



FACULTAD DE POSTGRADO

TESIS DE POSTGRADO

**RECURSOS INFORMÁTICOS PARA LA MAESTRÍA GESTIÓN
DE ENERGÍAS RENOVABLES EN UNITEC**

SUSTENTADO POR:

**CINDY VANESSA VILLEDA QUINTERO
JOSUÉ LEÓNIDAS MÁRQUEZ GUTIÉRREZ**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE
MÁSTER EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN**

TEGUCIGALPA, M.D.C., HONDURAS, C.A.

JULIO, 2013

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

LUIS ORLANDO ZELAYA MEDRANO

SECRETARIO GENERAL

JOSÉ LÉSTER LÓPEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO

MARLON ANTONIO BREVÉ REYES

DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

JEFFREY LANSDALE

**RECURSOS INFORMÁTICOS PARA LA
MAESTRÍA GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN
UNITEC**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

**MÁSTER EN
GESTIÓN DE TECNOLOGIAS DE INFORMACIÓN**

**ASESOR METODOLÓGICO
CINTHIA ISELA CANO ACOSTA**

**ASESOR TEMÁTICO
JORGE CENTENO SARMIENTO**

**COMISIÓN EVALUADORA
MOISES STARKMAN PINEL
JORGE CENTENO SARMIENTO**

DEDICATORIA

A Dios:

Por habernos dado las facultades necesarias para la culminación de la tesis.

A Nuestras Familias:

Por todo el apoyo necesario que en todo momento nos brindaron

A Nuestros Amigos y Todas las Demás Personas:

Por la motivación y apoyo moral que siempre nos regalaron.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos principalmente a Dios por haber permitido que culmináramos esta ardua etapa, porque nos dio sabiduría, paciencia, entendimiento, inteligencia y fortaleza para terminar satisfactoriamente.

A la Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC por habernos dado con mucho agrado los medios para alcanzar nuestro objetivo final.

A nuestras familias, porque sin ellas no hubiese sido posible llegar hasta este punto.

A la Lic. Cinthia Cano y el Lic. Jorge Centeno por su paciencia y enseñanza al ser nuestros guías en todo este proceso como asesores metodológico y temático respectivamente.

Al Lic. Moisés Starkman por su apoyo y comentarios constructivos.

A la Lic. Vicky Escoto y a la Dra. Sandra Rodríguez por la información que con mucho agrado nos proporcionaron.

A los docentes tentativos y posibles estudiantes de la Maestría Gestión de Energías Renovables por brindarnos su colaboración.

Y finalmente a todos los catedráticos por la transmisión del conocimiento, a nuestros compañeros de trabajo, compañeros de estudio, amigos y toda persona que de alguna forma contribuyeron a la realización de nuestra Tesis.

FACULTAD DE POSTGRADO

**RECURSOS INFORMÁTICOS PARA LA MAESTRÍA GESTIÓN DE
ENERGÍAS RENOVABLES EN UNITEC**

AUTORES:

CINDY VANESSA VILLEDA QUINTERO

JOSUÉ LEÓNIDAS MÁRQUEZ GUTIÉRREZ

RESUMEN:

El trabajo de investigación que a continuación se presenta, centró su objetivo principal en la identificación de los recursos informáticos que podrán servir de apoyo técnico a la maestría Gestión de Energías Renovables que la Universidad Tecnológica Centroamérica (UNITEC) estará iniciando en los próximos meses. Al hablar de recursos informáticos se refirió a herramientas básicas (ej. hojas de cálculo), herramientas de administración de proyectos (ej. Microsoft Project) y recursos específicos como simuladores o modelado de software. Con el propósito de indagar sobre el conocimiento y/o experiencia que el personal administrativo de la maestría, los docentes tentativos y los posibles maestrantes tenían sobre los recursos informáticos relacionados con energías renovables y que podrían ser implementados en la maestría, se aplicó una entrevista a través de la cual se comprobó la aceptación que los entrevistados tienen hacia el uso de dichos recursos. Asimismo haciendo uso de un análisis FODA se encontraron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que los entrevistados implícitamente identifican en la futura maestría, en las energías renovables y en el uso de recursos informáticos. Basados en la investigación temática realizada, en los resultados obtenidos de la entrevista y conociendo que actualmente UNITEC ya cuenta con los recursos básicos necesarios, se propuso a la universidad la implementación del Centro de Recursos de Energías Renovables (CRER), los

simuladores y software de modelado que servirán de soporte para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los contenidos teóricos definidos en cada una de las asignatura de la maestría.

Palabras Claves: Análisis FODA, recursos informáticos, simuladores, software de modelado, CRER



GRADUATE SCHOOL

COMPUTER RESOURCES FOR MASTER'S DEGREE IN RENEWABLE ENERGY MANAGEMENT AT UNITEC

AUTHORS:

CINDY VANESSA VILLEDA QUINTERO

JOSUÉ LEÓNIDAS MÁRQUEZ GUTIÉRREZ

ABSTRACT:

The research work has focused then your main goal in identifying computing resources that may serve as technical support expertise Renewable Energy Management Central Technological University (UNITEC) is starting in the coming months. Speaking of computer resources referred to basic tools (ex. spreadsheets), project management tools (ex. Microsoft Project) and specific resources such as simulators or modeling software. In order to study the knowledge and / or experience that the administrative staff of the master's degree, tentative professors and possible Grandee had on computing resources related to renewable energy and could be implemented in the master, we applied an interview through which acceptance was found that respondents have towards the use of these resources. Also making use of a SWOT analysis found strengths, weaknesses, opportunities and threats that respondents implicitly identified in the future masters degree in renewable energy management and the use of resources. Based on the thematic research conducted on the results of the interview and knowing that UNITEC currently already has the basic resources needed, the university proposed the implementation of the Centre for Renewable Energy Resources (CRER), simulators and software modeling that will support to improve teaching and learning process of the theoretical defined in each subject of expertise.

Keywords: SWOT analysis, computer resources, simulators, software modeling, CRER

ÍNDICE

CÁPITULO I – PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES	3
1.2.1 ESTUDIOS DE POSTGRADO EN UNITEC	4
1.2.2 RECURSOS INFORMATICOS	5
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	7
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	7
1.3.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	7
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACION	7
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO	8
1.5 VARIABLES	8
1.6 JUSTIFICACIÓN	9
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	11
2.1 CONCEPTOS Y DEFINICIONES	11
2.2 ENERGÍA ELÉCTRICA.....	13
2.3 PRODUCCIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA	15
2.3.1 FUENTES DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	15
2.4 SITUACIÓN ACTUAL	18
2.5 COMPROMISO DE UNITEC	22
2.6 MAESTRÍA GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES	22
2.6.1 CAMPO TEÓRICO EN QUE SE FUNDAMENTA LA CARRERA	23
2.6.2 BLOQUE METODOLÓGICO DE GESTIÓN DE PROYECTOS EN ER/EE ...	26
2.6.3 JUSTIFICACIÓN DE MAESTRÍA GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES	31
2.7 EL DESARROLLO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN	32
2.7.1 RECURSOS INFORMÁTICOS EN LA EDUCACIÓN	33
2.7.2 APLICABILIDAD DE LOS RECURSOS INFORMÁTICOS EN LA EDUCACIÓN	33
2.8 RECURSOS INFORMATICOS PARA LA MAESTRÍA GESTIÓN DE ENERGIAS RENOVABLES.....	36

2.8.1 SOFTWARE DE GESTIÓN DE PROYECTOS	36
2.8.2 SIMULADORES/SOFTWARE DE MODELADO	38
CAPITULO III. METODOLOGÍA.....	42
3.1 ENFOQUE Y MÉTODOS	42
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	42
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	42
3.3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA	43
3.3.2 ESQUEMA DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	46
3.4 TECNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS	47
3.4.1 MÉTODO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	47
3.4.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	47
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	47
3.5.1 FUENTES PRIMARIAS	47
3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS	47
CAPITULO IV. ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	49
4.1 ENTREVISTA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA MAESTRÍA GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES	49
4.1.1 DEFINICIÓN ACTUAL DE RECURSOS INFORMÁTICOS DE APOYO.....	49
4.1.2 UTILIZACIÓN DE RECURSOS DE ENTORNO VIRTUAL	50
4.1.3 INTEGRACIÓN DE LOS RECURSOS INFORMÁTICOS DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS	51
4.1.4 VENTAJAS O DESVENTAJAS DE LA APLICACIÓN DE RECURSOS INFORMÁTICOS	51
4.2 ENTREVISTA A DOCENTES TENTATIVOS DE LA MAESTRÍA GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES	52
4.2.1 VENTAJAS O DESVENTAJAS DEL USO DE RECURSOS INFORMÁTICOS PARA LA IMPARTICIÓN DE CLASES.	53
4.2.2 RECURSOS INFORMÁTICOS IDÓNEOS PARA IMPARTIR SUS CLASES	54
4.2.3 ARGUMENTACIÓN DEL USO DE LABORATORIOS PARA EL REFORZAMIENTO DE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS	55
4.2.4 MÉTODOS INNOVADORES PARA IMPARTIR CLASES BASADOS EN LOS RECURSOS INFORMÁTICOS.....	56

4.3 ENTREVISTA A ESTUDIANTES TENTATIVOS DE LA MAESTRÍA GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES	57
4.3.1 CONOCIMIENTOS ACERCA DE ENERGÍAS RENOVABLES.....	57
4.3.2 EXPECTATIVAS EN RELACIÓN A UNA MAESTRÍA EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES	58
4.3.3 CONSIDERACIONES DE LOS RECURSOS INFORMÁTICOS COMO APOYO EN EL APRENDIZAJE EN LA MAESTRÍA	59
4.3.4 CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIA EN LA MANIPULACIÓN DE RECURSOS INFORMÁTICOS (SIMULADORES).....	60
4.3.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS EN EL USO DE UNA BIBLIOTECA VIRTUAL	62
4.4. ANÁLISIS FODA.....	63
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
5.1 CONCLUSIONES	66
5.2 RECOMENDACIONES.....	68
CAPITULO VI. APLICABILIDAD	69
6.1 INTRODUCCIÓN.....	69
6.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....	69
6.2.1 CENTRO DE RECURSOS PARA ENERGÍAS RENOVABLES	70
6.2.2 RECURSOS INFORMATICOS ESPECIFICOS PARA ENERGÍAS RENOVABLES	76
6.2.3 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS SIMULADORES Y SOFTWARE DE MODELADO	81
6.3 PLAN DEL PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE RECURSOS INFORMÁTICOS	90
6.3.1 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL CRER	91
6.3.2 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE SIMULADORES Y SOFTWARE DE MODELADO	91
6.3.3 RECOMENDACIONES A LOS DOCENTES	95
BIBLIOGRAFÍA	99
ANEXOS	103
ÍNDICE DE TABLAS.....	106
ÍNDICE DE FIGURAS	107

CÁPITULO I – PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad la producción de energía eléctrica es tema de preocupación a nivel global, pues en su mayoría depende de combustibles finitos o llamados de mejor forma combustibles no renovables. La demanda de producción va en aumento previendo que este tipo de generación de energía es insostenible, sumado a esto la degradación del planeta ya que la utilización de combustibles fósiles aceleran la emisión de gases de efecto invernadero y con esto al calentamiento global.

Honduras es un país importador de petróleos que mantiene déficit debido al alto costo de la generación de energía mediante combustibles fósiles. Ante esa perspectiva se vuelve necesario la creación, manejo y desarrollo de nuevas alternativas para la producción de energía eléctrica, tal es el caso de las Energías Renovables.

El país tiene un alto potencial de explotación de este tipo de energía, contando con los recursos necesarios para abastecerse, ya sea por uso de recursos hídricos o recursos solares. La gestión de este tipo de proyectos necesita de estudios superiores que permitan el análisis, evaluación y aprovechamiento de este tipo de recursos como alternativas de desarrollo para el país y enfrentar la crisis económica que atraviesa.

UNITEC como una iniciativa acorde a los cambios académicos innovadores y a los procesos tecnológicos modernos, ha creado el Centro de Energía Renovable y Sostenibilidad (CER) y dentro de sus estudios de postgrado ha incluido la Maestría en Gestión de Energías Renovables buscando contribuir a la solución del problema energético, formando recurso humano capaz de analizar el potencial energético del país y planificar de forma competitiva el desarrollo de este sector y como apoyo para el desarrollo de esta maestría se ha hecho una descripción de cómo los recursos informáticos pueden sustentar los conceptos aprendidos en las clases magistrales.

Ahora en día es difícil concebir un ambiente sin elementos tecnológicos, pues estos apoyan a la educación permitiendo asimilar de forma más rápida el conocimiento.

En el primer capítulo se presentan los antecedentes del problema, fundamentando él porque se decidió investigar sobre el tema, definiendo el problema a investigar indicando hacia donde se quiere llegar mediante los objetivos, además se muestran las variables con sus respectivos indicadores y finalmente justificando la realización de la investigación.

Como segundo capítulo se muestra la situación energética tanto a nivel global como local, exponiendo las alternativas para cambiar la situación, entre ellas la correcta gestión de proyectos de energías renovables a través de estudios superiores, estos apoyados de recursos que permitan facilitar la transmisión del conocimiento, el cual ayude a analizar sistemas complejos y para obtener la información precisa en el momento correcto.

En el tercer capítulo se presenta la metodología utilizada en la investigación, explicando cual es su enfoque, exponiendo el porqué de su alcance, describiendo el diseño de la investigación y definiendo cual es la población y muestra, además es donde se eligió las técnicas e instrumentos aplicados. En el siguiente capítulo se muestra los análisis y resultados obtenidos mediante el instrumento de recolección de información aplicado, se presenta un análisis FODA de toda la información recolectada.

En el último capítulo se elaboró una propuesta para un plan de implementación de los recursos informáticos idóneos para aplicarlos al momento del inicio de la Maestría en Gestión de Energías Renovables, la propuesta consta de dos fases, la primera muestra sobre un Centro de Recursos para Energías Renovables (CRER) dentro del CRAI y la segunda fase habla sobre la aplicación de los simuladores y modelados de software que se adecuan a las asignaturas de la maestría.

1.2 ANTECEDENTES

Muchos personajes en la historia desde hace cientos de años, han contribuido al descubrimiento y el mejoramiento de la energía eléctrica, siendo esta trascendental en el desarrollo industrial de la mayor parte del mundo, trayendo consigo avances significativos en muchos ámbitos e implicando un cambio social al punto tal que dependemos de ella en casi todas nuestras actividades cotidianas. El principio de funcionamiento de esta podría ser complejo por lo que para entender tenemos que:

La energía de carácter eléctrico es la modalidad de energía respaldada en esta propiedad que surge por la diferencia de potencial entre un par de puntos. Esta diferencia permite que se establezca una corriente eléctrica (es decir, un flujo de carga que atraviesa toda la estructura de un material) entre ambos.
(definición.de)

La transformación y la producción de este varían en distintas formas que serán explicadas a lo largo de esta investigación.

Para la producción de la energía eléctrica se utilizan varios métodos como ser: hidráulicas, combustibles fósiles, carbón entre otras y a estas se le llaman energías convencionales ya que viene a producirse por combustibles que se encuentran en cantidades limitadas o finitas y que no pueden regenerarse, además que generan un impacto en el ambiente, como lo es el efecto invernadero consecuencia de emisiones de CO₂ el cual es producido por los combustibles fósiles. Actualmente la demanda de energía eléctrica va creciendo vertiginosamente trayendo consecuencias negativas, lo que ha llevado al ser humano a la búsqueda de nuevas alternativas que sean basadas en eficiencia, ahorro energético y sobre todo que sean renovables.

Dentro de las alternativas de producción de energía eléctrica se encuentran las energías renovables, las cuales tienen una definición clara y precisa: Las energías renovables son aquellas que se derivan de la energía que el sol nos envía de forma continua a la tierra. Estas pueden ser recuperadas bajo diferentes formas: radiación

solar, viento, movimiento de aguas y la materia orgánica que no tiene otras aplicaciones (Menéndez, 1997), tal como lo describe el autor del libro las energías renovables tienen distintas formas de producirse.

En la actualidad, las energías renovables han tomado auge debido al temor a que el combustible de las energías convencionales pueda terminarse, tanta es la importancia que se han creado estudios avanzados para la formación de profesionales que obtengan la capacidad de entender los distintos escenarios de estas y poder definir cuáles son los requerimientos actuales, y como prueba de ello la Universidad Tecnológica de Centroamérica (UNITEC) ha decidido integrarlo en sus estudios de postgrado a través de la creación de la maestría Gestión de Energías Renovables.

1.2.1 ESTUDIOS DE POSTGRADO EN UNITEC

UNITEC es una institución privada de educación superior, que tiene más de 25 años formando profesionales universitarios, ofreciendo una innovadora oferta académica que presenta distintas alternativas mediante sus distintos modelos educativos.

A partir del 2005 forma parte de Laureate International Universities, la Red de Universidades Privadas más grande del mundo, la que cuenta con 60 instituciones de educación superior en 29 países, dos instituciones online y aproximadamente 740 mil estudiantes alrededor del mundo (unitec.edu)

1.2.1.1 Misión

Formar profesionales emprendedores, capaces de trascender por sus competencias y valores, en un ámbito humano y tecnológico, para que contribuyan al desarrollo sostenible y transformación de la sociedad. (unitec.edu)

1.2.1.2 Visión

UNITEC será reconocida en 2015 como la mejor Universidad de Centroamérica por su calidad educativa acreditada, el uso de tecnología de vanguardia y la formación de talento humano con enfoque local y global. (unitec.edu)

UNITEC será la pionera en implementar esta maestría garantizando calidad, formando profesionales capaces de entender el entorno energético, que puedan utilizar dichas capacidades como instrumentos fundamentales para el desarrollo del país. Se busca formar profesionales que puedan adquirir competencias que demandan estas actividades y esa es la razón por la que la investigación por realizarse está enfocada en los medios que ayuden a facilitar el aprendizaje de estas, formando experiencias previas y tomando en cuenta que no todos los maestrantes tendrán conocimientos amplios sobre energías renovables, se ha propuesto que dichos medios sean recursos informáticos creando una estructura para el lanzamiento oficial.

1.2.2 RECURSOS INFORMATICOS

Los recursos informáticos han transformado o evolucionado la forma de enseñar-aprender, por tanto es necesario integrarlos en la mayoría de las etapas de estudio y para este caso en particular en la maestría Gestión de Energías Renovables. Son considerados recursos informáticos “Todos aquellos componentes de Hardware y programas (Software) que son necesarios para el buen funcionamiento y la Optimización del trabajo con Ordenadores y Periféricos, tanto a nivel Individual, como Colectivo u Organizativo, sin dejar de lado el buen funcionamiento de los mismos” (informacion.wordpress.com) el uso de estos mejora la colaboración entre el sistema educativo y el alumno.

Los recursos tecnológicos nos ayudan a mejorar los procesos, tiempos, recursos humanos; optimizando tiempos de respuesta que causan un impacto en la productividad. “Los recursos tecnológicos o informáticos considerados se clasifican

como específicos (o tangibles) y transversales (o intangibles). Los recursos específicos incluyen herramientas, equipos, instrumentos, materiales, máquinas, dispositivos y software específicos necesarios para lograr el propósito técnico establecido. Por su parte, los recursos transversales son de tipo intangible, y pueden ser identificados de forma general como información y conocimiento” (losrecursosinformaticos.bligoo.cl)

Para el desarrollo expedito de los procesos que se aplican a un sistema que contenga cadenas de valor, unidad estratégica de negocios etc. es necesario el uso de recursos transversales. “Algunos recursos transversales, son: personal que interviene en procesos técnicos, estructura organizacional asociada a la actividad técnica, proveedores y usuarios con los que se tiene relación, información necesaria para los procesos técnicos de la organización y conocimiento sobre los mismos, sea implícito o explícito”(losrecursosinformaticos.bligoo.cl)

Por lo expuesto en los párrafos anteriores se logra entender que el uso de los recursos informáticos mejora el aprendizaje, por parte del sistema educativo es necesario que exista conocimiento y adaptación de los nuevos métodos de enseñanza como es mencionado por Calzadilla (s.f.):

El docente, desde la escuela, necesita abrirse a nuevas experiencias que actualicen su repertorio pedagógico, logrando transformar la experiencia educativa en impacto trascendente para la efectiva inserción social del individuo, en términos de sus capacidades y aptitudes para la convivencia y la autorrealización personal, profesional y laboral (p. 2)

Es necesario conocer nuevas experiencias e integrar los recursos informáticos existentes a la educación “Integrar la tecnología en el aula va más allá del simple uso de la computadora y su software. Para que la integración con el currículo sea efectiva, se necesita una investigación que muestre profundizar y mejorar el proceso de aprendizaje” (Ortiz, 2011). Además de mejorar el proceso de aprendizaje, el uso de estos recursos le permite al estudiante acercarse más al mundo real.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

La necesidad de crear soluciones para la problemática energética mundial y del país, ha llevado a centros de estudios de educación superior como lo es UNITEC a la creación de estudios de postgrado que formen profesionales capaces de gestionar y desarrollar proyectos de energía renovables, para ello se han considerado recursos dentro de los marcos: financieros, administración de proyecto, legales, sociales y políticos. Sin embargo, aun cuando se han considerado los recursos informáticos que podrían ser utilizados para facilitar y mejorar el proceso enseñanza / aprendizaje, estos no han sido definidos dentro del plan de estudios de la maestría Gestión de Energías Renovables o en algún otro documento de apoyo.

1.3.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

Falta de definición de los recursos informáticos idóneos para ser implementados en la maestría Gestión de Energías Renovables.

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACION

¿Qué recursos informáticos podrían ser implementados como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje de la maestría Gestión de Energías Renovables?

¿Qué conocimiento existe en UNITEC sobre dichos recursos, se han definido dentro del plan de estudios o algún documento relacionado?

¿Qué recursos informáticos y de carácter educativo relacionados con energías renovables existen en el mercado?

¿Cómo se argumentaría la necesidad de implementar estos recursos informáticos y de qué forma se propondría a UNITEC la aplicación de los mismos?

¿Cuál es la necesidad financiera para adquirir e implementar tales recursos informáticos?

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Identificar los recursos informáticos que puedan fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la maestría Gestión de Energías Renovables de UNITEC y mediante un plan de implementación buscar la aplicabilidad de los mismos en el inicio de la carrera.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer detalladamente los recursos informáticos relacionados con las energías renovables que pueden ser implementados en un ambiente educativo.
- Evaluar cuáles de los recursos informáticos investigados pueden ser aplicados como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje de la maestría Gestión de Energías Renovables.
- Presentar una propuesta para la implementación de los recursos informáticos identificados como idóneos para fortalecer la maestría.
- Definir la inversión financiera que se requerirá para adquirir los recursos informáticos identificados.

