



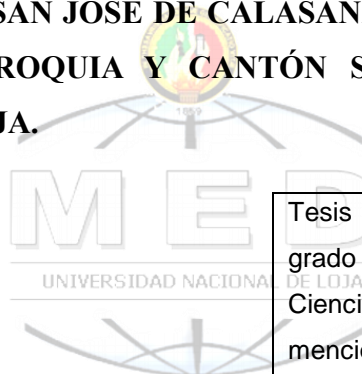
1859

# Universidad Nacional de Loja

**Modalidad de Estudios a Distancia  
Carrera de Informática Educativa**

## TÍTULO

**CREACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ASIGNATURA DE ELECTRÓTECNIA PARA EL PRIMERO DE BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “SAN JOSÉ DE CALASANZ”, PERIODO 2014 – 2015, DE LA PARROQUIA Y CANTÓN SARAGURO DE LA PROVINCIA DE LOJA.**



Tesis previa a la obtención del grado de Licenciado en Ciencias de la Educación, mención Informática Educativa.

## **AUTOR:**

EUGENIO VICENTE ORDÓÑEZ CHALÁN

## **DIRECTOR DE TESIS:**

ING. JAIME EFRÉN CHILLOGALLO ORDOÑEZ, MG. SC.

Loja-Ecuador

2015

## CERTIFICACIÓN

**Ing. Jaime Efrén Chillogallo Ordoñez. Mg. Sc.**

**DIRECTOR DE TESIS**

**CERTIFICA:**

Haber asesorado y revisado el presente trabajo de investigación, el mismo que se ajusta a las normas establecidas por la Carrera de Informática Educativa, de la Universidad Nacional de Loja, y que corresponde a la tesis titulada: **CREACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ASIGNATURA DE ELECTRÓTECNIA PARA EL PRIMERO DE BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "SAN JOSÉ DE CALASANZ", PERIODO 2014 – 2015, DE LA PARROQUIA Y CANTÓN SARAGURO DE LA PROVINCIA DE LOJA**, de autoría del postulante Eugenio Vicente Ordóñez Chalán, por lo tanto, autorizo proseguir los trámites legales pertinentes para su presentación y defensa.

Loja, Octubre del 2015



**Ing. Jaime Efrén Chillogallo Ordoñez Mg.Sc.  
DIRECTOR DE TESIS**

## AUTORÍA

Yo, Eugenio Vicente Ordóñez Chalán, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

**Autor:** Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

**Firma:**



---

**Cédula:** 1103080097

**Fecha:** Loja, Octubre de 2015

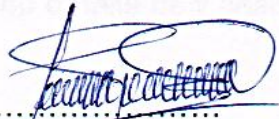
**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR,  
PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y  
PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.**

Yo, Eugenio Vicente Ordóñez Chalán, declaro ser el autor de la Tesis titulada **CREACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ASIGNATURA DE ELECTRÓTECNIA PARA EL PRIMERO DE BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "SAN JOSÉ DE CALASANZ", PERIODO 2014 – 2015, DE LA PARROQUIA Y CANTÓN SARAGURO DE LA PROVINCIA DE LOJA.** como requisito para optar el grado de Licenciado en Ciencias de la Educación mención: Informática Educativa; autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 20 días del mes de Octubre del dos mil quince, firma el autor.



Firma .....  
Autor: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán  
Cédula: 1103080097  
Dirección: Saraguro, calle 10 de Marzo y Panamericana  
Correo Electrónico: evoch73@hotmail.com  
Teléfono: 0988513953

**DATOS COMPLEMENTARIOS**

Director de Tesis: Ing. Jaime Efrén Chillo Gallo Ordoñez Mg. Sc.

**Tribunal de Grado:**

Presidente: Mgs. Isabel María Enríquez Jaya  
Miembro del tribunal: Phd. Dr. Danilo Charchabal Pérez  
Miembro del tribunal: Mgs. María del Cisne Suárez E.

## DEDICATORIA

- A mi Señor, Jesús, quien me dio la fe, la fortaleza, la salud y la esperanza para terminar este trabajo.
- A mi esposa, Verónica Godoy A, quien me brindó su amor, su cariño, su estímulo y su apoyo constante. Su comprensión y paciencia para que pudiera terminar el grado son evidencia de su gran amor. ¡Gracias!
- A mis adorados hijos Renecito y Lupita quienes me prestaron el tiempo que le pertenecía a ellos para terminar y me motivaron siempre con sus sonrisas y su aliento que siga en adelante.
- A mis padres, René (+) y Marina quienes me enseñaron desde pequeño a luchar para alcanzar mis metas y ser una persona de bien.
- A mis hermanos que siempre me motivaron a seguir adelante mil ¡Gracias! Sin ustedes no hubiese podido hacer realidad este sueño.

**Eugenio.**

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestro sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, por ser la entidad que me abrió sus puertas para emprender un escalón más en nuestra vida profesional. A la Modalidad de Estudios a Distancia MED, por ser nuestro lugar de apoyo y a la vez a la carrera de Informática Educativa quien nos ha brindado una nueva forma de aprender y conocer las diversas herramientas de la informática.

- ✓ A mi Director de tesis Ing. Jaime Chillogallo O por su valiosa colaboración y guía en el desarrollo de la tesis con sus valiosos conocimientos.
  
- ✓ A la Unidad Educativa Calasanz del Cantón Saraguro por abrirme las puertas y compartir sus inquietudes en el desarrollo de software.

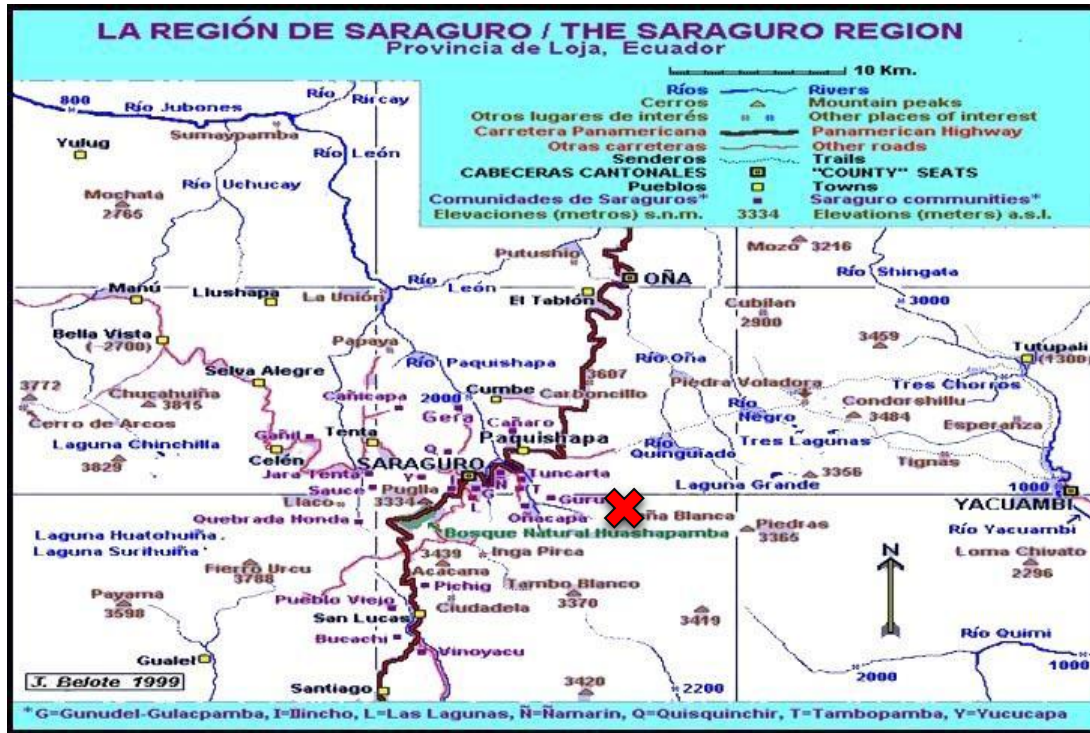
**EL AUTOR**

## ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN

| BIBLIOTECA: Área de la Educación, el Arte y la Comunicación |  |        |             |                   |          |            |          |           |        |                     |  |
|---|--|--------|-------------|-------------------|----------|------------|----------|-----------|--------|---------------------|--|
| TIPO DE DOCUMENTO   | AUTOR / NOMBRE DEL DOCUMENTO   | FUENTE | FECHA / AÑO | ÁMBITO GEOGRÁFICO |          |            |          |           |        | OTRAS DEGRADACIONES | NOTAS OBSERVACIONES  |
|   |  |        |             | NACIONAL          | REGIONAL | PROVINCIAL | CANTÓN   | PARROQUIA | BARRIO |                     |  |
| <b>TESIS</b>  | Eugenio Ordoñez<br>CREACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ASIGNATURA DE ELECTRÓTECNIA PARA EL PRIMERO DE BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "SAN JOSÉ DE CALASANZ", PERIODO 2014 – 2015, DE LA PARROQUIA Y CANTÓN SARAGURO DE LA PROVINCIA DE LOJA | UNL    | 2015        | ECUADOR           | ZONA 7   | LOJA       | SARAGURO | SARAGURO  | Centro | CD                  | Licenciado en Ciencias de la Educación, mención Informática Educativa. |

## MAPA GEOGRÁFICO DEL CANTÓN SARAGURO

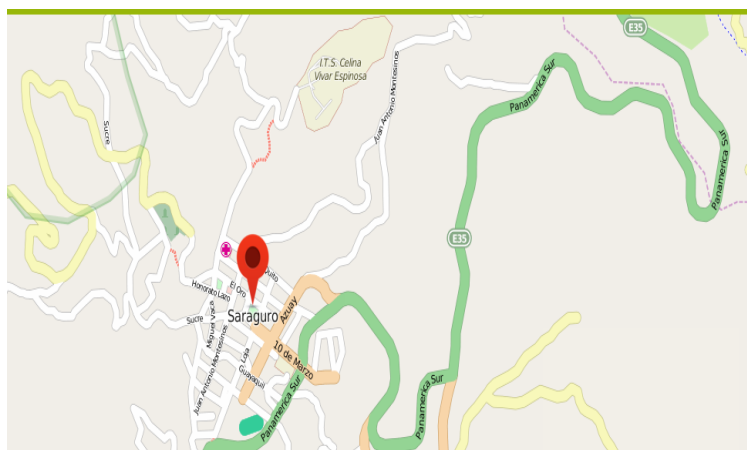
Imagen 1: Mapa de la ubicación geográfica de la investigación



Fuente: Sitio web [www.lojanos.com](http://www.lojanos.com)

Imagen 2: Croquis de la institución educativa

Fuente: Google Maps





## ESQUEMA DE TESIS

Portada

Certificación

Autoría

Carta de autorización

Dedicatoria

Agradecimiento

Ámbito geográfico de la investigación

Ubicación geográfica

Esquema de tesis

- a)** Título
- b)** Resumen
- c)** Introducción
- d)** Revisión de literatura
- e)** Materiales y Métodos
- f)** Resultados
- g)** Discusión
- h)** Conclusiones
- i)** Recomendaciones
- j)** Bibliografía
- k)** Anexos
  - ✓ Proyecto
  - ✓ Índice de contenidos

**a. TÍTULO**

**CREACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ASIGNATURA DE ELECTRÓTECNIA PARA EL PRIMERO DE BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “SAN JOSÉ DE CALASANZ”, PERIODO 2014 – 2015, DE LA PARROQUIA Y CANTÓN SARAGURO DE LA PROVINCIA DE LOJA.**

## **b. RESUMEN**

La investigación realizada se titula: **CREACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ASIGNATURA DE ELECTRÓTECNIA PARA EL PRIMERO DE BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “SAN JOSÉ DE CALASANZ”, PERIODO 2014 – 2015, DE LA PARROQUIA Y CANTÓN SARAGURO DE LA PROVINCIA DE LOJA.**

En el contexto educativo donde se efectúa la presente investigación se denota la falta de uso y aplicación de herramientas tecnológicas y/o recursos didácticos digitales que fortalezcan e innoven el proceso de enseñanza aprendizaje, lo cual va en contradicción con lo que demanda la actual reforma educativa donde se demanda del uso de las TIC en la educación.

El objetivo principal de este trabajo es introducir el uso del software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje, lo cual permite a los docentes estar en concordancia con lo establecido en la reforma curricular del Ecuador que expresa la necesidad del uso de las Tecnologías de la Información y la comunicación en el proceso educativo.

El proceso investigativo se desarrolla mediante el método deductivo, inductivo, estadístico y descriptivo que permitieron la comprensión del problema, descripción de soluciones y lineamientos de desarrollo de software educativo, análisis e interpretación de datos, y elaboración del informe de tesis, respectivamente. Como técnicas usadas se tiene a la encuesta y observación de clase. La metodología técnica usada para la creación del software educativo fue el secuencial que comprende las etapas de Análisis de los requisitos del software, Diseño, Codificación, Prueba e Implementación.

Los resultados obtenidos evidencian que el proceso de enseñanza alcanza un buen nivel de desarrollo pero que no se hacen uso de recursos didácticos digitales, desaprovechando que el nivel medio de conocimientos que poseen los estudiantes en cuanto al uso del computador. Los temas implementados en el software educativo corresponden al bloque 3 y 5 que fueron los identificados como los de mayor complejidad, para los cuales se desarrollaron contenidos multimedia y actividades que cumplan las funciones de motivar, informar e instruir.

El software educativo creado fue implementado y socializado en la institución educativa. Este nuevo recurso didáctico permitirá hacer del proceso educativo un espacio más participativo y generador de interés en los contenidos de la clase.

## **ABSTRACT**

The research is entitled "CREATING AN EDUCATIONAL SOFTWARE FOR THE SUBJECT OF ELECTRICAL TECHNICIAN FOR FIRST BACHELOR OF EDUCATIONAL UNIT Fiscomisional" Calasanz "period 2014 - 2015, PARISH AND CANTON PROVINCE SARAGURO LOJA.

In the educational context in which this research is carried out for lack of use and application of technological tools and / or digital teaching resources that strengthen and innovate the teaching-learning process is denoted, which is in contradiction with the demands of the current educational reform where it is claimed the use of ICT in education.

The main objective of this paper is to introduce the use of educational software in the teaching-learning process, which allows teachers to be in accordance with the provisions of the curriculum reform of Ecuador expressing the need for the use of Information Technology and communication in the educational process.

The research process is developed through deductive, inductive, descriptive statistical method that allowed the understanding of the problem, description of solutions and guidelines for educational software development, data analysis and interpretation, and report writing thesis, respectively. As you have used techniques to survey and classroom observation. The technical methodology used for the creation of educational software was sequentially comprising the steps of analysis software requirements, design, coding, testing and implementation.

The results show that the teaching process reaches a good level of development but that no use of digital educational resources are made, wasting the average level of knowledge possessed by students in the use of the computer. The subjects in the educational software implemented for the block 3 and 5 were identified as the most complex, for which of multimedia content and activities developed performing the duty to motivate, inform and educate.

Educational software created was implemented and socialized at the school. This new educational resource will make the educational process more participatory space and generating interest in the contents of the class.

### **c. INTRODUCCIÓN**

La investigación efectuada en el presente trabajo se titula: **CREACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ASIGNATURA DE ELECTRÓTECNIA PARA EL PRIMERO DE BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “SAN JOSÉ DE CALASANZ”, PERIODO 2014 – 2015, DE LA PARROQUIA Y CANTÓN SARAGURO DE LA PROVINCIA DE LOJA.**

La educación hace referencia a la formación cívica y moral del ser humano. Desde la visión tradicional la educación es el proceso de transmisión de conocimientos, y culturas donde se integran aspectos como el lenguaje, tradiciones, creencias, actitudes y formas de vida. (García, 2012), p. 48

“Asumiendo los conceptos anteriores se puede decir que la educación consiste en transmitir conocimientos, valores y actitudes de forma dinámica e innovadora que permiten a los estudiantes adquirir destrezas y aptitudes para enfrentar retos personales y profesionales en su vida futura”.

Entre los principales problemas encontrados en la institución educativa mencionada es que no cuenta con los recursos didácticos digitales que permitan aprovechar la dotación tecnológica que esta posee para las clases dictadas en las distintas asignaturas y años de educación.

