



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

## **Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí**

Implementación de aplicación web de registro de actividades y control de gastos para la escuela de manejo “**La Norteña**” en la ciudad de Estelí en el segundo semestre del año 2018

### **Trabajo de seminario de graduación para optar al grado de Ingeniero en la carrera Ingeniería en Sistemas de Información**

#### **Autores**

Josué Isaac Zamora Herrera  
Jaime Francisco Hoyes Maradiaga

#### **Tutor**

MSc. Augusto García Duarte

Estelí, Abril del 2019







2019: "Año de la reconciliación"

### CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE DOCUMENTO DE TESIS

Por este medio **SE HACE CONSTAR** que los estudiantes: **Josué Isaac Zamora Herrera y Jaime Francisco Hoyes Maradiaga**, en cumplimiento a los requerimientos científicos, técnicos y metodológicos estipulados en la normativa correspondiente a los estudios de grado de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – Managua, y para optar al título de **Ingeniero en Sistemas de Información**, han elaborado tesis de **Seminario de Graduación** titulada: **Desarrollo de aplicación web de registro y control de gastos para escuela de manejo "La Norteña" en la ciudad de Estelí en el segundo semestre del año 2018**; la que cumple con los requisitos establecidos por esta Institución.

Por lo anterior, se autoriza a los estudiantes antes mencionados, para que realicen la presentación y defensa pública de tesis ante el tribunal examinador que se estime conveniente.

Se extiende la presente en la ciudad de Estelí, a los 29 días del mes de mayo del año dos mil diecinueve.

Atentamente,



---

**Augusto César García Duarte - Tutor de Tesis**  
**FAREM-Estelí**

C.c. archivo

## Dedicatoria

**A Dios**, por permitirnos llegar un día más de vida y llegar tan lejos en nuestros estudios, por brindarnos sabiduría, entendimiento y perseverancia, pero más que nada por su infinito amor.

**A nuestros padres**, por sus consejos, porque a lo largo de nuestras vidas hemos tenido su apoyo incondicional, por estar ahí presentes siempre que los necesitamos.

## **Agradecimiento**

Le agradecemos en primer lugar a Dios por habernos acompañado y guiado a lo largo de nuestra carrera, por ser nuestra fortaleza en los momentos de debilidad y por permitirnos llegar hasta este punto tan importante en nuestras vidas.

Le damos gracias a nuestros padres por apoyarnos en todo momento, por darnos la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de nuestras vidas y por la confianza depositada en nosotros.

A nuestros profesores por todo lo que nos han enseñado, no solo desde el ámbito profesional, sino también como las grandes personas que son.

Al personal de la empresa Escuela de Manejo la Norteña por dedicarme un espacio de su tiempo y proporcionarme la información necesaria para lograr los objetivos de esta investigación.

A todas las personas que apoyaron directa e indirectamente en el desarrollo de este proyecto.

## Resumen

Es bien sabido que hoy en día el uso de las TIC en el ámbito empresarial es de vital importancia para mantenerse en la competencia y disminuir el uso de recursos y personal a la hora de solicitar información detallada y reportes, en este caso sería en el momento de requerir el expediente de alumnos los cuales están en físico y dificulta encontrarlos ante tanta papelería, es por ello que la empresa decidió implementar un sistema web para resolver las problemáticas.

El presente trabajo de investigación es resultado de proyecto de seminario de graduación el que tiene como objetivo principal Desarrollar una Aplicación web de registro de actividades y control de gastos para la **escuela de manejo “La Norteña”** en la ciudad de Estelí en el segundo semestre del año 2018.

El enfoque de la presente investigación es cualitativo de tipo aplicada y descriptiva. Como técnicas de recolección de datos se utilizó la entrevista para indagar más específicamente sobre la problemática de dicha empresa y valorar la información más útil para la realización de este sistema web.

Como resultado se obtuvo un sistema web en la que se le da respuesta a la problemática agilizando los procesos de registro de estudiantes y control de gastos de la empresa, siendo validada de acuerdo a: usabilidad, seguridad y accesibilidad; aprobada por el administrador de la escuela de manejo “La Norteña”.

Palabras claves: Sistema web; Registro; Control de gastos; TIC.

## **Abstract**

It is well known that today the use of ICT in the business world is vital to stay in competition and decrease the use of resources and staff when requesting detailed information and reports, in this case it would be at the moment of require the file of students who are in physical and difficult to find them before so much stationery, is for it the company decided to implement a web system to solve the problems.

The present research work is the result of the graduation seminary project which has as its main objective Develop a web application for registration of activities and control of expenses for the Driving School "La Norteña" in the city of Estelí in the second semester of the year 2018

This is a qualitative, applied and descriptive type research. As data collection techniques, the interview was used to investigate more specifically the problems of the company and to evaluate the most useful information for the realization of this web system.

As a result, a web system was obtained in which the problem was answered by speeding up the student registration processes and control of expenses of the company, being validated according to: usability, security and accessibility; approved by the administrator of the driving school "La Norteña".

Keywords: web system; Registration; ICT.

## Índice

I.	Introducción .....	1
	1.1. Antecedentes.....	2
	1.2. Planteamiento del Problema.....	3
	1.2.1. Descripción del Problema .....	4
	1.2.2. Preguntas Problema .....	4
	1.3. Justificación .....	5
II.	OBJETIVOS.....	6
	2.1. Objetivo General.....	6
	2.2. Objetivos Específicos .....	6
III.	MARCO TEÓRICO .....	7
	3.1. Escuela de manejo .....	7
	3.1.1. Requisito para funcionar como escuela de manejo .....	7
	3.1.2. Certificación que emite el centro de Educación Vial.....	8
	3.2. Sistema web .....	9
	3.2.1. Sistema de registro de Inventario .....	9
	3.2.2. Registro .....	9
	3.2.3. Sistema de control de gastos e ingresos .....	9
	3.2.4. Larabel PHP.....	10
	3.2.5. Sublime Text .....	10
	3.2.6. Servidor .....	10
	3.2.7. Servidor XAMPP.....	11
	3.2.8. Datos .....	11
	3.2.9. Base de datos .....	12
	3.2.10. Diseño.....	12
	3.2.11. Programar .....	13
	3.2.12. Ejecución .....	14
	3.3. Metodología de Investigación .....	14
	3.3.1. Metodología XP .....	14
	3.3.2. Fases de la Metodología XP .....	17
IV.	Supuesto .....	24

4.1.	Matriz de categorías y subcategorías .....	24
V.	Diseño Metodológico.....	25
5.1.	Enfoque de la Investigación.....	25
5.2.	Tipo de Investigación.....	25
5.3.	Unidad de Análisis .....	25
5.4.	Alcance.....	25
5.5.	Informantes Claves.....	25
5.6.	Método.....	26
5.7.	Proceso de Validación de Instrumentos .....	26
5.8.	Técnicas e Instrumentos a utilizar .....	26
5.8.1.	Entrevista .....	26
5.8.2.	Análisis documental .....	26
5.9.	Procesamiento de la Información .....	26
5.10.	Procesamiento de Análisis de los Datos.....	27
5.11.	Desarrollo o Etapas del Sistema .....	27
5.11.1.	Modelo de Ingeniería de Software Ágil .....	27
5.11.2.	Configuraciones iniciales para desarrollar el sistema web.....	27
5.11.3.	Fases de la Metodología XP .....	30
VI.	Resultados.....	33
6.1.	Caracterización general de la institución .....	33
6.1.1.	Plan de estudio y estrategias utilizados para brindar el servicio.....	33
6.1.2.	Proceso para el control de la información.....	33
6.2.	Planificación y Diseño.....	34
6.2.1.	Iteración 1 .....	34
6.2.2.	Iteración 2 .....	39
6.2.3.	Iteración 3 .....	44
6.2.4.	Iteración 4 .....	48
6.2.5.	Iteración 5 .....	57
6.3.	Pruebas de Aceptación del Usuario final .....	59

VII.	Conclusiones .....	60
VIII.	Recomendaciones .....	61
IX.	Bibliografía.....	62
X.	Anexos .....	65
	10.1. Guía de entrevista administrador de la empresa. ....	65
	10.2. Test de evaluación.....	67
	10.3. Transcripción fiel de la entrevista .....	69
	10.4. Respuestas del Test de evaluación.....	72

## Índice de Figuras

<b>Figura 1: Fases de la metodología XP .....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 2: Entorno MySQL administrador .....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 3: Vista modelo en entorno MySQL Workbench.....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 4: Entorno del servidor local XAMPP .....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 5: Entorno framework Laravel .....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 6: Entorno de desarrollo sublime text .....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 7: Interface principal del sistema.....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 8: Login .....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 9: Registro de alumnos .....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 10: Crear expediente de alumno .....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 11: Registro de control de gastos .....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 12: Cuentas por pagar .....</b>	<b>43</b>
<b>Figura 13: Cuentas por cobrar .....</b>	<b>43</b>
<b>Figura 14: Factura .....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 15: Detalle de Factura .....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 16: Registro de servicios .....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 17: Registro de Vehículos.....</b>	<b>54</b>
<b>Figura 18: Registrar mantenimiento.....</b>	<b>55</b>
<b>Figura 19: Registrar combustible.....</b>	<b>55</b>
<b>Figura 20: Registrar seguro.....</b>	<b>56</b>
<b>Figura 21: Registrar circulación .....</b>	<b>56</b>
<b>Figura 22: Registrar nuevo usuario.....</b>	<b>58</b>

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1: Matriz de categorías y subcategorías</b> .....	24
<b>Tabla 2: Acceso al sistema</b> .....	35
<b>Tabla 3: Diseño de interfaz de acceso al sistema</b> .....	35
<b>Tabla 4: Registro de Alumnos</b> .....	35
<b>Tabla 5: Diseño de interfaz de registro de alumnos</b> .....	36
<b>Tabla 6: Crear expediente de alumno</b> .....	36
<b>Tabla 7: Diseño de interfaz de expediente de alumno</b> .....	37
<b>Tabla 8: Tarjeta CRS empleado.</b> .....	37
<b>Tabla 9: Tarjeta CRS alumno</b> .....	37
<b>Tabla 10: Tarjeta CRS expediente</b> .....	37
<b>Tabla 11: Registro de control de gastos</b> .....	39
<b>Tabla 12: Diseño de interfaz de registro de control de gastos</b> .....	40
<b>Tabla 13: Cuenta por pagar</b> .....	40
<b>Tabla 14: Diseño de interfaz de cuentas por pagar</b> .....	40
<b>Tabla 15: Cuentas por cobrar</b> .....	41
<b>Tabla 16: Diseño de interfaz de cuentas por cobrar</b> .....	41
<b>Tabla 17: Tarjeta CRC control de gastos</b> .....	41
<b>Tabla 18: Tarjeta CRC cuenta por pagar</b> .....	42
<b>Tabla 19: Tarjeta CRC cuenta por cobrar</b> .....	42
<b>Tabla 20: Facturas</b> .....	44
<b>Tabla 21: Diseño de interfaz de facturas</b> .....	44
<b>Tabla 22: Registro de servicios</b> .....	45
<b>Tabla 23: Diseño de interfaz de servicios</b> .....	45
<b>Tabla 24: Tarjeta CRC facturas</b> .....	45
<b>Tabla 25: Tarjeta CRC servicios</b> .....	46
<b>Tabla 26: Registrar Vehículos</b> .....	48
<b>Tabla 27: Diseño de interfaz de registro de vehículos</b> .....	48
<b>Tabla 28: Registro de mantenimiento de Vehículos</b> .....	49
<b>Tabla 29: Interfaz de registro de mantenimiento de vehículos</b> .....	49
<b>Tabla 30: Registrar combustible de vehículos</b> .....	50
<b>Tabla 31: Diseño de interfaz del registro de combustible de los vehículos</b> .....	50
<b>Tabla 32: Registrar seguro de vehículos</b> .....	51
<b>Tabla 33: Diseño de interfaz del registro de seguro de los vehículos</b> .....	51
<b>Tabla 34: Registrar circulación de Vehículos</b> .....	52
<b>Tabla 35: Diseño de interfaz del registro de circulación de vehículos</b> .....	52
<b>Tabla 36: Tarjeta CRC vehículos</b> .....	52
<b>Tabla 37: Tarjeta CRC mantenimiento</b> .....	53
<b>Tabla 38: Tarjeta CRC combustible</b> .....	53
<b>Tabla 39: Tarjeta CRC seguro</b> .....	53
<b>Tabla 40: Tarjeta CRC circulación</b> .....	54
<b>Tabla 41: Registrar nuevo usuario</b> .....	57
<b>Tabla 42: Diseño de interfaz de registro de nuevo usuario</b> .....	57
<b>Tabla 43: Tarjeta CRC usuario</b> .....	58

## Tema

- Implementación de Aplicación web de registro de actividades y control de gastos para la **Escuela de manejo “La Norteña”** en la ciudad de Estelí en el segundo semestre del año 2018.

## I. Introducción

El proyecto de investigación lleva por título **Desarrollar Aplicación web de registro de actividades y control de gastos para la escuela de manejo “La Norteña” en la ciudad de Estelí en el segundo semestre del año 2018**, esto haciendo uso de la metodología XP. El estudio propone agilizar los procesos de registro de actividades y control de gastos de dicha escuela automatizando los procesos y llevando un control adecuado de sus actividades y servicios.

Es bien sabido que hoy en día el uso de las TIC en el ámbito empresarial es de vital importancia para mantenerse en la competencia y disminuir el uso de recursos y personal a la hora de solicitar información detallada y reportes, en este caso sería a la hora de solicitar el expediente de alumnos los cuales están en físico y dificulta encontrarlos ante tanta papelería, es por ello que la empresa decidió implementar un sistema web para resolver las problemáticas.

Una vez implementado el sistema web, permitirá a la empresa escuela de manejo La Norteña agilizar sus procesos de registro de actividades y control de gastos, permitiendo el ahorro de mano de obra y tiempo en el proceso de sus actividades. Se desarrolló un sistema de información (web) para dar la solución al problema expuesto anteriormente, para así poner en práctica los conocimientos adquiridos, así como también ganar experiencia en la planificación y desarrollo de proyectos de investigación.

El desarrollo de esta aplicación web fue realizado por estudiantes de ingeniería en sistemas de información de FAREM-Estelí en el segundo semestre del año 2018, tomando como apoyo estudios realizados anteriormente siendo éstos tesis y otras fuentes relacionadas con nuestro tema de Investigación; tomando en cuenta la información brindada por la escuela de manejo “La Norteña” y los conocimientos que se necesitan para dicho desarrollo.

### 1.1. Antecedentes

Para la realización de la presente investigación se hace imprescindible referir la consulta documental de trabajos realizados con anterioridad que guardan relación con los objetivos propuestos en este estudio, siendo una de las tareas primordiales que se debe realizar como investigador, obligando a profundizar sobre los aspectos más relevantes de la investigación. Algunas de ellas fueron:

**A nivel internacional:** Implementación de un sistema de control interno para la unidad de control de gastos en banco Procredit S.A. Ecuador; elaborado en la universidad central del Ecuador, Quito septiembre 2012, por Mariana Alexandra Saltos Oña, su objetivo fue Promover desarrollo económico y social suministrando a los pequeños negocios y a la gente común y corriente el acceso a servicios financieros formales en condiciones justas. (Oña, 2012)

Sistema de control interno para el control de gastos de suministros de víveres y material de pesca, en la empresa Aletamarilla S.A. de la ciudad de Manta, Manabí, Ecuador febrero del año 2017, elaborado por Carmen Isabel Sacido Delgado en la universidad laica Eloy Alfaro, su objetivo fue Mejorar el control de gastos de suministros de víveres y materiales de pesca a través de un diseño de modelo de sistema de control interno en la empresa Aletamarilla S.A. (Delgado, 2017)

**A nivel nacional:** Diseño de un sistema de Información automatizado para el control de registro académico en el centro escolar autónomo Naciones Unidas, en el año 2004, elaborado por Cesar Giovanni Abea Zelaya, Erick Antonio Barboza Huete, Wilber José Padilla Osorio, en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI). (Abea Cesar, 2004)

**A nivel local:** Incidencia de la implementación de un sistema de inventario en el control del efecto de la Ferretería y Repuestos Jennifer ubicada en la Ciudad de Estelí, durante el año 2016, elaborado por María Teresa García Salgado, Heyling Jineska Lira Acuña y Karla Claribel Matute Torrez en la Universidad UNAN-MANAGUA FAREM-Estelí. (García María, 2016)

Sistema de Inventario y Facturación de la tienda de accesorios de computadoras y celulares "Decosys", elaborado por Leydi Roxana Velázquez Valle y Carlos Alberto Zeledón Bustillo en la universidad UNAN-MANAGUA FAREM-Estelí, en el año 2014. (Velásquez Leydi, 2014)

## 1.2. Planteamiento del Problema

Actualmente en la empresa Escuela de Manejo La Norteña existen sistemas manuales que conllevan a la lentitud de sus procesos, tanto a la hora de atender a sus clientes como al momento de solicitar informes detallados. Existen pequeños documentos en Word, los cuales son utilizadas para solucionar procesos de las áreas de Registro de alumnos y control de gastos, es por ello que el proceso de actividades de dichas áreas presenta demoras al momento de solicitar información que tiene que ver con papelería física con que ellos cuentan. Esto conlleva a la pérdida de tiempo por ejemplo al buscar un expediente de alumno los cuales están en físico.

La lentitud de sus procesos manuales se está incrementando proporcionalmente al crecimiento de la empresa, siendo esta la causa de un incremento en el tiempo de atención de los clientes. Es por esta razón que se hace necesaria la implementación de un proceso automatizado que venga a agilizar o disminuir este tiempo de espera.

A nivel mundial se ha reconocido que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) tienen repercusiones en prácticamente todos los aspectos de nuestras vidas. El rápido avance de estas tecnologías brinda oportunidades sin precedentes para alcanzar niveles más elevados de desarrollo. La capacidad de las TIC para reducir muchos obstáculos tradicionales, especialmente el tiempo, la distancia, posibilitan el uso potencial de estas tecnologías en beneficio de millones de empresas y personas en el mundo.

Las TIC en el departamento de Estelí han ido creciendo con el transcurrir del tiempo por el incremento de competitividad entre empresas de diferentes rubros, para poder administrar, controlar y gestionar de una mejor manera sus recursos para lograr el éxito anhelado. La adopción e implantación de tecnologías en las grandes empresas es importante, ya que muestra principalmente el camino a seguir por las pequeñas y medianas empresas en el comportamiento frente al uso de las tecnologías de información y comunicaciones.