1.5 VARIABLES

Tabla 1. Variables de Estudio

Variable	Definición	Indicadores
Recursos Informáticos en la maestría	Conjunto de herramientas o medios que facilitan el proceso de aprendizaje de	<ul style="list-style-type: none">• Diversidad de la tecnología• Inversión• Capacitación

Gestión de Energías Renovables	la maestría Gestión de Energías Renovables.	
Plan de Estudios de la maestría Gestión de Energías Renovables	Diseño curricular que se aplica a la maestría Gestión de Energías Renovables en UNITEC	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicabilidad de los recursos informáticos • Enseñanza basada en práctica. • Aprendizaje autodidáctico • Modalidad (presencial/virtual) • Facilidad de horarios
Maestría Gestión de Energías Renovables	Programa académico destinado a formar profesionales capaces de entender y desarrollar el campo de las energías renovables.	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos didácticos • Recursos informáticos • Plan de estudios • Recursos humanos • Recursos administrativos • Plan de mercadeo y publicidad • Laboratorios virtuales

1.6 JUSTIFICACIÓN

Es indudable que las energías constituyen un elemento clave en el desarrollo sostenible, por lo que se vuelve muy importante involucrarse mediante estudios superiores, buscar un mejor enfoque y desarrollo de estas. Razones como estas es por las cuales se realiza un trabajo de investigación, en donde se pretende analizar cuáles son las posibles herramientas o recursos informáticos, que podrían utilizarse para mejorar la maestría Gestión de Energías Renovables en UNITEC.

Al apoyar los estudios de postgrado mediante la tecnología, se intenta buscar el desarrollo como país, Honduras es una gran fuente de este tipo de energía que necesita ser explotada y no solo en “el momento de las vacas gordas” sino darle una continuidad necesaria. Por medio de la energía renovable se busca el mejorar la calidad de vida del país, debido a que promueve el desarrollo tecnológico, generando nuevas fuentes de empleo lo que conlleva a una ampliación de la economía y reducción de los índices de pobreza.

En resumen este proyecto no busca más que hacer una investigación centrada en mejorar el desarrollo de la maestría Gestión de Energías Renovable mediante recursos informáticos que apoyen el desenvolvimiento del maestrante en el ámbito, para que con dicho conocimiento pueda hacer un valioso aporte en el área, con el objetivo de buscar el desarrollo personal, empresarial y de país.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

En el capítulo que a continuación se desglosa se analizan los fundamentos teóricos bajo los cuales se sustenta la investigación, se inicia con la descripción del concepto de energías eléctrica, se hace una breve explicación de las formas de producción de energías, lo que lleva a los diferentes tipos de energías, dentro de los cuales se encuentran las energías renovables y su diversidad de tipos. Se realiza una descripción de la situación energética mundial y la situación actual de Honduras.

Después de explicar el segmento energético, se introduce y expone brevemente la Maestría Gestión de Energías Renovables de UNITEC, a través de la cual se pretende aplicar fundamentos de gestión de proyectos en energías renovables y eficiencia energética.

Como último segmento se exponen los recursos informáticos tanto a nivel básico (ej. procesadores de texto, hojas de cálculo), de administración de proyectos y de carácter específico (ej. simuladores) existentes en el mercado, que poseen un componente educativo y que podrían ser aplicados como apoyo para la maestría Gestión de Energías Renovables.

2.1 CONCEPTOS Y DEFINICIONES

Se definen a continuación las palabras o frases que requieren ser entendidas bajo los siguientes conceptos para la mejor comprensión de este documento de tesis:

1. **Fisión Nuclear:** Es un método de obtención de energía mediante una reacción nuclear que se basa en la partición del núcleo de los átomos (energia-nuclear.net)

2. **Energía Alternativa:** Son las energías obtenidas de fuentes distintas a las clásicas (Petróleo, carbón y gas natural) y que son: La solar (calor y luz), eólica, hidráulica, geotérmica, mareomotriz y la biomasa.(Roldan, 2012)
3. **Energías Renovables:** Son las que se obtienen de fuentes naturales, y son virtualmente inagotables porque se renuevan. (Roldan, 2012)
4. **Energía Eólica:** Es la energía solar que se almacena en la atmosfera en forma de calor distribuido de modo no homogéneo, lo que pone en marcha las corrientes convectivas antes aludidas. Por lo tanto debe de considerarse que la energía eólica es energía solar indirecta (Gonzales, 2009, p. 288) La energía eólica es la más común de las renovables debido a que es más productiva.
5. **Energía Solar:** Es la energía térmica que procede del sol y que la podemos aprovechar con diferentes fines, además del que tiene sobre la superficie de la tierra. (Roldan, 2012)
6. **Energía Hídrica:** Es la energía del agua en movimiento que mediante maquinas se transforma directamente en potencia mecánica para ser utilizada en otro aparato.(Pongutá, 2005)
7. **Energía Geotérmica:** Consiste en el aprovechamiento del calor del interior de la tierra, a muchos metros de profundidad con temperaturas elevadas. (Roldan, 2012)
8. **Biomasa:** Una clasificación comúnmente utilizada para el estudio de la biomasa se basa en el modo en que ella se puede obtener energía, y como resulta muy intuitiva de cara a superar los procesos y tecnologías utilizados para la obtención de energía. (Nogues, 2010, p. 20)

9. **Eficiencia Energética:** La Eficiencia Energética es el uso inteligente de la energía: consumir energía sin desperdiciarla. A través de ella, podemos realizar más actividades con la misma energía y mejorar nuestra calidad de vida, manteniendo equilibrio y armonía con el medio ambiente(chilectra.cl)
10. **Sector Energético:** El sector energético está conformado por las diferentes entidades y empresas que cumplen diversas funciones en las áreas de comercialización, distribución, generación y transmisión de energía.(Cortes, Gomez, & Lopez, 2010)
11. **Protocolo de Kyoto:** Es un acuerdo internacional asumido en 1997 en el ámbito de Naciones Unidas y firmado por las principales economías mundiales, 163 países, con el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que afectan al calentamiento del planeta.("El Protocolo de Kyoto," 1997)
12. **Recursos Informáticos:** Todos aquellos componentes de Hardware y programas (Software) que son necesarios para el buen funcionamiento y la Optimización del trabajo con Ordenadores y Periféricos, tanto a nivel Individual, como Colectivo u Organizativo, sin dejar de lado el buen funcionamiento de los mismos.(informacion.wordpress.com)
13. **Simulador:** Dispositivo o sistema diseñado para simular un determinado proceso como si fuera real (wordreference.com)
14. **TIC:** Tecnologías de la Información y Comunicación (significado-s.com)

2.2 ENERGÍA ELECTRICA

La energía eléctrica generalmente la conocemos con el nombre de corriente eléctrica o también como electricidad, el termino energía se puede definir como "toda causa

capaz de producir un trabajo y su manifestación, es precisamente la realización de su virtualidad, es decir, la producción de un trabajo, o bien su transformación en otra forma de energía” (Sardón, 2003, p. 5). Es difícil dar una explicación textual y que sea de fácil comprensión de los significados de esta y comúnmente solo conocemos que es necesaria para la mayor parte de nuestras actividades diarias por lo que se considera que es un bien de consumo el cual no puede ser almacenado.

Hoy en día la energía eléctrica tiene una gran cantidad de usos y servicios los cuales se vuelven imprescindibles ya que se utilizan tanto para la parte industrial y la residencial, brindando desde servicios básicos hasta especializados, siendo estos difíciles de reemplazar debido a que mejoran cada vez más nuestras condiciones de vida ya que nos proporciona luz, televisión, radio, cocina etc. Además nuevas y diversas fuentes de empleo. Una característica peculiar de la energía eléctrica, dado que se le considera como producto de consumo es que esta debe de ser transportada al mismo tiempo que es generada y es consumida en el mismo momento, y tal como se mencionó en el primer párrafo no es almacenable.(Abur et al., 2002)

La energía eléctrica es utilizada en la mayor parte de las actividades económicas entre ellas podemos mencionar, fábricas en general ya que es utilizada en la generación de calor, movimientos de motores etc. En el transporte público para el movimiento de metros, trenes, semaforización. Es vital en los sistemas de comunicaciones como ser telefonía celular, sistemas de TV por cable, comunicaciones aéreas. Es utilizado en la agricultura para los motores de riego y otros usos mecánicos. En la electrificación doméstica en usos como la refrigeración de alimentos, en la cocción de comida, iluminación, entretenimiento etc.

Hay lugares en donde hay un mayor consumo de energía eléctrica que en otros, debido a que hay diversos factores que intervienen, “los países ricos del norte consumen más energía en usos domésticos y servicios que los del sur y menos ricos, la dureza del clima justifica parte de esa demanda de energía para la calefacción”

(Menéndez, 1997, p. 34) por lo general estos países son los mayores consumidores de combustibles fósiles.

2.3 PRODUCCIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

Existen diversas formas de producción de la energía eléctrica, que varían según el tipo de combustible, todas las formas energéticas útiles derivan en última instancia de unos pocos recursos naturales o fuentes de energía, que constituyen las materias primas de los procesos de producción de energías finales. “Algunas de estas fuentes están limitadas en cuanto a su cantidad total disponibles, mientras otras en cambio se generan en procesos cíclicos, por lo que no se encuentran sujetas a la posibilidad de agotamiento” (Sancho, Miro, & Gallardo, 2006 p.25) generalmente a estas se les conoce como energías no renovables y energías renovables, respectivamente.

2.3.1 FUENTES DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

2.3.1.1 Energías no Renovables.

Las energías no renovables son las que comúnmente llamamos energías sucias o convencionales, esto es debido a que causan un impacto en el medio ambiente y son producidas por combustibles finitos. Dentro de los tipos de combustible para generar energías convencionales se encuentran:

Combustibles Fósiles:Proceden de restos vegetales y otros organismos vivos que hace millones de años fueron sepultados por efecto de grandes cataclismos o fenómenos naturales y por la acción de microorganismos, bajo ciertas condiciones de presión y temperatura (Sosa, 2011) los más comunes son:

- Carbón
- Petróleo
- Gas Natural

Tabla 2. Países Consumidores de Petróleo Según la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo)

Consumo por Zona Geográfica	Millones de barriles/día
Estados Unidos	25.43
Europa	15.58
Pacífico	8.64
Ex Unión Soviética	3.8
China	6.59
Resto de Asia	8.78
América latina	5
Oriente Medio	6.12
África	2.91
Otros	0.75
Estimación de Consumo	83.6

Fuente: OPEP, 2010

2.3.1.2 Energías Renovables

Las energías renovables son las que su combustible es casi inagotable. “La energía renovable podría definirse como aquella que consume pocos recursos y además contamina muy poco, es decir que se trata de unas fuentes de suministro que pueden hacer de la energía un elemento sostenible” (Castells, 2012, p. 596), este tipo de energía es considerada “energía limpia” porque no causa daños severos a nuestro ecosistema, hace que se reduzca el efecto invernadero situación que se viene presentando desde hace muchos años. En 1997 las principales naciones desarrolladas firmaron un acuerdo llamado protocolo de Kyoto con la única finalidad de reducir la emisión de gases de efecto invernadero. (“El Protocolo de Kyoto,” 1997)

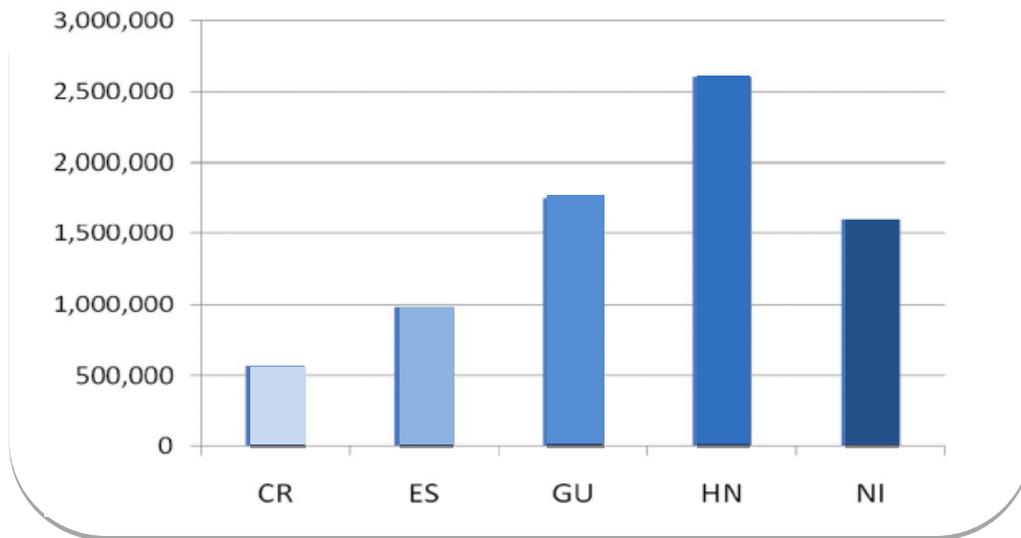


Figura 1. Emisiones de Gases Efecto Invernadero Debidas al Subsector Electricidad en Centromerica. Fuente CEPAL, 2010

Cada vez más, países desarrollados buscan generar y mejorar las energías renovables para reducir la factura energética y buscar un futuro con energía sustentable, de las fuentes de energía renovable se mencionan algunas a continuación:

- Energía Hidráulica (Hidroeléctrica)
- Energía Eólica
- Energía Fotovoltaica
- Biomasa o Biocombustibles
- Energía Solar
- Energía Geotérmica

El uso que se le da a la energía eléctrica en las actividades cotidianas, causa efectos negativos en el medio ambiente, deteriora la capa de ozono, aumenta el efecto invernadero, provoca la escasez de ciertos minerales/combustibles entre otros. “Habida cuenta de que la demanda de energía es cada vez mayor, las fuentes convencionales de energía son insostenibles desde el punto de vista ambiental, económico y social, y su uso constante contribuirá enormemente a aumentar las emisiones de CO₂” (Banco Mundial, 2008) por lo que se pretende frenar dichas situaciones mediante alternativas

que tienen un impacto prácticamente nulo y es proporcionado directamente por la naturaleza.

Con las alternativas que brindan las fuentes renovables se estará asegurando el futuro de la sociedad humana, pues se logrará la sostenibilidad y al mismo tiempo promoverá el desarrollo tecnológico y la creación de nuevos empleos.

2.4 SITUACIÓN ACTUAL

Enfatizando principalmente en la energía eléctrica y no en motores de combustión, la situación actual del consumo de la misma es una preocupación a nivel global, la mayor parte de generación de esta es mediante combustibles fósiles siendo el carbón y el petróleo los más utilizados, dichos combustibles son limitados por lo que en un determinado momento se tendrán que buscar sustitutos de estos. Este tipo de energía no es sostenible y hay una proporción inversa entre el consumo y generación de energía. Particularmente en Honduras se tiene una alta dependencia de estos combustibles “Honduras posee la segunda mayor intensidad energética en América Central (0.47), después de Nicaragua,... (IEA, 2009, Flores, W. et al, 2010), lo cual permite inferir que no se está haciendo un eficiente uso de la energía en el país” (Flores, 2012, p. 7)

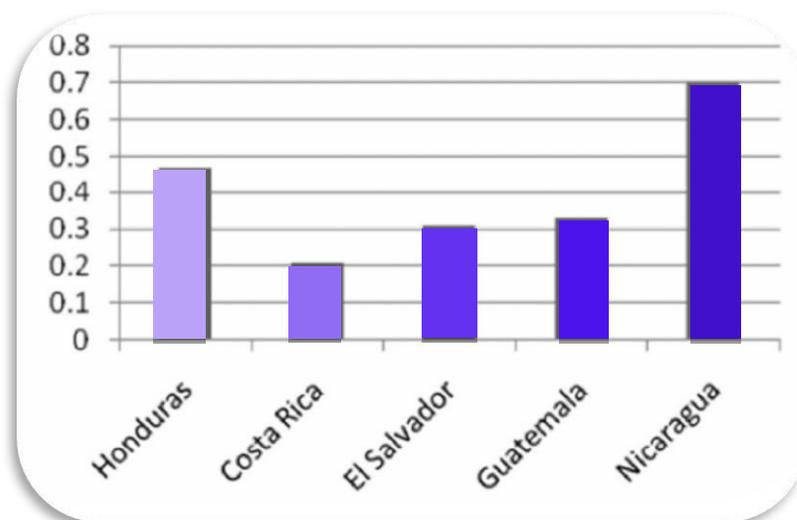


Figura 2. Intensidad Energética de los Países de CA

Fuente: IEA, 2009

Los países en desarrollo económico van aumentando la demanda energética, puesto que están formando parte de la globalización, es necesario aumentar sus procesos industriales. El proceso de globalización ha llevado a un nivel mayor de industrialización de los países en desarrollo, y al crecimiento de sus economías, lo que fundamenta el mencionado crecimiento energético. (GIZ, 2007). Para poder cumplir con las demandas de los países desarrollados y los países en desarrollo, es necesario invertir grandes cantidades monetarias. “El sector mundial de la energía tendrá que invertir la mitad del PIB mundial actual en los próximos dos décadas con el fin de abordar estos retos y ampliar, transformar y adaptar la infraestructura energética” (Frei, 2013)

Actualmente Honduras tiene un alto consumo de energía no renovable, como lo menciona Flores (2012): La matriz energética en Honduras está formada casi solo por el consumo de combustibles fósiles y el uso de biomasa, como cifra que resalta tenemos el consumo de leña en 42.8 % como lo muestra la figura No 4. En el país evidentemente se tiene una alta dependencia del petróleo, importándolo principalmente de EUA, Venezuela, Ecuador, la generación de energía y el consumo del transporte dependen en aproximadamente un 62 % de combustibles fósiles, haciendo que la factura energética se dispare, dejando un escenario difícil de recuperar a la operadora estatal ENEE y esto no es más que el producto de los altos costos de la generación de energía eléctrica a base combustibles fósiles.

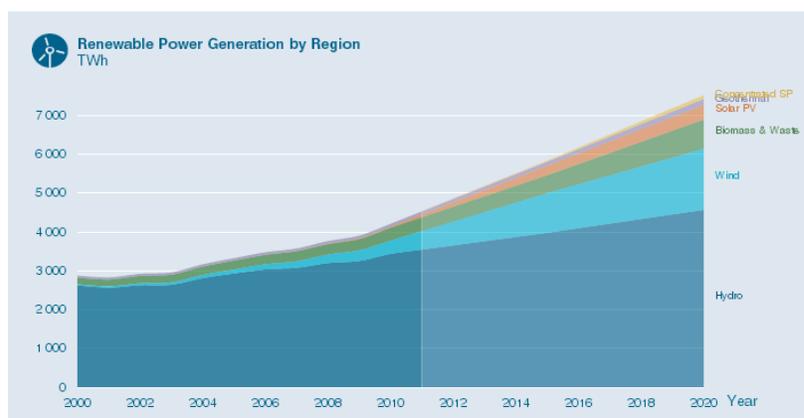


Figura 3. Proyección Mundial de la Generación de las Energías Renovables.

Fuente: (IEA International Energy Agency, 2011)

Ante tal situación es urgente y necesario tomar medidas para minimizar el uso de las energías convencionales, mediante proyectos de eficiencia energética, promover iniciativas para el uso racional de la energía. (Flores, 2012) La *Ley de Promoción del Uso Racional de la Energía* (Flores, 2012) expresa lo siguiente:

El objetivo de la ley es promover la adopción de medidas que den como resultado el uso racional de la energía en los hogares y en las distintas actividades económicas presentes en el país. Para los efectos de la ley, se entiende por uso racional aquél que asegure el ahorro y la eficiencia tanto en los usos finales como en los procesos de conducción y de transformación de la energía, así como la utilización de fuentes de energía no tradicionales actualmente desaprovechadas, tales como la energía geotérmica, solar, eólica, mareomotriz, y del aprovechamiento del potencial hidroeléctrico del país, del cual hasta la fecha sólo se aprovecha el 10%. La ley se encuentra en etapa de revisión y posterior envío al Congreso Nacional para su discusión y aprobación.

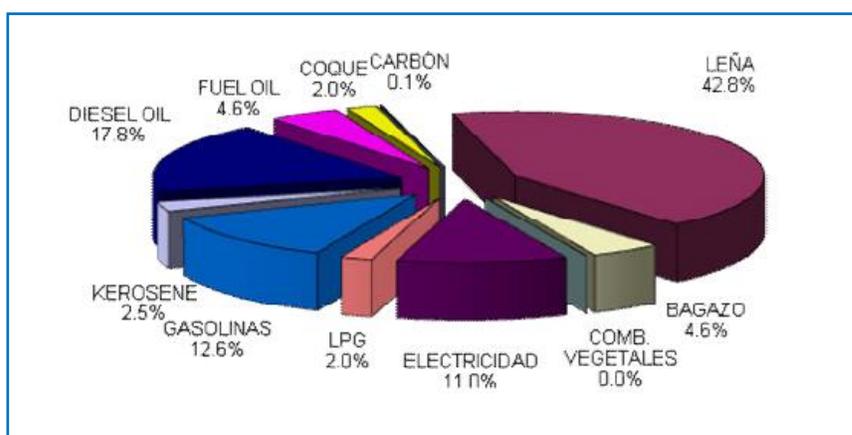


Figura 4. Consumo Final de la Energía en Honduras

Fuente: DGE, 2009

La generación de energías renovables, a excepción de los biocombustibles o la agro energía, es la mejor alternativa para mejorar la situación energética global. “Estas fuentes renovables son inmunes a la volatilidad de los mercados de combustibles fósiles, adicionalmente conllevan el beneficio de estimular el empleo, el desarrollo

tecnológico y el crecimiento económico.”(Adams, 2012) No existe duda que la energía renovable es indispensable y es un elemento clave para tener un futuro sostenible.

Los gobiernos actuales están tomando medidas para frenar la situación y la mejor alternativa es la de implementar sistemas de generación renovables, Honduras como tal es participe de estas medidas, tal como es mencionado en el diario La Prensa:

Una inversión estimada a los 300 millones de dólares se efectúa en la construcción de varios proyectos de energía renovable y un monto similar en la edificación de infraestructura eléctrica para producir electricidad mediante represas hidroeléctricas. El empresario maquilador Jesús Canahuati, estimó que entre ambas iniciativas se erogan casi \$600 millones para generar unos 200 megavatios. La nueva oferta eléctrica se concentra en la zona norte del país, en donde existe un crecimiento sostenido de la industria maquiladora. En la actualidad un 60% de la demanda eléctrica es suplicada con plantas térmicas de bunker.(laprensa.hn)

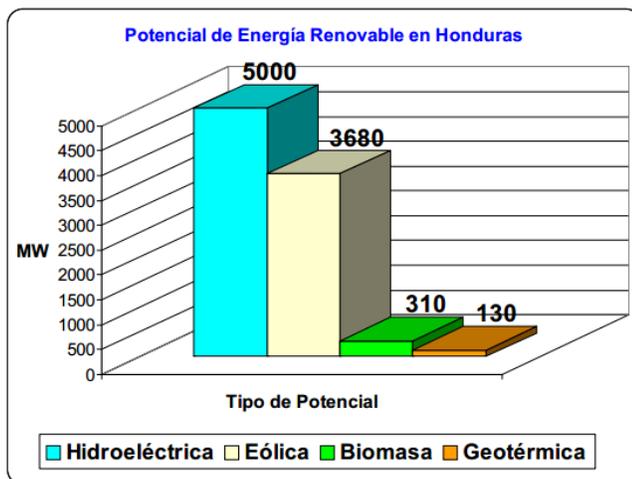


Figura 5. Perspectivas de Energía Renovable en Honduras

Fuente: Estadísticas de Mercado en Honduras, 2011

Para que los países que están en vías de desarrollo puedan tener implantación eficiente de energías renovables es necesario que alcancen un desarrollo que permita una rebaja de sus costos, se necesita profesionales del área, se debe preparar recurso humano que tenga el conocimiento adecuado, tenga un dominio tecnológico, que sea

capaz de identificar el potencial energético, capaz de resolver problemas asociados a las energías renovables y eficiencia energética. (UNITEC, 2012) Ante tal situación se crea la maestría Gestión de Energías Renovables como apoyo a la creación y sustentabilidad de esta, en donde el profesional tendrá competencias que darán respuesta al país.

