



**UNIVERSIDAD CENTRAL "MARTA ABREU" DE LAS VILLAS**  
**VERITATE SOLA NOBIS IMPONETUR VIRILIS TOGA. 1948**

**Facultad de Ingeniería Eléctrica**  
**Departamento de Electroenergética**



**TRABAJO DE DIPLOMA**

**Sitio Web para la Orientación Vocacional y Profesional en  
Ingeniería Eléctrica**

**Autor:** Alejandro Ortega Morales

**Tutor:** Dr. C. Ileana Moreno Campdesuñer

**Santa Clara**  
**2014**





UNIVERSIDAD CENTRAL "MARTA ABREU" DE LAS VILLAS  
VERITATE SOLA NOBIS IMPONETUR VIRILIS TOGA. 1948

**Facultad de Ingeniería Eléctrica**  
**Departamento de Electroenergética**



**TRABAJO DE DIPLOMA**  
**Sitio Web para la Orientación Vocacional y Profesional en**  
**Ingeniería Eléctrica**

**Autor:** Alejandro Ortega Morales  
Email: alejandroj@uclv.edu.cu

**Tutor:** Dr. C. Ileana Moreno Campdesuñer  
Email: imoreno@uclv.edu.cu

**Santa Clara**  
**2014**





Hago constar que el presente trabajo de diploma fue realizado en la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas como parte de la culminación de estudios de la especialidad de Ingeniería Eléctrica, autorizando a que el mismo sea utilizado por la Institución, para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos, ni publicados sin autorización de la Universidad.

---

Firma del Autor

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido realizado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple con los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referido a la temática señalada.

---

Firma del Autor

---

Firma del Jefe de  
Departamento donde se  
defiende el trabajo

---

Firma del Responsable de  
Información Científico-Técnica

## **Dedicatoria**

- ✓ **A Zenaida por cada uno de los regaños que fueron los que no permitieron que me desviara en el camino.**
- ✓ **A Mayra que siempre fue y ha sido mi modelo a seguir a la hora de enfrentar las dificultades en la vida.**
- ✓ **A todas esas personas que creen en mí y que siempre me brindaron su apoyo incondicionalmente.**

## **Agradecimientos**

- ✓ **A mi familia por apoyarme en todo momento.**
- ✓ **A mi tutora, Ileana Moreno, por su gran ayuda y sabios consejos.**
- ✓ **A todos mis compañeros de aula, por compartir conmigo esta inolvidable aventura que nunca olvidaremos.**

**Tarea técnica:**

Para el desarrollo de la investigación se utilizarán diferentes métodos y técnicas que en unidad y diferencias particulares permitirán el abordaje del problema. Estos métodos y técnicas favorecerán el cumplimiento de las siguientes tareas:

- Revisión de la bibliografía técnico-especializada en el uso de las TIC en la Orientación Vocacional y Profesional, para la construcción del marco teórico de referencia general.
- Identificación de las deficiencias y limitaciones en la Orientación Vocacional en la carrera Ingeniería Eléctrica.
- Selección de las herramientas informáticas más apropiadas para la confección del sitio Web para la orientación vocacional y profesional de la carrera Ingeniería Eléctrica.
- Selección y/o elaboración de los nuevos recursos didácticos: videos, tutoriales, documentos diversos, presentaciones, y otros; los cuales se van a incorporar en el entorno virtual.
- Creación del entorno virtual de manera tal que les permita a los interesados conocer las características de la carrera Ingeniería Eléctrica y el perfil ocupacional de sus egresados.

## **Resumen**

Debido a la necesidad de facilitar la orientación vocacional y profesional de la carrera Ingeniería Eléctrica, se ha planteado el presente trabajo de diploma, el cual está orientado a utilizar las potencialidades que en el ámbito educativo y pedagógico tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Para el desarrollo de la investigación se ha realizado un estudio de las actividades que se realizan en la Facultad de Ingeniería Eléctrica y en específico en el Departamento de Electroenergética, sobre la orientación vocacional y profesional en la carrera Ingeniería Eléctrica con el objetivo de determinar sus limitaciones y buscar una alternativa que contribuya a mejorar la situación existente. Para esto se desarrolla el Sitio Web, utilizando el Sistema de Gestión Contenidos Joomla, el cual incluye informaciones tanto del nivel de pregrado como de postgrado, imágenes, empresas empleadoras y un foro para debatir temas relacionados con la carrera. Todos estos medios están destinados a potenciar la orientación vocacional y profesional en la carrera de Ingeniería Eléctrica, brindando información a los usuarios sobre los principales perfiles ocupacionales del graduado, las asignaturas a cursar dentro de la carrera y la importancia del estudio de esta profesión en la actualidad, así como otras informaciones de interés.

# Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1: Fundamentos teórico-metodológicos sobre el proceso de orientación vocacional y profesional en la carrera de Ingeniería Eléctrica.....	4
1.1 Caracterización de la carrera Ingeniería Eléctrica.....	4
1.1.1 Antecedentes Históricos .....	4
1.1.2 Características de la Carrera en la UCLV .....	5
1.1.3 Modelo del Profesional .....	6
1.1.4 Esferas de Actuación.....	7
1.2 Generalidades sobre la orientación vocacional y profesional .....	8
1.2.1 Orientación vocacional.....	8
1.2.2 Orientación Profesional.....	9
1.2.3 Objetivos de la Orientación Vocacional .....	13
1.2.4 Investigaciones relacionadas con la orientación vocacional y profesional .....	14
1.3 Utilización de las TIC con fines de orientación vocacional y profesional.....	15
1.4 Sistemas informáticos de Asesoramiento Vocacional.....	17
1.5 Conclusiones del capítulo .....	20
Capítulo 2: Diagnóstico de necesidades sobre orientación vocacional y herramientas informáticas para el desarrollo de páginas Web.....	21
2.1 Diagnóstico de necesidades sobre orientación vocacional .....	21
2.1.1 La orientación vocacional en la UCLV .....	21
2.1.2 La orientación vocacional en la carrera Ingeniería Eléctrica.....	22
2.2 Conceptualización de Sitio Web.....	23
2.3 Herramientas para el desarrollo de aplicaciones Web .....	23
2.3.1 Lenguajes de programación .....	25
2.3.2 Sistemas de Gestión de Bases de Datos.....	29
2.3.3 Servidores Web .....	31



2.3.4 Sistemas Gestores de Contenidos (CMS) .....	34
2.3.5 Herramientas de diseño gráfico .....	35
2.4 Selección de herramientas para el diseño del sitio Web de orientación vocacional .....	36
2.5 Conclusiones del capítulo .....	38
<b>CAPÍTULO 3. Diseño del Sitio Web para la Orientación Vocacional y Profesional en Ingeniería Eléctrica.....</b>	<b>39</b>
3.1 Diseño del Sitio Web con Joomla 1.5.....	41
3.2 Extensiones incorporadas.....	43
3.2.1 Plantilla .....	43
3.2.2 Módulos incorporados al Sitio .....	43
3.2.3 Componentes incorporados al Sitio .....	44
3.2.4 Plugins incorporados al Sitio.....	45
3.3 Conclusiones del capítulo .....	45
Conclusiones.....	46
Recomendaciones.....	47
Referencias Bibliográficas .....	48

## Introducción

La problemática de la orientación vocacional y profesional se vincula con la existencia de dificultades y fracasos en la elección de una carrera. Esa decisión marca y condiciona la vida de las personas, y también la verdadera misión personal. Cuando ha sido errada la orientación vocacional y profesional, provoca un malestar en el desempeño ocupacional con la consiguiente baja de la autoestima personal que es el capital intangible e imprescindible para cualquier logro significativo.

La orientación vocacional y profesional en la carrera de Ingeniería Eléctrica es un proceso de significativa importancia para los estudiantes de preuniversitarios por cuanto en muchas ocasiones no tienen toda la información necesaria que los ayude a seleccionar dicha carrera como futura profesión. En este sentido se hacen algunas acciones como charlas y conferencias de especialistas a estudiantes que terminan la enseñanza media superior.

En la situación actual de Cuba, con la existencia de computadoras y otros recursos informáticos en todos los centros de enseñanza, sería de gran ayuda implementar un sitio Web destinado a la orientación vocacional y profesional de dicha carrera, con el objetivo de que los estudiantes que ingresen a la carrera de Ingeniería Eléctrica lo hagan más preparados, con más conocimiento de la carrera y de los perfiles laborales que pueden ocupar después de graduados. La tecnología requerida para diseñar, desarrollar e implementar el sitio en los posibles escenarios, preuniversitarios y universidades, está disponible, en una etapa madura de su desarrollo, para su uso generalizado.

En la Facultad de Ingeniería Eléctrica (FIE) existe un sitio Web donde se informa, de manera general, las cuestiones fundamentales de la misma y las misiones de los diferentes departamentos y centros de estudios que en ella existen. Sin embargo, no se dedica ningún espacio a la orientación vocacional y profesional de las carreras que actualmente se estudian: Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Telecomunicaciones y Automática e Ingeniería Automática.

Como resultado del análisis de los aspectos anteriores, en el presente Trabajo de Diploma, se define como problema de investigación el siguiente:

¿Cómo contribuir a la orientación vocacional y profesional de los estudiantes de preuniversitario que optan por la carrera de Ingeniería Eléctrica y los que ya la cursan en la FIE?

Estas consideraciones llevan a situar como objeto de esta investigación, el proceso de orientación vocacional y profesional.

Para solucionar el problema se traza como objetivo general: Desarrollar un sitio Web para la orientación vocacional y profesional en la carrera de Ingeniería Eléctrica.

El campo de acción, por tanto lo constituye el proceso de orientación vocacional y profesional en la carrera de Ingeniería Eléctrica a través de un sitio Web.

Los objetivos específicos que orientaron la obtención de los resultados esperados en la indagación del problema planteado son:

1. Fundamentar teórica y metodológicamente el proceso de orientación vocacional y profesional en la carrera de Ingeniería Eléctrica a través de un sitio Web.
2. Realizar un estudio diagnóstico para identificar las necesidades y recursos relacionados con la formación vocacional y profesional de estudiantes de preuniversitario.
3. Seleccionar y/o elaborar los recursos informáticos que se van a incorporar al sitio Web.
4. Diseñar el sitio Web de la carrera Ingeniería Eléctrica.

Partiendo de los objetivos específicos, para realizar la presente investigación se proponen las tareas investigativas siguientes:

1. Análisis bibliográfico y documental para conocer las valoraciones teóricas y metodológicas en cuanto al diseño de sitios Web destinados a la orientación vocacional y profesional.
2. Diagnóstico de las necesidades sobre orientación vocacional y profesional que poseen los estudiantes sobre la carrera Ingeniería Eléctrica.

3. Evaluación de las herramientas informáticas y selección de las más adecuadas para desarrollar el sitio Web
4. Diseño del sitio Web sobre orientación vocacional y profesional de la carrera Ingeniería Eléctrica.
5. Selección de las herramientas y recursos informáticos para la implementación del sitio Web.
6. Elaboración del informe de investigación.

La memoria escrita consta de introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

En el primer capítulo se hace una fundamentación teórica de las categorías fundamentales que se tratan en esta investigación tales como: orientación vocacional y profesional, la utilización de las TIC para estos fines y el análisis de sitios Web ya publicados sobre esta temática, así como una breve introducción a la carrera Ingeniería eléctrica.

En el segundo capítulo se hace un análisis de las necesidades existentes en cuanto a la orientación vocacional y profesional de la carrera de Ingeniería Eléctrica y se seleccionan las herramientas informáticas para implementar el sitio Web.

En el último capítulo se hace el diseño del sitio Web a partir de las informaciones y recursos informáticos adquiridos o elaborados con el fin de contribuir a la orientación vocacional y profesional de los estudiantes en la carrera Ingeniería Eléctrica.

