

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA.  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA.**



**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.**

**Tema:**

“Aplicación web para organizaciones e instituciones de la ciudad de Matagalpa, año 2013.”

**Sub-tema:**

Aplicación web con énfasis multimedia para la enseñanza – aprendizaje en educación vial en niños de doce a catorce años “Policía Nacional de Transito”, Municipio Matagalpa, año 2013.

**Autoras:**

Br. Danelia de los Ángeles Pérez Zamora.  
Br. Marlen Francisca Pineda Haar.

**Tutor:**

Lic. Henry Fernando Palma Vivas.

**Asesora:**

Lic. Indiana Delgado.

Matagalpa, Febrero 2014.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA.  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA.**



**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.**

**Tema:**

“Aplicación web para organizaciones e instituciones de la ciudad de Matagalpa, año 2013.”

**Sub-tema:**

Aplicación web con énfasis multimedia para la enseñanza – aprendizaje en educación vial en niños de doce a catorce años “Policía Nacional de Transito”, Municipio Matagalpa, año 2013.

**Autoras:**

Br. Danelia de los Ángeles Pérez Zamora.  
Br. Marlen Francisca Pineda Haar.

**Tutor:**

Lic. Henry Fernando Palma Vivas.

**Asesora:**

Lic. Indiana Delgado.

Matagalpa, Febrero 2014.

**Tema:**

“Aplicación web para organizaciones e instituciones de la ciudad de Matagalpa, año 2013.”

**Sub-tema:**

Aplicación web con énfasis multimedia para la enseñanza – aprendizaje en educación vial en niños de doce a catorce años “Policía Nacional de Transito”, Municipio Matagalpa, año 2013.

## DEDICATORIA.

Le doy gracias a Dios por este momento y la oportunidad de estar escribiendo estas palabras. Dedico este trabajo a:

**Dios:** Por el don de la vida que me dio, por la gran oportunidad de tenerme aquí culminando mis estudios, gracias Dios mío sin su ayuda y sin la sabiduría que me ha dado nunca hubiera llegado a este feliz término.

**A María Santísima:** Mi Madre Celestial que siempre ha intercedido por mí, en todo momento ante su amado hijo para que yo pudiera terminar este proyecto de mi vida que lo miraba inalcanzable.

**A mi Madre Terrenal, Sra. Karla de Pérez:** Por su apoyo incondicional, por sus palabras, sabias y de ánimo que siempre estuvieron conmigo, que no me rindiera que llegara al final, ella que siempre confió en mí, y tuvo siempre fe en mi, ella que en su corazón guardaba la esperanza de que culminara mis estudio, madre mía aquí estoy por la gracia de Dios y a sus oraciones aquí entregándole este trabajo que es suyo. Gracias mamá por estar siempre a mi lado cuando más necesitaba de ti.

**A mi Padre Sr. José Danilo Pérez:** A ti papá, que también usted conservo la esperanza de que culminaría mis estudio, gracias por sus palabras, por su ejemplo y fuerza.

**A mis hermanos, Roberto Pérez Zamora y Jazmín Pérez Zamora:** Por su ejemplo de valentía y lucha, que con esfuerzo y sacrificio se llega a la meta y así cumplir los sueños deseados.

**A mi Abuelita Sra. Heriberta Ríos Loasiga. (Q.E.P.D):** Abuelita siempre la recuerdo y tengo presente en mi mente y corazón, siempre estuve en sus oraciones y pedía mucho por mí y sé que allá en el cielo lo sigue haciendo, mi trabajo es muestra de ello. Siempre la recordare abuelita está en mi corazón y me hubiese encantado que estuviera aquí conmigo, pero lo está espiritualmente.

**A mi Esposo Sr. Jacob Ubau:** Por su amor, apoyo, paciencia y confianza en todo este tiempo.

**A mi Hija María Alejandra:** Mi Princesa bella, que con su sonrisa, e inocencia siempre me esperabas cuando te dejaba sola y me recibías con amor sin importar el tiempo que no te dedicaba para estar contigo. Gracias mi amor.

**Danelia de los Ángeles Pérez Zamora.**

## DEDICATORIA

**A Dios y a la Virgen Santísima:** Primero y antes que nada, doy gracias a Dios y la virgencita, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio, por permitirme tener la fuerza para terminar mi carrera.

**A mis padres:** por su esfuerzo en concederme la oportunidad de estudiar y por su apoyo a lo largo de mi vida.

**A mis hijos:** Por ser la razón de mí existir, sin ellos las fuerzas de levantarme cada día para ser mejor persona no sería una realidad, gracias mis angelitos Christel Nahomy y Chris Joshua por existir.

**A mi esposo:** “por confiar en mí y apoyarme en todas mis decisiones”.

**A mis hermanos, sobrinos, parientes y amigos:** por sus consejos, paciencia y toda la ayuda que me brindaron para concluir mis estudios.

**Marlen Francisca Pineda Haar.**

### **AGRADECIMIENTO.**

Dios mío, te doy gracias por el don de la vida y la oportunidad que me da de estar en este mundo, y sobre todo de estar culminando mis estudio universitario, a pesar de tantos obstáculos que transcurrieron y me impidieron terminar un su momento, doy gracias a Dios por tan gran oportunidad que me dio para realizar mi sueño de prepararme. Gracias por la fuerza, paciencia y perseverancia que me regala.

#### **A mis padres.**

**Sr. José Danilo Pérez M.**

**Sra. Karla Zamora de Pérez:** que me supieron orientar, guiar y sobre todo me dan su gran amor, apoyo y confianza.

**Marlen Francisca Pineda:** Dios en su infinita misericordia se valió de ti, para empezar este proyecto que hoy gracias a él, culmina, gracias amiga por tu apoyo y amistad sincera.

**Docentes:** A todos los que me enseñaron el pan de la enseñanza que siempre estuvieron desde el inicio de mi carrera, gracias maestros nunca es tarde para volver a empezar y terminar lo que una vez se inició.

**Danelia de los Ángeles Pérez Zamora.**



## AGRADECIMIENTOS

Le agradezco infinitamente a:

**A Dios y a la virgencita** por darme la vida, por nunca desampararme en los momentos más difíciles, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud, ser el manantial de vida y darme lo necesario para seguir adelante día a día.

**A mi familia** que gracias a su apoyo pude concluir mi carrera. A mis padres y hermanos por su apoyo y confianza en todo lo necesario para cumplir mis objetivos, como persona y estudiante. A mi padre por brindarme los recursos necesarios, hacerme saber que nunca es tarde para seguir estudiando, estar a mi lado apoyándome y aconsejándome siempre. A mi madre por hacer de mí una mejor persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor, a mis hermanos por estar siempre a mi lado, por ser ejemplos a seguir y darme los mejores consejos para mi vida.

**A mi esposo e hijos** por ser partes de mi vida, apoyarme y comprenderme, y sobre todo tenerme mucha paciencia, los amo.

**A Rosita** por nunca decirme no y permitirme que asistiera a clases para terminar con éxitos mis estudios, gracias mi niña.

**A Danelia** mi compañera de seminario quien se portó como una verdadera amiga, de esas pocas que no se encuentran todos los días siempre en las buenas y malas, gracias por todos tus consejos.

**A mis Maestros:** Por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios, por haberme transmitido los conocimientos obtenidos y haberme

llevado pasó a paso en el aprendizaje. Quienes me han enseñado a ser mejor en la vida y a realizarme profesionalmente.

Y un agradecimiento especial a la profesora Lic. Indiana Delgado por sus constantes aportes en la finalización de este trabajo, por el apoyo incondicional que me brindo en el transcurso de mi carrera y motivación para la culminación de mis estudios.

A mis compañeros de clases quienes me acompañaron en esta trayectoria de aprendizaje y conocimientos.

Al personal de la policía nacional de tránsito por brindarnos su colaboración durante el desarrollo de este proyecto en especial al comisionado Omar Martínez y oficial Roberto Montoya.

En general quisiera agradecer a todas y cada una de las personas que han vivido conmigo la realización de este seminario, que no necesito nombrar porque tanto ellas como yo sabemos que desde lo más profundo de mi corazón les agradezco el haberme brindado todo el apoyo, colaboración, ánimo pero sobre todo cariño y amistad, mil gracias.

**Marlen Francisca Pineda Haar.**

## **VALORACIÓN DEL DOCENTE**

## **RESUMEN.**

Esta investigación estudio la problemática que presentan los niños de educación vial, policía nacional de tránsito, Matagalpa, ya que en dicha institución no se promueve ni practica la enseñanza-aprendizaje en forma innovadora, sino con métodos tradicionales, es por ello que el proceso enseñanza-aprendizaje se vuelve monótono, ya que hay poca asimilación de los contenidos, falta de interés y motivación por parte de los niños, debido a que la metodología aplicada en la clase, consiste en el método tradicional, (pizarra, libros, papelógrafo). El propósito de esta investigación radica en evaluar el proceso enseñanza – aprendizaje para educación vial en niños de doce a catorce años de la policía nacional de tránsito, municipio Matagalpa, desde una perspectiva de aplicación web con estrategias multimedia.

La importancia de esta aplicación web radica en que está hecha a la medida, que da respuesta a dificultades que presentan los estudiantes de educación vial, favoreciendo el aprendizaje de forma dinámica, así mismo les permitirá a la institución contar con una herramienta de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje de educación vial para una adecuada formación ciudadana.

A través de recopilación de información se logró describir que la metodología aplicada en el proceso enseñanza-aprendizaje de educación vial es tradicional, así mismo se identificó donde presentaban mayor dificultad los estudiantes durante el proceso enseñanza-aprendizaje, la cual fue poco conocimiento sobre la vía pública. Se diseñó una aplicación web denominada SWAV, con herramientas y programas (Paint, Stencil, Audacity) así mismo se creó un manual de usuario que contendrá información referente a las funciones que realizara el software.

## INDICE

DEDICATORIA .....	
AGRADECIMIENTO .....	
VALORACIÓN DEL DOCENTE.....	
RESUMEN. ....	i
INDICE .....	ii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. JUSTIFICACIÓN.....	4
III. OBJETIVOS.....	5
OBJETIVO GENERAL.....	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
IV. DESARROLLO.....	6
4.1 Descripción de ámbito.....	6
4.2 Proceso de enseñanza-aprendizaje, en educación vial.....	9
4.2.1 Conceptos del proceso enseñanza-aprendizaje en educación vial... 10	
4.2.1.1 Conocer la vía pública:.....	10
4.2.1.2 La vía.....	11
4.2.1.3 ¿Cómo se clasifican las vías en nuestro país?.....	11
4.2.1.4 Elementos de la vía pública: .....	12
4.2.2 ¿Qué es educación Vial?.....	13
4.2.3 Seguridad vial.....	13
4.2.4 Tipos de señales: .....	14
4.2.4.1 Señales verticales:.....	14
4.2.4.2 Señales Lumínicas.....	15
4.2.4.3 Señales horizontales.....	16
4.2.4.4 Otros tipos de señales de tránsito: .....	18
4.2.4.5 Señales que realiza el agente de tránsito.....	18
4.2.5 Tipos de vehiculos.....	19
4.2.5.1 Vehiculo.....	19
4.2.6 El peatón.....	20
4.2.6.1 Derechos del peatón.....	20
4.2.6.2 Obligaciones del peatón.....	21
4.2.7 ¿Qué es un accidente de tránsito?.....	21
4.2.7.1 Factores que inciden en los accidentes: .....	22
4.2.7.2 Tipos de accidentes de tránsito: .....	23
4.2.8 Ley de tránsito 431.....	23
4.2.9 Participantes en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.....	24
4.2.9.1 Rol del alumno.....	24
4.2.9.2 Rol del docente. (Oficial).....	24

<b>4.2.10 Estrategias utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación vial.....</b>	<b>25</b>
<b>4.2.10.1 Estrategias cognitivas.....</b>	<b>25</b>
<b>4.2.10.2 Estrategias meta cognitivas.....</b>	<b>25</b>
<b>4.2.10.3 Estrategias de apoyo.....</b>	<b>25</b>
<b>4.2.11 Tipos de evaluación en el proceso enseñanza – aprendizaje en educación vial.....</b>	<b>26</b>
<b>4.2.11.1 Evaluación Inicial o diagnostica.....</b>	<b>26</b>
<b>4.2.11.2 Evaluación formativa.....</b>	<b>26</b>
<b>4.2.11.3 Evaluación final o sumativa.....</b>	<b>27</b>
<b>4.3 Dificultades en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en educación vial en los niños de doce a catorce años.....</b>	<b>28</b>
<b>4.4 Aplicación Web en la educación vial.....</b>	<b>31</b>
<b>4.4.1 Importancia de las aplicaciones web en la educación vial.....</b>	<b>31</b>
<b>4.4.2 Ventajas de las aplicaciones web.....</b>	<b>31</b>
<b>4.4.3 Desventajas de las aplicaciones web.....</b>	<b>32</b>
<b>4.4.4 Tipos de aplicaciones web.....</b>	<b>32</b>
<b>4.4.5 Énfasis multimedia.....</b>	<b>33</b>
<b>4.4.5.1 Definición de la multimedia.....</b>	<b>33</b>
<b>4.4.5.2 Importancia de la multimedia.....</b>	<b>33</b>
<b>4.4.5.3 Ventajas de la multimedia.....</b>	<b>34</b>
<b>4.4.5.4 Desventajas de la multimedia.....</b>	<b>34</b>
<b>4.4.5.5 Tipologías multimedia.....</b>	<b>35</b>
<b>4.4.5.6 Multimedia educativa.....</b>	<b>35</b>
<b>4.4.5.7 Herramientas de desarrollo de multimedia.....</b>	<b>36</b>
<b>4.5 Desarrollo de la aplicación informática.....</b>	<b>36</b>
<b>4.6 Ingeniería del software aplicado al desarrollo de la aplicación informática.....</b>	<b>38</b>
<b>4.6.1 Definición ingeniería del software.....</b>	<b>38</b>
<b>4.6.2 Paradigmas de la ingeniería del software.....</b>	<b>38</b>
<b>4.6.3 Metodología de desarrollo.....</b>	<b>38</b>
<b>4.6.4 Modelo Hibrido.....</b>	<b>39</b>
<b>4.7 Estructura de una Aplicación Web.....</b>	<b>39</b>
<b>4.8 Requerimientos de usuario, requerimientos de contenido.....</b>	<b>40</b>
<b>4.9 Diagramas.....</b>	<b>40</b>
<b>4.10 Seguridad de aplicaciones web, casos de uso.....</b>	<b>41</b>
<b>4.11 Tiempo de desarrollo, calidad, usabilidad.....</b>	<b>41</b>
<b>4.11.1 Usabilidad.....</b>	<b>41</b>
<b>V. Conclusiones.....</b>	<b>42</b>
<b>VI. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>44</b>
<b>VII. GLOSARIO.....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXOS.....</b>	
<b>Anexo 1. Operacionalizacion de variables.....</b>	
<b>Anexo 2. Entrevista dirigida Cmd.Omar Martinez.....</b>	

<b>Anexo 3. Entrevista dirigida al oficial Roberto Montoya. ....</b>	
<b>Anexo 4. Entrevista dirigida a los niños de doce a catorce años. ....</b>	
<b>Anexo 5. Observacion dirigida a oficial Roberto Montoya. ....</b>	
<b>Anexo 6. Carta de concentimiento para desarrollo de la aplicacion .....</b>	
<b>Anexo 7. Entidad de estudio. ....</b>	
<b>Anexo 8. Diagrama fisico de la policia nacional de transito. ....</b>	
<b>Anexo 9. Estudio de factibilidad. ....</b>	
<b>Anexo 10.Plantillas de la aplicación web.....</b>	
<b>Anexo 11.Herramientas utilizadas.....</b>	
<b>Anexo 12. Diagrama del sistema propuesto.....</b>	
<b>Anexo 13. Casos de uso del sistema propuesto. ....</b>	
<b>Anexo 14.Diagrama de navegacion de la aplicación web. ....</b>	
<b>Anexo 15.Proforma computadora portatil. ....</b>	
<b>Anexo 16. Proforma computadora de escritorio. ....</b>	
<b>Anexo 17.Proforma de hosting. ....</b>	
<b>Anexo 18.Constancia salarial. ....</b>	
<b>Anexo 19. Glosario imágenes señales de transito.....</b>	
<b>Anexo 20.Pantalla de la pagina web(SWAV).....</b>	
<b>Anexo 21.Pantallas de la aplicación. ....</b>	

## I. INTRODUCCIÓN.

El mundo evoluciona y la educación con éste, en los últimos años el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC's), han venido evolucionando al mundo en la didáctica asistida por computadoras en el proceso enseñanza-aprendizaje.

El presente trabajo es el desarrollo de una aplicación web, con énfasis multimedia, para la enseñanza – aprendizaje en educación vial en niños de doce a catorce años, Policía Nacional de Tránsito, municipio Matagalpa, año 2013.

Esta aplicación web se realizó tomando en cuenta el contenido temático y trabajos realizados en la Facultad Regional Multidisciplinaria (FAREM), Matagalpa, donde se han diseñado software educativos, basados en juegos didácticos orientados a la enseñanza-aprendizaje en niños de primaria, como son: diseñar un software educativo, a base de software libre para el proceso enseñanza-aprendizaje de la cuarta unidad de matemática de primer grado, Colegio San José, Matagalpa 2008-2009, diseñado por la Lic. Maryuleth Carolina Calvo, esta investigación tuvo como resultado el siguiente hallazgo: no contaban con una metodología adecuada para el proceso enseñanza-aprendizaje, diseñar software educativo multimedia con estructura web utilizando herramientas de software libre, para impartir la asignatura de matemática del primer grado, tercera unidad descubriendo números, Colegio San José, Matagalpa, 2008, diseñado por la Lic. Blanca Azucena Gadea, esta investigación tuvo como resultado el siguiente hallazgo: no contaban con habilidades de aprendizaje de larga duración, diseñar el prototipo de un videojuego educativo, para el proceso enseñanza-aprendizaje de suma y resta, para los alumnos de primer grado del colegio Bautista, Matagalpa 2007, diseñado por la Lic. Jorgita Poveda, esta investigación tuvo como resultado los siguientes hallazgos no contaban con habilidades y destrezas para la asimilación de conceptos numéricos,



no identificaban objetos ni colores, además no contaban con material didáctico interactivo y por último el desarrollar una aplicación informática utilizando estrategias lúdicas para educación vial de los solicitantes de licencia ordinaria en la policía de tránsito, Matagalpa 2011, diseñado por la Lic. Jazmín Lucero Vargas Espinoza, esta investigación tuvo el siguiente hallazgo: falta de herramienta informática en el proceso de trámite de licencia ordinaria.

En la Policía Nacional de tránsito de la ciudad de Matagalpa, existe una problemática y es que carecen de una herramienta informática adecuada que les permita enseñar de una manera dinámica y entretenida las clases de educación vial y no seguir usando los métodos tradicionales para dar sus clases de educación vial, dicho problema conlleva a la búsqueda de una solución creativa, dinámica e innovadora haciendo uso de las de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación TIC's, las cuales inciden en el mejoramiento del proceso enseñanza – aprendizaje en las clases de educación vial, por lo anteriormente expresado se plantea la siguiente interrogante:

¿Una aplicación web con énfasis multimedia dará respuesta a las dificultades encontradas en el proceso enseñanza – aprendizaje para educación vial en niños de doce a catorce años policía nacional de tránsito, municipio Matagalpa, año 2013?