### **1.2.1. Descripción del Problema**

En la actualidad los sistemas de registro de actividades y control de gastos son muy importantes para llevar un orden automatizado de la información de forma correcta, hoy en día la competencia demanda un mayor uso de las Tic para agilizar los procesos y que el cliente tenga una atención de calidad.

En la escuela de manejo La Norteña no cuentan con un sistema web para llevar el registro de sus actividades, todo lo llevan en papelería física y muy pocas cosas en Word, lo que les dificulta en tiempo al momento de inscribir un nuevo alumno o buscar el expediente de alumnos que ya han finalizado los cursos, viéndose así en la necesidad de un sistema que venga a facilitar o erradicar este problema.

### **1.2.2. Preguntas Problema**

¿Cómo desarrollar un sistema web para en registro de actividades y control de gastos en la escuela de manejo La Norteña de la ciudad de Estelí en el periodo 2018?

¿Cómo son los procesos de registro de actividades y control de gastos que se llevan a cabo en la escuela de manejo "La Norteña"?

¿Qué técnicas, procedimientos y metodologías de desarrollo de software se considera adecuada para el desarrollo del sistema de registro de actividades y control de gastos?

¿Cómo evaluar la calidad de la aplicación web en cuanto a la accesibilidad, seguridad y usabilidad?

### 1.3. Justificación

En un mundo globalizado donde las tecnologías de información y comunicación (TIC), brindan oportunidades para alcanzar niveles más elevados de desarrollo, es por ello que es de vital importancia hacer uso de las TIC adecuadas para el procesamiento y transmisión de los datos que se gestionarán en el sistema web.

El uso adecuado de un sistema de información genera ventajas competitivas, porque en la actualidad es necesario que los negocios se adapten al uso de las nuevas tecnologías de información para estar a nivel competitivo en el mercado. La implementación de un sistema genera muchos beneficios como la automatización de cada proceso, rapidez en las tareas de la gestión de la información, que conlleva a una mejor administración en los negocios.

Gracias a la implementación del sistema web en dicha empresa, convertirá su emprendimiento en una empresa competitiva insertada en el mercado actual, a raíz de los cambios en la economía mundial y la globalización, los datos relativos a todo el proceso productivo de una compañía se han vuelto uno de los elementos fundamentales para lograr el éxito comercial por ello la empresa escuela de manejo "**La Norteña**" no es ajeno a estos cambios, razón fundamental para implementar un sistema informático de registro de actividades y control de gastos.

Una vez implementado el sistema web, permitirá a la empresa escuela de manejo La Norteña agilizar sus procesos de registro de actividades y control de gastos, permitiendo el ahorro de mano de obra y tiempo en el proceso de sus actividades. Se desarrolló un sistema de información (web) para dar la solución al problema expuesto anteriormente, para así poner en práctica los conocimientos adquiridos, así como también ganar experiencia en la planificación y desarrollo de proyectos de investigación.

## II. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo General

- Implementación de Aplicación web de registro de actividades y control de gastos para la escuela de manejo “**La Norteña**” en la ciudad de Estelí en el segundo semestre del año 2018.

### 2.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar los procesos de registro de actividades y control de gastos que se llevan a cabo en la escuela de manejo “La Norteña”.
- Desarrollar una Aplicación web funcional que permita a los administradores de la escuela de manejo llevar un mejor control y registro de sus actividades.
- Validar la aplicación web en cuanto a la accesibilidad, seguridad y usabilidad.

### III. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se describen los principales conceptos, teorías y metodología que fundamentan la presente investigación. Se han considerado tres ejes principales: El primero relacionado a conceptos sobre escuela de manejo. El segundo a sistema web, donde se destacan conceptos como sistema de control de gastos e ingresos, sistema de registro de inventario, registro, larabel php, servidor y base de datos; y por último a metodología de investigación, haciendo referencia a la metodología XP o programación extrema.

#### 3.1. Escuela de manejo

Persona Jurídica establecida como centro de enseñanza, especializado en desarrollar capacidades y destrezas en los aspirantes, para obtener una licencia de conducir, con el objetivo de brindar seguridad al conducir en las vías del país.

Certificación de los aspirantes a conductores: La Especialidad de Seguridad de Transito, a través del Centro de Educación Vial, realiza los exámenes necesarios a todos los egresados de las Escuelas de Manejo, para obtener la Certificación que le permita gestionar la licencia de conducir en todos sus tipos y categorías.

**Aspirante:** Persona natural registrada en el Centro de Educación Vial o las Escuelas de Manejo para adquirir dominio de la Ley 431, su reglamento, y ser instruida en el proceso de adquirir las habilidades y destrezas que le permitan demostrar que puede optar a obtener una licencia de conducir.

**Egresado:** Persona natural que ha cumplió satisfactoriamente los procesos de Enseñanza de aprendizaje y el sistema evaluativo implementados, establecido por la Escuela de Manejo.

**Itinerarios:** Rutas o etapas de Enseñanza definidas para recorrer por los aspirantes previamente establecidos.

**Representante Legal:** Persona que puede ejercer los derechos legales sobre una cosa o sobre derechos.

**Sucursal:** Establecimientos que, desde el punto de vista Jurídica, económica y Administrativo, son extensiones de la casa u oficina matriz, en el territorio donde vaya operar. (Tránsito, 2014)

##### 3.1.1. Requisito para funcionar como escuela de manejo

Los interesados en funcionar como Escuela de Manejo presentarán a la Especialidad de Seguridad de Tránsito a través de los jefes de tránsito de su delegación departamental o distrital, lo siguiente.

Solicitud por escrito para ser autorizada como tal conteniendo los siguientes datos:

1. Generales de Ley de la persona que comparece inicialmente;

2. Propuesta de Nombre Comercial del Centro.
3. Emblema o logotipo a utilizar.
4. Categoría a adiestrar
5. Sello a utilizar.
6. Domicilio. Teléfono convencional y Celular. Correo electrónico

### **3.1.2. Certificación que emite el centro de Educación Vial.**

La Especialidad de Seguridad de Tránsito, a través del Centro de Educación Vial y sus expresiones departamentales harán los exámenes necesarios a todos los egresados de las Escuelas de Manejo, antes de obtener el Certificación emite el Centro de Educación Vial, que les permite realizar las gestiones para la obtención de la licencia de Conducir en su tipo profesional y en categorías.

El o los Aspirante que egresen de una Escuela de Manejo deben presentarse a la Delegación policial de tránsito que corresponda, con el Diploma que les emitió la Escuela de Manejo e iniciar el trámite para obtener el certificado que emite el CEV y así pueda completar los requisitos que la ley 431 y su reforma estipula.

Es importante decir que La Especialidad de Seguridad de Tránsito realiza una selección aleatoria del o los aspirantes que egresan de las Escuelas de Manejo, los seleccionados realizan examen teórico y práctico en nuestra instalación policial, de esta manera comprobamos la enseñanza recibida. En el caso de los menores de edad que egresen de las Escuelas de Manejo, están obligados por Ley a realizar examen teórico y práctico en las instalaciones de la Policía Nacional, en ambos casos deben aprobar los exámenes con 80 puntos como mínimo.

Cuando el o los aspirantes son seleccionados, deben adjunta a la fotocopia del Diploma que le entrego la Escuela de Manejo el pago del arancel del Examen Práctico (C\$ 150) y Certificado que emite el Centro de Educación (C\$ 125), si el alumno no aprueba el examen teórico o práctico, debe pagar reprogramación (C\$ 100).

Cuando el o los aspirantes no son seleccionados, el egresado adjunta a la fotocopia del Diploma que le entrego la Escuela de Manejo el pago del arancel del Certificado que emite el Centro Educación (C\$ 125).

Este tipo de licencia expira al cumplir el solicitante la mayoría de edad y el poseedor gestionará su licencia ordinaria, previa la cancelación de los aranceles correspondientes y cumplimiento de los requisitos establecidos para la renovación de licencia de conducir.

Por este mismo proceso pasan todos los egresados de las Escuelas de Manejo, no importando la condición por la cual egresó (Licencia por primera vez, por agregar categoría en su licencia). (Mora, 2018)

### **3.2. Sistema web**

Según Báez, knowdo (2012), los "**sistemas Web**" o también conocido como "aplicaciones Web" son aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos (Windows, Linux). Sino que se alojan en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local). Su aspecto es muy similar a páginas Web que vemos normalmente, pero en realidad los 'sistemas Web' tienen funcionalidades muy potentes que brindan respuestas a casos particulares.

Los sistemas Web se pueden utilizar en cualquier navegador Web (Chrome, Firefox, Internet Explorer, etc.) sin importar el sistema operativo. Para utilizar las aplicaciones Web no es necesario instalarlas en cada computadora ya que los usuarios se conectan a un servidor donde se aloja el sistema.

**Las aplicaciones Web** trabajan con bases de datos que permiten procesar y mostrar información de forma dinámica para el usuario. Los sistemas desarrollados en plataformas Web, tienen marcadas diferencias con otros tipos de sistemas, lo que lo hacen muy beneficioso tanto para las empresas que lo utilizan, como para los usuarios que operan en el sistema. Este tipo de diferencias se ven reflejada en los costos, en la rapidez de obtención de la información, en la optimización de las tareas por parte de los usuarios y en alcanzar una gestión estable. (Báez, KnowDo, 2012)

#### **3.2.1. Sistema de registro de Inventario**

La base de toda empresa comercial es la compra y venta de bienes o servicios; de aquí la importancia del manejo del inventario por parte de la misma. Este manejo contable permitirá a la empresa mantener el control oportunamente, así como también conocer al final del periodo contable un estado confiable de la situación económica de la empresa. Ahora bien, el inventario constituye las partidas del activo corriente que están listas para la venta, es decir, toda aquella mercancía que posee una empresa en el almacén valorada al costo de adquisición, para la venta o actividades productivas. (Portela, 2012)

#### **3.2.2. Registro**

Un registro informático es un tipo o conjunto de datos almacenados en un sistema. En todos los casos los registros tienen el fin de almacenar información y datos, ponerla en relación y colocarla al alcance bajo un índice o sistema de orden que permita su acceso y uso en cualquier momento. Los registros son el método que tanto el usuario como el sistema informático utilizan para acceder y utilizar toda la información. (Bembibre, 2009)

#### **3.2.3. Sistema de control de gastos e ingresos**

Un sistema de control de gastos e ingresos es, como si nombre lo indica, un sistema ya sea en software, plataforma web o app móvil, que nos permite llevar un control óptimo de nuestros ingresos y gastos.

Cada registro puede almacenar la fecha del movimiento, concepto, descripción, categoría, subtotal, IVA, facturas, etc. De manera que llevemos un control total sobre en que se gastó/ingreso, en qué fecha, en cuales categorías gastamos más o ingresamos más, etc. Este sistema lo podemos utilizar de manera personal y por supuesto de manera corporativa para llevar una correcta gestión de gastos e ingresos en nuestra empresa. (Melgoza, 2018)

#### 3.2.4. Laravel PHP

Según Sierra (2018), **laravel** es un framework de código abierto para desarrollar aplicaciones y servicios web con **PHP 5**. Su objetivo es desarrollar aplicaciones con código **PHP** de forma elegante y simple. Fue creado en 2011 y tiene una gran influencia de frameworks como Ruby on Rails, Sinatra y ASP.NET MVC.

#### 3.2.5. Sublime Text

Según F.Manuel (2012), sublime Text es un editor de código multiplataforma, ligero y con pocas concesiones a las florituras. Es una herramienta concebida para programar sin distracciones. Su interfaz de color oscuro y la riqueza de coloreado de la sintaxis, centra nuestra atención completamente.

permite tener varios documentos abiertos mediante pestañas, e incluso emplear varios paneles para aquellos que utilicen más de un monitor. Dispone de modo de pantalla completa, para aprovechar al máximo el espacio visual disponible de la pantalla.

#### 3.2.6. Servidor

El **servidor** es uno de los factores clave de la transformación digital que progresivamente se va dando en las empresas. **El servidor es el sistema encargado de transmitir la información** para el correcto funcionamiento de la organización. De ahí que se constituya un ámbito inmerso en la evolución y que trata de perfeccionarse poco a poco y llegar a una de las más novedosas fases, como el **servidor iCloud** o los servidores en la nube. Unas herramientas indispensables para mejorar la competitividad y gestión de las corporaciones. (Infortelecom.es, 2016)

Existen distintos **tipos de servidores** dependiendo de las funciones que estos vayan a desempeñar:

**Servidor web:** almacena documentos HTML, escrituras, archivos de texto, imágenes y todo el material web formato por datos, además de distribuir este contenido.

**Servidor de base de datos:** facilita servicios de base de datos a otros programas u otras computadoras.

**Servidor de correo:** recibe, envía, almacena y realiza operaciones vinculadas con email para los usuarios de la red.

**Servidor de seguridad:** cuenta con software especializado para evitar intrusiones maliciosas. Tienen antispyware y antivirus, además de contar con cortafuegos redundantes.

**Servidor de acceso remoto:** se ocupa de controlar las líneas de módem de los monitores u otros canales de comunicación de la red para que las peticiones conecten con la red de una posición remota.

**Servidor proxy:** hace un determinado tipo de funciones a nombre de otros usuarios en la red para incrementar el funcionamiento de algunas operaciones.

**servidor de archivo:** almacena y distribuye información, servidor de correo, aquel que sirve para gestionar las comunicaciones mediante el **correo electrónico** de la empresa, así como para su almacenamiento, o **servidor de fax**, cuya función es la gestión de los envíos y recepciones de este tipo de comunicación.

El servidor actúa como el gran cerebro del sistema informático de la empresa, pues constituye el elemento capaz de albergar la información necesaria para el funcionamiento de cada departamento. El server tiene una gran utilidad en el funcionamiento de la empresa, ya que es capaz de llevar a cabo funciones tanto de carácter físico (funcionamiento de las máquinas y los aparatos necesarios para la actividad empresarial) como a nivel de información, ya que registra, alberga y envía la información que los distintos clientes le van solicitando. (Simple, 2016)

### 3.2.7. Servidor XAMPP

Según Zepeda (2015), XAMPP es un paquete de instalación independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl.

El programa se distribuye bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas.

### 3.2.8. Datos

Los datos son números, letras o símbolos que describen objetos, condiciones o situaciones. Son el conjunto básico de hechos referentes a una persona, cosa o transacción de interés para distintos objetivos, entre los cuales se encuentra la toma de decisiones. Desde el punto de vista de la computación, los datos se representan como pulsaciones o pulsos electrónicos a través de la combinación de circuitos (denominados señal digital).

Esos datos, cuando se trabaja en una computadora, son convertidos en números dígitos que, a su vez, son representados como pulsaciones o pulsos electrónicos.

En la informática es muy usado y valorado este término, debido a que la información que se introduce en las computadoras es recibida en forma de datos y los mismos son manipulados para que se pueda desarrollar distintas soluciones a los diferentes problemas, por ejemplo, en programación informática un dato es en general una expresión que indica las cualidades de los diferentes comandos sobre los que un algoritmo puede trabajar. (Dip, 2009)

### 3.2.9. Base de datos

Según Valdés (2007), una base de datos es un “almacén” que nos permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para que luego podamos encontrar y utilizar fácilmente. A continuación, te presentamos una guía que te explicará el concepto y características de las bases de datos.

El término de bases de datos fue escuchado por primera vez en 1963, en un simposio celebrado en California, USA. Una base de datos se puede definir como un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada o estructurada. Desde el punto de vista informático, la base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulen ese conjunto de datos.

Cada base de datos se compone de una o más tablas que guarda un conjunto de datos. Cada tabla tiene una o más columnas y filas. Las columnas guardan una parte de la información sobre cada elemento que queramos guardar en la tabla, cada fila de la tabla conforma un registro.

#### Características.

Entre las principales características de los sistemas de base de datos podemos mencionar:

- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima.
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- Integridad de los datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Seguridad de acceso y auditoría.
- Respaldo y recuperación.
- Acceso a través de lenguajes de programación estándar.

### 3.2.10. Diseño

#### ¿Qué es el diseño (en programación)?

En el ciclo de vida de un programa, una vez que los requisitos de un programa han sido establecidos en la fase de análisis, ya se puede iniciar la fase de **diseño**. En esta etapa se tiene que encontrar una solución informática al problema planteado. Dicha solución determinará cómo se va a resolver el problema.

Definimos el diseño, como un proceso o labor a, proyectar, coordinar, seleccionar y organizar un conjunto de elementos para producir y crear objetos visuales destinados a comunicar mensajes específicos a grupos determinados. (Quiroga Becerra, 2009).

El conjunto de elementos que implican la creación de un diseño, se relaciona como:

- Traza, delineación de un edificio o de una figura.
- Descripción de un objeto o cosa, hecho con las palabras.

- Disposición de manchas, colores o dibujos que caracterizan exteriormente a diversos animales y plantas.
- Concepción original de un objeto u obra destinados a la producción en serie, dentro del mundo de la moda, industrial.
- La Forma de cada uno de estos objetos.
- Un diseño, es una pieza con un cierto atractivo visual, con personalidad y de un gran equilibrio estético.

### Ámbitos de aplicación

El diseño se aplica, en todos los ámbitos y se encuentra por todas partes. Dentro del mundo digital, en toda la red, internet (la web). Diseños de todo el mundo publicitario, revistas, periódicos, libros, manuales (diseño y maquetación). Encontramos diseño en nuestro mobiliario, una silla, un mueble... (diseño industrial y ergonomía). Divisamos el diseño en el mundo multimedia, el cine, televisión, videos, musicales, tráiler, y demás efectos especiales. Las posibilidades del diseño gráfico, son infinitas, ya que cada vez son más los campos en los que se emplean elementos creados a través del ordenador.

El diseño se podría dividir en tres grupos principales:

- La edición, diseño de todo tipo de libros, periódicos, y revistas.
- La publicidad, diseño de carteles publicitarios, anuncios, folletos.
- La identidad, diseño de una imagen corporativa de una empresa

#### 3.2.11. Programar

Si buscamos una descripción en pocas palabras sobre qué es programar, encontraríamos frases como: “crear software usando un lenguaje de programación”, “darle instrucciones al ordenador” o “enseñarle al ordenador a hacer algo”.