Para el desarrollo de la investigación se plantearon los siguientes objetivos, objetivo general: Crear un software educativo para la asignatura

de electrotecnia para el primero de Bachillerato Técnico de la Unidad Educativa Fiscomisional “San José de Calasanz”, periodo 2015 – 2016; y, como objetivos específicos: Recopilar información del proceso de enseñanza aprendizaje y el esquema de contenidos para establecer los lineamientos a seguirse en el desarrollo del software educativo; Desarrollar el software educativo para la asignatura de electrotecnia siguiendo las fases de la metodología en cascada; Implementar el software educativo de la asignatura de electrotecnia para su uso en el proceso educativo, en la Unidad Educativa Fiscomisional “San José de Calasanz”.

Los objetivos son satisfactoriamente cumplidos a través del método deductivo, inductivo, estadístico y descriptivo que facilitaron la comprensión del problemas y en bases a ellos establecer el tipo de soluciones como los tipos de contenidos (videos, animaciones, actividades) relacionados con los temas correspondientes al bloque 3 y 5 que son aquellos donde los estudiantes consideraron de mayor complejidad a través de una encuesta que dio dichos resultados.

Los fundamentos teóricos incluidos en este documento se organizan en 5 capítulos CAPÍTULO 1, UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “SAN JOSÉ DE CALASANZ”, CAPÍTULO 2, EDUCACIÓN, CAPÍTULO 3, PEDAGOGÍA, CAPÍTULO 4, SOFTWARE EDUCATIVO, CAPÍTULO 5, HERRAMIENTAS PARA CREACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO.

## d. REVISIÓN DE LITERATURA

### CAPÍTULO 1

#### UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “SAN JOSÉ DE CALASANZ”



Fotografía: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

En los archivos de secretaria general de esta institución educativa reposa la siguiente información que detalla aspectos relevantes y aportan datos para el desarrollo de la presente investigación.

#### **Visión**

La Unidad Educativa “Fiscomisional” San José de Calasanz “tiene como visión:

“Lograr que la Unidad Educativa Calasanz”, sea una institución magna, y prometedora. Brinde la más alta calidad educativa del cantón Saraguro y la Provincia, seguir en la línea de un desarrollo integral: a niveles humano – espiritual, intelectual, social, interpersonal, económico y cultural de sus

alumnos. Proceso para el cual los docentes estén preparados técnica y espiritualmente de tal manera que trabajemos por objetivos de manera unificada y armónica, bajo un carisma educativo en espíritu de Piedad y Letras”.

### **Misión**

La misión de la Unidad Educativa Calasanz” se la define de la siguiente manera:

- “Educar y formar a los niños y jóvenes con el carisma calasancio en espíritu de piedad y letras (Calasanz), para hacerlos individuos dotados de una inmensa caridad, paciencia, así como autogestionarios, humanistas, politécnicos, críticos, creativos, orientados a valorar y a utilizar los recursos de la zona en su desarrollo socio – productivo, aplicando técnicas educativas de acuerdo a las características del desarrollo evolutivo de los estudiantes a fin de potenciar su mejoramiento personal y social”.

### **Eje Integrador Institucional**

Estamos identificados con los Postulados y principios de la Pedagogía Calasancia, propiciando una educación integral, mediante la integración de Piedad y Letras, a través del desarrollo armónico y progresivo del alumno/a en sus dimensiones cognoscitivas, afectivas, espiritual y psicomotriz, para convertir al educando en sujeto de su propio desarrollo permitiéndolo su vinculación con el mundo del trabajo, la producción y



autogestión. (Nuestro Ser + Nuestra Misión + Nuestras Respuestas Al Hoy)

### **Filosofía**

- Su filosofía se identifica con los postulados y principios de la pedagogía Calasancia: “PIEDAD Y LETRAS”, ello implica:
  - PIEDAD: PRINCIPIO CRISTIANO-CALASANCIO.
- “Los y las estudiantes deben ver a Dios en los y las docentes, es decir debemos ser SABIOS EN LA ESCUELA INTERIOR”
- Educar en la Piedad calasancia es ayudar a descubrir a Dios como Padre que nos acoge, ama y perdona; que nos llama a salir de nuestras esclavitudes al encuentro de la verdad y del hermano y ante el que nos situamos en una relación de confianza, escucha y respeto humilde; y por eso evitamos dañar esta relación que percibimos como esencial.
- Educar en la Piedad calasancia es también, como consecuencia, amar al que vemos a nuestro lado descubriéndolo como hermano y comprometiéndonos con él. Es descubrir que nuestra más honda verdad nos lleva a amar, que es en la relación de amor donde se encuentra la felicidad. En último término: la verdad nos hace libres... libres para amar.

## CAPÍTULO 2

### EDUCACIÓN

#### **Definición**

La educación hace referencia a la formación cívica y moral del ser humano. Desde la visión tradicional la educación es el proceso de transmisión de conocimientos, y culturas donde se integran aspectos como el lenguaje, tradiciones, creencias, actitudes y formas de vida.

**García**, (2012) p. 48

**Moreno**, (2011), describe la una educación transformadora, donde dice que para transformar la sociedad es necesario formar sujetos críticos y creativos, y para lograrlo, uno de los medios imprescindibles es la educación. Inmersos en una nueva sociedad globalizada, la educación debe tener como objetivo la formación integral de las personas no solo con conocimientos, sino también con valores, actitudes y destrezas que les permitan aportar de forma significativa al desarrollo de la sociedad, p. 47

“Asumiendo los conceptos anteriores se puede decir que la educación consiste en transmitir conocimientos, valores y actitudes de forma dinámica e innovadora que permiten a los estudiantes adquirir destrezas y aptitudes para enfrentar retos personales y profesionales en su vida futura”.

## **Reforma educativa**

Para el año 2007 la Dirección Nacional de Currículo realizó la evaluación a la Reforma Curricular de 1996, donde los resultados encontrados, entre otros, fueron: desactualización de la Reforma, incongruencia entre los contenidos planteados en el documento curricular y el tiempo asignado para su cumplimiento, desarticulación curricular entre los diferentes años de la Educación General Básica.

El Ministerio de Educación, apoyándose en estos fundamentos y resultados, elaboró la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, la cual entró en vigencia desde septiembre de 2010 en el régimen de Sierra, y desde abril de 2011 en el régimen de Costa.

“El nuevo documento curricular de la Educación General Básica se sustenta en diversas concepciones teóricas y metodológicas del quehacer educativo; en especial, se han considerado algunos de los principios de la Pedagogía Crítica, que ubica al estudiantado como protagonista principal del aprendizaje, dentro de diferentes estructuras metodológicas, con predominio de las vías cognitivistas y constructivistas.” **(Ministerio de Educación del Ecuador, 2013)**

## **TIC en la educación ecuatoriana**

La misma reforma educativa describe que otro referente de alta significación de la proyección curricular es el empleo de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) dentro del proceso

educativo, es decir, de videos, televisión, computadoras, internet, aulas virtuales y otras alternativas, para apoyar la enseñanza y el aprendizaje, en procesos tales como:

- Búsqueda de información con rapidez.
- Visualización de lugares, hechos y procesos para darle mayor objetividad
- al contenido de estudio.
- Simulación de procesos o situaciones de la realidad.
- Participación en juegos didácticos que contribuyen de forma lúdica
- profundizar en el aprendizaje.
- Evaluación de los resultados del aprendizaje.
- Preparación en el manejo de herramientas tecnológicas que se utilizan
- en la cotidianidad.

**Carneiro**, (2009), p. 15 dice que hace falta abordar, al mismo tiempo, un cambio en la organización de las escuelas y en las competencias digitales de los profesores. También es necesario avanzar en la incorporación de las nuevas tecnologías en los entornos familiares para reducir la brecha digital.

Con las TIC adentradas en el contexto de la educación, se hace necesario abandonar los procesos obsoletos de enseñanza aprendizaje, insertando y aplicando una nueva pedagogía donde se desarrolle y utilice la creatividad, curiosidad científica y de investigación e imaginación,

propiciando el aprendizaje colaborativo que propicie pensamientos significativos, la sociedad continúa exigiendo a la educación nuevas formas de enseñanza y aprendizaje; requiere entonces de un nuevo paradigma pedagógico. **Martínez**, (2009), 126

“La ilusión de que las TIC podían ser la llave para resolver gran parte de los problemas educativos y para dar un rápido impulso a la calidad de la enseñanza se ha ido desvaneciendo ante los grandes retos pendientes y la dificultad de modificar la organización de las escuelas y la forma de enseñar de los profesores. Sin embargo, nuevas reflexiones, modelos e iniciativas están surgiendo y permiten albergar renovadas expectativas”.

**(Carneiro, Toscano, & Díaz, 2009)**

El uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje son un factor de apoyo y en muchos casos determinante al momento de valorar la calidad educativa, pues con estas nuevas herramientas los docentes motivan y generan interés en los estudiantes, quienes a su vez tienen a su alcance contenidos de forma autónoma para su estudio.

## **CAPÍTULO 3:**

### **SOFTWARE EDUCATIVO**

#### **Concepto**

“Un software educativo es una aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre del nuevo siglo”. **(Marcano, Ingrith; Rodríguez, Astrid; Mejías, Edward, 2013)**

Un software educativo se define también como aquella aplicación informática, que insertada bajo una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre del nuevo siglo. **Marcano, (2013), p 28**

Este tipo de recursos didácticos digitales<sup>1</sup> aprovechan el potencial educativo que tiene el computador y otros recursos tecnológicos, para enriquecer el acto didáctico, con el objetivo de generar espacios de aprendizajes dinámicos e interactivos que conlleven a los estudiantes a alcanzar los objetivos educacionales. Los Software Educativos (SE), se enmarcan en el contexto de la Informática Educativa, la cual está relacionada con la aplicación de las técnicas multimedia con el fin de potenciar los procesos educativos.

## **Ventajas**

Un software educativo presenta las siguientes ventajas en su aplicación del proceso de enseñanza aprendizaje:

- Los estudiantes pueden complementar su aprendizaje particularmente sobre procesos cuyas características y complejidad dificulta otro tipo de conocimiento.
- Es una solución excelente de autoestudio.
- El profesor puede apoyar y complementar el proceso de enseñanza adecuándolo a la diversidad de niveles de los estudiantes.
- Proporciona un acceso rápido y económico a fuentes de información importantes como son: enciclopedias, atlas, bases de datos.
- Posibilita el acceso a mini laboratorios virtuales independientes.
- Contribuye a la formación de recursos humanos al conformarse, por entidad propia, en materia de estudio fundamental e indispensable de los centros educativos, debido a la evolución social que las nuevas tecnologías están teniendo. **Vidal**, (2010), p.

36

## **Características**

Vidal también describe las características más generalizadas del software educativo, que son:

- **Finalidad:** orientados a la enseñanza-aprendizaje en todas sus formas.

- Utilización del computador: el medio utilizado como soporte es el computador.
- **Facilidad de uso:** son intuitivos y aplica reglas generales de uso y de fácil comprensión para su navegabilidad o desplazamiento y recursividad o posibilidad de regreso a temáticas de interés desde cualquier punto en el ambiente virtual.
- **Interactividad:** permite un intercambio efectivo de información con el estudiante.

Las características de un software educativo deben ser definidas por los usuarios, quienes deben proporcionar al diseñador o programador sus requerimientos y necesidades para que ellos lo traduzcan en interfaces y funciones estandarizadas.

### **Componentes**

**Marqués (2011)**, considera que los componentes de cualquier medio de educación como en este caso del software educativo son:

- **El sistema de símbolos** (textuales, icónicos, sonoros) que utiliza. En el caso de un vídeo aparecen casi siempre imágenes, voces, música y algunos textos.
- **El contenido material** (software), integrado por los elementos semánticos de los contenidos, su estructuración, los elementos didácticos que se utilizan (introducción con los organizadores previos, subrayado, preguntas, ejercicios de aplicación,



resúmenes, etc.), la forma de presentación y el estilo. En definitiva: información y propuestas de actividad.

- **La plataforma tecnológica** (hardware) que sirve de soporte y actúa como instrumento de mediación para acceder al material. En el caso de un vídeo el soporte será por ejemplo un casete y el instrumento para acceder al contenido será el magnetoscopio.
- **El entorno de comunicación con el usuario**, que proporciona unos determinados sistemas de mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje (interacción que genera, pragmática que facilita). Si un medio concreto está inmerso en un entorno de aprendizaje mayor, podrá aumentar su funcionalidad al poder aprovechar algunas de las funcionalidades de dicho entorno.

## **CAPÍTULO 4:**

### **HERRAMIENTAS PARA CREACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO**

#### **Adobe Flash Cs6**

De la Suite de Adobe, se describe a Flash, el cual fue creado con el posibilidad de realizar animaciones y diseños vistosos para la web, y gráficos interactivos. Flash consiguió hacer posible el dinamismo, y con dinamismo no sólo se refiere a las animaciones, sino que Flash permite crear aplicaciones interactivas que permiten al usuario ver la aplicación como algo atractivo, no estático.

Además incluye compatibilidad con el lenguaje de programación ActionScript, el lenguaje de programación Flash. Esta aplicación es seleccionada por sus características como la herramienta idónea para el desarrollo de software educativo, pues brinda la posibilidad de crear animaciones y hacer que el usuario interactúe con el contenido.

#### **Adobe Photoshop Cs6**

Esta aplicación de la Suite de Adobe, permite la edición y creación de fotografías, a las cuales se les puede agregar efectos de color, distorsión y muchos más, dando como resultado una imagen de alta calidad. En esta herramienta se puede crear banners, fondos, títulos de texto, logos, entre otros que se emplean en la creación de aplicaciones como es el caso del Software Educativo.

La versión más actualizada de Adobe Photoshop incluye nuevas y novedosas funciones como el movimiento con detección del contenido, que permite llenar un espacio en blanco al mover un objeto de su sitio original en una imagen. Además del tratamiento de gráficos en 3D.

### **Adobe Illustrator Cs6**

Adobe Illustrator CS4 brinda una gran lista de ventajas y posibilidades que ayudaran a realizar un diseño en muy poco tiempo, además incluye todas las utilidades y utensilios de dibujo, permitiendo explorar todo su potencial creativo a la hora de combinar, colorear, diseñar y trabajar con textos e imágenes; cuenta con herramientas de alta calidad para mezclar colores y obtener rellenos de degradado, alcanzando así efectos excelentes. Esta aplicación permite la creación de los iconos y elementos gráficos en formato de vector y totalmente compatibles con Adobe Flash para diseñar las interfaces del software educativo.

### **Edilim**

El sistema Lim es una plataforma para la creación de recursos didácticos digitales, especialmente actividades de ejercitación. Edilim presenta entre sus grandes ventajas la facilidad de uso, puesto que no necesita instalación, se presenta como una aplicación ejecutable.

Además tomando como referencia el sitio web de esta aplicación se puede mencionar otras ventajas como:

- ✓ Accesibilidad inmediata desde internet.
- ✓ Independiente del sistema operativo, hardware y navegador web.
- ✓ Tecnología Macromedia Flash, de contrastada fiabilidad y seguridad.
- ✓ Entorno abierto, basado en el formato XML.
- ✓ Entorno atractivo.
- ✓ Incluye un pequeño editor de imágenes.

Desde el punto de vista educativo:

- ✓ Entorno agradable.
- ✓ facilidad de uso para los alumnos y el profesorado.
- ✓ Actividades atractivas.
- ✓ Posibilidad de control de progresos.
- ✓ Evaluación de los ejercicios.
- ✓ Posibilidad de utilización con ordenadores, PDA y Pizarras Digitales Interactivas.
- ✓ Creación de actividades de forma sencilla.

Esta aplicación se la empleará para la creación de actividades, en el caso que los usuarios lo requieran como parte de los contenidos del software educativo.

## **CAPÍTULO 5:**

### **ELECTROTECNIA PARA PRIMERO DE BACHILLERATO**

Esta asignatura se la dicta como parte del currículo del primer año de bachillerato técnico en Instalaciones de equipos y maquinas eléctricas, durante el periodo 2014-2015.