# **Capítulo 1: Fundamentos teórico-metodológicos sobre el proceso de orientación vocacional y profesional en la carrera de Ingeniería Eléctrica**

## **1.1 Caracterización de la carrera Ingeniería Eléctrica**

### **1.1.1 Antecedentes Históricos**

El comienzo de la carrera Ingeniería Eléctrica en Cuba está ligado a la fundación de la Escuela de Ingenieros Electricistas y Arquitectos de la Universidad de la Habana por iniciativa del entonces Ministro de Instrucción Pública, Enrique José Varona y por la orden militar Número 266 del 30 de junio de 1900, del Gobernador General Leonardo Word; se funda oficialmente el 1 de octubre del propio año. Esta escuela basó el currículo de estudios en el sistema de enseñanza de la École des Beaux-Arts de París. En un inicio comenzó en el antiguo convento de San Agustín, hoy Museo de Historia de la Medicina Carlos J. Finlay, para luego pasar a la Colina de la Pirotecnia Militar Española de La Habana, donde se establece la Universidad de La Habana, el 7 de mayo de 1902, adscripta a la Facultad de Ciencias y Letras de ese Centro Universitario, con las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Eléctrica, sumándose la de Arquitectura, el primero de octubre del mismo año. (De\_la\_Guardia\_Piedra, 2011)

Como resultado del movimiento de reformas iniciado en 1923, se da un vuelco significativo a los programas que no se revisaban desde hacía unos veinte años, lo que provocó cambios en los planes de estudios de las tres carreras antes mencionadas. En 1925 se convierte en Escuela de Ingenieros y Arquitectos, continuando dentro de la Facultad de Letras y Ciencias. Al promulgarse la ley docente de 1937, se crean en la Universidad de La Habana doce Facultades, (De\_la\_Guardia\_Piedra, 2011) dentro de ellas aparece la Facultad de Ingeniería y Arquitectura con nuevos programas para Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica y Arquitectura, los cuales se mantuvieron vigentes con ligeras modificaciones hasta 1960.

La incorporación de un amplio movimiento estudiantil al proceso insurreccional de entonces, organizado para derrocar al gobierno de turno, provoca el cierre de la Universidad en el año 1956, la que no vuelve a abrirse hasta después del triunfo revolucionario del Primero de Enero de 1959. Actualmente en Cuba la carrera Ingeniería Eléctrica está presente en las siguientes universidades: Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (CUJAE), Universidad Central Marta Abreu de las Villas (UCLV), Universidad de Camagüey y en la Universidad de Oriente.

A lo largo de los más de 100 años de estudio desde 1900 hasta hoy, la carrera ha utilizado diferentes sistemas de enseñanza, programas y planes de estudio, dichos planes de estudio aparecen por primera vez a partir de la creación del Ministerio de Educación Superior en 1976, aplicándose el Plan de estudios A, al cual le corresponde iniciar la aplicación de orientaciones de carácter nacional para el desarrollo del proceso docente en todas las universidades, el Plan de estudios B comenzó a aplicarse en 1982. Al inicio de la década del 90 comenzó a impartirse el Plan de Estudios C. Los planes de estudio se fueron perfeccionados en la medida que se perfeccionaba el trabajo metodológico, contribuyendo a garantizar un adecuado balance de carga docente del estudiante y un uso racional de los recursos humanos y materiales de que se disponía en cada período, hasta llegar al Plan de Estudios D que es el que actualmente está vigente.

### **1.1.2 Características de la Carrera en la UCLV**

La carrera Ingeniería Eléctrica está involucrada en un grupo de tareas que apoyan el desarrollo electroenergético del país y la gestión energética de las empresas en el territorio central. Un destacado papel se ha desempeñado en el contexto de la Revolución Energética desarrollada en estos últimos años. El campo profesional de un ingeniero electricista es extenso pues la electricidad se ha introducido en todas las actividades humanas y cada día se hace más imprescindible. Además, son de esperar importantes desarrollos y transformaciones en relación con fuentes energéticas no convencionales, con el uso eficiente de la energía, con la informatización del estudio y del proyecto eléctrico, con la preservación del medio ambiente, entre otras novedades.

Los profesores de la especialidad desarrollan proyectos conjuntos de investigación con diferentes organismos nacionales, fundamentalmente la Unión Nacional Eléctrica (UNE) con sus dependencias provinciales y el CITMA. Los especialistas de la rama Electroenergética también han contribuido al desarrollo docente de Universidades de varios países en el mundo como: México, Nicaragua, Colombia, Etiopia, Angola, Brasil, Uganda Venezuela y Mozambique.

La carrera Ingeniería Eléctrica en la FIE de la UCLV cuenta con un departamento docente: Electroenergética y un centro de estudios e investigación: el Centro de Estudios Electroenergéticos (CEE) creado en junio de 1988, el cual está formado por un colectivo de especialistas que se dedica al estudio de los principales temas relacionados con el campo de los Sistemas Eléctricos de Potencia, además, en ella participan profesores de la Facultad de Ingeniería Mecánica, Departamento de Matemática, Física, Filosofía, Química y el Departamento de Cultura Física y Superación de Atletas (SEDER).

La carrera Ingeniería Eléctrica en la FIE de la UCLV cuenta con un departamento docente: Electro-energética y un centro de estudios e investigación: el Centro de Estudios Electro-energéticos (CEE) creado en junio de 1988, el cual está formado por un colectivo de especialistas que se dedica al estudio de los principales temas relacionados con el campo de los Sistemas Eléctricos de Potencia, además, en ella participan profesores de la Facultad de Ingeniería Mecánica, Departamento de Matemática, Física, Filosofía, Química y el SEDER. El claustro en total está formado por 25 profesores, de los cuales 9 ostentan la categoría de Profesor Titular, 5 la de Profesor Auxiliar, 6 la de Profesor Asistente y 5 la de Instructor Graduado, de ellos 9 son Doctores en Ciencias Técnicas y 12 Master en Ingeniería Eléctrica.

En el mes de marzo del 2010 la carrera fue sometida a un proceso de acreditación obteniéndose como resultado Carrera Certificada..

### **1.1.3 Modelo del Profesional**

Los ingenieros electricistas poseen una formación integral, teórico-práctica, científico-técnica, así como cultural general y de la profesión, para resolver las tareas que les plantee la sociedad. Utilizan el idioma español con eficiencia en su

forma oral y escrita, en la elaboración, presentación y defensa de informes y proyectos técnicos bien estructurados como parte de sus tareas en las entidades laborales, se compromete con las consecuencias e impacto de su actividad de explotador y proyectista eléctrico así como con el ahorro y uso racional de la energía y los recursos humanos y materiales, la calidad y el aumento en la productividad del trabajo. Conoce y hace uso de los aspectos de la preparación del país para la defensa ante eventos de tipo militar o de desastres naturales y aplica los conocimientos de proyección y explotación de la técnica electro-energética de forma tal que se preserve el medio ambiente.(MES, 2006)

#### **1.1.4 Esferas de Actuación**

Las esferas de actuación del ingeniero electricista según plantea el plan de estudios D son:

1. La selección, proyección y explotación de:
  - Sistemas de alumbrado.
  - Redes eléctricas de medio y bajo voltaje.
  - Sistemas de tierra y pararrayos para instalaciones industriales.
  - Medios técnicos eléctricos de generación de energía eléctrica de baja y media potencia en instalaciones industriales y comerciales.
  - Medios técnicos eléctricos y electrónicos de protección de accionamientos eléctricos, de cargas mecánicas industriales y de redes de medio y bajo voltaje.
  - Sistemas de alimentación y distribución a corriente directa de celdas electroquímicas estacionarias
2. La explotación de subestaciones eléctricas de medio voltaje.
3. La elaboración de estudios técnico-económicos de mejoras en redes de medio y bajo voltaje y en accionamientos de cargas mecánicas industriales.
4. La aplicación de las normas de seguridad eléctrica teniendo muy en cuenta los Reglamentos Electrotécnicos en uso.



## **1.2 Generalidades sobre la orientación vocacional y profesional**

### **1.2.1 Orientación vocacional**

El surgimiento de la Orientación Vocacional en Estados Unidos, como el de la misma Psicología, obedeció a factores estructurales (económicos y sociales) muy complejos, para la especificación de los cuales se requiere la participación de expertos de todas las ciencias sociales.

Existen diferentes definiciones de orientación vocacional, algunas de ellas se citan a continuación:

La orientación vocacional es un conjunto de prácticas destinadas al esclarecimiento de la problemática vocacional. Se trata de un trabajo preventivo cuyo objetivo es proveer los elementos necesarios para posibilitar la mejor situación de elección para cada sujeto.(González\_Maura, 1999)

La orientación vocacional puede concretarse de forma individual o grupal, ya que supone actividades ligadas tanto a la exploración personal como al análisis de la realidad a través de información sobre la oferta académica y las particularidades del mercado laboral.

La orientación debe ser considerada como el servicio destinado a ayudar a los estudiantes a escoger inteligentemente entre varias alternativas, conocer sus limitaciones, habilidades y ayudarlos a adaptarse a la sociedad donde viven. (Jacobson, Reavis, & Logsdon, 1963)

La orientación vocacional es el proceso por el cual son descubiertas y desarrolladas las potencialidades de un individuo a través de sus propios esfuerzos, por su propia felicidad y para su utilización social.(Strang & Hatcher, 1943)

La orientación vocacional es un proceso en el que el alumno es considerado un ente activo en la medida en que participa en la toma de decisiones profesionales sobre la base de un complejo proceso de reflexión de sus posibilidades motivacionales y de las posibilidades que le ofrece el medio en que se desarrolla para el estudio de una u otra profesión.(González\_Maura, 1999)

### **1.2.2 Orientación Profesional**

Se considera la orientación profesional como la relación de ayuda que establece el Orientador Profesional (psicólogo, pedagogo, maestro) con el Orientado (el estudiante) en el contexto de su educación (como parte del proceso educativo que se desarrolla en la escuela, la familia, la comunidad) con el objetivo de propiciar las condiciones de aprendizaje necesarias para el desarrollo de las potencialidades de la personalidad del estudiante que le posibiliten asumir una actuación auto determinada en el proceso de elección, formación y desempeño profesional.

La orientación profesional es concebida como parte del proceso de educación de la personalidad del sujeto que lo prepara para la elección, formación y desempeño profesional responsable, en el que intervienen en calidad de orientadores no solo el psicólogo sino todos los agentes educativos de la escuela, la familia y la comunidad (padres, maestros, representantes de instituciones sociales) que junto a los psicólogos y pedagogos conforman el equipo de orientadores profesionales. (González\_Maura, 1999)

La “Orientación Profesional es la acción de proporcionar a la juventud una clara comprensión de las aptitudes (propias y ajenas) de las capacidades, intereses, ambiciones, medios, limitaciones y sus causas; conocimientos de los requisitos y condiciones de éxito, ventajas, compensaciones, oportunidades y perspectivas en las diferentes clases de trabajo y una eficaz discusión de las interrelaciones de estos dos grupos de factores”. (Parsons, 1909)

La orientación profesional ha sido considerada como uno de los factores que puede incidir positivamente en la calidad de la educación, sobre todo teniendo en cuenta que puede incidir sobre el rendimiento académico de los estudiantes si se trabajan los aspectos motivacionales, actitudinales y aptitudinales y además si el proceso se centra en propiciar que los estudiantes lleguen al mundo del trabajo con una serie de habilidades, destrezas y capacidades que les faciliten una óptima inserción y desarrollo profesional. Una forma eficiente de lograrlo, es a través de la intervención mediante programas de orientación.

En la actualidad, la orientación profesional adquiere cada vez mayor importancia, existiendo diferencias en los distintos países en cuanto a los modelos utilizados para llevarla a cabo.

Actualmente coexisten una gran variedad de modelos que enfocan la intervención desde diferentes puntos de vista con el fin de dar respuesta a la realidad, esto muchas veces dificulta las tareas de planificación y desarrollo de una acción orientadora.

