENCIA (**código_lic**, tipo_licencia_lic, categoría_lic)

CURSO (**código_crs,** paralelo_crs, jornada_crs)

ESTUDIANTE (**cedula_e**, nombres_e, apellidos_e, lugar_nacimiento_e, fecha_nacimiento_e, nacionalidad_e, sexo_e, tipo_sangre_e, dirección_e, teléfono_e, celular_e, correo_e, foto_e, **codigo_prov, codigo_crs)**

ASIGNATURA (**codigo_asig,** nombre_asig, tipo_asig, horas_asig, estado_asig)

DOCENTE (cedula_d, nombres_d, apellidos_d, titulo_d, dirección_d, teléfono_d, celular_d, correo_d)

CALIFICACIONES (**código_cl,** nota1_cl, nota2_cl, nota3_cl, nota4_cl, nota_recuperacion_cl, estado_cl, **cedula_e, codigo_asig, cedula_d**)

HORARIO (código_h, detalle_dia_h, hora_inicio_h, hora_fin_h, cedula_d**)**

AISGNATURA_GRADO (**código_ag,** nombre_ag)

NOTA_GRADO (**código_ng**, nota_grado, código_acta_grado, fecha_grado, **codigo_ag, cedula_e**)

PAGO (código_pgo, num_documento_deposito_pgo, fecha_pago_pgo, valor_pgo, **codigo_cob)**

TABLADECOBROS (codigo_cob, descripción_cob, valor_cob, estado_cob, **codigo_lic)**

PROVINCIA (codigo_prov, nombre_prov**)**

CANTÓN (codigo_ctn, nombre_ctn, **codigo_prov)**

USUARIOS (cedula_u, nombres_u, apellidos_u, tipo_u, estado_u, clave_u**)**

ASIGNATURA_DOCENTE (codigo_asig, codigo_d)

ASIGNATURA_HORARIO (codigo_asig, periodo, **codigo_h)**

ESTUDIANTE_ASIGNATURA (cedula_e, codigo_asig)

ESTUDIANTE_ASIGNATURA_GRADO (cedula_e, codigo_ag, fecha_examen,**)**

ESTUDIANTE_LICENCIA (cedula_e, código_lic)

MATRICULA_PAGO (codigo_m, codigo_pgo)

LICENCIA_ASIGNATURA (código_lic, codigo_asig, fecha_inicio, fecha_fin**)**

Diagrama Dependencia Funcional

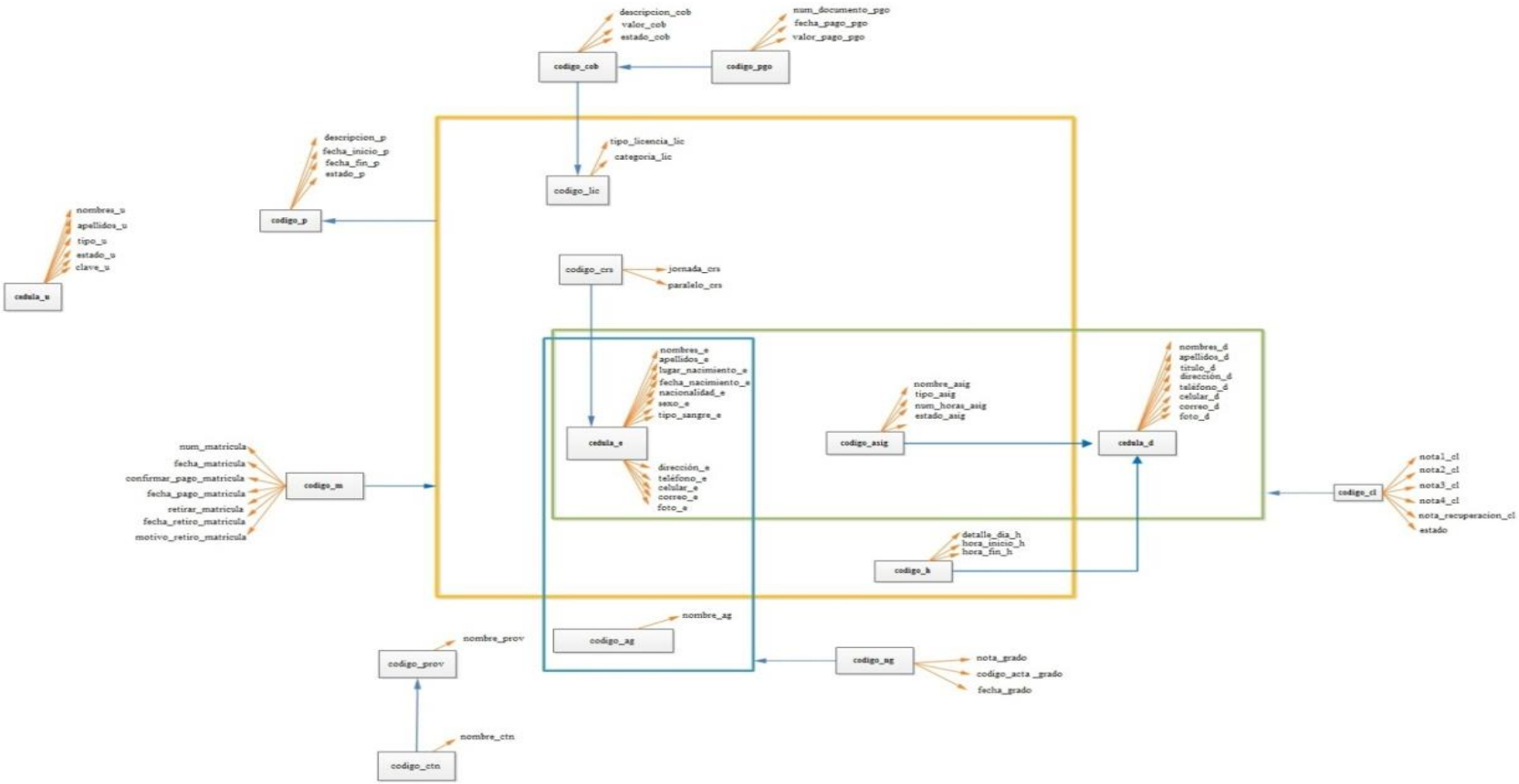


Figura 11. Diagrama Dependencia Funcional del sistema **SI-GEST**

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

Normalización

PERIODO (**codigo_p**, descripcion_p, fecha_inicio_p, fecha_fin_p, estado_p)

MATRICULA (**codigo_m,** num_matricula_m, fecha_matricula_m, confirmar_pago_matricula, fecha_pago_matricula, retirar_matricula, fecha_retiro_matricula, motivo_retiro_matricula, **codigo_lic, codigo_crs, cedula_e**, **codigo_h, codigo_asig, codigo_p**)

LICENCIA (**código_lic**, tipo_licencia_lic)

CATEGORIA (**codigo_cat**, categoría_lic)

LICENCIA_CATEGORÍA (**codigo_lic, codigo_cat**)

CURSO (**codigo_par, codigo_jor**)

PARALELO (**codigo_par**, paralelo)

JORNADA (**cod_jor**, jornada)

ESTUDIANTE (**cedula_e**, nombres_e, apellidos_e, lugar_nacimiento_e, fecha_nacimiento_e, nacionalidad_e, sexo_e, tipo_sangre_e, dirección_e, teléfono_e, celular_e, correo_e, foto_e, **codigo_prov, codigo_crs)**

ASIGNATURA (**codigo_asig,** nombre_asig, tipo_asig, horas_asig, estado_asig)

DOCENTE (cedula_d, nombres_d, apellidos_d, titulo_d, dirección_d, teléfono_d, celular_d, correo_d)

CALIFICACIONES (**código_cl,** nota1_cl, nota2_cl, nota3_cl, nota4_cl, nota_recuperacion_cl, estado_cl, **cedula_e, codigo_asig, cedula_d**)

HORARIO (código_h, detalle_dia_h, hora_inicio_h, hora_fin_h, cedula_d**)**

AISGNATURA_GRADO (**código_ag,** nombre_ag)

NOTA_GRADO (**código_ng**, nota_grado, código_acta_grado, fecha_grado, **codigo_ag, cedula_e**)

PAGO (código_pgo, num_documento_deposito_pgo, fecha_pago_pgo, valor_pgo, **codigo_cob)**

TABLADECOBROS (codigo_cob, descripción_cob, valor_cob, estado_cob, **codigo_lic)**

PROVINCIA (codigo_prov, nombre_prov**)**

CANTÓN (codigo_ctn, nombre_ctn, **codigo_prov)**

USUARIOS (cedula_u, nombres_u, apellidos_u, clave_u, estado_u, **codigo_tip, codigo_stu)**

TIPO_USUARIO (**codigo_tip**, tipo_usuario)

ESTADO_USUARIO (codigo_stu, estado**)**

ASIGNATURA_DOCENTE (codigo_asig, codigo_d)

ASIGNATURA_HORARIO (codigo_asig, periodo, **codigo_h)**

ESTUDIANTE_ASIGNATURA (cedula_e, codigo_asig)

ESTUDIANTE_ASIGNATURA_GRADO (cedula_e, codigo_ag, fecha_examen,**)**

ESTUDIANTE_LICENCIA (cedula_e, código_lic)

MATRICULA_PAGO (codigo_m, codigo_pgo)

LICENCIA_ASIGNATURA (código_lic, codigo_asig, fecha_inicio, fecha_fin**)**

Interfaces del sistema implementado

Interfaces

Para el diseño de la interfaz del sistema se utilizó los colores que identifican a la Escuela de Conducción, los mismos que se encuentran plasmados en su sello institucional y en la bandera la ciudad a la que pertenecen, el tipo de letra empleado para el banner es vilvaldi con tamaño de 24, mientras que para el resto del sistema el tipo de letra es Arial de tamaño 14 el cual viene determinado por defecto.

Las siguientes figuras muestran algunas de las interfaces graficas del sistema informático desarrollado.



Gráfico N 1. Interfaz de identificación de usuarios
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

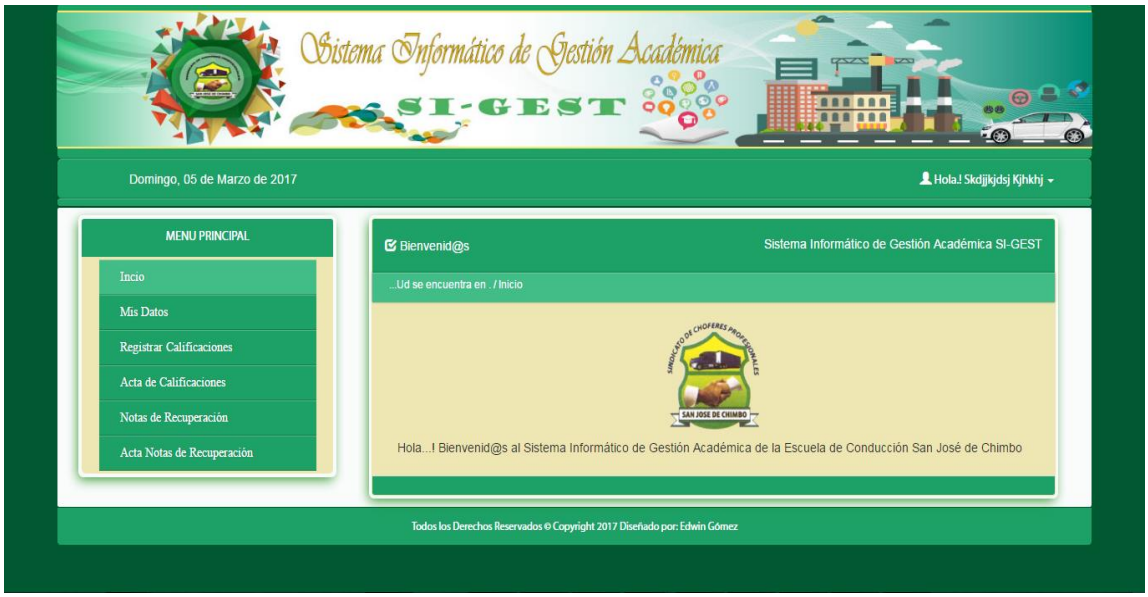


Gráfico N 2. Interfaz principal, Perfil docente-Inicio
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores



Gráfico N 3. Interfaz Principal-Perfil docente- Mis datos.
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores



Gráfico N 4. Interfaz principal- Perfil docente - Registro de calificaciones
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

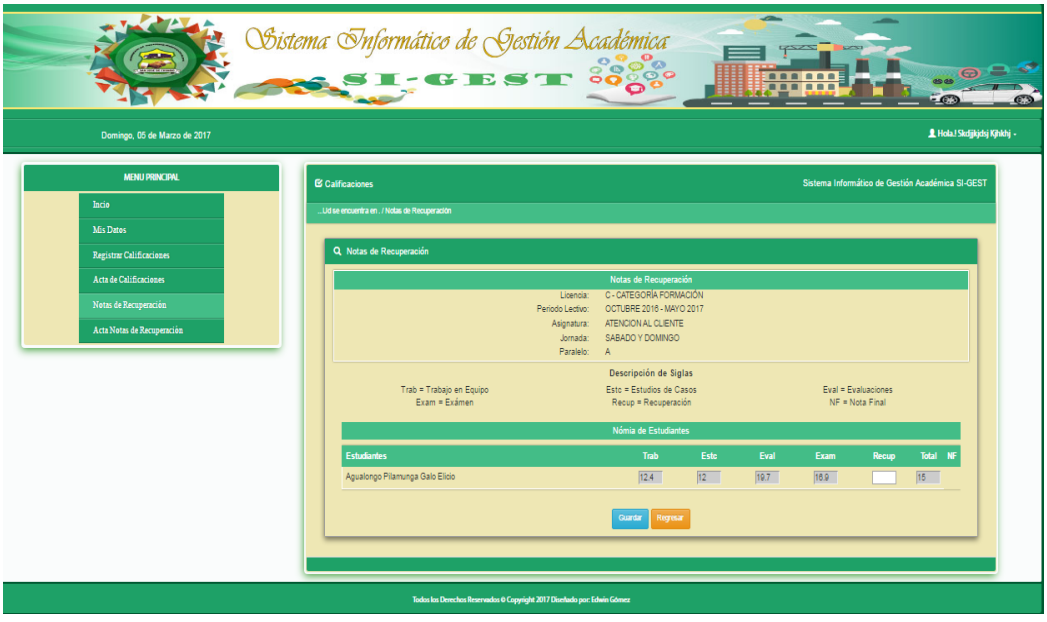


Gráfico N 5. Interfaz principal- Perfil docente -Notas de recuperación
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

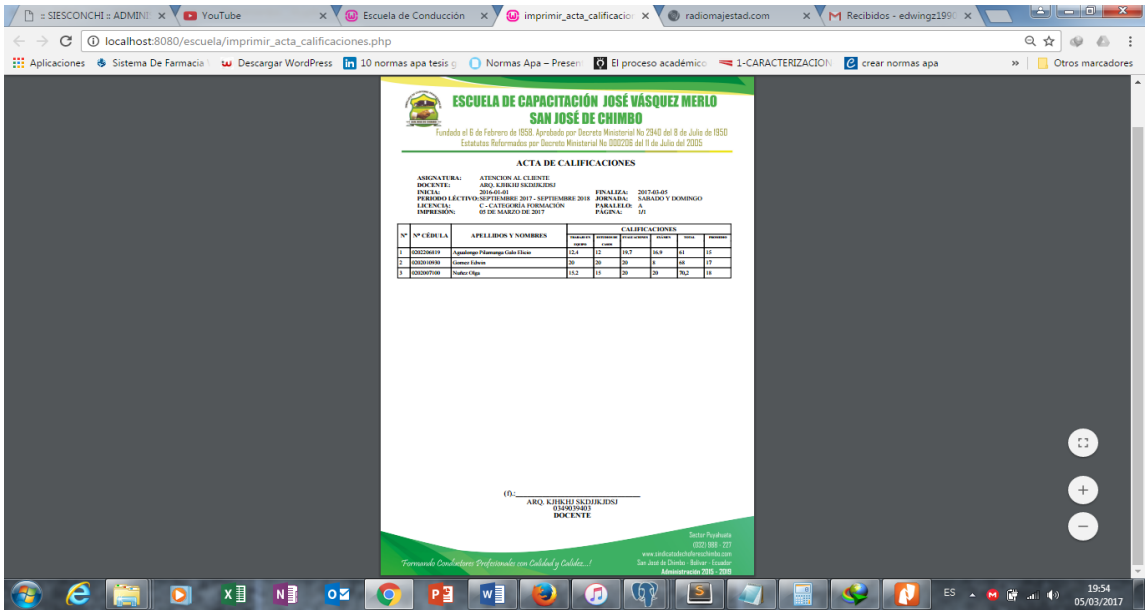


Gráfico N 6. Interfaz principal- Perfil docente -Acta de calificaciones
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

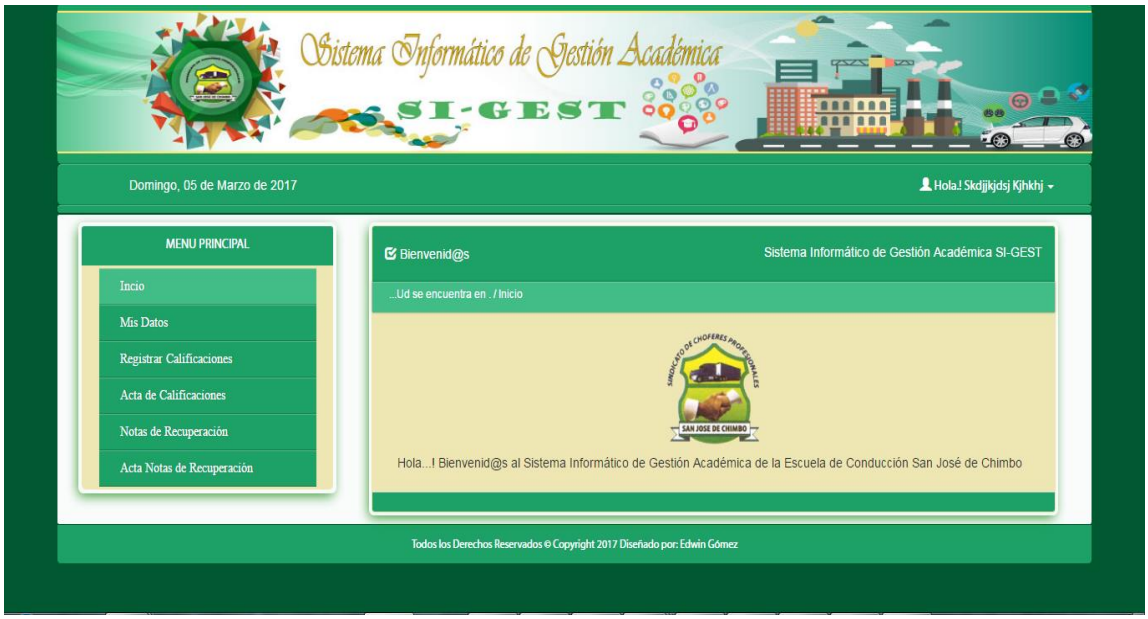


Gráfico N 7. Interfaz principal- Perfil estudiante-Inicio
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

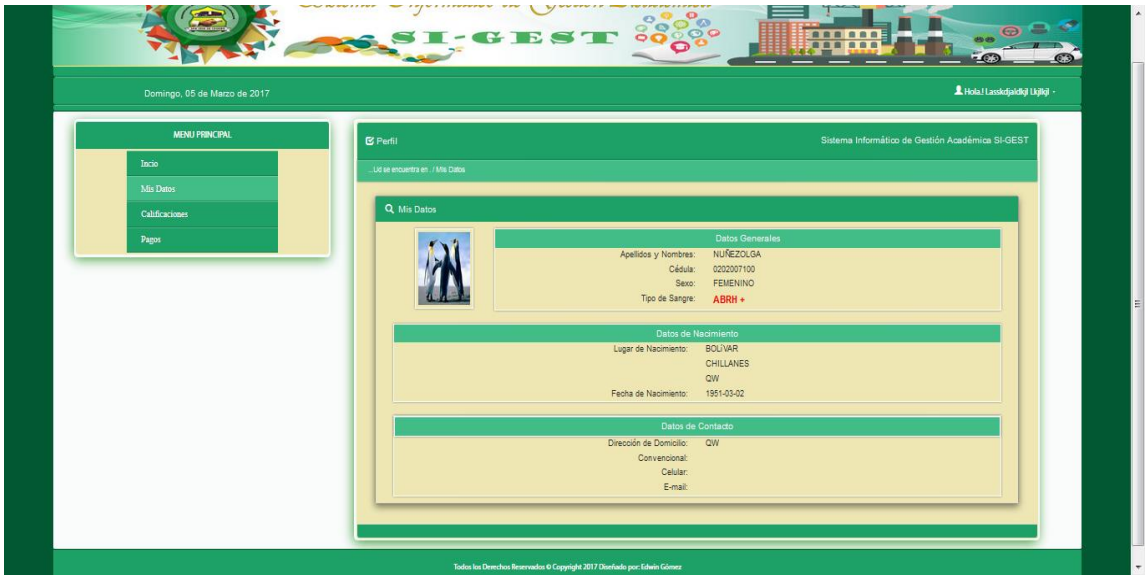


Gráfico N 8. Interfaz –Perfil estudiante-Mis datos
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

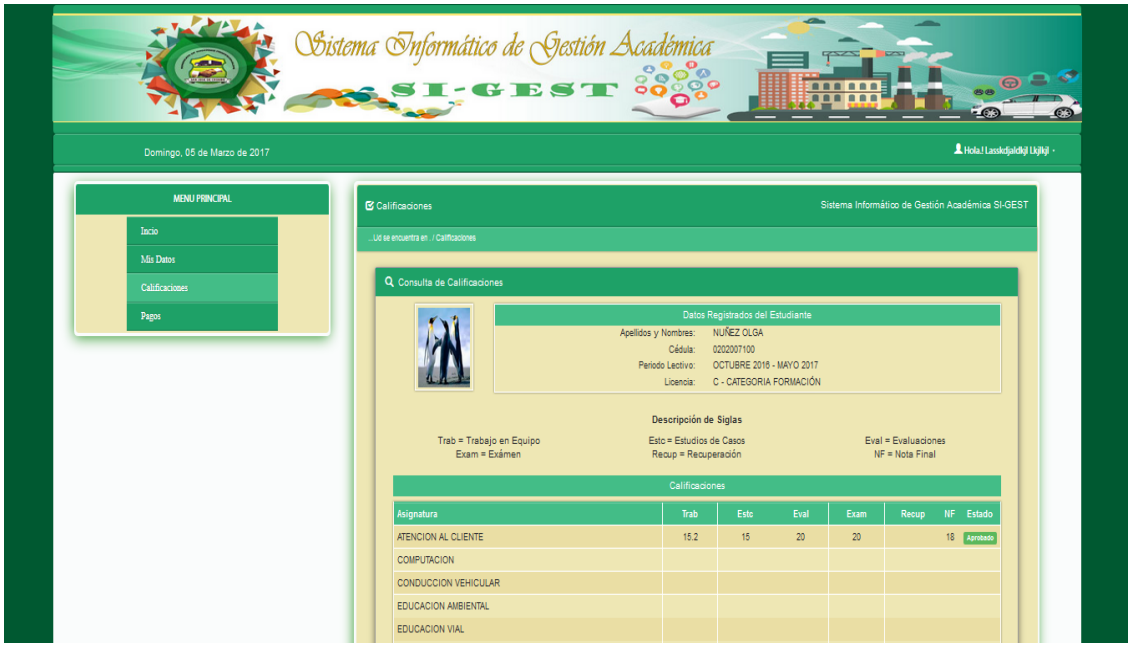


Gráfico N 9. Interfaz –Perfil estudiante-Calificaciones
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores



Gráfico N 10. Interfaz –Perfil estudiante-Pagos
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores



Gráfico N 11. Interfaz de gestión de periodos lectivo
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