2.5 COMPROMISO DE UNITEC

A lo largo de sus 25 años UNITEC se ha caracterizado por ser una universidad dedicada a innovar en todas aquellas áreas que son de importancia en el país tanto a nivel social como económico, asimismo ha mostrado interés por reflejar el compromiso con Honduras a través del cumplimiento de su visión; formar profesionales emprendedores, capaces de trascender por sus competencias y valores, en un ámbito humano y tecnológico, para que contribuyan al desarrollo sostenible y transformación de la sociedad, son precisamente estos dos aspectos los que nos permiten entender que la creación de la maestría Gestión de Energías Renovables es la evidencia del compromiso de UNITEC con Honduras. (Plan de Estudios Maestría Gestión de Energías Renovables, 2012)

2.6 MAESTRÍA GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

La maestría Gestión de Energías Renovables nace en UNITEC con el objetivo de aplicar los fundamentos de la gestión de proyectos en energías renovables y eficiencia energética, de forma integrada, empleando teorías, métodos y técnicas pertinentes al diseño, gestión y evaluación de proyectos, concertados con normas y procesos de calidad, tanto en prácticas tradicionales como en prácticas innovadoras que estén emergiendo en la profesión (Plan de Estudios Maestría Gestión de Energías Renovables, 2012)

El mismo documento explica que el plan de estudios de la maestría Gestión de Energías Renovables se enfoca en tres apartados: el campo teórico en que se

fundamenta la carrera, el segundo la fundamentación filosófica y pedagógica y por último la justificación social, económica y de política-educativa; con el objetivo de entender con mayor claridad la maestría Gestión de Energías Renovables se explicará a continuación cada uno de estos tres apartados, partiendo totalmente en lo escrito en el documento plan de estudios de la maestría Gestión de Energías Renovables. (Plan de Estudios Maestría Gestión de Energías Renovables, 2012)

2.6.1 CAMPO TEÓRICO EN QUE SE FUNDAMENTA LA CARRERA

Se ha incluido dentro del campo teórico que fundamenta la carrera las conceptualizaciones y características de las áreas que constituyen el conocimiento de la Maestría Gestión de Energías Renovables, resultando la energía renovable, la metodología para gestionar proyectos y la eficiencia energética como las más relevantes, estas áreas se basan en la metodología de ciencias como la física, química, matemáticas, así mismo de la administración empresarial y sus funciones de planificación, gerencia, finanzas, riesgos, entre otras. (Plan de Estudios Maestría Gestión de Energías Renovables, 2012)

2.6.1.1 Energía Renovable

La producción de energía no es un término nuevo para la sociedad humana ya que a lo largo de la historia se han creado soluciones para generar energía haciendo uso de los recursos existentes, que en muchos de los casos han correspondido a recursos naturales renovables, donde se han adaptado los procesos de producción a las características del recurso, sin embargo con el surgimiento de nuevas invenciones como lo es la electricidad a base de recursos fósiles, estos proyectos restaron importancia, pues la necesidad vino a ser suplida por un nuevo medio.(Plan de Estudios Maestría Gestión de Energías Renovables, 2012)

Lo conflictivo y crítico de dichas soluciones es que no fueron pensadas para adaptarse al recurso, al contrario las energías convencionales se enfocan en la generación de energía sin importar demasiado el impacto ambiental que su producción causa,

además del impacto social que provoca puesto que en algunas ocasiones queda inalcanzable o con costos muy elevados para la mayor parte de la sociedad.

Tomando en consideración la dependencia que se ha creado de la energía para todas las actividades cotidianas del ser humano y pensando en función de la extinción de los recursos fósiles, así como del impacto generado por la utilización de dichos recursos, ha permitido que las energías renovables incrementen en importancia en la sociedad y en la industria, sin embargo en muchos de los países la producción de dichas energías se encuentran con ciertas limitantes como ser: falta de recursos financieros para invertir en proyectos de producción de energía, falta de capacitación y transmisión de conocimientos/mejores prácticas tanto a nivel técnico como de administración de proyectos. Es precisamente en este aspecto donde UNITEC intentará generar un aporte al país, formando profesionales capaces de administrar y tomar decisiones en proyectos de esta índole.

2.6.1.2 Eficiencia Energética

Además de la producción de energía a base de recursos renovables, la eficiencia energética es también un concepto de mucha importancia en el área de estudio, puesto que la mejora en la eficiencia disminuye el consumo energético para un aprovechamiento y con ello, se reduce el impacto ambiental, se prolonga la vida de las reservas, se degrada menos energía en forma de calor y se produce a menor costo. (Plan de Estudios maestría Gestión de Energías Renovables, 2012)

➤ Innovación Tecnológica

Se conoce que la ciencia y la tecnología en muchas ocasiones han sido las encargadas de proveer la solución a los problemas de la humanidad y es por esta razón que el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en su informe sobre Desarrollo Humano 1999, afirma que los avances tecnológicos tienen un enorme potencial para el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza, pero no se sabe si llegan a

acuerdos y registros en las actuales agendas y prioridades de gobierno. (Plan de Estudios Maestría Gestión de Energías Renovables, 2012)

Indica el documento plan de estudios que la mayor dificultad para hacer frente a los desafíos de la sostenibilidad energética no es la falta de capacidad tecnológica, sino la determinación de prioridades en la asignación de los recursos, se une a esto que la privatización y control por las corporaciones de la tecnología, ha llegado demasiado lejos y los Estados subdesarrollados y en vías de desarrollo quedan al margen con el actual régimen de propiedad intelectual de los conocimientos científicos y tecnológicos, es justo en este punto donde la sociedad debe volverse más participativa e influyente en la toma de decisiones que generen resultados positivos para la humanidad en general. (Plan de Estudios Maestría Gestión de Energías Renovables, 2012)

Ramírez Domínguez señala que tanto el suministro como consumo de energía son el resultado de procesos tecnológicos, así que la mejora de su eficiencia, la utilización de fuentes renovables, la reducción de las emisiones y el tratamiento de los residuos son aspectos esenciales de la sostenibilidad energética. Hay tecnologías prometedoras en cada uno de estos campos (Ramírez Domínguez, 2006)

Se debe considerar que para solventar el problema del desarrollo sostenible no es obligatorio hacer uso de las tecnologías más avanzadas, se trata de encontrar las tecnologías adecuadas, que a través de sus implementación se logre hacer uso de los recursos básicos, sin generar mayor impacto en el medio ambiente y que satisfagan las necesidades humanas, pueden ser dichas energías de pequeña escala, de bajo costo, accesible su producción en manufactureras locales, de administración local, etc., de modo que para iniciar el desarrollo energético sostenible se requiere menos de tecnología de punta y mayor interés de parte de los gobiernos y la sociedad en general. (Plan de Estudios Maestría Gestión de Energías Renovables, 2012)

2.6.2 BLOQUE METODOLÓGICO DE GESTIÓN DE PROYECTOS EN ER/EE

Siendo la Gestión el enfoque principal de la maestría se definen en este bloque la formación metodológica que estarán recibiendo los profesionales de la maestría Gestión de Energías Renovables.

El plan de estudios indica que la gestión como quinto paradigma de los procesos administrativos, tanto en sus funciones conductuales como en las proyectivas, que es el caso de la planificación, se convierte en metodología del equilibrio para la Maestría ER/EE; debido a la competencia de contexto gerencial que desarrolla. Asimismo, la necesidad de contar con una visión interdisciplinaria, que le permita vincular las acciones de gestión, con el derecho y las finanzas, debido al manejo normativo, legal y ambiental en la gestión de contratación de servicios y productos, así como la ejecución. (Plan de Estudios Maestría Gestión de Energías Renovables, 2012)

2.6.2.1 Gestión de proyectos de Energía Renovable/Eficiencia Energética

La maestría Gestión de Energías Renovables fundamenta sus estudios de gestión de proyectos en los siguientes aspectos principales:

- Identificar los requisitos
- Establecer unos objetivos claros y posibles de realizar
- Equilibrar las demandas concurrentes de calidad, alcance, tiempo y costes
- Adaptar las especificaciones, los planes y el enfoque a las diversas inquietudes y expectativas de los diferentes interesados.

(Plan de Estudios Maestría Gestión de Energías Renovables, 2012)

Para lograr lo anterior ha segmentado la gestión de proyectos en diferentes áreas, listadas y explicadas a continuación:

2.6.2.2 Proyectos y Planificación Estratégica

Las organizaciones tienen diariamente actividades que realizar las cuales se convierten en su operativa diaria, sin embargo existen nuevas ideas o actividades que deben ser tratadas por separado, asignar recursos independientes, ya sean internos o externos por medio de un proveedor de servicios, destinados exclusivamente a trabajar en la programación, planificación, ejecución y control de tales actividades, englobadas dentro del concepto de un nuevo proyecto. En este sentido, los proyectos se han convertido en un medio eficaz para alcanzar el cumplimiento de los objetivos y planes estratégicos de las organizaciones. (Plan de Estudios Maestría Gestión de Energías Renovables, 2012)

2.6.2.3 Fundamentos de la Dirección de Proyectos

La Guía del PMBOK por ser un subconjunto más amplio de los fundamentos de la dirección de proyectos se ha tomado como el pilar fundamental para la dirección de proyectos, siendo sus componentes principales:

- Definición del ciclo de vida del proyecto.
- Cinco grupos de procesos de dirección de proyectos.
- Nueve áreas de conocimiento.

(Guía de fundamentos de la dirección de proyectos (guía PMBOK), 2004)

La figura 6 que se presenta a continuación muestra gráficamente los fundamentos de la gestión de proyectos según el PMBOK y como estas se interrelacionan entre sí.

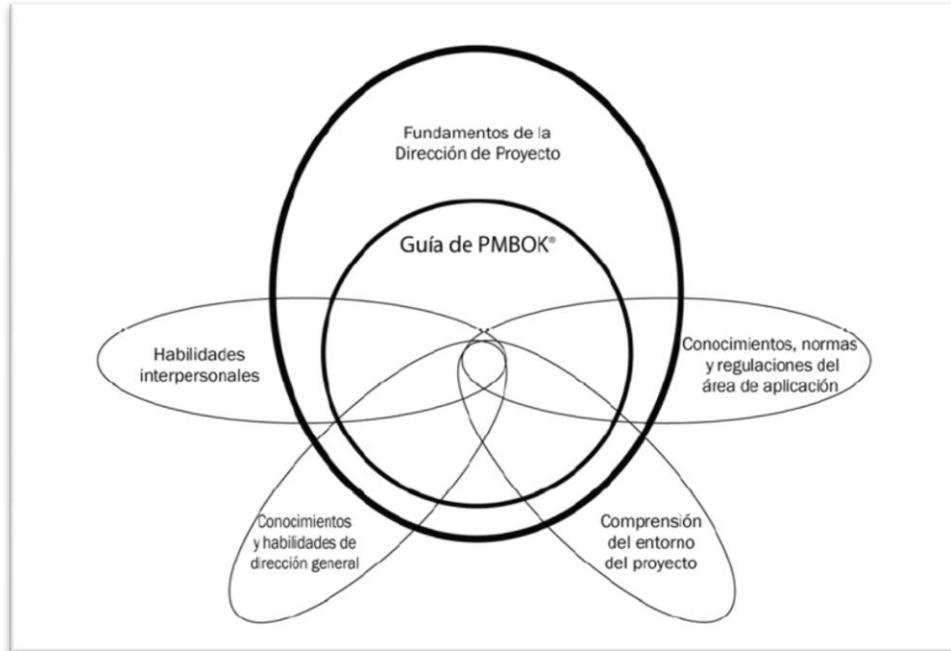


Figura 6. Fundamentos de la Gestión de Proyectos Según la Guía del PMBOK

Fuente: PMBOOK

➤ Áreas de experiencia en gestión de proyectos

Para una efectiva dirección de proyectos se requiere no solamente comprender y aplicar los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas generalmente reconocidas como buenas prácticas, se necesita que el equipo de dirección comprenda y use los conocimientos y las habilidades correspondientes, por lo menos en las siguientes cinco áreas de experiencia:

- Fundamentos de la dirección de proyectos
- Conocimientos, normas y regulaciones del área de aplicación
- Comprensión del entorno del proyecto
- Conocimientos y habilidades de dirección general
- Habilidades interpersonales.

(Plan de Estudios Maestría Gestión de Energías Renovables, 2012)

La figura anterior, muestra la relación que existe entre estas cinco áreas de experiencia. Si bien aparentan ser elementos discretos, por lo general, se superponen; ninguno de ellos puede existir sin los demás. Los equipos de proyectos efectivos integran estos elementos en todos los aspectos de su proyecto. (Plan de Estudios Maestría Gestión de Energías Renovables, 2012)

2.6.2.4 Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos

Según detalla la guía del PMBOK divide el marco conceptual de la gestión de proyectos en tres secciones; marco conceptual de la dirección de proyectos (vida del proyecto y organización), norma para la dirección de proyectos de un proyecto (procesos, grupos e interacción) y las áreas de conocimiento de la dirección de proyectos, listadas a continuación:

- a) Gestión de la integración del proyecto.
- b) Gestión del alcance del proyecto.
- c) Gestión del tiempo del proyecto.
- d) Gestión de los costes del proyecto.
- e) Gestión de la calidad del proyecto.
- f) Gestión de los recursos humanos del proyecto.
- g) Gestión de las comunicaciones del proyecto.
- h) Gestión de los riesgos del proyecto.
- i) Gestión de las adquisiciones del proyecto.

(Guía de fundamentos de la dirección de proyectos (guía PMBOK), 2004)

La figura siguiente describe cada una de las 9 áreas de conocimiento, definidas por la guía del PMBOK para la administración de los proyectos

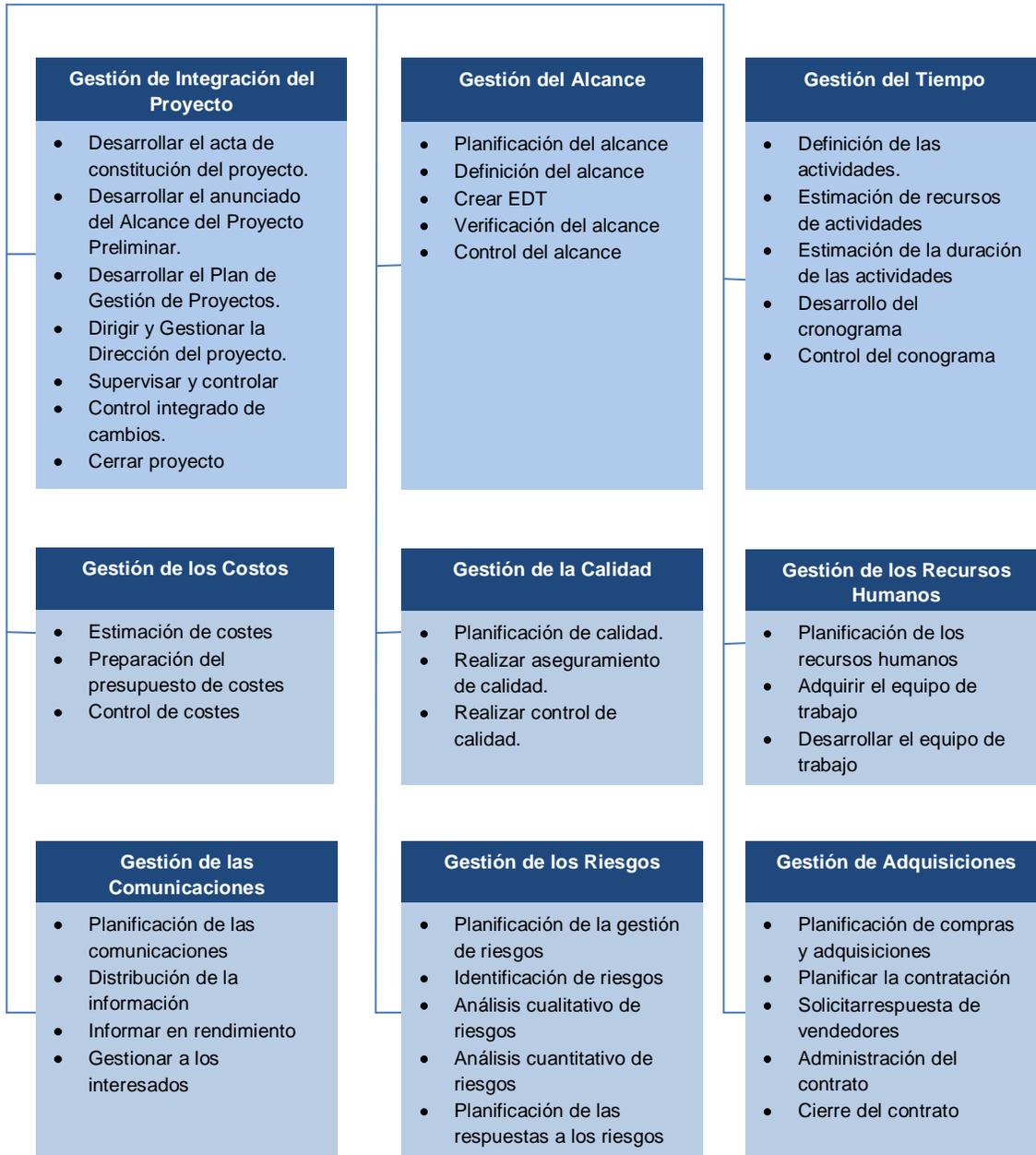


Figura 7. Descripción de Áreas de Conocimiento de la Gestión de Proyectos

Fuente: Guía del PMBOK

2.6.3 JUSTIFICACIÓN DE MAESTRÍA GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.6.3.1 Justificación Social

La formación en Energías Renovables y Eficiencia Energética es de mucha importancia en la vida de los humanos, ya que como se ha descrito anteriormente es un recurso vital para el desarrollo de las actividades cotidianas, de modo que para obtener niveles aceptables de crecimiento económico y cohesión social, es requerida la disponibilidad de variedad de formas avanzadas de energía. (Plan de Estudios Maestría Gestión de Energías Renovables, 2012)

Los tres factores que condicionan la sostenibilidad de todo modelo energético: la disponibilidad de recursos para hacer frente a la demanda de energía, el impacto ambiental ocasionado por los medios utilizados para su suministro y consumo, y la enorme falta de equidad en el acceso a este elemento imprescindible para el desarrollo. En cada uno de ellos existen graves problemas que llevan a afirmar que la actual crisis energética no es sólo una cuestión de precios altos, sino un auténtico agotamiento del modelo energético en el mundo (Ramírez Domínguez, 2006)

La transferencia del conocimiento a la población es el instrumento adecuado para iniciar las acciones de mitigación de la problemática energética que enfrenta el país, asimismo es la oportunidad de innovación de la materia. (Plan de Estudios Maestría Gestión de Energías Renovables, 2012). La Carta de la Tierra comienza afirmando que “...necesitamos urgentemente una visión compartida de valores básicos para suministrar un soporte ético a la comunidad mundial emergente” (World Energy Council, PNUD, 2001: 191).

2.6.3.2 Justificación Económica

Tras analizar la inversión en proyectos de ER/EE de distintos organismos, UNITEC ha considerado como ventaja, las lecciones aprendidas y oportunidades que han generado

los distintos proyectos orientados a solucionar los problemas de energía en las regiones de Honduras. (Plan de Estudios Maestría Gestión de Energías Renovables, 2012)

Desde 2005, la Corporación Interamericana de Inversiones, miembro del Grupo del BID, ha financiado más de 10 proyectos sobre energía renovable, que abarcan temas como la energía hidroeléctrica, los biocombustibles y el gas metano procedente de los rellenos sanitarios. El Fondo Multilateral de Inversiones del Banco ha suministrado fondos para energía renovable y ha invertido en cuatro fondos de capitales de riesgo dedicados a la energía limpia (“BID,” 2011)

2.7 EL DESARROLLO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN

Las nuevas tecnologías van creando nuevos escenarios de aprendizaje que permiten conocer nuevos lenguajes y formas de comunicación, siendo conscientes que esto requiere de infraestructura costosa. Cuando se trata de integración de tecnología en la educación es necesario tomar en cuenta que debe de existir una relación entre el uso de nuevos medios e innovación educativa.

La tecnología de la información ofrece a los docentes la posibilidad de replantear actividades tradicionales de enseñanza para complementarlas con nuevos recursos de aprendizaje, “las TIC nos ofrecen la posibilidad de trabajar en proyectos telemáticos, entornos de trabajo colaborativo más allá de nuestra propia clase, contactando con alumnos y profesores de otros centros y de otros países y potenciando la educación intercultural, a través del conocimiento directo de lo que sucede en otras partes del mundo” (García Valcárcel, s.f.) Dejando una experiencia positiva en el proceso enseñanza-aprendizaje.

2.7.1 RECURSOS INFORMÁTICOS EN LA EDUCACIÓN

El entorno en la educación va evolucionando cada vez más rápido, el proceso enseñanza-aprendizaje va adquiriendo nuevas técnicas para mejorar la interacción entre estos. "... el aprendizaje en la interacción social mediada por los recursos tecnológicos comunicativos produce efectos sobre la percepción, interpretación, motivación, negociación y especialmente sobre el aprendizaje y la adaptación del individuo"(Ruiz, Galindo, & Livier, 2012). Las instituciones se preocupan para no quedar al margen de la tecnología y prevén darle un mejor enfoque a sus estudios con el apoyo de los recursos informáticos.

Se han realizado diversos estudios para analizar de que forma la participación de la tecnología en la educación mejora el aprendizaje, dando resultados positivos aunque siempre trae sus desventajas debido a que se tiene mucho acceso a la redes de información con lo que deja oportunidad para cometer plagio.

2.7.2 APLICABILIDAD DE LOS RECURSOS INFORMÁTICOS EN LA EDUCACIÓN

Los tiempos han cambiado y con él la tecnología computacional, la cual se mantiene en constante actualización trayendo consigo novedosas aplicaciones y software especializado, complementar dichas recursos informáticos con los métodos de enseñanza se convierte en un desarrollo y aprendizaje estudiantil prometedor. En su mayoría los centros de estudios han adoptado algunos de estos recursos y herramientas para facilitar y mejorar el proceso de aprendizaje, resaltan en este aspecto el software de tipo utilitario, el cual permite la generación de documentos de texto, tablas y formulas en hojas de cálculos, diseño de presentaciones o exposiciones, etc.

2.7.2.1 Aplicaciones de Oficina / Software Utilitarios

Dentro de la rama del Software utilitario se encuentran algunos nombres ampliamente conocidos y utilizados por las diferentes universidades, empresas y personas en general, algunos de estos se listan a continuación:

- Word: Procesador de texto
- Excel: Hoja de cálculo
- Power Point: Presentaciones
- Project: Administrador de proyectos, dentro de sus principales características se encuentran:
 - Planes de trabajo: permite listar y ordenar las actividades del proyecto, definir recursos, tiempos y la prioridad de cada actividad.
 - Diagramas de Gantt: ver gráficamente el plan de trabajo
 - Administración de Recursos: controlar los recursos disponibles (informaticamoderna.com)
- PDF: el formato de documento portátil (PDF) es un estándar abierto para el intercambio de documentos electrónicos que mantiene la Organización Internacional de Normalización (adobe.com)

Las herramientas utilitarias listadas anteriormente corresponden a software que debe ser adquirido a través de la compra de licencias de consumo, sin embargo existe en el mundo tecnológico software que realiza la misma función y que es de carácter libre, es decir su uso es gratis.