#### **Objetivos educativos de la asignatura**

- Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas.
- Comprender los conceptos y explicar los procesos para la solución de problemas relacionados con circuitos, con el entorno natural social del estudiante con el desarrollo y practica de los valores humanos.
- Realizar medidas de la magnitud asociados a dichos circuitos.
- Reconocer los diversos tipos de circuitos serie – paralelo – mixtos

#### **Estructura curricular**

| BLOQUES CURRICULARES E INDICADORES DE LOGROS   |   |   |
|--|---|---|
| PRIMER QUIMESTRE   |   |   |
| DESTREZAS CON<br>CRITERIO DE DESEMPEÑO   | BLOQUES CURRICULARES  | TIEMPO  |
|  | UNIDAD I  | 20 semanas  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer los diversos tipos de circuitos, interpretándolos y poniéndolos en práctica.</li> <li>• Conocer las unidades y magnitudes fundamentales eléctricas conociendo las escalas y resolviendo ejercicios.</li> <li>• Plantea y ejecuta procedimientos para la resolución de circuitos.</li> <li>• Reconoce y las diferencia magnitudes eléctricas fundamentales.</li> <li>• Resuelve ejercicios de circuito con acoplamiento de resistencia.</li> </ul> | <p><b>BLOQUE 1</b></p> <p><b>CONCEPTOS FUNDAMENTALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Constitución de la materia</li> <li>➤ Átomo</li> <li>➤ Corriente eléctrica</li> <li>➤ Circuito eléctrico</li> <li>➤ Tipos de corriente</li> <li>➤ Formas de producción de la corriente</li> </ul> <p><b>BLOQUE 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>MAGNITUDES Y UNIDADES FUNDAMENTALES</b></li> <li>➤ Intensidad</li> <li>➤ Tensión</li> <li>➤ Densidad de corriente</li> <li>➤ Unidades</li> <li>➤ Múltiplos y submúltiplos</li> <li>➤ LEY DE OHM</li> <li>➤ Definición</li> <li>➤ Triangulo de la ley OHM</li> <li>➤ Formulas</li> <li>➤ Ejercicios de aplicación</li> </ul> <p><b>BLOQUE 3</b></p> <p><b>MÉTODOS DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Circuito</li> <li>➤ Serie</li> <li>➤ Paralelo</li> <li>➤ Mixto</li> <li>➤ Ejercicios de aplicación</li> </ul> | <p>5 semanas</p> <p>5 semanas</p> <p>10 semanas</p> |

| SEGUNDO QUIMESTRE   |   |                      |
|---|---|----------------------|
| DESTREZAS CON<br>CRITERIO DE DESEMPEÑO  | BLOQUES CURRICULARES<br>UNIDAD 2  | TIEMPO<br>16 semanas |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones de magnitudes fundamentales de Wall y energía, mediante el despeje de fórmulas y la resolución de ejercicios.</li> <li>• Conocer las características fundamentales con sus propiedades magnéticas con la interpretación de gráficos, la descripción del entorno y las prácticas de laboratorio.</li> <li>• Conocer los instrumentos de medición, sus magnitudes, mediciones teóricas y prácticas en los diferentes circuitos con carga y sin carga</li> </ul> | <p><b>BLOQUE 4</b></p> <p><b>POTENCIA Y ENERGIA ELECTRICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Definición</li> <li>➤ Triangulo de la ley de Wall y energía</li> <li>➤ Formulas</li> <li>➤ Ejercicios de aplicación</li> </ul>   | 4 semanas            |
|   | <p><b>BLOQUE 5</b></p> <p><b>EFECTO MAGNETICOS DE LA CORRIENTE ELECTRICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Características fundamentales del magnetismo</li> <li>➤ Campo magnético</li> <li>➤ Espectro magnético</li> <li>➤ Magnitudes y unidades</li> <li>➤ Propiedades magnéticas de la corriente eléctrica</li> </ul>   | 4 semanas            |
|   | <p><b>BLOQUE 6</b></p> <p><b>TÉCNICAS DE MEDIDAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Definición</li> <li>➤ Magnitudes y unidades empleadas en las mediciones.</li> <li>➤ Tipos normales e instrumentos de medida.</li> <li>➤ Instrumentos de medición.</li> <li>➤ Realización de mediciones eléctricas con carga.</li> </ul> | 4 semanas            |
|   | <p><b>BLOQUE 7</b></p>  |                      |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conocer las</li> </ul>   |                      |

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
| <p>magnitudes y unidades empleadas en luminotecnia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conocer las clases de lámparas</li> <li>➤ Realizar el cálculo de iluminación de interiores aplicando formulas y conocimientos ya estudiados.</li> </ul> | <p>LUMINOTECNIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Definición</li> <li>➤ Magnitudes y unidades empleadas en luminotecnia</li> <li>➤ Sistemas de alumbrado</li> <li>➤ Clases de lámparas</li> <li>➤ Lámparas incandescentes</li> <li>➤ Lámparas fluorescentes</li> <li>➤ Lámparas de descarga</li> <li>➤ Lámparas de vapor mercurio</li> <li>➤ Lámparas de luz mezcla</li> <li>➤ Lámparas de vapor de sodio</li> <li>➤ Corrección del factor de potencia en las instalaciones de alumbrado</li> <li>➤ Calculo de iluminación de interior</li> </ul> | <p>4 semanas</p> |
|---|--|------------------|

### **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS GENERALES.**

- ✓ Descubrir en el entorno y conceptualizar la importancia de la corriente eléctrica.
- ✓ Plantear leer y elaborar circuitos eléctricos, aplicando procesos matemáticos apropiados para la resolución de circuitos serie, paralelo
- ✓ Realizar cálculos mentales para construir circuitos eléctricos.
- ✓ Aplicar procesos matemáticos apropiados para la resolución de circuitos.
- ✓ Resolución de circuitos eléctricos en tableros aplicando los conocimientos adquiridos y calcular las magnitudes fundamentales



como es el voltaje, la intensidad, la resistencia y realizar las respectivas mediciones eléctricas

- ✓ Realizar cálculos luminotécnicos empleando talles aulas locales
- ✓ Conocer el funcionamiento de las lámparas de interiores y las de alumbrados públicos existentes en la empresa eléctrica regional del sur agencia Saraguro.

### **INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN**

- ✓ Grafica como está constituida el átomo.
- ✓ Diferencia los tipos de corriente eléctrica y los asemeja a los electrodomésticos que tiene en su hogar.
- ✓ Identifica los circuitos eléctricos y las relaciones con su entorno en el aula de clase.
- ✓ Resuelve ejercicios de circuitos eléctricos.
- ✓ Realizar mediciones eléctricas de voltaje, intensidad, resistencia en diferentes circuitos eléctricos.
- ✓ Realizar el cálculo lumínico de una residencia.

## **e. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **MATERIALES:**

Los materiales empleados en el desarrollo del presente trabajo investigativo son de tipo bibliográfico como libros y documentos Electrónicos, mientras los materiales electrónicos fueron un computador y tablet.

### **DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS**

#### **MÉTODOS**

##### **DEDUCTIVO:**

Ayudó a describir y comprender el problema, enfocándose en las soluciones pertinentes al mismo. Se emplea también para establecer los lineamientos de desarrollo del software educativo.

##### **INDUCTIVO:**

Permitió el análisis de los resultados para establecer las conclusiones y recomendaciones del trabajo investigativo.

##### **DESCRIPTIVO:**

Se lo empleó para la elaboración del informe de tesis, donde se detalla los procesos y actividades desarrolladas para dar cumplimiento a los objetivos propuestos.

##### **ESTADÍSTICO:**

A través de este método se realizó el manejo y tratamiento de los datos cualitativos y cuantitativos obtenidos de la aplicación de los instrumentos de investigación.

## DESCRIPCIÓN DE TÉCNICAS

### ENCUESTA

Se aplicaron 20 encuestas a estudiantes y 3 docentes de la institución educativa, con el propósito de obtener los requerimientos y lineamientos de desarrollo del software educativo.

### OBSERVACIÓN

Fue aplicada en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de una clase, con lo cual se consiguió los datos necesarios para constatar las necesidades específicas que fueron consideradas en el desarrollo del software educativo.

A continuación se expone la muestra que intervino en la investigación como informantes.

| <b>PARTICIPANTES</b>              | <b>MUESTRA</b> |
|-----------------------------------|----------------|
| ✓ Docentes de la Unidad Educativa | 3              |
| ✓ Alumnos                         | 20             |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>23</b>      |

**Fuente:** Secretaria de la Unidad Educativa “San José de Calasanz”

**Responsable:** Eugenio Ordoñez Chalan

## **f. RESULTADOS**

- ✓ Ficha de observación aplicada a los docentes de la asignatura de electrotecnia del Primero de Bachillerato Técnico de la Unidad Educativa Fiscomisional “San José de Calasanz”, periodo 2014 – 2015, de la Parroquia y Cantón Saraguro de la Provincia de Loja.
- ✓ La ficha de observación se aplicó a 3 docentes de la asignatura de Electrotecnia de la institución educativa, obteniendo los siguientes resultados.

### **Inicio de clase:**

El ambiente se califica como muy bueno, así como también el contacto con el contenido de la clase, captando el interés de los estudiantes de forma buena, para lo cual los docentes realizan un sondeo previo de conocimientos de forma buena. Estos aspectos deben ser mejorados ya que el nivel está en bueno, y se puede lograr el excelente como parámetro más alto.

### **Desarrollo de la clase:**

Los aspectos que se consideran en este apartado son generalmente de nivel muy bueno el nivel de complejidad de los contenidos, actividades, la atención a los estudiantes con problemas de aprendizaje y la organización

del trabajo en clase. Los ítems que obtienen un nivel bueno o regular son la descripción de los objetivos de la clase, y el tratamiento del tema.

**Cierra de clase:**

Este punto tiene en promedio un nivel de muy bueno, siendo la síntesis de la clase el punto menos fuerte y que requiere de una mejora por parte de los docentes.

Encuesta aplicada a los estudiantes del Primero de Bachillerato Técnico de la Unidad Educativa Fiscomisional “San José de Calasanz”, periodo 2014 – 2015, de la Parroquia y Cantón Saraguro de la Provincia de Loja.

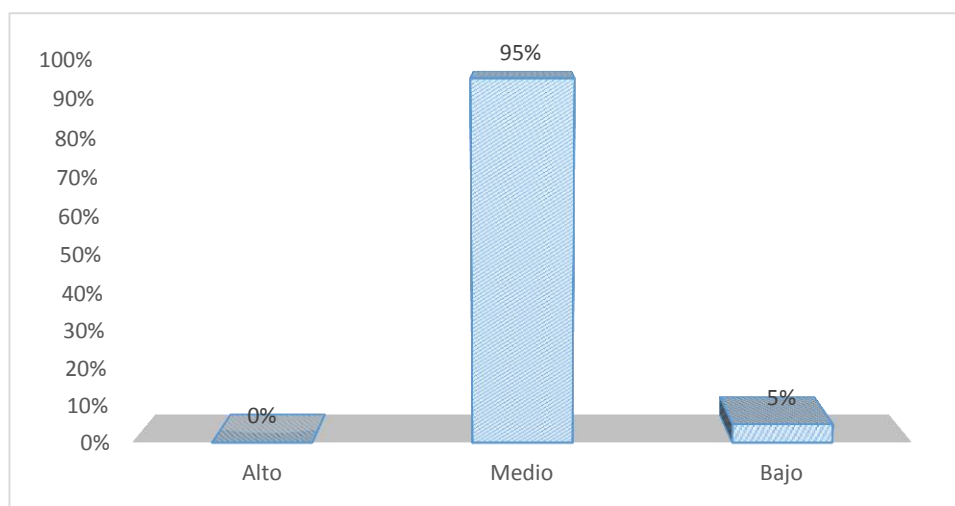
1. Indique su nivel de conocimientos para usar el computador

**Tabla 1**

| Indicadores | f  | %    |
|-------------|----|------|
| a. Alto     | 0  | 0%   |
| b. Medio    | 19 | 95%  |
| c. Bajo     | 1  | 5%   |
| Total       | 20 | 100% |

Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes de primer año de bachillerato técnico  
Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

**Gráfico 1: Nivel de conocimientos para usar el computador**



Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes de primer año de bachillerato técnico  
Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

Los datos de la tabla 1 indican que el 95% de los encuestados tienen un nivel medio de conocimientos para el uso del computador, en tanto que el 5% posee un nivel avanzado.

Las TIC y sus herramientas como el computador deben ser implementadas en el proceso educativo con el propósito de innovar las metodologías y técnicas de enseñanza y aprendizaje., por lo cual se hace necesario tener los conocimientos en cuanto al uso de estos instrumentos. Los resultados indican que la mayoría de estudiantes posee los conocimientos necesarios para el uso del computador en sus actividades académicas.

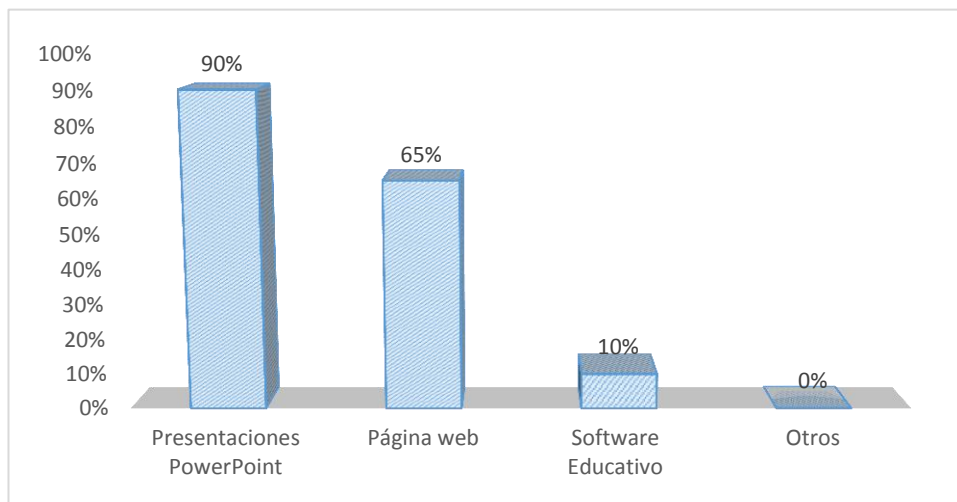
2. ¿Qué tipo de recursos TIC utiliza en sus actividades estudiantiles?

**Tabla 2**

| Indicadores                  | CONTESTADAS |     | NO CONTESTADAS |      | TOTAL |      |
|------------------------------|-------------|-----|----------------|------|-------|------|
|                              | f           | %   | f              | %    | f     | %    |
| a. Presentaciones PowerPoint | 18          | 90% | 2              | 10%  | 20    | 100% |
| b. Página web                | 13          | 65% | 7              | 35%  | 20    | 100% |
| c. Software Educativo        | 2           | 10% | 18             | 90%  | 20    | 100% |
| d. Otros                     | 0           | 0%  | 20             | 100% | 20    | 100% |

Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes de primer año de bachillerato técnico  
 Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

**Gráfico 2: TIC usadas para el aprendizaje**



Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes de primer año de bachillerato técnico  
Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

Las presentaciones de PowerPoint, según la tabla 2, son los recursos más utilizados en actividades estudiantiles que corresponden al 90%, mientras las páginas web alcanzan un 65%, y el software educativo apenas el 10%.

Las TIC en el contexto de la educación insertan y aplican una nueva interacción con los contenidos donde se desarrolla y utiliza la creatividad, curiosidad científica y de investigación e imaginación, propiciando el aprendizaje colaborativo que propicie pensamientos significativos. Estos recursos pueden ser por ejemplo software educativo, el cual no es usado por los estudiantes encuestados, siendo su principal fuente de información las presentaciones PowerPoint.