Esta investigación tendrá un enfoque cualitativo con algunos elementos cuantitativos, ya que se basa en el proceso enseñanza-aprendizaje, por su profundidad es descriptiva ya que se describe el proceso enseñanza-aprendizaje en educación vial, es de corte transversal por el tiempo de estudio, ya que el estudio abarcara un periodo de tiempo determinado, pues se obtendrá un producto final.

El universo de estudio de este proceso de investigación del cual se pretende indagar, conocer sus dificultades y características serán 19 centros de estudio, de la ciudad de Matagalpa. Se tomara una muestra por conveniencia ya que no se hará uso de una muestra probabilística, se elegirán 3 centros de estudio de los cuales se tomaran a niños de doce a catorce niños.

Las técnicas para la recopilación de información fueron: Encuesta dirigida a niños de doce y catorce años (**ver anexo 4**), entrevista dirigida al comisionado jefe de transito de la policía (**ver anexo 2**), entrevista dirigida al oficial que imparte las clases de educación vial en la escuela (**ver anexo 3**), así mismo se realizo una observación (**ver anexo 5**),

Las técnicas para el procesamiento de la información obtenida fue el programa Excel.

**Las variables a medir serán:**

1. Proceso de educación vial.
2. Dificultades en el proceso de educación vial
3. Aplicación WEB Multimedia.

**(Ver anexo 1: Operacionalizacion de variables)**

## II. JUSTIFICACIÓN.

En Nicaragua los accidentes de tránsito se han convertido en la principal causa de mortalidad y es la segunda causa de discapacidad permanente, además representa un impedimento para el desarrollo económico y es catalogado como un problema de salud pública, según la OMS, (Organización Mundial de la Salud), todo esto debido al poco conocimiento sobre educación vial, es por esta razón que se hace necesario el uso de las tecnologías de la información y la comunicación TIC's, que permite la accesibilidad a la información sobre el tema en referencia, ya que las TIC's como una herramienta de apoyo en los proceso de enseñanza-aprendizaje facilitan y sirven como un canal más efectivo de comunicación para esta temática.

La importancia de esta aplicación web con énfasis multimedia, como apoyo didáctico en la enseñanza-aprendizaje, permitirá hacer más atractivo los contenidos para los niños, ya que al usar aplicaciones multimedia, haciendo uso de imágenes y sonidos se logra una mejor captación y comprensión facilitando un aprendizaje de larga duración, desarrollándose mayores capacidades en los niños, así mismo se explicará el contenido de la clase sobre educación vial por medio de ejemplos fáciles y sencillos siendo para los niños más fácil de entender ya que se motivarán y se hará la clase más dinámica y participativa. Razón por la cual dicha aplicación web, con énfasis multimedia, beneficiara a la Policía Nacional de Transito Matagalpa, que tiene como fin brindar a los escolares un aprendizaje duradero, para que conozcan y apliquen de manera integral los contenidos sobre las diferentes señales de tránsito, de igual manera a los estudiantes ya que se les facilitara las clases de educación vial.

### **III. OBJETIVOS.**

#### **OBJETIVO GENERAL.**

- Evaluar el proceso enseñanza – aprendizaje para educación vial en niños de doce a catorce años Policía Nacional de Tránsito, municipio Matagalpa, desde una perspectiva de aplicación web con estrategias multimedia, año 2013.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Describir el proceso enseñanza – aprendizaje en educación vial para niños de doce a catorce años de la Policía Nacional de Transito del municipio Matagalpa.
- Identificar las dificultades del proceso enseñanza – aprendizaje en educación vial para niños de doce a catorce años Policía Nacional de Transito del municipio Matagalpa.
- Proponer una aplicación web con énfasis multimedia para la enseñanza de educación vial para niños de doce a catorce años como alternativa de solución a las dificultades encontradas.

#### IV. DESARROLLO.

##### 4.1 Descripción de ámbito.

Para el desarrollo de una aplicación web con énfasis multimedia, que va hacer utilizada por niños de doce a catorce años, de la ciudad de Matagalpa, Policía Nacional, es necesario recopilar la información necesaria de la institución con la que se está trabajando para poder determinar las condiciones que esta presenta en la actualidad, como son recursos humanos, tecnológicos, económicos, así como también del contenido temático que ellos imparten acerca de las clases de educación vial en los centros de estudio.

La Policía Nacional de tránsito de la ciudad de Matagalpa, se encuentra ubicada al costado sur del parque Morazán. Toda el área está dividida en cinco pabellones, en el costado norte entrada principal, recepción, sala de atención al cliente (quejas y denuncias), en la parte suroeste se encuentra el departamento de la comisaria de la mujer y la niñez, en la parte sureste departamento de área y control de detenidos (área de control de evidencia) al este departamento de auxilio judicial y al oeste se encuentra el departamento de tránsito, en cual se divide en tres áreas: área de licencia, área de accidentes y área de educación vial.

El área administrativa de transito está constituida por cuatro personas: Comisionado Omar Martínez jefe de seguridad de tránsito, Responsable de estadística y de accidentes Oficial Eliut Castillo, secretaria María Jesús, un oficial de tránsito (**Ver anexo 8**). Así mismo cuentan con diez oficiales de tránsito que son los encargados de andar en las calles vigilando que se cumplan las normativas de tránsito, aplicar infracción a los que violenten la ley de transito y sus normativas, cabe mencionar que de los diez oficiales de tránsito el oficial Roberto Montoya es el único encargado de las clases de educación vial que cubre los diecinueve centros de estudio, es por ello la importancia de la aplicación web con énfasis multimedia en educación vial la

cual viene a reforzar el trabajo del oficial y es una alternativa de estudio siendo dinámica, atractiva para los estudiantes.

En cuanto a sistemas de cómputos, en el departamento de seguridad de tránsito se encuentran tres computadoras equipadas con su teclado, mouse en perfectas condiciones y funcionando, estas computadoras son manipuladas, una por la secretaria, otra por la oficial Eliu, y la última por los oficiales de tránsito que están de turno.

**Tabla No. 1.**

Se presentan las especificaciones en cuanto a los elementos tecnológicos de la institución.

**Hardware:**

No.	Disco Duro	Procesador	Memoria	Pantalla (Píxeles)
1	72.5 GB	Pentium dual core 2.30 GHz	3.00GB ram	1280*1024
2	72.5 GB	Pentium dual core 2.30 GHz	3.00GB ram	1280*1024
3	72.5 GB	Pentium dual core 2.30 GHz	3.00GB ram	1280*1024

**Fuente: elaboración propia.**

## Tabla No. 2

Se presentan las especificaciones en cuanto a software:

Windows XP (32 bit)
Microsoft office 2007
Antivirus NOD 32.

**Fuente: elaboración propia.**

Estas son las condiciones que presenta la Policía Nacional de tránsito, con esta información es posible determinar si son las condiciones adecuadas para realizar la aplicación web con énfasis multimedia y presentar algunas recomendaciones acerca de mejoras que se puedan realizar.

### **Principales actividades procesos de la entidad de estudio (descripción)**

La policía Nacional de Transito de la ciudad de Matagalpa es una institución sin fines de lucro que está orientada al servicio de la población Matagalpina para brindar seguridad, hacer respetar los derechos de la ciudadanía y resguardar las vidas humanas.

La información que detallamos a continuación fue brindada por el jefe de la Policía Nacional del departamento de las oficinas de tránsito, Comisionado Omar Martínez, a través de una entrevista realizada a su persona, **(ver Anexo 2)**, las principales actividades que se presentan en esta institución específicamente en tránsito es brindar atención al público en general acerca de los diferentes servicios policiales tales como capacitación y permisos de licencias de conducir, tramites de circulación de vehículos, así mismo son los encargados de infraccionar a los que violentan la ley de transito así mismo dar clase de educación y seguridad vial, a los niños que

es la entidad en estudio, regulación del tránsito peatonal, vehicular y semovientes(**ver anexo 7**).

Proceso de enseñanza aprendizaje de educación vial que imparte el oficial Montoya a los estudiantes, consiste primeramente el oficial Montoya se moviliza a cada uno de los centros de estudio para impartirles las clase sobre educación vial, el oficial les presenta el contenido de estudio, los objetivos a cumplir para ese contenido, apoyándose de material didácticos es decir libros sobre enseñanza vial que son elaborados por la Policía Nacional de tránsito donde se contemplan los diferentes contenidos como son: las señales de tránsito, las vías, el semáforo, derechos y obligaciones del peatón, ley 431, cuando el oficial concluye el contenido temático, evalúa a los estudiantes con el objetivo de saber qué grado de conocimiento adquirieron sobre educación vial y de esta manera los pongan en práctica, dicha evaluación consiste en aplicarles un examen, la aplicación web con énfasis multimedia que se está elaborando sobre el tema en referencia, va ser una herramienta de apoyo en el proceso enseñanza – aprendizaje, para el oficial ya que es el único encargado de las clases sobre educación vial, debido a la falta de recursos humanos, poca atracción didáctica es decir que solo cuenta con libros, folletos y brochur, así mismo la aplicación web ofrecerá al estudiante un ambiente propicio para la construcción del conocimiento, dicha aplicación web induce a los estudiantes desde edades tempranas al uso de los medios tecnológicos como son las computadoras, ya que este es un medio de acceso a diversas fuentes de información, en la cual se pueden apoyar para resolver problemas complejos a lo largo de su formación educativa.

#### **4.2 Proceso de enseñanza-aprendizaje, en educación vial.**

El proceso enseñanza-aprendizaje, es la ciencia que estudia la educación como un proceso consciente, organizado y dialéctico de apropiación de los contenidos y las



formas de conocer, hacer, vivir y ser, contruidos en la experiencia socio - histórico, como resultado de la actividad del individuo y su interacción con la sociedad en su conjunto, en el cual se producen cambios que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como Personas. (EcuRed, 2010).

El proceso de enseñanza-aprendizaje en educación vial es un proceso de comunicación, que tiene una estructura y un funcionamiento. La educación vial es el proceso de educación del estudiante como usuario de la vía pública, ya sea en la condición de peatón, conductor o viajero. Su fin es la prevención de accidentes, cuyas tasas de mortalidad, adquieren cifras alarmantes, desarrollando en los estudiantes una conducta que les permita afrontar con seguridad la circulación vehicular.

#### **4.2.1 Conceptos básicos del proceso enseñanza-aprendizaje en educación vial.**

##### **4.2.1.1 Conocer la vía pública:**

La vía pública es el espacio destinado para la circulación de vehículos, peatones, semovientes, por los peligros que representan la velocidad y la falta de precaución de los conductores que circulan en la vía, se han construido aceras o andenes para que los peatones puedan circular con seguridad.

La vía pública es un medio muy importante para el desarrollo económico del país en ella circulan vehículos de transporte de pasajeros que permiten trasladar con rapidez a otra ciudad para estudiar o trabajar, así como el transporte de carga, que posibilita el traslado de las mercancías con mayor agilidad, lo que contribuye al desarrollo del comercio a nivel departamental, Nacional e Internacional.

#### **4.2.1.2 La vía.**

Todos somos usuarios de la vía pública. Como tales, somos activos protagonistas del tránsito que en ella se desarrolla. La responsabilidad de un adecuado ordenamiento de nuestro espacio común, comprende a todos: peatones, conductores y autoridades competentes, que comparten el compromiso de transformar el tránsito en una situación social saludable.

#### **4.2.1.3 ¿Cómo se clasifican las vías en nuestro país?**

Las vías según su localización se clasifican en:

##### **➤ Vía Urbana.**

Son las vías que se encuentran en las distintas ciudades se refiere a las calles, avenidas y pistas de uso exclusivo para la circulación de vehículos automotores, peatones que incluye a las personas con capacidades diferentes, vehículos de tracción humana (Ciclistas, carretones, manuales), tracción animal (carretas con semovientes y carretones con caballos).

Como peatones se debe circular por la acera, siempre en línea recta para cruzar la calle se debe hacer por la esquina, siempre observando hacia la izquierda, a la derecha y después nuevamente a la izquierda para asegurarnos que no se aproximan vehículos. En lugares señalizados; ya sea paso, puente o semáforo peatonal debemos hacer uso de ellos.

##### **➤ Vía Rural.**

Son las vías que se encuentran en las zonas rurales, la componen las carreteras, caminos y pistas abiertas al tránsito vehicular; su función es unir los diferentes

centros urbanos, la mayor parte de vehículos de carga o transporte público; que circulan en ellas representan mayor peligrosidad para el peatón.

Con el objetivo de evitar accidentes de tránsito se debe cumplir con las medidas de seguridad; ya sea para cruzar de un lado a otro o para circular en ellas.

#### 4.2.1.4 Elementos de la vía pública:

- **Calle o calzada:** Es el área construida y acondicionada para la circulación de los vehículos automotores de pedal o de tracción animal, está conformada por uno o dos carriles de circulación. En la calle no se debe jugar, se debe prestar atención a todo movimiento vehicular.
- **La acera o andén:** Es la parte superior de la vía pública que está destinada al desplazamiento o circulación de las personas que circulan a pie, las características de su construcción y ubicación posibilitan que sus usuarios se desplacen con seguridad.
- **Avenida:** son parte de la vía urbana y están destinadas para la circulación de vehículos automotores, de tracción humana y animal, están orientadas de norte a sur.
- **Carreteras:** Es el área rural y señalizada para la circulación de vehículos automotores de pedal, de tracción animal y peatones. Se utiliza para la comunicación entre países, ciudades y poblados.
- **Autopistas:** Es una vía de circulación vehicular con calzadas independientes para cada sentido con un mínimo de dos carriles. Son sumamente peligrosas para los peatones, ya que los vehículos circulan a gran velocidad.
- **Camino:** Es el área para la circulación vehicular que no tiene señalización. (Guía Metodologica de educacion vial., 2012)

#### **4.2.2 ¿Qué es educación Vial?**

Conjunto de políticas interinstitucionales y de la sociedad civil expresada a través de planes, programas y proyectos destinadas a transmitir a la población los conocimientos necesarios respecto a leyes, normas y manuales del régimen de circulación vehicular y peatonal con el objetivo de disminuir los accidentes de tránsito y sus consecuencias en pérdidas de vidas humanas y daños a la propiedad.

Siendo la educación vial un conjunto de reglas y normas que las personas deben conocer y usar con prudencia, responsabilidad para sí mismo y para con los demás, la real utilidad de la misma es que permite conservar la vida, las propiedades y sobre todo fortalece la convivencia.

Por lo tanto en la Policía Nacional de tránsito de la ciudad de Matagalpa se está ejerciendo esta labor de concientizar en los niños de que conozcan y apliquen los diferentes conceptos que involucra la seguridad vial a través de brigadas reguladoras estudiantiles de tránsito: Son grupos estudiantiles promotores voluntarios de tránsito de los centros de educación públicos y privados en los niveles de primaria, secundaria, educación técnica y superior, creados con la finalidad de contribuir con la especialidad nacional de seguridad de tránsito en la promoción, capacitación, organización y desarrollo de la educación vial.

#### **4.2.3 Seguridad vial.**

Son las disposiciones y medidas que emite e implementa la especialidad de seguridad del tránsito en coordinación con las instituciones del estado, empresa privada, organizaciones y sociedad en general para que la circulación de peatones y vehículo se realice de forma segura. (Nacional, 2012)

Las señales de tránsito son de vital importancia para proteger las vidas, principalmente porque los niños, niñas y adolescentes se les prepare para conocer

mejor su entorno físico relacionado con el tránsito y su comportamiento como peatón autónomo, como viajero e incluso como conductor de bicicleta, por lo que es necesario que se apropie de un conocimiento no solo teórico si no de forma práctica a fin de que, puedan aplicarlo en su vida cotidiana al momento de hacer uso de la vía.

Por lo tanto respetar las señales de tránsito, es responsabilidad de todos y todas, cuidar, proteger, salvaguardar la vida es un compromiso y tarea de todos.

#### **4.2.4 Tipos de señales:**

##### **4.2.4.1 Señales verticales:**

Son aquellas que contienen símbolos ubicados en parales y que se encuentran localizados a orillas de las vías por donde se circula, a fin de regular e informar sobre el tránsito. Estas señales presentan diferentes características de forma, color y tamaño.

Se subdividen en:

- **Reglamentarias:** son aquellas señales que tienen forma rectangular, tienen leyendas y símbolos que explican su significado; los colores que distinguen estas señales son: círculo rojo, placa blanca y los símbolos negros dentro del círculo.
  
- **Preventivas:** son aquellas señales que tienen por objeto prevenir a los conductores y peatones de la existencia de un peligro inminente en la vía y la naturaleza de ese peligro, su forma es cuadra y colocada de forma diagonal, a diferencia de las reglamentarias estas no llevan leyendas solamente símbolos. Sus colores son: Amarillos y negros.

- **Informativas:** Son las señales que tienen por objeto identificar las vías y lugares por donde se va circulando, guía a los conductores y peatones de manera correcta y segura. La forma de estas señales debe ser rectangular con excepción de los indicadores de ruta que podrán tener una forma y tamaño especial según sea el caso. Los colores varían de acuerdo al tipo de señal pero generalmente predominan los colores blanco, verde, negro y azul.
  
- **Señales de protección de obras:** Son señales de prevención que orientan a los usuarios de la vía determinada obra que se realiza.

Las imágenes de las respectivas señales se presentan en el **anexo 19**.

#### **4.2.4.2 Señales Lumínicas.**

- **El Semáforo.**

Es un dispositivo luminoso que regula los sentidos preferenciales de la circulación vial. Son señales lumínicas que se ubican en las intersecciones de las vías, para regular la circulación vehicular y peatonal. Los conductores y peatones que transitan por las vías están obligados obedecer.

El semáforo agiliza y ordena el desplazamiento vehicular en las intersecciones de gran afluencia y ayudan a evitar situaciones de peligro a los usuarios que circulan normalmente por la vía.

**Las luces de colores del semáforo son:**

- **Luz roja:** Indica que los vehículos deben detenerse antes de la línea de pare o sea antes de entrar a la zona peatonal o a la intersección, los peatones debemos aprovechar y lograr el cruce de las calles.
- **Luz amarilla:** Avisa el cambio de señal del semáforo. El peatón no debe de cruzar una vía en estas condiciones porque corre peligro de ser atropellado.
- **Luz verde:** Indica que los vehículos pueden reiniciar la marcha, prosiguiendo con la velocidad establecida. Los peatones no deben intentar el cruce de las calles.

Las luces del semáforo son de prudencia, el color rojo significa alto para los vehículos y los peatones pueden en este momento pasar o cruzar la calle, el color amarillo indica baja la velocidad, cambio de las luces, verde orienta la libre circulación del vehículo, avanzar.

En Nicaragua existen diferentes tipos de señales lumínicas, empezando por el semáforo vehicular del que se hace uso a diario en la ciudad, el bastón lumínico el cual porta el agente de tránsito y generalmente hace uso de el por las noches, otras señales lumínicas son las luces de los vehículos (pide vías, luces altas y bajas, luces de parqueo), sin olvidar las luces que utilizan los vehículos especiales de régimen o vehículo oficiales en servicio de emergencia como pueden ser la cruz roja, policía nacional y bomberos. En la capital Managua hacen uso tanto del vehicular como el peatonal la diferencia entre estas dos señales es que el semáforo peatonal solo tiene dos colores: color rojo o una figura mano roja y una figura de peatón color verde, el semáforo vehicular consta con sus tres colores (rojo, amarillo y verde).