2.7.2.2 Herramientas de Entorno Virtual

Hoy en día al vivir en un mundo de información, es necesario crear y desarrollar redes de conocimiento que mejoren el proceso de aprendizaje, al incluir el uso y aplicación de la tecnología web en el aula para la integración del aprendizaje, se está utilizando a la computadora como un medio para generar, almacenar, transformar, comunicar y utilizar

información (J. Meléndez, A. Guerrero, s.f.) La industria se ha encargado de crear software que facilita la comunicación y transmisión de información, que de forma individual es utilizado por los alumnos, sin embargo lograr que las casas de estudios exploten tales herramientas potenciaría en mucho el proceso enseñanza-aprendizaje.

➤ Redes Sociales

Se conoce como redes sociales los medios que permiten a través de la red de internet compartir información, durante los últimos años han tomado auge dentro de toda la sociedad sobre todo en los jóvenes, por lo que la aplicación de dichas herramientas se facilitaría ya que la mayoría de los estudiantes son conocedores de estos, se listan a continuación las redes sociales más importantes por el momento:

- Twitter
- Facebook
- Instagram
- MySpace
- Pinterest
- Youtube

➤ Contenedores de Archivos

Existen aplicaciones que permite a los usuarios almacenar y sincronizar archivos en línea y entre ordenadores y compartir archivos/carpetas con otros, este tipo de software son de mucha utilidad ya que el compartimiento de la información se da en línea, sobrepasando las limitantes de la ubicación física y el tamaño de los archivos. Algunos software que se ubican dentro de esta categoría son:

- Dropbox
- Mediafire
- SugarSync

- Google Drive

(catedu.es)

➤ Educación Virtual

Con el avance en las redes y tecnologías informáticas muchos centros de estudios han optado por hacer uso de estos recursos, creando la modalidad de clases de forma virtual, ya sea de forma total o parcial, con una combinación entre modalidad presencial y virtual. Sin lugar a duda esto ha venido a mejorar significativamente el desempeño y a facilitar el trabajo tanto de alumnos como de maestros, ya que se logra entregar y recibir la información en menor tiempo.

Algunas de las herramientas relacionadas y englobadas dentro del concepto educación virtual son:

- Portal WEB
- Biblioteca virtual
- Buscadores académicos
- Moodle

2.8 RECURSOS INFORMATICOS PARA LA MAESTRÍA GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.8.1 SOFTWARE DE GESTIÓN DE PROYECTOS

El uso de software de gestión de proyectos mejora la rapidez y efectividad con que se desarrollan los proyectos, volviéndose esenciales en todas las etapas que estos conllevan. “Actualmente existen muchas herramientas para administrar y llevar el control y seguimiento de proyectos de software utilizando metodologías ágiles de desarrollo” (Toro, 2008). Estos programas tienen las funcionalidades básicas que

servirán para que los maestrantes puedan optimizar y agilizar los proyectos que se estén llevando a cabo.

Este software aparte de contar con funcionalidades básicas, están dotados de muchas otras funcionalidades que nos permiten realizar de una manera más rápida la gestión de cualquier proyecto, tenemos que:

- **Planificación y supervisión de actividades:** Es una de las funcionalidades que principalmente son herramientas de gestión de tiempo que nos permiten tener:
 - Correctas planificaciones de tiempo
 - Poder evaluar y designar los recursos necesarios para realizar un proyecto.
 - Prever eventuales retrasos y prorrogas
 - Reforzar la cooperación en el interior de los grupos de trabajo

- **Control de costos:** Mediante este tipo de software se permitirá desarrollar los proyectos en el plazo correspondiente a lo planeado.

- **Distribuir, compartir y gestionar flujos de información:** permiten proveer información en diferentes niveles de los miembros del proyecto, la información que se podrá compartir podría ser:
 - Listas de actividades y trabajos
 - Compartimiento de documentos
 - Presentación general de plazos de tiempo.
 - Alertas de posibles riesgos
 - Optimización de recursos.

(kioskea.net)

El software de gestión de proyectos no es más que un apoyo mediante el cual se intenta alcanzar una mayor efectividad en el desarrollo de proyectos y en este caso en particular para energías renovables.

2.8.2 SIMULADORES/SOFTWARE DE MODELADO

La tecnología ha permitido incursionar sobre ambientes virtuales que hace que sus usuarios puedan acercarse un poco a la realidad mediante simulaciones de mecanismos físicos que se encuentran en el campo. A este tipo de recursos se le conoce como intangibles y se considera como una fuente de ventajas competitivas pues nos permite interactuar con lo más parecido a la realidad, García (2004) menciona lo siguiente:

La palabra interacción tiene un sentido en particular en el ambiente de aprendizaje con recursos tecnológicos (...) dicha palabra muestra una forma no mecánica de la relación entre las personas y los objetos tecnológicos. Tiene una amplia trayectoria en la explicación de los procesos de aprendizaje y socialización desde diferentes enfoques psicológicos. (p. 32)

Los sistemas generalmente se utilizan en muchos sentidos y es difícil dar una sola definición de ellos, pero generalmente se conoce como un conjunto de objetos que relacionados entre sí tienen un objetivo, el estudio o análisis de comportamientos de sistemas podría ser complejo por lo que se vuelve necesario construir modelos que impliquen la representación de ellos. “El análisis del sistema a través de un modelo implica que la representación del sistema que constituye el modelo ha de ser una representación manipulable. El ejercicio de construcción del modelo del sistema comienza por la construcción de un modelo conceptual del sistema” (unne.edu.ar), este representa una abstracción equivalente del mismo.

En la siguiente figura podemos observar las etapas de construcción del modelo.

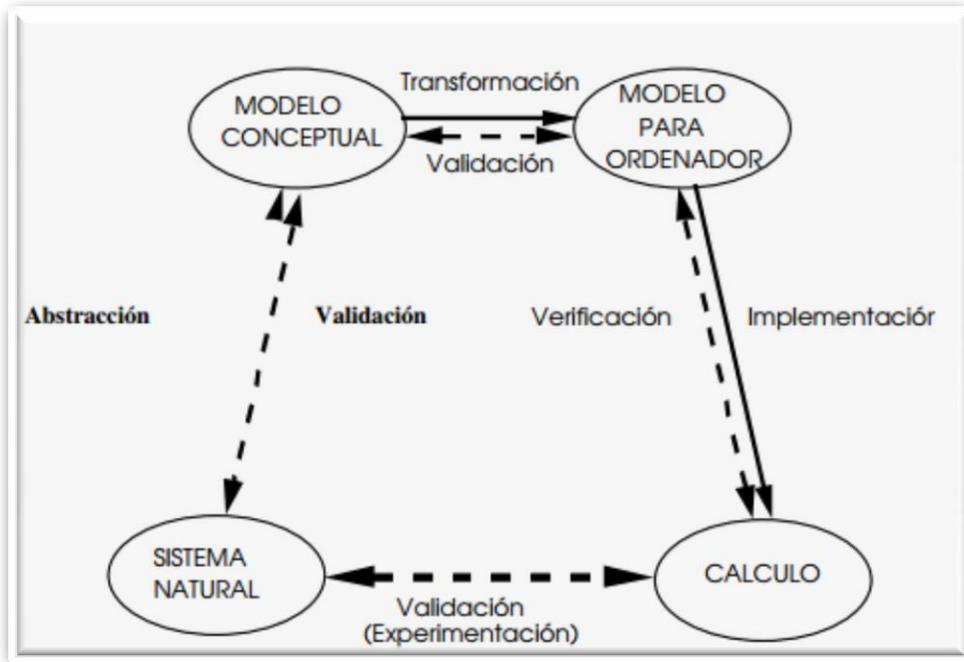


Figura 8. Proceso de Modelización

Fuente: (unne.edu.ar)

Es importante indicar que un simulador no realiza intentos físicos, sino mas bien son experimentos que intentan observar cómo cambian conjuntamente las variables del modelo en relación al tiempo, viene a ser una técnica útil que realiza experimentos de un modelo de sistema dado, estos experimentos nos permiten obtener respuestas ante situaciones hipotéticas permitiendo que estas sean herramientas útiles para análisis de sistemas. El realizar una simulación no es más que introducir datos en la maquina ensayando situaciones y alternativas para que esta imprima los resultados, tal como se muestra en la figura 9.

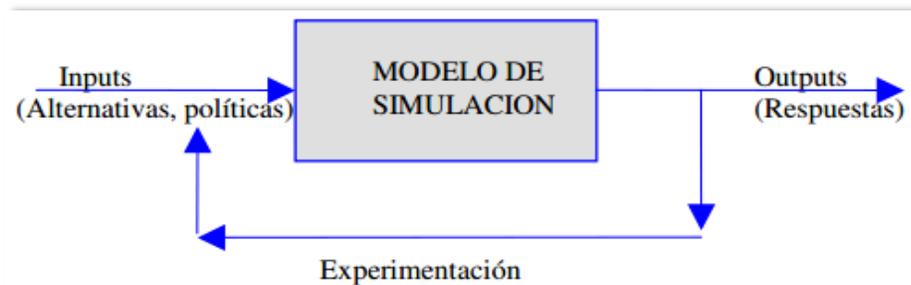


Figura 9. Proceso Experimental de Simulación

Fuente: (unne.edu.ar)

La simulación de sistemas se encuentra en un nivel al igual que la experimentación si importar cual fuese la disciplina, esto se ha convertido en casi una necesidad pues en el campo generalmente se requiere personal que tenga experiencia o al menos tenga conocimientos previos acerca de los sistemas y por esa justificada razón es que se ha tomado en consideración el crear simuladores o software que modelen los sistemas reales. ...actividad en entornos de simulación se situará en la interacción entre el mundo de los signos y las ideas, mientras que las actividades enfocadas hacia la manipulación de lo concreto pueden desarrollarse solo en el eje mundo real-mundo de las ideas. (Sierra Fernández, 2005) utilizar simuladores experimentales permite la comunicación con lo real.

La simulación intenta modelar sistemas reales de forma que se pueda prever el comportamiento ante distintas situaciones, la realización de experimento físicos basados en prueba y error generalmente son de alto costo y es complicado hacer un análisis detallado sobre ellos, por razones como se ha visto una constante evolución de estos. La historia y la evolución de la simulación por ordenador han ido paralelas a la evolución de la Informática. Sus orígenes los encontramos en la segunda Guerra Mundial cuando dos matemáticos, J.VNeumann y S.Ulam, tenían el reto de resolver un problema complejo relacionado con el comportamiento de los neutrones. (fib.upc.edu)

Grandes corporaciones se han preocupado por la creación de nuevos simuladores o software de modelado de sistemas para mantenerse a la vanguardia, se ha encontrado de distintos tipos y usos, algunos son gratuitos (open source) y otros que es necesaria la adquisición de la licencia, dentro de los que son software libre o gratuitos como es de esperarse tienen limitantes y rara vez ofrecen soporte técnico, esto significa que sean deficientes o no brinden la utilidad total que se necesita y por su parte el software licenciado, generalmente sus costos son elevados e inaccesibles para todos.

La facultad de Ingeniería de la universidad de Buenos Aires (FIUBA) menciona ciertas ventajas y desventajas del uso de simuladores:

- Ventajas del uso de simuladores:
 - Adquirir una rápida experiencia a muy bajo costo y sin riesgos.
 - Identificar en un sistema complejo aquellas áreas con problemas.
 - Un estudio sistemático de alternativas ("cuellos de botella").
 - Utilizarse en "training" para gerentes/ejecutivos
 - Ensayar estrategias de guerra, faceta donde primero se empleó la simulación.
 - Puede ser aplicada para diseño de sistemas nuevos en los cuales se quieren comparar alternativas muy diversas surgidas de utilización de diferentes tecnologías.

- Desventajas del uso de simuladores:
 - No se lo debe utilizar cuando existan técnicas analíticas que permitan plantear, resolver y optimizar todo el sistema o alguna parte del mismo.
 - No es posible asegurar que el modelo sea válido.
 - No existe criterio científico de selección de alternativas a simular.
 - Existe el riesgo de utilizar un modelo fuera de los límites para el cual fue construido, queriendo realizar ensayos para el cual el modelo no es válido.

(Universidad de Buenos Aires, s.f.)

CAPITULO III. METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE Y MÉTODOS

La presente investigación se basa en un enfoque cualitativo, ya que se presenta una descripción sobre la aplicación de los recursos informáticos para la maestría Gestión de Energías Renovables, los cuales permiten reforzar el proceso de aprendizaje de los maestrantes.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Dentro del marco del enfoque cualitativo, la investigación tiene un alcance descriptivo, pues se centra en la descripción del perfil de la maestría Gestión de Energías Renovables y en base a dicho perfil relacionar los recursos informáticos que permitan mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje que basa su estructura en el plan de estudios de la maestría.

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se utiliza para la investigación el diseño No Experimental- Transeccional, debido a que:

1. Las variables de estudio, recursos informáticos, plan de estudios y maestría Gestión de Energías Renovables, son medidas una sola vez, sin tomar en cuenta la evolución o cambios en el tiempo de las mismas.

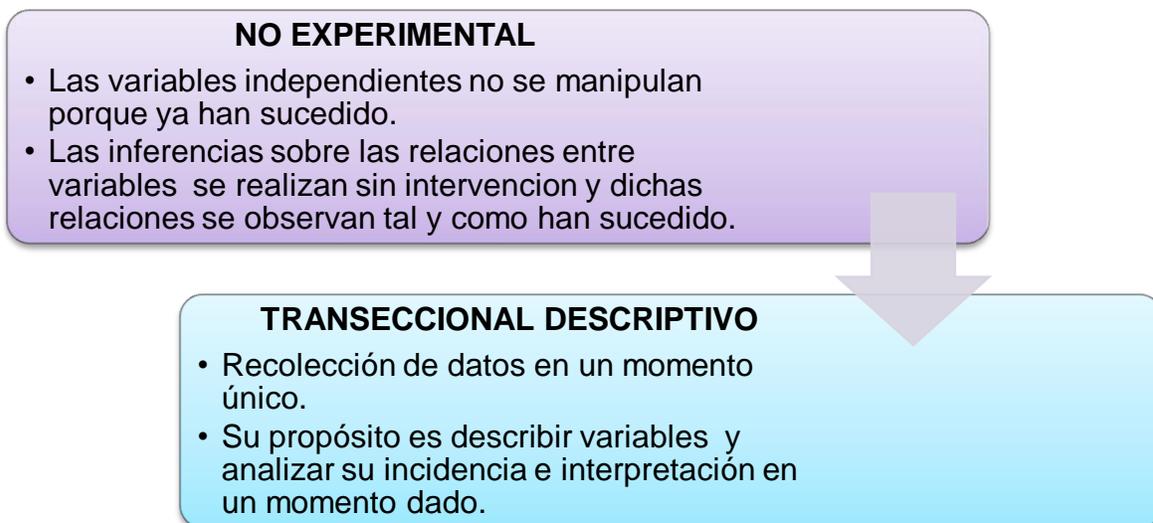


Figura 10. Diseño No Experimental - Transeccional

3.3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA

Para la presente investigación la población se ha representado por las personas que están relacionadas con la maestría Gestión de Energías Renovables, las cuales se han dividido en tres segmentos: personal administrativo, personal docente, asimismo se incluyen algunas personas prospectos a estudiar dicha maestría.

3.3.1.1 Selección de la muestra

- **Personal Administrativo:** UNITEC actualmente cuenta con 2 personas encargadas de liderar el proceso de creación, aprobación e implementación de la maestría, por lo que al estar directamente involucrados y a fin de identificar los recursos informáticos que se han definido para ser integrados en la maestría, se han considerado aptos para aplicárseles el instrumento de recolección de información seleccionado.
- **Personal Docente Tentativo:** Como requisito para solicitar la aprobación de la maestría ante la Dirección de Educación Superior, UNITEC debió seleccionar los docentes tentativos de cada una de las asignaturas de la maestría. Tomando como base este listado de docentes y según el enfoque de la investigación se

seleccionaron únicamente los docentes relacionados con el segmento de energías renovables, a quienes se les aplicará la entrevista con el objetivo de identificar el conocimiento sobre recursos informáticos especializados (software de simulación) que estos tienen y que podrían ser utilizados en la impartición de sus clases.

- **Posibles Maestranes:** Tomando carreras de pregrado como base, se han considerado estudiantes de Mecatrónica, Ingeniería en Sistemas, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería en Telecomunicaciones de las diversas universidades del país como posibles estudiantes de la maestría, por lo que con el propósito de conocer sus expectativas para la maestría y el conocimiento que poseen sobre recursos informáticos se les aplicará la entrevista.

Alcance:

- Personal administrativo y docente: UNITEC, Tegucigalpa, Francisco Morazán.
- Posibles maestrantes: diversas universidades de Honduras

Período: Mayo – Junio 2013

3.3.1.2 Tamaño de la muestra

Muestra para identificar los factores que han limitado la definición de los recursos informáticos para ser aplicados en la maestría Gestión de Energías Renovables

Tabla 3. Muestra de Entrevistas Personal Administrativo

Descripción	Cantidad
Personal Administrativo de la Maestría	2

Muestra para identificar el conocimiento sobre recursos informáticos especializados (software de simulación) para ser utilizados en la impartición de sus clases

Tabla 4. Muestra de Entrevistas Docentes Tentativos

Descripción	Cantidad
Personal Docente Tentativo	4

Muestra para conocer las expectativas de los posibles maestrantes sobre la maestría Gestión de Energías Renovables.

Tabla 5. Muestra de Entrevistas Posibles Maestrantes

Descripción	Cantidad
Posibles Maestrantes	13

3.3.2 ESQUEMA DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

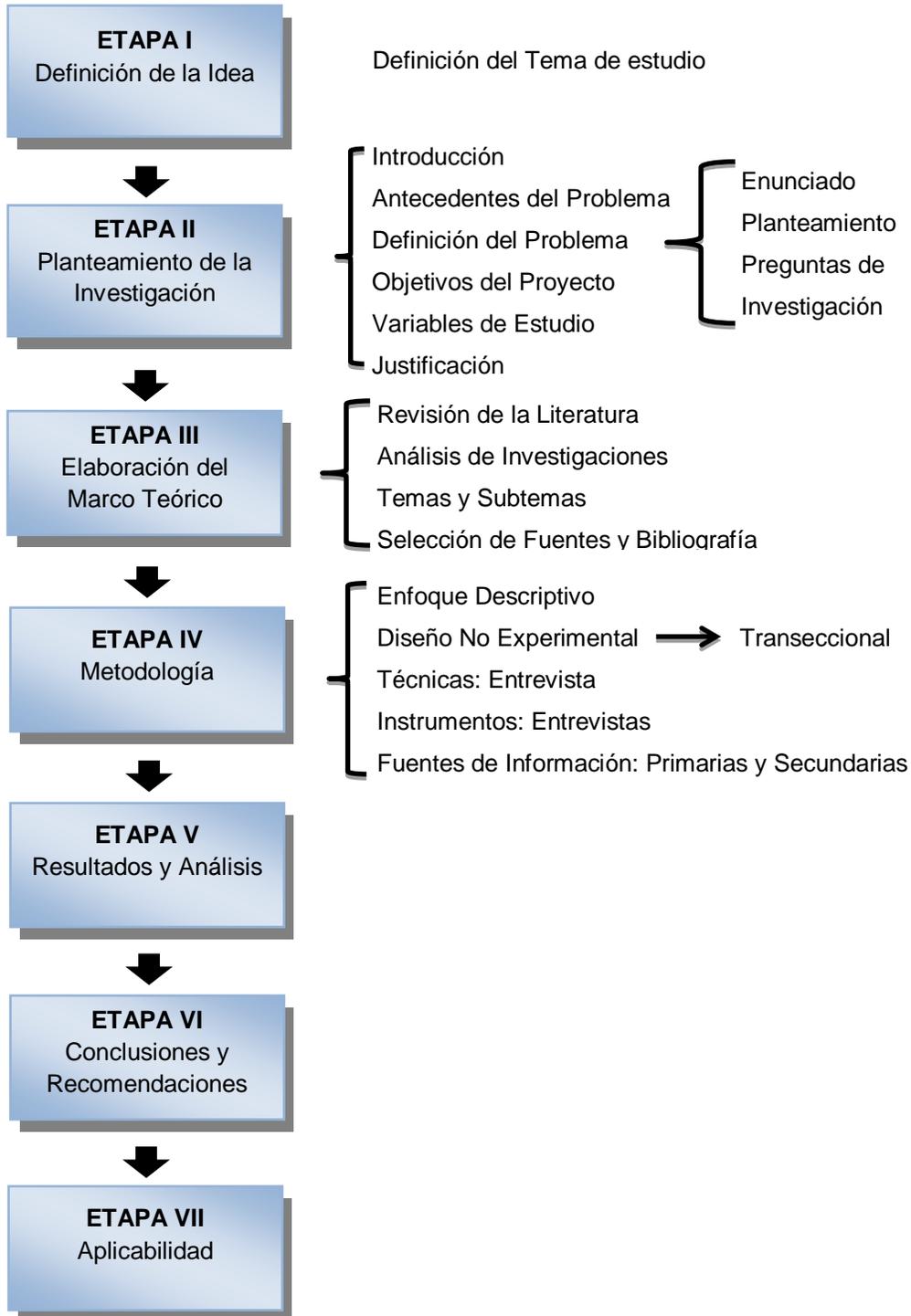


Figura 11. Esquema del Diseño de la Investigación

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

3.4.1 MÉTODO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la obtención de la información se hace uso de una entrevista, la cual se basa en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados es decir, no todas las preguntas están determinadas.

3.4.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La técnica para la recolección de datos aplicada para la realización de la presente investigación es:

- Entrevista: Este instrumento de recolección está segmentada en tres sectores:
 - Personal Administrativo de la Maestría Gestión de Energías Renovables
 - Docentes tentativos de la Maestría Gestión de Energías Renovables
 - Estudiantes tentativos de la Maestría Gestión de Energías Renovables

Aplicando una entrevista de 5 preguntas para cada uno de los sectores.

Nota: Ver anexos

3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

3.5.1 FUENTES PRIMARIAS

La información necesaria para la investigación, se obtendrá directamente a través de entrevistas al personal administrativo y docente de la maestría Gestión de Energías Renovables, asimismo a los estudiantes prospectos para estudiar la maestría.

3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

Se hace uso la investigación basada en libros, artículos electrónicos, revistas y documentos específicos del rubro energético, recursos informáticos, metodología de

investigación, asimismo se ha tomado como base el documento plan de estudios de la maestría Gestión de Energías Renovables.

CAPITULO IV. ANÁLISIS Y RESULTADOS

En este capítulo se describen los resultados obtenidos a través de la aplicación del instrumento de recolección de información que en la investigación en curso corresponde a una entrevista, la cual se ha dividido en los 3 sectores que se consideraron involucrados directamente con la maestría. Asimismo, se presenta el análisis realizado según las respuestas y retroalimentación obtenida de los entrevistados e incorporando un juicio crítico y capacidad de análisis.