Los modelos más difundidos a nivel internacional son:(Simón\_Brito & Guerra\_Rubio, 2008)

- El Modelo de Counseling.
- El Modelo de Servicios.
- El Modelo de Consulta.
- El Modelo Tecnológico.
- El Modelo de Programas.

El **Modelo de Counseling** presenta un marcado carácter terapéutico caracterizado por la intervención directa del orientador sobre el orientado, con un carácter individual. En este modelo el profesor tiene un papel secundario, pues se limita a receptar datos, supervisado por el orientador. La orientación se ubica fuera del contexto educativo.

El **Modelo de Servicios**, se caracteriza por la intervención de un equipo de especialistas, sobre un grupo de personas que solicitan la orientación, presenta un carácter remedial y terapéutico. En este modelo, encontramos la figura del especialista como el único agente capacitado para resolver problemas, sin tener en cuenta la participación del resto de los agentes educativos en el proceso de orientación (profesor, padres), esto hace que el papel del profesor se minimice. El protagonismo del especialista, en este modelo, lo convierten en el responsable único del éxito de la intervención, que dependerá de sus competencias personales, esto unido a que los servicios se ubican fuera del centro educativo provoca, al igual que en el modelo de Counseling, una separación entre la educación y la orientación.

Por su parte el **Modelo de Consulta** presenta un carácter remedial, terapéutico y preventivo. Se caracteriza por la intervención indirecta del orientador sobre los orientados. A través de la consulta, el orientador se vale de personas cercanas al orientado para intervenir sobre él, logrando que los agentes externos ofrezcan más fácilmente la relación de ayuda y que todos los colaboradores se conviertan en agentes orientadores. En este modelo, la figura de los agentes educativos en la orientación adquiere una gran relevancia, puesto que la intervención es realizada por ellos, de manera que uno de sus objetivos prioritarios es el de formar y capacitar al profesorado y a los tutores en vistas a que asuman eficazmente la tarea orientadora, por lo que también le ha otorgado a este modelo la función de consulta y de formación. De acuerdo con(Sobrado\_Fernández, 1990) presenta como fundamentos la prevención y el desarrollo, una limitante la constituye el hecho de que la orientación no se integra en el currículum escolar, limitante que en la actualidad se resuelve utilizando al modelo de consulta en forma de modelo mixto, sobre todo potenciando al modelo de programa.

El **Modelo Tecnológico**, ha sido objeto de una gran diversidad de criterios, unos abogan por considerarlo como modelo de orientación y otros por simplemente considerar a las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas para la orientación. En esta investigación se asume este criterio pues aunque independientemente de que las tecnologías han venido a revolucionar el campo de la orientación y es imperante la necesidad de que los programas de orientación se diseñan en base a este desarrollo, no debe realizarse una intervención única y exclusivamente a través de esta herramienta, pues hay funciones de la orientación, que no puede asumir. En el contexto escolar(Alvarez\_Rojo, 1994) ofrece cuatro razones por las que surge este modelo de intervención: el fracaso de los servicios de orientación y sus intervenciones diagnóstico - remediales – externas, la masificación de los centros educativos y escasez de recursos materiales y humanos de los servicios de orientación, la intervención del orientador como actividad rutinaria, parcial, poco interesante e invaluable, y el surgimiento de la evaluación de los modelos de intervención utilizados hasta el momento.

En el **Modelo de Programas** se da primacía a la intervención grupal frente a la atención individualizada más propia de los modelos anteriores. El desarrollo personal, académico y profesional de un alumno no es competencia de un solo agente educativo, sino que ha de ser entendido como una responsabilidad compartida entre padres, profesores, tutor y orientador, de aquí que en este modelo, el orientador sea considerado como un miembro más dentro del programa que ha nacido en y para el centro, donde adquiere una gran importancia el intercambio de impresiones. Este modelo presenta un carácter preventivo, de desarrollo e intervención social. Según (Simón\_Brito & Guerra\_Rubio, 2008), autores como Rodríguez Espinar, S. (1992); Rodríguez Espinar, S., Álvarez, M., Echeverría, B. y Marín, M. A. (1993), sostienen que solo a través de la intervención por programas se lograrán los objetivos de prevención, desarrollo e intervención social y se otorgará el carácter educativo a la orientación. Para Álvarez González, M., Riart, V. J., Martínez Muñoz, M. y Bisquerra, R. (1998) los aspectos destacables de la intervención por programas son que a través de ellos será posible integrar la orientación en el proceso educativo, propiciar la participación de todos los agentes educativos, la no - especialización del orientador que se constituye en consultor, planificar la acción orientadora que abarque un periodo de tiempo y a todos los alumnos, evaluar los efectos de la intervención, trabajar en equipo, determinar las competencias de los implicados en su ejecución.

En el contexto cubano, por lo tanto resulta apropiada la utilización del Modelo de Programas donde las soluciones que se dan a los problemas detectados, se realizan en el contexto natural del individuo, ya que se centran en el análisis de necesidades del centro y el aula, lo cual trae consigo mejoras en el sistema educativo.(Simón\_Brito & Guerra\_Rubio, 2008)

En esta investigación se utiliza el modelo tecnológico, pues las tecnologías están presentes en todos los procesos cotidianos y en Cuba existe la infraestructura necesaria en los centros de estudio para implementar herramientas como los sitios web que cuentan con gran aceptación entre el estudiantado.

### **1.2.3 Objetivos de la Orientación Vocacional**

Los objetivos básicos de todo proceso de orientación están dirigidos:

En primer lugar, al conocimiento del adolescente, es decir, a describir sus propias capacidades, su rendimiento, sus motivaciones, e intereses, su inteligencia y aptitudes, su personalidad. A partir de aquí se le mostrarán las posibilidades reales que le brinda a al mundo académico y profesional, para que descubra su vocación, tome una decisión libre acorde con sus características y la del entorno.

En segundo lugar, deben dirigirse hacia los padres, ya que estos deben colaborar y participar en el proceso de orientación, siendo debidamente informados de la realidad educativa laboral existente para aconsejar y apoyar a sus hijos, siempre y cuando no haya interferencia en la libre educación de los mismos.

Por último, hacia la escuela, la cual debe prestar a sus alumnos un verdadero servicio de orientación y asesoramiento permanente, preparándolos para la diversidad y movilidad de empleos e informándoles sobre el seguimiento de nuevas tecnologías, la demanda laboral, entre otras, lo cual le permitirá adaptarse a las nuevas formas de empleo o a las ya existentes. (Aguirre\_Baztán, 1994)

Las estrategias de orientación vocacional, que de forma general se han estado utilizando en Cuba en el preuniversitario han estado limitadas a brindar información acerca de las diferentes profesiones. El trabajo de orientación profesional en la Enseñanza Media Superior no debe reducirse a la tarea de brindarles información a los estudiantes sobre las diversas carreras, pues el estudiante puede poseer información y no expresar una orientación efectiva hacia la profesión. “La finalidad de la orientación profesional es formar en los jóvenes verdaderos intereses hacia la profesión, que se transformen en una fuerza motivacional activa en el estudio de la misma, para lo cual no es suficiente la recepción de información; se hace necesario también un trabajo individual del joven sobre esta información que lo conduzca a un vínculo emocional con su contenido y a una elaboración personal sobre sí mismo”

La educación cubana se enfrenta al problema de preparar a los adolescentes en las condiciones de un país subdesarrollado, para que sean profesionales aptos, que puedan acometer el desarrollo económico, social y científico - técnico; que al

graduarse sean capaces de resolver los problemas concretos y frecuentes de la producción y los servicios, con una actuación independiente, eficiente, creadora y activa; de ahí que se haga necesario inducir la elección de las profesiones de cada estudiante; no sólo en función de sus gustos o preferencias, sino por la necesidad que tenga el país o la localidad en que vive. Tal avance en el desarrollo de las intenciones profesionales no tiene lugar en todos los estudiantes de la misma forma, algunos viven solo el presente y sobre la futura profesión reflexionan poco, otros desde pequeños tienen predeterminado cuál será su profesión.

El futuro de los estudiantes y del nivel con que los egresados de los centros universitarios se vinculan a los centros productivos y se responsabilizan con el trabajo, está directamente vinculado a la orientación profesional que hayan recibido. Es un acto de autodeterminación que presupone tomar una decisión y actuar en concordancia con algo lejano, lo que requiere cierto nivel de madurez.(Simón\_Brito, 2007)

La orientación profesional en el centro universitario se realiza fundamentalmente a través del proceso de enseñanza-aprendizaje, ello significa diseñar un currículum potenciador del desarrollo profesional del estudiante.(González\_Maura, 1999)

#### **1.2.4 Investigaciones relacionadas con la orientación vocacional y profesional**

En Cuba, diferentes académicos han realizado estudios relacionados con la orientación vocacional y profesional, a continuación se presentan como ejemplos algunos de ellos que han sido utilizados durante esta investigación.

- La orientación profesional en la educación superior reflexiones y experiencias desde el enfoque histórico-cultural: Presenta las reflexiones y experiencias de la autora a partir de investigaciones realizadas desde la década de los 80 del pasado siglo en el abordaje de la orientación profesional en el contexto universitario desde una perspectiva educativa sustentada en el enfoque histórico-cultural del desarrollo humano. Argumenta la necesidad y posibilidad de diseñar estrategias curriculares y extracurriculares en la universidad que permitan la integración de la orientación educativa y psicológica en la potenciación de la

autodeterminación del estudiante en el proceso de su desarrollo profesional.(González\_Maura, 1999)

- Contribución a la Orientación Vocacional y Motivación Profesional en Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica, el cual está orientado a estudiar las potencialidades que en el ámbito educativo y pedagógico tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como el desarrollo e implementación del sitio Web de orientación vocacional y motivación profesional sobre la carrera Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica en la Universidad Central Marta Abreu de las Villas. (Valdés\_Pérez, 2013)
- Formación de Intereses Profesionales hacia la Ingeniería Civil. Propuesta de un programa de Orientación Profesional. La falta de motivación de los estudiantes en el ingreso a la carrera y el desconocimiento manifiesto, de las características de la profesión y sus peculiaridades, constituyeron el punto de partida para el Trabajo de investigación, durante el desarrollo de la investigación, se realizó un estudio diagnóstico en la carrera Ingeniería Civil, y en la Enseñanza Media Superior, a través de la aplicación de instrumentos elaborados con este fin, los cuales permitieron determinar las necesidades de Orientación para la carrera, de los estudiantes, en ambos niveles de enseñanza. Para satisfacer las necesidades de orientación detectadas, se diseñó un Programa de Orientación Profesional para la carrera "OPIC", basado en actividades de orientación a través del currículum y las actividades extraescolares.(Simon\_Brito, 2005)

### **1.3 Utilización de las TIC con fines de orientación vocacional y profesional**

El presente siglo se caracteriza por un intenso desarrollo de la ciencia y la técnica, sus logros constituyen saltos cualitativos del progreso científico, concretados en la creación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), condicionantes de la utilización de novedosos medios técnicos que se inscriben en la tecnología de punta para la producción y los servicios junto a un nuevo comportamiento de la actividad en la escuela cubana, a pesar de existir un mundo



caracterizado por la globalización y el neoliberalismo, con las lógicas consecuencias sociales derivadas del paradigma económico-social que desarrolla cada estado.(Gil\_Beltrán, 2008)

En todo el sistema de educación cubano se ha generalizado el empleo de las TIC, puesto que la sociedad aspira que con el uso de estos medios los estudiantes aprendan cinco veces más de lo que aprendían hasta el momento, de ahí que en el proceso de orientación vocacional de los estudiantes debiera comprenderse la importancia de su utilización para apoyar y alcanzar el perfeccionamiento del trabajo de orientación vocacional.(Valdés\_Pérez, 2013)

El teléfono, las páginas Web y el correo electrónico, al igual que las interacciones de persona a persona, podrían funcionar como servicios alternativos o servir de portales a una red de servicios amplia, flexible y coordinada.(Seco\_Herrera, 1996)

Las ventajas del uso de las TIC en el Asesoramiento Vocacional son muchas y podrían resumirse en: (Marco, 1995)

1. Reducción del tiempo de aplicación de las pruebas.
2. Mayor compromiso y motivación del sujeto asesorado.
3. Mayor exactitud, validez y fiabilidad en la administración, corrección e Interpretación de las pruebas.
4. Facilidad de adaptación a sujetos y poblaciones especiales.
5. Posibilidad de actualización de la información.
6. Posibilidad de usar gran cantidad de información.
7. Flexibilidad e individualización de los procesos de búsqueda de información.
8. Facilitar el desarrollo de sistemas integrados sobre todo por el uso de módulos o programas informáticos añadidos.
9. Posibilitar un componente institucional en el asesoramiento.
10. Dejar más tiempo libre al asesor para tareas de apoyo.
11. Servir como instrumento de investigación mediante el análisis estadístico de los datos, creación de bases de datos.