Este es un curso práctico y creemos que es mejor que vayas descubriendo en qué consiste programar, realizando precisamente esa actividad. En esta sección de introducción hablaremos de forma breve sobre algunos conceptos esenciales, algo así como el “ABC” que nos permita comenzar a andar.

En el ámbito de la informática, la programación refiere a la acción de crear programas o aplicaciones, a través del desarrollo de un código fuente, el cual se basa en el conjunto de instrucciones que sigue el ordenador para ejecutar un programa. (Raffino, 2019)

### Algoritmos, programas y lenguajes de programación

Para ayudar a entender la programación a un nivel básico se suele utilizar símiles, como las instrucciones de montaje de un mueble o una receta de cocina. En ellas explicamos cómo realizar algo a través de una serie de pasos detallados lógico.

### 3.2.12. Ejecución

Es la acción de iniciar la carga de un programa o de cualquier archivo ejecutable es el proceso mediante el cual una computadora lleva a cabo la ejecución de un programa informático. (Alegsa, 2018)

### 3.3. Metodología de Investigación

La **metodología de la investigación** es una disciplina de conocimiento encargada de elaborar, definir y sistematizar el conjunto de técnicas, métodos y procedimientos que se deben seguir durante el desarrollo de un proceso de investigación para la producción de conocimiento.

Orienta la manera en que vamos a enfocar una investigación y la forma en que vamos a recolectar, analizar y clasificar los datos, con el objetivo de que nuestros resultados tengan validez y pertinencia, y cumplan con los estándares de exigencia científica. (Significados, 2007)

#### 3.3.1. Metodología XP

Es una Metodología ligera de desarrollo de aplicaciones que se basa en la simplicidad, la comunicación y la realimentación del código desarrollado. “Extreme Programming” o “Programación Extrema” es una de las llamadas metodologías Ágiles de desarrollo de software más exitosas. Es habitual relacionarla con scrum, y la combinación de ambas asegura un mayor control sobre el proyecto, y una implementación más efectiva y eficiente. XP está diseñada para entregar el software que los clientes necesitan en el momento en que lo necesitan. XP alienta a los desarrolladores a responder a los requerimientos cambiantes de los clientes, aún en fases tardías del ciclo de vida del desarrollo. (Grau, 2017)

#### Origen programación extrema (XP)

Nace de la mano de Kent Beck en el verano de 1996, cuando trabajaba para Chrysler Corporation. Él tenía varias ideas de metodologías para la realización de programas que eran cruciales para el buen desarrollo de cualquier sistema. Las ideas primordiales de sus sistemas las comunico en las revistas C++ Magazine en una entrevista que esta le hizo el año 1999; el éxito de esta metodología es el uso de una excelente comunicación, su sencillez y el permitir interactuar con el cliente. (C, 2015)

#### Objetivos de XP

- La Satisfacción del cliente.
- Potenciar el trabajo en grupo.
- Minimizar el riesgo actuando sobre las variables del proyecto: costo, tiempo, calidad, alcance.

## Características de la metodología XP

- Actualmente es utilizada en Ingeniería de Software para desarrollar sistemas a corto plazo.
- Permite desarrollar proyectos sin dar mucha importancia a la documentación.
- Realiza la codificación y pruebas de forma paralela y no secuencial, así como permite la colaboración y comunicación directa de los clientes, otorgando respuestas inmediatas ante la eventualidad de presentarse algún cambio.
- Dispone de herramientas informáticas y no informáticas para desarrollar por completo un proyecto de desarrollo Web.
- Verifica que el desarrollo del proyecto funcione por medio de prototipos. Por regla general estos se deben producir cuando sean realmente necesarios.
- Metodología basada en prueba y error para obtener un software que funcione realmente.
- Está orientada hacia quien produce y usa software (el cliente participa muy activamente).
- Reduce el coste del cambio en todas las etapas del ciclo de vida del sistema.
- Combina las que han demostrado ser las mejores prácticas para desarrollar software, y las lleva al extremo.

### 3.3.1.1. Ventajas de la metodología XP

- Da lugar a una programación sumamente organizada.
- Ocasiona eficiencias en el proceso de planificación y pruebas.
- Cuenta con una tasa de errores muy pequeña.
- Propicia la satisfacción del programador.
- Fomenta la comunicación entre los clientes y los desarrolladores.
- Facilita los cambios.
- Permite ahorrar mucho tiempo y dinero.
- Puede ser aplicada a cualquier lenguaje de programación.
- El cliente tiene el control sobre las prioridades.
- Se hacen pruebas continuas durante el proyecto.
- La XP es mejor utilizada en la implementación de nuevas tecnologías.

### 3.3.1.2. Desventajas de la Metodología XP

- Es recomendable emplearlo solo en proyectos a corto plazo.
- Altas comisiones en caso de fallar.
- Si se utilizan diagramas UML, éstos tienden a estar poco actualizados, debido a la constante refactorización. (software, 2015)

## Ciclo de vida XP

Al igual que otras metodologías de gestión de proyectos, tanto Ágiles como tradicionales, el ciclo XP incluye:

- Entender lo que el cliente necesita > Fase de Exploración
- Estimar el esfuerzo > Fase de Planificación
- Crear la solución > Fase de Iteraciones
- Entregar el producto final al cliente > Fase de puesta en producción

Lo que caracteriza a XP, al igual que al resto de métodos Ágiles es un ciclo de vida dinámico. ¿Cómo lo logra XP? Mediante ciclos de desarrollo cortos (llamados iteraciones), al fin de los cuales se generan unos entregables funcionales.

En cada iteración se realiza un ciclo completo de análisis, diseño, desarrollo y pruebas, pero utilizando un conjunto de reglas y prácticas específicas de XP. Un proyecto con XP, implica de entre a 10 a 15 iteraciones habitualmente.

“En principio, desde un enfoque 100% Ágil no deberíamos considerar el número de iteraciones que vamos a necesitar. Esto variará en función del avance del proyecto, las decisiones del cliente, etc.”

“**iteración** repetir varias veces un proceso con la intención de alcanzar una meta deseada, objetivo o resultado.” (Cevallos, 2015)

### 3.3.2. Fases de la Metodología XP



Figura 1: Fases de la metodología XP

### 3.3.2.1. Planificación del proyecto.

Permite obtener y recolectar la información necesaria para conocer lo que el cliente requiere; se debe estar al tanto de los objetivos del proyecto, el tiempo que tomará desarrollar el sistema, personas involucradas en el desarrollo, presentación de prototipos y la evaluación de calidad. (Castillo Oswaldo, 2008)

Esta fase lo componen las siguientes etapas:

#### a) Historias de Usuario

El primer paso de cualquier proyecto que siga la metodología X.P es definir las historias de usuario con el cliente. Las historias de usuario tienen la misma finalidad que los casos de uso, pero con algunas diferencias: Constan de 3 o 4 líneas escritas por el cliente en un lenguaje no técnico sin hacer mucho hincapié en los detalles; no se debe hablar ni de posibles algoritmos para su implementación ni de diseños de base de datos adecuados, etc. Son usadas para estimar tiempos de desarrollo de la parte de la aplicación que describen. También se utilizan en la fase de pruebas, para verificar si el programa cumple con lo que especifica la historia de usuario. Cuando llega la hora de implementar una historia de usuario, el cliente y los desarrolladores se reúnen para concretar y detallar lo que tiene que hacer dicha historia. El tiempo de desarrollo ideal para una historia de usuario es entre 1 y 3 semanas.

#### b) Plan de Entregas

Consiste en facilitar un cronograma como resultado de la información obtenida de las historias de usuario, que debe ser analizado por todos los actores del proyecto. Dicho plan puede ser modificado o actualizado de ser requerido, para lo cual se debe realizar una nueva reunión entre los actores.

Este cronograma tiene que especificar el tiempo establecido para la implementación de las historias de usuario, prioridad de desarrollo de cada una y especificar la presentación de pequeñas versiones del proyecto.

Por medio del plan de entregas se debe obtener los siguientes factores:

**Objetivos:** Clasificar las historias de usuario para ver el orden en que se van a desarrollar.

**Tiempo:** Desarrollar y publicar los prototipos.

**Personas involucradas:** Especificar el número de personas necesarias.

**Evaluaciones:** Verificar la calidad del proyecto.

#### c) Velocidad del proyecto

Es una medida que representa la rapidez con la que se desarrolla el proyecto; estimarla es muy sencillo, basta con contar el número de historias de usuario que se pueden implementar en una iteración; de esta forma, se sabrá el cupo de historias que se pueden desarrollar en las distintas iteraciones. Usando la velocidad del proyecto controlaremos que todas las tareas se puedan desarrollar en el tiempo del que dispone la iteración. Es conveniente

reevaluar esta medida cada 3 o 4 iteraciones y si se aprecia que no es adecuada hay que negociar con el cliente un nuevo "Plan de entregas".

#### **d) Iteraciones**

Todo proyecto que siga la metodología X.P. se ha de dividir en iteraciones de aproximadamente 3 semanas de duración. Al comienzo de cada iteración los clientes deben seleccionar las historias de usuario definidas en el "Plan de Entregas" que serán implementadas. También se seleccionan las historias de usuario que no pasaron el test de aceptación que se realizó al terminar la iteración anterior. Estas historias de usuario son divididas en tareas de entre 1 y 3 días de duración que se asignarán a los programadores.

#### **e) Rotaciones**

Permite mantener un lazo de comunicación con todos los actores del proyecto para que los involucrados conozcan el diseño y la codificación del sistema en su totalidad.

Esta característica permite que una persona rote por todas las funcionalidades durante el desarrollo del sistema, y dado que se crean patrones de codificación todos los individuos involucrados son aptos de entender el funcionamiento del mismo. Así la metodología XP trata de evitar cuellos de botella o códigos que no pueden ser reutilizados por otros programadores.

#### **f) Reuniones**

Es necesario que los desarrolladores se reúnan diariamente y expongan sus problemas, soluciones e ideas de forma conjunta. Las reuniones tienen que ser fluidas y todo el mundo tiene que tener voz y voto.

### **3.3.2.2. Diseño.**

Fase en la que se crea estándares y patrones para realizar la codificación; de esta forma se obtendrá un código más eficiente, con calidad y comprensión para todos los involucrados en el desarrollo.

Esta fase lo determinan los siguientes componentes:

#### **a) Metáfora del sistema**

En la metodología XP es importante crear una metáfora entre los desarrolladores y el cliente. La metáfora consiste en narrar cómo funcionaría el sistema en el momento de la entrega final. Permite conocer el alcance, propósito y es utilizada como una guía para desarrollar el sistema.

“Una metáfora para el sistema es una historia que todo el mundo puede contar acerca de cómo el sistema funciona”. Kent Beck.

Para un mejor desarrollo de la metáfora se debe especificar nombres (se debe definir las nomenclaturas de clases y métodos del sistema) y analizar posibles problemas que puedan generarse.

Las ventajas de crear una metáfora son las siguientes:

- Conocer la mayoría o todo lo que se va a implementar.
- Permite entender de forma clara el objetivo del sistema.
- El cliente pueda hablar cómodamente sobre el funcionamiento del sistema.
- Los desarrolladores conocen el mismo lenguaje y si hay nuevos desarrolladores les permite adaptarse más rápido y sin dificultades.
- Permite implementar los patrones de diseño que podrían ser utilizados durante el desarrollo del sistema. (Castillo Oswaldo, 2008)

### **b) Tarjetas CRC**

Las tarjetas **Clase – Responsabilidad - Colaboración** su técnica consiste en dibujar una tarjeta por cada clase u objeto, y dividirla en tres zonas:

- En la parte superior, el nombre de la clase.
- Debajo, en la parte izquierda, las responsabilidades de dicha clase. Son sus objetivos, a alto nivel.
- A la derecha de las responsabilidades, los colaboradores, que son otras clases que ayudan a conseguir cumplir a esta con sus responsabilidades

### **c) Soluciones Puntuales**

La metodología XP utiliza las soluciones puntuales llamadas Spike, para encontrar posibles respuestas a problemas (técnico, arquitectura del software, estimación de tiempo) que pueden aparecer durante el desarrollo del sistema.

Estos pequeños programas son utilizados para probar y evaluar soluciones; son considerados desechables, ya que una vez utilizados y valorados los resultados obtenidos de su ejecución se los puede descartar.

La metodología XP da preferencia a la solución de los problemas de manera automática y no manual; de esta forma se trata de disminuir el riesgo y aumentar la confiabilidad en el desarrollo de alguna historia de usuario.

### **d) Funcionalidad Extra**

La metodología XP indica que la funcionalidad extra consume recursos, representa una pérdida de tiempo y quizás nunca se utilice esas funcionalidades.

Por esta razón se da prioridad a una eficiente programación, focalizando en quien realiza la tarea programada para cada día, creando el código necesario y verificando que realice su trabajo correctamente. De esta forma, se evita crear código que quizás no sea utilizado.

Por lo tanto, nunca se debe añadir funcionalidad extra al programa, aunque se piense que en un futuro será utilizada. Sólo el 10% de la misma es utilizada, lo que implica que el desarrollo de funcionalidad extra es un desperdicio de tiempo y recursos.

### e) Reciclaje

Es una actividad que utiliza la metodología XP para obtener un mejor control cuando se programa.

Consiste en eliminar la redundancia de código, simplificar y crear una estructura fácil de comprender y modificar para futuros cambios.

Es necesario revisar el código cada vez que se termina una iteración, tomando en cuenta los siguientes puntos:

- Desplazamiento fácil en el sistema. (Si/No)
- Existen varios objetos que realizan lo mismo. (Si/No)
- Existe suficiente espacio para el contenido del sistema. (Si/No)
- Existe código de funciones que fueron eliminadas. (Si/No)
- Comunica la visión principal u original del sistema. (Si/No)

Por lo tanto, refactorizar es mejorar y modificar la estructura y codificación de códigos ya creados sin alterar su funcionalidad. Refactorizar supone revisar de nuevo estos códigos para procurar optimizar su funcionamiento. Es muy común rehusar códigos ya creados que contienen funcionalidades que no serán usadas y diseños obsoletos.

#### 3.3.2.3. Codificación o Desarrollo.

La metodología XP indica que el código expresa tú interpretación del problema, así podemos utilizar el código para comunicar, para hacer más tus ideas, y por tanto para aprender y mejorar. (Castillo Oswaldo, 2008)

### a) Disponibilidad del Cliente

Para la metodología XP es necesario crear una comunicación fluida, personal y directa entre el cliente y el equipo de trabajo en todas las fases del proyecto; de este modo se reduce el tiempo de desarrollo del sistema y evita malos entendidos por cuanto se trata de una comunicación oral y no escrita.

Las funciones que realiza un cliente son:

- Realizar las historias de usuario y especificar el plan de entrega.
- Validar el sistema cuando se realicen las pruebas funcionales.
- Toma de decisiones sobre las funciones que realiza el sistema.
- Responder dudas, determinar prioridades, especificar mejoras y resolver posibles problemas.
- Tener un compromiso de trabajo en equipo.
- Estar presente antes de desarrollar cada historia de usuario y comunicar más detalladamente su funcionamiento.
- Determinar cuando el sistema puede ser colocado en producción.

Por medio de la comunicación permanente se puede prevenir a tiempo cualquier situación o funcionalidad que no es deseable o necesaria para el proyecto, sin necesidad de esperar a estar en el ciclo de desarrollo para comenzar a realizar las correcciones, que a la postre puedan ser consideradas muy complicados.

### **b) Unidad de Pruebas**

La metodología XP recomienda crear las pruebas de unidad antes del código y de la implementación del sistema, para obtener un conocimiento global del comportamiento del sistema.

Estas pruebas deben ser ejecutadas cada vez que exista una modificación en el sistema. Como resultado se obtiene un código conciso y simple ya que se implementa únicamente las características necesarias que requiere el sistema.

Todas las características que tiene el sistema tienen que ser probadas constantemente, lo que permite adaptarse a nuevos cambios.

Las pruebas de unidad tienen las siguientes características:

- Se crean una vez y se ejecutan constantemente durante todo el desarrollo del proyecto.
- Verifican el funcionamiento correcto evitando redundancia.
- Al principio se obtiene una prueba y función simple; se van agregando nuevos requerimientos dependiendo de las etapas en la que se encuentre hasta obtener toda la funcionalidad requerida.
- Una funcionalidad se la determina como finalizada cuando paso correctamente todas las pruebas de unidad.

### **c) Programación en parejas**

La metodología X.P. aconseja la programación en parejas pues incrementa la productividad y la calidad del software desarrollado. El trabajo en pareja involucra a dos programadores trabajando en el mismo equipo; mientras uno codifica haciendo hincapié en la calidad de la función o método que está implementando, el otro analiza si ese método o función es adecuado y está bien diseñado. De esta forma se consigue un código y diseño con gran calidad.

### **d) Integración**

El objetivo de la metodología XP fomenta que la programación siempre debe ser en pareja, para desarrollar el código de manera continua, rotar funciones y escribir con los mismos estándares.

Existen dos tipos de integraciones que utiliza la metodología XP, que son:

### ➤ Integración continua

Se realiza la integración de código cada vez que esté listo por los desarrolladores, para luego ser probado; esta debe ser realizada, de ser posible, varias veces en un día. Aquí todos trabajan con la última versión del proyecto.

Al utilizar este tipo de integración se detecta o evade de manera eficiente los posibles problemas de compatibilidad que pueden surgir.

### ➤ Integración secuencial

Es recomendable realizar la integración de código en una máquina para evitar posibles problemas o redundancia en el código; ya que los desarrolladores trabajan en paralelo en donde se debe elegir únicamente a una pareja de desarrolladores que integren, prueben y realicen cambios en el código.

#### 3.3.2.4. Pruebas.

Uno de los pilares de la metodología XP es el uso de test para comprobar el funcionamiento de los códigos que vayamos implementando. (Castillo Oswaldo, 2008)

El uso de los test en XP es el siguiente:

#### a) Implantación

- Se deben crear las aplicaciones que realizarán los test con un entorno de desarrollo específico para test.
- Hay que someter a test las distintas clases del sistema omitiendo los métodos más triviales.
- Se deben crear los test que pasarán los códigos antes de implementarlos; en el apartado anterior se explicó la
- importancia de crear antes los test que el código.
- Un punto importante es crear test que no tengan ninguna dependencia del código que en un futuro evaluará.
- Como se comentó anteriormente los distintos test se deben subir al repositorio de código acompañados del código que verifican.