A continuación se presenta el análisis de los resultados segmentados en los tres sectores de aplicación de la entrevista y posterior al detalle de cada uno de dichos sectores, se exponen como forma concluyente del capítulo las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas encontradas por medio de la utilización de un análisis FODA.

4.1 ENTREVISTA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA MAESTRÍA GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

Con el objetivo de obtener la opinión en relación a los recursos informáticos y la aplicación de estos como fuentes de apoyo para la maestría, se ha aplicado una entrevista a algunas de las personas que estarían trabajando como personal administrativo y como involucrados directos en el desarrollo e implementación de dicha maestría, siendo los principales resultados los siguientes:

4.1.1 DEFINICIÓN ACTUAL DE RECURSOS INFORMÁTICOS DE APOYO

Se ha preguntado al personal administrativo los recursos informáticos que hasta los momentos se han contemplado como apoyo para la maestría, en la lista de la figura 12 se detallan los recursos recopilados, se logra entender que los recursos que se han considerado e integrado dentro del plan de estudios (algunos de ellos) pueden ser

enmarcados dentro de una categoría general, mas no así dentro de una categoría específica o relacionada directamente con energías renovables.



Figura 12. Recursos informáticos contemplados para la maestría

Como se mencionó anteriormente es evidente la falta de definición de recursos informáticos por asignatura, es decir que se haya contemplado por lo menos un software de simulación específico para cada cátedra.

4.1.2 UTILIZACIÓN DE RECURSOS DE ENTORNO VIRTUAL

Puesto que la mayoría de los recursos tecnológicos de la actualidad son de entorno virtual se consultó qué opinión se tiene sobre la utilización de este tipo de recursos, a fin de conocer la aceptación de los mismos. Algunas de las consideraciones obtenidas se definen en la figura 13.

Se han encontrado opiniones iguales sobre la utilización de estos recursos y como factor común el beneficio que el uso de estos representan para facilitar y mejorar el aprendizaje de los conceptos teóricos a través del desarrollo de escenarios, análisis, simulaciones, etc. de carácter práctico.

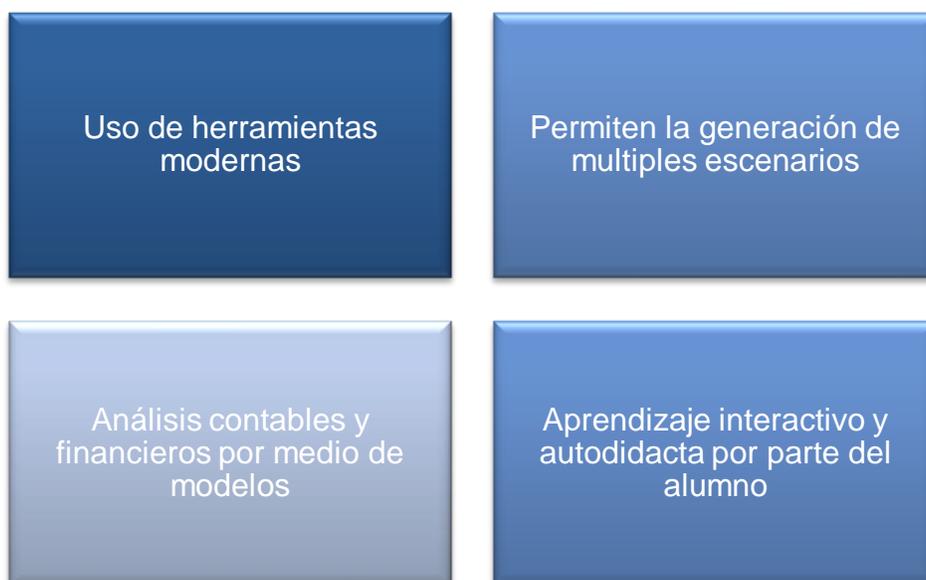


Figura 13. Consideraciones sobre el uso de recursos informáticos

4.1.3 INTEGRACIÓN DE LOS RECURSOS INFORMÁTICOS DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS

Además de conocer los recursos informáticos que se han contemplado para ser implementados como apoyo a la maestría, era necesario identificar la forma en la cual se pretenden integrar dichos recursos dentro del plan de estudios. De acuerdo a la información recopilada se concluye que dicha integración se lograría a través de la evaluación individual de cada una de las cátedras, para conocer el alcance de cada una de ellas y de esta forma definir los recursos informáticos que más se ajusten a sus necesidades.

4.1.4 VENTAJAS O DESVENTAJAS DE LA APLICACIÓN DE RECURSOS INFORMÁTICOS

Debido a que el personal administrativo es parte esencial del desarrollo de la maestría para completar la entrevista se cuestionó sobre las ventajas y desventajas de la aplicación de recursos informáticos dentro de esta.

Según las respuestas obtenidas, aún cuando la balanza se inclina hacia las ventajas del uso de recursos, las cuales principalmente se basan en la mejora al proceso de

aprendizaje y el empuje que estos pueden darle a UNITEC para colocarla como una universidad alineada con los estándares internacionales, se han encontrado algunas desventajas las cuales se identifican que se relacionan más con las personas y su resistencia o aceptación del uso de tales recursos.

Se listan a continuación las ventajas / desventajas encontradas:



Figura 14. Desventajas / Ventajas de la aplicación de Recursos Informáticos

4.2 ENTREVISTA A DOCENTES TENTATIVOS DE LA MAESTRÍA GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

Siendo el personal docente uno de los pilares principales para alcanzar la integración entre los recursos informáticos, el proceso de enseñanza y la adquisición de conocimientos, se ha aplicado una entrevista a los docentes tentativos de la maestría, a través de la cual se ha logrado obtener interesantes opiniones y métodos que estos utilizarían para lograr emplear dichos recursos.

A continuación se detallan los elementos principales de la entrevista aplicada

4.2.1 VENTAJAS O DESVENTAJAS DEL USO DE RECURSOS INFORMÁTICOS PARA LA IMPARTICIÓN DE CLASES.

Se piensa que para poder hacer uso de un recurso, primero es necesario identificar si se considera ventajoso o no, con este fin se solicitó a los entrevistados que listasen cuales consideran que son las ventajas y desventajas del uso de los recursos informáticos para la impartición de clases de forma general.

Se ha encontrado que de forma global los docentes tentativos consideran que el uso de recursos informáticos para impartir clases es ventajoso, siendo algunas de las ventajas el mejoramiento en la interpretación de los conceptos, la accesibilidad de la información, la agilidad en la realización de estudios de análisis, etc. Sin embargo, también se han hallado desventajas que pudiesen afectar el fortalecimiento de la maestría a través de la utilización de dichos recursos si no se les da la importancia debida. El total de ventajas y desventajas recopiladas se presentan en tabla siguiente:

Tabla 6. Ventajas y Desventajas del uso de Recursos Informáticos

Ventajas	Desventajas
Mejor interpretación y entendimiento de los conceptos y fenómenos físicos estudiados, mediante la realización de pequeños experimentos o ejercicios de sensibilidad.	Desequilibrio entre la teoría y la práctica, haciendo que el alumno aprenda a utilizar los recursos pero no entienda los conceptos y aplicación de las ciencias
Rapidez en la realización de los estudios de pre factibilidad y factibilidad, modelación de diferentes escenarios, variedad de tablas y gráficos que ayudan a realizar comparaciones	Falta de condiciones óptimas para la utilización de los recursos informáticos.
Organización de la información, compartimiento del conocimiento, estudio	Abuso de la utilización de herramientas informáticas, dejando a un lado el

de casos similares	desarrollo del criterio profesional y análisis propio.
Constante actualización del conocimiento en relación a las buenas prácticas profesionales internacionales.	
Uso de los recursos informáticos para motivar la creatividad de los estudiantes, dado que tendrían la oportunidad de usarlos para realizar análisis más profundos, particulares o complejos.	

4.2.2 RECURSOS INFORMÁTICOS IDÓNEOS PARA IMPARTIR SUS CLASES

Se ha preguntado a los docentes tentativos sobre los recursos informáticos que consideran idóneos para impartir sus clases, con el objetivo de identificar los recursos básicos que deben ser implementados para que las clases puedan ser impartidas en las condiciones óptimas, asimismo para saber acerca de sus conocimientos sobre recursos específicos de energías renovables, basados en su experiencia como profesionales del rubro.

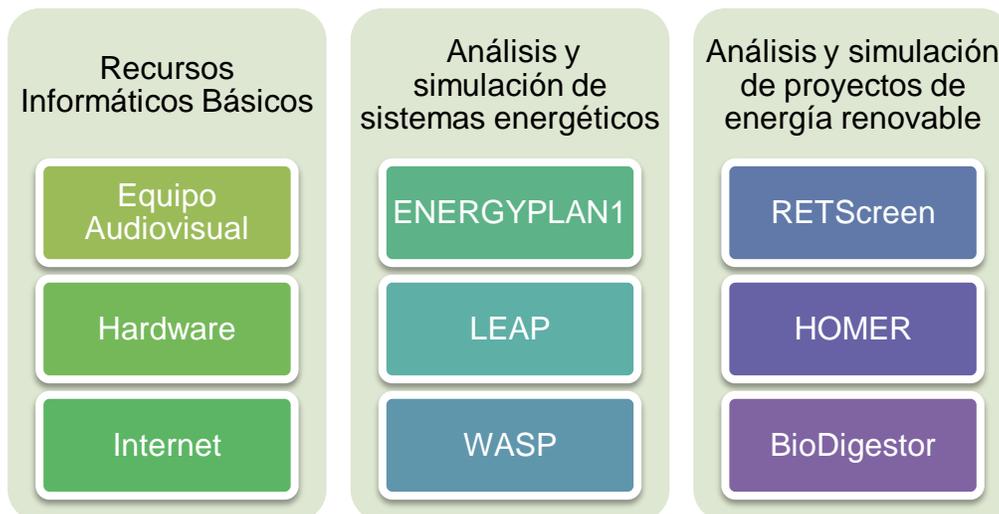


Figura 15. Recursos Informáticos Idóneos para Impartir Clases

Se recopilan en la figura anterior, los recursos informáticos descritos por los docentes tentativos, se ha alcanzado segmentar los mismos en tres categorías; Recursos Básicos, Análisis y simulación de energía renovable y Análisis y simulación de proyectos de sistemas energéticos. Aún cuando estos se han clasificado en categorías no significa que una de estas categorías es más importante que otra, lo ideal sería que se tengan disponibles los recursos de todas las categorías, yendo de los recursos básicos a los especializados en energías renovables y sistemas energéticos.

Aun cuando no se han obtenido como respuesta de los docentes, para lograr el ambiente idóneo en la impartición de clases, se deben considerar los recursos que faciliten la gestión de proyectos, hállese de software que permita elaborar planes de trabajo, definir recursos, tiempos, líneas críticas, etc. así también programas para cálculos y simulaciones de diferentes escenarios económicos.

4.2.3 ARGUMENTACIÓN DEL USO DE LABORATORIOS PARA EL REFORZAMIENTO DE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS

La adquisición de conocimientos puede realizarse únicamente por medio de la teoría, sin embargo llevar la teoría a la práctica a través del uso de laboratorios técnicos o laboratorios de cómputo donde se simulen las prácticas, facilitan de forma significativa la recepción de los conocimientos teóricos. Se ha cuestionado a los docentes tentativos sobre el uso de los laboratorios como soporte a su enseñanza teórica y según la retroalimentación recibida en su totalidad está de acuerdo con el uso de los laboratorios, y fundamentan su posición en los beneficios que el uso de estos representan para mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje, beneficios que se aplican tanto para los maestrantes como para los docentes.

Llama la atención que se identifica que dichos beneficios incluyen a la universidad como tal, pues según argumentación el uso de este tipo de recursos la ubica en el nivel en el que están las universidades globales, utilizando métodos internacionales de educación, este beneficio se convierte en un atractivo de la universidad para los estudiantes.

En la siguiente figura se listan los argumentos obtenidos sobre el uso de laboratorios y explicados anteriormente.

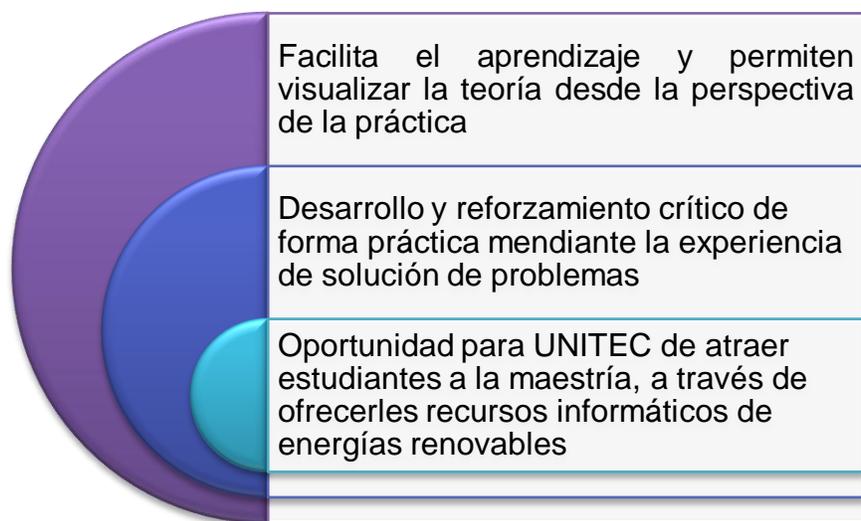


Figura 16. Uso de Laboratorios para el Reforzamiento de Conocimientos Teóricos

4.2.4 MÉTODOS INNOVADORES PARA IMPARTIR CLASES BASADOS EN LOS RECURSOS INFORMÁTICOS

Una vez que se indagó sobre la aceptación o rechazo de los recursos informáticos para ser utilizados como soporte al proceso de enseñanza y después de conocer que en su totalidad los docentes tentativos encuentran mayores ventajas de su uso y algunas desventajas que pueden convertirse en oportunidades, se preguntó a estos mismos por los métodos o formas que utilizarían para concretar el uso de tales recursos en sus clases.

Según la información recolectada, los docentes estarían utilizando los recursos informáticos para realizar análisis de variables, evaluaciones de casos, estudios de factibilidad, simulaciones de múltiples escenarios, construcción de modelos, etc. todos estos métodos vendrían a fundamentar los conceptos teóricos aprendidos y mejorarían la recepción y comprensión de dichos conceptos.

La figura subsiguiente resume todos los métodos o herramientas que los docentes tentativos utilizarían basándose en el uso de recursos informáticos:

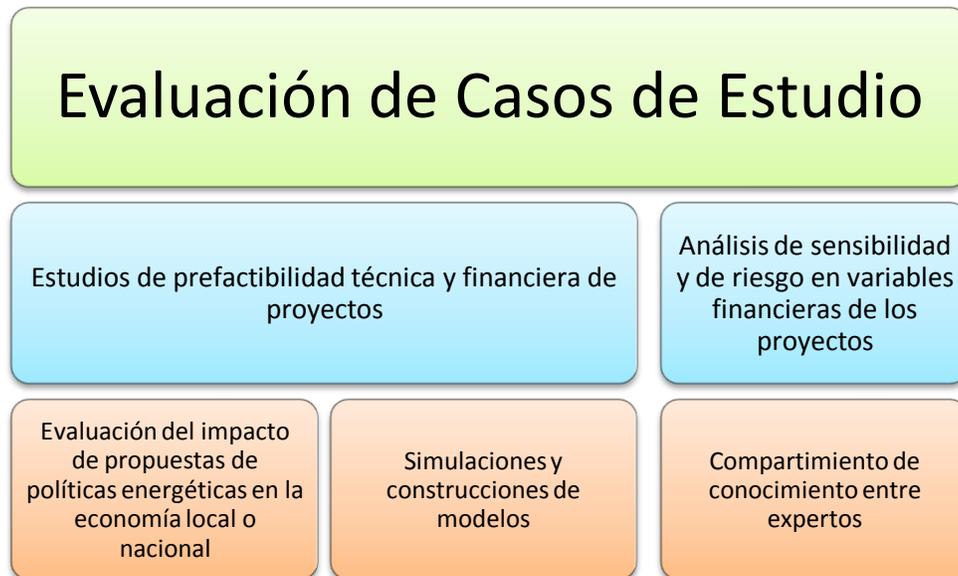


Figura 17. Métodos o Herramientas para Impartir las Clases, Basados en Recursos Informáticos

4.3 ENTREVISTA A ESTUDIANTES TENTATIVOS DE LA MAESTRÍA GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

En esta sección se buscó obtener información acerca de los conocimientos que posibles maestrantes tienen sobre las energías renovables, además sobre conocimientos acerca de recursos informáticos en general que apoyen el aprendizaje

4.3.1 CONOCIMIENTOS ACERCA DE ENERGÍAS RENOVABLES

A fin de censar cuales son los niveles de conocimiento que tienen los posibles maestrantes sobre energías renovables se les aplicó una entrevista, que también mide cuál es su nivel de experiencia o acercamiento a este tipo de energías, en donde se ha encontrado que la mayoría posee poco conocimiento o solo a nivel técnico por lo que quisieran poder profundizar sus conocimientos y dar el impulso necesario a la

generación de este tipo de proyectos, esto se presenta gráficamente en la siguiente figura:



Figura 18. Conocimiento Sobre Energías Renovables

4.3.2 EXPECTATIVAS EN RELACIÓN A UNA MAESTRÍA EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

Según la información recolectada en la entrevista, los posibles maestrantes generan grandes expectativas, pues Honduras es una gran fuente de estos recursos que necesitan ser explotados de forma eficiente además de buscar nuevas alternativas de generación de energía eléctrica, razones como estas es por la que los futuros maestrantes esperarían que mediante la creación de una Maestría en Gestión de Energías Renovables se pueda adquirir los conocimientos necesarios para dar respuestas al país en materia energética, que además establezca un balance entre lo técnico, financiero y administrativo-gerencial, la inclusión de elementos de conservación del medio ambiente y eficiencia energética, todo esto llevándolo a obtener las mejores prácticas para una correcta gestión de las energías renovables.

En la figura 19 se detallan todas expectativas recolectadas en la aplicación de la entrevista.

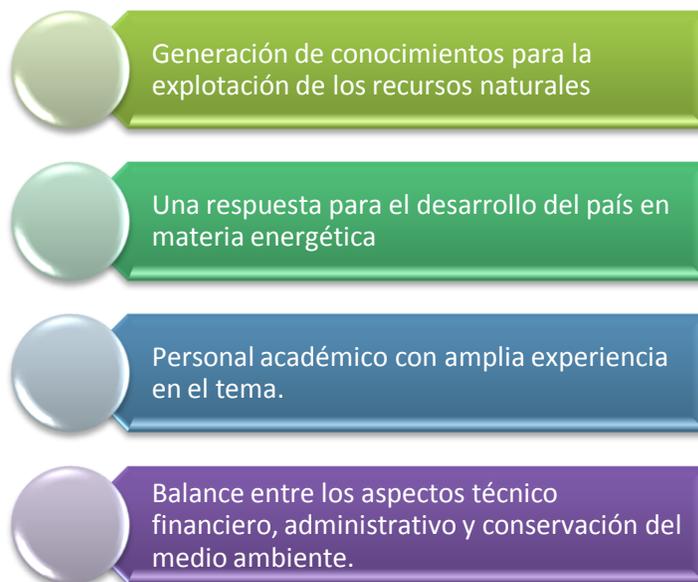


Figura 19. Expectativas de los Posibles Maestrantes

4.3.3 CONSIDERACIONES DE LOS RECURSOS INFORMÁTICOS COMO APOYO EN EL APRENDIZAJE EN LA MAESTRÍA

En este apartado se hace un análisis en el cual se toma en consideración lo que los maestrantes prospectos tienen conocimiento sobre los recursos informáticos en general y de qué forma estos brindarían apoyo a la Maestría en Energías Renovables desde la perspectiva de ellos y como es de suponerse esperan que estos sean elementos fundamentales con aportes significativos para la maestría ya que el aprendizaje sería interactivo, ayudarían en la organización de tareas, permitirían prevenir riesgos, en el caso de los simuladores de sistemas reales consideran que les permitirá asimilar de mejor manera los conceptos para integrarse al entorno real, siendo más eficientes en el análisis de los distintos sistemas, además ser creativos al momento de buscar nuevas alternativas de generación de energías renovables.

Se comparan gráficamente en la siguiente figura los recursos informáticos identificados por los entrevistados, se logra percibir que la mayoría de ellos tiene únicamente experiencia en la utilización de recursos informáticos básicos, como lo son los recursos ofimáticos, sin embargo yendo a un nivel más elevado pocos de los entrevistados han hecho uso de simuladores como recurso informático de apoyo al aprendizaje.



Figura 20. Conocimientos Sobre Recursos Informáticos

4.3.4 CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIA EN LA MANIPULACIÓN DE RECURSOS INFORMÁTICOS (SIMULADORES)

Con el objeto de obtener información sobre el acercamiento que los entrevistados tienen hacia los recursos informáticos, se les ha preguntado cuál es la experiencia que estos tienen y se ha encontrado que hacen utilidad de ellos como herramientas de trabajo como también para labores educativas, considerando que hoy en día es una necesidad hacer uso de ellos, debido a que facilitan y optimizan las labores del día a día.

Mediante un conteo de las recurrencias en las respuestas recibidas sobre la pregunta ¿Ha manipulado algún tipo de software de simulación? En la figura 21 se logra graficar la experiencia en el uso de simuladores que los posibles maestrantes poseen, donde se encuentra que el 75% asegura haber utilizado algún software de simulación de

cualquier área, no específicamente de energías renovables, sin embargo para un 25% de los entrevistados el uso de simuladores como herramienta de trabajo o estudio es totalmente nuevo.