Casos de Uso

En el gráfico N 10. Determina los casos de uso del Sistema SI-GEST

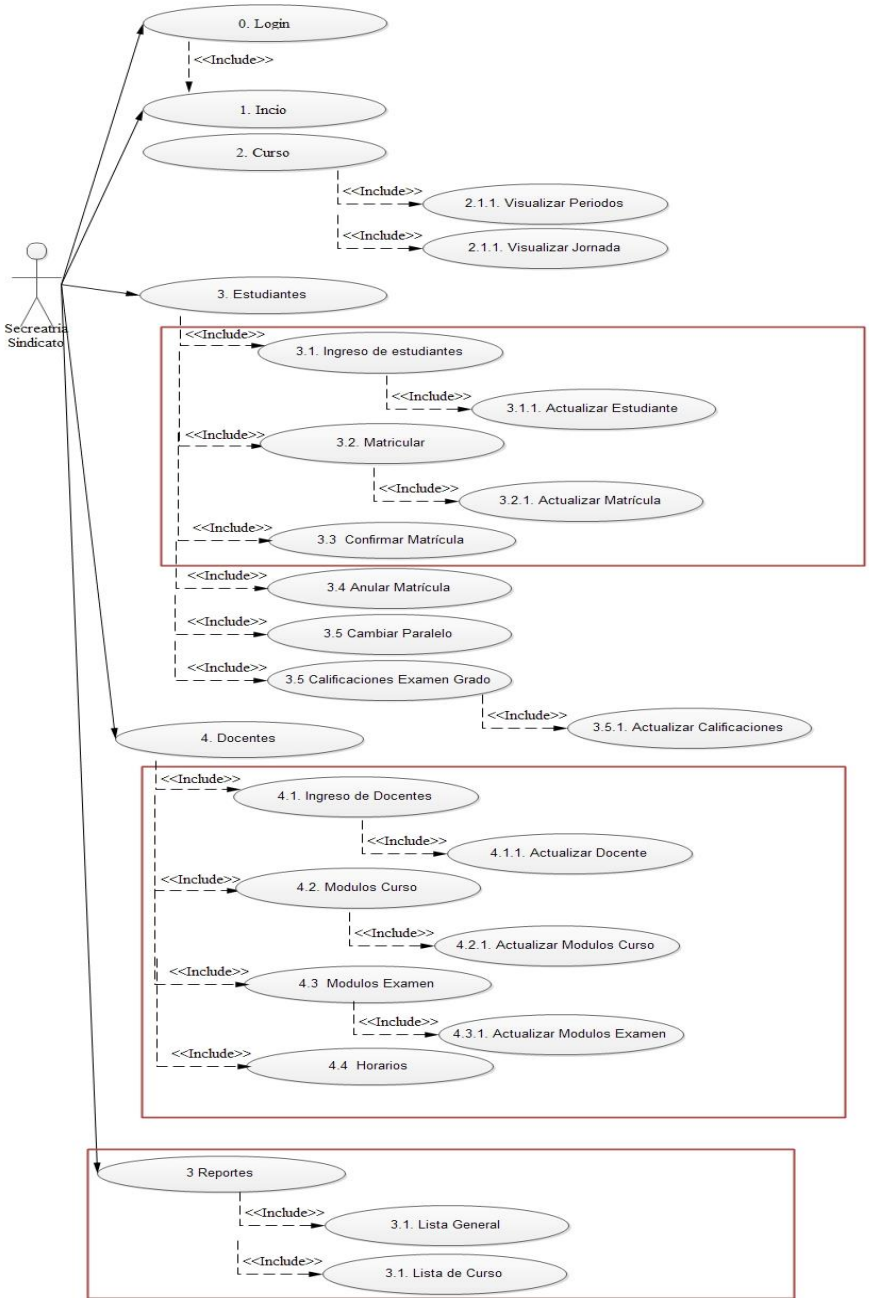


Gráfico N 10. Diagrama de casos de uso del Sistema SI-GEST(1/4)
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

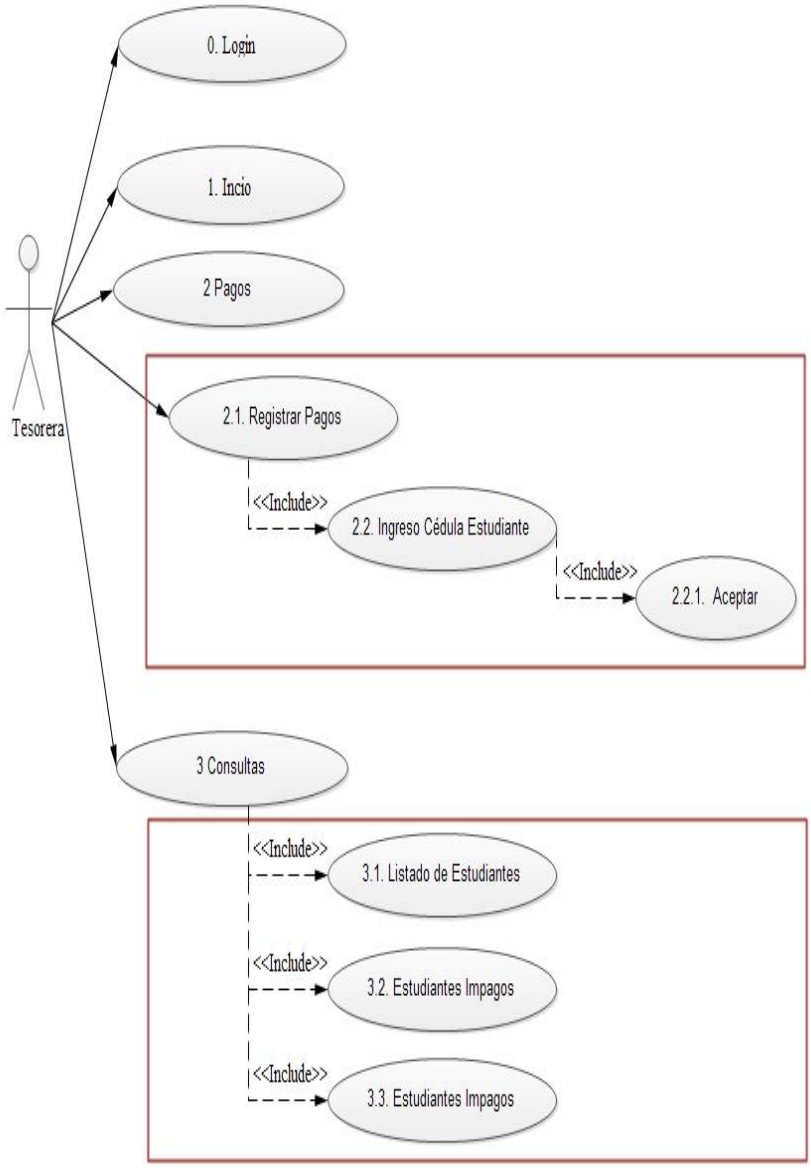


Gráfico N 12. Diagrama de casos de uso del Sistema SI-GEST(2/4)
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

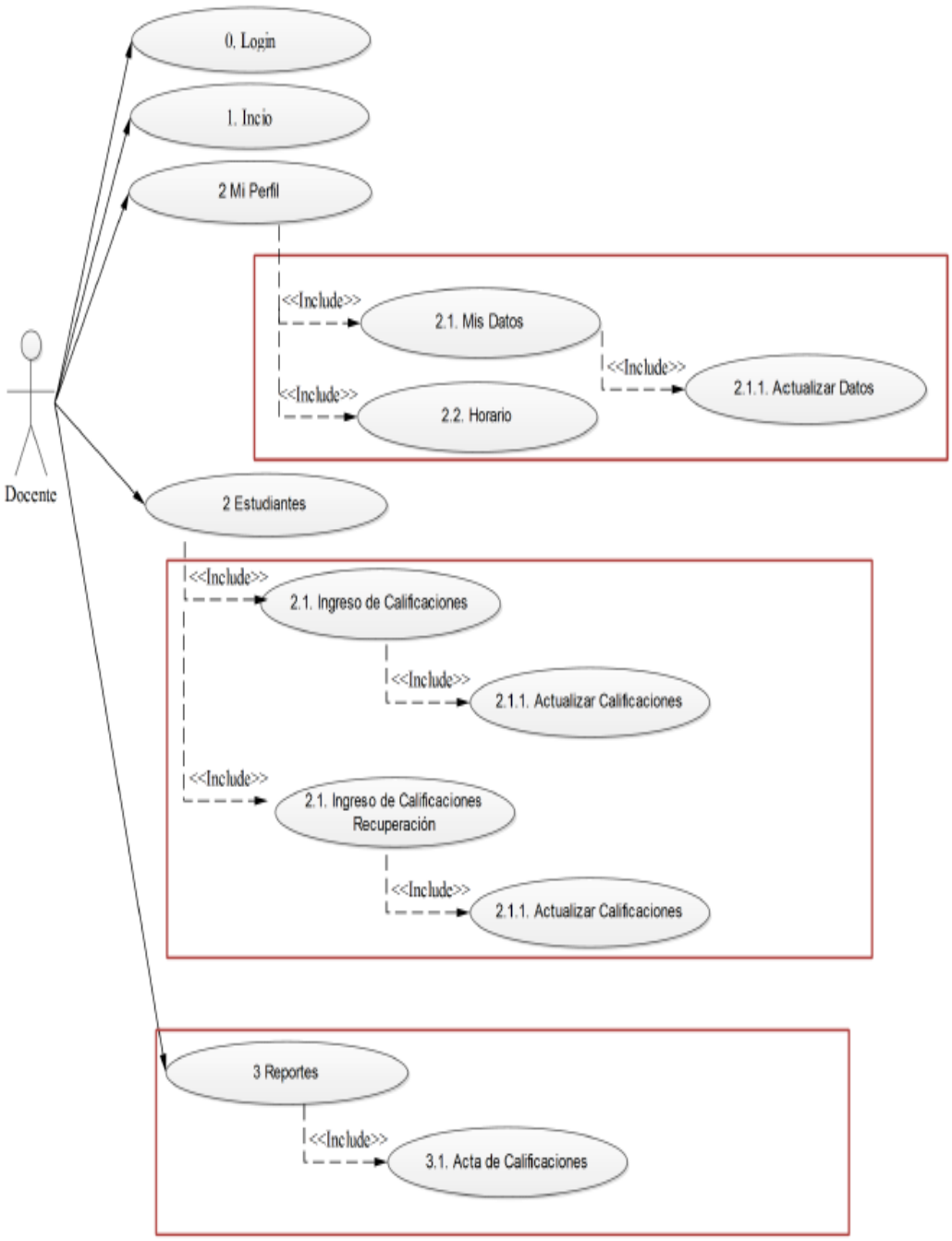


Gráfico N 13. Diagrama de casos de uso del Sistema SI-GEST(3/4)
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

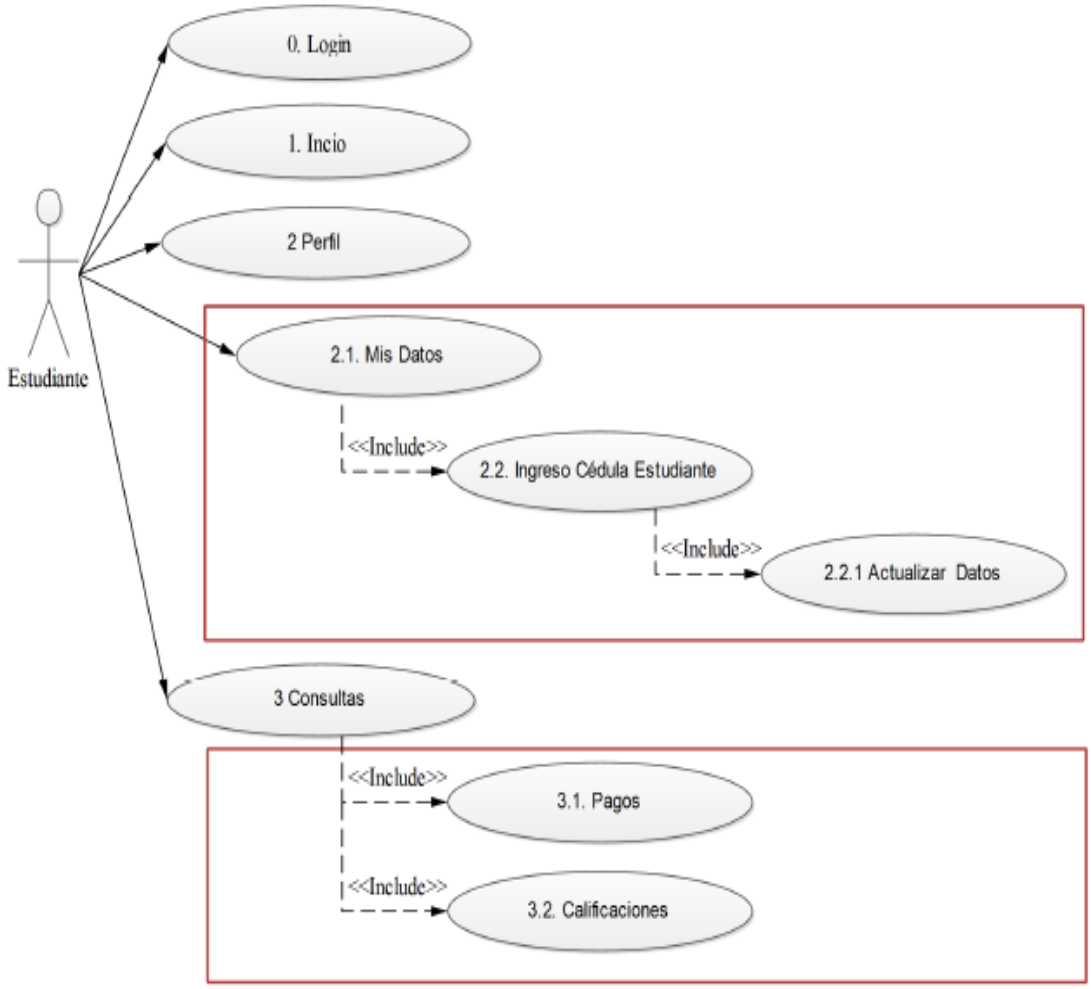


Gráfico N 14. Diagrama de casos de uso del Sistema SI-GEST(4/4)
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

Diagramas de secuencia

Los gráficos N 14. Al N nos permitirá tener un conocimiento previo del funcionamiento del Sistema SI-GEST

Pre Requisito: Ingresar el usuario y la clave.