#### **4.2.4.3 Señales horizontales.**

Son marcas pintadas en el suelo que regulan la circulación vehicular y de peatones. Pueden ser de color amarillo o blanco. Se clasifican:

- **Señales horizontales de color amarilla o blanca (línea continua):** separan los carriles de circulación de los vehículos que se mueven en direcciones opuestas. Si la línea es continua, indica que está prohibido aventajar: si hay doble línea continúa, significa que ninguno de los vehículos que circula en ambos sentidos puede aventajar.
- **Líneas horizontales blancas:** sirven para separar los carriles de circulación vehicular que se desplazan en la misma dirección, define los bordes de las calles, pistas y carreteras. También determina línea de pares, señales direccionales, señales de ceda el paso, alto, y los pasos peatonales.
- **Líneas horizontales de borde:** se encuentran al borde de las carreteras, indican la finalización del carril de circulación además sirve de noche para que el conductor no se salga de los límites del carril de circulación.
- **Doble línea continua:** Indica que en ninguno de los sentidos de circulación se debe aventajar.
- **Línea discontinua:** Además que separa los carriles de circulación indica que el conductor puede aventajar.
- **Línea continúa con línea discontinua al lado izquierdo:** Indica que el conductor que se moviliza en el carril izquierdo puede aventajar.
- **Línea continúa con línea discontinua al lado derecho:** Indica que el conductor que se moviliza en el carril derecho puede aventajar.



- **Línea de pare:** Se ubica normalmente en las intersecciones e indica a los conductores donde deben detener el vehículo para no obstruir la circulación peatonal. **Ver anexo 19.**

#### **4.2.4.4 Otros tipos de señales de tránsito:**

En este tipo de señal de tránsito actúa un agente de tránsito que son oficiales de la policía nacional, que están encargados para regular la circulación vehicular, realizando movimientos corporales. Las señales del agente de tránsito son de obligatorio cumplimiento para conductores y peatones.

#### **4.2.4.5 Señales que realiza el agente de tránsito.**

- **Señal de inicio de la regulación vehicular.**

Extendido los dos brazos hacia arriba, sobre su cabeza y colocándose al centro de la vía. Indica a los conductores que va a regular la circulación vehicular. Ante esta señal los conductores deben detenerse y esperar las indicaciones del agente de tránsito.

- **Señal de alto.**

Los brazos extendidos horizontalmente, mostrando las palmas de las manos, orientan a los conductores detenerse. También cuando el conductor mira al agente de espaldas o de frente. Debe detener la marcha de su vehículo.

- **Siga la marcha.**

El agente visto de perfil indica que los conductores pueden proseguir la marcha en la dirección que el mismo indique.

➤ **Pare al borde.**

El policía con un brazo extendido hacia el suelo señala el borde de la vía y con el otro hacia arriba indica los conductores que deben detenerse a la derecha de la vía, acompañado de tres toques de silbato esta señal también la usa el patrullero y el motorizado para indicar lo mismo. (transito. 2012)

#### **4.2.5 Tipos de vehiculos.**

##### **4.2.5.1 Vehiculo.**

Medio de transporte que circula por la vía pública o privada, con impulsión mecánica, animal o por la fuerza del hombre, excepto los comprendidos en la definición del peatón (sillas de ruedas o artefactos especiales).

Estos por su naturaleza se clasifican:

➤ **Tracción Mecánica.**

Son los medios impulsados por cualquier fuerza motriz, su conducción amerita de una licencia de conducir otorgada bajo los requisitos y procedimientos de la ley de tránsito, estos vehículos están comprendidos desde una pequeña motocicleta de 50 centímetros cúbicos, hasta el más pesado como los cabezales o equipos agrícolas. (Autobuses urbanos, Autobuses interurbanos, Taxi, vehículos particulares)

➤ **Tracción humana.**

Son medios impulsados por fuerza muscular del hombre, como: carretillas y bicicletas.

➤ **Tracción animal.**

Son medios movidos por animales de tiro y pueden ser de silla, carga o cualquier otra clase tales como coche, carretones o carretas.

- **Vehículos de régimen preferente:** vehículos destinados a atender situaciones de emergencia, los cuales pertenecen a las siguientes instituciones: Policía Nacional, cruz roja, bomberos, ejercito, servicios médicos públicos y privado.

#### **4.2.6 El peatón.**

Todas las personas que caminan de un sitio a otro por las calles y caminos de la ciudad o por las carreteras se llaman peatones y para movilizarse tienen el deber de cumplir con las medidas de seguridad, que emite la policía nacional de transito para evitar los accidentes.

##### **4.2.6.1 Derechos del peatón.**

- 1- Que los conductores manejen con el debido cuidado y tomen todas las medidas de precaución necesarias para evitar que se pongan en riesgo su vida e integridad física.
- 2- Presentar reclamo judicial con relación a daños materiales a terceros, lesionados o muertos a consecuencia de accidentes de tránsito que les cause un conductor de vehículo.
- 3- Demandar a la policía la protección de sus vidas al momento de cruzar las vías de circulación, solicitando el auxilio del agente de tránsito o el de policía en funciones.
- 4- Recibir educación e instrucción vial en los centros de educación de todos los niveles, así como en los centros de trabajo.

- 5- Solicitar a la especialidad de transito que capacite a los conductores de las empresas de transporte (públicas o privadas) y a las personas de las secciones de transporte de los ministerios e instituciones gubernamentales.

#### **4.2.6.2 Obligaciones del peatón.**

- 1- Están obligados a cruzar la vía por la zona peatonal.
- 2- Al transitar paralelo por las vías deberán hacerlo por la vía o andenes.
- 3- Si no hay aceras deben transitar por la izquierda fuera de la parte de rodamiento, lo más cerca al borde o fuera de la calzada, de modo que siempre este de frente a la dirección del tránsito vehicular.
- 4- No deben salir repentinamente entre dos vehículos que estén estacionados, pues el conductor no podrá reaccionar a tiempo y lo puede atropellar.
- 5- Al cruzar la calle lo debe hacer rápido, pero sin correr.

Es importante que los peatones cumplan con las señales de tránsito, utilicen las aceras o andenes para movilizarse con seguridad, si va a cruzar vea a la izquierda o derecha y nuevamente a la izquierda, que no vengán vehículos circulando cerca así, protegerán su vida.

#### **4.2.7 ¿Qué es un accidente de tránsito?**

Un accidente no solo significa un daño material, para quienes se ven involucrados, y pierden o deterioran sus vehículos. Hay algo peor: el costo humano, las vidas que

se pierden, dolor, tristeza y agonía son palabras asociadas a los accidentes sin embargo a diario se cometen infracciones del tránsito que pueden tener consecuencias lamentables.

Es necesario saber que un accidente puede afectar a cualquiera, porque a diario se movilizan por las calles y carreteras, los accidentes dependen de todos respeta toda señal de tránsito.

#### **4.2.7.1 Factores que inciden en los accidentes:**

- **El conductor, peatón y/o pasajero:** Generalmente el factor humano es uno de los factores que inciden con mayor frecuencia en los accidentes de tránsito.
- **La vía:** Su diseño, construcción y estado material pueden ser causa de accidente, de igual manera la falta de señalización.
- **Las condiciones meteorológicas:** Lluvia, viento, polvo, humo, neblina, derrumbes y la oscuridad son factores adversos a los usuarios de la red vial ya que disminuyen la visibilidad.
- **El vehículo:** Los muchos años de uso y el agotamiento de su vida útil; así como la falta de mantenimiento influyen en gran medida en la ocurrencia de accidentes. El cuidado preventivo de frenos, dirección, amortiguadores, neumáticos, alumbrados pueden evitar una tragedia.

En la mayoría de los casos, el factor humano es el responsable inmediato del accidente, La velocidad inadecuada no guardar la distancia, malas maniobras, no respetar la preferencia, adelantar sin respetar lo establecido, los giros y cambios de sentidos, son las causas más frecuentes de los accidentes de igual manera el teléfono celular es otro factor que ocupa un lugar muy importante dentro de los accidentes importantes, ya que al hablar interfiere en la concentración para manejar

el vehículo, se altera la distancia de seguridad, se confunden itinerarios y se cometen más infracciones.

#### **4.2.7.2 Tipos de accidentes de tránsito:**

- Atropello de peatones.
- Colisión entre vehículos.
- Vuelcos con objeto fijo.
- Provocar accidentes y darse a la fuga.
- Atropello y darse a la fuga.
- Accidentes con semovientes.
- Caída de pasajeros.
- Caídas de objetos.
- Por fuerza mayor. (Enseñanzas de educación vial., 2012)

Los accidentes se pueden evitar siempre y cuando la ciudadanía en general aplique de forma responsable y adecuada las leyes, regulaciones en la vía, respetando el derecho de los demás.

#### **4.2.8 Ley de tránsito 431**

##### **Arto.1**

La presente ley tiene por objeto, establecer los requisitos y procedimientos para normar el régimen de circulación vehicular en el territorio nacional, con relación a las autoridades de tránsito, los vehículos de transporte en general, el registro público de la propiedad vehicular, la educación y seguridad vial, la protección del medio ambiente, los seguros obligatorios, así como el otorgamiento y renovación del derecho de matrícula vehicular; también establece otras disposiciones de carácter normativo, dirigidas a fortalecer la protección y seguridad ciudadana, tales como el

valor de las infracciones de tránsito, la regulación del tránsito peatonal, vehicular y los semovientes. (Gobernacion, 2012).

Es deber de todo ciudadano, cumplir con los estatutos, que la policia nacional de transito establece para una mejor circulación en la ciudad y asi aminorar un poco los accidentes de transitos. El cumplimiento de las leyes es muy importante hay que cumplirla y respetarla, es una obligacion cuidar y preservar la vida, que es un don de Dios.

#### **4.2.9 Participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.**

##### **4.2.9.1 Rol del alumno.**

El papel del alumno es recibir conocimientos del maestro. La antigua teoría de "tabula rasa" proponía que los niños llegaban al mundo con el cerebro en blanco, listos para recibir la enseñanza de los adultos (McGavin, 2013).

En otras palabras el niño viene al mundo a aprender, conocer, saber y aplicar los conocimientos que el va adquiriendo a lo largo de su desarrollo, en esta etapa el niño tiene como rol ser receptor de la información transmitida por el oficial, cuando les transmite los diferentes conceptos sobre educación vial en las aulas de clase, que posteriormente el aplicara cada uno de los conceptos abordados en clase, los cuales pondrá en práctica y así estará protegiendo su vida y la de los demás.

##### **4.2.9.2 Rol del docente. (Oficial)**

El profesor es el cimiento y condición del éxito educativo, a él le corresponde organizar el conocimiento, aislar y elaborar lo que debe ser aprendido, trazar el camino por el que marcharán sus alumnos. El profesor es modelo y guía, al que se debe imitar y obedecer. (Macías, 2008).

En este caso el agente de tránsito actúa como educador es la persona encargada de impartir el conocimiento a los niños sobre los conceptos de educación vial, de cómo el niño debe saber cuáles son las señales de tránsito, para qué sirve el semáforo, cuál es su función, por tanto es el principal protagonista en el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación vial.

En Nicaragua, la policía nacional de tránsito de la ciudad de Matagalpa, ejerce un trabajo muy importante acerca de la enseñanza-aprendizaje sobre educación vial en niños de doce a catorce años debido al índice de accidentes que se presentan a diario esto es un problema que nos involucra a todos y es obligación preservar la vida.

#### **4.2.10 Estrategias utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación vial.**

##### **4.2.10.1 Estrategias cognitivas.**

Las estrategias cognitivas son procesos por medio de los cuales se obtiene conocimiento. (OLMEDO, 2008).

##### **4.2.10.2 Estrategias meta cognitivas.**

Las estrategias meta cognitivas son conocimientos sobre los procesos de cognición u auto administración del aprendizaje por medio de planeamiento, monitoreo y evaluación. (OLMEDO, 2008)

##### **4.2.10.3 Estrategias de apoyo.**

Las estrategias de apoyo permiten al estudiante exponerse a la asignatura que estudian y practicarla, “conversar” la asignatura, explicarse y explicar, intercambiar ideas. (OLMEDO, 2008)



A la Especialidad de Seguridad de Tránsito de la Policía Nacional le corresponde la organización, promoción y dirección de la educación vial, para los conductores, peatones y demás usuarios de las vías de comunicación.

Las estrategias aplicadas en el proceso enseñanza-aprendizaje en educación vial para los niños de doce a catorce años son las mencionadas anteriormente.

La clase de educación es un proceso de enseñanza-aprendizaje, donde el oficial utiliza estrategias que le permiten transmitirles conocimientos a los estudiantes por medio de folletos, libros y brochur, así mismo, se organiza, planea y realiza monitoreo, hacia los estudiantes, para determinar el grado de conocimiento por medio de evaluación de igual manera los apoya y les permite intercambiar ideas.

#### **4.2.11 Tipos de evaluación en el proceso enseñanza – aprendizaje en educación vial.**

##### **4.2.11.1 Evaluación Inicial o diagnostica.**

Éste tipo de evaluación sirve para diagnosticar el aprendizaje conocer qué nivel tiene, dónde está y qué requiere el estudiante para enfrentar nuevos y mejores aprendizajes.

##### **4.2.11.2 Evaluación formativa.**

Según la *RAE*, (2009) lo formativo en educación se relaciona con “dar forma”. Cuando se obtiene información para retroalimentar permanentemente y con esto reforzar, ajustar y dirigir el proceso del aprender para la obtención de mejores logros; entonces estamos realizando una evaluación formativa. (Wistuba, 2009).

La evaluación formativa tiene un papel de mucha importancia dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, se encarga de orientar la actividad a través de sus informes sobre la forma en que se van alcanzando los objetivos.

En esta evaluación formativa el estudiante, brinda información de sus dificultades en el aprendizaje, el docente se encarga de tomar dicha información y retroalimentar para reforzar el proceso de aprendizaje y valorar las conductas intermedias del niño para descubrir cómo se van alcanzando los objetivos propuestos.

#### **4.2.11.3 Evaluación final o sumativa.**

Es un proceso que pretende valorar la conducta o las conductas finales que se observan en el estudiante al final del proceso de estudio, y que se alcanzaron los objetivos propuestos. Es la más utilizada en las instituciones educativas y la que se conoce con mayor precisión. Su característica fundamental es que se utiliza al final de cada periodo de aprendizaje, esto la diferencia de la evaluación formativa.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre educación vial, el agente encargado de impartir dicha clase aplica la evaluación final o sumativa, ya que de esa evaluación depende de que los niños pertenezcan a las brigadas reguladoras de tránsito y así ellos serán líderes para enseñar a los demás niños la forma más adecuada de cumplir con las normas de tránsito y evitar los accidentes de tránsito, así mismo lograr disminuir el índice de accidentes en la ciudad de Matagalpa.

Cabe destacar que la aplicación web es dirigida a niños de doce a catorce años en general, el oficial los visita en los centros de estudios y los capacita, dándoles los diferentes temas sobre las señales de tránsito, al terminar de impartirles todos los temas el oficial les hace una evaluación (test evaluativos), para determinar qué grado de conocimientos tienen y de esta manera el los incorpora a las brigadas reguladoras de tránsito estudiantiles), las brigadas son grupos estudiantiles integradas por estudiantes líderes su función consiste en poner en práctica los conocimientos adquiridos en la clase de educación vial, cabe mencionar que los integrantes de estas brigadas son estudiantes sobresalientes.

#### **4.3 Dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación vial en los niños de doce a catorce años.**

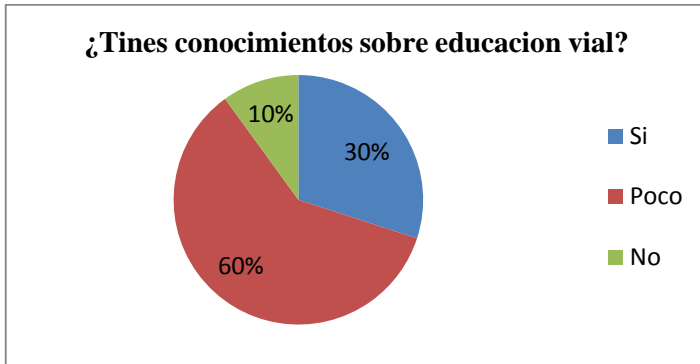
El concepto de dificultad en el proceso enseñanza- aprendizaje ha ido evolucionando desde su traducción literal del inglés “Learning Disabilities”. Es un término general en el cual se agrupa una serie de trastornos que se manifiestan en dificultades significativas en la adquisición y uso de la lectura, escritura, razonamiento y cálculo. (Gardini, 2009).

En el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación vial, existen problemas que pueden manifestarse de diversas maneras, pero en todos los casos afectan el rendimiento global del niño o niña, es decir, perjudican varias áreas del desempeño escolar, apreciándose además, lentitud, desinterés para el aprendizaje, deficiencia en la atención a estímulos escolares y dificultades para concentrarse en la realización de determinadas tareas. Cabe mencionar que estos problemas pueden tener orígenes variados, tanto en el niño como en el sistema escolar.

- Del niño o niña: inmadurez, retardo socio cultural, alteraciones orgánicas sensoriales y/o motoras, lentitud para aprender y falta de motivación.
- De la enseñanza: recursos limitados en el aula, metodología inadecuada, programas rígidos, malas relaciones profesor - alumno y deficiencia de la escuela.

En los siguientes gráficos se muestran las dificultades encontradas en el proceso enseñanza-aprendizaje en educación vial en los niños de doce a catorce años. Se realizó una encuesta a los estudiantes de doce a catorce años referentes a educación vial para determinar qué grado de conocimiento tienen, obteniéndose los siguientes resultados.

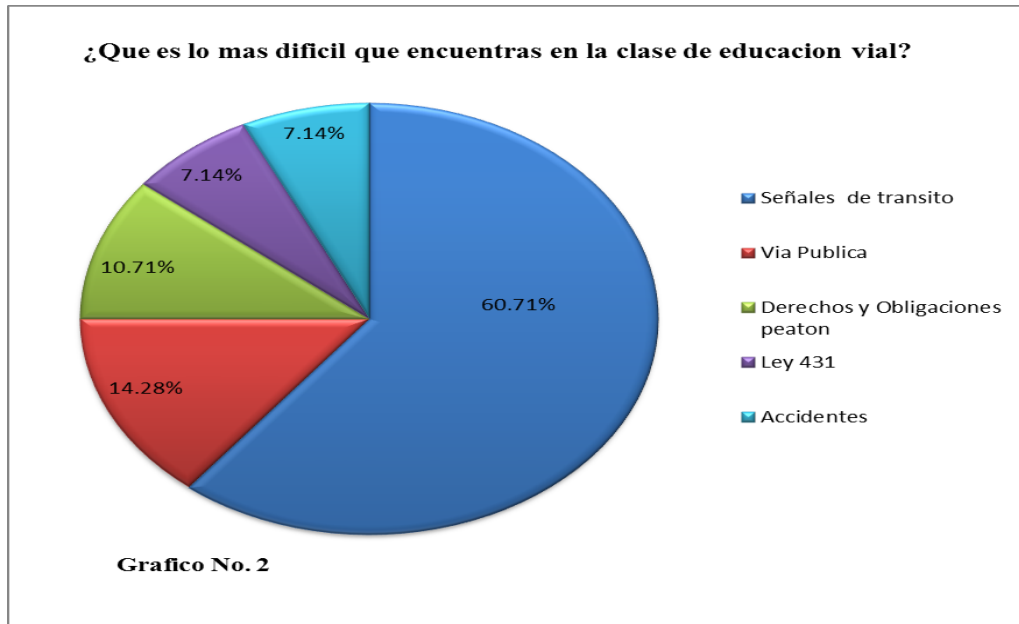
#### **Gráfico No.1: Conocimiento sobre educación vial.**



**Fuente:** elaboración propia a partir de entrevista dirigida a los estudiantes.

Como se puede observar en el gráfico número uno, es notoria que les falta afianzar más sus conocimientos sobre educación vial. La aplicación web con énfasis multimedia reforzara los conocimientos sobre el tema en referencia, mediante imágenes y juegos haciendo uso de multimedia, que permitirá crear un ambiente dinámico, atractivo, haciendo de la clase de educación vial más interactiva y automatizada.