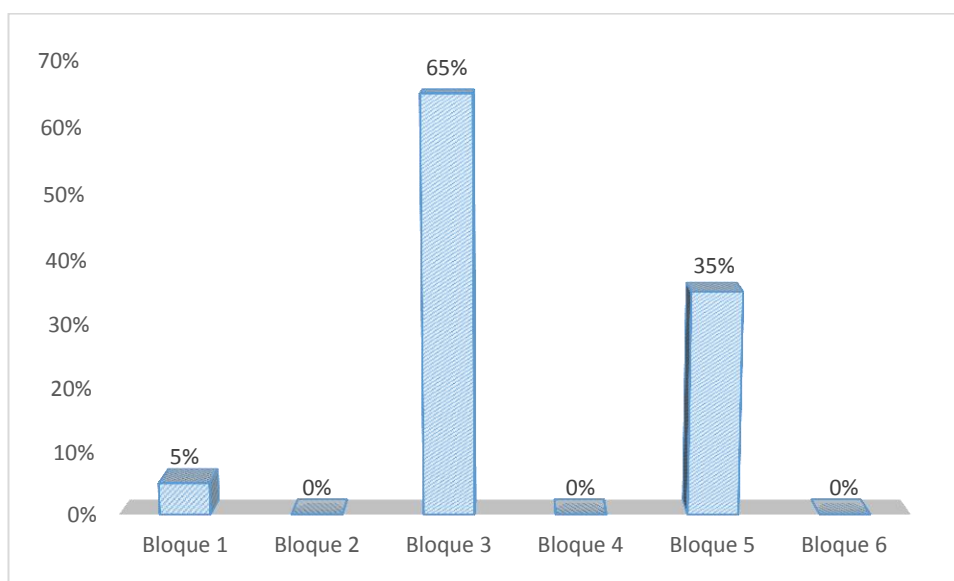
3. ¿Qué bloques de la asignatura cree que son complicados para su aprendizaje en la asignatura de Electrotecnia?

**Tabla 3**

| Indicadores  | CONTESTADAS |     | NO CONTESTADAS |      | TOTAL |      |
|--|-------------|-----|----------------|------|-------|------|
|  | f           | %   | f              | %    | f     | %    |
| a. Bloque 1: CONCEPTOS FUNDAMENTALES                     | 1           | 5%  | 19             | 95%  | 20    | 100% |
| a. Bloque 2: MAGNITUDES Y UNIDADES FUNDAMENTALES         | 0           | 0%  | 20             | 100% | 20    | 100% |
| b. Bloque 3: MÉTODOS DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS            | 13          | 65% | 7              | 35%  | 20    | 100% |
| c. Bloque 4: POTENCIA Y ENERGÍA ELÉCTRICA                | 0           | 0%  | 20             | 100% | 20    | 100% |
| d. Bloque 5: EFECTO MAGNÉTICOS DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA | 7           | 35% | 13             | 65%  | 20    | 100% |
| e. Bloque 6: TÉCNICAS DE MEDIDAS                         | 0           | 0%  | 120            | 600% | 120   | 600% |

Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes de primer año de bachillerato técnico  
 Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

**Gráfico 3: Bloques difíciles de comprensión para los estudiantes**



Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes de primer año de bachillerato técnico  
 Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

Según los datos de la tabla 3, el bloque donde mayor dificultad de comprensión tienen los estudiantes es en el 3 que tiene un 65%, y el 5 que logra un 35% de respuestas.

Las características del software educativo como su finalidad e interacción con los contenidos, permiten al estudiante una mejor comprensión de los temas que muchas veces en el aula con métodos tradicionales se hacen difíciles de comprenderlos. Para el desarrollo del presente software se hace necesario implementar temas de los bloques 3 y 5.

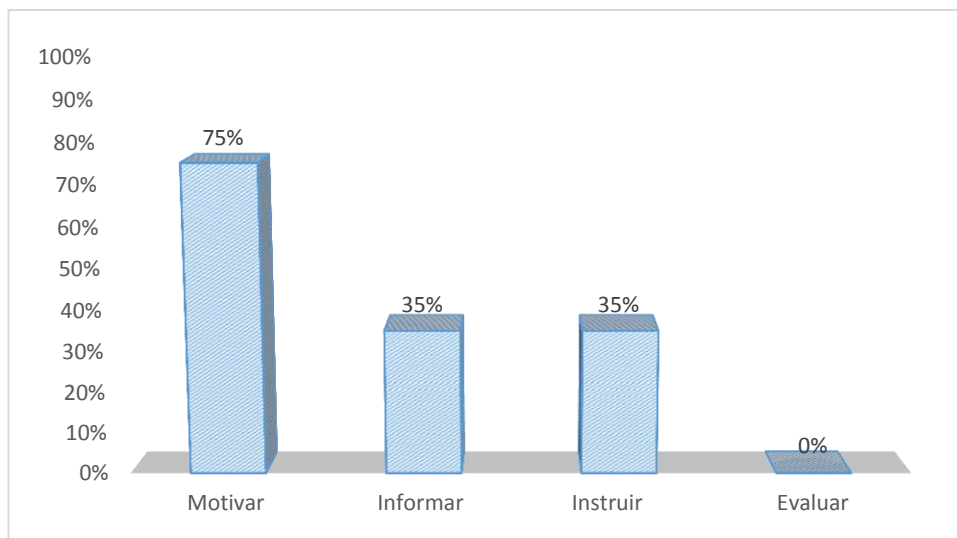
4. Al desarrollarse un software educativo para la asignatura de Electrotecnia ¿Cuáles funciones le gustaría que cumpla?

**Tabla 4**

| Indicadores | CONTESTADAS |     | NO CONTESTADAS |      | TOTAL |      |
|-------------|-------------|-----|----------------|------|-------|------|
|             | f           | %   | f              | %    | f     | %    |
| a. Motivar  | 15          | 75% | 5              | 25%  | 20    | 100% |
| b. Informar | 7           | 35% | 13             | 65%  | 20    | 100% |
| c. Instruir | 7           | 35% | 13             | 65%  | 20    | 100% |
| d. Evaluar  | 0           | 0%  | 20             | 100% | 20    | 100% |

Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes de primer año de bachillerato técnico  
Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

**Gráfico 4: Funciones del software educativo**



Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes de primer año de bachillerato técnico  
Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

Se observa en los datos de la tabla 4 que los estudiantes requieren poder tener la motivación por los contenidos (75%), además de informarse (35%) e instruirse (35%).

El software educativo se clasifica en diversos tipos como el tutor que busca presentar de forma secuencial el desarrollo de contenidos específicos; y el de ejercitación que facilita la práctica de lo aprendido en clases. Con referencia a los resultados, el tipo de software educativo a desarrollarse debe ser tutor y ejercitación.

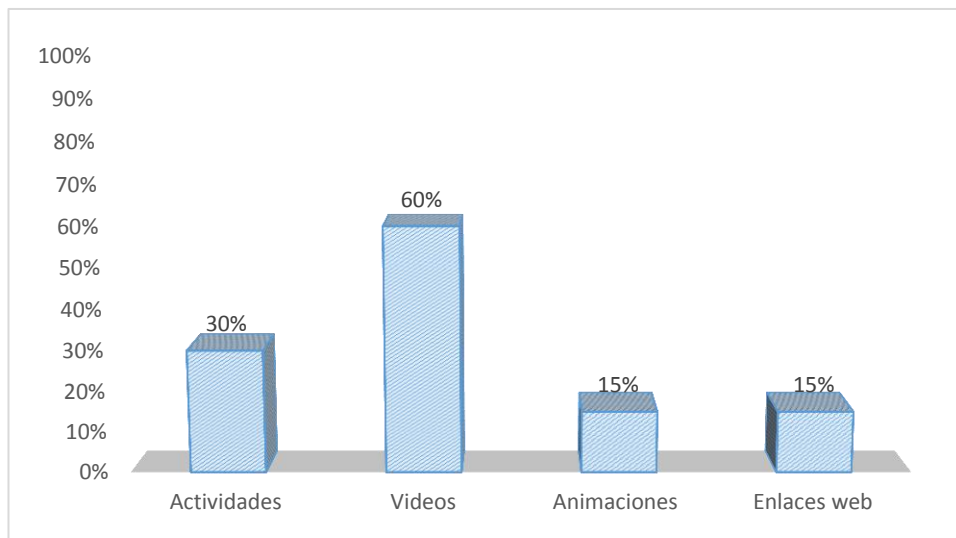
5. ¿Qué tipos de contenidos cree que debería poseer el software educativo, en base a los temas del libro guía?

**Tabla 5**

| Indicadores    | CONTESTADAS |     | NO CONTESTADAS |     | TOTAL |      |
|----------------|-------------|-----|----------------|-----|-------|------|
|                | f           | %   | f              | %   | f     | %    |
| a. Actividades | 6           | 30% | 14             | 70% | 20    | 100% |
| b. Videos      | 12          | 60% | 8              | 40% | 20    | 100% |
| c. Animaciones | 3           | 15% | 17             | 85% | 20    | 100% |
| d. Enlaces web | 3           | 15% | 17             | 85% | 20    | 100% |

Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes de primer año de bachillerato técnico  
Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

**Gráfico 5: Tipos de contenidos requeridos**



Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes de primer año de bachillerato técnico  
Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

De la tabla 5 se observa que los estudiantes necesitan de videos (60%) y actividades (30%) para la comprensión de los contenidos de la asignatura de Electrotecnia.

EL software educativo permite no solo el acceso a información sino también a la realización de prácticas donde el estudiante puede adquirir una destreza o conocimiento. Los resultados indican que el software educativo contener videos de los temas que se seleccionen, de los cuales también se deberán implementar actividades.

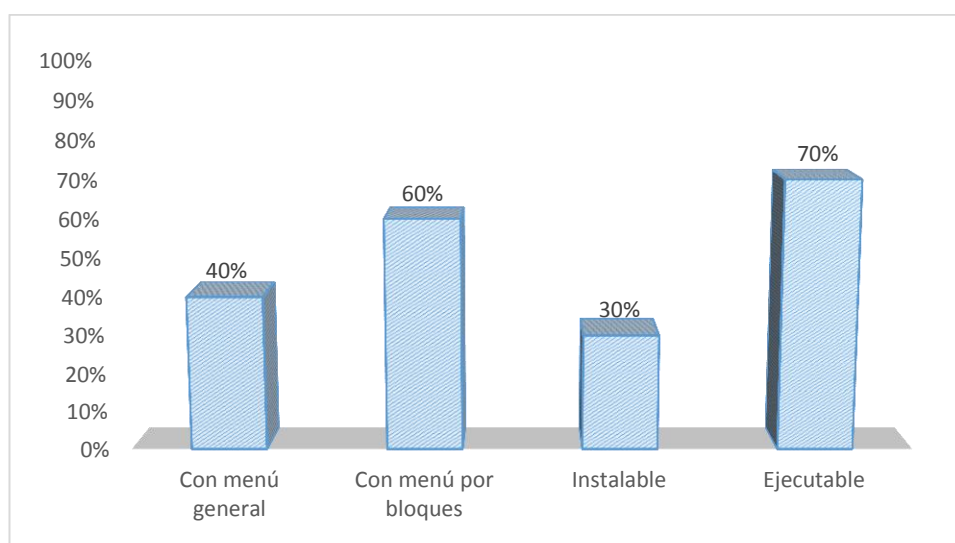
6. Identifique las características que le gustaría que posea el software educativo a desarrollarse:

**Tabla 6**

| Indicadores             | CONTESTADAS |     | NO CONTESTADAS |     | TOTAL |      |
|-------------------------|-------------|-----|----------------|-----|-------|------|
|                         | f           | %   | f              | %   | f     | %    |
| a. Con menú general     | 8           | 40% | 12             | 60% | 20    | 100% |
| b. Con menú por bloques | 12          | 60% | 8              | 40% | 20    | 100% |
| c. Instalable           | 6           | 30% | 14             | 70% | 20    | 100% |
| d. Ejecutable           | 14          | 70% | 6              | 30% | 20    | 100% |

Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes de primer año de bachillerato técnico  
Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

**Gráfico 6: Características del software educativo**



Fuente: Encuestas aplicadas a estudiantes de primer año de bachillerato técnico  
Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

En la tabla 6 se identifica que el 70% de los estudiantes consideran que el software educativo debe ser ejecutable, mientras el 66% también dicen que debe contener un menú por bloques.

El software educativo es una herramienta de las TIC que bien utilizado se convierte en un elemento esencial para autoaprendizaje promoviendo la realización de prácticas y revisión de contenidos de forma autónoma.

De acuerdo con los datos mostrados el software educativo debe considerar ser solamente ejecutable y no requerir de su instalación. Para su ejecución ha de mostrar un menú por cada bloque y sus temas seleccionados.

## **g. DISCUSIÓN**

**EL OBJETIVO GENERAL:** Crear un software educativo para la asignatura de electrotecnia para el primero de Bachillerato Técnico de la Unidad Educativa Fiscomisional “San José de Calasanz”, periodo 2015 – 2016.

### **CONTRASTACIÓN:**

El software educativo a desarrollarse servirá como herramienta didáctica y de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje,, brindando el acceso a información, retroalimentando conocimientos y cumpliendo con otras funciones que los usuarios requirieron.

### **OBJETIVO ESPECÍFICO:**

Recopilar información del proceso de enseñanza aprendizaje y el esquema de contenidos para establecer los lineamientos a seguirse en el desarrollo del software educativo, desarrollar el software educativo para la asignatura de electrotecnia siguiendo las fases de la metodología en cascada, implementar el software educativo de la asignatura de electrotecnia para su uso en el proceso educativo, en la Unidad Educativa Fiscomisional “San José de Calasanz”.

### **CONTRASTACIÓN:**

Del primer instrumento investigativo aplicado, se detecta que los docentes mantiene, en el inicio de clases, un buen ambiente y capta la atención de los estudiantes. Para el desarrollo de sus clases se emplean métodos y técnicas clásicas y los recursos son de calidad buena, aunque no hacen

uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, desaprovechan el potencial didáctico del mismo. Hay que mencionar que no se realizan las actividades necesarias para que el aprendizaje sea significativo. En el cierre de clase los docentes realizan una buena síntesis o resumen de la clase, pero no verifican de forma individual los conocimientos adquiridos.

De las encuestas contestadas por los estudiantes se ha identificado que estos alcanzan un nivel medio de conocimientos para usar el computador en sus actividades estudiantiles, y que los recursos empleados principalmente son presentaciones de PowerPoint, dejando de lado el software educativo que por sus características presentan mayores y mejores posibilidades para la comprensión de contenidos. Los bloques donde los estudiantes dicen tener mayor dificultad de comprensión son el 3 y el 5, para lo cual se presenta como idóneo el desarrollo del software educativo con funciones de motivar, informar e instruir, a través de actividades y videos de los contenidos seleccionados.

Se desarrolla el software educativo con elementos multimedia como imágenes y sobre todo animaciones que simulan procesos complejos de comprensión para los estudiantes. Asimismo se implementan videos ya actividades complementarias y fortalecedoras de aprendizajes incompletos que en muchos casos se dan.



El software educativo queda disponible para su implementación en el proceso educativo de la asignatura de electrotecnia con los contenidos y funciones requeridas por los usuarios.

## **h. CONCLUSIONES**

- ✓ Las características del proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de electrotecnia, y los criterios de los estudiantes del 1ro de bachillerato establecen que los temas de mayor complejidad se encuentran en los bloques 3 y 5, los cuales fueron implementados en el software educativo.
- ✓ El diseño del software educativo se fundamenta en colores, elementos y aspectos de usabilidad se aplicaciones para sistemas operativos Windows.
- ✓ El software educativo desarrollado se define como tipo tutorial y ejercitación el cual contiene animaciones, videos y actividades que permiten al estudiante una mejor comprensión de los temas tratados.
- ✓ La institución educativa está en condiciones tecnológicas para hacer uso del software educativo que queda socializado e implementado en los centros de cómputo para uso en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- ✓ Docentes y estudiantes poseen un nivel de conocimientos adecuado en cuanto al empleo del computador para que sean aplicados en la manipulación del software educativo.

## **i. RECOMENDACIONES**

### **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

- Se recomienda crear convenios con los planteles educativos para desarrollar campos de investigación.

### **AUTORIDADES DE LA INSTITUCIÓN**

- Que el software educativo sea utilizado para el fin que fue creado, donde los docentes deberán planificar el uso del laboratorio de computación que les permita la ejecución de los contenidos y actividades.

### **INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

- Desarrollar un software educativo para cada una de las asignaturas impartidas en los distintos niveles de educación, con lo cual cada docente pueda planificar sus clases insertando este nuevo recurso didáctico.
- Organizar un cronograma de uso de los laboratorios de cómputo para las distintas asignaturas, donde se haga uso de software educativo para las clases.

### **DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN**

- Los docentes de la unidad educativa fiscomisional “San José de Calasanz” deben considerar el uso de software educativo o recursos didácticos digitales (RDD) que el ministerio de educación facilita en su portal Educar Ecuador.

- Que se realicen reuniones de docentes mensuales enfocadas a compartir experiencias y recursos didácticos tecnológicos, que les permitan perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje en las asignaturas impartidas.