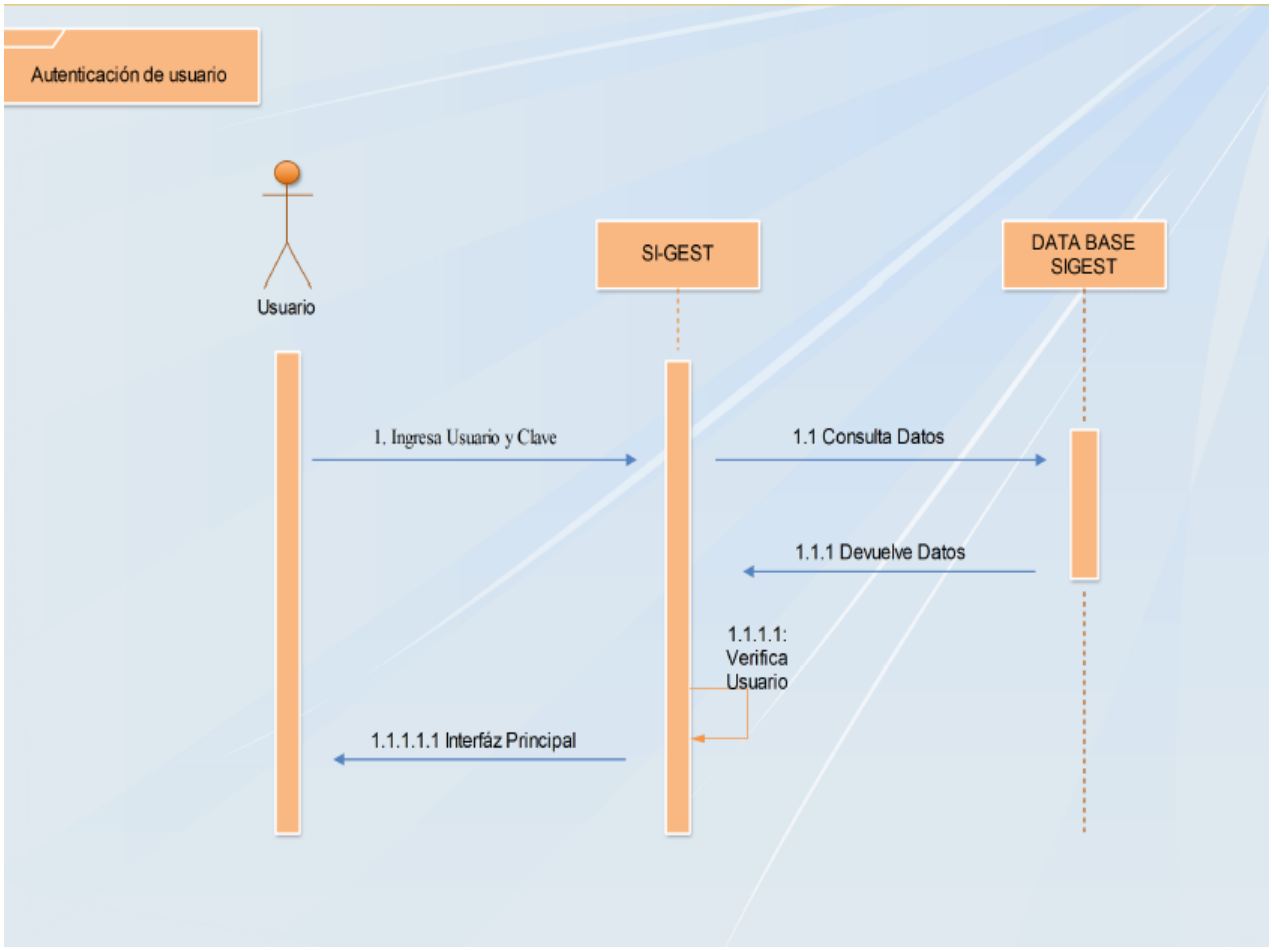


Gráfico Nº 14. Diagrama de secuencias de autenticación de usuario.
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

Post Requisito: Se presentará la interfaz del menú de opciones de acuerdo al tipo de usuario, como administrador del sistema o como usuario estudiante que podrá realizar consultas de las actas de calificaciones.

Pre Requisito: Ingresar el usuario y la clave.

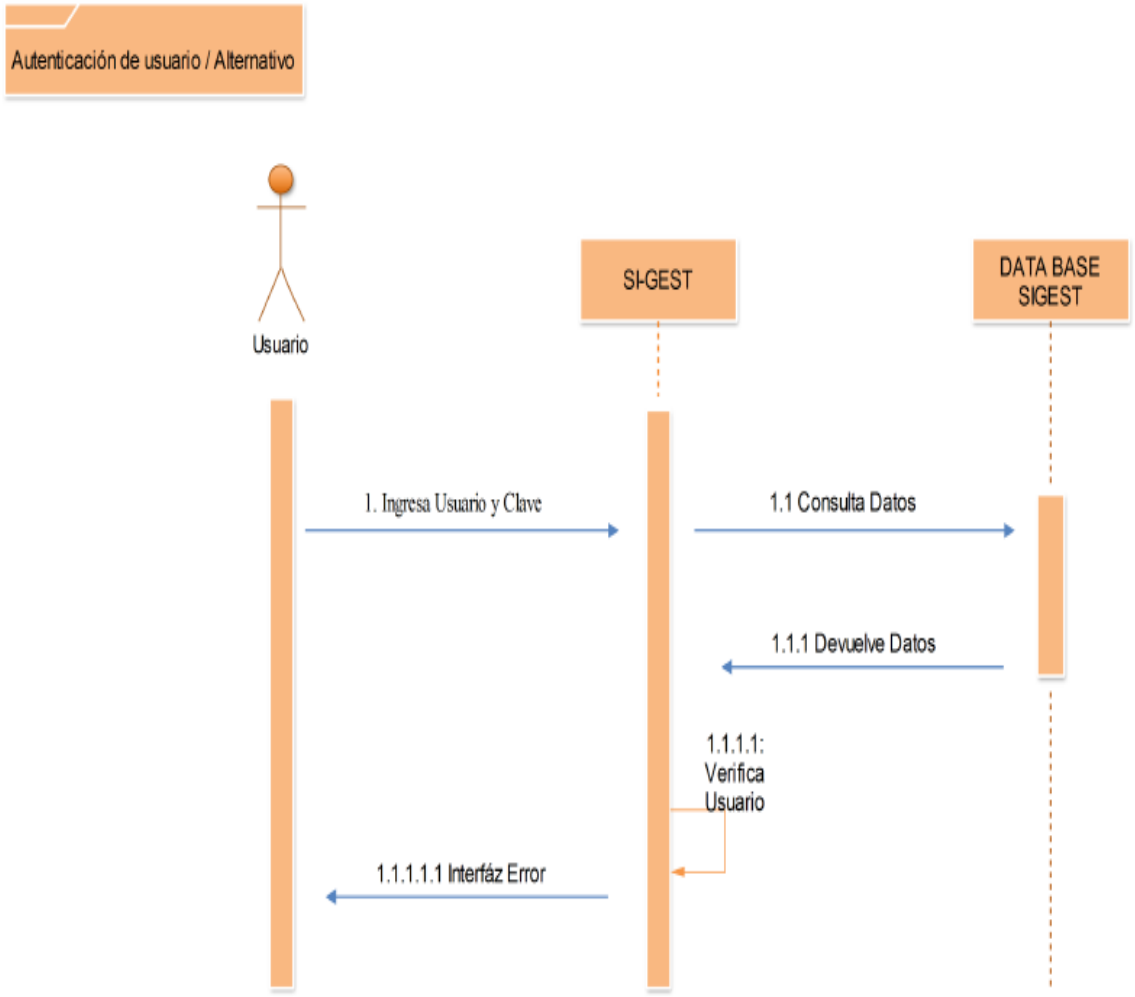


Gráfico Nº 15. Diagrama de secuencias de autenticación de usuario alternativo.
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

Post Requisito: Se presentará la interfaz de error

Pre Requisito: Ingresar licencia

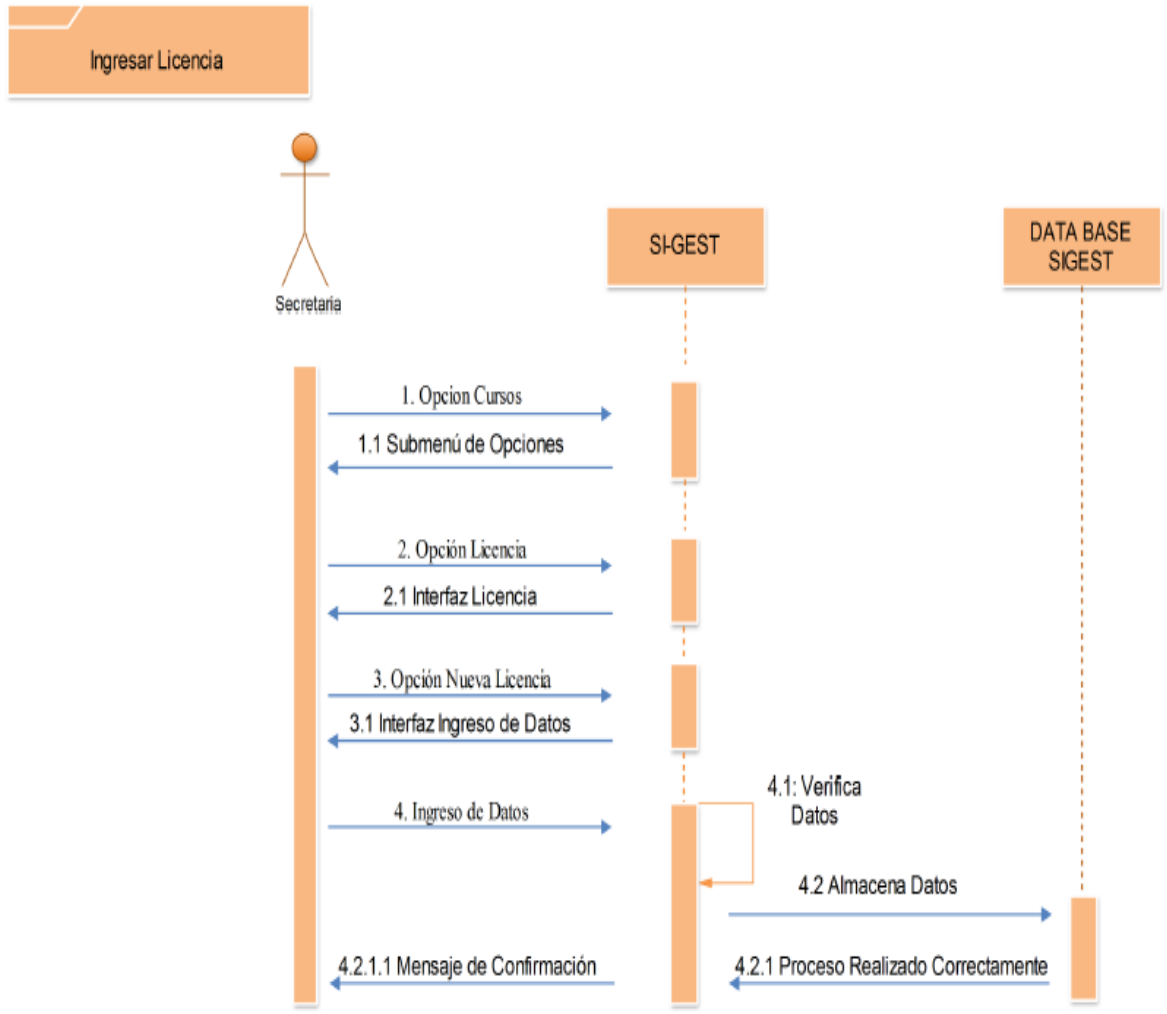


Gráfico Nº 16. Diagrama de secuencias de ingresar licencia.
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

Post Requisito: Se presentará la interfaz para ingresar el tipo de licencia.