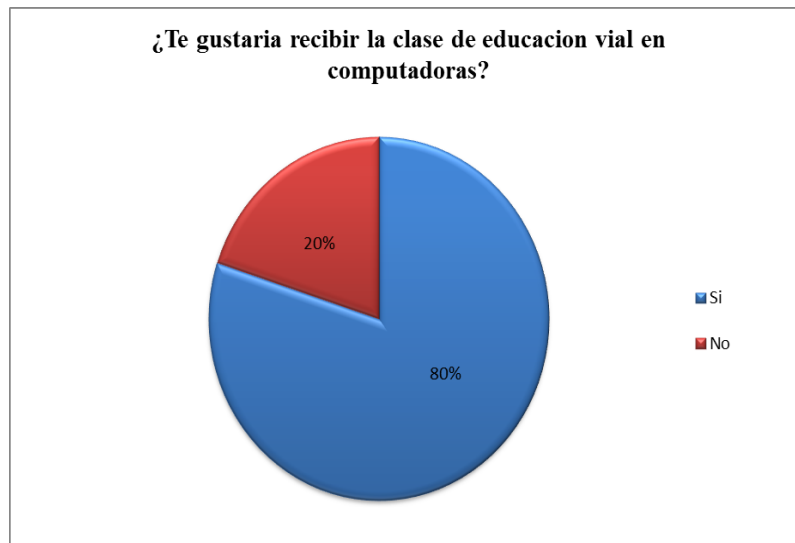
**Gráfico No.2: Dificultad en el contenido temático de educación vial.**



**Fuente:** elaboración propia a partir de entrevista dirigida a los estudiantes.

Tomando en cuenta el contenido temático sobre educación vial que se les imparte a los estudiantes, que es la base fundamental en este proceso de estudio, para saber qué es lo que se les dificulta más en dicha clase, se les realizó entrevista sobre este punto, obteniéndose como resultado el gráfico anterior donde los estudiantes manifiestan su mayor dificultad en las señales de tránsito, la aplicación reforzará los conocimientos en las señales de tránsito sin omitir los demás contenidos que son muy importantes en este proceso de estudio en educación vial.

**Gráfico No.3: Grado de aceptación de hacer uso de computadoras.**



**Fuente: elaboración propia a partir de entrevista dirigida a los estudiantes.**

En este gráfico se observa la necesidad de que se incorporen otros medios didácticos en la enseñanza- aprendizaje para educación vial, como es el uso de computadoras, manifestada por los estudiantes en encuesta realizada (Anexo No.3), que les gustaría porque así aprenderían más, les sería más sencilla la clase y sobre todo dinámica así tendrán nuevos conocimientos sobre computación y así omitir los métodos tradicionalmente usados por el oficial, con la ayuda de la aplicación web esto será posible.

#### **4.4 Aplicación Web en la educación vial.**

##### **4.4.1 Importancia de las aplicaciones web en la educación vial.**

La importancia del desarrollo de aplicaciones web, en la educación, reside en el hecho de que sin su uso las innovaciones y la interacción de Internet no habría sido lo que es hoy. Las tecnologías web son atractivas y pueden proporcionar al alumno independencia y autonomía mayor colaboración y quizá, mayor eficiencia pedagógica, ya que cuenta con un mejor entorno de aprendizaje compuesto por los siguientes elementos: aprendizaje centrado en el discente, estímulo multisensorial, progreso o avance multidireccional, multimedia, trabajo colectivo, aprendizaje activo y pensamiento crítico.

##### **4.4.2 Ventajas de las aplicaciones web.**

- Ahorra tiempo: Se pueden realizar tareas sencillas sin necesidad de descargar ni instalar ningún programa.
- Reducción de costos ya que no hace falta tener ordenadores muy potentes ni la compra de software
- No hay problemas de compatibilidad: Basta tener un navegador actualizado para poder utilizarlas.
- No ocupa espacio en disco duro, porque están alojadas en la nube.
- Multiplataforma: Se pueden usar desde cualquier sistema operativo porque sólo es necesario tener un navegador.
- Portables: Es independiente del ordenador donde se utilice (un PC de sobremesa, un portátil) porque se accede a través de una página web (sólo es necesario disponer de acceso a Internet).
- Los virus no dañan los datos porque éstos están guardados en el servidor de la aplicación.

- Colaboración: Gracias a que el acceso al servicio se realiza desde una única ubicación es sencillo el acceso y compartición de datos por parte de varios usuarios. Tiene mucho sentido, por ejemplo, en aplicaciones online de calendarios u oficina.
- Los navegadores ofrecen cada vez más y mejores funcionalidades para crear aplicaciones web ricas (RIAs). (EcuRed, 2013).

#### **4.4.3 Desventajas de las aplicaciones web.**

- Habitualmente ofrecen menos funcionalidades que las aplicaciones de escritorio. Se debe a que las funcionalidades que se pueden realizar desde un navegador son más limitadas que las que se pueden realizar desde el sistema operativo. Pero cada vez los navegadores están más preparados para mejorar en este aspecto. La aparición de HTML 5 representa un hito en este sentido. Es posible añadir funcionalidades a estas aplicaciones gracias al uso de Aplicaciones de Internet Ricas.
- La disponibilidad depende de un tercero, el proveedor de la conexión a internet o el que provee el enlace entre el servidor de la aplicación y el cliente. Así que la disponibilidad del servicio está supeditada al proveedor. (EcuRed, 2013)

#### **4.4.4 Tipos de aplicaciones web.**

Las aplicaciones web ofrecen ventajas que pueden ser aprovechadas por su empresa, sobre todo ahora que la globalización es una realidad. Una ventaja significativa es que las aplicaciones web funcionan independientemente de la versión del sistema operativo instalado en su computadora.

Existen aplicaciones web como los webmails, wikis, blogs, tiendas online, foros, galerías de imágenes. (Aplicacion web. 2013)

#### **4.4.5 Énfasis multimedia.**

##### **4.4.5.1 Definición de la multimedia.**

La multimedia consiste en el uso de diversos tipos de medios para transmitir, administrar o presentar información. Estos medios pueden ser: texto, gráficas, audio y video, entre otros. Cuando se usa el término en el ámbito de la computación, nos referimos al uso de software y hardware para almacenar y presentar contenidos, generalmente usando una combinación de texto, fotografías e ilustraciones, videos y audio. En realidad estas aplicaciones tecnológicas son la verdadera novedad al respecto, y lo que ha popularizado el término, ya que como podemos inferir la multimedia está presente en casi todas las formas de comunicación humana. (csjmultimedia.blogspot.com, 2011).

##### **4.4.5.2 Importancia de la multimedia.**

Considerando los beneficios, multimedia brinda una mejora significativa en la efectividad de la computación como herramienta de comunicación. La riqueza de los elementos audiovisuales, combinados con el poder del computador, añade interés, realismo y utilidad al proceso de comunicación.

Al tomar en cuenta los estudios que se han realizado sobre el grado de efectividad en el proceso de retención de información de acuerdo con determinados medios, se llega a la conclusión de que a la información que se adquiere tan solo por vía auditiva ( ej. radio ), se logra retener un 20%; la información que se adquiere vía audiovisual ( ej. TV ) se retiene un 40%; mientras que la información que se adquiere vía audiovisual y con la cual es posible interactuar (como es el caso de multimedia) se logra retener un 75%. Esto nos lleva a pensar que multimedia es, por encima de cualquier otra cosa que se pueda decir sobre él "La herramienta de comunicación más poderosa que existe", y es plenamente aplicable en cualquier campo, desde



la educación hasta los negocios, dándoles a cada uno una serie de beneficios no alcanzables fácilmente por otros medios. En la educación, los beneficios muestran sus resultados en procesos educativos rápidos y efectivos, la multimedia apoya la educación al facilitar la visualización de problemas o soluciones; incrementa la productividad al simplificar la comunicación, elimina los problemas de interpretación y estimula la creatividad e imaginación al involucrar a los sentidos, permite mostrar impresionantes imágenes de gran colorido y excelente resolución, animación y vídeo real. Finalmente, multimedia permite utilizar el texto para interactuar con los sistemas de información. (Mora, 2010).

#### **4.4.5.3 Ventajas de la multimedia.**

- Permiten utilizar diferentes medios (texto, voz, imágenes.)
- Permiten la intervención individualizada.
- Facilitan el trabajo autónomo.
- Mayor motivación para el usuario.
- Mayor retroalimentación al realizar las actividades.
- Facilitan el seguimiento, conociendo los niveles alcanzados en las diferentes actividades realizadas y el procedimiento seguido por el sujeto en la realización de las actividades. (A, 1999)

Para el caso del proceso de enseñanza – aprendizaje, con un adecuado uso se logra que los alumnos capten mejor las ideas que se quieren transmitir, así mismo el proceso de aprendizaje se hará más dinámico y menos aburrido, ya que sobre un determinado tema se mostraran imágenes fijas y en movimiento, acompañado con sonidos, música, voz y textos de diverso tipo, y será más fácil para los niños entender y aprender cualquier tema que se les haga llegar por estos medios.

#### **4.4.5.4 Desventajas de la multimedia.**

- Para que funcionen, dependen de la energía eléctrica permanente. Si esta falla, no hay manera de utilizarlos.
- Requiere un amplio conocimiento de las utilidades y formas de manipular cada equipo.
- Actualmente los costos de estos equipos son altos, pero la tendencia es que cada día bajen los precios y aumente la calidad.
- Como todo equipo que funciona con energía eléctrica, requiere de cuidados especiales, ya que algunos de ellos son frágiles.
- Algunos equipos tienen la tendencia a crear adicción en su uso, por lo que es necesario dar charlas especiales a los Alumnos. Sobre su adecuado uso.

#### **4.4.5.5 Tipologías multimedia.**

Las tipologías de producto multimedia se pueden clasificar a la intencionalidad de la información y de la plataforma informática, es decir, los medios de difusión, en que estarán funcionando las aplicaciones multimedia, y se clasifican según proyectos en: multimedia educativa, multimedia comercial, multimedia informativa, multimedia publicitaria. (Tproduccionmultimedia'sBlog, 2013).

Esta investigación se basa en la multimedia educativa dirigida a educación vial.

#### **4.4.5.6 Multimedia educativa.**

El desarrollo de las tecnología de la información y en especial el avance de la tecnología educativa ha inducido a reflexionar sobre los nuevos roles de los actores que participan en un ambiente de enseñanza y aprendizaje.

La computadora, el profesor y el alumno interactúan dentro de una nueva propuesta de formación que permitirá que la educación se convierta en un proceso permanente y de mayor complejidad. (Tproduccionmultimedia'sBlog, 2013).

#### **4.4.5.7 Herramientas de desarrollo de multimedia.**

Estas herramientas brindan el marco esencial para organizar y editar los elementos de su proyecto multimedia, incluyendo gráficos, sonido, animaciones y secuencia de vídeo. Las herramientas de desarrollo multimedia, se utilizan para diseñar, interactividad y las interfaces del usuario, a fin de presentar su proyecto en pantalla y combinar los diferentes elementos multimedia en un solo proyecto cohesionado. (Ramírez, 2012).

#### **4.5 Desarrollo de la aplicación informática.**

El desarrollo de una aplicación web con énfasis multimedia para la enseñanza – aprendizaje en educación vial para los niños de doce a catorce años, policía nacional de transito, municipio Matagalpa, año 2014, como un apoyo al oficial que les imparte las clases de educación vial así mismo les servirá a los estudiantes para que la clase sea dinámica y los motive y sobre todo reforzamiento de lo aprendido en el aula.

La aplicación web consiste en una serie de actividades, del cual se hace uso de las nuevas tecnologías informáticas, enfocadas en el contenido temático, esta aplicación incluye colores llamativos, música, un ambiente animado alusivo a una ciudad ya que esta aplicación está orientada a educación vial y lo más importante información necesaria sobre las señales de tránsito que se implementan en el juego para que los estudiantes vean una interfaz familiar a la vida real.

Para la realización de esta aplicación web se hizo uso, del programa, stencyl el cual es un entorno de desarrollo que proporciono todas las herramientas necesarias para crear el juego enfocado a la educación vial, genera un flash de forma, rápida, dinámica, divertida pero sobre todo educativa, para el diseño de las imágenes se utilizo paint, de pencyl que es propio de stencyl, así mismo se utilizo de documentación, libros, contenido temático, metodologías utilizadas e internet. Además se contaron con aplicaciones multimedia de dibujos y otras que nos sirvieron de apoyo para la realización de este proyecto educativo.

El sitio web de esta aplicación web, llamado SWAV (Sitio web de aprendizaje vial), esta basado en el contenido temático que imparte el oficial a los estudiantes, (**ver anexo 14**).

En el diagrama se muestra la forma en que los estudiantes, guiados por el oficial puedan entrar a la aplicación siguiendo las instrucciones es decir las flechas que indican si se desea adelantar o si desean regresar, se presenta el menú principal donde se elige la opción de jugar o ver los créditos, posteriormente se presenta otra pantalla de instrucción de seguir o no, si desea seguir la flecha le indicara avanzar, y entra a los tramos de prueba que son tres los cuales le permitirá familiarizarse con el juego e ir agarrando habilidad con las teclas direccionales que son las que entran en función en la aplicación, una vez pasados los tramos de prueba, se avanza al juego principal que se muestra una ciudad, con calles, aceras, con las señales verticales, que son las señales que están ubicadas en diferentes puntos de la ciudad, así mismo las señales horizontales que son las que están pintadas en las calles, en esta parte del juego el objetivo a lograr es que el estudiante respete las señales de tránsito, maneje con cuidado y aplique el manejo defensivo que se debe tener con los peatones, respetando las señales irá ganando vida durante la trayectoria, es decir mientras este en movimiento, esto se mostrara a través de unas cajitas que están ubicadas sobre la calle, se crearon cuatro mundos cada mundo tiene cierto número de cajitas que las tendrá que buscar y completar, mientras no

las complete estará en el mismo mundo y no podrá avanzar hasta el final y si este choca con los peatones o con algún automóvil vuelve a iniciar, y así sucesivamente hasta llegar al final que es cuando le aparecerá una pantalla que le dirá felicidades has ganado. (**Ver anexo 12**)

#### **4.6 Ingeniería del software aplicado al desarrollo de la aplicación informática.**

Es la aplicación práctica del conocimiento científico al diseño y construcción de programas de computadoras y a la documentación asociada requerida para desarrollar, operar y mantenerlos. La ingeniería de software, por lo tanto, incluye el análisis previo de la situación, el diseño del proyecto, el desarrollo del software, las pruebas necesarias para confirmar su correcto funcionamiento y la implementación del sistema. (Ingeniería del Software. 2013)

##### **4.6.1 Definición ingeniería del software.**

La ingeniería de software surge de la ingeniería de sistemas y de hardware. Abarca un conjunto de tres elementos que facilitan el control sobre el proceso de desarrollo de software y suministran las bases para construir software de calidad de una forma productiva:

- Métodos.
- Herramientas.
- Procedimientos.

##### **4.6.2 Paradigmas de la ingeniería del software.**

Son conjunto de métodos, herramientas y técnicas que se utilizan en el desarrollo de los programas informáticos software, esta disciplina trasciende la actividad de programación, que es el pilar fundamental a la hora de crear una aplicación.

##### **4.6.3 Metodología de desarrollo.**

Para el desarrollo de software se cuenta con una amplia gama de modelos de procesos entre estos tenemos:

- Representación formal o simplificada de procesos de software: Modelo de Cascada.
- Separar en distintas fases de especificación y de desarrollo: Modelo de desarrollo evolutivo.
- La especificación y el desarrollo están intercalados: Modelo de Prototipado.
- El sistema es ensamblado a partir de componentes existentes: Modelo Espiral.

#### **4.6.4 Modelo Híbrido.**

El modelo híbrido surge cuando se fusiona dos o más modelos de procesos de desarrollo de software en un proyecto determinado. Los modelos pueden ser usados a conveniencia esto dependiendo de la necesidad que observen los desarrolladores de software.

Una de las fusiones de modelo más utilizados es: Modelo en cascada combinado con el modelo prototipo lo cual genera el modelo híbrido para el desarrollo de software.

Para el desarrollo de la aplicación web, se utilizó el modelo híbrido, es decir la combinación del modelo de cascada con el modelo de prototipo.

#### **4.7 Estructura de una Aplicación Web.**

Aunque existen muchas variaciones posibles, una Aplicación Web está normalmente estructurada como una aplicación de tres-capas. En su forma más común, el navegador Web ofrece la primera capa y un motor capaz de usar alguna tecnología web dinámica (ejemplo. PHP, JAVA Servlets o ASP, ASP.NET, CGI, ColdFusion, embPerl, Pitón (Programming language) o Ruby on Rails) constituye la capa de en medio. Por último una base de datos constituye la tercera y última capa. El navegador Web manda peticiones a la capa de en medio que ofrece servicios

valiéndose de consultas y actualizaciones a la base de datos y a su vez proporciona un interfaz de usuario. (EcuRed, 2013).

#### **4.8 Requerimientos de usuario, requerimientos de contenido.**

Los requerimientos o requisitos de un sistema, describen los servicios que ha de ofrecer el sistema y las restricciones asociadas a su funcionamiento.

Requerimientos: propiedades o restricciones determinadas de forma precisa que deben satisfacerse. Los requerimientos pueden dividirse en requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales.

Los requerimientos funcionales: Definen las funciones que el sistema será capaz de realizar, describen las transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas. Los requerimientos no funcionales: Tienen que ver con características que de una u otra forma puedan limitar el sistema, como por ejemplo, el rendimiento (en tiempo y espacio), interfaces de usuario, fiabilidad (robustez del sistema, disponibilidad de equipo), mantenimiento, seguridad, portabilidad, estándares. (Seen, 2000)

#### **4.9 Diagramas.**

Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un proceso. Cada paso del proceso es representado por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso. Los símbolos gráficos del flujo del proceso están unidos entre sí con flechas que indican la dirección de flujo del proceso.

El diagrama de flujo ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proceso mostrando la relación secuencial entre ellas, facilitando la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás, el flujo de la información y los materiales, las ramas en el proceso, la existencia de bucles repetitivos, el

número de pasos del proceso, las operaciones interdepartamentales, facilita también la selección de indicadores de proceso. (Qué es un diagrama de flujo – gestión de procesos.)

#### **4.10 Seguridad de aplicaciones web, casos de uso.**

La seguridad es un aspecto importante para proteger la integridad y privacidad de los datos y recursos de su aplicación Web. Debería designar una estrategia de seguridad para su aplicación Web, que use soluciones de seguridad de eficacia probada, e implementar métodos de autenticación, autorización y validación de datos, para proteger la aplicación de una serie de amenazas. (seguridad de aplicaciones web.)

#### **4.11 Tiempo de desarrollo, calidad, usabilidad.**

La formalización del proceso de desarrollo se define como un marco de referencia denominado ciclo de desarrollo del software o ciclo de vida del desarrollo del software o ciclo de vida del desarrollo. Se puede describir como, "el período de tiempo que comienza con la decisión de desarrollar un producto software y finaliza cuando se ha entregado éste".