#### b) Pruebas de aceptación

Los test mencionados anteriormente sirven para evaluar las distintas tareas en las que ha sido dividida una historia de usuario.

Al ser las distintas funcionalidades de nuestra aplicación no demasiado extensas, no se harán test que analicen partes de las mismas, sino que las pruebas se realizarán para las funcionalidades generales que debe cumplir el programa especificado en la descripción de requisitos.

## IV. Supuesto

### 4.1. Matriz de categorías y subcategorías

Objetivos	Variable / Categoría	Indicador / Subcategoría	Instrumento	Fuente de Información
Caracterizar los procesos de registro de actividades y control de gastos que se llevan a cabo en la escuela de manejo la Norteña.	Procesos de registro de actividades y control de gastos	Registro de sus actividades Registro y control de gastos	Guía de entrevista Guía de observación Análisis de documentación de la metodología XP	Gerente de la escuela de manejo Instructor de manejo de la escuela
Desarrollar una Aplicación web funcional que permita a los administradores de la escuela de manejo llevar un mejor control y registro de sus actividades.	Metodología de desarrollo de software XP	Metodología XP	Guía de Entrevista Guía de observación	Gerente de la escuela de manejo
Validar la aplicación web en cuanto a la accesibilidad, seguridad y usabilidad.	Funcionalidad de la Aplicación Web	Funcionalidad Accesibilidad Usabilidad	Formato de Validación del sistema	Equipo de desarrollo Gerente de la Escuela de manejo

**Tabla 1: Matriz de categorías y subcategorías**

## **V. Diseño Metodológico**

En este apartado se describe la metodología que encaminó la investigación, se define el enfoque y tipo de investigación, métodos y técnicas.

### **5.1. Enfoque de la Investigación**

#### **Cualitativo**

La presente investigación se realizó con el enfoque Cualitativo: Es la recolección de información basada en la observación de comportamiento naturales, discursos, respuestas abiertas para la posterior interpretación de significados. (Ibañez, 2007).

### **5.2. Tipo de Investigación**

#### **Aplicada**

La **investigación aplicada** es el tipo de investigación en la cual el problema está establecido y es conocido por el investigador, por lo que utiliza la investigación para dar respuesta a preguntas específicas.

En este tipo de investigación el énfasis del estudio está en la resolución práctica de problemas. Se centra específicamente en cómo se pueden llevar a la práctica las teorías generales. Su motivación va hacia la resolución de los problemas que se plantean en un momento dado. (Cordero, 2008)

Esta investigación se considera aplicada ya que se desarrolló una aplicación web que vendrá a facilitar gran parte del trabajo administrativo de la escuela de manejo La Norteña haciendo un mayor uso de las Tic en sus actividades.

También es descriptiva ya que se describen, cada una de las actividades, procesos que se utilizaron en el desarrollo y finalización de la investigación.

### **5.3. Unidad de Análisis**

La unidad de análisis de esta investigación fue la escuela de manejo “La Norteña” ubicada frente a multicentro en la ciudad de Estelí.

### **5.4. Alcance**

Desarrollar Aplicación web de registro de actividades y control de gastos para la Escuela de manejo “La Norteña” en la ciudad de Estelí.

### **5.5. Informantes Claves**

El área de administración de la Escuela de Manejo La Norteña, la encargada de esta es la administradora quien maneja los procesos de información que se llevan a cabo en la misma. También está el instructor de manejo que nos ayudó con información siempre que requeríamos.

## **5.6. Método**

El método inductivo explora y describe las perspectivas teóricas, es decir van de lo particular a lo general. Por ejemplo, en un típico estudio cualitativo, el investigador entrevista a una persona, analiza los datos que obtuvo y saca algunas conclusiones. (Hernández Sampieri , Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010, pág. 527)

En este estudio se utilizó el método inductivo con el objetivo de interpretar las actividades, procesos, tareas de los datos obtenidos por medio de las entrevistas, las que permitieron identificar los aspectos relevantes para el desarrollo del sistema.

También se utilizaron otros métodos como el análisis, la síntesis en todo el desarrollo del trabajo.

## **5.7. Proceso de Validación de Instrumentos**

Se realizó el proceso de validación de instrumentos antes de recopilar la información. Se solicitó al docente del área de Metodología de la Investigación al que se le entregó documento conteniendo título del tema, objetivos y la guía de entrevista. Las sugerencias brindadas fueron valoradas y tomadas en cuenta.

## **5.8. Técnicas e Instrumentos a utilizar**

### **5.8.1. Entrevista**

La entrevista es una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). En la entrevista, a través de las preguntas y respuestas se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema. (Hernández Sampieri , Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010, pág. 418)

El proceso de recolección de información se llevó a través de entrevistas dirigidas al gerente de administración de la escuela de manejo La Norteña.

### **5.8.2. Análisis documental**

Desde el inicio de la investigación se consultaron diversas fuentes de información como libros, internet, artículos científicos, tesis tanto de internet como de la biblioteca de la Universidad FAREM-Estelí, etc.

Así mismo, se utilizaron documentos emitidos por la escuela de manejo La Norteña para conocer como llevan el procesamiento de la información en sus actividades.

## **5.9. Procesamiento de la Información**

Para el procesamiento de la información se utilizaron las siguientes herramientas:

Computadora: para utilizar el programa Word y para guardar la información que se obtuvo.

Celular: para grabar al momento que se estaban aplicando las entrevistas.

## **5.10. Procesamiento de Análisis de los Datos**

Las entrevistas se transcribieron de manera fiel tal y como fueron contestadas por las personas entrevistadas, se identificaron los elementos principales que se analizaron y tomaron en cuenta en los procesos incluidos en el sistema.

Una vez obtenidos los requerimientos se utilizó esta información para procesarla e iniciar el desarrollo del sistema.

## **5.11. Desarrollo o Etapas del Sistema**

### **5.11.1. Modelo de Ingeniería de Software Ágil**

Según Pressman (2010), la ingeniería de software ágil combina una filosofía con un conjunto de lineamientos de desarrollo. La filosofía pone el énfasis en: la satisfacción del cliente y en la entrega rápida de software incremental, los equipos pequeños y muy motivados para efectuar el proyecto, los métodos informales, los productos del trabajo con mínima ingeniería de software y la sencillez general en el desarrollo.

Para el desarrollo de esta aplicación web se utilizó la metodología XP o también llamada programación extrema.

### **5.11.2. Configuraciones iniciales para desarrollar el sistema web.**

Para el desarrollo del sistema web se realizaron diversas configuraciones y descargas de software de internet, para lograr un entorno de desarrollo más adecuado y nos ayude a lograr el objetivo planteado en el desarrollo.

#### **5.11.2.1. Bases de datos**

##### **➤ Diseño**

Para el desarrollo del sistema web en primer lugar se realizó un análisis de la información a manejar y luego se procedió a diseñar el modelo de la base de datos, éste trabajo se realizó con la herramienta MySQL administrador y MySQL workbench.

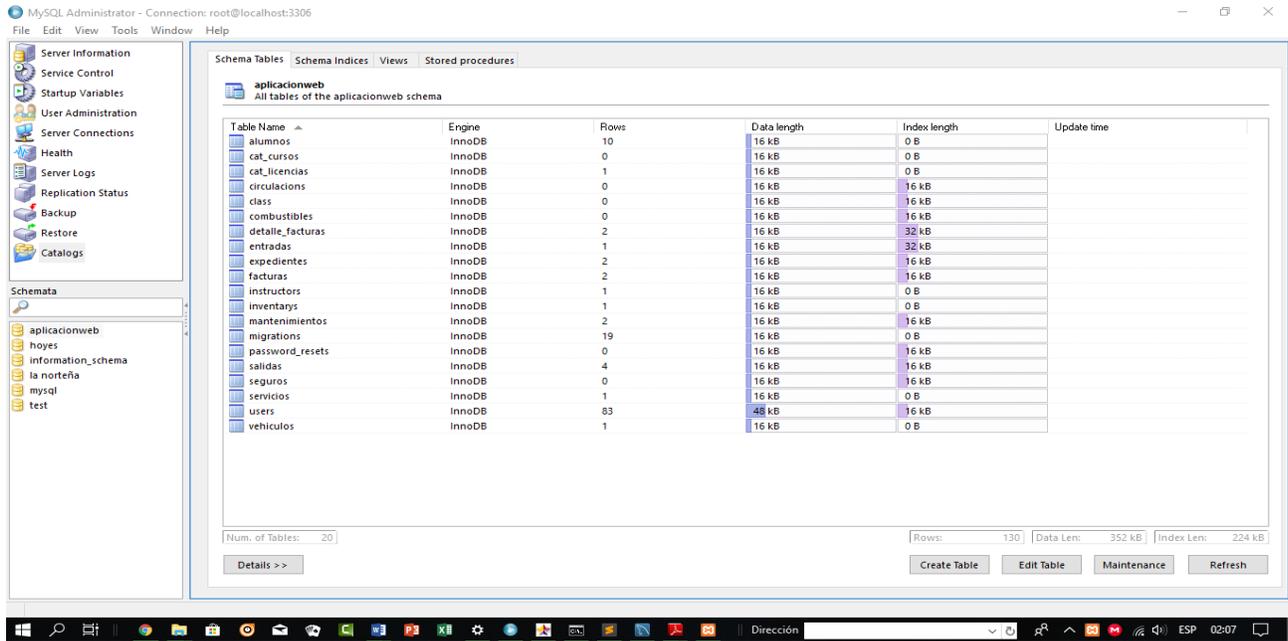


Figura 2: Entorno MySQL administrador

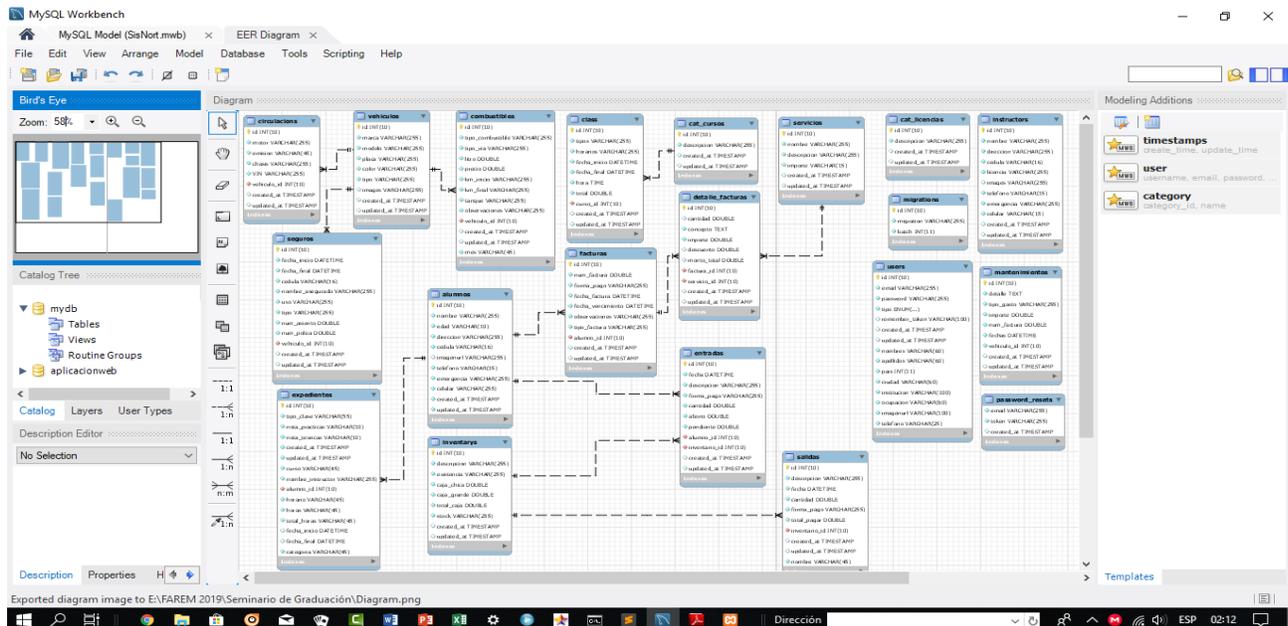


Figura 3: Vista modelo en entorno MySQL Workbench

➤ **Gestor/Administrador de base de datos MySQL (XAMPP)**

Para la administración de la base de datos del Sistema se instaló un servidor local XAMPP que incluye en su paquete de instalación el gestor de base de datos PHP MyAdmin, el cual utilizaremos en el desarrollo de los procedimientos. Se instaló la versión 3.2.2 de este software.

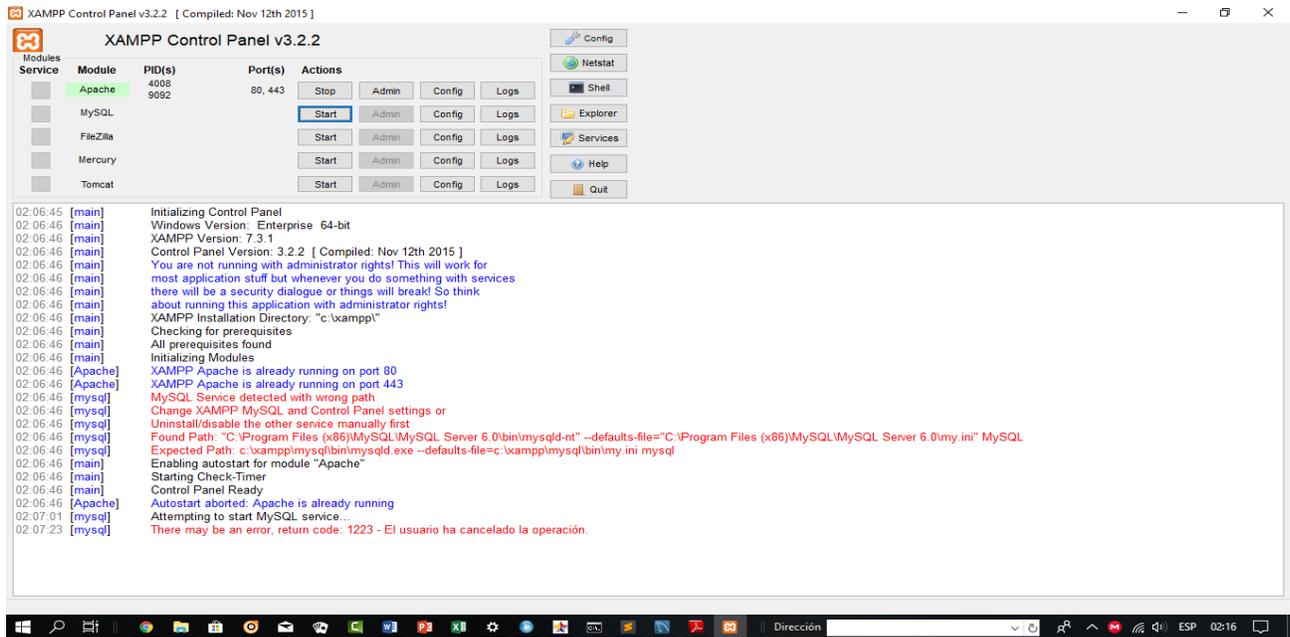


Figura 4: Entorno del servidor local XAMPP

### 5.11.2.2. Software

Para el desarrollo de sistema se utilizaron diversos programas tanto para la escritura del código fuente, el diseño de formularios de la interface gráfica, complementos de suma importancia para lograr que el espacio de trabajo sea el adecuado y también la arquitectura requerida del sistema.

#### ➤ Laravel PHP

**Laravel** es un framework de código abierto para desarrollar aplicaciones y servicios web con **PHP 5**. Su objetivo es desarrollar aplicaciones con código **PHP** de forma elegante y simple. Fue creado en 2011 y tiene una gran influencia de frameworks como Ruby on Rails, Sinatra y ASP.NET MVC.



Figura 5: Entorno framework Laravel

## ➤ Sublime Text

Sublime Text es un editor de código multiplataforma, ligero y con pocas concesiones a las florituras. Es una herramienta concebida para programar sin distracciones. Su interfaz de color oscuro y la riqueza de coloreado de la sintaxis, centra nuestra atención completamente.

Permite tener varios documentos abiertos mediante pestañas, e incluso emplear varios paneles para aquellos que utilicen más de un monitor. Dispone de modo pantalla completa, para aprovechar al máximo el espacio visual disponible de pantalla.

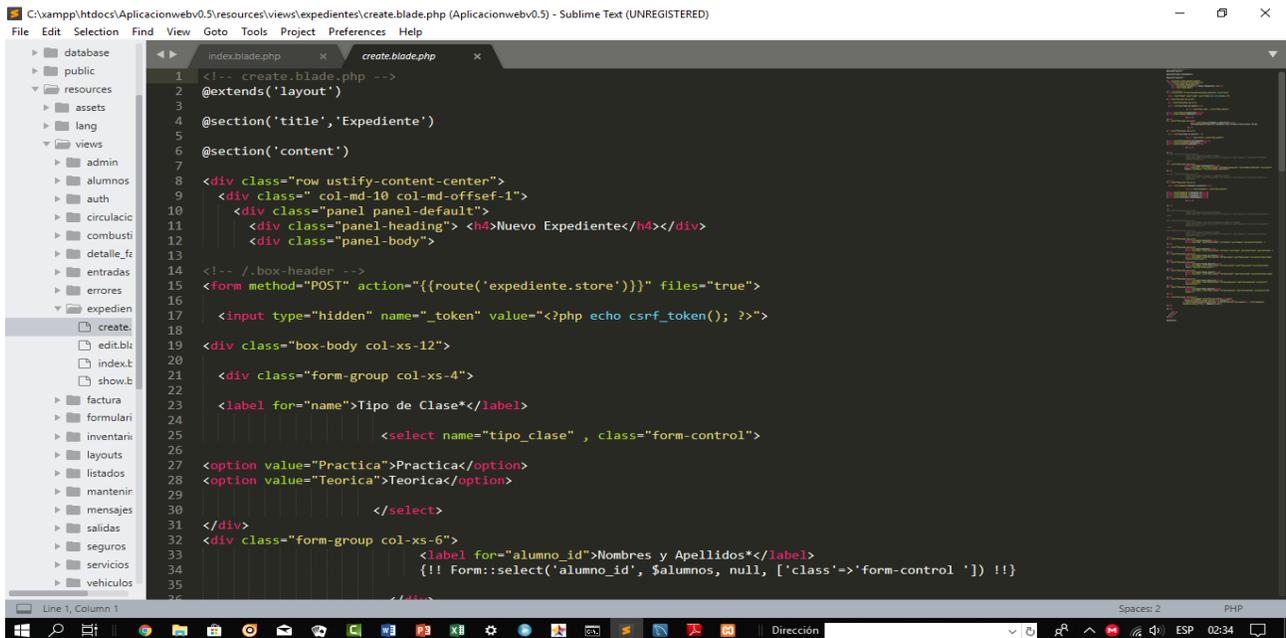


Figura 6: Entorno de desarrollo sublime text

### 5.11.3. Fases de la Metodología XP

#### 5.11.3.1. 1ª Fase: Planificación del proyecto.

Permite obtener y recolectar la información necesaria para conocer lo que el cliente requiere; se debe estar al tanto de los objetivos del proyecto, el tiempo que tomará desarrollar el sistema, personas involucradas en el desarrollo, presentación de prototipos y la evaluación de calidad.