Pre Requisito: el estudiante puede actualizar datos

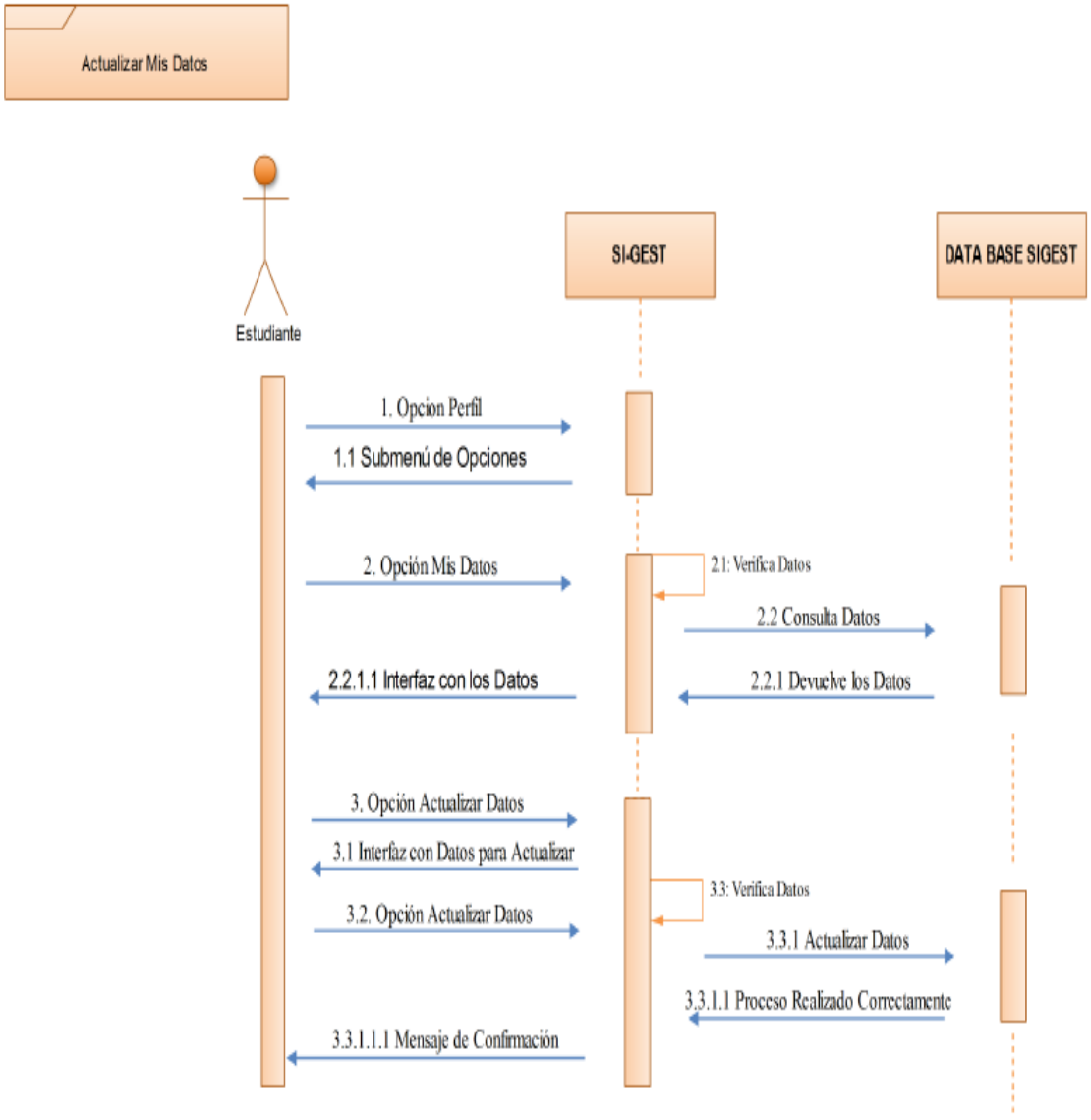


Gráfico Nº 17. Diagrama de secuencias de actualizar datos del estudiante.
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

Post Requisito: Se presentará la interfaz para actualizar datos.

Pre Requisito: la secretaria ingresa los pagos

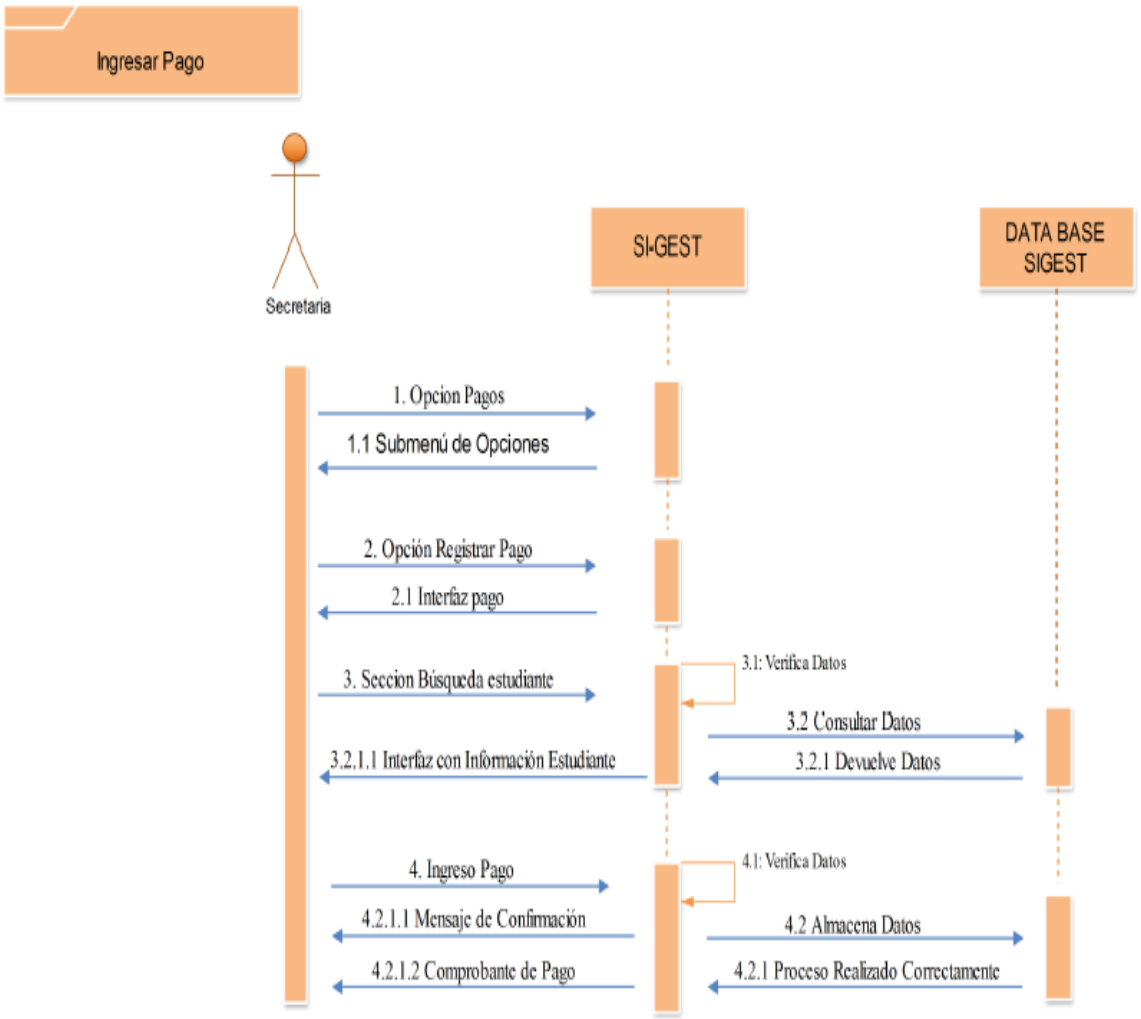


Gráfico Nº 18. Diagrama de secuencias de ingreso de pagos.
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

Post Requisito: Se presentará la interfaz para ingresar pagos efectuados.

Pre Requisito: la secretaria verifica reportes

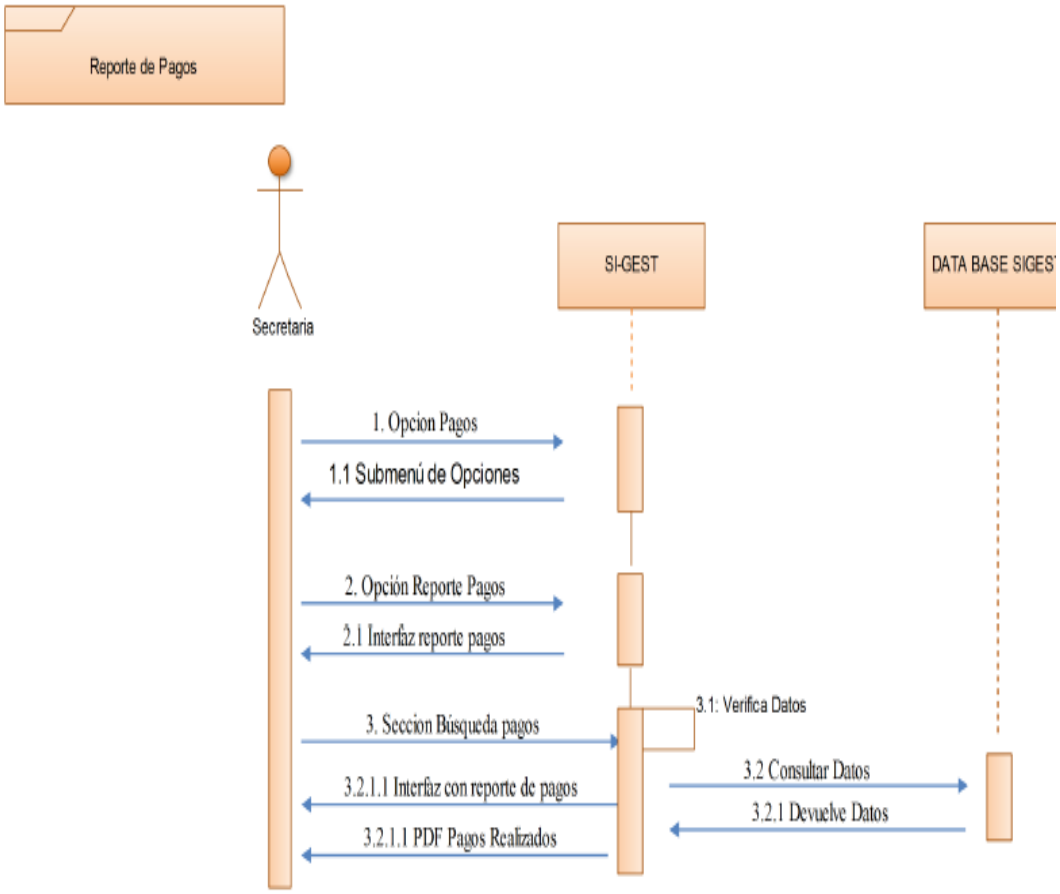


Gráfico Nº 19. Diagrama de secuencias de verificación reportes.
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