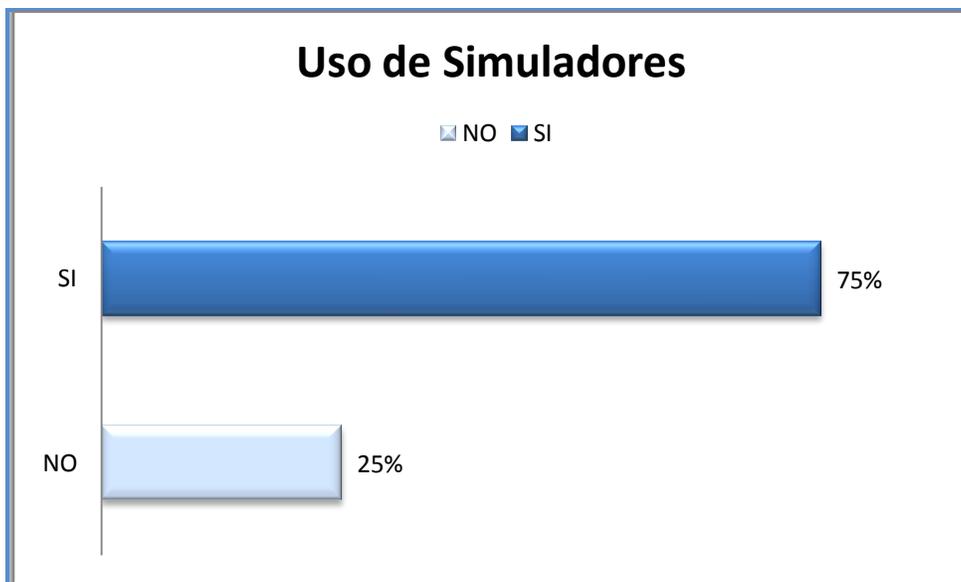


Figura 21. Uso de Simuladores

Se ha obtenido además una lista de los simuladores que los posibles maestrantes han utilizado, los cuales van desde simuladores para cálculos financieros hasta específicos de maestrías renovables, se detalla en la figura subsiguiente la totalidad del listado:



Figura 22. Simuladores Conocidos y Utilizados por los Posibles Maestrantes

Se presenta en la tabla siguiente las ventajas y desventajas del uso de simuladores, identificadas por los posibles maestrantes:

Tabla 7. Ventajas y Desventajas del Uso de Simuladores

Ventajas	Desventajas
Facilitan la adquisición del conocimiento	Exceso de utilización de simulador, dejando por fuera la práctica real
Facilitan el análisis de la información	Que no se manejen las variables adecuadas.
Permite un acercamiento a la realidad	
Permite calcular riesgos y definir las oportunidades de los proyectos	

4.3.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS EN EL USO DE UNA BIBLIOTECA VIRTUAL

En esta sección se hace un análisis de las ventajas y desventajas que trae consigo el uso de una biblioteca virtual y se ha encontrado que a pesar de tener un mayor número de ventajas, los posibles maestrantes encuentran una serie de limitantes que pueden convertirse en desventajas que perjudiquen el uso de esta, dentro de las ventajas se tiene que existe una gran cantidad de información disponible y de rápido acceso en todo momento permitiendo la obtención de un mayor conocimiento, dentro de las desventajas o limitantes consideran que no se tenga un buen acceso al sistema o que los archivos contenidos en ella sean de gran tamaño y sea dificultoso tener acceso a ellos si no se cuenta con una conexión rápida a internet, además consideran también que no se tenga la suficiente información sobre el tema de energías renovables.

Tabla 8. Ventajas y Desventajas de las Biblioteca Virtual como Recurso Informático

Ventajas	Desventajas
Rápido acceso a la información	Acceso lento a la información
Información masiva, con una bibliografía amplia	Información no confiable
Disponibilidad de horario (24/7)	Desactualización de la información
Disponibilidad de la información para todos los usuarios	Interfaz poco amigable
Inclusión de ayudas interactivas	

4.4. ANÁLISIS FODA

De forma general se ha elaborado un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas encontradas en la información recopilada por medio de las entrevistas aplicadas a los tres segmentos: personal administrativo, docentes tentativos y posibles maestrantes, se detalla en la tabla subsiguiente dicho análisis:

Tabla 9. Análisis FODA

Los entrevistados han tenido acercamiento con recursos informáticos en general como apoyo para labores educativas	La generación de Energía Renovable ha alcanzado un gran auge a nivel global	Pocos han tenido acercamiento con simuladores de sistemas reales	Los posibles maestrantes no se sientan cómodos con el uso de la tecnología
Con la utilización de recursos informáticos se disminuyen las probabilidades de riesgo	La generación de Energía Renovable crea empleos	La generación de energías renovables es relativamente nuevo en nuestro país	El personal no esté suficientemente capacitado
Con los simuladores de sistemas reales se hace una integración más eficiente al entorno real	Mayor desarrollo para el país	Recursos informáticos desactualizados	No elegir las variables adecuadas al integrar los recursos informáticos al plan de estudios
Mayor obtención de información en menor tiempo	Adquisición de mejores prácticas para gestionar proyectos de energías renovables	En nuestro país no se tiene el impulso necesario para el desarrollo de proyectos en Energías Renovables	Que la interface de los recursos no sea amigable para los usuarios

La utilización de recursos informáticos permite analizar los sistemas de forma eficiente/Mayor capacidad de análisis	El uso de simuladores permite el acercamiento a casos reales	Archivos de gran tamaño que no puedan almacenarse	Que no se tenga un acceso de forma expedita a la biblioteca virtual/Simuladores en Línea
Disponibilidad 24/7 de los recursos informáticos	Difusión de las distintas investigaciones sobre el tema para el fortalecimiento de los futuros trabajos	Software/Simuladores demasiado costosos	Que se haga un uso excesivo de los recursos informáticos
Información Compartida	Mejor adaptación al entorno real	La información compartida podría no ser confiable	Utilizar de forma no adecuada los recursos
Mejor integración de las distintos áreas de conocimiento de la maestría	Mantener actualizadas las buenas prácticas profesionales		No tener el equipo que soporte la implementación de los recursos informáticos
Mayor ampliación de conocimientos	Mediante estos recursos hacer una análisis más profundo de sistemas complejos		Que el alumno no tenga el adecuado equilibrio entre la teoría y la practica
Integración de dispositivos móviles	Motivación para la creatividad del maestrante		No tener una infraestructura con la capacidad que requiere la integración de estos recursos a la maestría
El uso de estos recursos permite el mejor entendimiento e interpretación de los fenómenos físicos	La combinación de algunos recursos informáticos formaría una estructura mejor sustentada		Que el alumno tienda a creer que todo se resuelve introduciendo datos en un computador
Los recursos informáticos pueden ser utilizados para diferentes tipos de gestión y aplicación	El maestrante obtendría un desarrollo de pensamiento crítico e independiente.		

Hay una mejor organización de la información	El uso de estos recursos informáticos sería atractivo a los futuros maestrantes
Análisis de los sistemas desde otra perspectiva	Afianzar los conocimientos teóricos a través de simuladores
Enriquecimiento de los trabajos de investigación	Identificar cuáles son los sectores más productivos
Mayor comprensión de los conceptos	Identificación de nuevas alternativas
Prácticas de Integración de las distintas formas de generación de energía	Creación de nuevos modelos de desarrollo propios
Mejor evaluación de maestrantes	Intercambio de información estableciendo vínculos internacionales con entes internacionales o con otras universidades
Mayor seguimiento de Objetivos	
Iniciativas para la generación de energías renovables	
Mejor evaluación de factibilidad	
Aprendizaje interactivo	
Generación de diferentes escenarios	
Capacitación Personalizada	

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- 1 Tomando como base la investigación realizada y los resultados obtenidos a través de la aplicación del instrumento de recolección de información, se ha logrado identificar los recursos informáticos, tanto a nivel básico (procesadores de texto, hojas de cálculo, internet, redes sociales, etc.) como recursos específicos del área de las energías renovables (Homer, Digsilent, pathloss, etc.) que podrán ser implementados en la maestría Gestión de Energías Renovables y servir de apoyo para el proceso enseñanza-aprendizaje de la misma. Asimismo se identificó que a nivel del personal administrativo de la maestría, se tiene conocimiento de algunos de estos recursos informáticos, sin embargo en el plan de estudios únicamente fueron plasmados de forma general, no en un nivel detallado, es decir no se asoció a las clases un software de simulación o recurso informático específico.
- 2 Enfocados en la disciplina de las energías renovables del plan de estudios de la maestría, se realizó la investigación para conocer a profundidad sobre las características y funcionalidades de los diversos recursos informáticos, que podrían ser aplicados para fundamentar los conceptos teóricos de las clases específicas de dicha disciplina. Además, por medio de la información recolectada se logra concluir que en su mayoría los posibles maestrantes y los docentes tentativos han tenido al menos una experiencia haciendo uso de simuladores y están familiarizados con el manejo de recursos informáticos básicos, esto se convierte en una ventaja importante para la implementación de dichos recursos en la maestría.
- 3 El conocimiento adquirido por medio de la investigación realizada permitió evaluar cuáles de los recursos informáticos encontrados se ajustan a los requerimientos de las asignaturas, mismos que podrán ser integrados como soporte al plan de estudios de la maestría. Se encontró que en el mercado existen una serie de software que incluyen en sus especificaciones desde simulaciones de cálculos de aspectos básicos, hasta grandes proyectos energéticos, la implementación y

utilización de los mismos dependerá principalmente del alcance que la universidad, el docente o el alumno se propongan.

- 4 La recolección de información sirvió como base para la propuesta del plan de implementación de los recursos informáticos, el cual servirá como estrategia para el fortalecimiento de la maestría, en dicho plan se incluyen tanto software de simulación como la inclusión de una sección específica para la maestría dentro del Centro de Recursos para el Aprendizaje y para la Investigación.
- 5 La exploración temática efectuada acerca de los recursos informáticos ha permitido conocer de la existencia de herramientas de acceso libre, así como software de simulación que se adecuan perfectamente a las clases de la maestría, pero que su implementación requerirá de inversión financiera por parte de la universidad.
- 6 En UNITEC se han contemplado la utilización de recursos informáticos básicos, mas no se han definido recursos a nivel técnico y específico para el área de energías renovables, debido a que el enfoque principal de la maestría es la gestión de proyectos del área de estudio.
- 7 Los recursos informáticos más que un requisito son una necesidad para la maestría, ya que a través de la recopilación de información de los tres sectores (personal administrativo, docentes tentativos y posibles maestrantes) se logró concluir que dichos recursos permitirán que el desarrollo de la maestría sea fortalecido.
- 8 Este trabajo de investigación ha sido fundamentado en necesidades y requerimientos del Plan de Estudios de la Maestría de Gestión de Energías Renovables, ya que se ha analizado a detalle las asignaturas de la disciplina de Energías Renovables, el mismo documento hace un análisis sobre las opiniones de los posibles maestrantes, docentes tentativos y personal administrativo en donde se argumenta la necesidad del uso de recursos informáticos para la Maestría, por lo que se espera que una vez sea aprobado el plan de implementación, pueda ser de utilidad para las autoridades del Centro de Energías Renovables y Facultad de Postgrado en UNITEC como reforzamiento a la maestría.

5.2 RECOMENDACIONES

- 1 Debido a que los recursos informáticos se han convertido en herramientas fundamentales para el desarrollo de la educación, se considera vital la integración de estos recursos dentro de la maestría en gestión de tecnologías renovables, tanto a nivel básico (recursos ofimáticos, herramientas de entorno virtual, software de administración de proyectos, etc.) como recursos específicos del área de las energías renovables (simuladores o modelado de software).
- 2 Aun cuando el enfoque principal de la maestría es la gestión de proyectos, se cree importante dar un mayor impulso a la parte técnica, mediante la utilización de software que permita realizar simulaciones de sistemas reales, análisis de variables, evaluaciones de casos, estudios de factibilidad, construcción de modelos, etc. los cuales vendrán a facilitar la comprensión de los conceptos teóricos.
- 3 Una vez confirmada la aceptación por parte del personal administrativo y docente en cuanto al uso del entorno virtual como medio interactivo para compartir información, materiales didácticos y bibliográficos, se recomienda la creación de una sección específica para la maestría, a través de la cual se brinden a los maestrantes herramientas de investigación como: textos, vinculación a páginas de entes nacionales e internacionales relacionados con el rubro, sitios de universidades, espacio de interacción con colegas y algunos otros componentes de interés.
- 4 Aun cuando la implementación de los recursos informáticos signifique hacer una inversión financiera por parte de la universidad, se recomienda evaluar la propuesta que se presenta en el siguiente capítulo, donde se hace un análisis de cada uno de los simuladores o software de modelado, la relación con las clases y la argumentación de porque debe ser aplicado.

CAPITULO VI. APLICABILIDAD

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE RECURSOS INFORMÁTICOS EN LA MAESTRIA GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES.

6.1 INTRODUCCIÓN

Hoy en día los recursos informáticos se han convertido en fuerte aliado para los centros de estudios, puesto que su utilización facilita de forma significativa el cumplimiento de tareas administrativas, mejoramiento del proceso de enseñanza/aprendizaje, la interacción entre docentes / alumnos, gestión de proyectos, entre otros beneficios. Por lo que, tomando en consideración lo antes expuesto y como fundamentación la investigación realizada a lo largo del documento de tesis, se expone a continuación la propuesta para la implementación de recursos informáticos en la maestría Gestión de Energías Renovables de UNITEC.

Dicha propuesta tiene como objetivo presentar a la universidad los recursos informáticos idóneos que deben ser implementados como estrategia de fortalecimiento de la maestría. Esta se ha dividido en dos segmentos, el centro de recursos para energías renovables y simuladores / software de modelado, ambos segmentos se encuentran alineados con el objetivo del documento.

6.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Tal como se indicó anteriormente la propuesta de implementación de recursos informáticos para la maestría Gestión de Energías Renovables se ha dividido en los segmentos: Centros de Recursos para Energías Renovables y Simuladores/Software de modelado, los cuales son expuestos detalladamente en las siguientes líneas:

6.2.1 CENTRO DE RECURSOS PARA ENERGÍAS RENOVABLES

6.2.1.1 Escenario actual

Actualmente la universidad cuenta con el Centro de Recursos para el Aprendizaje y para la Investigación (CRAI) a través del cual ha puesto a disposición de la población estudiantil diversos recursos como ser: biblioteca virtual, libros electrónicos, sitios de interés, buscadores académicos, etc. Haciendo uso de la estructura vigente del CRAI y con el objetivo de proveer a los futuros maestrantes de la carrera energías renovables de todos los recursos bibliográficos e informáticos que apoyen su aprendizaje, se propone la creación del Centro de Recursos para Energías Renovables (CRER)

6.2.1.2 ¿Qué es el Centro de Recursos para Energías Renovables (CRER)?

Se ha concebido el CRER como un segmento dentro del CRAI a través del cual se generarán los espacios para que los maestrantes puedan investigar sobre las energías renovables y temas afines, basados en textos bibliográficos, vinculación a páginas de entes nacionales e internacionales relacionados con el rubro, sitios de universidades en donde se impartan carreras de esa índole, interacción con los maestrantes o profesionales del área, etc.

6.2.1.3 ¿Por qué implementar el CRER?

El objetivo del centro de recursos no es competir con el CRAI, al contrario es hacer de este una herramienta más robusta y de mayor uso por los estudiantes, a través de la integración de nuevos recursos y herramientas. Además, se considera conveniente aprovechar la coyuntura de la creación de una carrera totalmente innovadora en UNITEC y en el país, para crear junto con ella su propio espacio bibliográfico, de investigación e interacción.

En base a la fundamentación anterior, se presenta a continuación la propuesta de la estructura que tendrá el Centro de Recursos para Energías Renovables.

6.2.1.4 Logo



Figura 23. Logo del CRER

6.2.1.5 Ubicación del CRER

Deberá estar ubicado en la página principal del CRAI, como un link de direccionamiento hacia el Centro de Recursos de Energías Renovables.

Se propone la siguiente forma:



Figura 24. Forma de Ingreso al CRER

6.2.1.6 Acceso al Centro de Recursos

La ruta de acceso queda plasmada en la siguiente figura 25. Se mantiene la estructura actual de acceso que utiliza el CRAI, es decir que será necesario autenticarse dentro del portal de UNITEC para poder acceder al CRAI y luego ingresar al CRER.



Figura 25. Proceso de Acceso al CRER

Por ende los usuarios autorizados al centro de recursos serán

- Estudiantes de UNITEC
- Personal Docente
- Personal Administrativo

6.2.1.7 Estructura

Se propone que el CRER incluya en su estructura los siguientes elementos:

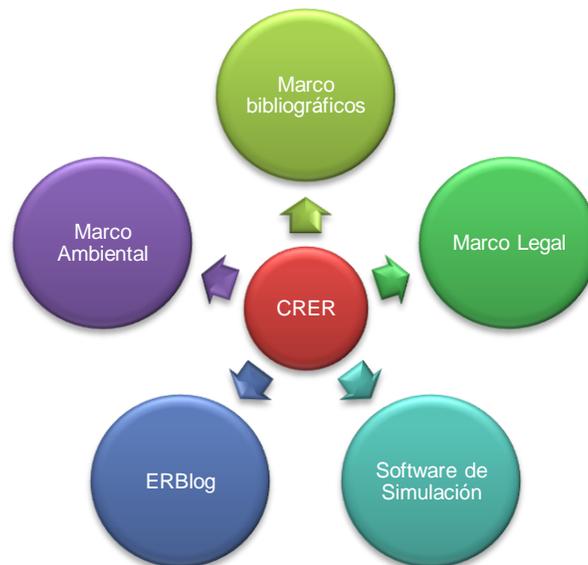


Figura 26. Componentes del CRER

➤ Marco Bibliográfico

El marco bibliográfico, es la sección donde el maestrante podrá encontrar toda la referencia bibliográfica que disponga la universidad referente a energías renovables y

temas afines, de modo que pueda fundamentar su aprendizaje y realizar sus investigaciones haciendo uso de:

- Libros
- Revistas
- Artículos
- Manuales

Con la intención de que el material bibliográfico sea fácil de encontrar para los usuarios, se considera que la búsqueda debe ser lo más expedita posible, por lo que se sugieren las siguientes formas de organización del material:



Figura 27. Organización de Material – Marco bibliográfico

Actualmente, el personal administrativo ya cuenta con una serie de documentos relacionados a la carrera que podrían ser incluidos dentro del marco bibliográfico, después de hacer la respectiva revisión sobre la autorización necesaria para su publicación.

➤ Marco Legal

El marco legal estará caracterizado por contener documentos relacionados con las leyes que regulan el sector de energías renovables y cualquier otra ley que incluya dicho rubro. La estructura de organización del marco legal, sería similar a la del marco

bibliográfico con la diferencia que se propone una segmentación de los materiales en los dos sectores siguientes:

- Leyes Nacionales
- Leyes Internacionales

Por lo que, la estructura de esta sección se vería de la siguiente forma:

Leyes Nacionales			
Por Catedra	Por Autor	Por Tipo de Material	Por Nombre de Material

Leyes Internacionales			
Por Catedra	Por Autor	Por Tipo de Material	Por Nombre de Material

Figura 28. Organización de Material – Marco legal

➤ Marco Ambiental

El marco ambiental ha sido pensado para que se incluyan dentro del mismo: artículos, publicaciones y cualquier documento que se encuentren enmarcados dentro de la temática de regulaciones ambientales, dictadas por el gobierno central de Honduras o por organismos internacionales y que tienen un impacto directo en la gestión de proyectos de energías renovables o eficiencia energética.

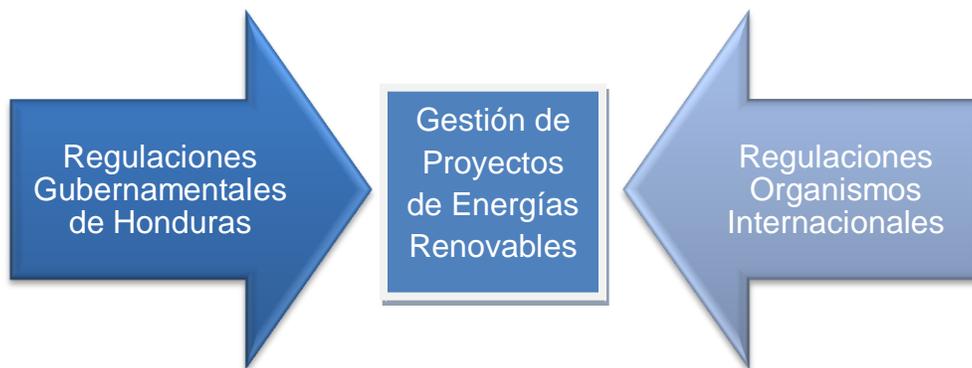


Figura 29. Organización de Material – Marco legal

➤ ERBlog

ERblog, será el blog orientado principalmente para los maestrantes de la carrera de energías renovables, aunque también estará disponible para todas las personas que cuenten con acceso al CRAI. El objetivo del blog es proponer un espacio para que el maestrante tenga la oportunidad de interactuar con otros maestrantes y con los docentes mismos.

ERBlog servirá para que los alumnos puedan hacer publicaciones de su propia autoría, compartir materiales didácticos, referenciar páginas o sitios de interés, generar y proponer temas de investigación o debate, etc.

➤ Software de Simulación

Esta sección contará con un listado de los software de simulación, considerados por la universidad recursos informáticos adecuados para ser implementados como herramientas de soporte al proceso de enseñanza y aprendizaje. Como parte de nuestra propuesta en la siguiente sección de este capítulo se presentan una serie de software de simulación que hemos considerado idóneos para ser implementados en la maestría, por lo que estos son los recursos que se propone se incluyan en el CRER.

Se plantea que dichos recursos sean incluidos bajo el siguiente esquema:

- Libre acceso
- Licencias pagadas

6.2.1.8 Requerimientos

➤ Publicación de textos bibliográficos en el CRER

En la actualidad UNITEC maneja un proceso para publicar los textos bibliográficos dentro del CRAI, para el cual el primer requerimiento que debe cumplirse es: contar con

la respectiva autorización del autor o dueño de los derechos del material. Por lo tanto todo texto, artículo, recurso audiovisual o material que se vaya a publicar en el CRER deberá cumplir los requerimientos especificados por la administración del CRAI.

6.2.2 RECURSOS INFORMATICOS ESPECIFICOS PARA ENERGÍAS RENOVABLES

6.2.2.1 Situación actual

UNITEC mediante sus estudios de postgrado en Gestión de Energías Renovables busca formar profesionales con competencias tanto técnicas como específicas, que sean capaces de gestionar y desarrollar proyectos de Energías Renovables y Eficiencia Energética, y que se den a conocer por su desempeño.

Como su nombre lo indica, la maestría es basada en Gestión y no en la parte técnica, por lo que no se han definido elementos que ayuden a ir más allá de los conceptos, estos elementos son Recursos Informáticos, tales recursos nos ayudan a adquirir competencias técnicas permitiendo que se obtenga experiencia de cierta manera para prepararnos ante sistemas reales, tal es el caso de los simuladores que nos permiten hacer estudios de caso que se presentan en la industria y que es en donde se focaliza la producción de la energía renovable. La industria generalmente solicita personal con conocimientos previos, con una determinada experiencia y sobre todo con una gran capacidad de análisis, ante esto se refleja la necesidad de incluir software de modelado o simuladores.

6.2.2.2 Necesidades

Por ser una maestría totalmente innovadora y que aun no ha iniciado, no se cuenta con una estructura de modelado de software o simuladores que permita a los maestrantes integrarse de forma más eficiente a un entorno real y que salga más allá de los conceptos teóricos, por lo que se vuelve necesario implementar un plan que incluya

estos tipos de recursos enfocados en el aprendizaje y a la vez este centrado en el maestrante.

Basados en el capítulo de análisis y resultados se han definido una estructura que fortalecerá el aprendizaje de los maestrantes por asignatura y así generar nuevas competencias.

6.2.2.3 Objetivo.

Ofrecer una estructura de simuladores y modelado de software que permitan a los maestrantes obtener un mejor entendimiento de los sistemas reales para una integración más eficiente en su entorno laboral, garantizando así que el egresado tenga las competencias necesarias.

6.2.2.4 Análisis de simuladores a implementar

Se realizó un análisis acerca de las asignaturas del plan de estudios para la maestría de Gestión de Energías renovables, tomando en consideración los requerimientos de cada una, planteando su descripción y explicando el por qué necesitarían la integración de los recursos informáticos (Simuladores/Software de Modelado) Las asignaturas a considerar son las siguientes:

- Fundamentos de Energía y Desarrollo Sostenible
- Energía Eólica
- Energía Solar
- Biomasa y Biocombustibles
- Energía Hídrica y Geotermia
- Economía de la Energía
- Economía de la Energía

➤ Fundamentos de Energía y Desarrollo Sostenible

En esta asignatura es donde se conocerán los principios fundamentales de la energía y sus distintas formas de producción, se presentará una perspectiva de la situación energética, se mostrará la estrecha relación entre los recursos renovables y el desarrollo sostenible.