## **LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS**

### **1. TÍTULO**

CREACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ASIGNATURA DE ELECTROTECNIA PARA EL PRIMERO DE BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “SAN JOSÉ DE CALASANZ”, PERIODO 2014 – 2015, DE LA PARROQUIA Y CANTÓN SARAGURO DE LA PROVINCIA DE LOJA.

### **2. INTRODUCCIÓN**

El presente proyecto tiene como resultado principal un innovador recurso didáctico digital como es un software educativo para la asignatura de Electrotecnia, que es parte de la formación en el bachillerato técnico de la Unidad Educativa Fiscomisional “San José de Calasanz”, periodo 2014-2015, de la parroquia y cantón Saraguro de la provincia de Loja. Este recurso didáctico permitirá al docente fortalecer sus clases aprovechando el potencial didáctico del computador, que a su vez a los estudiantes dará acceso a contenidos interactivos que les permitan una mejor comprensión de los temas tratados.

Entre los principales problemas encontrados en la institución educativa mencionada es que no cuenta con los recursos didácticos digitales que permitan aprovechar la dotación tecnológica que esta posee para las clases dictadas en las distintas asignaturas y años de educación.

Para el desarrollo de la investigación se plantearon los siguientes objetivos, objetivo general: Crear un software educativo para la asignatura de electrotecnia para el primero de Bachillerato Técnico de la Unidad Educativa Fiscomisional “San José de Calasanz”, periodo 2015 – 2016; y, como objetivos específicos: Recopilar información del proceso de enseñanza aprendizaje y el esquema de contenidos para establecer los lineamientos a seguirse en el desarrollo del software educativo; Desarrollar el software educativo para la asignatura de electrotecnia siguiendo las fases de la metodología en cascada; Implementar el software educativo de la asignatura de electrotecnia para su uso en el proceso educativo, en la Unidad Educativa Fiscomisional “San José de Calasanz”.

Los objetivos son satisfactoriamente cumplidos a través del método deductivo, inductivo, estadístico y descriptivo que facilitaron la comprensión del problemas y en bases a ellos establecer el tipo de soluciones como los tipos de contenidos (videos, animaciones, actividades) relacionados con los temas correspondientes al bloque 3 y 5 que son aquellos donde los estudiantes consideraron de mayor complejidad a través de una encuesta que dio dichos resultados.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

El presente trabajo justifica desde el punto de vista social, la ejecución del proyecto el cual contribuye a conocer la realidad del proceso de un

software educativo para la asignatura de electrotecnia para el primero de bachillerato de la Unidad Educativa “San José de Calasanz”.

Este recurso didáctico permitirá al docente fortalecer sus clases aprovechando el potencial didáctico del computador, que a su vez a los estudiantes dará acceso a contenidos interactivos que les permitan una mejor comprensión de los temas tratados.

De la misma manera este trabajo es factible desde el punto de vista académico, puesto que permite a sus docentes adentrarse a la realidad actual, puntualizándose sobre temas de carácter educativo, debe incluirse la capacitación de docentes en el proceso de la inclusión a las nuevas tecnologías.

De la misma forma este proyecto es factible realizar, pues cuenta con el apoyo de docentes y autoridades de la institución educativa, además de que posee la infraestructura y personal docente necesarios.

De la misma manera se cuenta con el presupuesto necesario para asumir los costos requeridos en materiales, movilización y otros factores propios de este tipo de proceso investigativos.

#### **4. OBJETIVOS**

##### **OBJETIVO GENERAL:**

Desarrollar un software educativo que motive el aprendizaje significativo de los alumnos del Primero de Bachillerato de Electrotecnia de la Unidad Educativa “San José de Calasanz”.

##### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Desarrollar el software educativo para la asignatura de electrotecnia siguiendo las fases de la metodología en cascada.
- Implementar el software educativo de la asignatura de electrotecnia para su uso en el proceso educativo, en la Unidad Educativa Fiscomisional “San José de Calasanz”.

## **5. CONTENIDOS**

- 1) TIC EN LA EDUCACIÓN ECUATORIANA
- 2) SOFTWARE EDUCATIVO
  - a) Concepto
  - b) Ventajas
  - c) Características
  - d) Componentes
- 3) HERRAMIENTAS PARA CREACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO
  - a) Adobe Flash Cs6
  - b) Edilim

## **6. DESARROLLO DE CONTENIDOS**

### **DESARROLLO DEL SOFTWARE EDUCATIVO**

Se seguirán las etapas del modelo conocido como clásico, tradicional o secuencial. Sus etapas son las siguientes:

#### **1. Análisis de requerimientos**

Esta primera etapa consistió en la recopilación de los requisitos del software. En esta etapa se comprende el ámbito de la información del software, así como la función, el rendimiento y las interfaces requeridas.



De los instrumentos investigativos que son la ficha de observación y la encuesta, por el porcentaje alto de respuestas, se extraen que las temáticas a implementarse en el software educativo que son:

### **BLOQUE 3: MÉTODOS DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS**

- Circuito
- Serie
- Paralelo
- Mixto
- Ejercicios de aplicación

### **BLOQUE 5: EFECTO MAGNÉTICOS DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA**

- Características fundamentales del magnetismo
- Campo magnético
- Espectro magnético
- Magnitudes y unidades
- Propiedades magnéticas de la corriente eléctrica

Los objetivos al estudiar estos contenidos se detallan de la siguiente forma:

- Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas.
- Comprender los conceptos y explicar los procesos para la solución de problemas relacionados con circuitos, con el entorno natural social del estudiante con el desarrollo y practica de los valores humanos.

- Realizar medidas de la magnitud asociados a dichos circuitos.
- Reconocer los diversos tipos de circuitos serie – paralelo – mixtos

De igual forma en esta etapa se determinan los requerimientos funcionales y no funcionales, de acuerdo con los resultados de los instrumentos de investigación y considerando los lineamientos curriculares del docente de la asignatura.

### **Requerimientos Funcionales.**

- Mostrar un menú de contenidos por bloques
- Presentar cada tema en pantallas diferentes
- Presentar actividades por cada tema
- Presentar videos
- Presentar información de créditos (datos institucionales y de autores)
- Presentar frases de motivación en las pantallas (motivación)

### **Requerimientos No Funcionales.**

- Estandarizar el diseño de pantallas, botones y colorees (usabilidad) ya que los usuarios poseen un nivel medio de conocimientos para uso del computador.
- Que la interfaz sea fácilmente comprensible y permita la identificación rápida de sus elementos.
- Usar pocas animaciones, ya que son usuarios que comprenden edades entre 14 a 16 años y según los datos de la encuesta no seleccionan este tipo de contenidos.

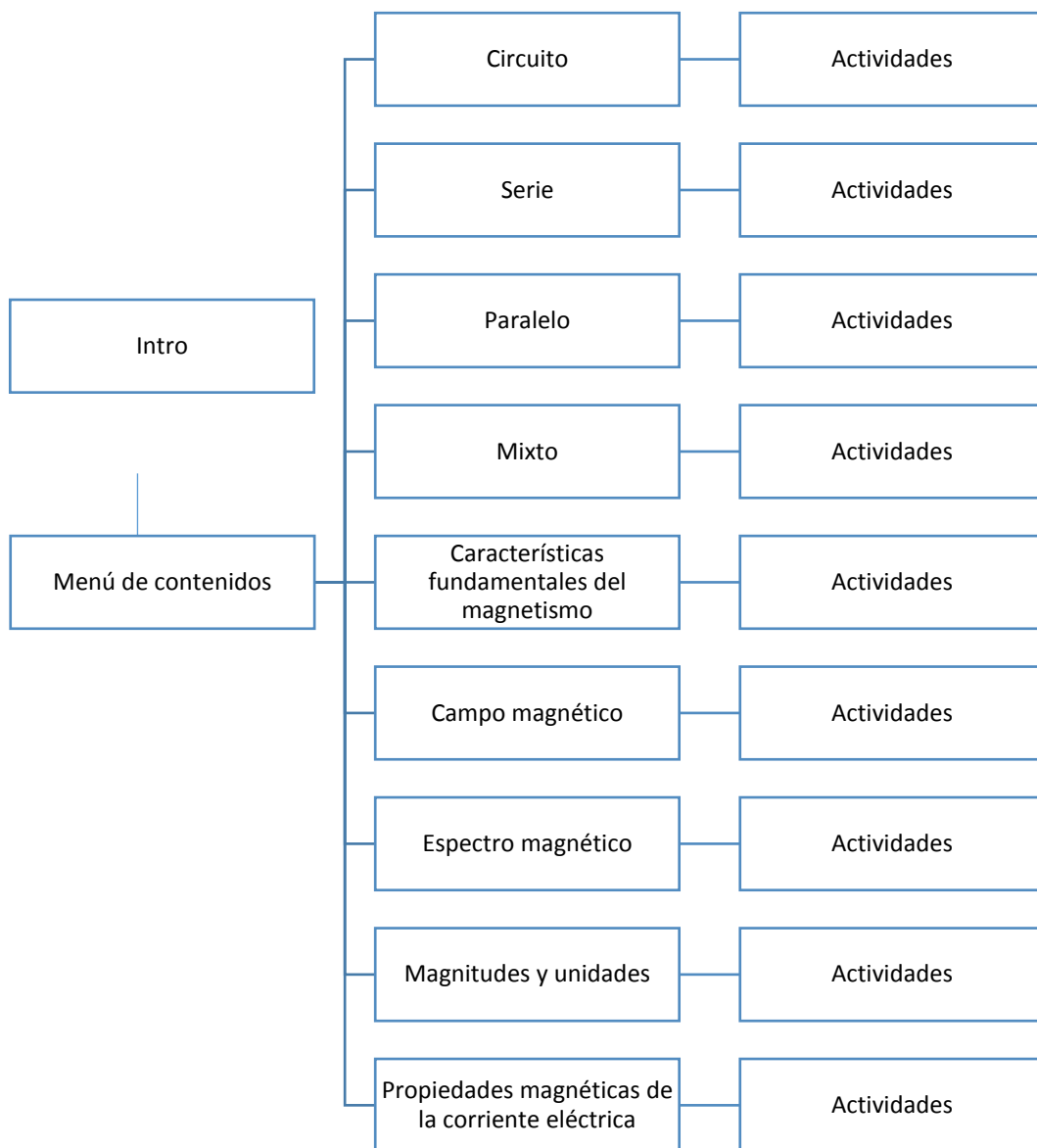
- Que la aplicación sea auto ejecutable.
- Que la aplicación sea ejecutable en sistemas operativos del entorno de Windows XP o superior.
- No usar grandes recursos de hardware o software, que sea rápida

## **2. Diseño del software**

El diseño del software se enfoca en cuatro atributos distintos del programa: la estructura de los datos, la arquitectura del software, el detalle procedimental y la caracterización de la interfaz.

Esta etapa se realizó el diseño que traduce los requisitos en una representación del software con la calidad requerida antes de que comience la codificación. Se crean los elementos multimedia como botones, imágenes, animaciones u otros elementos necesarios para cada interfaz del software educativo.

Para una mejor comprensión de la estructura de las interfaces se genera un mapa de navegación que detalla el flujo de contenidos necesarios de acuerdo a las necesidades antes identificadas.



Fuente: Diseño de un software  
 Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

Para la creación de cada interfaz del software educativo primero se crean los elementos gráficos a través de la herramienta Ilustrador y Photoshop de Adobe Siute CS6, para luego con Adobe Flash conjugarlos y dar forma cada pantalla. Las interfaces son creadas con una dimensión de

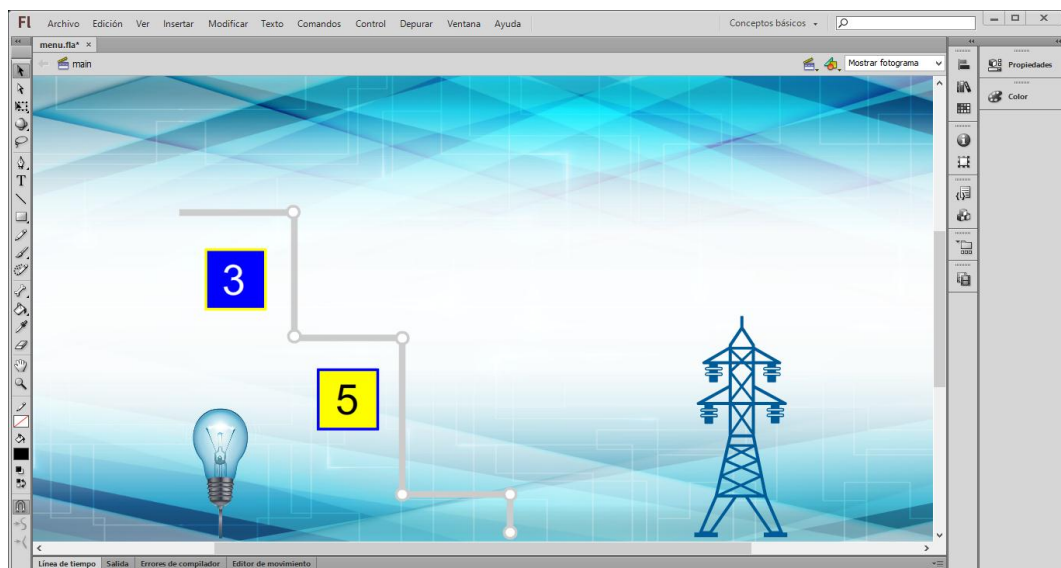
1024x768 pixeles que se autoadapta a la resolución de cualquier monitor donde se visualicen. Los diversos elementos creados están diseñados en relación a los contenidos y gráficos de la asignatura de electrotecnia.

**Imagen 3: Diseño del Intro**



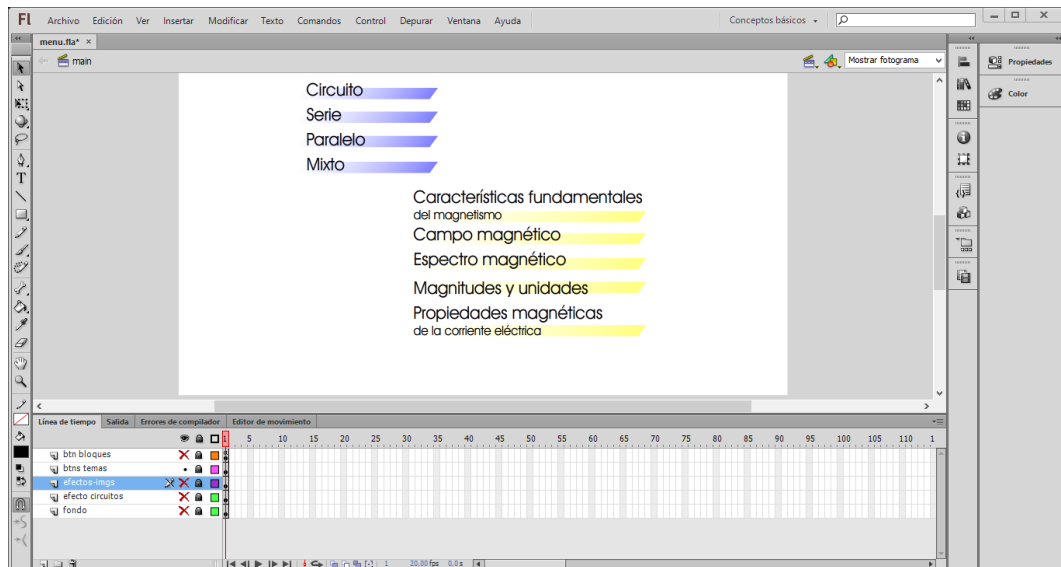
Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