Primeramente, se buscó la empresa donde necesitaran de un sistema para automatizar el registro de sus actividades; estuvimos conversando con el gerente de la empresa Escuela de Manejo la Norteña y planteándole la situación, ya después de que el gerente de la empresa estuviera de acuerdo con la realización de este proyecto procedimos a la recolección general de la información para llevarnos una idea de lo que íbamos a hacer y

por donde comenzar, para ello realizamos una entrevista con las interrogantes necesarias del momento.

Luego se procedió a realizar una entrevista más detallada para ver los requerimientos del sistema y nos reunimos con un personal capacitado de la empresa para responder dicha entrevista la cual realizamos con anticipación a la visita. Posteriormente nos reunimos a analizar la información obtenida para empezar a realizar las historias de usuario con la ayuda de la entrevista y del gerente de la empresa.

Nos reunimos a discutir problemas, soluciones e ideas nuevas para el sistema y así poder comenzar la realización del sistema.

#### **5.11.3.2. 2ª Fase: Diseño.**

Fase en la que se crea estándares y patrones para realizar la codificación; de esta forma se obtendrá un código más eficiente, con calidad y comprensión para todos los involucrados en el desarrollo.

Realizamos las tarjetas CRC (**Clase–Responsabilidad–Colaboración**) debido a su importancia en el desarrollo ya que abordan de manera general las acciones que tendrá cada clase y así nos sirvieron de gran ayuda al momento de realizar el diseño de todas las clases que contiene nuestro sistema

En esta parte iniciamos a diseñar la Base de Datos e instalar software necesario para el diseño y desarrollo del sistema web como describimos a continuación:

**Instalación de Laravel:** Para la instalación de laravel se necesita composer para la instalación de el mismo, en lo cual primero se llevó a cabo la instalación de composer y por último la instalación de XAMPP como servidor.

**Implementamos plantillas admin SB:** Para darle una interfaz gráfica más agradable a los usuarios, se agregó dicha plantilla de Bootstrap.

#### **5.11.3.3. 3ª Fase: Desarrollo**

En el caso de estudio, siempre estábamos en contacto con el cliente ya fuera presencial o por mensajes de texto WhatsApp o llamadas para poder solucionar dudas respecto a las historias de usuario en desarrollo.

Definimos los estándares tanto de la base de datos como estándares del código.

Utilizamos Migraciones, Modelos, Rutas, Vistas y Controladores.

#### **5.11.3.4. 4ª Fase: Pruebas.**

La metodología XP se centra en la ejecución de pruebas a lo largo del proyecto, con el fin de asegurar la realización de lo planificado al inicio de cada iteración. En este proceso participó el equipo de desarrollo junto con el cliente con sus aportes sobre todo en las pruebas de aceptación.

XP sugiere que se deben diseñar con base a los requerimientos capturados de las historias de usuario, para lo cual cada una de las historias de usuarios seleccionadas deberá tener una prueba de aceptación. Estas pruebas son de caja negra porque representan el resultado de una determinada transacción en el sistema.

Estas pruebas fueron diseñadas por el cliente, pero con el apoyo de los programadores para poder guiar a los clientes en un correcto diseño de las pruebas y que al final se valide la funcionalidad de la mejor manera.

Para esta fase lo que se implementa es el uso de test que son pruebas que se le hacen al proyecto y a los códigos que se vayan implementando, dichas pruebas se hicieron en cuanto a accesibilidad, usabilidad y seguridad en el sistema web.

## VI. Resultados

En este apartado se describen los resultados de la investigación, primeramente, se presenta una caracterización general de los procesos de la empresa, que permitió identificar los requerimientos de información para el análisis y diseño del sistema, posteriormente se expone el proceso de diseño del mismo y finaliza con la evaluación del sistema web.

### 6.1. Caracterización general de la institución

La Norteña es una escuela de manejo ubicada frente a Multicentro Estelí, trabajando de la mano con transito ayudando a la formación de estudiantes para una buena práctica de la educación vial al estar frente al volante, nuestro principal objetivo es preparar al alumno tanto teórica como practica para que el aprenda a conducir de manera correcta.

#### 6.1.1. Plan de estudio y estrategias utilizados para brindar el servicio.

La escuela tiene como plan de estudio 10 horas teóricas de estudio tanto para vehículo como para motos sobre educación vial, luego de completar la parte teórica pasan a la práctica, en esta el nivel de horas cambia dependiendo del nivel del alumno los cuales son Principiante, Intermedio y Avanzado; con un total de 10 horas prácticas para avanzado y 15 horas para principiante e intermedio.

Una de las estrategias de la empresa es contar con una página en Facebook donde ofrecen sus servicios y números de teléfono donde pueden comunicarse para obtener cualquier información; ya que se le paga a PubliNica la publicidad de dicha empresa es vista por un mayor número de usuarios.

Otra estrategia es con los menores de edad para los cuales no es un impedimento aprender a manejar ya que de igual manera se le brindan las clases, para ello el padre debe firmar un documento donde se hace responsable de cualquier accidente que podría tener después de terminar el curso de manejo ya que el no podrá obtener licencia por su minoría de edad pero si aprender a conducir.

#### 6.1.2. Proceso para el control de la información.

La empresa como tal no cuenta con un sistema automatizado para llevar el registro de sus actividades, por lo que se lleva en físico como expedientes, éste se le crea al estudiante matriculado para registrar sus datos y su actividad al recibir las clases teóricas y prácticas luego se le entrega el original al estudiante y se envía a tránsito una vez que el alumno termina los cursos y la escuela se queda con una copia del archivo.

En el caso del control de gastos de igual manera se lleva en físico, con facturas y libros donde se llevan las entradas y salidas como:

- Mantenimientos de los vehículos y motos
- Depreciación de los mismos
- Gastos en Combustible

- Gastos en papelería
- Gastos de Mantenimiento de los equipos tecnológicos
- Gastos de servicios básicos.

## 6.2. Planificación y Diseño

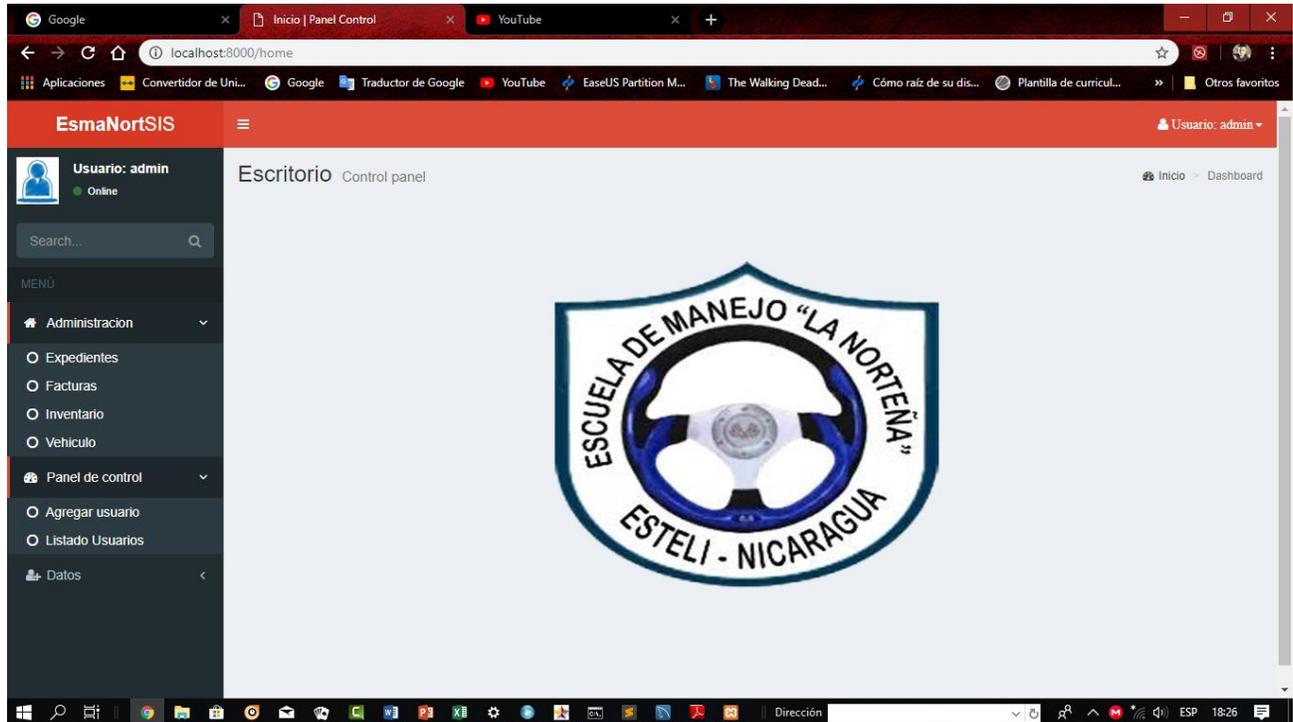


Figura 7: Interface principal del sistema

Según lo planteado anteriormente desarrollaremos el sistema de información haciendo uso de la metodología XP, es decir mediante historias de usuarios.

### 6.2.1. Iteración 1

#### 6.2.1.1. Historias de Usuario

La iteración consta de 3 historias de usuario

- Acceso al sistema
- Registro de Alumnos
- Crear expediente de alumno

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 01	Usuario: Administrador del Sistema
Nombre Historia: <b>Acceso al Sistema</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b> (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: Media (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 7 (1 - 10)	Iteración Asignada: 1
<b>Descripción:</b> El administrador del sistema tendrá un nombre de usuario y una clave única con la que podrá ingresar al sistema	
<b>Observaciones:</b> Sólo usuario de tipo administrador puede entrar al sistema.	

**Tabla 2: Acceso al sistema**

Tarea	
Número de Historia: 01	Nombre: Diseño de Interfaz de acceso al sistema o login.
Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b> (Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra)	Puntos estimados: 8
<b>Descripción:</b> Se diseñó una interfaz agradable donde se pueda ingresar al sistema con un usuario y una contraseña de tipo administrador.	

**Tabla 3: Diseño de interfaz de acceso al sistema**

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 02	Usuario: Administrador del Sistema
Nombre Historia: <b>Registro de Alumnos</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b> (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: Alta (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 8 (1 - 10)	Iteración Asignada: 1
<b>Descripción:</b> La información requerida de cada alumno será obtenida mediante documento de identificación y los demás datos de su persona. Una vez cargada la información se guardará en la base de datos del sistema por el administrador.	
<b>Observaciones:</b> No hay.	

**Tabla 4: Registro de Alumnos**

Tarea	
<b>Número de Historia:</b> 02	<b>Nombre:</b> Diseño de Interfaz de Registro de alumnos.
Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b> (Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra)	<b>Puntos estimados: 7</b>
<b>Descripción:</b> Diseñamos una interfaz donde se pueda registrar, buscar, modificar y eliminar un estudiante.	

**Tabla 5: Diseño de interfaz de registro de alumnos**

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Número:</b> 03	<b>Usuario:</b> Administrador del Sistema
<b>Nombre Historia:</b> Crear expediente de Alumno	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alta (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b> 8 (1 - 10)	<b>Iteración Asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> El administrador podrá crear un expediente a partir del registro de un alumno, el formulario de expediente permitirá agregar, eliminar y editar la información ingresada. Según nivel de conducción del alumno así se les integra a clases de principiante, intermedio o avanzado y también el número de categoría de licencia que puede optar.	
<b>Observaciones:</b> El expediente se crea inmediatamente después del registro del alumno, ya que el formato contiene nota final e inicial los campos se dejan nulos debido a que tenemos dichos datos al inicio, al final se puede modificar el expediente para registrar las notas del alumno.	

**Tabla 6: Crear expediente de alumno**

Tarea	
<b>Número de Historia:</b> 03	<b>Nombre:</b> Diseño de Interfaz de Expediente de alumnos.
Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b> (Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra)	<b>Puntos estimados:</b> 7
<p><b>Descripción:</b> Se diseñó una interfaz donde se pueda registrar, modificar y eliminar un expediente por el administrador. Lo buscaremos por nombre de alumno previamente registrado.</p>	

**Tabla 7: Diseño de interfaz de expediente de alumno**

Tarjeta CRC Login	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar correo y contraseña</li> <li>• Validar campos</li> </ul>	<p><b>EntidadLogin</b> <b>Expediente</b></p>

**Tabla 8: Tarjeta CRS empleado.**

Tarjeta CRC Alumno	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Agregar Alumno</b></li> <li>• <b>Modificar Alumno</b></li> <li>• <b>Buscar Alumno</b></li> <li>• <b>Eliminar Alumno</b></li> <li>• <b>Validar campos</b></li> </ul>	<p><b>EntidadAlumno</b> <b>Alumno</b></p>

**Tabla 9: Tarjeta CRS alumno.**

Tarjeta CRC Expediente	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Agregar Expediente</b></li> <li>• <b>Modificar Expediente</b></li> <li>• <b>Buscar Expediente</b></li> <li>• <b>Eliminar Expediente</b></li> <li>• <b>Validar Expediente</b></li> </ul>	<p><b>EntidadExpediente</b> <b>Expediente</b></p>

**Tabla 10: Tarjeta CRS expediente.**

### 6.2.1.2. Diseño de la Iteración

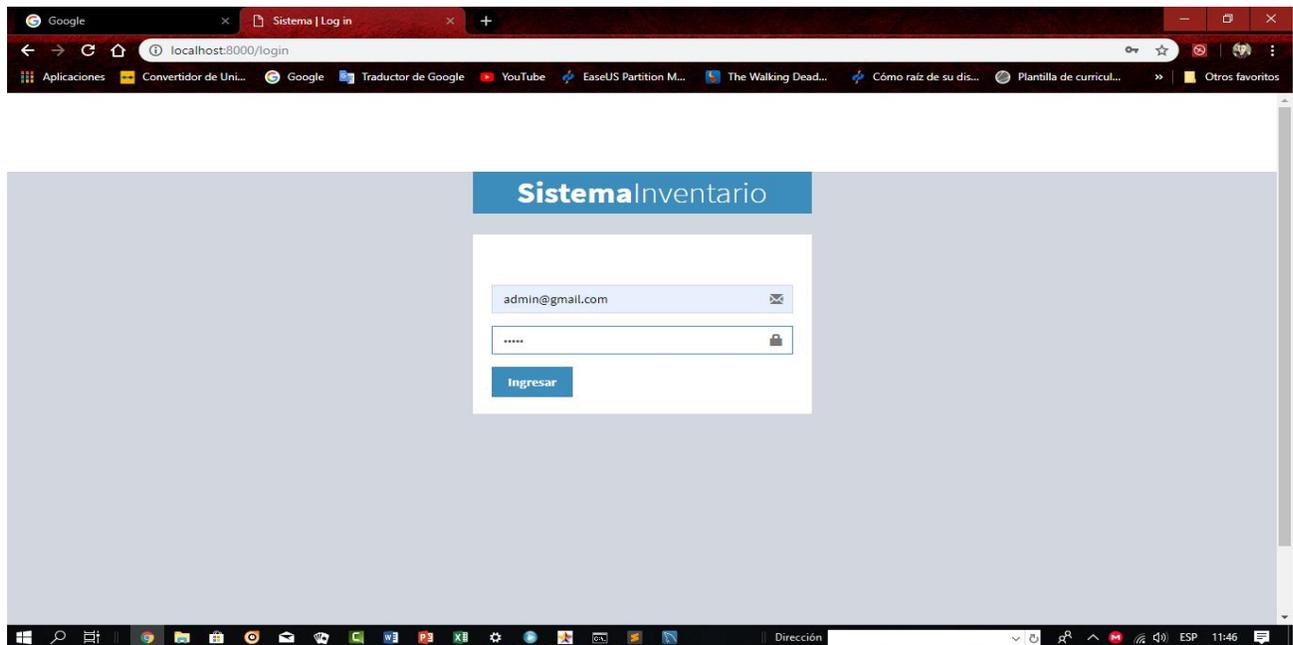


Figura 8: Login

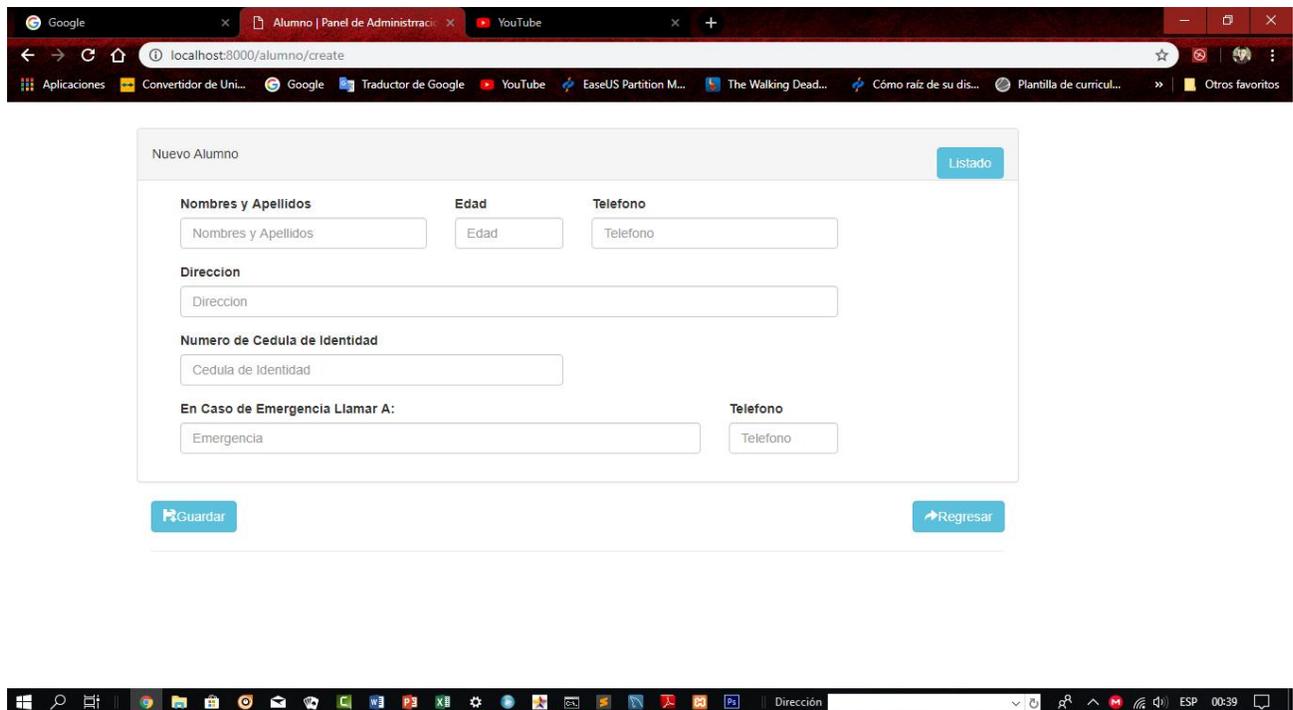


Figura 9: Registro de alumnos



Figura 10: Crear expediente de alumno

## 6.2.2. Iteración 2

### 6.2.2.1. Historias de Usuario

La iteración consta de 3 historias de usuario

- Registro de control de gastos
- Cuentas por pagar
- Cuentas por cobrar

HISTORIA DE USUARIO	
Número: <b>04</b>	Usuario: <b>Administrador del Sistema</b>
Nombre Historia: <b>Registro de control de gastos</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta (Alta / Media / Baja)</b>	Riesgo en Desarrollo: <b>Alta (Alta / Media / Baja)</b>
Puntos estimados: <b>8 (1 - 10)</b>	Iteración Asignada: <b>2</b>
<b>Descripción:</b> El administrador podrá registrar en el control de gastos los servicios que la empresa ofrece, así como los vehículos y equipos que utilizan para llevar a cabo sus actividades.	
<b>Observaciones:</b> No hay.	