Se busca crear competencias para un mejor entendimiento del enfoque de la energía para un mejor aprovechamiento de los recursos energéticos renovables y desarrollo sostenible. El maestrante deberá identificar factores que intervienen en el consumo de la energía, crear proyecciones de la demanda energética y realizar análisis de los impactos ambientales relacionados con la energía renovable.

Como apoyo para la creación de competencias y sub-competencias de esta asignatura en específico, se ha encontrado el software de Simulación LEAP que es una herramienta de modelado de energía y el medio ambiente basado en el escenario global integrado, este software de simulación le permitirá hacer proyecciones de sectores basados en indicadores. (Ver sección 6.2.3)

➤ Energía Solar

La explotación energética a partir de la energía solar tiene dos aplicaciones energéticas más comercialmente usadas, estas son los sistemas termo-solares y sistemas fotovoltaicos, los cuales presentan diferencias entre si y serán identificadas mediante la asignatura de Energía Solar.

El objetivo de esta asignatura es capacitar al maestrante para que pueda comprender los principios básicos de proyectos relacionados con la explotación energética a partir de la energía solar, desarrollar diseños de integración de explotación energética solar, entiendo el contexto social, ambiental y económico. Como parte de la capacitación de los maestrantes se propone la utilización de software de simulación que ayuden a una

mejor comprensión de lo expuesto anteriormente, se ha investigado acerca de simuladores que contribuirían para obtener las competencias requeridas. (Ver sección 6.2.3)

➤ Energía Eólica

Una de las principales formas de explotación de energías renovables es la Eólica, por lo que se pretenderá que el maestrante pueda aplicar conceptos relacionados al diseño y gestión de este tipo de energía. Se procura que el maestrante sea capaz de considerar los aspectos técnicos y económicos más relevantes para llevar a cabo proyectos de este tipo, será capaz de tomar decisiones en base a esas consideraciones.

Mediante programas de simulación como herramientas se facilitará la toma de decisiones, la utilización de un simulador como WindFarmer permitirá el estudio de viabilidad de parques eólicos, este simulador permite hacer mediciones de viento, diseño de ubicación de aerogeneradores, predecir el flujo del viento entre otras, por lo que se considera necesario incluir como recurso de aprendizaje simuladores de este tipo. (Ver sección 6.2.3)

➤ Biomasa y Biocombustibles

Mediante esta asignatura se permitirá conocer sobre la explotación de energía a partir de la Biomasa. Nuestro país posee un alto potencial en la producción de este tipo de energía el cual necesita ser explotado. La biomasa tiene distintas aplicaciones energéticas comerciales en ellas comprende la producción: calor, vapor, electricidad, biogás y biocombustibles, cada una de estas aplicaciones tiene distintos procesos los cuales deben de ser conocidos por los maestrantes, estos deberán desarrollar integralmente procesos de diseño y gestión de explotación a partir del aprovechamiento de la biomasa para la producción de energía, sin descuidar aspectos ambientales.

Para la mejor comprensión del desarrollo de las fases de la producción de energía a partir de la Biomasa es considerable incluir software que permita observar el proceso de explotación de la Biomasa ya que permitirá facilitar la toma de decisiones una vez comprendidos los conceptos de producción. (Ver sección 6.2.3)

➤ Energía Hídrica y Geotérmica:

En esta asignatura el maestrante aprenderá a gestionar y desarrollar micros y pequeños proyectos de explotación energética en base a energía hídrica así como también energía geotérmica, deberán ser capaces de comprender la importancia que tiene el análisis adecuado de los recursos disponibles sin descuidar aspectos sociales, ambientales y económicos. Dentro de los logros de esta asignatura está el realizar con creatividad y flexibilidad el diseño de explotación energética por lo que es necesaria la incorporación de herramientas informáticas que faciliten el conocimiento para ser más creativos y lograr un mejor desarrollo. Este tipo de herramientas le permitirá establecer y analizar diferentes opciones de expansión de la generación y transmisión del sistema eléctrico.

El simulador SUPER le permitirá calcular costos totales de las plantas térmicas, costos marginales de operación, balances de energía, beneficios de la generación térmica, intercambio de energía entre sistemas interconectados, además le permite analizar parámetros de incertidumbre de riesgos hidrológicos. (Ver sección 6.2.3)

➤ Economía de la Energía

En esta asignatura se buscarán las opciones económicas más rentables de la generación de la energía entre una variedad de fuentes, el maestrante aplicará sus conceptos teóricos prácticos para identificar los usos más comunes de la energía y su impacto en los costos de producción, el maestrante será capaz de elaborar escenarios energéticos nacional optimo por tipo de energía según indicadores básicos.

Por lo indicado anteriormente es recomendable incluir un software de modelado que ayudará a estimar los costos actuales y predicciones futuras según indicadores, que además es una parte crucial para la elaboración de estrategias nacionales de desarrollo, la herramienta UNDP-Energy Costing Tool es un modelado de software basado en Excel, el cual ha sido específicamente diseñado para ayudar a planificadores de gobierno que estiman las cantidades y tipos de inversiones energéticas necesarias para cumplir con los Objetivos de desarrollo del Milenio. (Ver sección 6.2.3)

6.2.3 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS SIMULADORES Y SOFTWARE DE MODELADO

➤ LEAP

Simulador	LEAP
Características	<ul style="list-style-type: none"> • Modelado de energía y el medio ambiente basado en escenario global • Su representación incluye como se convierte la energía dada una serie de supuestos alternativos sobre la población, desarrollo económico, tecnología y precio. • Escenarios con proyecciones de arriba hacia debajo de la demanda de energía en un sector sobre base de indicadores macroeconómico. • Creación de escenarios, gestión y documentación de datos de hipótesis para ver informes de resultados lo más fácil y flexible posible. • Contiene datos sobre los costos, el rendimiento y los factores de emisión de más de 1000 tecnologías energéticas • Informes de resultados
Requerimientos	Almacenamiento : 60.07 MB

Técnicos	Memoria: 1 GB Procesador: 2.2 Ghz Plataforma: Windows
Información Financiera	Costo por licencia: \$1500.00 (2 años)
Aplicación por Cátedra	
Clase	Aplicación
Fundamentos de Energía y Desarrollo Sostenible	Se podrán simular escenarios de proyección basados en indicadores macroeconómicos, formándose perspectivas de la situación energética actual, los escenarios de LEAP muestran la forma de consumo, conversión y producción de la energía, bajo una serie de supuestos como: desarrollo económico, tecnología, precio etc.

➤ HOMER

Simulador	HOMER
Características	<ul style="list-style-type: none"> • Simula las distintas combinaciones de sistemas y estrategias de control • Introduce análisis de sensibilidad • No considera degradación de ningún componente ni aumento del consumo • Construcción de modelos híbridos (sistemas eólicos, biomasa, sistemas solares, sistemas geotérmicos,
Requerimientos Técnicos	Almacenamiento : 2.4 MB Memoria: 1 GB Procesador: 2.2 Ghz Plataforma: Windows
Información Financiera	Gratis (2 meses) Costo por licencia: \$100.00 (6 meses)

Aplicación por Cátedra	
Clase	Aplicación
Energía Eólica Energía Solar Biomasa y Biocombustibles	Este simulador permitirá diseñar y analizar sistemas híbridos de energías, pues contiene entradas de las diferentes formas de energías los que permite hacer la combinación de las diferentes tecnologías para analizar su salida, conocer que sistemas son factibles, comparando los resultados y así explotar de forma más eficiente los diferentes recursos renovables.

Se conoce la aplicación de este software para algunas universidades de las cuales podemos mencionar:

- Florida State University
- Universidad Católica de Ávila (UCAV)

➤ WindFarmer

Simulador	WindFarmer
Características	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Viabilidad • Análisis Detallados • Cálculos Energéticos • Evaluaciones de Emplazamiento • Optimización de la distribución de Aerogeneradores
Requerimientos Técnicos	Almacenamiento : 240 MB Memoria: 1.89 GB Procesador: 2.2 Ghz Plataforma: Windows/MAC
Información Financiera	€ 2400.00 /por modulo (50 % descuento para educación)

Aplicación por Cátedra

Clase	Aplicación
Energía Eólica	Mediante el uso de este software el maestrante podrá diseñar un parque eólico, analizando y evaluando la colocación de los aerogeneradores, calcular perdidas, planear la infraestructura eléctrica, mejorar análisis de MCP (Medida-Correlación-Predicción)

➤ HOGA

Simulador	HOGA
Características	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza algoritmos genéticos para optimizar los sistemas híbridos complejos en tiempos muy bajos cálculo • Permite análisis de probabilidad • Permite la optimización multi-objetivo (minimización del costo actual neto y las emisiones de CO2 y / o de carga no cubierta) • Utiliza modelos muy precisos para los recursos, para los componentes y para los cálculos económicos • Permite la selección de la moneda que se usa en los cálculos económicos
Requerimientos Técnicos	Almacenamiento : 7 MB Memoria: 1.89 GB Procesador: 2.2 Ghz Plataforma: Windows XP
Información Financiera	€ 100.00 Licencia válida por un año
Aplicación por Cátedra	
Clase	Aplicación
Energía Eólica Energía Solar	Este simulador al igual que el HOMER ofrece la capacidad de construir un sistema combinado, permitiendo conocer la

Energía Hídrica

probabilidad de que el sistema creado sea efectivo lo que permitirá calcular costos y por lo tanto sea más fácil la toma de decisiones.

➤ MDG-Energy Costing Tool

Software de Modelado	Energy Costing Tool
Características	<ul style="list-style-type: none">• Cuantificación de los recursos financieros y humanos• Proporciona un marco de presupuesto transparente• Es base de desarrollo para estrategias específicas• Ayuda a lograr los objetivos
Requerimientos Técnicos	Almacenamiento : 1.09 MB Memoria: 1.89 GB Procesador: 2.2 Ghz Plataforma: Windows XP
Información Financiera	Libre
Aplicación por Cátedra	
Clase	Aplicación
Economía de la energía	Mediante el uso de esta herramienta se podrá calcular las opciones más rentables de la generación de energía, calcular costos de producción actuales y predicciones futuras lo que permitirá elaborar estrategias de desarrollo

➤ EnergyPlan

Simulador	EnergyPLAN
Características	<ul style="list-style-type: none">• Es un modelo determinista en oposición a los modelos estocásticos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Es un modelo de simulación horas en lugar de un modelo basado en las demandas anuales agregados y producciones • El modelo es capaz de analizar la influencia de las fuentes de energía renovables fluctuantes en el sistema, así como las diferencias semanales y estacionales en la demanda de electricidad y de calor y las entradas de agua a grandes sistemas hidroeléctricos. • EnergyPLAN se basa en la programación analítica en lugar de iteraciones, programación dinámica y herramientas matemáticas avanzadas. Esto hace que el cálculo directo y el modelo muy rápido al realizar cálculos. • EnergyPLAN analiza un año en intervalos de una hora, como contraposición a los modelos de escenarios que analizan una serie de años.
Requerimientos Técnicos	Almacenamiento : 1.9 MB Memoria: 1.89 GB o Superior Procesador: 2.2 Ghz o superior Plataforma: Windows XP o Superior
Información Financiera	Libre
Aplicación por Cátedra	
Clase	Aplicación
Economía de la energía Energía Solar Energía Eólica Energía Hídrica	El uso de este simulador permite hacer diseños de planificación estratégica sobre base de análisis técnicos y económicos de la aplicación de los diferentes sistemas de energía, permitirá calcular la capacidad de las estaciones de energía, costos y una serie de estrategias que enfatizan en la producción de la energía.

*Diseñado y utilizado en la Universidad Aalborg de Dinamarca

➤ RETSCREEN

Modelado de Software

RETSCREEN

Características	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de producción de la energía • Calculo de costos de ciclo de vida • Reducción de emisiones • Incluye bases de datos de productos, costos y climáticos • Determina riesgos de varios tipos de tecnologías de energía eficiente y renovable
Requerimientos Técnicos	<p>Almacenamiento : 111 MB</p> <p>Memoria: 1.89 GB o superior</p> <p>Procesador: 2.2 Ghz o superior</p> <p>Plataforma: Excel</p> <p>.NET Framework 4 o superior (versión completa)</p>
Información Financiera	Libre
Aplicación por Cátedra	
Clase	Aplicación
Economía de la Energía Solar Energía Eólica Energía Hídrica y Geotérmica Fundamentos de Energía y Desarrollo Sostenible	Mediante el uso de esta herramienta se facilitará la toma de decisiones para la implementación de energía renovable y eficiencia energética, se estima el costo de los estudios de pre-factibilidad, permite analizar de mejor forma la viabilidad técnica y financiera de posibles proyectos.

➤ SUPER

Simulador	SUPER
Características	<ul style="list-style-type: none"> • Toma en cuenta parámetros de incertidumbre como riesgos hidrológicos, crecimiento y características horarias de la demanda, costos de combustible, tiempos de construcción de los proyectos, límites de abastecimientos • Interfaz amigable con el usuario que permite la transferencia de datos y resultados hacia hojas electrónicas. • Compatible con SO Windows de 32 y 64 bits
Requerimientos Técnicos	Almacenamiento : -- Memoria: 1.89 GB Procesador: 2.2 Ghz Plataforma: Windows XP
Información Financiera	\$ 6000.00
Aplicación por Cátedra	
Clase	Aplicación
Energía Hídrica y Geotérmica	Mediante esta herramienta se permitirá establecer y analizar diferentes opciones de expansión de generación de energía y transmisión del sistema eléctrico, calculando costos totales de inversión y operación, además proporciona criterios para la toma de decisiones, tanto en el ámbito de desarrollo de proyectos como en la formulación de políticas referenciales y normativas.

➤ Wind Energy

Simulador	Wind Energy
Características	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula la potencia eléctrica de los aerogeneradores de acuerdo al clima • Calcula el número de aerogeneradores para una cantidad deseada de energía
Requerimientos Técnicos	Almacenamiento : 236 KB Procesador: 1GHz o superior Plataforma: Android
Información Financiera	Libre
Aplicación por Cátedra	
Clase	Aplicación
Energía Eólica	Esta aplicación permitirá hacer una mejor explotación de la energía renovable ya que se podrá calcular la energía producida según condiciones climáticas, además nos permitirá analizar el número de aerogeneradores que se necesitaría agregar para una determinada cantidad de energía deseada.

6.2.3.6 Inversión Financiera

Se calculado la inversión financiera que necesitaría UNITEC para la adquisición de los recursos informáticos, la cual se ve reflejada en la Tabla 10.

Tabla 10. Inversión Financiera Requerida

Simulador	Desarrollador	Costo
LEAP	SEI	\$ 1,500.00
HOMER	National Renewable Energy Labs, USA	\$ 100.00
WINDFARMER	GL Garrad Hassan	\$ 3,000.00
SUPER	OLADE	\$ 6,000.00
HOGA	iHOGA Software	\$ 125.00
Energy Costing Tool	United Nations Development Programme UNDP	\$ -
Energy Plan	Aalborg University, Denmark	\$ -
RETSCREEN	Natural Resource Canada	\$ -
Wind Energy	Arsenavid	\$ -
Total a Invertir		\$ 10,725.00

6.3 PLAN DEL PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE RECURSOS INFORMÁTICOS

Se presenta a continuación el plan del proyecto Implementación de recursos informáticos para la maestría Gestión de Energías Renovables. Este se ha dividido en los dos segmentos principales que fueron propuestos y explicados en las secciones anteriores de este capítulo, estas corresponde a:

- Implementación del CRER
- Implementación de Simuladores y Software de Modelación

En la figura siguiente se presenta los tiempos globales que implicará la implementación del proyecto, con el objetivo de hacer la estimación del tiempo se ha indicado como fecha de inicio el 1 de julio, quedando el proyecto con una duración de 37 días laborables. Cabe mencionar que se ha considerado que ambos segmentos pueden ser ejecutados simultáneamente, ya que no son dependientes entre sí mismos.

Task Name	Duration	Start	Finish
[-] Implementación de Recursos Informáticos para la Maestría Gestión de Energías Renovables	37 days?	Mon 01/07/13	Tue 20/08/13
[+] Implementación de Centro de Recursos para Energías Renovables	33 days?	Mon 01/07/13	Wed 14/08/13
[+] Implementación de Simuladores y Software de Modelación	37 days?	Mon 01/07/13	Tue 20/08/13

Figura 30. Plan de Trabajo Global del Proyecto

6.3.1 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL CRER

En la siguiente figura se detallan las tareas del plan de implementación del CRER, las cuales se han segmentado en las fases: inicial, ejecución y post implementación. El tiempo de implementación de esta sección será de 33 días (laborables), comenzando en julio 1 y finalizando en agosto 18, siendo fase de ejecución la que mayor tiempo requerirá.

Task Name	Duration	Start	Finish
<input type="checkbox"/> Implementación de Recursos Informáticos para la Maestría Gestión de Energías Renovables	37 days?	Mon 01/07/13	Tue 20/08/13
<input type="checkbox"/> Implementación de Centro de Recursos para Energías Renovables	33 days?	Mon 01/07/13	Wed 14/08/13
<input type="checkbox"/> Fase Inicial	9 days	Mon 01/07/13	Thu 11/07/13
Identificación, definición y clasificación del material bibliográfico a ser incluido	3 days	Mon 01/07/13	Wed 03/07/13
Revisión legal del material bibliográfico a incluirse	3 days	Thu 04/07/13	Mon 08/07/13
Identificación y definición de recursos (humanos / técnicos) requeridos	3 days	Thu 04/07/13	Mon 08/07/13
Presentación del proyecto a las autoridades de la universidad	1 day	Tue 09/07/13	Tue 09/07/13
Evaluación y Análisis del proyecto por las autoridades de la universidad	1 day	Wed 10/07/13	Wed 10/07/13
Aprobación del Proyecto por las autoridades de la universidad	1 day	Thu 11/07/13	Thu 11/07/13
<input type="checkbox"/> Fase de Ejecución	14 days?	Fri 12/07/13	Wed 31/07/13
Diseño del CRER	3 days	Fri 12/07/13	Tue 16/07/13
Desarrollo y programación del CRER	5 days	Wed 17/07/13	Tue 23/07/13
Certificación por personal técnico y usuarios expertos	5 days	Wed 24/07/13	Tue 30/07/13
Lanzamiento del CRER	1 day?	Wed 31/07/13	Wed 31/07/13
<input type="checkbox"/> Fase de Post Implementación	10 days	Thu 01/08/13	Wed 14/08/13
Comunicación y Sociabilización del CRER	2 days	Thu 01/08/13	Fri 02/08/13
Monitoreo de acceso y uso de los recursos del CRER	5 days	Thu 01/08/13	Wed 07/08/13
Mejoras al CRER	10 days	Thu 01/08/13	Wed 14/08/13
<input type="checkbox"/> Implementación de Simuladores y Software de Modelación	37 days?	Mon 01/07/13	Tue 20/08/13

Figura 31. Plan de trabajo Implementación CRER

La representación de las tareas con los tiempos en forma gráfica se detalla en el diagrama de Gantt de la figura

6.3.2 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE SIMULADORES Y SOFTWARE DE MODELADO

En la siguiente figura se detallan las tareas del plan de implementación de los simuladores y software de modelado, las cuales se han segmentado en las fases: inicial, ejecución y post implementación. El tiempo de implementación de esta sección será de 37 días (laborables), comenzando en julio 1 y finalizando en agosto 20, tanto la

fase inicial como la de ejecución abarcan la mayor cantidad de tiempo, con 13 y 14 días respectivamente.

Task Name	Duration	Start	Finish
[-] Implementación de Recursos Informáticos para la Maestría Gestión de Energías Renovables	37 days?	Mon 01/07/13	Tue 20/08/13
+ Implementación de Centro de Recursos para Energías Renovables	33 days?	Mon 01/07/13	Wed 14/08/13
[-] Implementación de Simuladores y Software de Modelación	37 days?	Mon 01/07/13	Tue 20/08/13
[-] Fase Inicial	13 days?	Mon 01/07/13	Wed 17/07/13
Selección de los simuladores y software de modelado a implementar	3 days	Mon 01/07/13	Wed 03/07/13
Identificación y definición de recursos (humanos / técnicos) requeridos	3 days	Thu 04/07/13	Mon 08/07/13
Contacto con los fabricantes y adquisición de cotización formal de la compra	5 days	Thu 04/07/13	Wed 10/07/13
Definición del presupuesto global del proyecto	2 days	Thu 11/07/13	Fri 12/07/13
Presentación del proyecto a las autoridades de la universidad	1 day?	Mon 15/07/13	Mon 15/07/13
Evaluación y Análisis del proyecto por las autoridades de la universidad	1 day?	Tue 16/07/13	Tue 16/07/13
Aprobación del Proyecto por las autoridades de la universidad	1 day?	Wed 17/07/13	Wed 17/07/13
[-] Fase de Ejecución	14 days?	Thu 18/07/13	Tue 06/08/13
Compra de los simuladores / software de modelado (pagados)	5 days	Thu 18/07/13	Wed 24/07/13
Adquisición de los simuladores / software de modelado de libre acceso	5 days	Thu 18/07/13	Wed 24/07/13
Instalación de los simuladores / software de modelado	3 days	Thu 25/07/13	Mon 29/07/13
Certificación por personal técnico y usuarios expertos	5 days	Tue 30/07/13	Mon 05/08/13
Lanzamiento del proyecto	1 day?	Tue 06/08/13	Tue 06/08/13
[-] Fase de Post Implementación	10 days	Wed 07/08/13	Tue 20/08/13
Comunicación y Sociabilización de los recursos informáticos implementados	2 days	Wed 07/08/13	Thu 08/08/13
Capacitación a personal administrativo y docente sobre los recursos informáticos	5 days	Wed 07/08/13	Tue 13/08/13
Monitoreo sobre utilización de los recursos informáticos implementados	10 days	Wed 07/08/13	Tue 20/08/13

Figura 32. Plan de implementación de Simuladores y Software de Modelado

La representación de las tareas con los tiempos en forma gráfica se detalla en el diagrama de Gantt de la figura