## 1.4 Sistemas informáticos de Asesoramiento Vocacional

Existen herramientas informáticas que se han empleado en el asesoramiento vocacional que por sus características y calidad son paradigmas.

En América del Norte se destacan:

- CHOICES (Computerized Heuristic Occupational Information and Career Exploration System) fue desarrollado por la Comisión de Empleo e Inmigración Canadiense a finales de los años 60. Se distribuye como un instrumento de ayuda para el asesor vocacional que se basa en la comparación de las características expresadas por el sujeto con una extensa base de datos de ocupaciones e instituciones educativas. Esta base de datos y su componente informativo, han sido desde sus inicios la parte fundamental del sistema. Actualmente, las diferentes versiones del CHOICES aprovechan al máximo las posibilidades de la red de redes: Internet. Incluso existen versiones implementadas en la propia red. (Sanz\_Esbrí, 2005)
- DISCOVER desarrollado por Joanne Harris-Bowlsbey en Estados Unidos. Se incluye, actualmente, como una división del ACTP (American College Testing Program). Se señalan pasos en la planificación de la carrera, se ofrece un mapa de ocupaciones. Autoevalúa los intereses, habilidades, experiencias y valores de los demás, ofrece información ocupacional, identifica la trayectoria de formación para algunas ocupaciones seleccionadas, identificar las instituciones de forma específica y ofrece información sobre el trabajo buscado y sobre becas.
- SIGI (Sistema of Integrated Información and Guidance)SIGI 3 es la tercera generación del programa original e innovador producido por el Educational Testing Service (ETS) en la década de 1980 por Martin Katz (Universidad de Princeton), en Estados Unidos Este mantiene el contenido y la filosofía del producto antiguo, el cual desde sus inicios se convirtió en un programa de planificación de carreras que mostraba a los usuarios cómo tomar decisiones y les guiaba desde ideas no enfocadas u orientadas hasta planes prácticos sobre carreras a través de un proceso de varios pasos o

módulos. Integra la autoevaluación con información de la carrera en profundidad y actualizada, es fácil de usar y ofrece a los estudiantes y adultos con una visión realista de las mejores opciones educativas y profesionales para su éxito futuro.(Seco\_Herrera, 1996)

En Europa los más empleados son: (Guardia\_Piedra, 2011)

- EXPERTAUPÉ es una herramienta de información y de ayuda para la toma de decisiones, basada en un “sistema experto” (construido a partir de entrevistas con directores de centros y profesores de clases preparatorias miembros de las comisiones de selección y con orientadores). El sistema cuenta con una base de datos que informa sobre la implantación nacional y las características de los centros de acogida.
- PLATÓN es la evolución del sistema SÓCRATES francés, desarrolla un método que permite la toma de conciencia de los factores determinantes de las preferencias profesionales de los adolescentes. El sujeto no es comparado con una población de referencia, sino consigo mismo en función de sus propias respuestas. Tiene como objetivo dar al sujeto una imagen de sus representaciones sobre su carrera o planificación profesional, permitiéndole tomar conciencia de los elementos que guían su elección y de la forma que estos elementos se organizan.
- PROSPECT fue un programa desarrollado por el consorcio comercial SCICON LTD, a partir de un contrato con el Ministerio de Educación Británico, que ha evolucionado con el nombre de PROSPECT PLANNER, el cual conforma un sistema diseñado cuidadosamente para ayudar a generar ideas, a investigarlas y a planear una estrategia. Incluye una base de datos ocupacional con más de 400 ocupaciones. Además, son utilizadas otras herramientas orientadas más al concepto Web, que pueden llegar a un público muy amplio, integrando gran cantidad de recursos que de otra forma, se estarían subutilizando.

En América Latina y el Caribe se emplean otros, como:

- ORIENTAWEB es una herramienta que se utiliza en procesos de orientación vocacional, tanto por parte de profesionales en orientación,

como también por estudiantes y padres de familia. Fue elaborada en Cartago, Costa Rica en el 2008. En el mismo se pueden encontrar algunos instrumentos de exploración vocacional (intereses y habilidades), opciones de estudios, así como información que puede ser de interés al momento de tomar una decisión vocacional.(Castillo\_Ruiz, 2010)

- Sitio Web de Orientación Vocacional en los preuniversitarios para el ingreso a la Universidad de Ciencias Médicas, Dr. Carlos J. Finley, Camagüey. El mismo contribuye al desarrollo profesional de los estudiantes que responde a uno de los programas de la Revolución. Contiene varios vínculos de los diferentes perfiles de las facultades y requisitos para su ingreso a la esfera de la medicina, también se puede emplear como medio de estudio para profundizar en las distintas temáticas como apoyo a cada perfil que se estudia en este tipo de centro universitario.(Valdés\_Pérez, 2013)
- “Decide tu carrera” es una herramienta mexicana que apoya la elección de los estudiantes de nivel bachillerato para continuar sus estudios de educación superior, con lo que se cumple el compromiso de brindarles una formación de calidad, equidad y pertinencia. Los jóvenes pueden identificar un perfil de sus intereses, habilidades y preferencias vocacionales, así como obtener información sobre las diferentes carreras, conocer qué instituciones de educación superior las ofrecen, saber cuáles cuentan con el reconocimiento de calidad por parte de las instancias evaluadoras o acreditadoras, obtener información detallada sobre los requisitos para obtener una beca y contar con un sistema de interacción para facilitar la comunicación con los usuarios. Fue elaborada en el 2010 por el Centro Nacional de Estudios para la Educación Superior y Google de México.(Dávila, 2010)
- Sitio Web de orientación vocacional sobre Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica. El sitio Web incorpora diferentes recursos que brindan información a los usuarios sobre los principales perfiles ocupacionales que pueden ocupar los graduados, el plan de estudio al que se enfrentan los estudiantes, así como videos e imágenes

relacionados con temáticas de las ingenierías de perfil eléctrico. (Guardia\_Piedra, 2011; Valdés\_Pérez, 2013)

- Modelo del profesional es un sitio Web para contribuir a la formación vocacional y orientación profesional de los estudiantes del nivel de Secundaria Básica en Camagüey, creado en el 2012 por docentes del Instituto Politécnico “Manuel Cañete Ramos” de esta ciudad. El espacio virtual muestra los perfiles laborales de especialidades como Normalización, Metrología y Control de la Calidad, Mantenimiento, Explotación y Reparación del Transporte, Construcción de Estructuras, Refrigeración, Mecánica Industrial, Carpintería en Blanco y Encofrado.(Pérez\_López, 2012)

## **1.5 Conclusiones del capítulo**

La orientación vocacional y profesional es de gran trascendencia para el futuro profesional del estudiante, la misma no debe concebirse como un proceso limitado a momentos puntuales, sino que debe mantenerse durante todo el proceso educativo del alumno. De aquí la necesidad de la existencia de un Sitio Web para los estudiantes de preuniversitario y de aquellos que ya estudian la carrera de Ingeniería Eléctrica.

En esta investigación se asume el Modelo Tecnológico pues las tecnologías brindan múltiples facilidades que pueden aprovecharse para orientar a los estudiantes mediante la información de las cuestiones importantes de la formación del ingeniero electricista tanto en pregrado como en la vida profesional. Además, en todos los centros educativos cubanos existen medios de cómputo que hacen factible este proyecto.

En el mundo existe gran diversidad de herramientas informáticas diseñadas con el fin de promover la orientación vocacional y profesional que sirvieron de fundamento para este trabajo.

## **Capítulo 2: Diagnóstico de necesidades sobre orientación vocacional y herramientas informáticas para el desarrollo de páginas Web**

### **2.1 Diagnóstico de necesidades sobre orientación vocacional**

El diagnóstico permite conocer en la realidad, en el contexto donde se desenvuelve el proceso, lo relacionado con la problemática presentada, este debe ser amplio, dinámico y flexible, poniendo énfasis no solo en las debilidades, sino también en las potencialidades de los docentes y de la institución. Para su realización se utilizó las entrevistas realizadas a los doctores Oleida M. Simón Brito y Carlos de León Benítez.

#### **2.1.1 La orientación vocacional en la UCLV**

Con el objetivo de conocer las necesidades existentes en cuanto a la orientación vocacional y profesional en la UCLV, así como en la carrera de Ingeniería Eléctrica, se realiza una entrevista a la Coordinadora del Programa de Orientación Vocacional de la UCLV, Dra. Oleida M. Simón Brito, asesora del Vice Rectorado Docente Educativo, con el objetivo de conocer la situación de la orientación profesional en la UCLV.

La UCLV desarrolla un programa de orientación profesional hacia las carreras de la Enseñanza Superior. Para el despliegue de este, se adoptó como modelo de orientación vocacional, el de intervención por programas, en el cual, las soluciones que se dan a los problemas detectados se realizan en el contexto natural del individuo, ya que se centran en el análisis de necesidades del centro y el aula, lo que trae consigo mejoras en el sistema educativo. Se conformó en cada carrera un Grupo de Trabajo Científico Estudiantil (GTCE) de Orientación Profesional integrado por estudiantes motivados y comprometidos con la carrera. Explica que cada grupo preparó una exposición de la carrera, que incluye trabajos de curso, proyectos, elementos representativos de la carrera, tesis, entre otros. Dicha exposición tiene como objetivo llegar a los preuniversitarios para intercambiar con los alumnos. En los grupos se garantiza la presencia de estudiantes de diferentes

municipios de residencia para organizar la orientación en los IPU de los mismos, la que se coordina con la Filial Universitaria Municipal. También se realiza en cada facultad el Día de las Puertas Abiertas donde se encuentran presentes el activista y el GTCE, además de otros profesores que son convocados, durante ese día se conduce a los estudiantes por las facultades y se les presenta una panorámica de las carreras.

En cuanto a la motivación de los estudiantes de los primeros años, el programa incluye planificar en coordinación con el Jefe del primer año visitas de orientación profesional, invitar a profesionales del territorio a dar charlas y conferencias a los estudiantes del primer año, y utilizar la Práctica Laboral de los años superiores para la orientación profesional.

Esta pequeña entrevista nos permitió conocer las acciones que se toman en la UCLV para cumplir con las indicaciones del Ministerio de Educación Superior (MES) presentes en la Resolución 67/2012, de este organismo, que intentan combatir la falta de motivación en los estudiantes y evitar que escojan una carrera sin tener idea de cómo será su desarrollo como estudiantes y mucho menos como profesionales.

### **2.1.2 La orientación vocacional en la carrera Ingeniería Eléctrica**

Para conocer sobre la situación de la orientación vocacional en la carrera de Ingeniería Eléctrica se realizó una entrevista al jefe del Departamento de Electroenergética, Dr. Carlos de León Benítez en la cual se puso de manifiesto las actividades que desarrolla la Facultad y específicamente el departamento que él dirige, empezando por el día de las puertas abiertas que es común al resto de la UCLV, las charlas y visitas a preuniversitarios y técnicos medios llevadas a cabo por especialistas del departamento y que tienen como objetivo explicar la actualidad de la carrera y las proyecciones futuras para incrementar la motivación y el interés de los estudiantes hacia la carrera. Durante la entrevista se le preguntó sobre las posibilidades y su opinión sobre una página web de orientación vocacional y profesional, a lo que responde de manera positiva y refiere que otros departamentos ya han utilizado esta iniciativa por lo que sería muy buena idea.