**Imagen 4: Interfaz para menú de contenidos**



Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

**Imagen 5: Botones de acceso a los temas**



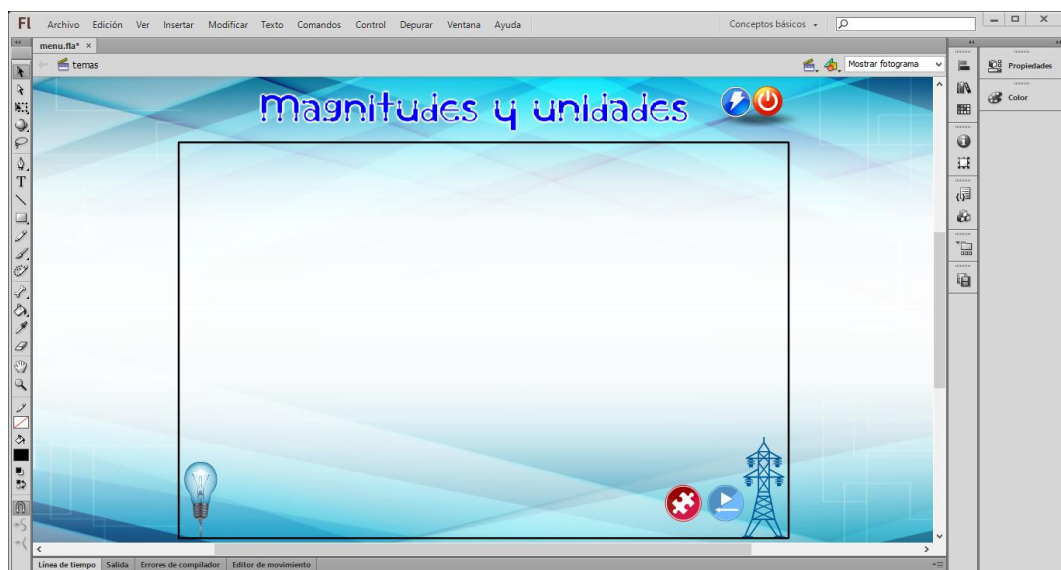
Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

**Imagen 6: Botones del software educativo**



Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

**Imagen 7: Pantalla para carga de contenidos**



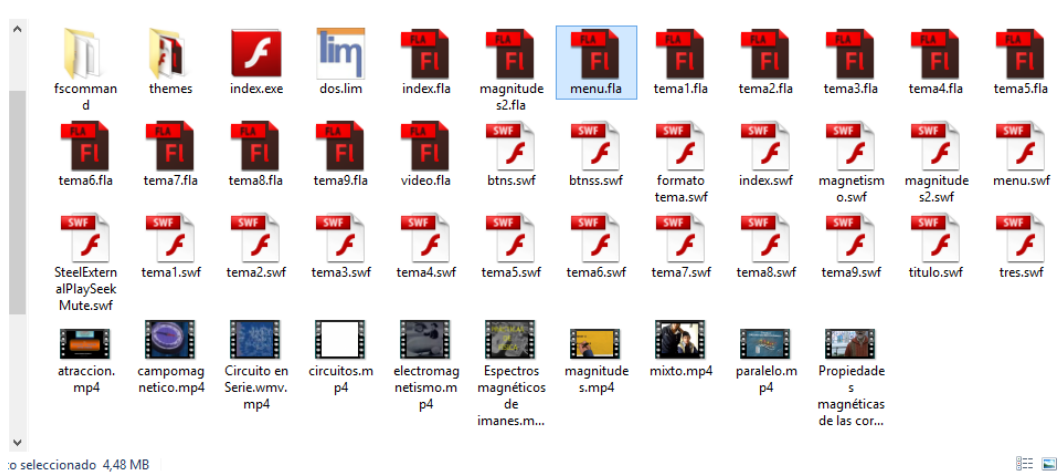
Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

## Codificación del software

En esta etapa el objetivo fue crear cada uno de los contenidos que los usuarios requieren que se implemente en el software.

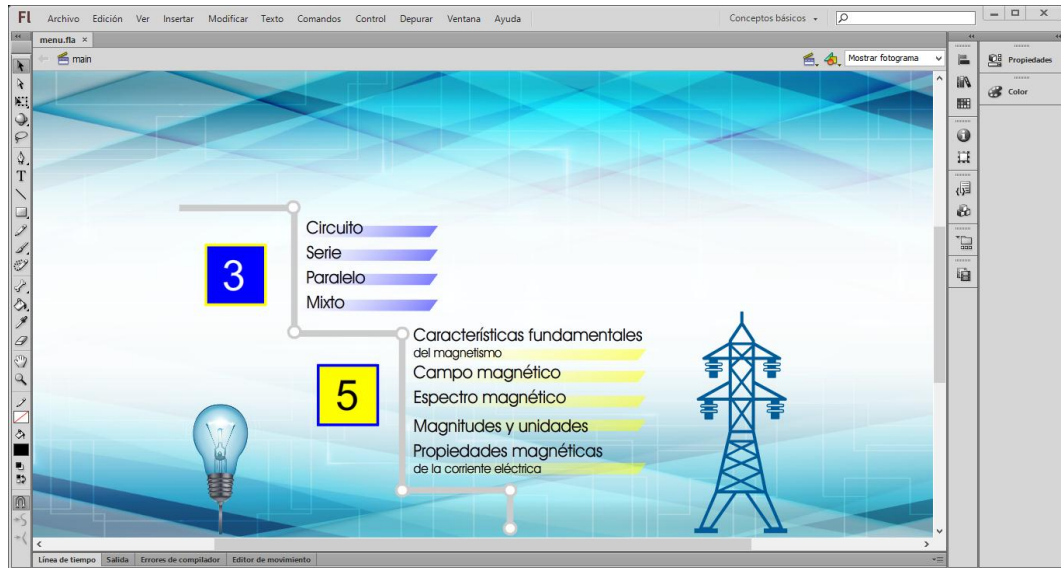
Siguiendo la metodología empleada y las herramientas propuestas se generan los contenidos creación de contenidos y actividades a través de Adobe Flash y Edilim, respectivamente. Considerando los requerimientos no funcionales se decide que cada contenido se cree en proyectos independientes. La codificación y unificación de contenidos e interfaces se realiza a través del lenguaje de programación ActionScript 2.0.

**Imagen 8: Carpeta contenedora del software educativo**



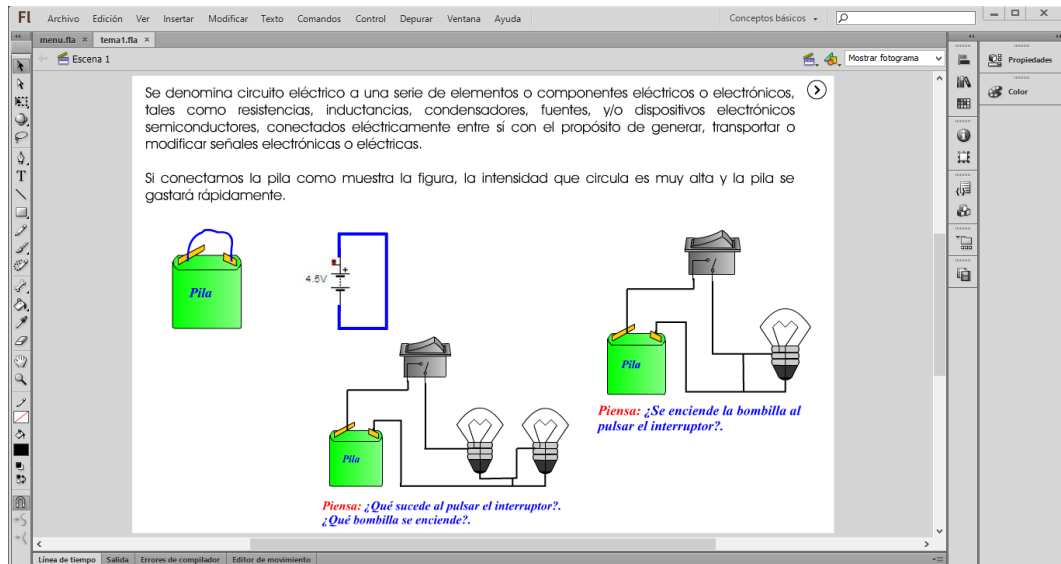
Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

**Imagen 9: entorno de desarrollo del software educativo**



Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

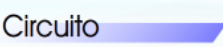



**Imagen 10: Contenido del software educativo**


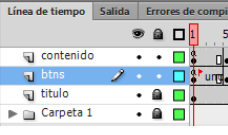


Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán



Mediante ActionScript en su versión 2.0 se da funciones o acciones a los botones, videos y demás contenidos que forman parte del software educativo, como se detallan a continuación las principales líneas de código usadas.

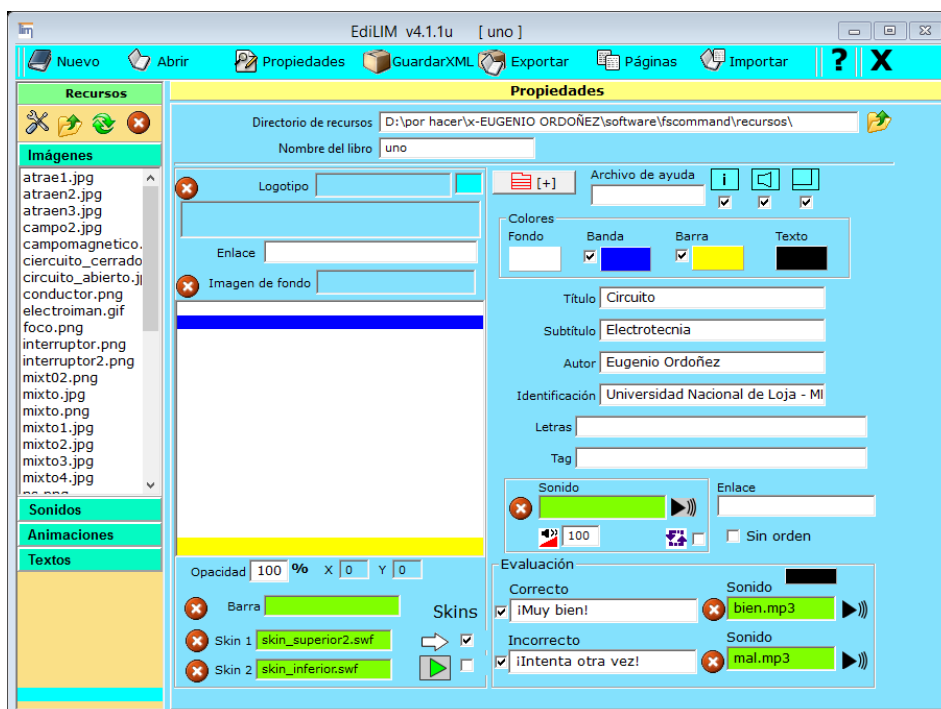
| Elementos   | Códigos   | Funciones  |
|---|---|--|
|    | <pre>on (release) {     gotoAndStop("uno"); }</pre>   | Localiza el fotograma con la etiqueta “uno” y mueve el lector de línea de tiempo ahí, donde se muestra el contenido. |
|   | <pre>on(release){     gotoAndStop(5); }</pre>   | Localiza el fotograma 5 y mueve el lector de línea de tiempo ahí, donde se muestra el video.                         |
|  | <pre>on(release){     import mx.controls.Alert;      var fsalir:Function = function (evt_obj:Object) {     if (evt_obj.detail == Alert.YES) {         fscommand("quit");     } }; Alert.yesLabel = "Sí"; Alert.cancelLabel = "No"; Alert.buttonWidth = 80; Alert.buttonHeight = 50;  Alert.show("¿Desea salir del Software Educativo?", "ELECTROTECNIA 1 BGU", Alert.YES   Alert.CANCEL, this, fsalir, "icono", Alert.YES); }</pre> | Muestra una ventana emergente donde se pregunta al usuario si desea salir de la aplicación.                          |
|  | <pre>on (release) {     gotoAndStop("main",1); }</pre>  | Mueve el lector de línea de tiempo a la escena <b>menu</b> y al fotograma 1  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <pre>on(release){     fscommand("exec","uno.bat "); }</pre> | <p>Busca la carpeta fscommand en la raíz de donde se encuentra el archivo index del software educativo, y ejecuta el archivo <b>uno.bat</b></p> |
|  | <pre>loadMovie("tema1.swf","tema");</pre>                   | <p>Carga el archivo externo con el contenido del tema 1 en un clip de película llamado <b>tema</b>.</p>   |

Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

Las actividades de crean a través de preguntas de respuesta múltiple, enlazar, identificar conceptos, identificar elementos entre otros que permitirán la estudiante comprobar sus conocimientos y que además fomentaran el trabajo autónomo.

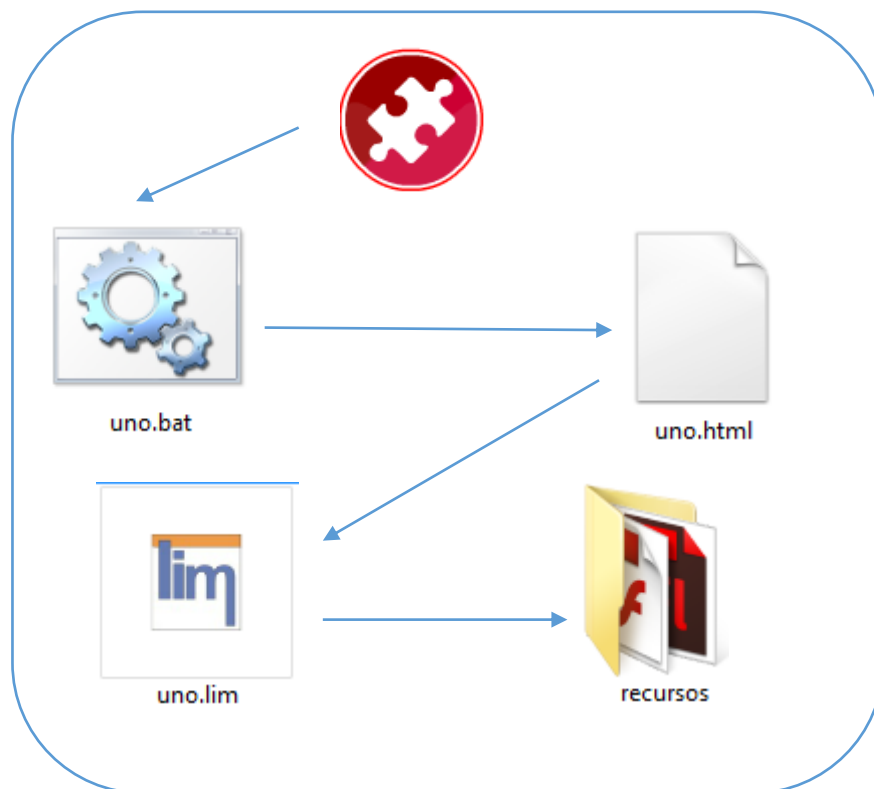
### Imagen 11: Entorno de desarrollo de actividades (Edilim)



Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

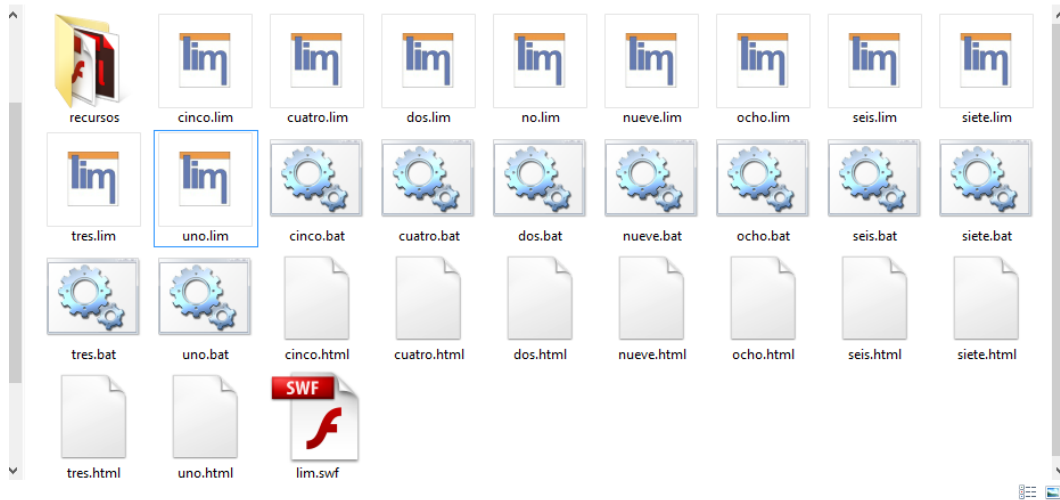
Las actividades se ejecutan desde el botón **actividad** antes detallado el cual busca una carpeta predeterminada de flash y ActionScript **fsccommand** donde se encuentra un archivo con extensión **.bat** que a su vez abre el **.htm** del a actividad en un navegador web (no requiere de conexión a internet).