El ciclo de desarrollo software se utiliza para estructurar las actividades que se llevan a cabo en el desarrollo de un producto software. A pesar de que no hay acuerdo acerca del uso y la forma del modelo, este sigue siendo útil para la comprensión y el control del proceso. (Ingeniería del Software. 2006)

##### **4.11.1 Usabilidad.**

Métodos y técnicas de evaluación, a la hora de calificar la calidad de una aplicación web, uno de los factores más importantes es la usabilidad. Es el atributo más visible ya que determina el grado de satisfacción del usuario respecto a la aplicación web; de ello depende que sea utilizada o no.



## **V. Conclusiones.**

- A través de la recopilación de información se logró describir la metodología aplicada en el proceso enseñanza-aprendizaje así mismo se identificó donde presentaban mayor dificultad los niños durante el proceso enseñanza-aprendizaje en educación vial, las principales dificultades fueron: poco conocimiento sobre la vía pública (señales de tránsito), y metodología tradicional utilizada por el oficial.
- Para el diseño de la aplicación web, se analizaron las herramientas y programas, seleccionando las de mayor facilidad ya que no contábamos con suficiente tiempo y necesitábamos algo que se adaptara a nuestra necesidad, estas son: Paint para edición de imágenes, Stencyl para el diseño software y Audacity para la grabación de la voz.
- Se diseñó la aplicación web denominada SWAV con las herramientas antes mencionadas y se creó un manual de usuario que contendrá información referente a las funciones que realizara el software.



## VI. BIBLIOGRAFIA.

- EcuRed. (2010, diciembre 14). Retrieved 06 28, 2013, from EcuRed:  
[http://www.ecured.cu/index.php/Metodolog%C3%ADa\\_del\\_proceso\\_ense%C3%B1anza\\_aprendizaje](http://www.ecured.cu/index.php/Metodolog%C3%ADa_del_proceso_ense%C3%B1anza_aprendizaje)
- Enseñanzas de educacion vial. (2012). Managua-Nicaragua: La prensa.
- csjmultimedia.blogspot.com. (2011, 5 5). csjmultimedia.blogspot.com. Retrieved 7 3, 2013, from csjmultimedia.blogspot.com:  
<http://csjmultimedia.blogspot.com/2011/05/concepto-de-multimedia.html>
- OLMEDO, N. (2008). me.gov. Retrieved 7 1, 2013, from  
[http://www.me.gov.ar/curriform/publica/estrategias\\_mat\\_cata2.pdf](http://www.me.gov.ar/curriform/publica/estrategias_mat_cata2.pdf)
- Ramirez, P. (2012, 4). mauricioramirez1.blogspot.com. Retrieved 7 2, 2013, from mauricioramirez1.blogspot.com: <http://mauricioramirez1.blogspot.com/2012/04/las-herramientas-de-desarrollo-de.html>
- Tproduccionmultimedia'sBlog. (2013). Tproduccionmultimedia'sBlog. Retrieved 7 3, 2013, from Tproduccionmultimedia'sBlog:  
<http://www.tproduccionmultimedia.wordpress.com/12-concepto-de-tipologias-multimedia/>
- Gobernacion, M. d. (2012). Ley 431- Ley para el regimen de circulacion vehicular. Managua - Nicaragua: La prensa.
- EcuRed. (27 de 5 de 2013). EcuRed. Recuperado el 3 de 7 de 2013, de EcuRed:  
[http://www.ecured.cu/index.php/Editor\\_de\\_p%C3%A1ginas\\_web](http://www.ecured.cu/index.php/Editor_de_p%C3%A1ginas_web)
- EcuRed. (2013). EcuRed. Recuperado el 2 de 7 de 2013, de EcuRed:  
[http://www.ecured.cu/index.php/Aplicaci%C3%B3n\\_web#Ventajas\\_y\\_desventajas](http://www.ecured.cu/index.php/Aplicaci%C3%B3n_web#Ventajas_y_desventajas)
- Gardini, A. V. (2009). cesip.org.pe. Recuperado el 1 de 7 de 2013, de cesip.org.pe:  
[http://www.cesip.org.pe/sites/default/files/27dificultades\\_de\\_aprendizaje.pdf](http://www.cesip.org.pe/sites/default/files/27dificultades_de_aprendizaje.pdf)
- Macías, J. D. (15 de 5 de 2008). hadoc. Recuperado el 1 de 7 de 2013, de hadoc:  
<http://hadoc.azc.uam.mx>
- transito, P. N. (2012). Guia Metodologica de educacion vial. Managua-Nicaragua.

transito., P. N. (2012). Guia Metodologica de Educacion vial. Managua-Nicaragua.

McGavin, M. (2013). About.com hijos. Recuperado el 1 de 7 de 2013, de About.com hijos: <http://hijos.about.com/od/Escuela/g/Estilo-Educativo-Tradicional.htm>

Mora, A. J. (2010). monografías.com. Recuperado el 3 de 7 de 2013, de monografías.com: <http://www.monografias.com/trabajos7/mult/mult.shtml>

Nacional, M. d.-P. (2012). Manual del conductor. Managua-Nicaragua: LA prensa.

Wistuba, P. (2009). Dirección de evaluación. Recuperado el 1 de 7 de 2013, de Dirección de evaluación:

<http://www.inacap.cl/data/2009/DireccionEvaluacion/Boletin/25/tema.html>

Whitten, J. L. (2008). Analisis de Sistemas, diseño y metodos. McGraw Hill.

## VII. GLOSARIO.

**HARDWARE:** Se le llama así a todos los dispositivos que forman una PC y que se pueden tocar, es decir, son los dispositivos físicos como la placa base, la CPU o el monitor.

**SOFTWARE:** Es todo el conjunto intangible de datos, también es conocido como soporte lógico, comprende todo tipo de programas, utilidades, aplicaciones, sistemas operativos, drivers que hacen posible que el usuario pueda trabajar con la computadora.

**MULTIMEDIA:** Cualquier sistema que utiliza múltiples medios de comunicación al mismo tiempo para presentar información. Generalmente combinan textos, imágenes, sonidos, videos y animaciones.

**WEB:** La world wide web (www) o Red informática mundial comúnmente conocida como la web, es un sistema de distribución de documentos de hipertexto o hipermedias interconectados y accesibles vía Internet.

**DIAGRAMA:** Dibujo o representación gráfica que sirve para resolver un problema, o para mostrar la disposición interior de una cosa o las variaciones de un fenómeno.

**INGENIERIA:** Es el estudio y la aplicación de las distintas ramas de la tecnología.

**IMPLEMENTAR:** Poner en funcionamiento, aplicar los métodos y medidas necesarias para llevar a cabo algo.

**AUTOPISTA:** vía rural especialmente construida y señalizada para la circulación rápida de vehículos. Son de cuatro o más carriles separados entre sí por una franja divisora, por otros medios o por el mismo terreno

**AVENIDA:** Es la vía urbana orientada de Norte a Sur, por la cual deben preferentemente circular los vehículos, los peatones o animales lo harán en espacios especiales.

**SEMOVIENTES:** Que se mueve por sí mismo; se aplica especialmente al ganado.

**CALLE:** Es parte de la vía pública, la cual es utilizada exclusivamente para la circulación de vehículos; por lo que una vía puede comprender varias calles o calzadas separadas entre sí, y es utilizada por diferentes medios de transporte.

**CALLE PEATONAL:** Es una vía pública destinada única y exclusivamente para el paso de peatones.

**CALZADA:** Es el área de vía destinada únicamente para la circulación de vehículos automotor, de pedal o los de tracción animal.

**CAMINO:** Es la vía rural, destinada a la circulación de vehículos, peatones y animales.

**CARRETERA:** Es toda vía pública interurbana destinada a la circulación de vehículos, peatones y animales.

**CARRIL O PISTA DE CIRCULACIÓN:** Es el área demarcada o imaginaria que se utiliza para el movimiento de vehículos en un solo sentido.

**CICLOVÍA:** Vía o sección de la calzada destinada al tránsito de bicicletas, triciclos y peatones.

**DETENCIÓN O PARADA:** Es la interrupción de la marcha, en acatamiento de las señales de tránsito o por la orden dada por un policía encargado de su regulación. También es la maniobra breve para bajar o subir una persona, pero sólo mientras dure el acto del descenso o el ascenso.

**PASO PEATONAL:** Es el área señalada y destinada para el paso exclusivo de peatones.

**PEATÓN:** Es toda persona que circula por la vía pública y que no conduce vehículos, incluyendo a niños y discapacitados.

**SEMÁFORO:** Dispositivo luminoso automático, semiautomático o computarizado con el cual se regula el tránsito de vehículos y peatones.

**SEÑALES:** Conjunto lógico de símbolos, íconos, rótulos y otros, colocados en vías y carreteras para ordenar y facilitar la circulación de vehículos.

**TRÁNSITO:** Es el movimiento de desplazamiento de vehículos, personas y/o animales en las vías públicas.

**VEHÍCULO:** Es el medio por el cual, o sobre el cual una persona u objeto puede ser transportado de un lugar a otro.

**VEHÍCULO DE EMERGENCIA:** Son los pertenecientes a la Policía Nacional, a las Policías Municipales, a los Cuerpos de Bomberos, las Ambulancias; y también los vehículos del Ejército, cuando el país se encuentre en situación de alerta declarada oficialmente.

**VÍA PÚBLICA:** Es todo camino, calle o carretera destinada para el tránsito de personas y vehículos.

**ZONA RURAL:** Es el área geográfica identificada como tal en los registros catastrales y que comprende carreteras y demás caminos por donde se transita fuera de las poblaciones.

**ZONA URBANA:** Calle, avenidas y pista de uso exclusivo para la circulación de vehículos automotor.

# ANEXOS



**Anexo 1.  
Operacionalizacion de variables.**

<b>Objetivo general:</b> Evaluar el proceso enseñanza-aprendizaje para educación vial en niños de doce a catorce años Policía Nacional de Transito, Municipio Matagalpa, desde una perspectiva de aplicación web con estrategias multimedia.				
<b>Objetivo no.1</b>	<b>Variable</b>	<b>Sub-variable</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
Describir el proceso enseñanza-aprendizaje en educación vial para niños de doce a catorce años de la Policía Nacional de Transito Mat.	Proceso enseñanza-aprendizaje en educación vial para niños de doce a catorce años.	_Estrategias en el proceso enseñanza aprendizaje.  _Tipos de evaluaciones en el proceso enseñanza aprendizaje.	¿Estrategias que utilizan en el proceso enseñanza-aprendizaje en educación vial.  ¿Cómo es la evaluación de la clase de educación vial por el oficial?	Entrevista  Oficial. Roberto Montoya.  Comisionado. Omar Martínez.

<b>Objetivo no.2</b>	<b>Variable</b>	<b>Sub-variable</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
Identificar las dificultades del proceso enseñanza-aprendizaje en educación vial para niños de doce a catorce años Policía Nacional de Transito del municipio Matagalpa.	Dificultades del proceso enseñanza-aprendizaje en educación vial para niños de doce a catorce años.	-Falta de atención.  -Ambiente de aprendizaje.  -Calidad de Material didáctico.  -Uso de Material didáctico.  -Falta de recursos.	¿Qué Metodología aplica en la clase de educación vial? ¿Hora en que reciben la clase de educación vial? Hora:_____ ; Día de la semana:_____ ¿Cómo es el ambiente en que les imparte la clase de educación vial? En el aula o fuera del aula. ¿Qué material didáctico utiliza en la clase de educación vial y Cómo lo utiliza?	Entrevista  Oficial Roberto Montoya. (encargado de dar las clases de educación vial)

<b>Objetivo no.3</b>	<b>Variable</b>	<b>Sub- variable</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
Proponer una Aplicación web con énfasis multimedia para la enseñanza de educación vial para niños de doce a catorce años como alternativa de solución a las dificultades encontradas.	Aplicación web con énfasis multimedia.	-Contenido de la clase de educación vial.  -Aplicación web_ Multimedia.	¿Cuántos temas aborda en la clase de educación vial? Derechos y obligaciones del peatón. Señales de tránsito. Conceptos básicos de la ley 431. ¿Qué es un accidente? Conocer la vía pública. Elementos de la vía pública. Tipos de accidentes de tránsito. ¿Realiza alguna dinámica? ¿Realiza horas Prácticas? ¿Cómo aborda cada tema? ¿Cuánto tiempo tarda en dar la clase?	Entrevista  Oficial Roberto Montoya. (encargado de dar las clases de educación vial)

		<p>-Requerimientos técnicos.</p> <p>(Hardware)</p> <p>(Software)</p>	<p>¿Qué colores son los apropiados para niños de doce a catorce años?</p> <p>Capacidad necesaria del disco duro. Capacidad de memoria. Capacidad de procesador</p> <p>Sistema operativo de la computadora.</p> <p>Tipo de software que utilizara en el diseño de la aplicación.</p>	<p>Revisión Bibliográfica.</p>
--	--	--	---	--------------------------------

## Anexo 2.

### UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA. FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA.

#### ENTREVISTA

Estimado Comisionado, Omar Martínez, la Facultad Regional Multidisciplinaria (FAREM), Matagalpa, ofrece la Licenciatura en Ciencias de la Computación, de la cuales somos alumnas. Para efectos de graduación estaremos elaborando una aplicación informática con el **Tema: Aplicación web con énfasis multimedia para la enseñanza – aprendizaje en educación vial en niños de doce a catorce años Policía Nacional de Transito, Municipio Matagalpa, año 2013.** Razón por la cual le estamos solicitando a usted responder la entrevista ya que sus respuestas serán insumos para llevar a cabo dicha aplicación.

#### Datos Generales:

Nombre del departamento : \_\_\_\_\_

Nombre del entrevistado : \_\_\_\_\_

Cargo : \_\_\_\_\_

Fecha de la entrevista : \_\_\_\_\_

#### Cuestionario:

1. ¿Qué metodología aplica la policía nacional de tránsito para la enseñanza en educación vial?
2. ¿Cuál es el contenido temático que tiene la policía nacional de tránsito sobre enseñanza en educación vial?

3. ¿A qué se deben los accidentes de tránsito?
4. ¿En qué fecha se dan más los accidentes de tránsito?
5. ¿Cuál es la ley que respalda la enseñanza vial?
6. ¿Cuál es la manera más correcta que aprendan los niños las señales de tránsito?
7. ¿Cree usted que es importante el desarrollo de esta aplicación enfocada a niños de doce a catorce años?
8. ¿Cómo le gustaría el diseño de la aplicación?
9. ¿Detalles del equipo que utiliza en su oficina?

Hardware

Software

Capacidad de disco duro: \_\_\_\_\_

Sistema Operativo: \_\_\_\_\_

Capacidad de memoria : \_\_\_\_\_

Capacidad de procesador: \_\_\_\_\_

**Anexo 3.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA.  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA.**

**ENTREVISTA.**

Estimado Oficial, Roberto Montoya, la Facultad Regional Multidisciplinaria (FAREM), Matagalpa, ofrece la Licenciatura en Ciencias de la Computación, de la cuales somos alumnas. Para efectos de graduación estaremos elaborando una aplicación informática con el **Tema: Aplicación web con énfasis multimedia para la enseñanza – aprendizaje en educación vial en niños de doce a catorce años Policía Nacional de Tránsito, Municipio Matagalpa, año 2013.** Razón por la cual le estamos solicitando a usted responder la entrevista ya que sus respuestas serán insumos para llevar a cabo dicha aplicación.

**Datos Generales:**

Nombre del departamento : \_\_\_\_\_

Nombre del entrevistado : \_\_\_\_\_

Cargo : \_\_\_\_\_

Fecha de la entrevista : \_\_\_\_\_

**Cuestionario:**

1. ¿A quiénes capacita?
2. ¿Tiene algún plan de capacitación?
3. ¿Cómo es el comportamiento de los niños en el aula de clase?

4. ¿Cuáles son los temas que aborda en su clase y en cual presentan mayor dificultad los niños?
5. ¿Cuántas horas reciben la clase de educación vial?
6. ¿Con que medios cuenta para impartir clase y con qué frecuencia los utiliza?
7. ¿Cuántas escuelas atiende?
8. ¿Nivel de primaria o secundaria?
9. ¿Cómo es el criterio que utilizan para seleccionar a que escuelas les dan clase sobre educación vial?
10. ¿Qué dificultades se presentan en el proceso enseñanza-aprendizaje en educación vial para los niños?
11. ¿Tiene conocimientos en computación en caso afirmativo? ¿Cómo cuales?



**Anexo 4.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA.  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA.**

**ENTREVISTA.**

Estimados niños, la Facultad Regional Multidisciplinaria (FAREM), Matagalpa, ofrece la Licenciatura en Ciencias de la Computación, de la cuales somos alumnas. Para efectos de graduación estaremos elaborando una aplicación informática con el **Tema: Aplicación web con énfasis multimedia para la enseñanza – aprendizaje en educación vial en niños de doce a catorce años Policía Nacional de Tránsito, Municipio Matagalpa, año 2013.** Razón por la cual le estamos solicitando a usted responder la entrevista ya que sus respuestas serán insumos para llevar a cabo dicha aplicación.

**Datos generales:**

Nombre del niño: \_\_\_\_\_

Nombre de la escuela: \_\_\_\_\_

Ubicación: \_\_\_\_\_

1. Tienes conocimiento sobre las señales de tránsito.

Sí  Regular  No

2. El peatón, al cruzar la calle lo debe hacer corriendo.

Sí  No

3. Los Policías que dirigen el transito pueden usar bastones lumínicos u otros objetos.

Sí  No

4. El semáforo es una señal lumínica que se ubican en las vías, para regular la circulación vehicular y peatonal.

Sí  No

5. El color rojo del semáforo, indica alto para los vehículos y los peatones pueden pasar en este momento.

Sí  No

6. El color amarillo del semáforo indica el cambio del rojo al verde e indica prudencia.

Sí  No

7. El color verde del semáforo indica la libre circulación del vehículo y el peatón no debe cruzar.

Sí  No

8. El peatón debe caminar por la acera o andén cuando circula por la vía.

Sí  No

Seleccione la respuesta correcta según sus conocimientos en educación vial.

1. Cuando Circulo a pie por la vía soy:
  - a. Conductor.
  - b. Peatón.
  - c. Pasajero.

2. Cuando encontramos a un agente de tránsito dando vía, y el semáforo está funcionando normalmente.
  - a. Obedezco al semáforo
  - b. Obedezco al agente de tránsito.
  - c. Obedezco a ambos.
  
3. Cuando bajamos de un bus queremos cruzar la calle debemos hacerlo de la siguiente manera.
  - a. Por delante del bus.
  - b. Por detrás del bus.
  - c. Solo cuando exista visibilidad por que el bus se ha ido.

1. ¿Te gustaría recibir la clase de educación vial usando computadoras?

2. ¿Qué es lo más difícil que encuentras en la clase de educación vial?

Señales de Tránsito.	Vía pública.	Derechos y obligaciones del peatón.	Ley 431	Accidentes
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. ¿Cuáles son tus colores favoritos?

**Anexo 5.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA.  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA.**

**GUIA DE OBSERVACION.**

El objetivo de esta observación es recopilar información acerca de los métodos de enseñanza impartidos por el agente de tránsito. Oficial Roberto Montoya.


1. El Oficial inicia la clase a la hora indicada: \_\_\_\_\_
2. El Oficial capta siempre la atención de los niños: \_\_\_\_\_
3. Los(as) niños son participativos en la clase de educación vial: \_\_\_\_\_
4. EL Oficial presenta el plan de clase con temas y objetivos a cumplir: \_\_\_\_\_
5. Los Objetivos planteados son cumplidos en su totalidad: \_\_\_\_\_
6. El Oficial Motiva a los niños a estudiar un nuevo tema: \_\_\_\_\_
7. EL Oficial permite que los niños expresen libremente sus ideas: \_\_\_\_\_

2013

## Anexo 6.

### Carta de consentimiento para el desarrollo de la investigación.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**  
**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA**  
**“RECINTO MARIANO FIALLOS GIL”**



Matagalpa, abril 2013.