## **2.2 Conceptualización de Sitio Web**

Un sitio Web es un gran espacio documental organizado que la mayoría de las veces está típicamente dedicado a algún tema particular o propósito específico. Cualquier sitio Web puede contener hiperenlaces a cualquier otro sitio Web, de manera que la distinción entre sitios individuales, percibido por el usuario, puede ser a veces borrosa. No se debe confundir sitio Web con página web; esta última es solo un archivo HTML, una unidad HTML, que forma parte de algún sitio Web. Al ingresar una dirección Web, como por ejemplo [www.joomlaspanish.org](http://www.joomlaspanish.org), siempre se está haciendo referencia a un sitio Web, el que tiene una página HTML inicial, que es generalmente la primera que se visualiza. La búsqueda en Internet se realiza asociando el DNS ingresado con la dirección IP del servidor que contiene el sitio Web en el cual está la página HTML buscada. Los sitios Web están escritos en código HTML (Hyper Text Markup Language), o dinámicamente convertidos a éste, y se acceden aplicando un software conveniente llamado navegador Web, también conocido como un cliente HTTP. Los sitios Web pueden ser visualizados o accedidos desde un amplio abanico de dispositivos con conexión a Internet, como computadoras personales, portátiles y teléfonos móviles. Un sitio Web está alojado en una computadora conocida como Servidor Web, también llamada Servidor HTTP, y estos términos también pueden referirse al software que se ejecuta en esta computadora, que recupera y entrega las páginas de un sitio Web en respuesta a peticiones del usuario. (Sans\_Esbrí, Gil\_Beltrán, & Marzal\_Varó, 2007)

## **2.3 Herramientas para el desarrollo de aplicaciones Web**

En la actualidad existen diversas herramientas para llevar a cabo el desarrollo de aplicaciones Web y cada una de ellas presenta características propias, así como funcionalidades y ventajas sobre otras. Antes de conocer alguna de ellas hay que adentrarse en el mundo de la Web.

Con el desarrollo acelerado de Internet y de la Web como tal, se han abierto nuevas posibilidades en cuanto al procesamiento de la información mundialmente. Hoy en día la mayoría de los servicios de cualquier entidad se encuentran



implementados sobre Web, es por eso que la alta demanda que poseen internacionalmente estas aplicaciones, han ido evolucionando hasta llegar a la robustez y rapidez con que procesan la información.

Entonces, una aplicación Web no es más que un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una intranet. Estas son muy populares debido a la practicidad del navegador Web como cliente ligero. La facilidad para actualizar y mantener aplicaciones Web sin distribuir e instalar software en miles de potenciales clientes es otra razón de su popularidad. Aplicaciones como los webmails, wikis, weblogs, tiendas en línea son ejemplos bien conocidos de aplicaciones Web.

Las aplicaciones Web no requieren instalación, usan tecnología Web permitiendo aprovechar todas las características del Internet, no requieren conocimientos avanzados de computación para trabajar con ellas, presentan una alta disponibilidad, puesto que solo se necesita conexión a Internet, la información se encuentra centralizada y no se necesitan grandes requerimientos de hardware para su ejecución. A pesar de esto presentan ciertas desventajas puesto que el acceso se ve un poco limitado por la necesidad de conexión permanente y rápida a Internet, lo que hace que no todos puedan acceder a estas aplicaciones.

Entre las aplicaciones Web se encuentran los sitios Web que tratan diversos temas, los portales Web cuyo fin es el de brindar una serie de recursos como punto de partida hacia un tipo determinado de información, los weblogs que son usados para exponer diarios online o registros de lectura online, también podemos encontrar los foros que son utilizados para la discusión y participación en múltiples temas, así como muchos más.(Malagón\_Hernández, 2009)

Otro aspecto que se debe tener en cuenta para la elaboración de las aplicaciones, sin importar el tipo que sean, debe ser la selección del lenguaje para el desarrollo del proyecto y depende de factores como son las peticiones que desee el cliente, los lenguajes que dominen los programadores o más en la actualidad, la política por el uso de software libre sobre el software propietario. De aquí que la política sobre el uso de software libre y las tendencias actuales de la informatización de la

sociedad, abogan por el uso de esta tecnología de avanzada para el desarrollo de cualquier aplicación.

### **2.3.1 Lenguajes de programación**

- **Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML)**

HTML, siglas de HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcas de Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas Web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de “etiquetas”, rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un script (por ejemplo Javascript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores Web y otros procesadores de hTML.

HTML también es usado para referirse al contenido del tipo de MIME text/html o todavía más ampliamente como un término genérico para el HTML, ya sea en forma descendida del XML (como XHTML 1.0 y posteriores) o en forma descendida directamente de SGML (como HTML 4.01 y anteriores).

El SGML (Lenguaje Estándar de Marcación General) permite colocar las etiquetas o marcas en un texto indicando como debe verse, convirtiéndolo en un sistema de etiquetas, lo cual se entiende como HTML; como lenguaje de marcas de texto no usa la misma filosofía de desarrollo de otros lenguajes como C++, Delphi entre otros tantos que existen; claramente adaptado para dar respuesta a las características de la Web mediante las etiquetas que interpretan los navegadores ofreciendo muchas posibilidades al poder incrustar en ellas código no precisamente de marcado y sí de los lenguajes antes mencionados, pero que necesitan de un intérprete en el servidor de la aplicación, con lo cual se da respuesta completa a las necesidades que se atienden.(Caballero, 2007)

- **Lenguaje extensible de marcado de hipertexto (XHTML)**

XHTML, acrónimo en inglés de eXtensible Hypertext Markup Language (lenguaje extensible de marcado de hipertexto), es el lenguaje de marcado pensado para sustituir a HTML como estándar para las páginas Web. En su versión 1.0, XHTML

es solamente la versión XML de HTML, por lo que tiene, básicamente, las mismas funcionalidades, pero cumple las especificaciones, más estrictas, de XML. Su objetivo es avanzar en el proyecto del World Wide Web (W3C) de lograr una Web semántica, donde la información y la forma de presentarla estén claramente separadas. La versión 1.1 es similar, pero parte a la especificación en módulos. En sucesivas versiones la W3C planea romper con los tags clásicos traídos de HTML.(Guardia\_Piedra, 2011)

- **Lenguaje de marcas extensible (XML)**

XML, siglas en inglés de eXtensible Markup Language (lenguaje de marcas extensible), es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el (W3C). Es una simplificación y adaptación del SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos (de la misma manera que HTML es a su vez un lenguaje definido por SGML). Por lo tanto, XML no es realmente un lenguaje en particular, sino una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades. Algunos de estos lenguajes que usan XML para su definición son XHTML, SVG, MathML.

XML no ha nacido solo para su aplicación en Internet, sino que se propone como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas. Se puede usar en bases de datos, editores de texto, hojas de cálculo y casi cualquier cosa imaginable.

XML es una tecnología sencilla que tiene a su alrededor otras que la complementan y la hacen mucho más grande y con unas posibilidades mucho mayores. Tiene un papel muy importante en la actualidad ya que permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil.(Córcoles, 2011)

- **JavaScript**

JavaScript es un sencillo lenguaje de programación, que presenta una característica especial: sus programas, llamados comúnmente scripts, se incluye en las páginas HTML y se ejecutan en el navegador (Mozilla Firefox, Microsoft Internet Explorer,...). Estos scripts normalmente consisten en unas funciones que

son llamadas desde el propio HTML cuando algún evento sucede. De ese modo, podemos añadir efectos como que un botón cambie de forma al pasar el ratón por encima, o abrir una ventana nueva al pulsar en un enlace.

JavaScript fue desarrollado por Netscape, a partir del lenguaje Java, el cual sigue una filosofía similar, aunque va más allá. Java es un lenguaje de programación por sí mismo, como lo puedan ser C, Pascal o VisualBasic. Esto quiere decir, que se puede ejecutar un programa Java fuera de un navegador. Pero, repetimos, que la diferencia fundamental es que Java es un lenguaje completo, que puede ser utilizado para crear aplicaciones de todo tipo, mientras que JavaScript solo “funciona” dentro de una página HTML. Por otro lado, también se puede incluir Java en páginas HTML, tal es el caso de los applets, que se podría traducir como “aplicacioncitas”.

Al igual que Java, JavaScript es un lenguaje orientado a objetos propiamente dicho, ya que dispone de herencia, si bien esta se realiza siguiendo el paradigma de programación basada en prototipos, ya que las nuevas clases se generan clonando las clases base (prototipos) y extendiendo su funcionalidad.

JavaScript fue declarado como estándar del European Computer manufacturers' Association (ECMA) en 1997, y poco después también fue estandarizado por ISO. Sin embargo, la estructura de objetos que implementaban los diferentes navegadores (Netscape y Explorer en aquellos momentos) no se ajustaba al estándar, lo que provocaba numerosos problemas de compatibilidad. Para solventarlos el W3C publicó un nuevo modelo de objetos, DOM (Document Object Model), que incorporan la mayoría de navegadores actuales como Explorer o Firefox.(Guardia\_Piedra, 2011)

- **ASP**

ASP es acrónimo de Active Server Pages. Es una tecnología de Microsoft del tipo "lado del servidor" para páginas Web generadas dinámicamente, que ha sido comercializada como un anexo a Internet Information Services (IIS).

La tecnología ASP está estrechamente relacionada con el modelo tecnológico de su fabricante. Intenta ser solución para un modelo de programación rápida ya que programar en ASP es como programar en Visual Basic, por supuesto con muchas limitaciones. Lo interesante de este modelo tecnológico es poder utilizar diversos componentes ya desarrollados como algunos controles ActiveX así como componentes del lado del servidor, tales como CDONTS. Se facilita la programación de sitios Web mediante varios objetos integrados.

El mayor inconveniente de ASP es que se trata de un sistema propietario que es usado nativamente solo por Microsoft Internet Information Server (IIS). Es un lenguaje más lento y pesado que PHP, y también menos estable. Algunas de las ventajas de ASP consisten en que debido a que usa principalmente VBScript, es relativamente simple tratar con el lenguaje si usted ya conoce cómo programar en Visual Basic. El soporte de ASP también se encuentra habilitado por defecto en el servidor IIS, facilitando su instalación y ejecución.

Los componentes integrados en ASP son bastante limitados, de modo que si necesita usar características "avanzadas", como interactuar con servidores FTP, es necesario incorporar componentes adicionales. (Guardia\_Piedra, 2011)

- **PHP**

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas Web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica.

PHP es acrónimo recursivo que significa PHP Hypertext Pre-processor (inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools). Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1994; sin embargo la implementación principal de PHP es producida ahora por The PHP Group y sirve como el estándar de facto para PHP al no haber una especificación formal. Publicado bajo la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre.

Es un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado y que está diseñado especialmente para desarrollo Web y puede ser incrustado dentro del código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor Web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas Web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores Web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. PHP se encuentra instalado en más de 20 millones de sitios Web y en un millón de servidores, aunque el número de sitios en PHP han compartido algo de su preponderante sitio con otros nuevos lenguajes no tan poderosos desde agosto de 2005. Es también el módulo Apache más popular entre las computadoras que utilizan Apache como servidor Web. (Sáez & Zorrilla, 2006)

Ventajas:

- Lenguaje multiplataforma.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan actualmente, destaca su conectividad con MySQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- No requiere definición de tipos de variables.
- Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).

### **2.3.2 Sistemas de Gestión de Bases de Datos**

Los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD); (en inglés: DataBase Management System, DBMS) son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Su propósito general es el de manejar de manera clara, sencilla y

ordenada un conjunto de datos que posteriormente se convertirán en información relevante para una organización.