**Gráfico 7: Estructura de ejecución de actividades**



Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

**Imagen 12: Carpeta fscommand (actividades)**



Responsable: Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

## Pruebas del software

Esta fase consistió en ejecutar la aplicación y revisar detalladamente los errores encontrados que fueron solucionados.

- Carga de contenidos
  - Error encontrado: Contenidos mal organizados
- Reproducción de animaciones
  - No hay errores
- Ortografía
  - Textos incompletos y no justificados
- Calidad de imagen
  - Imagen pixeladas
- Tiempo de ejecución
  - No hay errores

### Implementación del software

La implementación consistió en realizar una exposición del funcionamiento del software educativo ante las autoridades, estudiantes y docentes de la institución educativa quienes dieron muy buenos comentarios de la calidad didáctica y técnica. (Ver anexo 2).

Se realiza la entrega del software educativo en CD interactivo que al ejecutado desde un computador mostrará las opciones de ejecutar o instalar, dejando la posibilidad de que el usuario implemente este recurso didáctico en su computador como un programa más de su sistema operativo, el cual debe ser Windows en sus distintas versiones.

### 3. CRONOGRAMA

| N° | AÑO                            | 2015  |   |   |   |       |   |   |   |
|----|--------------------------------|-------|---|---|---|-------|---|---|---|
|    |                                | Junio |   |   |   | Julio |   |   |   |
|    |                                | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Recopilación de la información | X     |   |   |   |       |   |   |   |
| 2. | Elaboración del Tema           |       | X |   |   |       |   |   |   |
| 3. | Elaboración Introducción       |       | X |   |   |       |   |   |   |
| 4. | Elaboración de los Objetivos   |       |   | X |   |       |   |   |   |
| 5. | Desarrollo del Proyecto        |       |   | X |   |       |   |   |   |
| 6. | Socialización del proyecto     |       |   |   |   | X     | X |   |   |

#### **4. BENEFICIADOS**

Una vez desarrollada la aplicación los principales beneficiados serán los docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional “San José de Calasanz” y principalmente los docentes del Primero de Bachillerato al que está destinada, aplicación que será de gran ayuda facilitándoles de una forma más sencilla y didáctica el aprendizaje hacia sus alumnos.

#### **5. BIBLIOGRAFÍA**

##### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- ✓ Carneiro, R., Toscano, J. C., & Díaz, T. (2009). *Los desafíos de las TIC para el cambio Educativo*. Madrid: Fundación Santillana, p. 15
- ✓ Marcano, I., Rodríguez, A., & Mejías, E. (2013). Software Educativo en apoyo de la enseñanza de las asignaturas Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Matemática para el 3er Grado de Educación Básica en Venezuela, p. 28
- ✓ Marcano, Ingrith; Rodríguez, Astrid; Mejías, Edward. (2013). Software Educativo en apoyo de la enseñanza de las asignaturas Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Matemática para el 3er Grado de Educación Básica en Venezuela.
- ✓ Martínez, F. J. (2009). *Las TIC en la educación*. México, p. 126

##### **WEBGRAFÍA**

- ✓ <http://www.educarecuador.gob.ec/index.php/docentes>

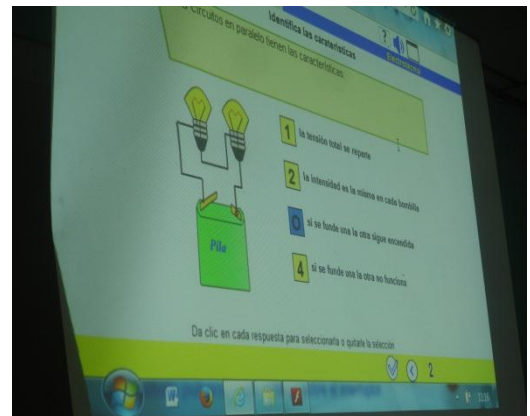
## 6. ANEXOS



Socialización del Software Educativo realizado el día 10 de julio a docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional “San José de Calasanz” periodo 2014-2015 de la Parroquia y Cantón Saraguro de la Provincia de Loja.



Fotografía: Eugenio Ordóñez Chalán



Fotografía: Eugenio Ordóñez Chalán

## j. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Aragón, C. A. (2008). *Pedagogía: Fundamento de la educación hacia una reconceptualización de la pedagogía*. Revista de educación y pensamiento.
- ✓ Barea, G. A. (2009). La pedadogía en la educación.
- ✓ Carneiro, R., Toscano, J. C., & Díaz, T. (2009). *Los desafíos de las TIC para el cambio Educativo*. Madrid: Fundación Santillana, p. 15
- ✓ García, M. (2012). *Filosofía de la Educación*. Madrid: Narcea, p. 48
- ✓ Graells, P. M. (7 de 08 de 2011). *LOS MEDIOS DIDÁCTICOS*. (U. A. Barcelona, Editor)
- ✓ Marcano, I., Rodríguez, A., & Mejías, E. (2013). Software Educativo en apoyo de la enseñanza de las asignaturas Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Matemática para el 3er Grado de Educación Básica en Venezuela, p. 28
- ✓ Marcano, Ingrith; Rodríguez, Astrid; Mejías, Edward. (2013). Software Educativo en apoyo de la enseñanza de las asignaturas Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Matemática para el 3er Grado de Educación Básica en Venezuela.
- ✓ Martínez, F. J. (2009). *Las TIC en la educación*. México, p. 126
- ✓ Ministerio de Educación del Ecuador. (2012). *Las TIC en la educación y los retos que enfrentan los docentes*.



- ✓ Ministerio de Educación del Ecuador. (2013). *Ministerio de Educación del Ecuador*. Recuperado el 2013 de 04 de 22,
- ✓ Moreno, J. M. (2011). *Educación y pobreza*. Madrid: Fundación castroverde, p. 47
- ✓ Universidad Pontificia Bolivariana. (2011). ¿Y QUÉ DE LAS PEDAGOGÍAS CRÍTICAS?
- ✓ **REVISTA CALASANZ NUESTRO GUÍA**, (1997) <<instituto Técnico Superior "Celina Viva" >>Saraguro-Loja-Ecuador. Pág. 7.8
- ✓ Vidal, M. (2010). *Multimedias educativas*. 24(3), p . 36

## WEBGRAFÍA

- ✓ <http://peremarques.pangea.org/medios2.htm>
- ✓ <http://www.educarecuador.gob.ec/index.php/docentes>
- ✓ <http://www.educacion.gob.ec/index.php/actualizacion-curricular>

k. ANEXOS

ANEXO 1



# Universidad Nacional de Loja

**Modalidad de Estudios a Distancia – Carreras Educativa  
Carrera de Informática Educativa**

TEMA:

**CREACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ASIGNATURA DE ELECTRÓTECNIA PARA EL PRIMERO DE BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “SAN JOSÉ DE CALASANZ”, PERIODO 2014 – 2015, DE LA PARROQUIA Y CANTÓN SARAGURO DE LA PROVINCIA DE LOJA.**

Proyecto de tesis previo a la obtención del Grado de Licenciado en Ciencias de la Educación mención Informática Educativa

**Aspirante:** Eugenio Vicente Ordóñez Chalán

Loja - Ecuador

2015

a) TEMA

**CREACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ASIGNATURA DE ELECTRÓTECNIA PARA EL PRIMERO DE BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “SAN JOSÉ DE CALASANZ”, PERIODO 2014 – 2015, DE LA PARROQUIA Y CANTÓN SARAGURO DE LA PROVINCIA DE LOJA.**

## **b. PROBLEMÁTICA**

La educación es el pilar fundamental para el desarrollo, y por ello debe ser atendida en busca de la calidad, innovando procesos, metodologías y dotándola de nuevos recursos como las herramientas que las Tecnologías de la Información y la Comunicación ha creado (videos, entornos virtuales de aprendizaje, contenidos multimedia, software educativo).

La educación ecuatoriana ha tomado un nuevo camino, donde se ha establecido nuevas políticas y se han creado grandes proyectos enfocados en mejorar el proceso educativo, como el Sistema Integral de Tecnologías para la Escuela y la Comunidad (SITEC) que se encarga de dotar de equipamiento informático a las instituciones educativas, o como la Comunidad Educativa en Línea del Ministerio de Educación del Ecuador (Educar Ecuador) que diseña y desarrolla recursos didácticos digitales entre otros.

A pesar de las reformas curriculares de la última década, donde su fundamento es teórico es el constructivismo, en el Ecuador todavía prevalecen las formas de enseñanza centradas en la transmisión del conocimiento declarativo y en las evaluaciones del aprendizaje a través de exámenes de opción múltiple o de recuperación casi literal de información puntual. EL ministerio de educación en su portal Educar Ecuador describe que los usos más constructivos e innovadores vinculados con el aprendizaje complejo, la solución de problemas, la

generación de conocimiento original o el trabajo colaborativo, son poco frecuentes.

Es evidente que al visitar las instituciones educativas y verificar el proceso metodológico que se lleva a cabo por parte de muchos profesores demuestra falta de seguridad técnica y didáctica en relación a la introducción de las TIC en el aula, en consecuencia de la falta de capacitación o formación continúa. Con relativa frecuencia, los profesores muestran menor seguridad y una baja percepción de competencia o autoeficacia frente a las TIC en comparación a sus estudiantes.

En Saraguro, provincia de Loja, la unidad educativa fiscomisional “San José de Calasanz” es una de las instituciones educativas donde el uso de las TIC por parte de los docentes es poco frecuente e incluso podríamos decir inexistente, dejando en evidencia que no se está cumpliendo con la actual reforma curricular.

Por lo anterior, y teniendo en cuenta que la unidad educativa fiscomisional “San José de Calasanz” posee infraestructura y equipamiento tecnológico, se debe “considerar no sólo espacios para la reflexión y eventual transformación de sus creencias y prácticas pedagógicas, sino ante todo, la creación de equipos o grupos de trabajo (a la manera de comunidades de práctica y discurso crítico) que brinden el debido soporte y acompañamiento en esta labor. (...) Más allá del manejo instrumental básico de las TIC, el docente requiere mejorar y enriquecer las oportunidades de aprender a enseñar significativamente a sus estudiantes

con apoyo en dichas tecnologías, lo que implica su participación activa en proyectos colectivos de diseño y uso de ambientes de aprendizaje enriquecidos con las TIC”. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2012).

Otro de los principales problemas es que a pesar de los esfuerzos que ha puesto el estado en buscar la calidad educativa aún queda mucho por hacer, como dotar de un portafolio completo de recursos didácticos digitales a las instituciones educativas para al menos todas las asignaturas básicas como son matemática, sociales, naturales y lenguaje. Entonces el problema es que no se cuenta con los recursos necesarios para aprovechar el potencial de la TIC en la educación, lo cual es también parte de la unidad educativa fiscomisional “San José de Calasanz”.

Frente a esta problemática descrita, le presente propuesta investigativa se enfoca en la “Creación de un software educativo para la asignatura de Electrotecnia para el Primero de Bachillerato Técnico de la Unidad Educativa Fiscomisional “San José de Calasanz”, periodo 2014 – 2015, de la parroquia y cantón Saraguro de la provincia de Loja”.

### **c. JUSTIFICACIÓN**

La Universidad Nacional de Loja, Modalidad de Estudios a Distancia, y su carrera de Informática Educativa, permiten a los que se forman, a través de su práctica y activa participación, forjar los conocimientos necesarios para involucrar la ciencia con el aprendizaje, con el único objetivo de lograr la excelencia en el campo educacional.

La actual reforma curricular tiene entre sus objetivos la dotación de infraestructura tecnológica a las instituciones educativas del país, lo cual permita hacer uso de las TIC dentro del proceso educativo, a fin de fortalecer la calidad educativa, es por ello que el presente proyecto pretende dotar de un innovador recurso didáctico digital como es un software educativo para la asignatura de Electrotecnia, como parte de la formación en el bachillerato técnico.

Además se elaborara contenidos multimedia (animaciones, simulaciones, videos) los mismos que permitirán cambiar la metodología tradicionalista que se lleva actualmente para impartir los contenidos, y su vez apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje, permitiendo un acceso a dichos recursos en cualquier momento que se requiera revisarlos por parte de los docentes y aún más importante por parte de los estudiantes.

De la misma forma este proyecto es factible realizar, pues cuenta con el apoyo de docentes y autoridades de la institución educativa, además de que posee la infraestructura y personal docente necesarios.

De la misma manera se cuenta con el presupuesto necesario para asumir los costos requeridos en materiales, movilización y otros factores propios de este tipo de proceso investigativos.



## **d. OBJETIVOS**

### **General**

Crear un software educativo para la asignatura de electrotecnia para el primero de Bachillerato Técnico de la Unidad Educativa Fiscomisional “San José de Calasanz”, periodo 2015 – 2016.

### **Específicos**

- Recopilar información del proceso de enseñanza aprendizaje y el esquema de contenidos para establecer los lineamientos a seguirse en el desarrollo del software educativo.
- Desarrollar el software educativo para la asignatura de electrotecnia siguiendo las fases de la metodología en cascada.
- Implementar el software educativo de la asignatura de electrotecnia para su uso en el proceso educativo, en la Unidad Educativa Fiscomisional “San José de Calasanz”.

## **e) MARCO TEÓRICO**

### **ESQUEMA DE MARCO TEÓRICO**

#### **CAPÍTULO 1: UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “SAN JOSÉ DE CALASANZ”**

1.1. Visión

1.2. Misión

1.3. Eje Integrador Institucional

1.4. Filosofía

1.5. Letras: principio pedagógico-calasancio

#### **CAPÍTULO 2: EDUCACIÓN**

2.1. Definición

2.2. Reforma educativa

2.3. TIC en la educación ecuatoriana

#### **CAPÍTULO 3: PEDAGOGÍA**

3.1. Definición

#### **CAPÍTULO 4: SOFTWARE EDUCATIVO**

4.1. Concepto

4.2. Ventajas

4.3. Características

4.4. Componentes

#### **CAPÍTULO 5: HERRAMIENTAS PARA CREACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO**

5. .1. Introducción

5.2.Adobe Flash Cs6

5.3.Adobe Photoshop Cs6

5.4. Adobe Illustrator Cs6

5.5. Edilim

## **f) METODOLOGÍA**

### **MATERIALES:**

Los materiales empleados en el desarrollo del presente trabajo investigativo son de tipo bibliográfico como libros y documentos Electrónicos, mientras los materiales electrónicos fueron un computador y tablet.

### **DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS**

#### **MÉTODOS:**

##### **DEDUCTIVO:**

Ayudó a describir y comprender el problema, enfocándose en las soluciones pertinentes al mismo. Se emplea también para establecer los lineamientos de desarrollo del software educativo.

##### **INDUCTIVO:**

Permitió el análisis de los resultados para establecer las conclusiones y recomendaciones del trabajo investigativo.

##### **DESCRIPTIVO:**

Se lo empleó para la elaboración del informe de tesis, donde se detalla los procesos y actividades desarrolladas para dar cumplimiento a los objetivos propuestos.

### **ESTADÍSTICO:**

A través de este método se realizó el manejo y tratamiento de los datos cualitativos y cuantitativos obtenidos de la aplicación de los instrumentos de investigación.

### **DESCRIPCIÓN DE TÉCNICAS**

#### **ENCUESTA:**

Se aplicaron a 20 estudiantes y a 3 docentes de la institución educativa, con el propósito de obtener los requerimientos y lineamientos de desarrollo del software educativo.

#### **OBSERVACIÓN:**

Fue aplicada en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de una clase, con lo cual se consiguió los datos necesarios para constatar las necesidades específicas que fueron consideradas en el desarrollo del software educativo.