**Comisionado**  
**Omar Martínez**  
Policía de Transito  
Matagalpa.

**Estimado: Comisionado Martínez.**

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua tiene como uno de los pilares fundamentales de la formación académica, el trabajo de Extensión Universitaria, que se expresa de diferentes formas, tales como trabajos con la comunidad, actividades de proyección, proyectos de investigación, trabajos de curso, prácticas profesionales, entre otros.


En esta ocasión la carrera de Ciencias de la Computación de FAREM Matagalpa, específicamente los alumnos del quinto año cursan actualmente una asignatura llamada Investigación Aplicada, en la cual ellos deberán realizar una investigación científica que culmina con la presentación de un protocolo de investigación este curso estará bajo la tutoría de la **Lic. Indiana Delgado García**, docente asignado por la institución.

Las compañeras estudiantes: **Marlen Pineda Haar Carne No.00234710** y **Daniela Pérez Zamora Carne No. 01261355**, y la coordinación de la carrera le estamos solicitando, la oportunidad de realizar dicho trabajo en el local de la delegación de la Policía Nacional, de la cual usted es responsable, dicho trabajo de investigación será de mucho beneficio para ustedes ya que estaremos dando solución a una problemática en sus procesos de negocio dentro de la organización, así como también le permitirá a nuestras alumnas aplicar sus conocimientos sobre las técnicas de un proceso de investigación de forma responsable y ética, razón por la cual le estamos solicitando su apoyo en el sentido de facilitarle a nuestras alumnas el espacio, clima organizacional, la información necesaria y oportuna para lograr los objetivos planteados en esta investigación.

La Universidad Nacional Autónoma FAREM Matagalpa, la coordinación de la carrera y el docente tutor les estarán profundamente agradecidos por la colaboración que ustedes tengan a bien brindarles a nuestras alumnas.

Atentamente,

**MSc. Virginia Orozco.**  
Directora del Departamento de Ciencias, Tecnología y Salud.  
UNAN – FAREM Matagalpa  
Teléfono: 2772-2231

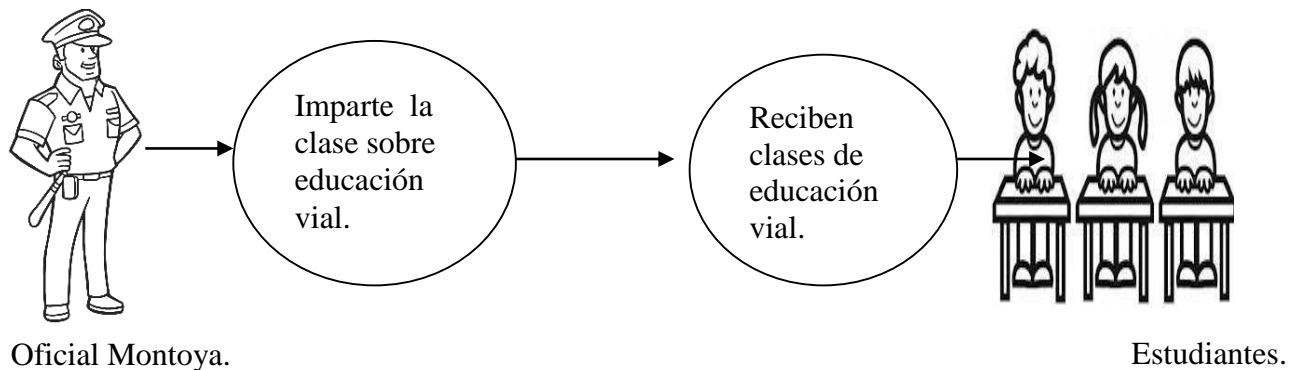


*Rx. Sanchez  
21/25/10m  
15/04/13*

**Inicio de la Autoevaluación Institucional.**

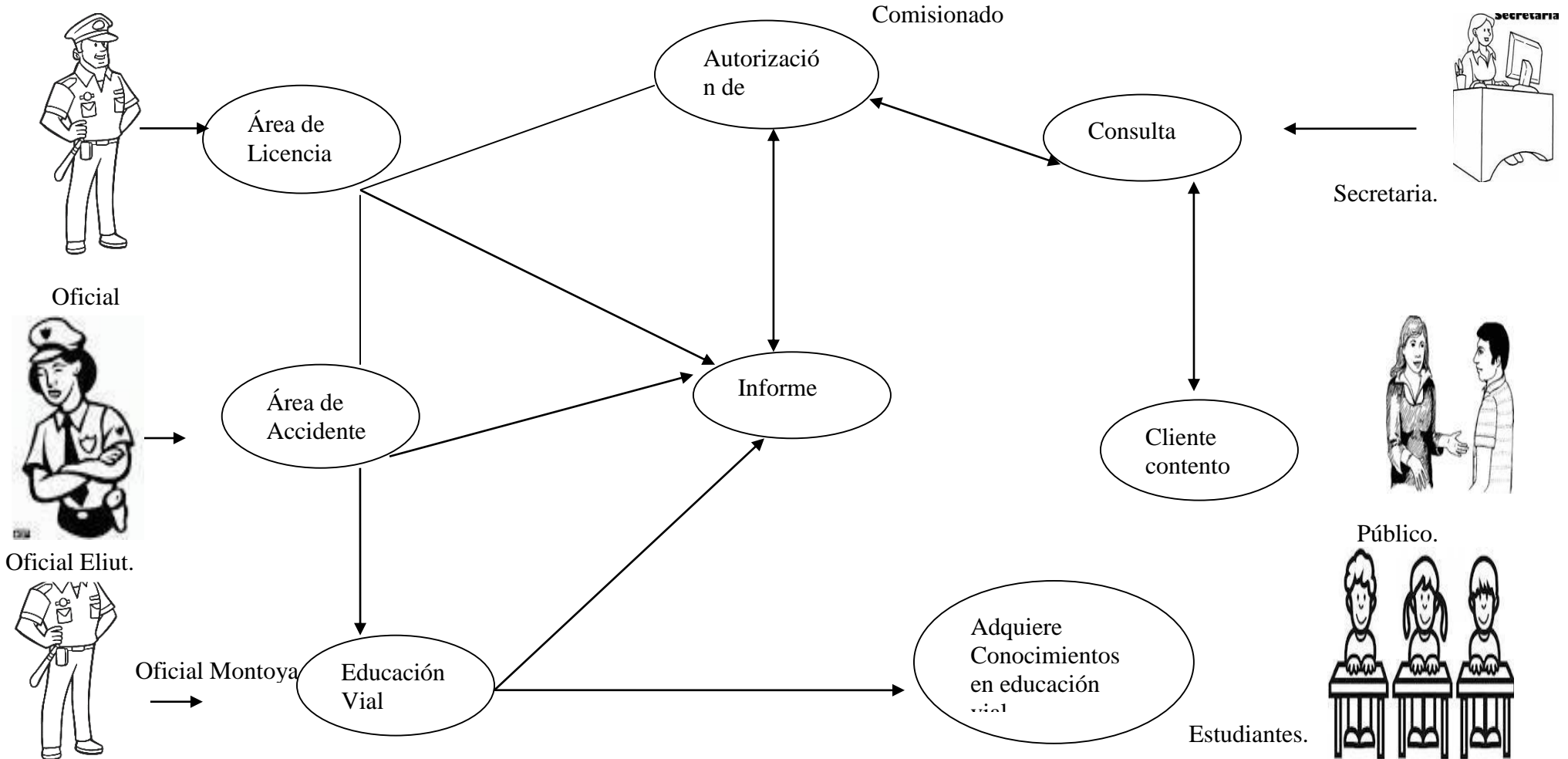
**Anexo 7.**

**Entidad de estudio.**



Anexo 8.

Diagrama físico de la Policía Nacional de tránsito



## **Anexo 9.**

### **Estudio de factibilidades.**

El estudio de factibilidad es la disponibilidad de recursos técnicos, económicos y operacionales, necesarios para llevar a cabo los objetivos propuestos.

Cuando se tiene la mayor parte de la información, es necesario saber si será factible o no, es decir si la realización de la aplicación que se llevara a cabo y si la implementación de esta va a ser útil para la institución.

#### **Factibilidad Técnica.**

Consiste en recopilar información de la tecnología existente en la institución, para determinar si los recursos técnicos pueden ser mejorados y la posibilidad de hacer uso de los mismos en el desarrollo e implementación del sistema propuesto.

Según el análisis realizado se tomaron en cuenta dos aspectos: hardware y software.

#### **Alternativas de solución web/Informáticas.**

##### **Alternativa I.**

La alternativa número uno consiste en la compra de una computadora portátil, para uso exclusivo de las clases de educación vial, de igual manera se propone alojar la página web en el hosting de la policía, cabe mencionar que el hosting aquí ya es propio de la institución así que no incurrirán en gasto en este punto.

En cuanto a software además del que ya se encuentra instalado, se propone instalar Stencyl (software libre), ya que será de gran utilidad para que el usuario pueda visualizar las animaciones de manera correcta.



**A continuación se detallan los costos del equipo propuesto para esta alternativa I.**

**Equipo de computación propuesto.**

**Descripción**

**Hardware**

1 Computadora portátil.  
 Notebook Toshiba C875D-S7101-1  
 Pantalla LED de 17.3”  
 Teclado numérico integrado.  
 Procesador ADM VISION E- 1.65GHz.  
 Disco duro sata de 500 GB 2.5 “  
 Quemador DVDRW, Web Cam.  
 Tarjeta Gráfica AMD RADEON HD 6320  
 Memoria RAM DDR3 de 4GB.

**Software**

Windows 8 Ultimate (64 bits)  
 Antivirus ESET nod32  
**Adobe Flash Player**



**Ver anexo 15.**

**Tiempo de desarrollo de la alternativa.**

Se refiere al tiempo invertido para la realización de las actividades involucradas en el desarrollo de la aplicación web y se distribuyen de la siguiente manera.


<b>Actividades</b>	<b>Duración (Días)</b>
Recopilación de la información	45
Etapa de análisis	60
Etapa de diseño.	90
Prueba del sistema.	3
Instalación del sistema.	1
Capacitación y asistencia a usuario.	3
Total (horas)	202

### **Alternativa II.**

La alternativa propuesta consiste en compra de cinco computadoras de escritorio completamente equipadas en cuanto a hardware y software que cuenten con las capacidades requeridas para la implementación de la aplicación, se propone también la compra de un hosting para alojar el sitio web de educación vial exclusivo para las clases.

En cuanto a software además del que ya se encuentra instalado, se propone instalar Stencyl ya que será de gran utilidad para que el usuario pueda visualizar las animaciones de manera correcta. A continuación se detallan costos para la alternativa II

### **Equipo de computación propuesto.**

<b>Descripción</b>	
<b>Hardware</b> 5 Computadoras de escritorio Procesador Intel Core i5-3330 3.0 GHz. LGA 1155 3ra Gen. Tarjeta Madre Asrock H61 LGA 1155 Memoria Ram DDR3 4GB Avant/Kingston 1333 Mhz Disco duro sata de 750 GB Seagate 3.5” Quemador DVDRW, Card Reader Tarjeta Gráfica EVGA NvideoGeforce 8400Gb 1Gb. Case Micro ATX 600W, mouse y teclado. Monitor AOC 18.5” LED UPS FORZA NT761(750VA/385W)	<b>Software</b> Windows 8 Ultimate (64 bits) Antivirus ESET nod32 <b>Adobe Flash Player</b> 

**Ver anexo 16.**

A continuación se detallan los costos del servicio de hosting para la alternativa II.

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción.</b>	<b>Costo total</b>
1	Dominio <u>www.tudominio.com.ni</u>	
1	Servicio de hosting con 500MB de espacio.	
20	Buzones de correo electrónico.	
5	Cuentas de FTP para la admón. del hosting.	
		\$ 125.00

**Ver anexo 17.**

**Tiempo de desarrollo, alternativa II.**

<b>Actividades</b>	<b>Duración (Días)</b>
Recopilación de información.	45
Etapas de análisis.	60
Etapas de diseño.	90
Prueba del sistema.	3
Instalación del sistema.	1
Capacitación y asistencia a usuario.	3
Alojamiento del hosting.	1
<b>Total (horas)</b>	<b>203</b>

### **Factibilidad Operativa.**

Permite predecir, si se pondrá en marcha el sistema propuesto, aprovechando los beneficios que ofrece a todos los usuarios involucrados con el mismo, ya sean los que interactúan en forma directa con este, como también aquellos que reciben información producida por el sistema. Por otra parte, el correcto funcionamiento del sistema siempre estará sujeto a la capacidad de los usuarios encargados de dicha tarea.

Todo proyecto necesita de recursos humanos para su debida realización, por lo que este sistema requirió de las siguientes personas:

- Dos analistas de sistemas.
- Dos diseñadores de sistemas.
- Dos programadores de sistemas.

### **Factibilidad Económica.**

Son los gastos económicos al momento de la creación e implementación de la aplicación web incluidos en estos: Tiempo del analista, costo de estudio, costo del tiempo del personal, costo del desarrollo. Cabe mencionar que durante el desarrollo de la aplicación web, la institución no hizo gasto de inversión de software para su elaboración ya que las herramientas usadas son de licencia libre de igual forma no se hizo necesario el pago a los desarrolladores ya que esta investigación es un proyecto de seminario de graduación para optar al título de: Licenciada en Ciencias de la Computación.

### **Impacto social de la aplicación.**

La aplicación que se está desarrollando para niños de doce a catorce años es una forma de graduación para optar al título de licenciatura en ciencias de la computación, no incluye costo alguno de tal forma que vendrá a beneficiar a los

niños, por medio de esta aplicación vamos a obtener más conocimientos los cuales nos serán de gran ayuda a la hora de estar en el campo laboral.

Los beneficios que presenta esta aplicación son:

- Es una herramienta que sirve de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje en educación vial, para los niños de doce a catorce años,
- Mayor interés en las clases por parte de los niños.
- Se estimula a los niños desde edades tempranas al uso de los medios tecnológicos.
- Apoyo al oficial en las actividades referentes al proceso enseñanza-aprendizaje.
- Permite elevar la calidad de la clase ya que será una aplicación dinámica y entretenida.
- Permite a los niños obtener conocimientos que le servirán a lo largo de su vida.

### **Beneficios esperados del proyecto.**

Entre los beneficios que aportara la aplicación web con énfasis Multimedia, que se está proponiendo están los siguientes:

- ❖ Reducción de costos en papelería como libros, folletos, brochur, marcadores.
- ❖ Un beneficio importante que aporta la aplicación web es un mejor conocimiento vial en los estudiantes.
- ❖ Incrementa la comprensión, ya que captaran más, por medio de ejemplos, símbolos e imágenes ya que una imagen hace por mil palabras.
- ❖ Refuerza la memoria a largo plazo.
- ❖ Incrementa el nivel de atención y motiva a los estudiantes a aprender.

- ❖ Mejorará la calidad de enseñanza-aprendizaje en educación vial ya que la aplicación web incorpora audio y ambientes multimedia.
- ❖ Al ser un proyecto de graduación por parte de estudiantes de la UNAN- FAREM Matagalpa, La Policía Nacional de tránsito, Matagalpa no incurrirá en los costos de desarrollo e implementación de la aplicación.

### **Pertinencia de la aplicación.**

La aplicación web ayuda a desarrollar habilidades en los estudiantes como: comunicarse, colaborar, permiten formar actitudes, permitiéndole al estudiante aprendizajes significativos y duraderos.

Lo que se pretende lograr con la aplicación web es despertar el interés en los estudiantes, que se encuentren motivados y que aprendan jugando mediante la visualización de pantallas amigables y atractivas del agrado de ellos. Con el aporte y los beneficios que ofrece la aplicación web, el oficial la puede convertir en una herramienta didáctica para el proceso enseñanza-aprendizaje.

### **Factibilidad Legal.**

Se determinan todos los deberes de los desarrolladores y de la institución, se refiere a que el desarrollo del proyecto o sistema no debe infringir alguna norma o ley establecida a nivel local, municipal, estatal o federal.

Nosotras, como equipo que está realizando el desarrollo de una aplicación web como herramienta didáctica, para la policía nacional de tránsito, Matagalpa 2013. Nos comprometemos con respecto al análisis y diseño a lo siguiente:

### **Contrato.**

Nosotras: Marlen Francisca Pineda Haar, casada, con cédula de identidad número 441-280282-0013M, Danelia de los Angeles Pérez Zamora, casada, con cédula de identidad número 441-210183-0012J, ambas mayores de edad, estudiantes y del domicilio de Matagalpa, Nicaragua. Actuando como analistas y diseñadores del

sistema; y Comisionado Omar Martínez, casado, con cédula de identidad número 441-100270-0000Y, de este domicilio, actuando como jefe del área de transito, Matagalpa al que se le denominará como cliente. Por otra parte convenimos realizar el presente contrato conforme las siguientes cláusulas:

**Primera: Contratación de Servicio.**

El cliente acuerda contratar los servicios de analistas y diseñadores de sistema para que realicen el desarrollo de una aplicación web que se describe a continuación:

La aplicación consiste en la visualización de pantallas amigables, llamativas del agrado de los niños, haciendo uso de pedagogía infantil y de la metodología que implementa la policía, mostrando ventanas de bienvenida y de muy fácil acceso, representados en forma de juegos para una mejor comprensión de los niños.

**Segunda: Compromiso de los Analistas y programadores.**

- 1.- Recopilación de la información y datos de la institución para el diseño a medida de la aplicación.
- 2.- Análisis y diseño de la aplicación.
- 3.- Diseño de prototipos de interfaces.

**Tercera: Sobre los Derechos de Autores.**

La licencia del software o programa de aplicación será para ser usado dentro de la policía. Los programadores que contrate el cliente concederán el derecho de la utilización del análisis y diseño realizado de acuerdo con los términos que la ley establece para tales efectos.

**Cuarta: Mutuo Acuerdo.**

Cualquier otro acuerdo que no esté contemplado en el presente contrato será resuelto en común acuerdo entre el cliente y los servidores sin perjuicios de ninguna de las partes dejando por última instancia cualquier otro trámite legal. En fe de las clausulas anteriores firmamos en la ciudad de Matagalpa, departamento de Matagalpa, Nicaragua a los 21 días del mes Enero del año 2014.

---

Marlen Francisca Pineda Haar  
Analista Y Diseñador de Sistema  
Sistema

---

Danelia A. Pérez Zamora.  
Analista Y Diseñador de

---

Com. Omar Martínez  
Jefe área de Transito de la Policía Nacional Matagalpa.

### **Selección de alternativa y justificación.**

De las alternativas propuestas anteriormente, se selecciono la alternativa I por las ventajas y beneficios que esta ofrece y reducción de gastos económicos: la policía no cuenta con equipos de cómputos necesarios para impartir las clases de educación vial por lo tanto es necesario la compra de una portátil, esta alternativa es mas económica porque se propone trabajar con un solo equipo para el desarrollo de la aplicación, el tiempo de ejecución es menor con respecto a la segunda alternativa ya que no se hará compra de varios equipos ya que solo es una portátil.