Post Requisito: Se presentará la interfaz para verificar reportes de pagos

Pre Requisito: la secretaria verifica lista de estudiantes

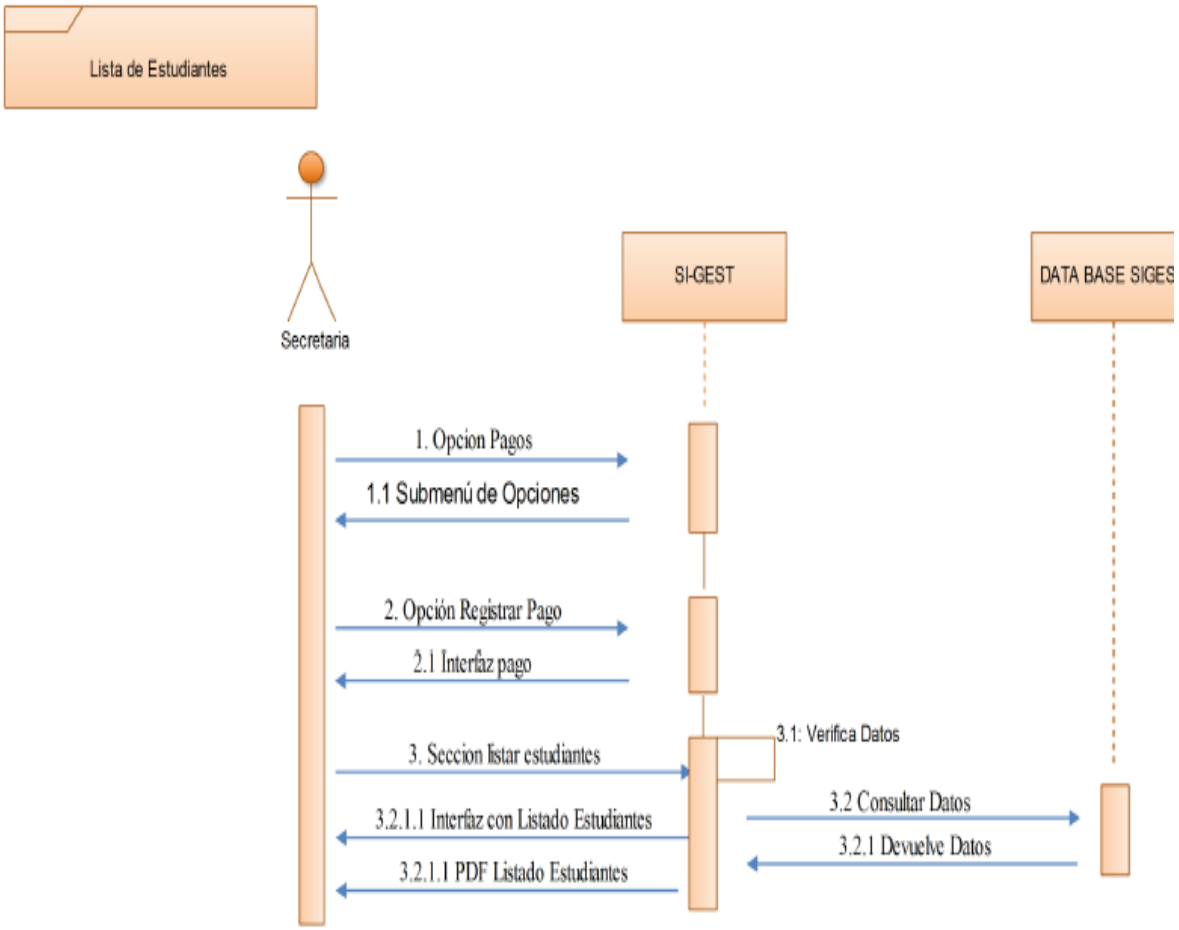


Gráfico Nº 20. Diagrama de secuencias que saca listado de estudiantes.
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

Post Requisito: Se presentará la interfaz para sacar listado de estudiantes.

Pre Requisito: la secretaria verifica lista de estudiantes impagos.

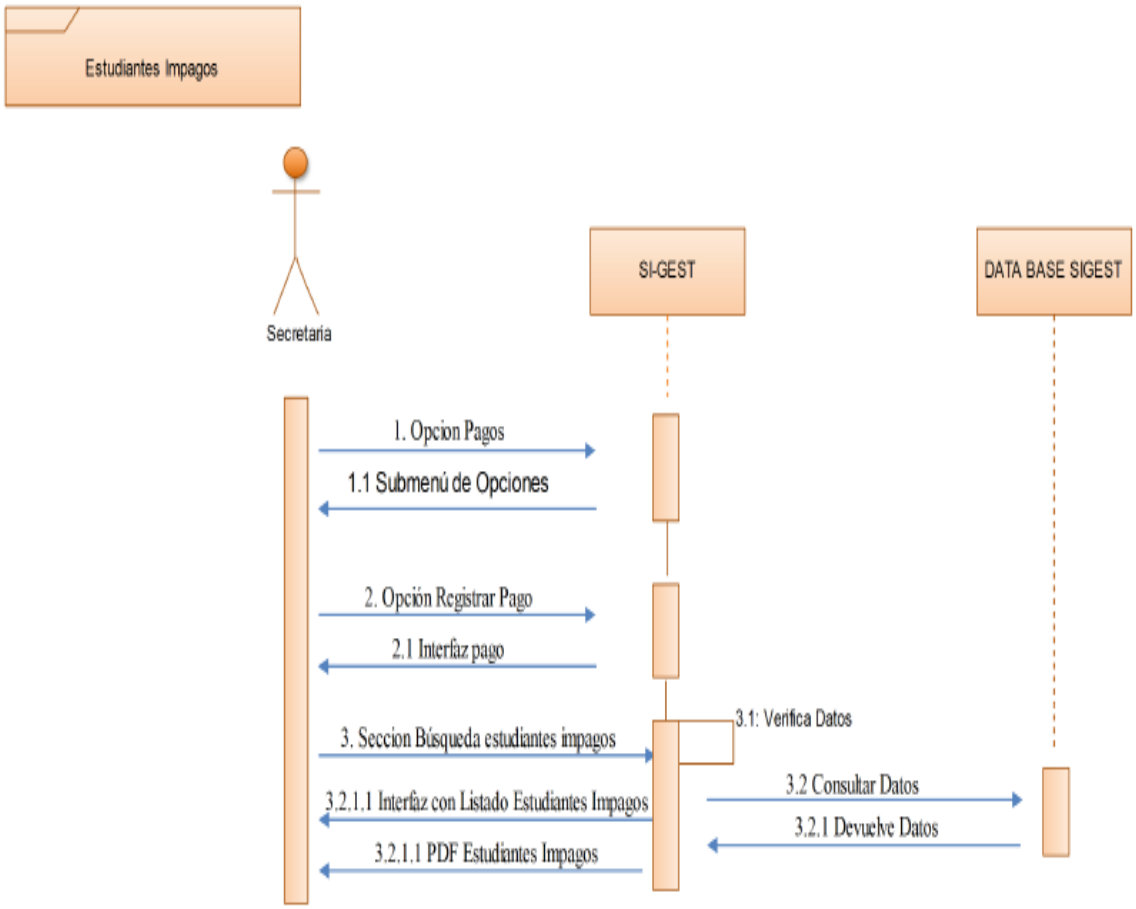


Gráfico Nº 21. Diagrama de secuencias que saca listado de estudiantes impagos.
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

Post Requisito: Se presentará la interfaz para sacar listado de estudiantes impagos.

Pre Requisito: la tesorera verifica pagos efectuados.

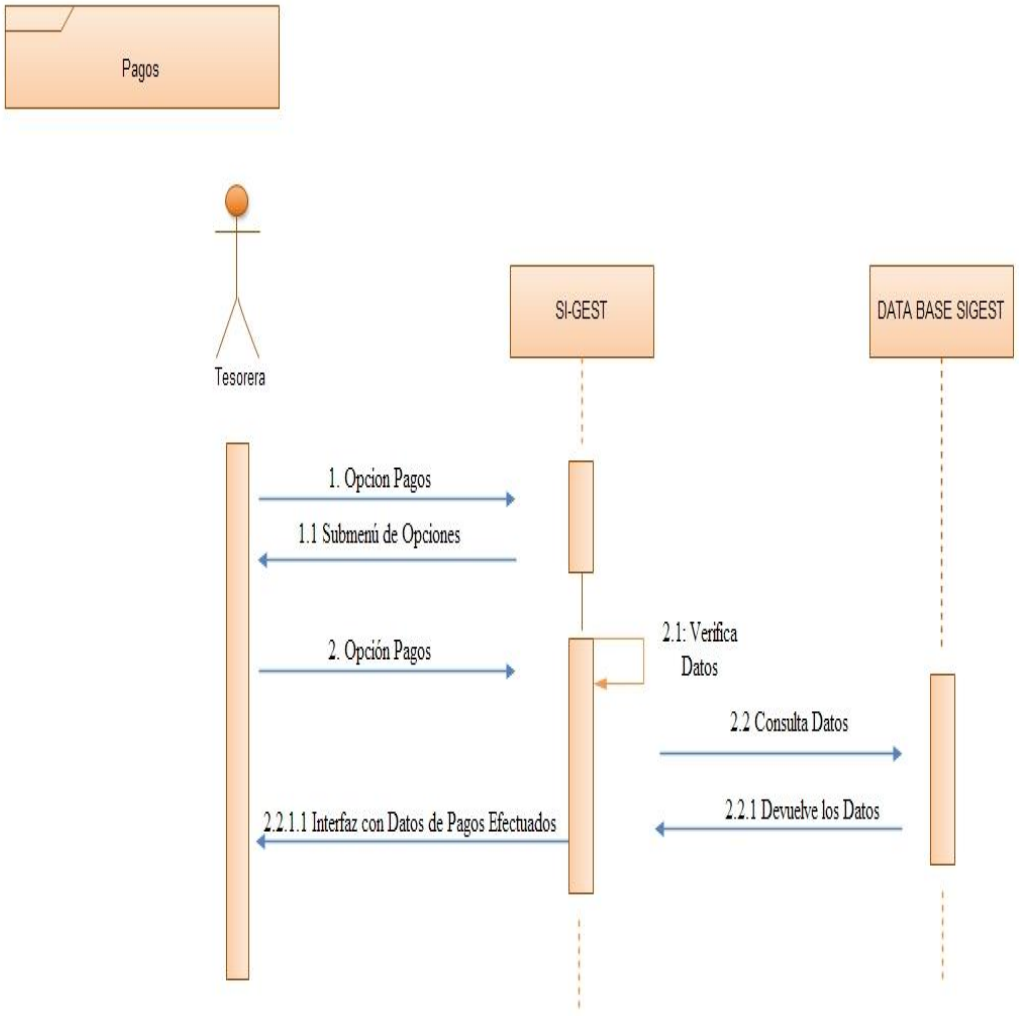


Gráfico Nº 22. Diagrama de secuencias que verifica pagos efectuados.
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

Post Requisito: Se presentará la interfaz para verificar pagos efectuados.

Pre Requisito: el estudiante consulta sus datos.