En otras palabras un SGBD, es un programa de cuyo fin general es el almacenamiento de información, permitiendo a los usuarios gestionar esa información constituida por datos, a base de solicitudes. Dicha información puede ser potencialmente significativa para la institución y su valor puede aumentar en el tiempo mientras crece su volumen, por lo que se muestra ineficiente su uso si no se cuenta con una vía eficaz para aprovechar ese potencial.

Una base de datos o banco de datos (en inglés: database) es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso por un SGBD que facilite las operaciones con dichos datos.(Pabon, 2005)

En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. En la actualidad, y debido al desarrollo tecnológico, la mayoría de las bases de datos están en formato digital (electrónico), que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

- **SQL Server**

Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (SGBD) basado en el lenguaje Transact-SQL, y específicamente en Sybase IQ, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea.

Constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes SGBD como son Oracle, Sybase ASE, PostgreSQL, Interbase, Firebird o MySQL.

Entre sus principales características están: el soporte de transacciones, la Escalabilidad, estabilidad y seguridad, Soporta procedimientos almacenados, Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente. Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de

la red solo acceden a la información. Además, permite administrar información de otros servidores de datos.

En el manejo de SQL mediante líneas de comando se utiliza el SQLCMD. Para el desarrollo de aplicaciones más complejas (tres o más capas), Microsoft SQL Server incluye interfaces de acceso para varias plataformas de desarrollo, entre ellas, NET, pero el servidor solo está disponible para Windows. (De\_la\_Guardia\_Piedra, 2011)

A pesar de ser uno de los más potentes en la actualidad posee algunas desventajas como son que es software propietario que se ejecuta sobre plataforma Windows y consume gran cantidad de recursos en el sistema, por lo que su rendimiento dependerá en gran medida del hardware que se utilice.

- **MySQL**

Sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB - desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y esta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009, desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual (Chasi, 2010). Entre las principales características de este SGBD, se encuentran que, aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo, presentando gran portabilidad entre sistemas, dispone de API's en gran cantidad de lenguajes de programación (C, C++, Java, Perl, PHP, Python, Ruby, etc.) y permite una magnífica gestión de los usuarios y sus contraseñas al mantener un nivel elevado de seguridad en los datos.

### **2.3.3 Servidores Web**

Un servidor Web es un programa que implementa el protocolo HTTP (HyperText Transference Protocol). Este protocolo pertenece a la capa de aplicación del modelo OSI y está diseñado para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas Web o páginas HTML. Este programa que se ejecuta continuamente en un ordenador (también se emplea el término para referirse al ordenador que lo ejecuta), manteniéndose a la espera de peticiones por parte de un cliente



(navegador Web) y que responde a estas peticiones adecuadamente, mediante una página Web que se exhibirá en el navegador o mostrando el respectivo mensaje si se detectó algún error. (Sanz\_Esbrí, 2005)

- **Internet Information Server**

Internet Information Server (IIS), es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS. Estos proporcionan las herramientas y funciones necesarias para administrar de forma sencilla un servidor Web seguro. Está basado en varios módulos que le dan capacidad para procesar distintos tipos de páginas, por ejemplo Microsoft incluye los de ASP/ASP.NET. También pueden ser incluidos los de otros fabricantes, como PHP o Perl, pero son necesarios otros programas adicionales.

- **Apache Server**

El servidor HTTP Apache es un servidor Web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual.

El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la Apache Software Foundation. Apache presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración. Además presenta una amplia aceptación en la red. (Chasi, 2010)

La arquitectura del servidor Apache es muy modular por lo que se ha adaptado a una gran variedad de entornos. Esta característica le permite a los administradores de sitios Web elegir qué características van a ser incluidas en el servidor seleccionando, que módulos se van a cargar, ya sea al compilar o al ejecutar el servidor.

Ventajas:

- Modular.

- Open source.
- Multiplataforma.
- Extensible.
- Popular (fácil conseguir ayuda/soporte).
- **XAMPP**

XAMPP es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl. El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris, y MacOS X.

XAMPP solamente requiere descargar y ejecutar un archivo zip, tar, o exe, con unas pequeñas configuraciones en alguno de sus componentes que el servidor Web necesitará.

XAMPP se actualiza regularmente para incorporar las últimas versiones de Apache/MySQL/PHP y Perl. También incluye otros módulos como OpenSSL y phpMyAdmin. Para instalar XAMPP se requiere solamente una pequeña fracción del tiempo necesario para descargar y configurar los programas por separado. (Malagón\_Hernández, 2009)

Oficialmente, los diseñadores de XAMPP solo pretendían su uso como una herramienta de desarrollo, para permitir a los diseñadores de sitios webs y programadores testear su trabajo en sus propios ordenadores sin ningún acceso a Internet. En la práctica, sin embargo, XAMPP es utilizado actualmente para servidor de sitios Web y, con algunas modificaciones, es generalmente lo suficientemente seguro para serlo. Con el paquete se incluye una herramienta especial para proteger fácilmente las partes más importantes.

### **2.3.4 Sistemas Gestores de Contenidos (CMS)**

Un CMS es una herramienta que permite a un editor crear, clasificar y publicar cualquier tipo de información en una página web. Generalmente los CMS trabajan contra una base de datos, de modo que el editor simplemente actualiza una base de datos, incluyendo nueva información o editando la existente.

Una herramienta CMS generalmente contendrá una interfaz basada en formularios, a los que habitualmente se accede con el navegador, donde se pueden dar de alta los contenidos fácilmente. Esos contenidos luego aparecerán en la página en los lugares donde se ha indicado al darlos de alta. Por lo tanto, un CMS estará compuesto de dos partes, un back y un front, siendo el back la parte donde los administradores publican las informaciones y el front la parte donde los visitantes visualizan las mismas.

Joomla es un sistema de gestión de contenidos, y entre sus principales virtudes está la de permitir editar el contenido de un sitio web de manera sencilla. Es una aplicación de código abierto programada mayoritariamente en PHP bajo una licencia GPL. Este administrador de contenidos puede trabajar en Internet o intranets y requiere de una base de datos MySQL, así como, preferiblemente, de un servidor HTTP Apache.

En Joomla se incluyen características como: mejorar el rendimiento web, versiones imprimibles de páginas, flash con noticias, blogs, foros, polls (encuestas), calendarios, búsqueda en el sitio web e internacionalización del lenguaje. Su nombre es una pronunciación fonética para anglófonos de la palabra swahili jumla, que significa "todos juntos" o "como un todo". Se escogió como una reflexión del compromiso del grupo de desarrolladores y la comunidad del proyecto.

Joomla corresponde al grupo de soluciones de código abierto, es un producto de software libre. Para el desarrollo de sus múltiples frentes, usa diferentes formas de comunicación como son: los encuentros por medio de IRC, foros, listas de correo, "wikis" y blogs. Este gestor de contenidos sigue las pautas marcadas por el bazar,

con su objetivo principal de dar solución a las necesidades de todos aquellos que participan de una u otra forma en el proyecto.

De forma similar a otros proyectos, Joomla mantiene dos versiones de la aplicación: una estable y otra Beta o en desarrollo. La versión estable es la que se considera para usuarios y a medida que aparecen errores se corrigen, esta versión se publica sin nuevas funcionalidades. La versión Beta, incluye nuevas funcionalidades y mejoras a los fallos reportados en versiones anteriores, de igual forma se tiene que en este tipo de versión se reflejan las directivas del proyecto para usuarios avanzados y desarrolladores.

El 22 de enero de 2008 es lanzado la versión 1.5 estable de Joomla, que incorpora notables mejoras en el área de seguridad, administración y cumplimiento con estándares W3C. Actualmente cuenta con una gran cantidad de componentes, módulos y plugins, aunque se pueden usar los de la versión anterior (1.0.X). Para esto, solo hay que activar un plugin incluido llamado System - Legacy que mejora considerablemente (no por completo) la compatibilidad con los mambots para Joomla! 1.0.X.

El 10 de enero de 2011 se publica la versión 1.6 estable de Joomla, que incluye numerosas mejoras, entre las que cabe contar: categorías anidadas, ACL, mejoras en el soporte de idiomas y SEO, redirección de páginas integrada, estilos de plantilla. Además, se ha rediseñado completamente el entorno (interfaz de usuario), y se ha mejorado el gestor de extensiones. (Joomla, 2012)

La última versión 3.3 de Joomla estable fue lanzada el 30 de abril del 2014, cuenta con soporte hasta octubre del mismo año.

### **2.3.5 Herramientas de diseño gráfico**

Las herramientas de diseño gráfico son uno de los elementos primordiales a la hora de concebir una aplicación de cualquier tipo, puesto que el diseño gráfico es lo que atrae al usuario o lo ahuyenta.

Con el desarrollo acelerado del mundo de la informática ha aumentado la cantidad y la calidad de muchas de estas herramientas, ejemplo de ello son las que siguen a continuación:

Adobe Photoshop® (Ps) es una aplicación en forma de taller de pintura y fotografía que trabaja sobre un "lienzo" y que está destinado para la edición, retoque fotográfico y pintura a base de imágenes de mapa de bits o conocidos en Photoshop como gráficos rasterizados, elaborado por la compañía de software Adobe Systems inicialmente para computadores Apple pero posteriormente también para plataformas PC con sistema operativo Windows.

Desde sus comienzos se ha convertido en el estándar de facto en retoque fotográfico, pero también se usa extensivamente en multitud de disciplinas del campo del diseño y fotografía, como diseño Web, composición de imágenes bitmap, estilismo digital, fotocomposición, edición y grafismos de vídeo y básicamente en cualquier actividad que requiera el tratamiento de imágenes digitales. Aunque el propósito principal de Photoshop es la edición fotográfica, este también puede ser usado para crear imágenes, efectos, gráficos y más en muy buena calidad. (Dayley, 2008)

#### **2.4 Selección de herramientas para el diseño del sitio Web de orientación vocacional**

Después del análisis de las Herramientas para el desarrollo de aplicaciones Web, para la elaboración del proyecto se decidió:

1. Utilizar para la Programación:

- HTML
- XHTML
- XML
- JavaScript
- PHP

Las razones de esta elección son la fácil integración de PHP con cada uno de ellos y las funcionalidades que juntos ofrecen, además de la integración con cualquier gestor de base de datos, destacando la perfecta combinación con MySQL.

2. Se decidió el uso de MySQL como SGBD por poseer todos y cada uno de los requerimientos necesarios para el satisfactorio cumplimiento de los requisitos de la aplicación. Después de la elección de PHP, casi se torna obligatorio el uso de MySQL, por ser la combinación perfecta, su rapidez de procesamiento, así como la gestión de las consultas y de respuestas a estas. Además se cuenta con experiencia en su trabajo y una vasta documentación para su desarrollo, aparte de ajustarse a la política del país sobre el uso de software libre.
3. Utilizar como servidor web se utilizará el XAMP para Windows. XAMPP es un paquete formado por un servidor web Apache, una base de datos MySQL y los intérpretes para los lenguajes PHP y Perl. De hecho su nombre viene de ahí, X (para cualquier sistema operativo), A (Apache), M (MySQL), P (PHP) y P (Perl). XAMPP es independiente de plataforma y tiene licencia GNU GPL. Una de las ventajas de XAMPP es que de una forma muy sencilla y rápida (no más de 5 minutos) se puede montar en la máquina un entorno de desarrollo de cualquier aplicación web que use PHP y base de datos. La configuración por defecto de XAMPP tiene algunas deficiencias de seguridad por lo que no es recomendable usarla como una herramienta para producción, sin embargo con algunas modificaciones es lo suficientemente seguro para ser usada como servidor de sitios web en internet.
4. Utilizar Adobe Photoshop, para el tratamiento de las imágenes debido a que proporciona las siguientes ventajas:
  - Incorporación de un espacio de trabajo multicapa.
  - Inclusión de elementos vectoriales.
  - Gestión avanzada de color.
  - Tratamiento extensivo de tipografías, control y retoque de color, efectos creativos.
  - Posibilidad de incorporar plugins de terceras compañías.
  - Exportación para Web.