### **Costo del sistema.**

Un costo, es todo aquello que va a generar un ingreso, es decir, que representará una inversión ya sea presente o futura, que conllevara al desarrollo e implementación de la aplicación web, lo cual se detalla a continuación:



En esta etapa se recopiló, diversas proformas, para obtener el salario del analista, programador, diseñador, en el mercado local, se realizó en base a juicio de expertos, la cual permitió valorar el salario promedio.

Cantidad	Descripción	Salario (dólares) x día	Total (Días)	Salario Total.
1	Analista-programador.	\$ 16.6667	30	\$ 500.00
1	Diseñador.	\$ 10.00	30	\$ 300.00
Total				\$ 800.00

### **Recursos requeridos.**

Se realizó una evaluación del equipo computacional existente en la Policía Nacional de Transito, para determinar si se necesita una ampliación de los diferentes dispositivos que son importantes, y la posibilidad de hacer uso de los mismos en el desarrollo e implementación del sistema propuesto y de ser necesario, los requerimientos tecnológicos que deben ser adquiridos para el desarrollo y puesta en marcha del sistema y así mejorar la ejecución y disminuir dificultades futuras.

Los requerimientos del equipo que se proponen son necesarios para las alternativas y son válidas para desarrollar el sistema y operarlo tomando en cuenta los recursos que ofrecen, para desarrollar la aplicación es necesario contar con los recursos apropiados y ofrecer un producto de calidad.

Cabe mencionar que las computadoras que están en el departamento de tránsito están destinadas para trabajos de oficina y no para clases de educación vial es por ello que se propone la compra de una computadora portátil, para el oficial que tiene a su cargo las clases de educación vial.

**Anexo 10.**  
**Plantillas de la aplicación web.**  
**SWAV.**

Nombre:	Acceso a la página web, SWAV
Actor	Danelia Pérez, Marlen Pineda.
Fecha	14/02/2014
Descripción:	Permite entrar a la página web swav, ver la Visión, Misión, de la institución.
Autores:	Oficial Montoya, estudiantes.
Precondiciones:	El oficial y estudiantes deben permanecer en el sitio web.
Flujo Normal:	1) Entrar al sitio web.

Nombre:	Ver menú de la pagina, SWAV
Actor	Danelia Pérez, Marlen Pineda.
Fecha	14/02/2014
Descripción:	Permite navegar por toda página de swav y ver el contenido que está en ella.
Autores:	Oficial Montoya, estudiantes.
Precondiciones:	El oficial y estudiantes deben permanecer en el sitio web.
Flujo Normal:	1) Navegación por todo el sitio web, swav.

Nombre:	Capítulo I
Actor	Danelia Pérez, Marlen Pineda.
Fecha	14/02/2014
Descripción:	Permite acceder al capítulo I y ver el contenido como: conceptos generales sobre la vía pública, así como también su clasificación: vía urbana y vía rural.
Autores:	Oficial Montoya, estudiantes.
Precondiciones:	El oficial y estudiantes deben permanecer en el sitio web.
Flujo Normal:	1) Acceder a capítulo I

Nombre:	capítulo II
Actor	Danelia Pérez, Marlen Pineda.
Fecha	14/02/2014
Descripción:	Permite acceder al capítulo II y ver el contenido como: Seguridad vial.
Autores:	Oficial Montoya, estudiantes.
Precondiciones:	El oficial y estudiantes deben permanecer en el sitio web.
Flujo Normal:	1) Acceder a capítulo II

Nombre:	Acceso a capítulo III
Actor	Danelia Pérez, Marlen Pineda.
Fecha	14/02/2014
Descripción:	Permite acceder al capítulo III y ver el contenido como: Señales de tránsito (Verticales y horizontales), señales lumínicas (el semáforo), otros tipos de señales, que son realizadas por el agente de tránsito.
Autores:	Oficial Montoya, estudiantes.
Precondiciones:	El oficial y estudiantes deben permanecer en el sitio web.
Flujo Normal:	1) Acceder a capítulo III

Nombre:	Acceso a capítulo IV
Actor	Danelia Pérez, Marlen Pineda.
Fecha	14/02/2014
Descripción:	Permite acceder al capítulo IV y ver el contenido como: Vehículos (causa de accidentes), el peatón y accidentes.
Autores:	Oficial Montoya, estudiantes.
Precondiciones:	El oficial y estudiantes deben permanecer en el sitio web.
Flujo Normal:	1) Acceder a capítulo IV

Nombre:	Acceso a los test evaluativos.
Actor	Danelia Pérez, Marlen Pineda.
Fecha	14/02/2014
Descripción: Permite acceder a los test evaluativos y ver el contenido referente a estos como son: seguridad vial, señales de tránsito, vehículos y evaluación final.	
Autores: Oficial Montoya, estudiantes.	
Precondiciones: El oficial y estudiantes deben permanecer en el sitio web.	
Flujo Normal 1) Acceder a test evaluativos.	

Nombre:	Acceso a la aplicación. Aprende mas
Actor	Danelia Pérez, Marlen Pineda.
Fecha	14/02/2014
Descripción: Permite entrar al juego donde se ponen a prueba las destrezas de los estudiantes con respecto a los contenidos referentes a educación vial.	
Autores: Oficial Montoya, estudiantes.	
Precondiciones: El oficial y estudiantes deben permanecer en el sitio web.	
Flujo Normal: 1) Acceder a la aplicación aprende más.	

Nombre:	Acceso a créditos.
Actor	Danelia Pérez, Marlen Pineda.
Fecha	14/02/2014
Descripción: Permite entrar a créditos, donde muestra información sobre las diseñadoras de la aplicación web (SWAV).	
Autores: Oficial Montoya, estudiantes.	
Precondiciones: El oficial y estudiantes deben permanecer en el sitio web.	
Flujo Normal: 1) Acceder a créditos.	

## Anexo 11.

### Herramientas a utilizar:

**Stencyl:** Es un entorno de desarrollo, que proporciona todas las herramientas necesarias para crear juegos generando un flash para web de una forma fácil, rápida y dinámica. Además su equipo de desarrollo se encuentra inmerso en el lanzamiento de la versión 3.0, la cual dará la posibilidad de exportación a HTML5 o Android entre otros.

Con Stencyl se crean juegos de una forma muy sencilla y rápida, su mecánica de uso no es complicada y tampoco es necesario tener gran formación para desarrollar juegos de calidad es por esta razón que se selecciono Stencyl para el diseño de la aplicación web ya que tiene las características adecuadas para la creación de esta.

**Paint:** Es una herramienta para la edición de todo tipo de imágenes.

**Audacity:** Es una aplicación para el estudio de sonido, se utilizo para la grabación de las voces.

Con respecto al hardware y software empleado se efectuó una selección de las herramientas según las ventajas que presentan para el desarrollo de esta investigación, las cuales se muestran en las siguientes tablas:

### Hardware utilizado.

Tipo.	Marca.	Procesador.	RAM.	Disco Duro.	Memoria video.
Portátil.	Accer	Pentium (R) dual-core cpu	3,00 GB	240 GB	-----
Portátil.	Samsung.	Intel (R) Atom (TM) cpu N270	2.00 GB	190 GB	-----

**Tabla No.1 Fuente: Elaboración propia.**

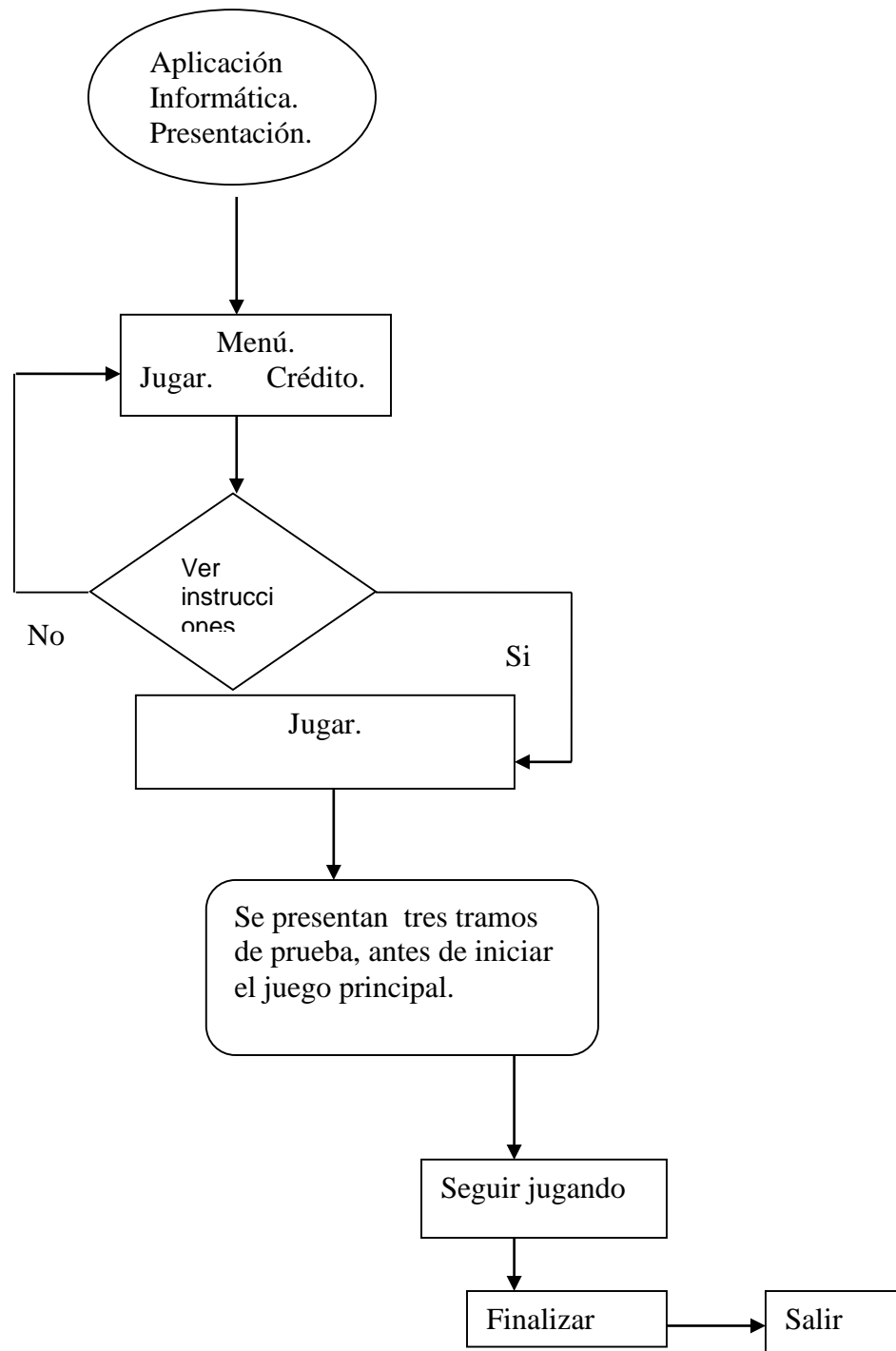
### Software utilizado.

Tipo de software.	Nombre
Sistema operativo de 32 bit.	Windows versión seven ultimate.

**Fuente: Elaboración propia.**

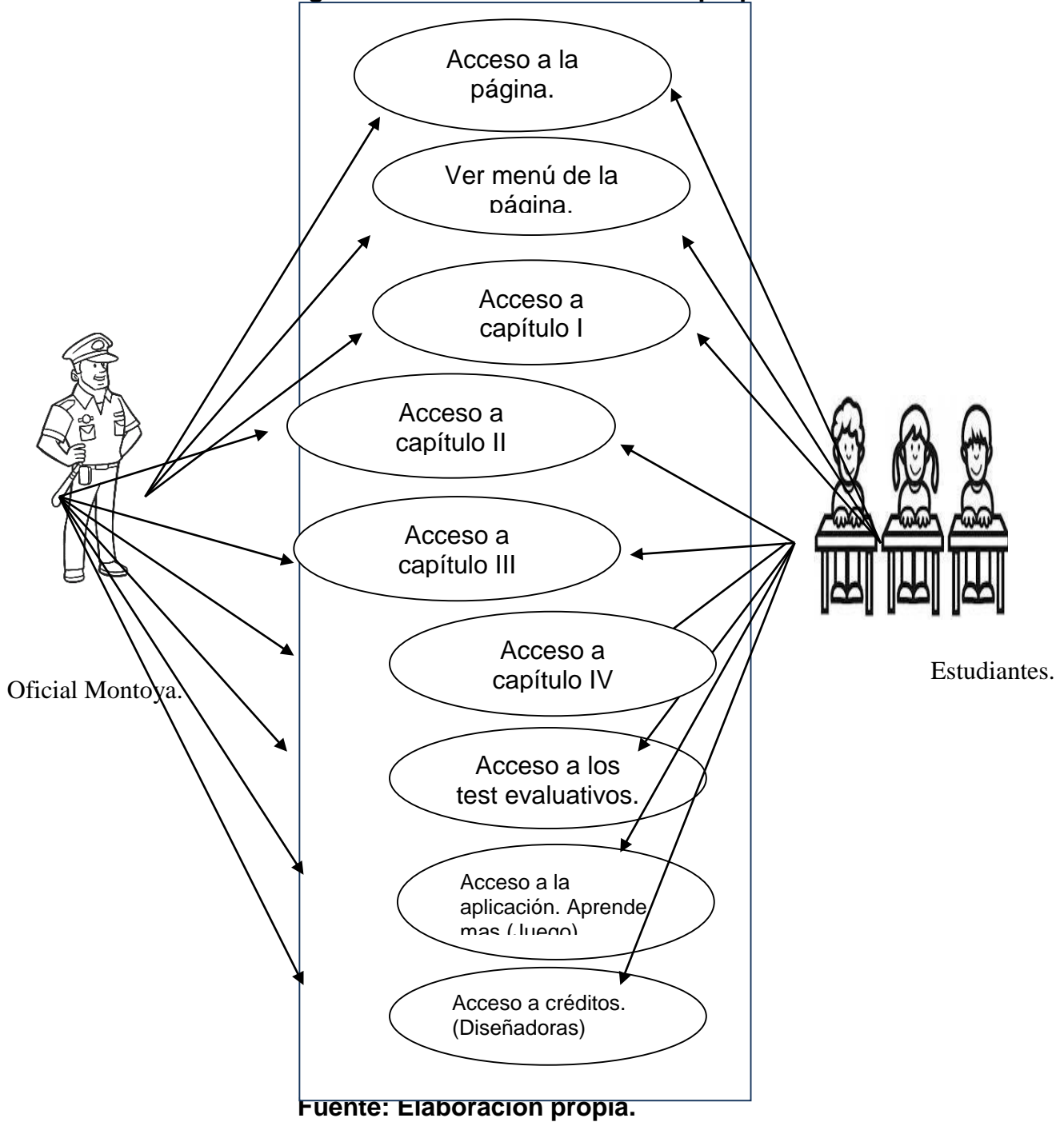
**Anexo 12.**

**Sistema propuesto.  
Diagramación del sistema (Nivel Lógico y físico).**



### Anexo 13.

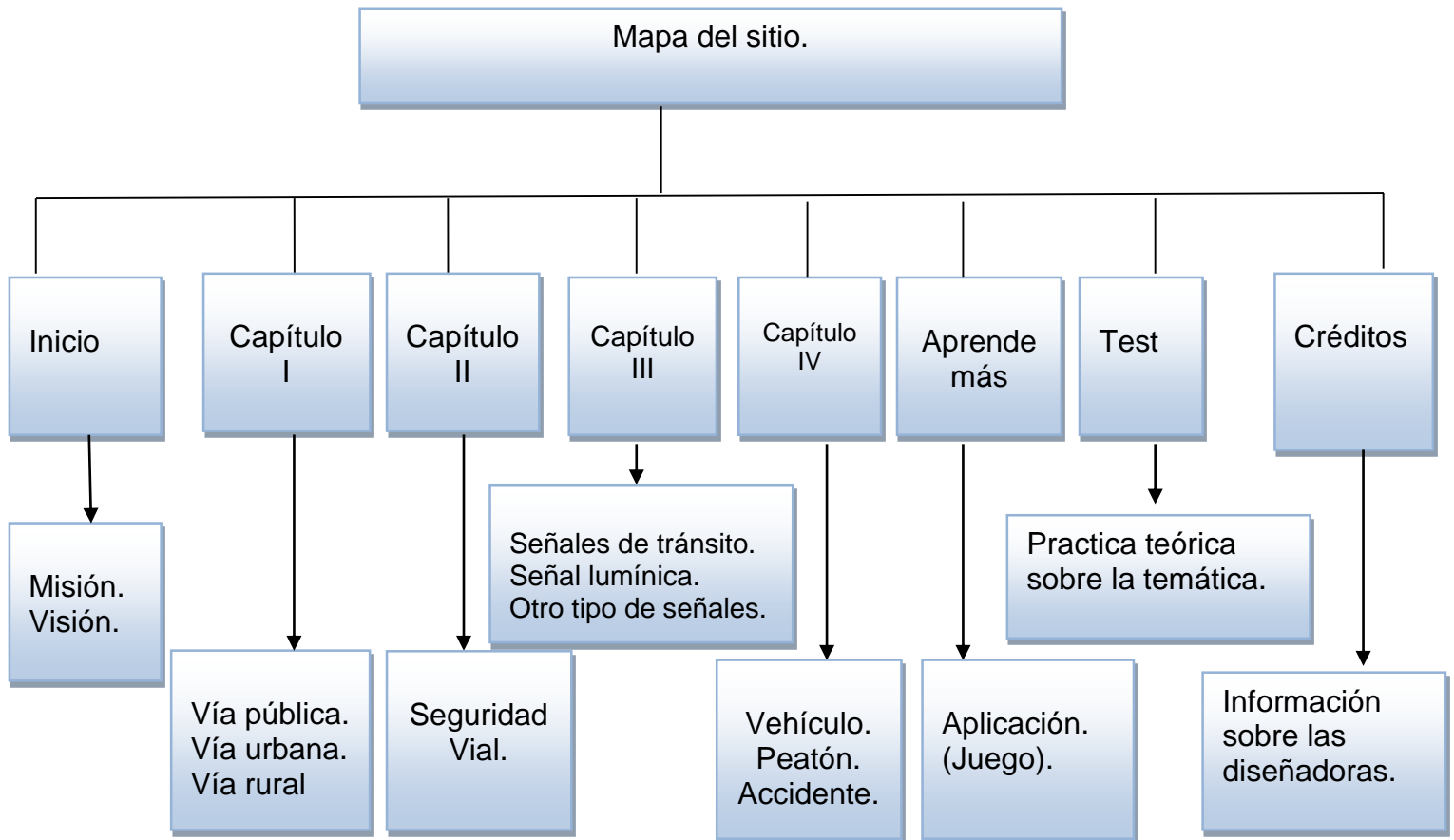
Diagrama.Caso de uso del sistema propuesto.





**Anexo 14.**  
**Diagrama de navegación del sistema web.**

**Estructura de SWAV (Sitio web de aprendizaje vial).**




Fuente: elaboración propia.

2013

**Anexo 15.**

**Proforma de computadora portátil.**



**DELREY**  
TECHNOLOGY

Rodriguez Espinoza y Compañía Limitada  
Del Rey y Compañía Limitada

**DATOS DEL CLIENTE**

Empresa:

Atención:

Teléfono:


**DATOS DE LA PROFORMA**

Nº. Ref.:


Fecha: 27/11/2013

Asunto: Productos Informaticos

DELREY tiene el gusto de ofertarle los productos descritos a continuación con las especificaciones técnicas solicitadas a precios económicos.