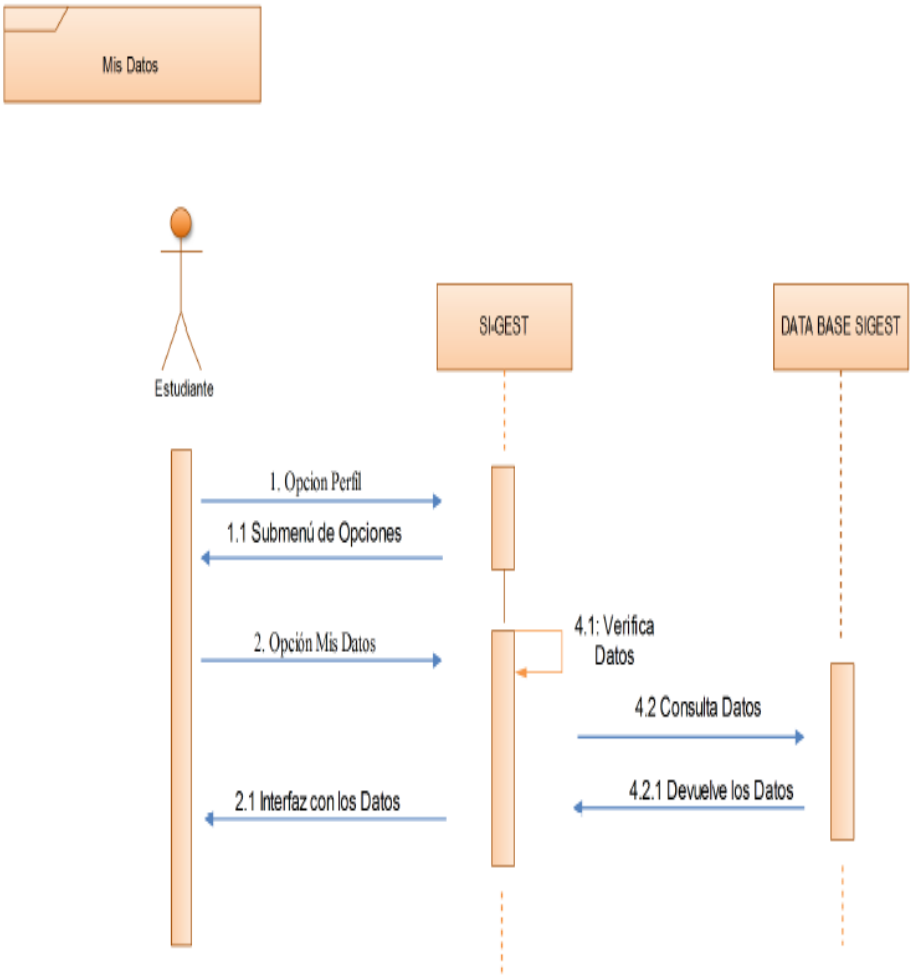


Gráfico Nº 23. Diagrama de secuencias que consulta sus datos.
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

Post Requisito: Se presentará la interfaz para consulta sus datos.

Pre Requisito: el estudiante consulta pagos efectuados.

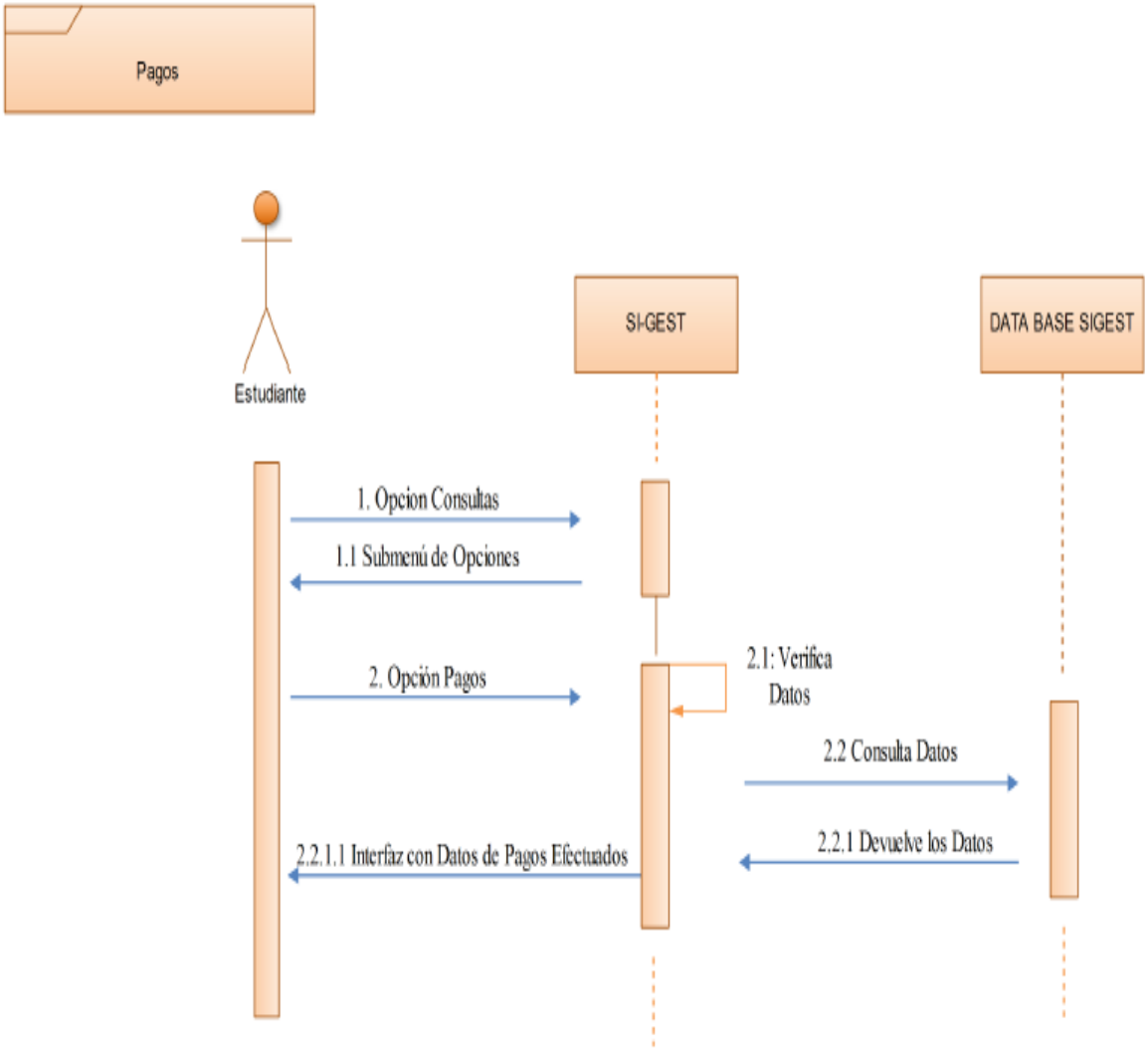


Gráfico Nº 24. Diagrama de secuencias que consulta pagos efectuados.
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

Post Requisito: Se presentará la interfaz para consulta sus pagos efectuados.

Pre Requisito: el estudiante consulta calificaciones.

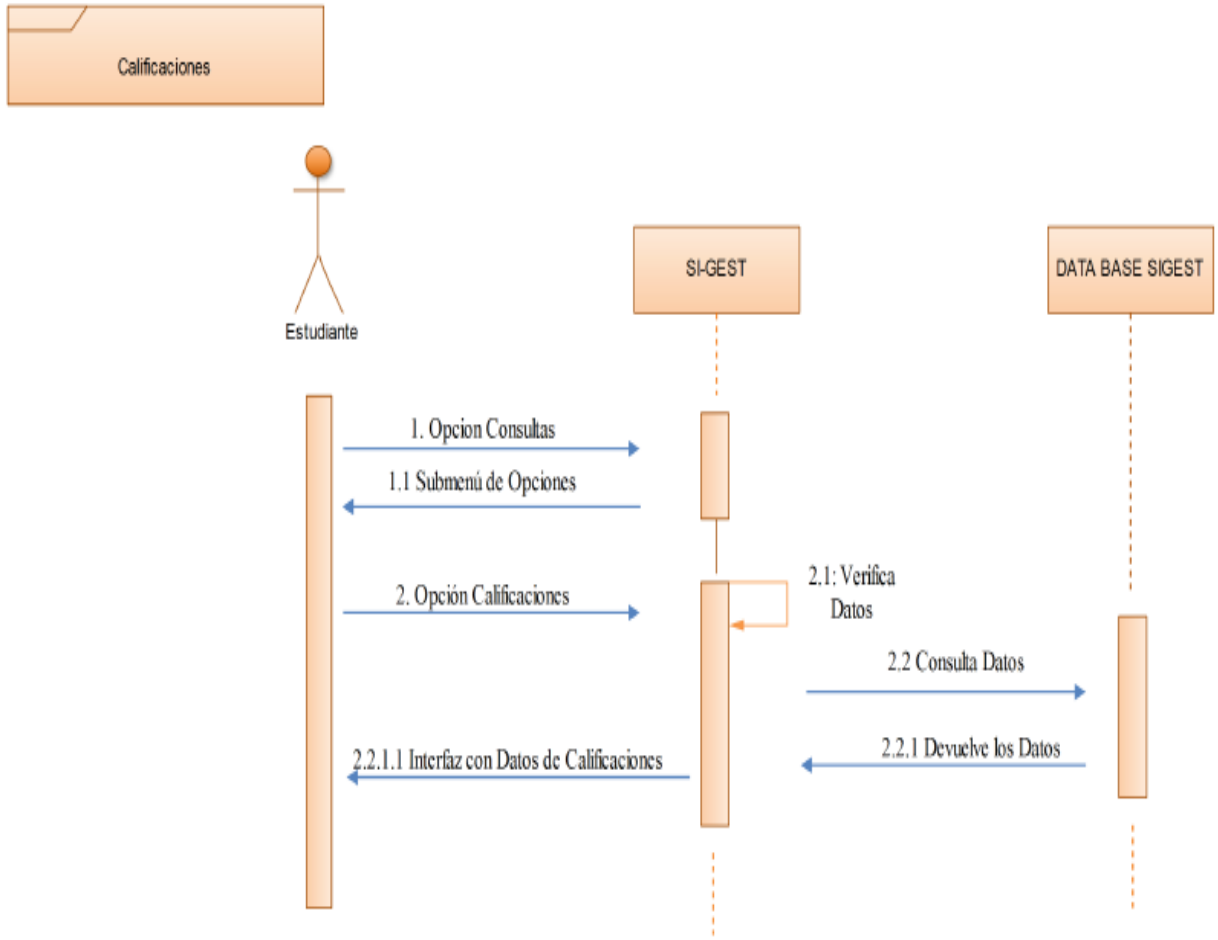


Gráfico Nº 25. Diagrama de secuencias que el estudiante consulta calificaciones.
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los Investigadores

Post Requisito: Se presentará la interfaz para consulta calificaciones.

Pruebas realizadas al sistema SI'GEST.

Plan de pruebas

Propósito

El principal propósito del plan de pruebas es comprobar el buen funcionamiento del Sistema Informático de Gestión Académica (**SI-GEST**) para la Gestión de la Información Académica de la Escuela de Conducción del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo.

Se puede identificar posibles errores en el funcionamiento del sistema, establecer recursos requeridos para la realización de cada una de las pruebas.

Alcance

El Plan de Pruebas describe los niveles de comprobación del sistema:

- ✓ Pruebas de funcionalidad
- ✓ Pruebas de interfaz de usuario
- ✓ Pruebas de bases de datos
- ✓ Pruebas de seguridad y acceso

Personas a las que va dirigido el plan de pruebas

Este Plan de Pruebas está dirigido para las personas encargadas de la verificación funcional del sistema automatizado para aquellas personas que vean en este documento una ayuda para el uso del sistema.

Tipos de pruebas

Pruebas de funcionalidad

Tabla N° 33:*Pruebas de Funcionalidad.*

Pruebas de Funcionalidad	
Objetivos	Verificar la funcionalidad, navegación, ingreso, procesamiento y salida de datos.
Técnicas	Ejecutar el plan con valores válidos, típicos de error. Con la finalidad de verificar los datos esperados y visualizar los mensajes de error.
Criterios de Finalización	Se muestran los datos esperados y los mensajes de error, según sea el caso.
Consideraciones Especiales	El sistema únicamente se ejecuta en dos navegadores: Mozilla Firefox y Google Chrome.

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los investigadores

Pruebas de interfaz de usuario

Tabla N° 34: *Pruebas de Funcionalidad. (Interfaz de usuario)*

Pruebas de Interfaz de Usuario	
Objetivos	Verificar la navegación utilizando el menú principal, sub menús y enlaces.
Técnicas	Ejecutar la navegación por los diferentes frontales del Sistema.
Criterios de Finalización	La interfaz gráfica del Sistema es muy sencilla y fácil de manipularla ayudando a los usuarios a utilizarla de manera correcta.
Consideraciones Especiales	Ninguna

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los investigadores

Pruebas de bases de datos

Tabla N° 35: *Pruebas de Funcionalidad. (base de datos)*

Pruebas de Bases de Datos	
Objetivos	Verificar el acceso a la base de datos, respuestas al momento de registrar, consultar, modificar y eliminar datos; garantizando la integridad de los mismos.
Técnicas	Manejar los métodos de acceso a la base de datos, utilizando valores válidos, típicos de error, para verificar los resultados.
Criterios de Finalización	Se muestran los datos esperados y los mensajes de error, según sea el caso.
Consideraciones Especiales	Se registrar los valores solicitados.