Tabla 11: Registro de control de gastos.

Tarea	
<b>Número de Historia:</b> 04	<b>Nombre:</b> Diseño de Interfaz de registro de control de gastos.
Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b> (Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra)	<b>Puntos estimados: 8</b>
<b>Descripción:</b> Se diseñó una interfaz para gestionar el registro de control de gastos en el sistema.	

**Tabla 12: Diseño de interfaz de registro de control de gastos**

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Número:</b> 05	<b>Usuario:</b> Administrador del Sistema
Nombre Historia: <b>Cuentas por pagar</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b> (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alta (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 8 (1 - 10)	<b>Iteración Asignada: 2</b>
<b>Descripción:</b> El administrador podrá registrar una cuenta por pagar como gastos de servicios básicos como de equipos mobiliarios, entre otros.	
<b>Observaciones:</b> Se debe constatar el pago que se hizo con una factura o recibo.	

**Tabla 13: Cuenta por pagar**

Tarea	
<b>Número de Historia:</b> 05	<b>Nombre:</b> Diseño de Interfaz de Cuentas por pagar.
Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b> (Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra)	<b>Puntos estimados: 8</b>
<b>Descripción:</b> Se diseñó una interfaz para gestionar las cuentas por pagar de la empresa	

**Tabla 14: Diseño de interfaz de cuentas por pagar**

HISTORIA DE USUARIO	
Número: <b>06</b>	Usuario: <b>Administrador del Sistema</b>
Nombre Historia: <b>Cuentas por cobrar</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta (Alta / Media / Baja)</b>	Riesgo en Desarrollo: <b>Alta (Alta / Media / Baja)</b>
Puntos estimados: <b>8 (1 - 10)</b>	Iteración Asignada: <b>2</b>
<b>Descripción:</b> El administrador podrá registrar una cuenta por cobrar como pagos de alumnos por las clases de manejo tanto teóricas como prácticas en la que se define el monto total del curso, abono del alumno y la fecha pendiente para cancelar su arancel.	
<b>Observaciones:</b> Se le entrega factura al alumno siempre por cada abono, así como por la cancelación de su deuda.	

**Tabla 15: Cuentas por cobrar**

Tarea	
Número de Historia: <b>06</b>	Nombre: <b>Diseño de Interfaz de Cuentas por cobrar.</b>
Tipo de Tarea: <b>Desarrollo (Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra)</b>	Puntos estimados: <b>8</b>
<b>Descripción:</b> Se diseñó una interfaz para gestionar las cuentas por cobrar de la empresa.	

**Tabla 16: Diseño de interfaz de cuentas por cobrar**

Tarjeta CRC Control de Gastos	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar control de gastos</li> <li>• Modificar control de gastos</li> <li>• Buscar control de gastos</li> <li>• Eliminar control de gastos</li> <li>• Validar campos</li> </ul>	<b>Entidad</b> <b>ControldeGastos</b> <b>ControldeGastos</b>

**Tabla 17: Tarjeta CRC control de gastos**

Tarjeta CRC Cuenta por Pagar	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar cuenta por pagar</li> <li>• Modificar cuenta por pagar</li> <li>• Buscar cuenta por pagar</li> <li>• Eliminar cuenta por pagar</li> <li>• Validar campos</li> </ul>	<p>Entidad Cuenta por Pagar Cuenta por Pagar</p>

Tabla 18: Tarjeta CRC cuenta por pagar

Tarjeta CRC Cuenta por Cobrar	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar cuenta por cobrar</li> <li>• Modificar cuenta por cobrar</li> <li>• Buscar cuenta por cobrar</li> <li>• Eliminar cuenta por cobrar</li> <li>• Validar campos</li> </ul>	<p>Entidad Cuenta por Cobrar Cuenta por Cobrar</p>

Tabla 19: Tarjeta CRC cuenta por cobrar

### 6.2.2.2. Diseño de la Iteración

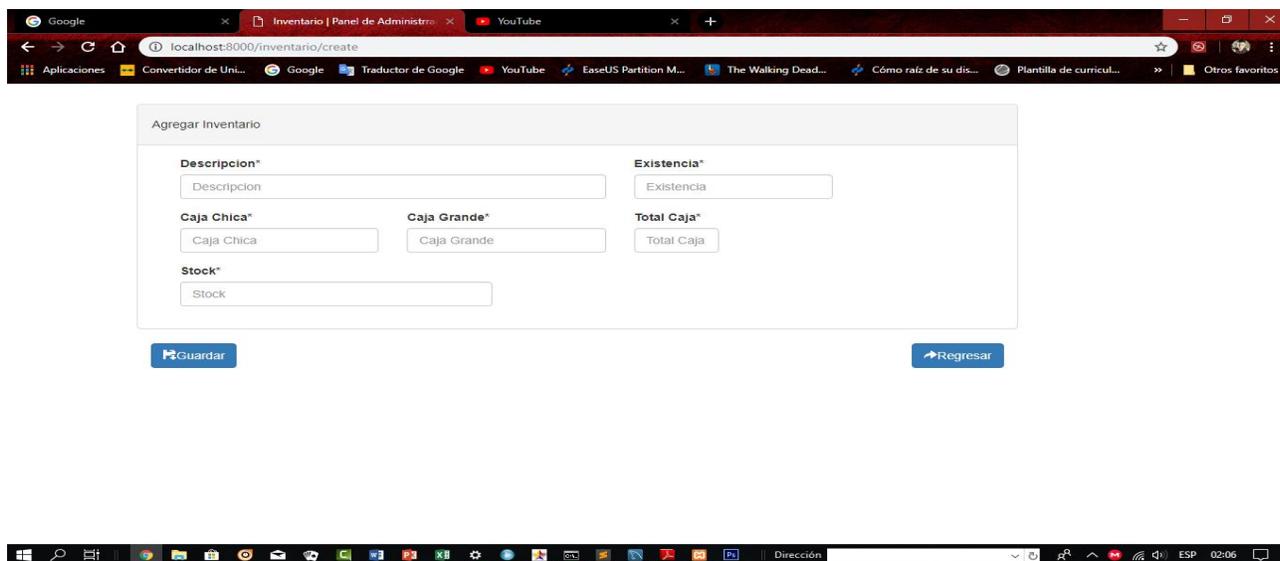


Figura 11: Registro de control de gastos

Cuentas por Pagar Listado

Nombre del Acreedor\*  Fecha\*

Descripcion\*

Forma de Pago\*  Cantidad\*  Existencia\*

Total Caja\*

Guardar Regresar

Figura 12: Cuentas por pagar

Cuentas por Cobrar Listado

Nombres y Apellidos\*  Fecha\*

Descripcion\*

Forma de Pago\*  Cantidad\*  Abonó\*  Pendiente\*

Existencia\*  Caja Gande\*

Guardar Regresar

Figura 13: Cuentas por cobrar

### 6.2.3. Iteración 3

#### 6.2.3.1. Historias de Usuario

La iteración consta de 2 historias de usuario

- Facturas
- Registro de Servicio

HISTORIA DE USUARIO	
Número: <b>07</b>	Usuario: <b>Administrador del Sistema</b>
Nombre Historia: <b>Facturas</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b> (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: <b>Alta</b> (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: <b>7</b> (1 - 10)	Iteración Asignada: <b>3</b>
<b>Descripción:</b> En esta ventana se desglosarán los datos y forma de pago de los alumnos y el tipo de factura; si es de ingreso al curso o egreso, también constara de el detalle de factura en el que se reflejan en si lo que los pagos del alumno.	
<b>Observaciones:</b> El alumno puede realizar su pago en dos partes no necesariamente cancelar al inicio del curso.	

**Tabla 20: Facturas**

Tarea	
Número de Historia: <b>07</b>	Nombre: <b>Diseño de Interfaz de Facturas.</b>
Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b> (Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra)	Puntos estimados: <b>7</b>
<b>Descripción:</b> Se diseñó una interfaz para gestionar las facturas y detalle de facturas de la empresa.	

**Tabla 21: Diseño de interfaz de facturas**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Número: 08</b>	<b>Usuario: Administrador del Sistema</b>
<b>Nombre Historia: Registro de Servicios</b>	
<b>Prioridad en negocio: Alta (Alta / Media / Baja)</b>	<b>Riesgo en Desarrollo: Media (Alta / Media / Baja)</b>
<b>Puntos estimados: 8 (1 - 10)</b>	<b>Iteración Asignada: 3</b>
<b>Descripción:</b> En esta ventana se desglosarán los datos de los servicios que la empresa tiene junto con su importe.	
<b>Observaciones:</b> No hay.	

**Tabla 22: Registro de servicios**

<b>Tarea</b>	
<b>Número de Historia: 08</b>	<b>Nombre:</b> Diseño de Interfaz de Servicios.
<b>Tipo de Tarea: Desarrollo (Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra)</b>	<b>Puntos estimados: 8</b>
<b>Descripción:</b> Se diseñó una interfaz para registrar los servicios de la empresa.	

**Tabla 23: Diseño de interfaz de servicios**

<b>Tarjeta CRC Facturas</b>	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Colaboradores</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar Facturas</li> <li>• Modificar Facturas</li> <li>• Buscar Facturas</li> <li>• Eliminar Facturas</li> <li>• Validar campos</li> </ul>	<b>EntidadFacturas</b> <b>Facturas</b>

**Tabla 24: Tarjeta CRC facturas**

Tarjeta CRC Servicios	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar servicios</li> <li>• Modificar servicios</li> <li>• Buscar servicios</li> <li>• Eliminar servicios</li> <li>• Validar campos</li> </ul>	<p>EntidadServicios Servicios</p>

Tabla 25: Tarjeta CRC servicios

### 6.2.3.2. Diseño de la Iteración

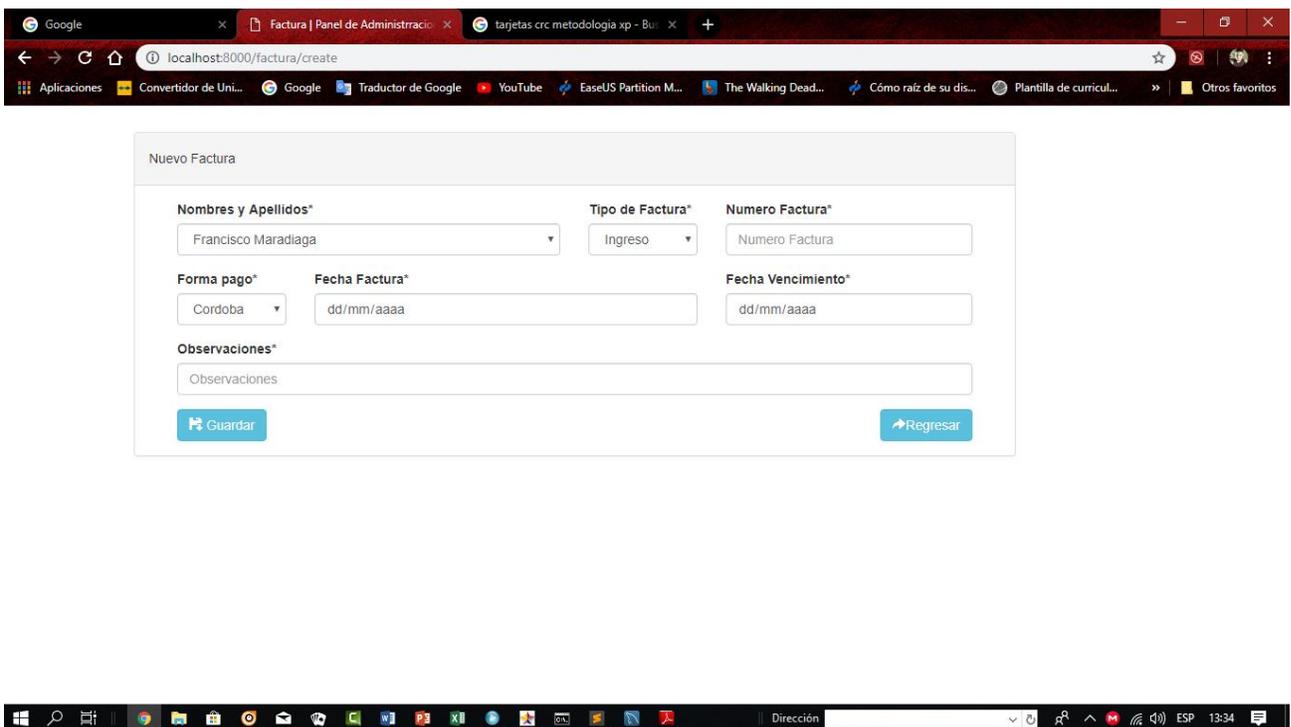


Figura 14: Factura

Nuevo Detalle de Factura Listado

Servicio\*  Importe\*

Concepto\*

Tipo de Factura\*  Cantidad\*  Descuento\*

Monto Total\*

Guardar Regresar

Figura 15: Detalle de Factura

Nuevo Servicio Listado

Nombre\*  Importe\*

Descripción\*

Guardar Regresar

Figura 16: Registro de servicios

## 6.2.4. Iteración 4

### 6.2.4.1. Historias de Usuario

La iteración consta de 5 historias de usuario

- Registrar Vehículos
- Registrar Mantenimiento Vehículo
- Registrar combustible Vehículo
- Registrar Seguro Vehículo
- Registrar Circulación Vehículo

HISTORIA DE USUARIO	
Número: <b>09</b>	Usuario: <b>Administrador del Sistema</b>
Nombre Historia: <b>Registrar Vehículos</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b> (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: <b>Alta</b> (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: <b>8</b> (1 - 10)	Iteración Asignada: <b>4</b>
<b>Descripción:</b> En esta ventana se desglosarán los datos principales del vehículo como tipo de vehículo, marca, modelo, color y placa.	
<b>Observaciones:</b> Se registran tanto motocicletas y vehículo automotor que pertenecen a la escuela de manejo.	

**Tabla 26: Registrar Vehículos**

Tarea	
Número de Historia: <b>09</b>	Nombre: <b>Diseño de Interfaz del registro de vehículos.</b>
Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b> (Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra)	Puntos estimados: <b>8</b>
<b>Descripción:</b> Se diseñó una interfaz para registrar los vehículos de la empresa.	

**Tabla 27: Diseño de interfaz de registro de vehículos**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Número: 10</b>	<b>Usuario: Administrador del Sistema</b>
<b>Nombre Historia: Registrar Mantenimiento de Vehículos</b>	
<b>Prioridad en negocio: Alta (Alta / Media / Baja)</b>	<b>Riesgo en Desarrollo: Alta (Alta / Media / Baja)</b>
<b>Puntos estimados: 8 (1 - 10)</b>	<b>Iteración Asignada: 4</b>
<b>Descripción:</b> En esta ventana se desglosarán los datos que tienen que ver con el mantenimiento de los vehículos como el tipo de mantenimiento y factura del mantenimiento.	
<b>Observaciones:</b> El mantenimiento debe ir respaldado con una factura.	

**Tabla 28: Registro de mantenimiento de Vehículos**

<b>Tarea</b>	
<b>Número de Historia: 10</b>	<b>Nombre:</b> Diseño de Interfaz del registro de mantenimiento de los vehículos.
<b>Tipo de Tarea: Desarrollo (Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra)</b>	<b>Puntos estimados: 7</b>
<b>Descripción:</b> Se diseñó una interfaz para registrar el mantenimiento de vehículos de la empresa.	