A continuación se expone la muestra que intervino en la investigación como informantes.

| <b>PARTICIPANTES</b>              | <b>MUESTRA</b> |
|-----------------------------------|----------------|
| ✓ Docentes de la Unidad Educativa | 3              |
| ✓ Alumnos                         | 20             |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>23</b>      |

**Fuente:** Secretaria de la Unidad Educativa “San José de Calasanz”

**Responsable:** Eugenio Ordoñez Chalan

### g. CRONOGRAMA DE TRABAJO

| ACTIVIDAD  | 2015 |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |   |  |  |  |
|--|------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|--------|---|---|---|------------|---|---|---|---------|---|---|---|---|--|--|--|
|  | Mayo |   |   |   | Junio |   |   |   | Julio |   |   |   | Agosto |   |   |   | Septiembre |   |   |   | Octubre |   |   |   |   |  |  |  |
|  | 1    | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1      | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 |   |  |  |  |
| 1. Aprobación del proyecto   | X    | X | X | X |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |   |  |  |  |
| 2. Aplicación de instrumentos investigativos ( ficha de observación y encuestas) |      |   |   |   | X     | X |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |   |  |  |  |
| 3. Análisis de los resultados del  |      |   |   |   |       |   | X | X |       |   |   |   |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |   |  |  |  |
| 4. Diseño y elaboración del software educativo.                                  |      |   |   |   |       |   |   |   | X     | X | X | X |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |   |  |  |  |
| 5. Pruebas y testeo del software educativo.                                      |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   | X      |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |   |  |  |  |
| 6. Implementación del software educativo   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        | X | X |   |            |   |   |   |         |   |   |   |   |  |  |  |
| 7. Desarrollo y presentación del informe de tesis                                |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   | X          | X | X | X |         |   |   |   |   |  |  |  |
| 8. Correcciones del informe de tesis   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |            |   |   |   | X       | X |   |   |   |  |  |  |
| 9. Exposición y defensa pública  |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   | X | X | X |  |  |  |

## **h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

### ➤ **Recursos Humanos**

- ✓ **Tesista** : Eugenio Ordoñez Chalan
- ✓ **Docente Asesor** : Ing. Mg. Sc. Jaime Efrén Chillogallo
- ✓ **Rector de la Institución** : Padre. Ángel Campelo Campelo

### ➤ **Recursos Institucionales**

- ✓ Unidad Educativa Fiscomisional “San José de Calasanz ”
- ✓ Docentes de la Unidad Educativa

### ➤ **Recursos Materiales**

#### **Materiales de oficina.**

- ✓ Lapiceros
- ✓ Libros de biblioteca
- ✓ Tipiado de borrador
- ✓ Transporte
- ✓ Copias Xerox
- ✓ Una resma de hojas de papel bond A4
- ✓ Impresiones
- ✓ Empastado
- ✓ CD

#### **Materiales tecnológicos**

- ✓ Computadora
- ✓ Lapiceros
- ✓ Impresora

- ✓ Internet
- ✓ Cartuchos de tinta
- ✓ Flash Memory

**Egresos:**

| <b>EGRESOS</b>                        | <b>VALOR TOTAL</b> |
|---------------------------------------|--------------------|
| ✓ Transporte                          | \$ 200             |
| ✓ Hospedaje                           | \$ 500             |
| ✓ Copias Xerox                        | \$ 100             |
| ✓ Una resma de hojas de papel bond A4 | \$ 50              |
| ✓ Impresiones                         | \$ 100             |
| ✓ Empastado                           | \$ 100             |
| ✓ CD                                  | \$ 20              |
| ✓ Computadora                         | \$ 1000            |
| ✓ Impresora                           | \$ 200             |
| ✓ Internet                            | \$ 100             |
| ✓ Cartuchos de tinta                  | \$ 50              |
| ✓ Flash Memory                        | \$ 20              |
| <b>Total</b>                          | <b>2,440</b>       |

**FINANCIAMIENTO:**

| <b>FINANCIAMIENTO</b>                 | <b>VALOR TOTAL</b> |
|---------------------------------------|--------------------|
| Postulante:<br>Eugenio Ordoñez Chalan |                    |
| <b>TOTAL</b>                          | <b>\$ 2,440</b>    |



## i. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Aragón, C. A. (2008). *Pedagogía: Fundamento de la educación hacia una reconceptualización de la pedagogía*. Revista de educación y pensamiento.
- ✓ Barea, G. A. (2009). La pedadogía en la educación.
- ✓ Carneiro, R., Toscano, J. C., & Díaz, T. (2009). *Los desafíos de las TIC para el cambio Educativo*. Madrid: Fundación Santillana, p. 15
- ✓ García, M. (2012). *Filosofía de la Educación*. Madrid: Narcea, p. 48
- ✓ Graells, P. M. (7 de 08 de 2011). *LOS MEDIOS DIDÁCTICOS*. (U. A. Barcelona, Editor)
- ✓ Marcano, I., Rodríguez, A., & Mejías, E. (2013). Software Educativo en apoyo de la enseñanza de las asignaturas Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Matemática para el 3er Grado de Educación Básica en Venezuela, p. 28
- ✓ Marcano, Ingrith; Rodríguez, Astrid; Mejías, Edward. (2013). Software Educativo en apoyo de la enseñanza de las asignaturas Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Matemática para el 3er Grado de Educación Básica en Venezuela.
- ✓ Martínez, F. J. (2009). *Las TIC en la educación*. México, p. 126
- ✓ Ministerio de Educación del Ecuador. (2012). *Las TIC en la educación y los retos que enfrentan los docentes*.
- ✓ Ministerio de Educación del Ecuador. (2013). *Ministerio de Educación del Ecuador*. Recuperado el 2013 de 04 de 22,

- ✓ Moreno, J. M. (2011). *Educación y pobreza*. Madrid: Fundación castroverde, p. 47
- ✓ Universidad Pontificia Bolivariana. (2011). ¿Y QUÉ DE LAS PEDAGOGÍAS CRÍTICAS?
- ✓ **REVISTA CALASANZ NUESTRO GUÍA**, (1997) <<instituto Técnico Superior "Celina Viva" >>Saraguro-Loja-Ecuador. Pág. 7.8
- ✓ Vidal, M. (2010). *Multimedias educativas*. 24(3), p . 36

## **WEBGRAFÍA**

- ✓ <http://peremarques.pangea.org/medios2.htm>
- ✓ <http://www.educarecuador.gob.ec/index.php/docentes>
- ✓ <http://www.educacion.gob.ec/index.php/actualizacion-curricular>

## ANEXOS 2: Encuesta dirigida a los estudiantes



### UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA- CARRERAS EDUCATIVAS CARRERA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA

Estimado estudiante con el fin de realizar un diagnóstico sobre los bloques y temas de la asignatura de Electrotecnia del 1ro de Bachillerato Técnico, para buscar mejoras en la educación, dígnese contestar:

Preguntas:

1. Indique su nivel de conocimientos para usar el computador

Alto ( )      Medio ( )      Bajo ( )

2. ¿Qué tipo de recursos TIC utiliza en sus actividades estudiantiles?

- Presentaciones PowerPoint o similar ( )
  - Página web ( )
  - Software Educativo ( )
  - Otros (indicar) ( )
- .....

3. ¿Qué bloques de la asignatura cree que son complicados para su aprendizaje en la asignatura de Electrotecnia?

Bloque 1 ( )      Bloque 2 ( )      Bloque 3 ( )  
Bloque 4 ( )      Bloque 5 ( )      Bloque 6 ( )

4. Al desarrollarse un software educativo para la asignatura de Electrotecnia ¿Cuáles funciones le gustaría que cumpla?

Motivar ( )      Instruir ( )  
Informar ( )      Evaluar ( )

¿Por qué?:

.....  
.....

5. ¿Qué tipos de contenidos cree que debería poseer el software educativo, en base a los temas del libro guía?

- Actividades ( )
- Videos ( )
- Enlaces web ( )
- Animaciones ( )

6. Identifique las características que le gustaría que posea el software educativo a desarrollarse:

- Con menú general ( ) o Con menú por bloques ( )  
Instalable ( ) o Ejecutable ( )

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN**

### ANEXO 3: Guía de Observación del proceso de enseñanza aprendizaje

Nombre del Docente: .....

Fecha: .....

Curso: .....

| <b>PREGUNTAS</b>   | <b>Excelente</b> | <b>Muy Bueno</b> | <b>Bueno</b> | <b>Necesita mejorar</b> | <b>No observado</b> |
|--|------------------|------------------|--------------|-------------------------|---------------------|
| <b>Inicio de la clase</b>  |                  |                  |              |                         |                     |
| 1. Clima con el que inaugura la clase                                  |                  |                  |              |                         |                     |
| 2. Toma de contacto con el contenido de la clase                       |                  |                  |              |                         |                     |
| 3. Interés de los alumnos por la clase                                 |                  |                  |              |                         |                     |
| 4. Sondeo de los conocimientos previos respecto del tema a tratar      |                  |                  |              |                         |                     |
| 5. Referencia a temas ya tratados                                      |                  |                  |              |                         |                     |
| <b>Desarrollo de la clase</b>  |                  |                  |              |                         |                     |
| 1. Los objetivos de la clase son conocidos por los alumnos             |                  |                  |              |                         |                     |
| 2. El tratamiento del tema resulta claro, efectivo y ordenado          |                  |                  |              |                         |                     |
| 3. El contenido es adecuado al nivel de los alumnos                    |                  |                  |              |                         |                     |
| 4. Los recursos resultan atractivos y adecuados                        |                  |                  |              |                         |                     |
| 5. Las actividades fueron las adecuadas al objetivo de la clase        |                  |                  |              |                         |                     |
| 6. Las actividades permitieron la apropiación de los contenidos        |                  |                  |              |                         |                     |
| 7. La relación entre la actividad y el tiempo asignado fue la adecuada |                  |                  |              |                         |                     |
| 8. Los alumnos trabajan organizada y productivamente                   |                  |                  |              |                         |                     |
| 9. El docente presenta variedad de recursos y/o de técnicas            |                  |                  |              |                         |                     |

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| 10. El profesor está atento a los alumnos que presentan dificultades en el aprendizaje    |  |  |  |  |  |
| 11. Comprueba que el alumno comprende las explicaciones                                   |  |  |  |  |  |
| <b>Cierre de la clase</b>   |  |  |  |  |  |
| 1. El docente realizó actividades de fijación   |  |  |  |  |  |
| 2. Se ha logrado una buena síntesis conceptual del tema trabajado                         |  |  |  |  |  |
| 3. El docente realizó recomendaciones bibliográficas, ejemplificaciones, ejercicios, .... |  |  |  |  |  |

### Opinión General y Sugerencias

.....

.....

.....

.....

.....

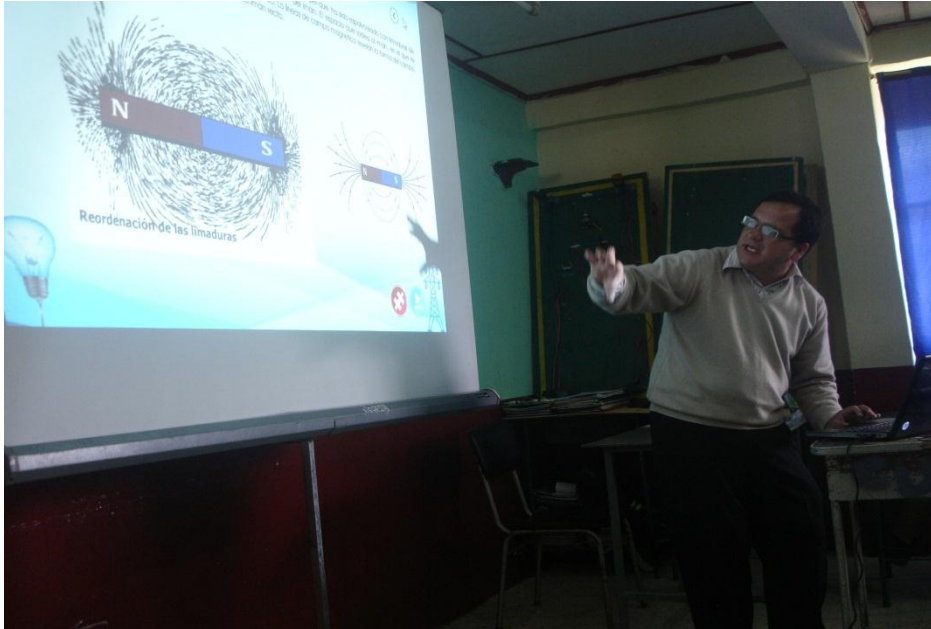
**ANEXO 4:**  
**EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS**



**Institución:** Educativa "San José de Calasanz"  
**Fotografía:** Eugenio Ordoñez Chalan



**Institución:** Educativa "San José de Calasanz"  
**Fotografía:** Eugenio Ordoñez Chalan



**Institución:** Educativa "San José de Calasanz"  
**Fotografía:** Eugenio Ordoñez Chalan



**Institución:** Educativa "San José de Calasanz"  
**Fotografía:** Eugenio Ordoñez Chalan



## ANEXO 5



Educamos en Piedad  
y Letras

UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "SAN JOSÉ DE CALASANZ"  
Orden Religiosa de las Escuelas Pías-Padres Escolapios  
Teléfono: 2200-256 // 2200-027 E-mail: [uefsjcalasanz@gmail.com](mailto:uefsjcalasanz@gmail.com)



Señor

COORDINADOR DE LA M.E.D DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

De mi consideración.

Por medio del presente, me dirijo a usted para hacerle llegar un atento y cordial saludo y muchos deseos de éxito en su función encomendada.

Con el fin de mejorar el nivel Académico en nuestros educandos y al haber la predisposición por parte del estudiante Eugenio Vicente Ordóñez Chalan, alumno de VIII módulo de la carrera de Informática Educativa de la Universidad Nacional de Loja en Crear un software educativo para la asignatura de electrotecnia para el primero de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Fiscomisional "San José de Calasanz "Periodo 2014-2015 de la Parroquia y Cantón Saraguro de la Provincia de Loja.

En mi calidad de Docente del Primer año de bachillerato de la asignatura de Electrotecnia en la especialidad de Electricidad de la UNIDAD EDUCATIVA "SAN JOSÉ DE CALASANZ", agradezco a la Universidad Nacional de Loja, por brindar apoyo a las Instituciones Educativas y felicito al estudiante por el trabajo a desarrollar en beneficio de los estudiantes que se educan en este Centro educativo.

Atentamente,

Tlgo. Leonardo Yáñez A

Docente



Educamos en Piedad  
y Letras

UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "SAN JOSÉ DE CALASANZ"  
Orden Religiosa de las Escuelas Pías-Padres Escolapios  
Teléfono: 2200-256 // 2200-027 E-mail: [uefsicalasanz@gmail.com](mailto:uefsicalasanz@gmail.com)



Señor.

COORDINADOR DE LA M.E.D DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

De mi consideración.

Por medio del presente, me dirijo a usted para hacerle llegar un atento y cordial saludo y muchos deseos de éxito en su función encomendada.

Con el fin de mejorar el nivel Académico en nuestros educandos y al haber la predisposición por parte del estudiante Eugenio Vicente Ordóñez Chalan, alumno de VIII módulo de la carrera de Informática Educativa de la Universidad Nacional de Loja en Crear un software educativo para la asignatura de electrotecnia para el primero de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Fiscomisional "San José de Calasanz "Periodo 2014-2015 de la Parroquia y Cantón Saraguro de la Provincia de Loja.

En mi calidad de representante de la UNIDAD EDUCATIVA "SAN JOSÉ DE CALASANZ", agradezco a la Universidad Nacional de Loja, por brindar apoyo a las Instituciones Educativas y felicito al estudiante por el trabajo a desarrollar en beneficio de los estudiantes que se educan en este Centro educativo.

Atentamente,

Padre. Angel Campelo Campelo

Rector



# ÍNDICE

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| PORTADA .....                   | i   |
| CERTIFICACIÓN .....             | ii  |
| AUTORÍA .....                   | iii |
| CARTA DE AUTORIZACIÓN .....     | iv  |
| DEDICATORIA .....               | v   |
| AGRADECIMIENTO .....            | vi  |
| a. TÍTULO .....                 | 1   |
| b. RESUMEN .....                | 2   |
| ABSTRACT .....                  | 3   |
| c. INTRODUCCIÓN .....           | 4   |
| d. REVISIÓN DE LITERATURA ..... | 6   |
| e. MATERIALES Y MÉTODOS .....   | 25  |
| f. RESULTADOS .....             | 27  |
| g. DISCUSIÓN .....              | 38  |
| h. CONCLUSIONES .....           | 41  |
| i. RECOMENDACIONES .....        | 42  |
| j. BIBLIOGRAFÍA .....           | 63  |
| k. ANEXOS .....                 | 65  |
| INDICE .....                    | 90  |