- Soporta para diversos tipos de archivos de imágenes, (BMP, JPG, PNG, GIF, entre otros), y tiene ciertos formatos de imagen propios, (PSD, PDD, JPEG, TIFF, PICT, PDF, IFF, PCX, RAW, TGA, entre otros).

## **2.5 Conclusiones del capítulo**

El diagnóstico de necesidades arrojó la necesidad de desarrollar un sitio Web sobre la orientación vocacional y profesional en la carrera Ingeniería Eléctrica y que existen las potencialidades en la FIE para su implementación y mantenimiento.

La selección de las Herramientas Informáticas para el desarrollo del sitio Web, después del análisis correspondiente ha definido a Joomla 1.5 como CMS para el desarrollo del sitio y XAMPP v2.5 como servidor multiplataforma, por consiguiente Apache como Servidor Web, MySQL como Sistema de Gestión de Base de Datos y PHP como lenguaje de programación .

## CAPÍTULO 3. Diseño del Sitio Web para la Orientación Vocacional y Profesional en Ingeniería Eléctrica

En este capítulo se presentan la estructura del sitio Web diseñado y los términos que se utilizan para referirse a sus partes componentes.

FRONTEND: se refiere a la parte pública, a las áreas del sitio web tal y como los visitantes o los usuarios registrados las ven. Un usuario registrado trabajará normalmente en el frontend. Representa la página de inicio del sitio, la cual puede observarse en la figura 3.1

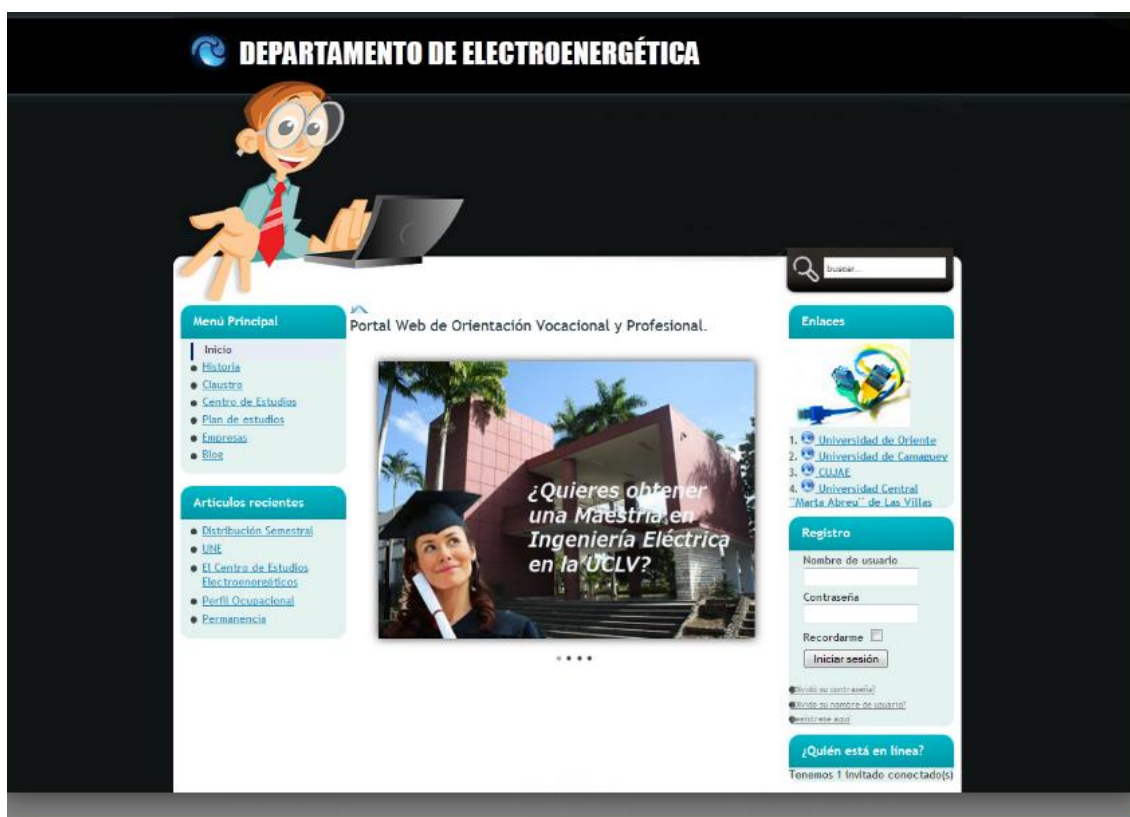


Figura 3.1. Página de Inicio

BACKEND: Esta es el área de administración, y por eso a veces se llama directamente 'administración' o 'zona de administración'. Aquí se otorga a usuarios registrados los permisos necesarios para trabajar en tu backend. Este privilegio suele estar limitado a unos cuantos usuarios, que deben gestionar ciertas tareas



del sitio web. Se puede acceder al formulario de acceso de la zona administrativa a través del directorio <http://localhost/administrator>; se inicia sesión con los datos de acceso y elegir el idioma preferido, Figura 3.2

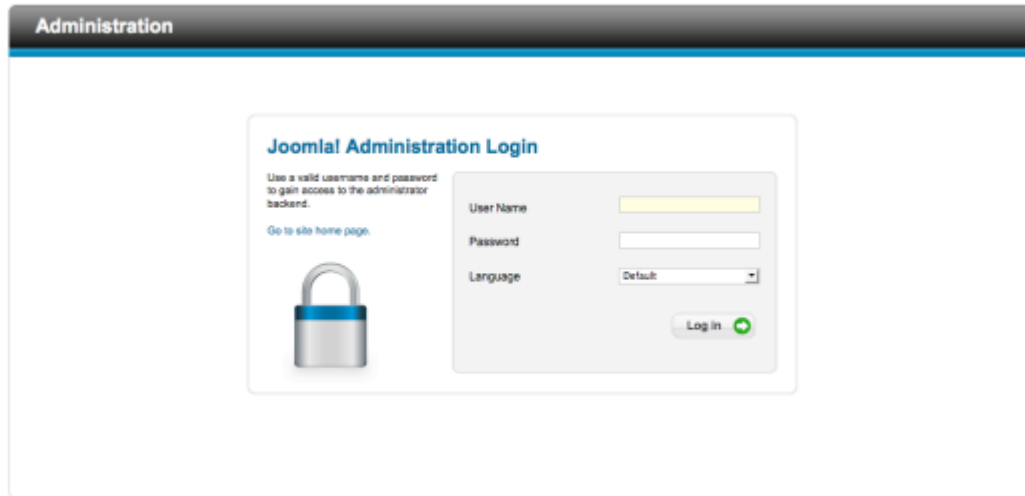


Figura 3.2 Acceso a la administración del sitio.

Como se puede observar en la Figura 3.3 la administración del sitio tiene un menú principal formado por seis elementos:

- Sitio: incluye funciones como, la configuración global, panel de control y la información general del sistema.
- Menús: es donde se puede crear, copiar, eliminar y editar un menú, cada menú contiene muchos ítems de menús, que conforma cada vínculo a cierto tipo de información como puede ser: categorías y contenidos.
- Contenidos: su nombre lo indica submenú para incluir, modificar o eliminar contenido o sea textos, imágenes, videos y cualquier elemento que se pueda publicar como un artículo en el sitio Web, Joomla organiza el contenido en categorías y cada una de estas contiene varios artículos.
- Componentes: permite administrar cada uno de los componentes del núcleo de Joomla. Los componentes son pequeñas aplicaciones independientes entre sí que gestionan la información dentro de Joomla y añaden distintas funcionalidades.

- Extensiones: permite añadir o eliminar cualquier extensión, para crear una aplicación dentro de Joomla, se utiliza un sistema de extensiones que permiten crear aplicaciones sin necesidad de adentrarse en la programación. Dentro de las mismas están: módulos, plugins y plantillas.
- Herramientas: contiene un grupo de herramientas que son de utilidad para la administración.
- Ayuda: contiene enlaces con diversos portales y foros que pueden servir como soporte y guía en la interacción con Joomla 1.5.



Figura 3.3 Administración del Sitio

### 3.1 Diseño del Sitio Web con Joomla 1.5

El sitio Web se estructura a partir de una página de inicio con un menú principal que incluye los submenús:

- Inicio: permite regresar a la página Principal
- Historia: contiene una introducción al estudio de la carrera Ingeniería Eléctrica en Cuba.

- Claustro: Contiene el nombre y la dirección de correos de los profesores del departamento de Electroenergética.
- Centro de Estudios: muestra la composición del Centro de Estudios Electroenergéticos (CEE), actividades académica, impacto, líneas de investigación, entre otras informaciones
- Plan de Estudios: muestra información del Plan D, objetivos generales, objetivos por años y la estrategia de permanencia que se aplica. Además, se muestran ordenadas por disciplinas cuáles son las asignaturas a cursar durante la carrera.
- Empresas: muestra información de tres principales destinos de los ingenieros graduados en Cuba, ya que el perfil del ingeniero eléctrico es muy amplio. De estas empresas cubanas se describe su objeto social, su impacto y los servicios que estas brindan
- Foro: se implementa con el objetivo de establecer una discusión libre, informal y formar una comunidad en torno a un interés común, en este caso, la Carrera Ingeniería Eléctrica. Es un foro offline, en el cual se deja un comentario y los visitantes pueden dar su opinión al respecto. En un sitio Web es imprescindible la presencia de elementos interactivos, estos son una de las principales características de la comunicación en Internet, ya que supone la capacidad de los usuarios de ser activos.

La página de Inicio incluye además un menú de enlaces que contiene los enlaces principales a los sitios de las universidades del país donde se estudia la carrera, así como otros de gran interés; los módulos Slideshow, Buscar, Registro, ¿Quién está en Línea?, Artículos Recientes y el Modulo Descarga el que solo está habilitado para usuarios registrados.

La figura 3.4 grafica un mapa de navegación del sitio, mostrando la vinculación de cada ítem del menú principal con los ítems de los menús secundarios, en caso de que existan para hacer más esquemática la visita del Web.

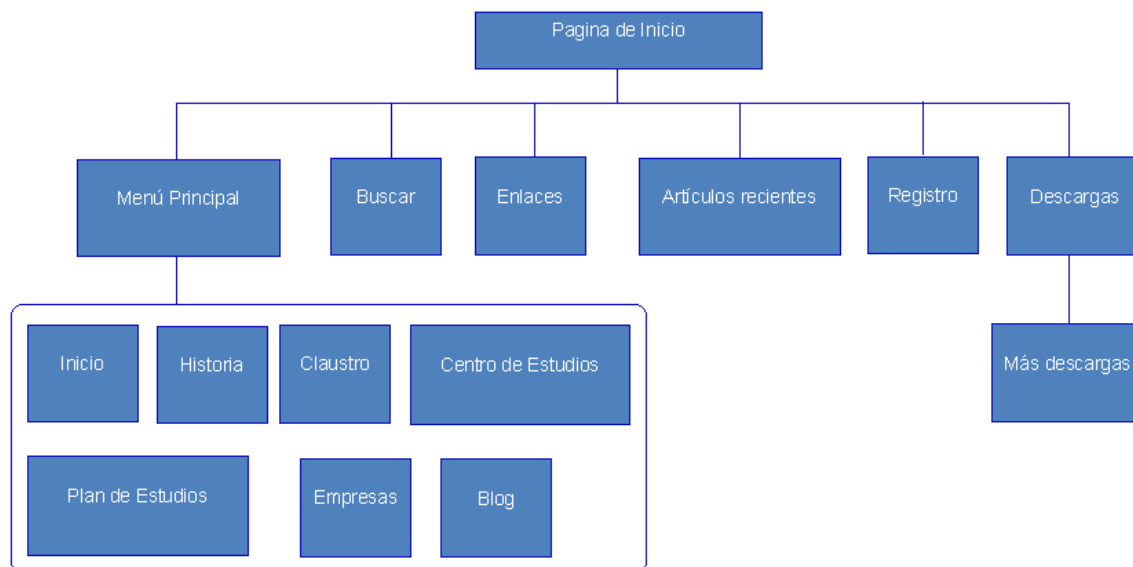


Figura 3.4 Mapa de navegación del sitio para usuarios registrados

## 3.2 Extensiones incorporadas

Una de las mayores potencialidades que tiene Joomla es la gran cantidad de extensiones existentes programadas por su comunidad de usuarios que aumentan sus posibilidades con nuevas características y que se integran fácilmente en él. A su vez estas extensiones se agrupan en: Plantillas, Módulos, Componentes y Plugins.