**Tabla 29: Interfaz de registro de mantenimiento de vehículos**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Número: 11</b>	<b>Usuario: Administrador del Sistema</b>
<b>Nombre Historia: Registrar Combustible de Vehículos</b>	
<b>Prioridad en negocio: Alta (Alta / Media / Baja)</b>	<b>Riesgo en Desarrollo: Alta (Alta / Media / Baja)</b>
<b>Puntos estimados: 8 (1 - 10)</b>	<b>Iteración Asignada: 4</b>
<b>Descripción:</b> En esta ventana se desglosarán los datos principalmente del nivel de combustible del vehículo, kilometraje con que salió y con el que llegó a la escuela; después de ello se carga combustible en la bomba y se especifica cuanto se le cargó y el total que gastó.	
<b>Observaciones:</b> El registro se hace hasta que ya haya terminado la jornada.	

**Tabla 30: Registrar combustible de vehículos**

<b>Tarea</b>	
<b>Número de Historia: 11</b>	<b>Nombre:</b> Diseño de Interfaz del registro de combustible de los vehículos.
<b>Tipo de Tarea: Desarrollo (Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra)</b>	<b>Puntos estimados: 7</b>
<b>Descripción:</b> Se diseñó una interfaz para registrar el combustible de vehículos de la empresa.	

**Tabla 31: Diseño de interfaz del registro de combustible de los vehículos**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Número: 12</b>	<b>Usuario: Administrador del Sistema</b>
<b>Nombre Historia: Registrar Seguro de Vehículos</b>	
<b>Prioridad en negocio: Alta (Alta / Media / Baja)</b>	<b>Riesgo en Desarrollo: Alta (Alta / Media / Baja)</b>
<b>Puntos estimados: 8 (1 - 10)</b>	<b>Iteración Asignada: 4</b>
<b>Descripción:</b> En esta ventana se desglosarán los datos del seguro de cada vehículo.	
<b>Observaciones:</b> No hay.	

**Tabla 32: Registrar seguro de vehículos**

<b>Tarea</b>	
<b>Número de Historia: 12</b>	<b>Nombre:</b> Diseño de Interfaz del registro de seguro de los vehículos.
<b>Tipo de Tarea: Desarrollo (Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra)</b>	<b>Puntos estimados: 7</b>
<b>Descripción:</b> Se diseñó una interfaz para registrar el seguro de los vehículos de la empresa.	

**Tabla 33: Diseño de interfaz del registro de seguro de los vehículos**

HISTORIA DE USUARIO	
Número: <b>13</b>	Usuario: <b>Administrador del Sistema</b>
Nombre Historia: <b>Registrar Circulación de Vehículo</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b> (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: <b>Alta</b> (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: <b>8</b> (1 - 10)	Iteración Asignada: <b>4</b>
<b>Descripción:</b> En esta ventana se desglosarán los datos de la circulación de cada vehículo.	
<b>Observaciones:</b> No hay.	

**Tabla 34: Registrar circulación de Vehículos**

Tarea	
Número de Historia: <b>12</b>	Nombre: <b>Diseño de Interfaz del registro de circulación de vehículos.</b>
Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b> (Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra)	Puntos estimados: <b>7</b>
<b>Descripción:</b> Se diseñó una interfaz para registrar el seguro de los vehículos de la empresa.	

**Tabla 35: Diseño de interfaz del registro de circulación de vehículos**

Tarjeta CRC Vehículos	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar Vehículos</li> <li>• Modificar Vehículos</li> <li>• Buscar Vehículos</li> <li>• Eliminar Vehículos</li> <li>• Validar campos</li> </ul>	<b>Entidad Vehículos</b> <b>Vehículos</b>

**Tabla 36: Tarjeta CRC vehículos**

<b>Tarjeta CRC Mantenimiento</b>	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Colaboradores</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar Mantenimiento</li> <li>• Modificar Mantenimiento</li> <li>• Buscar Mantenimiento</li> <li>• Eliminar Mantenimiento</li> <li>• Validar campos</li> </ul>	<b>EntidadMantenimiento Mantenimiento</b>

**Tabla 37: Tarjeta CRC mantenimiento**

<b>Tarjeta CRC Combustible</b>	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Colaboradores</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar Combustible</li> <li>• Modificar Combustible</li> <li>• Buscar Combustible</li> <li>• Eliminar Combustible</li> <li>• Validar campos</li> </ul>	<b>EntidadCombustible Combustible</b>

**Tabla 38: Tarjeta CRC combustible**

<b>Tarjeta CRC Seguro</b>	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Colaboradores</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar Seguro</li> <li>• Modificar Seguro</li> <li>• Buscar Seguro</li> <li>• Eliminar Seguro</li> <li>• Validar campos</li> </ul>	<b>EntidadSeguro Seguro</b>

**Tabla 39: Tarjeta CRC seguro**

Tarjeta CRC Circulación	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar Circulación</li> <li>• Modificar Circulación</li> <li>• Buscar Circulación</li> <li>• Eliminar Circulación</li> <li>• Validar campos</li> </ul>	<p>EntidadCirculación Circulación</p>

Tabla 40: Tarjeta CRC circulación

### 6.2.4.2. Diseño de la Iteración

The screenshot shows a web browser window with the URL 'localhost:8000/vehiculo/create'. The page title is 'Registrar Vehículo'. The form contains the following fields:

- Vehículo\***: A dropdown menu with 'Carro' selected.
- Marca\***: A text input field with 'Marca' as a placeholder.
- Modelo\***: A text input field with 'Modelo' as a placeholder.
- Placa\***: A text input field with 'Placa' as a placeholder.
- Color\***: A text input field with 'Color' as a placeholder.

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Guardar' (Save) and 'Regresar' (Return).

Figura 17: Registro de Vehículos

The screenshot shows a web browser window with the URL localhost:8000/mantenimiento/create. The page title is 'Registro Mantenimiento' and it includes a 'Listado' button in the top right. The form contains the following fields: 'Vehiculos\*' (dropdown menu with 'Carro' selected), 'Fecha\*' (text input with placeholder 'dd/mm/aaaa'), 'Importe\*' (text input with placeholder 'importe'), 'Numero Factura\*' (text input with placeholder 'Numero de Factura'), 'Tipo de Gastos\*' (dropdown menu with 'Mantenimiento' selected), and 'Concepto\*' (text input with placeholder 'Concepto'). At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' and 'Regresar'.

Figura 18: Registrar mantenimiento

The screenshot shows a web browser window with the URL localhost:8000/combustible/create. The page title is 'Registro de Combustible' and it includes a 'Listado' button in the top right. The form contains the following fields: 'Nombre\*' (text input with placeholder 'Nombre del Instructor'), 'Vehiculo\*' (dropdown menu with 'Carro' selected), 'Color\*' (text input with placeholder 'Color'), 'Tipo Combustible\*' (dropdown menu with 'Gasolina' selected), 'Tipo de Via\*' (text input with placeholder 'Via'), 'Litros\*' (text input with placeholder 'Litros'), 'Kilometro Inicio\*' (text input with placeholder 'Kilometro Inicio'), 'Kilometro Final\*' (text input with placeholder 'Kilometro Final'), 'Precio\*' (text input with placeholder 'precio'), 'Tanque\*' (dropdown menu with 'Vacio' selected), and 'Observación\*' (text input with placeholder 'Observación'). At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' and 'Regresar'.

Figura 19: Registrar combustible

Nuevo Seguro Listado

Nombre del Asegurado*	Cedula Identidad*
Nombre del Asegurado	Cedula Identidad
Marca*	Color*
Marca	Color
Uso*	Tipo*
Uso	Tipo
Numero Asiento*	Numero Poliza*
Numero Asiento	Numero Poliza

Guardar Regresar

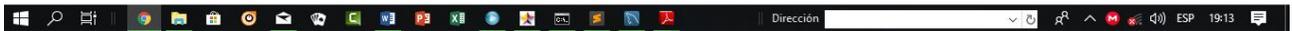


Figura 20: Registrar seguro

Agregar Circulacion Listado

Motor*	Chasis*	VIN*
Motor	Chasis	VIN
Vehiucio*	Color*	Emision*
Vehiculo	Color	Emision

Guardar Regresar

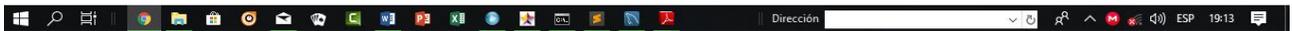


Figura 21: Registrar circulación

## 6.2.5. Iteración 5

### 6.2.5.1. Historias de Usuario

La iteración consta de 1 historias de usuario

- Registrar Nuevo Usuario

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 14	Usuario: Administrador del Sistema
Nombre Historia: <b>Registrar Nuevo Usuario</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b> (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: <b>Media</b> (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 9 (1 - 10)	Iteración Asignada: 5
<b>Descripción:</b> El administrador del sistema podrá agregar un nuevo usuario cuando el no balla a estar en el negocio.	
<b>Observaciones:</b> Solo hay un tipo de usuario.	

Tabla 41: Registrar nuevo usuario

Tarea	
Número de Historia: 14	Nombre: Diseño de Interfaz del registro de nuevo usuario.
Tipo de Tarea: <b>Desarrollo</b> (Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra)	Puntos estimados: 7
<b>Descripción:</b> Se diseñó una interfaz para registrar un nuevo usuario del sistema.	

Tabla 42: Diseño de interfaz de registro de nuevo usuario

Tarjeta CRC Usuario	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar Usuario</li> <li>• Modificar Usuario</li> <li>• Editar Perfil de Usuario</li> <li>• Validar campos</li> </ul>	<p>EntidadUsuario Usuario</p>

Tabla 43: Tarjeta CRC usuario

### 6.2.5.2. Diseño de la Iteración

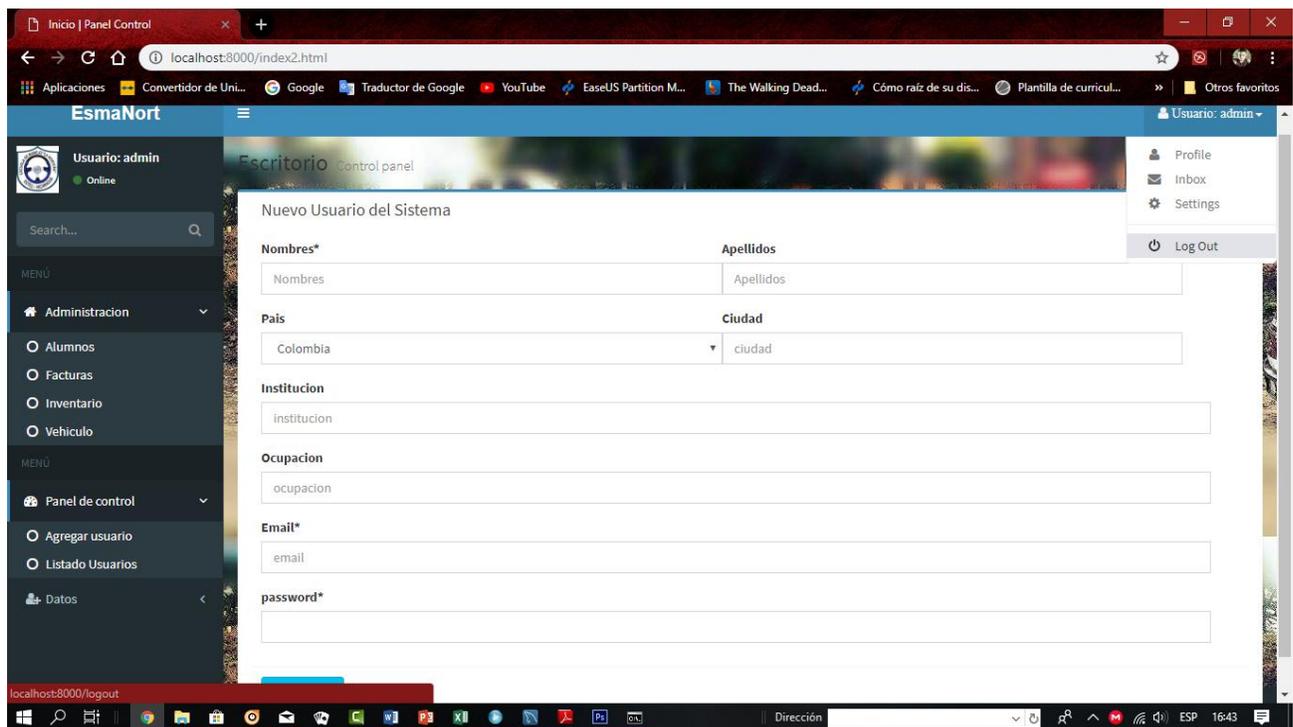


Figura 22: Registrar nuevo usuario

### **6.3. Pruebas de Aceptación del Usuario final**

Para realizar las pruebas de aceptación del sistema web por parte de usuario final, se instaló en una máquina permitiendo al Gerente de la empresa escuela de manejo **La Norteña**, realizar las pruebas necesarias al sistema para comprobar las interfaces, funcionalidades, reportes que este permite realizar, conocer y controlar sobre el giro de la empresa.

Para validar el sistema web se hizo una rúbrica en la cual el administrador de la empresa La Norteña valoraba si cumplía o no con cada elemento a evaluar en dicha rúbrica.

#### **6.3.1. Usabilidad**

Al momento de evaluar la usabilidad el administrador estuvo satisfecho con que las ventanas tienen un diseño consistente, le gustó la interfaz gráfica del sistema como la combinación de colores, en la parte que si es sistema es fácil de usar dijo que algunas cosas están fáciles de manejar ya que son los mismos procesos que llevan en papelería y que otras cosas nuevas hay que practicarlas para ponerse al día con su manejo. Referente a la actualización de la información le pareció bien ya que con un botón se edita y se actualiza la información, para la visualización de los datos también estuvo de acuerdo por el motivo de que el sistema muestra el listado de cada uno de los datos ingresados; los más necesarios y con un botón de vista se pueden ver todos los demás datos que contiene determinado alumno u objeto.

#### **6.3.2. Accesibilidad**

Al evaluar la accesibilidad el menú en específico, el administrador estuvo de acuerdo con la información que contiene ya que contiene las opciones principales con las que ellos trabajan, cuando un usuario entra por primera vez recalcó que si está familiarizado con las actividades y registros que ellos llevan sabrá por dónde empezar en su caso sabe por dónde iniciar con las opciones principales; ya si es otro usuario habrá que explicarle la funcionalidad del sistema. Referente a la movilidad entre las ventanas estuvo de acuerdo con la fácil movilización y retornar al menú de inicio con un botón, la información presentada también es entendible para el usuario administrador.

#### **6.3.3. Seguridad**

Al momento de evaluar la seguridad estuvo de acuerdo que solo el administrador pudiera tener acceso al sistema y manejarlo; lo probó identificándose con un usuario y contraseña registrado previamente como usuario administrador.

## VII. Conclusiones

Al finalizar con el desarrollo del sistema web se concluye que:

Se caracterizaron los procesos de registro de actividades y control de gastos que se llevan a cabo en la escuela de manejo La Norteña, que se llevó gracias al análisis documental y la implementación de entrevista al administrador de la empresa. Esto permitió conocer las técnicas y procesos llevados a cabo para posteriormente ser integradas en el sistema y adaptándolas a las necesidades principales de la empresa para responder a la problemática.

Se determinó que con el desarrollo de este sistema web, la administración cuenta con una herramienta tecnológica (TIC) como apoyo para acelerar los procesos de registro de actividades y control de gastos para llevar un mejor orden en las actividades que día a día se llevan a cabo en la empresa.

La validación de la multimedia se realizó a partir de una rúbrica enfocada en los aspectos en cuanto a usabilidad accesibilidad y seguridad con la colaboración del personal administrativo e instructor de manejo de la escuela La Norteña, donde evaluaron si se cumplía o no con cada uno de los elementos contenidos en la rúbrica.

La metodología XP nos permitió obtener documentos técnicos y de requerimientos, que nos facilitó la realización del análisis y una acción rápida si es que se presenten algunas modificaciones por parte del usuario, esta es una característica fundamental de la metodología utilizada en el desarrollo.

Utilizando la metodología XP se demostró que es eficiente para ser manejada en equipos de trabajo pequeños o medianos. Eficiente porque facilita al desarrollador el realizar su aplicación sin detenerse en una extensa documentación y diagramación de los modelos como requieren otras metodologías. Así mismo se adapta de muy buena manera a proyectos de corto plazo.

## VIII. Recomendaciones

Recomendamos a la escuela de manejo La Norteña:

- ✓ Pasar a digital todos los registros de alumnos que tienen en papelería física.
- ✓ Usar un servidor propio para el sistema.