CANT	DESCRIPCION	P.UNIT \$	TOTAL \$
1	<b>NOTEBOOK TOSHIBA C875D-S7101-1</b> Pantalla LED de 17.3" Teclado numerico integrado Procesdor AMD VISION E- 1.65 GHZ Disco duro Sata de 500Gb 2.5" Quemador DVDRW, Web Cam Tarjeta Grafica AMD RADEON HD 6320 Memoria Ram DDR3 4 GB SISTEMA OPERATIVO WINDOWS 8 64 BITS  GARANTIA LIMITADA 1 AÑO	565.00	565.00
			
Forma de pago: CK a/n de Rodriguez Espinoza y Cia. Ltda.		<b>Subtotal</b>	565.00
Esta oferta es Valida por 20 dias		<b>IVA</b>	84.75
<b>Entrega Inmediata o 24 hrs despues de recibir orden de compra</b>		<b>TOTAL</b>	<b>649.75</b>
		T/C C\$25.5 PARALELO BAC	

Atentamente:




DELREY & CIA. LTDA

Dirección: Avenida de los bancos, BANPRO 1/2 C. al sur, Matagalpa, Nicaragua  
 Ruc. Nº J0110000047643      Teléfono: 2772-4728  
[ventas@delreytech.biz](mailto:ventas@delreytech.biz)



**Anexo 16.**

**Proforma de computadora de escritorio.**



Rodriguez Espinoza y Compañía Limitada  
DelRey y Compañía Limitada

**DATOS DEL CLIENTE**

Empresa:

Atención:

Teléfono:

**DATOS DE LA PROFORMA**

Nº. Ref.:


Fecha: 27/11/2013

Asunto: Productos Informaticos

DELREY tiene el gusto de ofertarle los productos descritos a continuación con las especificaciones técnicas solicitadas a precios económicos.

CANT	DESCRIPCION	P.UNIT \$	TOTAL \$
1	<b>COMPUTADORA DE ESCRITORIO</b> Procesador Intel Core i5-3330 3.0 Ghz LGA 1155 3ra Gen Tarjeta Madre Asrock H61 LGA1155 Memoria Ram DDR3 4 GB Avant/Kingston 1333 Mhz Disco duro Sata de 750Gb Seagate 3.5" Quemador DVDRW, Card Reader todo en 1 Tarjeta Grafica EVGA Nvideo Geforce 8400Gb 1 Gb Case Micro ATX 600W, Mouse y teclado Monitor AOC 18.5" LED UPS FORZA NT761 (750VA/385W)	683.00	683.00
Forma de pago: CK a/n de Rodriguez Espinoza y Cia. Ltda.		<b>Subtotal</b>	683.00
Esta oferta es Valida por 20 dias		<b>IVA</b>	102.45
Entrega Inmediata o 24 hrs despues de recibir orden de compra		<b>TOTAL</b>	<b>785.45</b>
		<b>T/C 25.5 PARALELO BAC</b>	


Atentamente:



**DELREY & CIA. LTDA**

---

Direccion: Avenida de los bancos, BANPRO 1/2 C. al sur, Matagalpa, Nicaragua  
 Ruc. Nº J0110000047643      Telefono: 2772-4728  
[ventas@delreytech.biz](mailto:ventas@delreytech.biz)



**Anexo 17.**  
**Proforma de Hosting.**

**JENSOFT ENTERPRISE**  
APRENDE CON PROFESIONALES Y CONSTRUYE TU FUTURO!!

MATAGALPA, NICARAGUA  
Frente al costado sur de la parroquia Sta. M<sup>a</sup> de Guadalupe  
Teléfono (505) 2772-7760 Móvil (505) 8650-9656

FECHA: 22/01/2014  
N° PROFORMA: 995 - 2013

ATENCIÓN A:

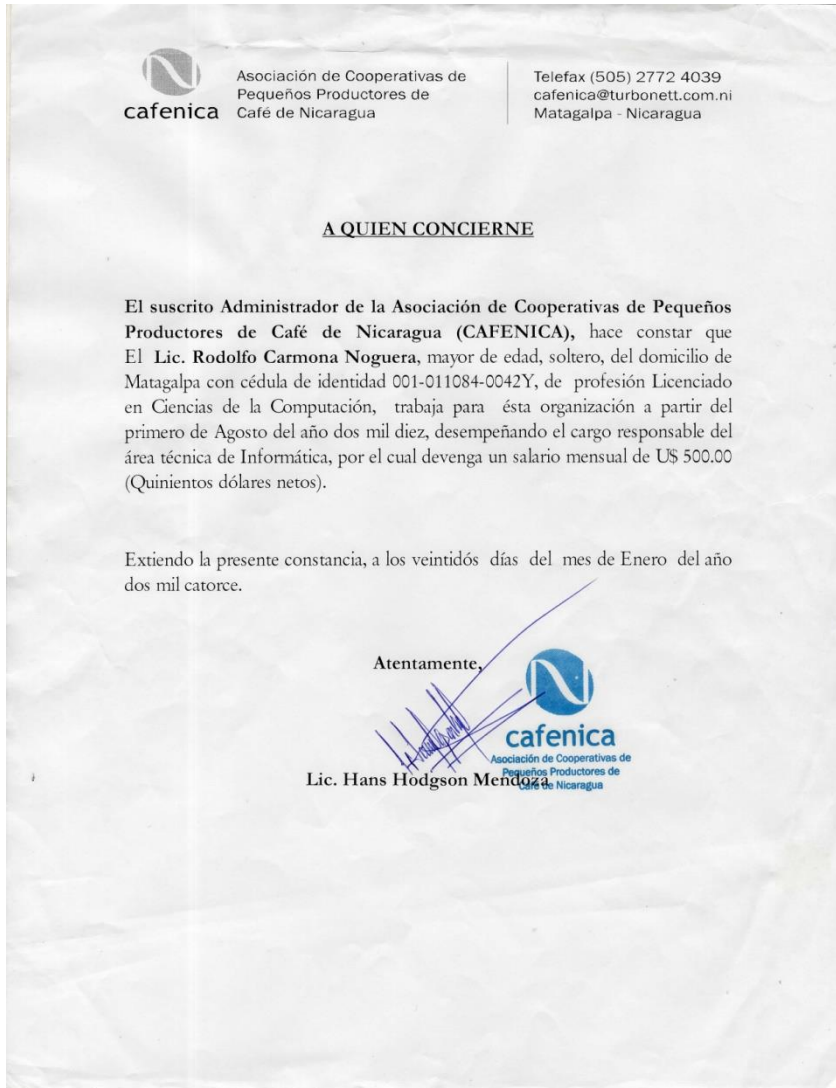
**PROFORMA**  
RUC.: 441180177009G







**Jensoft Enterprise**  
INSTITUTO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS  
Bismarck Enrique Rostran Urbina  
CEO  
Jensoft Enterprise  
Matagalpa, Nic.

CKS. A NOMBRE DE:			
BISMARCK ENRIQUE ROSTRAN URBINA			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE HOSTING.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	DOMINIO: WWW.TUDOMINIO.COM.NI	\$ 70.00	\$ 70.00
1	SERVICIO DE HOSTING CON 500 MB DE ESPACIO.	\$ 150.00	\$ 150.00
20	BUZONES DE CORREO ELECTRÓNICO.	\$ 25.00	\$ 25.00
5	CUENTAS DE FTP PARA LA ADMÓN DEL HOSTING.	\$ 25.00	\$ 125.00
<p>NOTA, LOS COSTOS DE ESTOS SERVICIOS SON PAGADOS ANUALMENTE. TENEMOS SOPORTE TÉCNICO 24/7 Y EN ESPAÑOL, POR OTRO LADO, NO NOS HACEMOS RESPONSABLES DE PÉRDIDA DE DATOS, POR LO QUE USTEDES DEBERÁN IMPLEMENTAR SUS PROPIAS POLÍTICAS RELACIONADAS CON EL BACKUP DE LOS MISMOS.</p>			
<p>"LA MEJOR OPORTUNIDAD PARA ACTUALIZAR SU EMPRESA, ES CAPACITÁNDOSE EN JENSOFT ENTERPRISE", APRENDE CON PROFESIONALES Y CONSTRUYE TU FUTURO, MATRICÚLATE AHORA MISMO EN NUESTROS NOVEDOSOS CURSOS DE COMPUTACIÓN.</p>			
<p>Extienda todos los cheques a favor de: <b>Bismarck Enrique Rostran Urbina</b></p>		<b>TOTAL A PAGAR</b>	<b>\$ 245.00</b>
<p>Si tiene alguna pregunta acerca de esta proforma, póngase en contacto con M.Sc. Bismarck Rostran: <a href="mailto:info@jensoft.edu.ni">info@jensoft.edu.ni</a>, Tel.: (505)2772-7760, será un gusto atenderle. <a href="http://WWW.JENSOFT.EDU.NI">WWW.JENSOFT.EDU.NI</a></p>			
<p>GRACIAS POR PREFERIRNOS, RECUERDE "LA COMPETENCIA ES BUENA, PERO, NOSOTROS SOMOS MEJORES"</p>			

## Anexo 18. Constancia salarial.

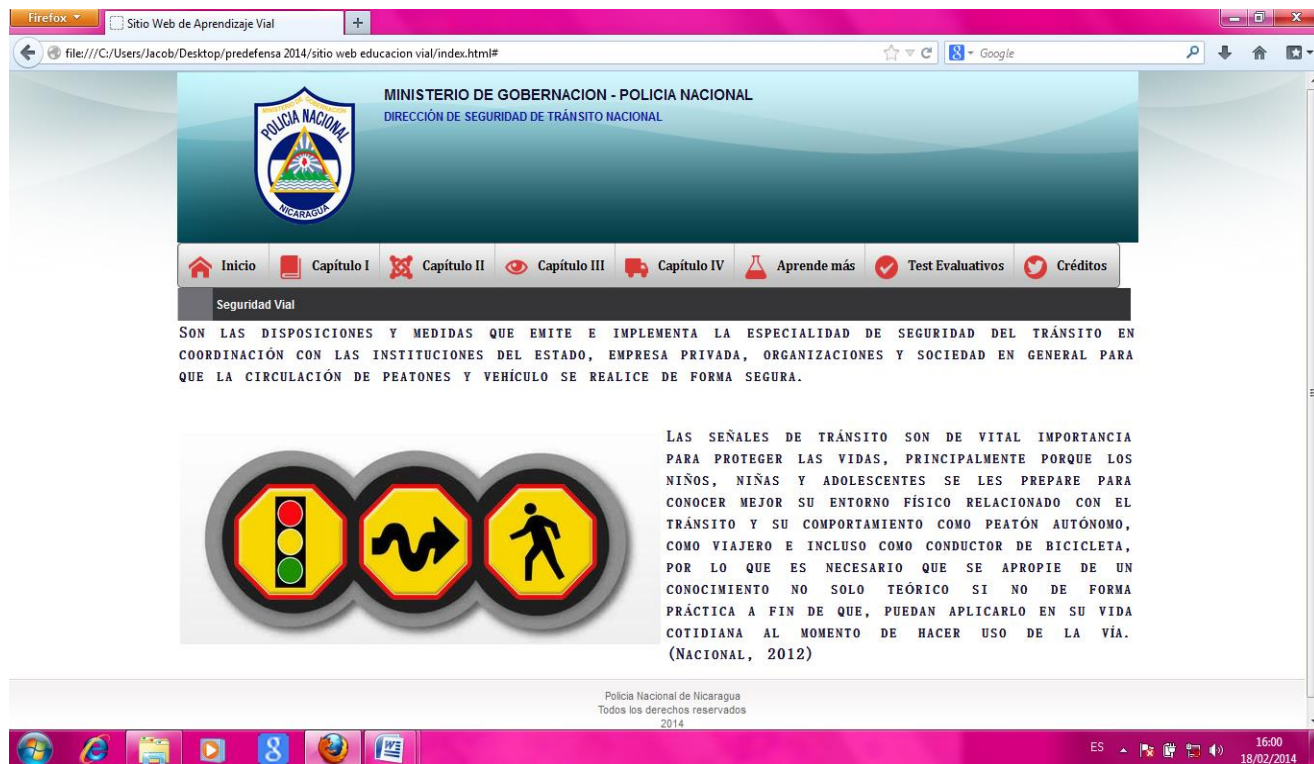


**Anexo 19.**  
**Glosario de las señales de tránsito.**

Icono	Utilidad.
	Señales reglamentarias.
	Señales preventivas.
<p style="text-align: center;"><b>INFORMATIVAS</b></p> 	Señales informativas.
	Señales de protección de obras


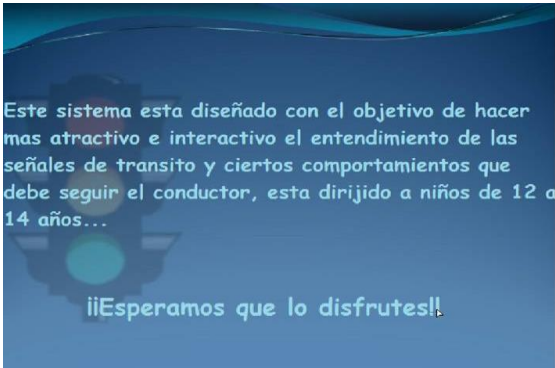
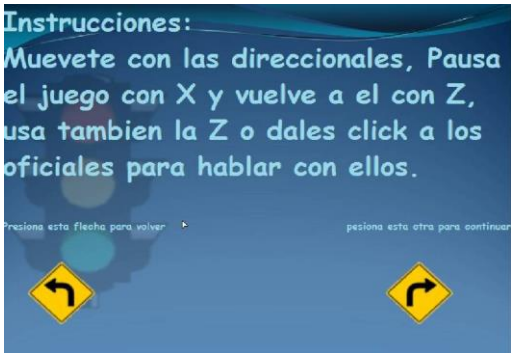
	<p>Señales horizontales.</p>
---	------------------------------

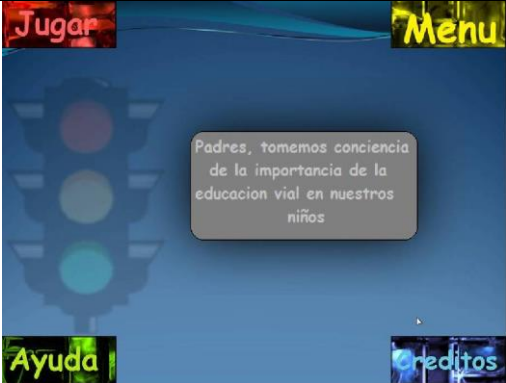


## Anexo 20. Pantalla de la página web (SWAV).


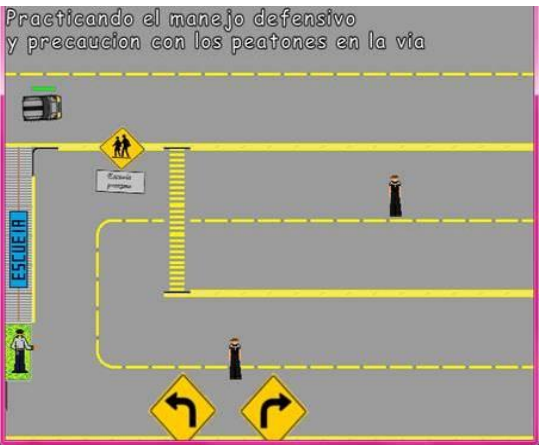









**Anexo 21.**  
**Pantallas de la aplicación.**

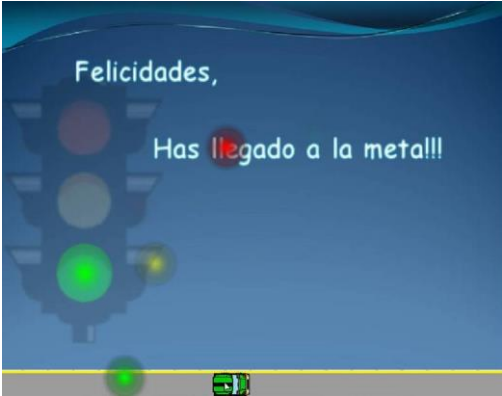
<b>1. Pantalla de presentación.</b>	
	Pantalla de presentación del juego para entrar en el.
<b>2. Pantalla de bienvenida al juego.</b>	
	Esta es la pantalla de bienvenida al usuario para entrar al juego y se muestra al arrancar la aplicación, donde se dan las recomendaciones necesarias para acceder al juego.
<b>3. Pantalla de instrucciones.</b>	
	Esta pantalla muestra las instrucciones para saber cómo correr la aplicación además contiene dos flechas que indica si uno quiere cambiar a la escena anterior o pasar a la siguiente escena.

<b>4. Pantalla de opciones.</b>	
	<p>En esta pantalla se entra al juego y también a los créditos que es información sobre las diseñadoras del Juego.</p>
<b>5. Pantalla de menú (niveles).</b>	
	<p>Esta pantalla permite el acceso a los niveles del juego. Donde el nivel 1,2 y 3 son tramos de prueba y el nivel 4 juego principal.</p>
<b>6. Pantallas de mensajería.</b>	
	<p>Esta pantalla indica seguir hacia adelante con el carrito y se presiona la tecla z sobre el peatón despliega un mensaje que son referentes a educación vial como son: los semáforos del tramo tardan 16 segundos en encenderse y 4 en cambiar de luz, los vehículos del tramo de prueba</p>

	son altamente frágiles, evítalos a toda costa
<b>7. Pantalla tramo de prueba 1.</b>	
	Este tramo consiste en que el carrito recorre todo el tramo hasta llegar al final, pero si chocas o incumples las señales sales del tramo de prueba, vuelves a empezar, pero si deseas avanzar al siguiente tramo de prueba lo puedes hacer dando clic en la flecha.
<b>8. Pantalla tramo de prueba 2.</b>	
	Segunda pantalla de tramos de pruebas, manejo defensivo y precaución con los peatones que circulan por la vía.
<b>9. Pantalla tramo de prueba 3.</b>	

	<p>El semáforo, donde el carrito avanza y se detiene en espera de que el semáforo haga el cambio y le de la preferencia de pasar indicándole por medio de flechas que se desplegaran en el semáforo</p>
<p><b>10. Mundo general 1.</b></p>	
	<p>Recorrer toda la ciudad, respetar las señales y manejar con cuidado para no chocar a los peatones porque si lo haces sales del juego y vuelves a empezar, en este juego debes buscar 15 cajitas que son niveles de vida y tus pases para avanzar al siguiente juego.</p>
<p><b>11. Mundo general 2.</b></p>	

	<p>En este juego se deben recoger 6 cajitas, para que puedas avanzar al tercer mundo, recuerda siempre respetando las señales de tránsito y a los peatones.</p>
<p><b>12. Mundo general 3.</b></p>	
	<p>En este juego al igual que en los anteriores tienes que recoger las cajitas, aquí tienes que obtener 13.</p>
<p><b>13. Mundo general 4.</b></p>	
	<p>Esta es la última pantalla del juego, son 12 cajitas a recoger, al llegar a este nivel significa que ha respetado las señales de tránsito y al peatón.</p>
<p><b>14. Pantalla de felicitaciones.</b></p>	

 A screenshot from a web application showing a game's end screen. The background is a dark blue gradient. On the left, there is a stylized traffic light with three circular lights: the top one is red, the middle one is grey, and the bottom one is green. To the right of the traffic light, the text "Felicidades," is written in white, and below it, "Has llegado a la meta!!" is written in white with a red dot on the 'l' of "llegado". At the bottom of the screen, a small green car is visible on a grey road surface.	<p>Fin del juego, ha llegado al final se despliega la pantalla de felicitaciones.</p>
--	---