### 3.2.1 Plantilla

Las plantillas son el diseño gráfico del sitio, lo que se muestra al usuario final, es la parte que diferencia un sitio Web de otro sitio. Para el diseño, desarrollo e implementación del Sitio Web dedicado a la Orientación Vocacional y Profesional en la carrera de Ingeniería Eléctrica se ha utilizado el Joomla 1.5. Se le ha incorporado al mismo la plantilla themza\_j15\_78 la que contiene elementos de CSS, PHP, HTML, XML, Bitmap images y Adobe Illustrator entre otros.

### 3.2.2 Módulos incorporados al Sitio

Los módulos son una ligera y flexible extensión que se usa para pequeñas partes de la página y generalmente son menos complejos y capaces de verse a través de los distintos componentes. Son bloques de información secundaria que pueden ubicarse en diferentes posiciones o zonas de la plantilla, normalmente en la zona

periférica: columnas laterales, encabezamiento y pie de página. En ocasiones funcionan en conjunto con algún componente y otros son independientes. Entre los módulos utilizados en el sitio Web de Orientación Vocacional y Motivación Profesional se encuentran:

**Slideshow:** Este módulo (mod\_nivoslider) es un Rotador de Imágenes o también conocido como paneles horizontales deslizantes, con increíbles efectos visuales y varias plantillas profesionales. Está provisto de asistentes Point-&-Click (tocar y hacer clic) para crear diapositivas en cuestión de segundos, sin necesidad de codificación y edición de imágenes. Es la tendencia más fuerte y popular del diseño Web en los últimos años. Es un método muy eficaz para aumentar la facilidad de uso del sitio Web y atraer al usuario.

**Registro:** Este módulo (mod\_login) muestra un formulario para introducir el Nombre de Usuario y la Contraseña desde el Frontend. También muestra un enlace para recuperar una contraseña perdida y uno para invitar a los usuarios a registrarse en su sitio.

**Buscar:** Este módulo (mod\_search) muestra un cuadro de búsqueda clásico que permite al usuario realizar búsquedas en los artículos, imágenes, archivos y otros recursos del sitio Web.

El módulo Quién está en línea (mod\_whosonline) muestra el número de usuarios anónimos (invitados) y usuarios registrados (aquellos que han iniciado sesión) y que se encuentran accediendo al sitio web en ese momento.

### **3.2.3 Componentes incorporados al Sitio**

Los componentes son pequeñas aplicaciones independientes entre sí, que gestionan la información dentro de Joomla. Estos añaden distintas funcionalidades al sitio y lo convierten en más que un Web de artículos o noticias. Algunos componentes están relacionados a las funciones principales de Joomla, como por ejemplo la gestión de artículos o el manejo de usuarios. Otros son adicionales y brindan distintos servicios o funcionalidades extra. Existen varios componentes desarrollados por la comunidad de usuarios de Joomla que se pueden instalar en el sitio para añadir, entre otras funcionalidades, un repositorio de documentos

(objetos de aprendizaje) para descargar, una galería de fotos, un foro de debate, u otra que se considere necesario. Entre los componentes incluidos en el sitio se encuentran:

JComments 2.3.0: es el componente usado para crear el foro, ya que es una forma tradicional de discutir temas entre los usuarios o compartir información relevante a la temática del sitio.

### **3.2.4 Plugins incorporados al Sitio**

Una de las extensiones más avanzadas para Joomla es el plugin. En las versiones anteriores a Joomla se los conocía como Mambots. Además de cambiársele el nombre, se ha expandido su funcionalidad. Un plugin es una sección de código que corre cuando ocurre algún evento predefinido dentro de Joomla. Usar un plugin permite al desarrollador decidir la manera en que su código se comporta dependiendo de los plugins que haya instalados para reaccionar a los eventos. Realizan una amplia variedad de funciones relacionadas fundamentalmente con la autenticación de usuarios, el funcionamiento del buscador interno o con la edición de contenidos. En la mejora del sitio los plugin incluidos fueron:

Wysiwyg TinyMCE: este plugin permite la edición de contenidos desde un entorno más amigable.

Pagebreak: permite paginar los artículos.

## **3.3 Conclusiones del capítulo**

En este capítulo se diseñó y desarrolló, utilizando el CMS Joomla 1.5, un Sitio Web dedicado tanto a la Orientación Vocacional y Profesional, se explicó el procedimiento y se describieron las plantillas, módulos, componentes y plugins. Además, se presentaron los recursos incluidos en el nuevo sitio: el Plan de Estudio, algunas de las posibles ubicaciones laborales del graduado, los enlaces con otras universidades cubanas, un repositorio de descargas de material de la carrera y por último, se le incluyó un foro para debatir temas relacionados con la carrera.

## Conclusiones

Una vez concluida esta tesis se llegaron a las siguientes conclusiones:

1. El análisis de la bibliografía permitió establecer los fundamentos teórico-metodológicos de la investigación, lo cual sirvió de hilo conductor y facilitó la concreción del trabajo al tomar como referentes herramientas diseñadas por otros autores en el ámbito nacional e internacional.
2. El diagnóstico de necesidades permitió esclarecer las carencias que existen en la FIE en cuanto a la orientación vocacional y profesional de la carrera Ingeniería Eléctrica, así como las potencialidades existentes en cuanto a recursos humanos y materiales para resolver tales necesidades.
3. Después del análisis de las herramientas para el desarrollo de aplicaciones Web, para la elaboración del proyecto se decidió: Utilizar para la Programación HTML, XHTML, XML, JavaScript y PHP, todos incluidos en el CMS Joomla.
4. El sitio Web diseñado contiene información de interés para estudiantes tanto de preuniversitarios que pueden optar por la carrera como para los que actualmente cursan la carrera ya que se presenta información tanto de pregrado como de postgrado, los centros empleadores, investigaciones que se ejecutan en el área de interés y un foro para debatir temas de interés relacionados con la carrera. También posibilita enlazarse con los sitios Web de las universidades donde se estudia esta carrera.

## **Recomendaciones**

Debido a la importancia que cobra en Cuba la correcta elección de la carrera, y la estrecha relación que esto guarda con los procesos de Orientación Vocacional y Motivación Profesional, se recomienda:

1. Implementar el sitio Web desarrollado en este Trabajo de Diploma en los diferentes preuniversitarios de la provincia, para que el mismo constituya una ayuda en la Orientación Vocacional y la Motivación Profesional.
2. Continuar incorporando diferentes recursos que mejoren la Web, y logren mantener la actualidad y efectividad de la misma.



## Referencias Bibliográficas

- Aguirre\_Baztán, A. (1994). *Psicología de la adolescencia*.
- Alvarez\_Rojo, V. (1994). La intervención por programas; ¿una simple innovación tecnológica? *Revista de Investigación Educativa*.
- Caballero, I. (2007). *Desarrollo de Aplicaciones con Sistemas de Bases de Datos :El Lenguaje HTML*. Escuela Superior de Informática. Ciudad Real. España.
- Castillo\_Ruiz, A. M. (2010). *Diseño de sistema de acciones para la orientación vocacional y motivación profesional de las carreras de Agronomía y Forestal de las U.D.G.*
- Córcoles, J. E. (2011). Prácticas en el aula con XMLReader para leer XML, en el contexto del Grado Superior de FP "Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web". *Revista Digital Sociedad de la Información*, Nº 26.
- Chasi, D. E. (2010). *Diseño, construcción e implementación del Portal Web para la Arquidiócesis de Cuenca*. (Tesis de Grado), Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador.
- Dávila, R. (2010). Portal Web de Orientación Vocacional "Decide tu carrera". *JournalMex*.
- Dayley, L. D. (2008). *Photoshop CS3 Extended*. España: Anaya Multimedia.
- De\_la\_Guardia\_Piedra, C. A. (2011). *Entorno Virtual sobre Motivación Profesional y Orientación Vocacional en Telecomunicaciones y Electrónica*. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, Cuba.
- Gil\_Beltrán, J. M. (2008). Sitio Web de la Orientación y Asesoramiento Vocacional. *Comunidad de orientadores*. Retrieved from
- González\_Maura, V. (1999). La orientación profesional en la educación superior. Reflexiones y experiencias desde el enfoque histórico-cultural del desarrollo humano. *Alternativas cubanas en Psicología / vol. 1, no. 2*.
- Guardia\_Piedra, C. A. D. I. (2011). *Entorno Virtual sobre Motivación Profesional y Orientación Vocacional en Telecomunicaciones y Electrónica*. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, Cuba.
- Jacobson, P. B., Reavis, W. C., & Logsdon, J. D. (1963). *The Effective School Principal*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Joomla. (2012). [www.joomla-mart.com](http://www.joomla-mart.com)
- Malagón\_Hernández, M. J. (2009). *Aplicación Web para la Divulgación de Información Sobre Seguridad Informática*. UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RIO: "Hermanos Saíz Montes de Oca".
- Marco, R. (1995). *La tecnología informática en el Asesoramiento Vocacional*. Madrid.
- MES, M. d. E. S. (2006). *Plan bibliográfico Plan D*
- Pabon, A. G. (2005). *Comparación entre Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD) bajo licencia libre y comercial*. (Tesis de Grado), Universidad Católica de Colombia.

- Parsons, F. (1909). *Choosing a Vocation*. University of Michigan: Houghton Mifflin company.
- Pérez\_López, V. (2012). Nuevo Sitio Web en Camagüey sobre especialidades técnicas
- Sáez, R., & Zorrilla, M. (2006). Introducción al PHP.
- Sans\_Esbrí, J., Gil\_Beltrán, J. M., & Marzal\_Varó, A. (2007). Herramientas Informáticas para la Orientación y el Asesoramiento Vocacional. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 5, 201-232.
- Sanz\_Esbrí, J. (2005). *Nuevas Tecnologías aplicadas al Asesoramiento Vocacional. Diseño de software y servicios de apoyo telemático*. (Tesis Doctoral), Universitat Jaume I, Castellón.
- Seco\_Herrera, J. (1996). El uso de la Informática en el Asesoramiento Vocacional. *Psicología educativa*, 2.
- Simon\_Brito, O. M. (2005). *Formación de intereses profesionales hacia la ingeniería civil. Propuesta de un programa de orientación profesional*. (Doctor Tesis Doctoral), Universidad De Oviedo, Oviedo.
- Simón\_Brito, O. M. (2007). *Formación de intereses profesionales hacia la Ingeniería Civil. Propuesta de un Programa de Orientación Vocacional*. Universidad de Oviedo, España.
- Simón\_Brito, O. M., & Guerra\_Rubio, L. M. (2008). Metodología Para La Intervención Mediante Programas De Orientación Profesional. *Revista Pedagogía Universitaria*, XIII.
- Sobrado\_Fernández, L. (1990). *Intervención Psicopedagógica y Orientación Educativa*. Barcelona.
- Strang, R., & Hatcher, L. (1943). *Child Development and Guidance in Rural Schools*. New York: Harper & brothers.
- Valdés\_Pérez, Y. (2013). *Contribución a la Orientación Vocacional y Motivación Profesional en Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica*. (Trabajo de Diploma), Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Santa Clara.