## IX. Bibliografía

- Cesar Abea, B. E. (2004). "Diseño de un sistema de Información automatizado para el control del registro académico en el centro escolar autónomo Naciones Unidas". Managua: UNIVERSIDAD DE INGENIERIA UNI.
- Arturo. (11 de Mayo de 2011). blogger.com. Obtenido de blogger.com: <http://informaticaal.blogspot.com/2011/05/concepto-de-computador.html>
- S Báez. (20 de Octubre de 2012). KnowDo. Obtenido de KnowDo: <http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web>
- V Bembibre. (22 de Marzo de 2009). Definición ABC. Obtenido de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/tecnologia/registro-2.php>
- bioestadisticos. (16 de 02 de 2012). youtube. Obtenido de youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=C5TNWoa7eg4>
- C, S. A. (13 de Septiembre de 2015). ISW. Obtenido de ISW: <https://iswugaps2extremeprogramming.wordpress.com/category/historia/>
- Oswaldo Castillo, F. D. (10 de Abril de 2008). Tripod.com. Obtenido de Tripod.com: <http://programacionextrema.tripod.com/fases.htm>
- K Cevallos. (8 de Mayo de 2015). Ingeniería del Software. Obtenido de Ingeniería del Software: <https://ingsoftwarekarlacevallos.wordpress.com/2015/05/08/metodologia-de-desarrollo-agil-xp-y-scrum/>
- conceptodefinición.de. (9 de 7 de 2014). conceptodefinición.de. Obtenido de conceptodefinición.de: <https://conceptodefinicion.de/datos/>
- Consumibles, C. (24 de Agosto de 2015). C.A CONSUMIBLES. Obtenido de C.A CONSUMIBLES: <http://www.caconsumibles.com/blog/equipos-de-computo/computadora-de-escritorio-vs-computadora-portatil/>
- contacto[arroba]digitallearning.es. (s.f.). www.digitallearning.es. Obtenido de www.digitallearning.es.
- Cordero, Z. R. (26 de 10 de 2008). LifeDer.com. Obtenido de LifeDer.com: <https://www.lifeder.com/investigacion-aplicada/>
- Culturavial.com. (2013). <http://culturavial.com>. Obtenido de <http://culturavial.com>: <http://culturavial.com/seguridad-vial/que-es-seguridad-vial.html>
- C Delgado, I. (2017). Sistema de control interno para el control de gastos de suministros de víveres y material de pesca, en la empresa Aletamarilla S.A. de la ciudad de Manta. Manta: Universidad Eloy Alfaro.
- Dip, P. (01 de Agosto de 2009). Tecnología e Informática. Obtenido de Tecnología e Informática: <http://latecnologiavirtual.blogspot.com/2009/08/datos.html>
- Y Dirinot. (17 de Agosto de 2015). monografias.com. Obtenido de monografias.com: <https://www.monografias.com/trabajos101/hardware-y-software/hardware-y-software.shtml>
- G. F. Escribano. (09 de Diciembre de 2002). files.wordpress.com. Obtenido de files.wordpress.com: <https://aalbertovargasc.files.wordpress.com/2011/07/presentacion-xp.pdf>

- Manuel F. (10 de Febrero de 2012). Genbeta. Obtenido de Genbeta: <https://www.genbeta.com/herramientas/sublime-text-un-sofisticado-editor-de-codigo-multiplataforma>
- J. L. Fernández. (2017). “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACION HACIENDO USO DE LA METODOLOGIA XP PARA LA GESTIÓN DE VENTAS, COMPRAS Y ALMACEN DE LA EMPRESA AGRO MARKET PERU S.A.C”. Lambayeque, Perú: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- María García, L. H. (2016). Incidencia de la implementación de un sistema de inventario en el control del efectivo de la Ferretería y Repuestos Jennifer ubicada en la ciudad de Estelí, durante el año 2016. Estelí: UNAN-MANAGUA, FAREM-ESTELÍ.
- M. J. Gonzáles, A. I. Talabera & M. J. Ruiz. (Enero de 2017). [repositorio.unan.edu.ni/](http://repositorio.unan.edu.ni/). Obtenido de [repositorio.unan.edu.ni/](http://repositorio.unan.edu.ni/7339/1/18001.pdf): <http://repositorio.unan.edu.ni/7339/1/18001.pdf>
- J. L. Grau, (23 de 11 de 2017). [managementplaza.es](http://managementplaza.es). Obtenido de [managementplaza.es](http://managementplaza.es): <http://managementplaza.es/blog/sabes-como-funciona-xp/>
- S Hernandez. (2014). Metodología de la Investigación (5ta. ed.). México: Mc Graw Hill.
- Roberto Hernández Sampieri, F. C. (2010). Metodología de la investigación (5ta Edición ed.). D.F México: Industria editorial Mexicana. Obtenido de [http://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigacion%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf](http://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigacion%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf)
- J Ibañez. (2007). [www.sinnaps.com](http://www.sinnaps.com). Obtenido de [www.sinnaps.com](http://www.sinnaps.com): <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-cualitativa>
- Infortelecom.es. (29 de Sep de 2016). <https://infortelecom.es>. Obtenido de <https://infortelecom.es>: <https://infortelecom.es/blog/que-es-un-servidor-y-para-que-sirve/>
- J. K. López (01 de 05 de 2014). <http://biblio3.url.edu.gt>. Obtenido de <http://biblio3.url.edu.gt>: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/01/Lopez-Johanna.pdf>
- J. Melgoza. (01 de Enero de 2018). [easycodigo.com](http://easycodigo.com). Obtenido de [easycodigo.com](http://easycodigo.com): <https://easycodigo.com/sistema-de-control-de-gastos-e-ingresos-importancia/>
- M Montiel. (19 de 09 de 2017). [www.policia.gob.ni](http://www.policia.gob.ni). Obtenido de [www.policia.gob.ni](http://www.policia.gob.ni): <https://www.policia.gob.ni/?p=9848>
- R. Mora (10 de 04 de 2018). La Prensa. Obtenido de La Prensa: <http://www.transitonacional.gob.ni/autorizacion-de-escuela-de-manejo-e-instructores>
- Nacional, P. (2018). <http://200.5.235.253>. Obtenido de <http://200.5.235.253>: <http://200.5.235.253/pdf/manualdelconductor.pdf>
- M. A. Oña (2012). Implementación de un sistema de control interno para la unidad de control de gastos en banco Procredit S.A. Ecuador. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- F. Portela. (18 de Junio de 2012). [www.blogger.com](http://www.blogger.com). Obtenido de [www.blogger.com](http://www.blogger.com): <http://cf-u4-informacion-financiera.blogspot.com/2012/06/sistemas-de-registro-de-inventarios.html>
- R. S. Pressman (2010). Ingeniería del software, un enfoque practico. Mexico: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

- C. Quiroga Becerra (19 de 04 de 2009). informaticapi. Obtenido de informaticapi:  
<http://informaticapi5.blogspot.com/2009/03/disen0-digital.html>
- M. E. Raffino (27 de Febrero de 2019). Concepto.de. Obtenido de Concepto.de:  
<https://concepto.de/programacion/>
- K. Sierra (31 de Enero de 2018). Synergy. Obtenido de Sinergy:  
<https://www.synergyweb.es/blog/laravel-desarrollo-medida/>
- Significados. (22 de Junio de 2007). Significados. Obtenido de Significados:  
<https://www.significados.com/metodologia/>
- Simple, E. (2016). Economia Simple. Obtenido de Economia Simple:  
<https://www.economiasimple.net/glosario/servidor>
- Tránsito, D. d. (24 de Agosto de 2014). Transito Nacional. Obtenido de Transito Nacional:  
<http://www.transitonacional.gob.ni/autorizacion-de-escuela-de-manejo-e-instructores>
- D. P. Valdés (26 de 10 de 2007). maestrosdelweb. Obtenido de maestrosdelweb:  
<http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>
- Z. R. Vargas Cordero (2009). La investigacion aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia. Costa Rica: Educación.
- Leydi Velásquez, Z. C. (2014). Sistema de Inventario y Facturación de la tienda de accesorios de computadoras y celeulares "Decosys". Estelí: UNAN-MANAGUA, FAREM-ESTELÍ.
- Yanery Sánchez, E. B. (2007). Propuesta de facturación y control de inventario en Laboratorios APOTEX S.A. Managua: UNIVERSIDAD DE INGENIERIA UNI.
- R. Zepeda (22 de Noviembre de 2015). Elinformático.com. Obtenido de Elinformático.com:  
<http://blogdelinformatico-reizer.blogspot.com/2015/11/que-es-xampp.html>

## X. Anexos

### 10.1. Guía de entrevista administrador de la empresa.



### Guía de entrevista dirigida al administrador de la escuela de manejo La Norteña

---

#### Introducción.

Estimado administrador tenga usted un buen día, somos estudiantes de la carrera de ingeniería en sistemas de información de la UNAN-Managua / FAREM-Estelí, estamos realizando una investigación con el objetivo de realizar un sistema web con el tema: “Desarrollar una Aplicación web de registro de actividades y control de gastos para la escuela de manejo “La Norteña” en la ciudad de Estelí en el segundo semestre del año 2018”, por lo que solicitamos su apoyo para contestar la presente entrevista.

#### Objetivo

Realizar un análisis general de los procesos y actividades que se llevan a cabo en la escuela de manejo “La Norteña” en la ciudad de Estelí.

---

#### Datos personales

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_.

Cargo: \_\_\_\_\_. Fecha: \_\_\_\_\_. Lugar: \_\_\_\_\_.

#### Desarrollo de la entrevista

- 1) ¿De qué tipo de empresa se trata y cuáles son sus productos o servicios?
- 2) ¿Qué tipos de alumnos son los que reciben particularmente?
- 3) ¿Tienen que cumplir algún requisito?
- 4) ¿En el caso de renovación de licencia le vuelven a dar las clases?
- 5) ¿El mismo examen que hacen aquí tanto teórico como práctico, es el mismo que hacen en tránsito?
- 6) ¿Ya existe un sistema o un sitio web de aquí de la empresa?
- 7) ¿Cómo llevan el registro de sus actividades?
- 8) ¿Quién es su competencia?
- 9) ¿Socios de la empresa?
- 10) ¿Qué diferencia ésta escuela de las demás?

- 11) ¿Cuál es el objetivo con el que desea implementar este sistema web?
- 12) ¿Cantidad de personas que van a usar el sistema?
- 13) ¿En cuántos equipos va estar instalado el sistema?
- 14) ¿Tienen un servidor o pretenden comprar uno a fines de mantener alojado el sistema?
- 15) ¿Nos daría acceso a toda la información que consideremos necesaria para realizar el sistema?

Gracias por su colaboración

## 10.2. Test de evaluación

Rubrica para evaluar la aplicación multimedia

**Aspecto:** Usabilidad

N°	Elemento	Cumplió	No cumplió	Observaciones
1	Cada ventana del sistema web comparte un diseño consistente.			
2	El Sistema es agradable a la vista.			
3	Existe una correcta combinación de colores y se evitan los fondos complicados.			
4	El sistema web tiene un consistente y claro diseño visual que sea atractivo al usuario.			
5	El sistema web es fácil de usar y puede ser utilizado sin problemas por la persona que lo administrará.			
6	La información en la aplicación se puede actualizar de manera fácil.			
7	Se pueden visualizar los datos ingresados de forma fácil y completa.			

**Aspecto:** Accesibilidad

N°	Elemento	Cumplió	No cumplió	Observaciones
1	La página de inicio muestra todas las opciones principales (menú).			
2	El usuario que ingresa por primera vez puede entender por dónde comenzar.			
3	Existe una manera obvia y conveniente para moverse entre las ventanas de la aplicación.			
4	La información es presentada de una manera simple y entendible para el usuario.			

**Aspecto:** Seguridad

N°	Elemento	Cumplió	No cumplió	Observaciones
1	El administrador es el único usuario autorizado para administrar el sistema.			
2	El uso de una ventana de inicio de sesión que solicita el nombre de usuario y contraseña para permitir el acceso de la aplicación.			

### 10.3. Transcripción fiel de la entrevista

#### 1. ¿De qué tipo de empresa se trata y cuáles son sus productos o servicios?

**R:** Somos una escuela de manejo, trabajando de la mano siempre con tránsito ayudando a lo que es la educación vial, nuestro principal objetivo es preparar al alumno tanto teórica como práctica para que él aprenda a conducir.

Nosotros aquí en la escuela de manejo se le conoce al chofer que aprende en la calle digamos, a ese se le conoce como timonero, por la razón de que él no tiene la educación vial que recibe un alumno acá, aquí el alumno va recibir 10 horas teóricas, luego de eso pasamos a la práctica; los cursos son de 10 horas y de 15 horas los principiantes, ya tenemos los intermedios y los avanzados que eso se va probando conforme el alumno se va matricular ahí lo pedimos para saber cómo va si es intermedio o avanzado, se le hace una evaluación primeramente, y nuestro principal objetivo pues es educar fielmente al alumno.

#### 2. ¿Qué tipos de alumnos son los que reciben particularmente?

**R:** Pues fíjate que por decírtelo así no tenemos un usuario exacto que se diga de tal lado viene porque recibimos de todos lados, recibimos tanto ciudadano común de aquí de Estelí, de comunidades de instituciones, de hecho las muchachas que están ahí abajo ahorita ellas vienen de una institución, eran 3 a las 3 las mando la institución, de Placencia nos han mandado, del cómo es que se llama aquí del este señor del Obispado nos han mandado, del Hospital han venido, ósea de varias instituciones de acá, de aquí del INNSS, entre otras; es abierto a todo tipo de público siempre y cuando tenga uso de razón.

#### 3. ¿Tienen que cumplir algún requisito?

**R:** Mira para aprender a manejar la edad no importa siempre y cuando se adapte el vehículo a tu tamaño no importa si tenés 12 o 13 años nosotros te enseñamos a manejar, donde si necesitas cumplir un requisito es para tramitarte la licencia como tal que ya tenés que ser de 16 años para arriba ya con tu cédula de identificación, ya con los 16 años cumplidos firmas un documento que se llama fianza solidaria donde el padre se hace responsable de cualquier accidente que podría llegar a tener el niño.

#### 4. ¿En el caso de renovación de licencia le vuelven a dar las clases?

**R:** Mira si el no sacó la licencia con nosotros, digamos el ya viene con licencia entonces nosotros lo preparamos en cuanto a lo que es educación vial, porque a la hora de renovar tu licencia o aumentar categoría vos necesitas hacer un examen tanto teórico como práctico cuando es aumento de categoría, si es solo renovación vas hacer solo el examen de la vista en la cruz roja y el teórico, entonces nosotros te preparamos para la teoría antes de ir a tránsito hacer tu examen porque es exigido que el alumno que viene a la escuela va ser su

examen teórico-práctico en tránsito por eso nosotros te preparamos primeramente en la teoría, vas a recibir 10 horas de teoría donde vas a ver todo lo que es educación vial.

**5. ¿El mismo examen que hacen aquí tanto teórico como práctico, es el mismo que hacen en tránsito?**

**R:** Digamos que sí, las preguntas sobre educación vial no exactamente las mismas preguntas claro porque yo te puedo preguntar que es manejo defensivo y allá te pueden preguntar que les digas los tipos de altos que hay entendés las preguntas van a variar, pero siempre coincidiendo en el tema de educación vial.

**6. ¿Ya existe un sistema o un sitio web de aquí de la empresa?**

**R:** Pues de echo tenemos una página de Facebook y pagamos publicidad con publicita lo que nos ayuda en cuanto a la publicidad de la página que se encarga de estar subiendo anuncios y todo lo que tiene que ver con la escuela, ahí están los números y a través de eso como se está pagando entonces tenemos cierta prioridad sobre el usuario común de Facebook entendés, entonces te aparece más el anuncio de la escuela que te pueda aparecer digamos alguien que hizo una página y no paga entonces nosotros y nos han venido cantidades de alumnos de ahí.

**7. ¿Cómo llevan el registro de sus actividades?**

**R:** Cada alumno tiene su expediente todos desde que el ingresa le hacemos una ficha de ingreso, le hacemos su recibo, inmediatamente se le crea un expediente porque cuando él termina su curso nosotros le damos un certificado, todo eso se guarda en un expediente a nosotros nos queda una copia sacamos una copia, pero el expediente original es el expediente que se lleva a tránsito para para tramitar la licencia de la persona.

**¿Eso queda digitalizado o en físico?**

**R:** Pues fíjate que solo lo tenemos ahorita solo en físico, la idea del programa de eso es hacerlo también digital dejar digitalizado completamente al alumno para no estar afanando con tanta papelería.

**8. ¿Quién es su competencia?**

**R:** Mira siempre va haber digamos quien te enseñe a manejar en la calle ejemplo mi vecina busca al vecino que le enseñe a manejar y le va a pagar, entonces ese cliente ya la escuela de manejo lo perdió por decírtelo así, a parte de las otras 3 escuelas de manejo que tiene Estelí que somos 4 escuelas de manejo en total, tenemos la Divino Niño, la Shaló, la Rásalo que esa es nueva la acaban de abrir no hace mucho y nosotros La Norteña, pero igual cada quien ofrece su servicio a cómo cree debido verdad nosotros tratamos siempre dar la mejor enseñanza.

**9. ¿Socios de la empresa?**

**R:** Un solo dueño solamente.

**10. ¿Qué diferencia ésta escuela de las demás?**

**R:** Pues el mismo alumno que digamos ha conversado con todas a la vez la calidad. Porque no es jactarme verdad, pero gracias a Dios damos una buena enseñanza no se nos ha quedado ni un solo alumno, alumno que aquí se inscribe alumno que saca su licencia a como es haciendo si examen teórico-práctico todo legal entonces no se nos ha quedado ninguno y con buenas notas en los exámenes.

**11. ¿Cuál es el objetivo con el que desea implementar este sistema web?**

**R:** Llevar un mejor orden en cuanto a todo lo que tiene que ver con la empresa alumnos, papelería, contabilidad, todo todo todo, porque igual ya vamos a llevar todo digitalizado entonces nos vamos a ahorrar mucho en estar abriendo papeles me entendés, no es lo mismo buscar entre mil hojas de papel a escribir en el programa el nombre y que ahí nomás te salga, sale más fácil.

**12. ¿Cantidad de personas que van a usar el sistema?**

**R:** Una sola persona, pero lógicamente puede quedar para crear más usuarios verdad con limitaciones ejemplo que no pueda entrar al área contable solo lo que tiene que ver con alumno.

**13. ¿En cuántos equipos va a estar instalado el sistema?**

**R:** Hay 3 equipos, pero solo va a estar instalado en una en la principal.

**14. ¿Tienen un servidor o pretenden comprar uno a fines de mantener alojado el sistema?**

**R:** Si ya lo tenemos.

**15. ¿Nos daría acceso a toda la información que consideremos necesaria para realizar el sistema?**

**R:** Si claro.

#### 10.4. Respuestas del Test de evaluación

**Aspecto:** Usabilidad

N°	Elemento	Cumplió	No cumplió	Observaciones
1	Cada ventana del sistema web comparte un diseño consistente.	X		
2	El Sistema es agradable a la vista.	x		
3	Existe una correcta combinación de colores y se evitan los fondos complicados.	X		
4	El sistema web tiene un consistente y claro diseño visual que sea atractivo al usuario.	X		
5	El sistema web es fácil de usar y puede ser utilizado sin problemas por la persona que lo administrará.	X		La mayoría de tablas son fáciles de usar y algunas nuevas requieren de una explicación por los desarrolladores.
6	La información en la aplicación se puede actualizar de manera fácil.	X		
7	Se pueden visualizar los datos ingresados de forma fácil y completa.	x		

**Aspecto:** Accesibilidad

N°	Elemento	Cumplió	No cumplió	Observaciones
1	La página de inicio muestra todas las opciones principales (menú).	x		
2	El usuario que ingresa por primera vez puede entender por dónde comenzar.	x		
3	Existe una manera obvia y conveniente para moverse entre las ventanas de la aplicación.	x		
4	La información es presentada de una manera simple y entendible para el usuario.	x		

**Aspecto:** Seguridad

N°	Elemento	Cumplió	No cumplió	Observaciones
1	El administrador es el único usuario autorizado para administrar el sistema.	x		
2	El uso de una ventana de inicio de sesión que solicita el nombre de usuario y contraseña para permitir el acceso de la aplicación.	x		