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los investigadores

Pruebas de Rendimiento

Tabla N° 36: *Pruebas de Funcionalidad. (Rendimiento)*

Pruebas de Rendimiento	
Objetivos	Evaluar el rendimiento del sistema con cantidad de procesamiento baja.
Técnicas	Se realizan accesos al servidor con varios clientes de forma simultánea.
Criterios de Finalización	El sistema responde positivamente a las peticiones de cuatro usuarios, en un tiempo mínimo.
Consideraciones Especiales	El acceso al servidor debe estar garantizado sin errores.

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los investigadores

Pruebas de seguridad y control de acceso

Tabla N° 37: *Pruebas de Funcionalidad. (Seguridad y control de acceso)*

Pruebas de Seguridad y Control de Acceso	
Objetivos	Verificar la seguridad del Sistema.
Técnicas	Comprobar los inicios de sesión de los diferentes usuarios. Identificar el perfil de cada usuario y los niveles de acceso a las funcionalidades del sistema.
Criterios de Finalización	Existen diferentes niveles de acceso de acuerdo al perfil de cada usuario: Administrador, Secretaria del Sindicato, Secretaria de la Escuela, Docentes, Estudiantes, Financiero. Cada usuario tiene diferentes niveles de acceso.
Consideraciones Especiales	Los usuarios deben estar registrados en la base de datos, contar con un username (número de cedula) y password, además un estado activo.

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Los investigadores

Apéndice N. *Fotos aplicando las encuestas y entrevistas a los estudiantes y personal administrativo de la Escuela de Conducción.*

Encuesta Realizada a los estudiantes de la Escuela de Conducción con el Sistema Manual.





Entrevista Realizada al personal administrativo de la Escuela de Conducción con el Sistema Manual.





Encuesta Realizada a los estudiantes de la Escuela de Conducción con el Sistema SI-GEST.



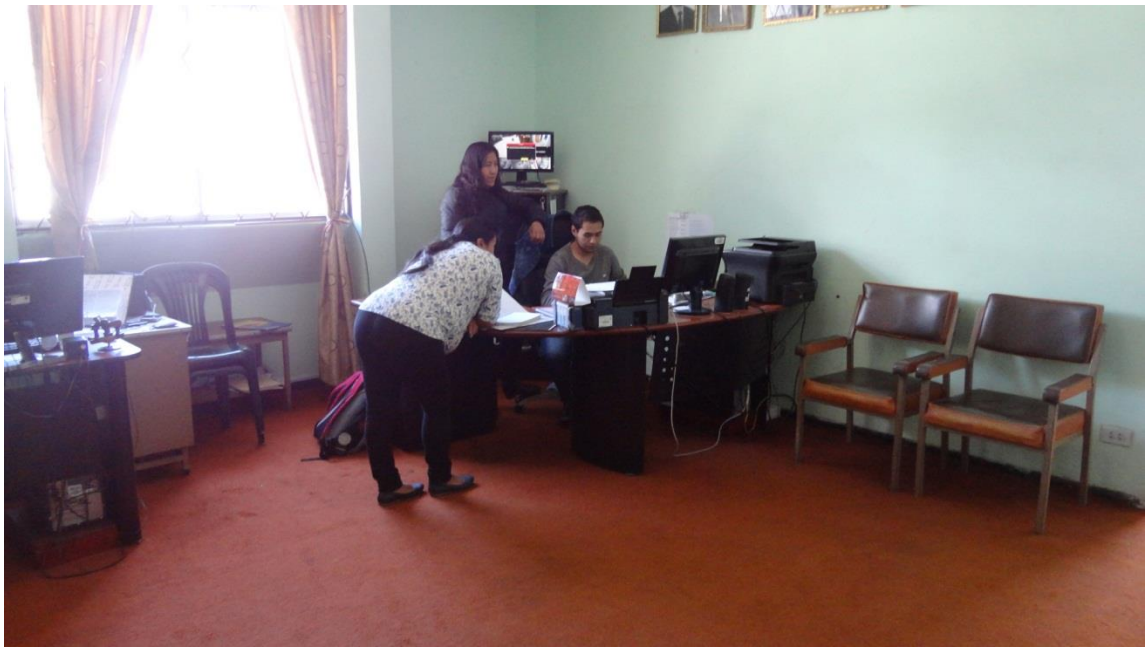


Entrevista realizada al personal administrativo de la Escuela de Conducción con el Sistema SI-GEST.



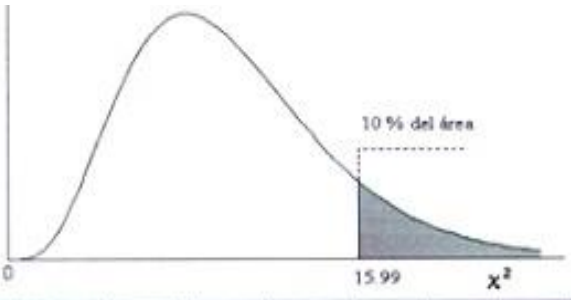


Capacitación de la página web a la secretaria del Sindicato de Choferes de San José de Chimbo.





Apéndice O. *Tabla del chi-cuadrado*



Ejemplo:
Para $\phi = 10$ grados de libertad

$P[\chi^2 > 15.99] = 0.10$

Grados de libertad

alfa

α / ϕ	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.75	0.5	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005	α / ϕ
1	3.93E-05	1.57E-04	9.82E-04	3.93E-03	1.58E-02	0.102	0.455	1.323	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88	1
2	1.00E-02	2.01E-02	5.06E-02	0.103	0.211	0.575	1.386	2.77	4.61	5.99	7.38	9.21	10.60	2
3	7.17E-02	0.115	0.216	0.352	0.584	1.213	2.37	4.11	6.25	7.81	9.35	11.34	12.84	3
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	1.923	3.36	5.39	7.78	9.49	11.14	13.28	14.86	4
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	2.67	4.35	6.63	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75	5
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.20	3.45	5.35	7.84	10.64	12.59	14.45	16.81	18.55	6
7	0.989	1.239	1.690	2.17	2.83	4.25	6.35	9.04	12.02	14.07	16.01	18.48	20.3	7
8	1.344	1.647	2.18	2.73	3.49	5.07	7.34	10.22	13.36	15.51	17.53	20.1	22.0	8
9	1.735	2.09	2.70	3.33	4.17	5.90	8.34	11.39	14.68	16.92	19.02	21.7	23.6	9
10	2.16	2.56	3.25	3.94	4.87	6.74	9.34	12.55	15.99	18.31	20.5	23.2	25.2	10
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	7.58	10.34	13.70	17.28	19.68	21.9	24.7	26.8	11
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	8.44	11.34	14.85	18.55	21.0	23.3	26.2	28.3	12
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	9.30	12.34	15.98	19.81	22.4	24.7	27.7	29.8	13
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	10.17	13.34	17.12	21.1	23.7	26.1	29.1	31.3	14
15	4.60	5.23	6.26	7.26	8.55	11.04	14.34	18.25	22.3	25.0	27.5	30.6	32.8	15
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	11.91	15.34	19.37	23.5	26.3	28.8	32.0	34.3	16
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.09	12.79	16.34	20.5	24.8	27.6	30.2	33.4	35.7	17
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.86	13.68	17.34	21.6	26.0	28.9	31.5	34.8	37.2	18
19	6.84	7.63	8.91	10.12	11.65	14.56	18.34	22.7	27.2	30.1	32.9	36.2	38.6	19
20	7.43	8.26	9.59	10.85	12.44	15.45	19.34	23.8	28.4	31.4	34.2	37.6	40.0	20
21	8.03	8.90	10.28	11.59	13.24	16.34	20.3	24.9	29.6	32.7	35.5	38.9	41.4	21
22	8.64	9.54	10.98	12.34	14.04	17.24	21.3	26.0	30.8	33.9	36.8	40.3	42.8	22
23	9.26	10.20	11.69	13.09	14.85	18.14	22.3	27.1	32.0	35.2	38.1	41.6	44.2	23
24	9.89	10.86	12.40	13.85	15.66	19.04	23.3	28.2	33.2	36.4	39.4	43.0	45.6	24
25	10.52	11.52	13.12	14.61	16.47	19.94	24.3	29.3	34.4	37.7	40.6	44.3	46.9	25
26	11.16	12.20	13.84	15.38	17.29	20.8	25.3	30.4	35.6	38.9	41.9	45.6	48.3	26
27	11.81	12.88	14.57	16.15	18.11	21.7	26.3	31.5	36.7	40.1	43.2	47.0	49.6	27
28	12.46	13.56	15.31	16.93	18.94	22.7	27.3	32.6	37.9	41.3	44.5	48.3	51.0	28
29	13.12	14.26	16.05	17.71	19.77	23.6	28.3	33.7	39.1	42.6	45.7	49.6	52.3	29
30	13.79	14.95	16.79	18.49	20.6	24.5	29.3	34.8	40.3	43.8	47.0	50.9	53.7	30
40	20.7	22.2	24.4	26.5	29.1	33.7	39.3	45.6	51.8	55.8	59.3	63.7	66.8	40
50	28.0	29.7	32.4	34.8	37.7	42.9	49.3	56.3	63.2	67.5	71.4	76.2	79.5	50
60	35.5	37.5	40.5	43.2	46.5	52.3	59.3	67.0	74.4	79.1	83.3	88.4	92.0	60
70	43.3	45.4	48.8	51.7	55.3	61.7	69.3	77.6	85.5	90.5	95.0	100.4	104.2	70
80	51.2	53.5	57.2	60.4	64.3	71.1	79.3	88.1	96.6	101.9	106.6	112.3	116.3	80
90	59.2	61.8	65.6	69.1	73.3	80.6	89.3	98.6	107.6	113.1	118.1	124.1	128.3	90
100	67.3	70.1	74.2	77.9	82.4	90.1	99.3	109.1	118.5	124.3	129.6	135.8	140.2	100
Z_α	-2.58	-2.33	-1.96	-1.64	-1.28	-0.674	0.000	0.674	1.282	1.645	1.96	2.33	2.58	Z_α

Apéndice P. *Certificación del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimbo.*

SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DE SAN JOSÉ DE CHIMBO

Fundado el 6 de Febrero de 1958

Aprobado por Decreto Ministerial No.2940 del 8 de Julio de 1950, Estatutos reformados por Decreto Ministerial No. 000206 del 11 de Julio del 2005

SAN JOSÉ DE CHIMBO - PROV. BOLÍVAR - ECUADOR

Lcda. FERNANDA QUINTANA, SECRETARIA DEL SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES "SAN JOSÉ DE CHIMBO", a petición verbal de parte de la interesada y en forma legal,

C E R T I F I C O:

Que la Srta. **RIVERA HIDALGO JESSIKA DEL PILAR**, con número de cedula 0202278859, asistió a esta Dependencia con la finalidad de impartir una capacitación sobre el manejo de la página Web implementada en esta Institución; el día Jueves 19 de Enero del 2017.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, autorizando a la peticionaria para que haga el uso del presente documento como mejor convenga a sus intereses.

Dado y firmado en San José de Chimbo, a los 08 días del mes de Febrero de 2017

Atentamente,

Lic. Fernanda Quintana
SECRETARIA

SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES SAN JOSÉ DE CHIMBO

ESCUELA DE CAPACITACIÓN DEL SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DE SAN JOSÉ DE CHIMBO

SAN JOSÉ DE CHIMBO - PROV. BOLÍVAR - ECUADOR

ING. HÉCTOR VINICIO ALLAN BAÑO, DIRECTOR ADMINISTRATIVO DE LA ESCUELA DE CAPACITACIÓN PARA CONDUCTORES PROFESIONALES DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, a petición de la parte interesada.

CERTIFICO

Que el señor **GÓMEZ ZAVALA EDWIN JAVIER**, portador de la cédula de ciudadanía **N° 0202010930**, estudiante de la carrera de **SISTEMAS** de la Universidad Estatal de Bolívar ha desarrollado e implementado el **SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN ACADÉMICA** en la Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales de San José de Chimbo, el mismo que se encuentra operativo y funcional en su totalidad.

Es todo lo que puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo el interesado hacer uso del presente como a bien tuviere.

San José de Chimbo, 18 de Marzo del 2017.

ING. HÉCTOR VINICIO ALLAN BAÑO
DIRECTOR ADMINISTRATIVO

Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales
DIRECTOR ADMINISTRATIVO
SAN JOSÉ DE CHIMBO