DIAGRAMA DE GANTT – IMPLEMENTACIÓN DEL CRER

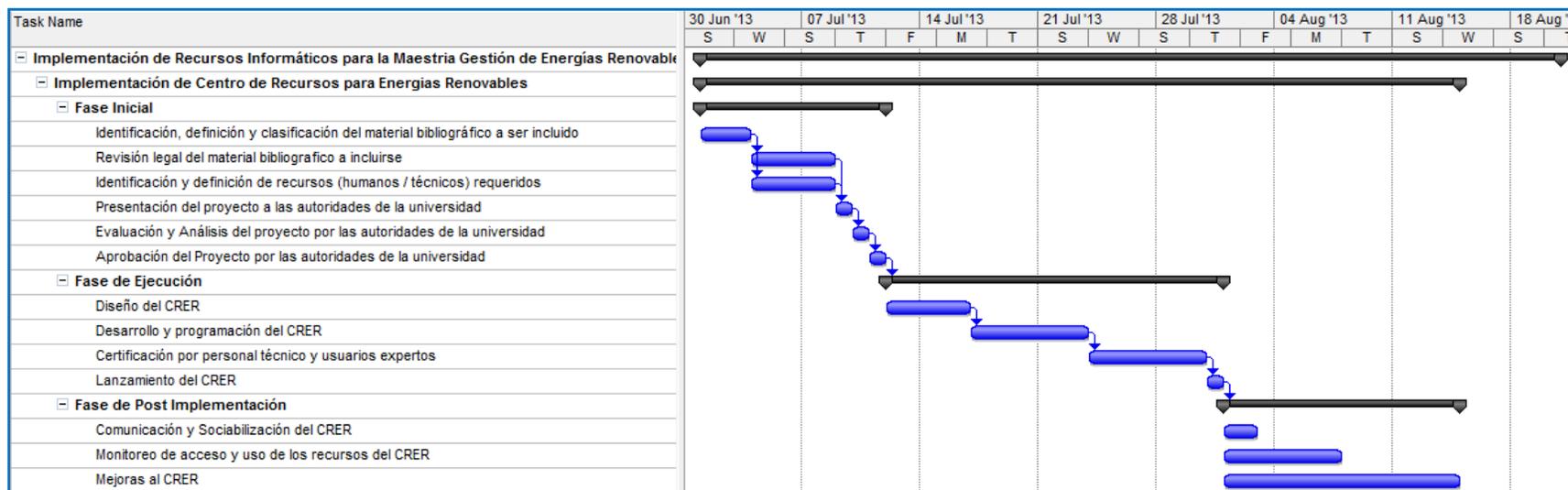


Figura 33. Diagrama de GANTT – Implementación del CRER

DIAGRAMA DE GANTT – IMPLEMENTACIÓN DE SIMULADORES Y SOFTWARE DE MODELADO

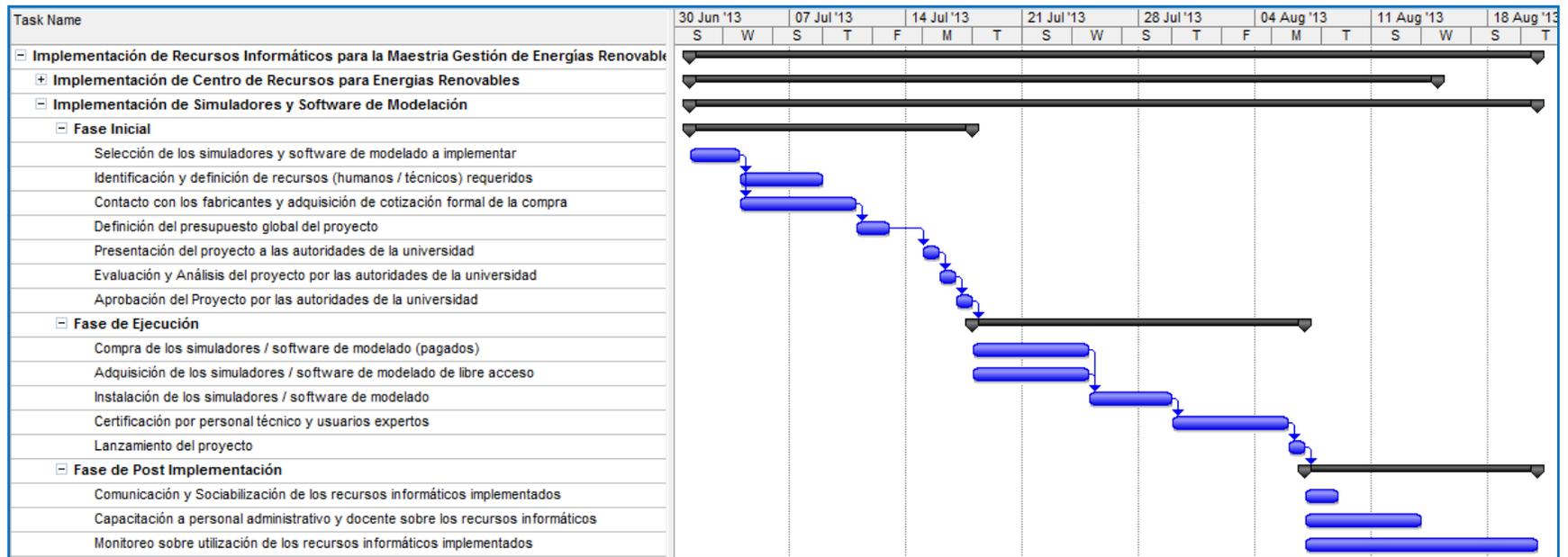


Figura 34. Diagrama de GANTT – Implementación de Simuladores y Software de Modelado

6.3.3 RECOMENDACIONES A LOS DOCENTES

El trabajo de investigación que se presentó ha sido fundamentado en el plan estudios propuestos por la Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC, mismo trabajo hace un análisis sobre las preferencias de aspirantes, opiniones de personas que laboran en el área, así como también personal involucrado en el desarrollo de la maestría Gestión Energías Renovables.

El uso de las TIC en el desarrollo de la educación nos ha permitido crear nuevos ambientes que apoyan el proceso de aprendizaje, por esta razón se ha creado este documento que tiene como objetivo presentar una propuesta de uso de tecnologías que permitan al Maestrante facilitar el aprendizaje, reforzando los conocimientos teóricos adquiridos en clases magistrales mediante software que permitan simular ambientes reales. Enfocados en el área o bloque de conocimiento de Energías Renovables se ha elaborado una serie de recomendaciones para los docentes mediante un análisis en donde se argumenta el uso de los simuladores/modelado de software por asignatura.

6.3.3.1 Asignatura: Fundamentos de Energía y Desarrollo Sostenible:

En esta asignatura el maestrante conocerá sobre fundamentos de las energías y además se presentará la perspectiva de la situación energética actual y futura, por lo que se sugiere la utilización de software que permita crearnos perspectivas mediante el uso de indicadores reales que nos permitirá visualizar la evolución de la energía en el tiempo, el software propuesto es el **LEAP** ya que este software permite crear escenarios de proyección basados en indicadores macroeconómicos, muestra como se convierte la energía dada una serie de supuestos alternativos sobre la población, desarrollo económico, tecnología y precio.

6.3.3.2 Asignatura: Energía Solar

En esta asignatura el maestrante aprenderá sobre diseño y gestión de proyectos basados en explotación de energía solar, aprenderá a sustentar el proceso de toma de decisiones para la inversión económica por lo que se recomienda el uso de software que permita conocer de forma hipotética el comportamiento de este tipo de proyectos. Existen varios tipos de software adecuados para los requerimientos de la asignatura como ser **HOMER**, que es un simulador que permite analizar la salida de un sistema propuesto combinando distintas tecnologías, como ser la producción de energía a través de celdas fotovoltaicas entre otras. **HOGA** al igual que el Homer permite analizar la salida de diseños propuestos permitiendo conocer si este es factible ya que hace un análisis de probabilidades.

6.3.3.3 Asignatura: Energía Eólica

Esta asignatura le enseñará al maestrante aplicar conceptos relacionados a la gestión de proyectos de energía eólica, el maestrante aprenderá a realizar diseños de sistemas de explotaciones energéticas por lo que se recomienda el uso del software **WindEnergy** este tipo de software permite diseñar un parque de energía eólica hipotético mediante un análisis de condiciones de viento que permitirá calcular la posición de los aerogeneradores lo que permitirá analizar detalladamente la factibilidad del proyecto.

6.3.3.4 Asignatura: Biomasa y Biocombustibles

En esta asignatura el maestrante aprenderá a diferenciar entre las aplicaciones energéticas más comerciales del aprovechamiento de la biomasa las que comprenden la producción de: calor, vapor, electricidad, biogás y biocombustibles, para la mejor comprensión de estos procesos es necesario la utilización de simuladores que permitan analizar el comportamiento de este tipo de producción de energía por lo que se

recomienda la utilización de **HOMER** y **HOGA**, estos software permiten el análisis de producción de energía eléctrica a base de Biomasa y Biocombustibles.

6.3.3.5 Asignatura: Energía Hídrica y Geotermia

En esta asignatura el maestrante aprenderá a gestionar proyectos de energía hídrica y geotérmica, además tendrá la oportunidad de diseñar proyectos de explotación energética a partir de la energía geotérmica e hídrica comprendiendo la importancia que tiene el análisis de los recursos disponibles cuidando aspectos sociales y económicos, permite analizar la factibilidad del desarrollo de proyectos de este tipo de energía, El software **SUPER** ayudará a calcular costos de inversión y operación, además permite conocer los beneficios que conlleva este tipo de generación, analizar los intercambios de energía entre sistemas interconectados y le permite conocer parámetros de incertidumbre de riesgos hidrológicos.

6.3.3.6 Asignatura: Economía de la Energía

En esta asignatura el maestrante aplicará conceptos teóricos aprendidos en clases para la búsqueda de diferentes opciones económicas entre diversas fuentes energéticas, por lo que deberá manejar las mejores prácticas para la identificación de usos comunes de la energía y los costos de producción, manejar valoraciones económicas de la energía, además manejar funciones de demanda energética en distintos sectores en base al consumidor, tomando en cuenta lo anterior será necesario incluir herramientas que permitan facilitar los requerimientos de la asignatura. **Energy Costing Tool** es una herramienta creada por UNPD basada en Excel que permite hacer estimaciones aproximadas de los costos de la energía y mediante un análisis financiero preparar presupuesto en base a metas.

La herramienta incluye las siguientes categorías dentro de su análisis:

- ✓ Combustibles modernos y sistemas de cocción mejoradas (Biomasa)
- ✓ Electricidad para iluminación y otros usos finales

- ✓ Energía mecánica para el procesamiento de productos agrícolas / alimentos, bombeo de agua, las empresas y otros usos productivos;
- ✓ Combustibles modernos para calefacción en las industrias rurales para crear oportunidades de subsistencia

Es importante mencionar que la herramienta Energy Costing Tool no es un modelo financiero, basa su enfoque en la evaluación de las necesidades de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abur, A., Alvarado, F., Alvarez, C., Cañizares, C., Cidras, J., Conejo, A., ... Gomez, A. (2002). Análisis y Operación de Sistemas y Energía Eléctrica. Recuperado 30 Abril 2013 desde <http://www.fi.unsj.edu.ar/descargas/ingreso/sistemas-electricos.pdf>
2. Adams, J. (2012). De Rio a Rio: 20 Años Promoviendo la Economía Verde. Recuperado 27 Abril 2013 desde http://books.google.hn/books?id=a4m8z-Hi2ioC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
3. Banco Mundial. (2008). Development and Climate Change: A Strategic Framework for the World Bank Group, Technical Report. Washington DC: Grupo del Banco Mundial.
4. BID. (2011). Iniciativa de energía sostenible y cambio climático. IADB. Recuperado 1 mayo 2013 desde <http://www.iadb.org/es/temas/cambio-climatico/energia>.
5. Calzadilla, M. E. (2011). APRENDIZAJE COLABORATIVO Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN. *Revista Iberoamericana de Educación*. p. 2
6. Castell, X. (2012). *Energías Renovables: Energía, Agua, Medioambiente, Territorialidad, Sostenibilidad*. Madrid: Diaz de Santos.
7. Centro Aragonés Para Las Tecnologías de la Educación. (s.f.). Recuperado 30 Abril 2013 desde <http://www.catedu.es/webcatedu/index.php/enlaces/66-alojamiento-de-archivos>
8. Cortes, E., Gomez, E., & Lopez, B. (2010). POLÍTICAS ECONÓMICAS EN EL SECTOR ENERGÉTICO. Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá
9. Diario La Prensa (20 Enero 2013). Recuperado 5 Mayo 2013, desde <http://www.laprensa.hn/Secciones-Principales/Economia/Economia/Invirten-600-millones-energia-renovable#.UYaZREo3kg9>
10. Dirección General de Energía (2012). El sector energético de Honduras: Diagnóstico y política energética Flores:DGE.

11. Eficiencia Energética Recuperado 29 Abril 2013 desde <http://www.chilectra.cl/wps/wcm/connect/NGCHL/chilectracl/hogar/eficiencia+energetica/que+es+la+eficiencia+energetica>
12. El Protocolo de Kyoto. (1997). Recuperado 4 Mayo 2013 desde <http://erenovable.com/el-protocolo-de-kyoto/>
13. Formato Documento Portátil (s.f.). Recuperado 7 Junio 2013, desde <http://www.adobe.com/es/products/acrobat/adobepdf.html>.
14. Frei, C. (2013). 2013 World Energy Issues Monitor. Recuperado 27 Abril 2013 desde <http://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2013/02/2013-World-Energy-Issues-Monitor-Report-Feb2013.pdf>
15. Funcionamiento Energía Nuclear (s.f.). Recuperado 28 Abril, 2013, desde http://energia-nuclear.net/como_funciona/fision_nuclear.html
16. García, J. (2004). Ambiente con Recursos tecnológicos. *Ambiente con Recursos tecnológicos* (p. 32).
17. García Valcárcel, A. (s.f.). Educación y Tecnología. Universidad de Salamanca.
18. Gestión de Proyectos (s.f.). Recuperado 1 Mayo 2013, desde <http://es.kioskea.net/faq/5143-programas-de-gestion-de-proyectos>
19. GIZ. (s.f.). La Matriz Energética Mundial. Recuperado 2 mayo 2013 desde http://cefir.org.uy/atlas/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=2
20. Gonzales, J. (2009). *Energías Renovables*. Barcelona: Reverte.
21. *Guía de fundamentos de la dirección de proyectos (guía PMBOK)*. (2004). USA.
22. <http://definicion.de/energia-electrica/>
23. Informática (s.f.). Recuperado 5 mayo 2013 desde informaticamoderna.com.
24. Menéndez, E. (1997). *Las Energías Renovables: Un enfoque Público y Ecológico*. Madrid: Libros de la Catarata.
25. Nogués, F. S. (2010). *Energía de la Biomasa* (Vol. 1). España: Prensas Universitarias de Zaragoza.
26. Ortiz, L. (26 Mayo 2011). <http://community.prometheanplanet.com>. Recuperado 13 Abril 2013 desde <http://community.prometheanplanet.com/espanol/b/weblog/archive/2011/05/26/in>

tegrando-la-tecnolog-237-a-en-su-curr-237-culo-ventajas-del-uso-de-los-dispositivos-interactivos-en-la-clase.aspx#.UWjzWUqRdSI

27. Plan de Estudios Maestría Gestión de Energías Renovables. (2012).
28. Pongutá, J. J. (2005). *Guía para el manejo de energías alternativas*. Colombia.
29. Ramírez Domínguez, K. (2006). *Nuevo Regionalismo, cooperación energética y el desarrollo de una estrategia energética global. Hacia una política de transición*. Universidad Complutense de Madrid.
30. Recursos Informáticos (s.f.). Recuperado 5 Mayo 2013, desde <http://informacion.wordpress.com/2006/06/06/%C2%BFque-son-los-recursos-informaticos/>
31. Recursos Informáticos Recuperado 4 Mayo 2013 desde <http://losrecursosinformaticos.bligoo.cl/los-recursos-informaticos>.
32. Roldan, J. (2012). *Energías Renovables: lo que hay que saber*. España: Paraninfo.
33. Ruiz, E., Galindo, R. M., & Livier, N. (2012). Aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales y sus bases socio constructivistas como vía para el aprendizaje significativo | Ruíz Aguirre | Apertura electrónica, 4. Recuperado 28 Abril 2013 desde <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura3/article/view/313/280>
34. Sancho, J., Miro, R., & Gallardo, S. (2006). Energía y Crecimiento Económico. In *Gestión de la Energía* (p. 25). España: Editorial de la UPV.
35. Sardón, J. M. de J. (2003). *Energías Renovables Para el Desarrollo*. Paraninfo.
36. Sierra Fernández, J. L. (2005). *Estudio de la influencia de un entorno de simulación por ordenador en el aprendizaje por investigación de la física en el bachillerato*. CIDE.
37. TIC - Significado, definición, qué es, concepto. (s.f.). Recuperado Mayo 3, 2013, desde <http://www.significado-s.com/e/tic/>
38. Toro, M. (2008). *USABILIDAD EN UNA HERRAMIENTA DE GESTIÓN DE DESARROLLO DE PROYECTOS DE SOFTWARE*. Universidad de Chile, Chile.
39. UNITEC (s.f.). Recuperado 26 Abril 2013 desde <http://www.UNITEC.edu/>
40. Universidad de Buenos Aires. (s.f.). Sistemas, Modelos y Simulación.

42. Universidad Nacional del Nordeste (s.f) La Simulación de Sistemas
Recuperado 4 Mayo 2013 desde
<http://exa.unne.edu.ar/informatica/evalua/Sitio%20Oficial%20ESPD-Temas%20Adicionales/simulacion.PDF>

ANEXOS

ENTREVISTA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA MAESTRÍA GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

Buenos días/tardes.

Somos estudiantes de la maestría Gestión de Tecnologías de la Información y actualmente estamos trabajando en una investigación que servirá para elaborar nuestra tesis profesional acerca de los Recursos Informáticos para la Maestría Gestión de Recursos Renovables, por lo que nos gustaría solicitar su ayuda para contestar algunas preguntas, a través de la mismas obtendremos mayor conocimiento sobre los recursos informáticos idóneos para facilitar y dar robustez al proceso enseñanza/aprendizaje de la maestría en mención.

PREGUNTAS

1. ¿Qué recursos informáticos se han considerado como apoyo para la maestría Gestión de Energías Renovables?
2. ¿Cuál es su opinión sobre el uso de recursos de entorno virtual (biblioteca, laboratorios, etc.) para ser utilizados en la maestría?
3. Además de los recursos que se han contemplado para la maestría, usted como parte esencial del desarrollo de la misma ¿qué otros recursos propondría?
4. ¿Cómo integraría dentro del plan de estudios de la maestría el uso de dichos recursos informáticos?
5. ¿Cuáles considera serían las ventajas o desventajas de la aplicación de estos recursos informáticos dentro de la maestría?

Agradecemos su valiosa colaboración y el tiempo brindado.

ENTREVISTA A DOCENTES TENTATIVOS DE LA MAESTRÍA GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

Buenos días/tardes.

Somos estudiantes de la maestría Gestión de Tecnologías de la Información y actualmente estamos trabajando en una investigación que servirá para elaborar nuestra tesis profesional acerca de los Recursos Informáticos para la Maestría Gestión de Recursos Renovables, por lo que nos gustaría solicitar su ayuda para contestar algunas preguntas, a través de la mismas obtendremos mayor conocimiento sobre los recursos informáticos idóneos para facilitar y dar robustez al proceso enseñanza/aprendizaje de la maestría en mención.

PREGUNTAS

1. ¿Qué ventajas o desventajas considera que tiene el uso de recursos informáticos (software de simulación, software de administración de proyectos, biblioteca virtual) para la impartición de clases?
2. ¿En base a su experiencia, cuáles considera que son los recursos informáticos idóneos para impartir sus clases?
3. ¿Cree que es conveniente el uso de laboratorios para el reforzamiento de conocimientos teóricos? ¿Cómo lo argumentaría?
4. ¿Haciendo uso de los recursos informáticos que formas o métodos utilizaría para innovar sus clases?
5. Si tuviese la oportunidad de proponer a la universidad una mejora en relación a los recursos informáticos ¿Qué propondría?

Agradecemos su valiosa colaboración y el tiempo brindado.

ENTREVISTA A ESTUDIANTES TENTATIVOS DE LA MAESTRÍA GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

Buenos días/tardes.

Somos estudiantes de la maestría Gestión de Tecnologías de la Información y actualmente estamos trabajando en una investigación que servirá para elaborar nuestra tesis profesional acerca de los Recursos Informáticos para la Maestría Gestión de Recursos Renovables, por lo que nos gustaría solicitar su ayuda para contestar algunas preguntas, a través de la mismas obtendremos mayor conocimiento sobre los recursos informáticos idóneos para facilitar y dar robustez al proceso enseñanza/aprendizaje de la maestría en mención.

PREGUNTAS

1. ¿Qué conocimientos tiene acerca de Energías Renovables y que expectativas se generaría en relación a una maestría en Gestión de Energías Renovables?
2. ¿De qué forma considera que los recursos tecnológicos podrían ayudarle en el aprendizaje en la maestría?
3. ¿Conoce algún tipo de recursos informáticos que puedan servir de apoyo a la maestría Gestión de Energías Renovables?
4. ¿Ha manipulado algún tipo de software de simulación? ¿Considera que el uso de estos sería adecuado para apoyar la maestría?
5. ¿Qué ventajas y desventajas encontraría en el uso de una biblioteca virtual en la maestría?

Agradecemos su valiosa colaboración y el tiempo brindado.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables de Estudio	8
Tabla 2. Países Consumidores de Petróleo Según la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo)	16
Tabla 3. Muestra de Entrevistas Personal Administrativo	44
Tabla 4. Muestra de Entrevistas Docentes Tentativos	45
Tabla 5. Muestra de Entrevistas Posibles Maestranes.....	45
Tabla 6. Ventajas y Desventajas del Uso de Recursos Informáticos	53
Tabla 7. Ventajas y Desventajas del Uso de Simuladores	62
Tabla 8. Ventajas y Desventajas de las Biblioteca Virtual como Recurso Informático	62
Tabla 9. Análisis FODA.....	63
Tabla 10. Inversión Financiera Requerida.....	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Emisiones de Gases Efecto Invernadero Debidas al Subsector Electricidad en Centromerica.....	17
Figura 2. Intensidad Energética de los Países de CA	18
Figura 3. Proyección Mundial de la Generación de las Energías Renovables.....	19
Figura 4. Consumo Final de la Energía en Honduras	20
Figura 5. Perspectivas de Energía Renovable en Honduras.....	21
Figura 6. Fundamentos de la Gestión de Proyectos Según la Guía del PMBOK.....	28
Figura 7. Descripción de Áreas de conocimiento de la Gestión de Proyectos	30
Figura 8. Proceso de Modelización	39
Figura 9. Proceso Experimental de Simulación.....	39
Figura 10. Diseño No Experimental - Transeccional	43
Figura 11. Esquema del Diseño de la Investigación	46
Figura 12. Recursos Informáticos Contemplados para la Maestría.....	50
Figura 13. Consideraciones Sobre el Uso de Recursos Informáticos	51
Figura 14. Desventajas / Ventajas de la Aplicación de Recursos Informáticos	52
Figura 15. Recursos Informaticos Idóneos para Impartir Clases.....	54
Figura 16. Uso de Laboratorios para el Reforzamiento de Conocimientos Teóricos....	56
Figura 17. Métodos o Herramientas para Impartir las Clases, Basados en Recursos Informáticos.....	57
Figura 18. Conocimiento sobre Energías Renovables	58
Figura 19. Expectativas de los Posibles Maestranes	59
Figura 20. Conocimientos sobre Recursos Informáticos	60
Figura 21. Uso de Simuladores.....	61
Figura 22. Simuladores conocidos y utilizados por los posibles maestrantes	61
Figura 23. Logo del CRER	71
Figura 24. Forma de Ingreso al CRER	71
Figura 25. Proceso de Acceso al CRER	72
Figura 26. Componentes del CRER.....	72
Figura 27. Organización de Material – Marco bibliográfico	73
Figura 28. Organización de Material – Marco legal.....	74
Figura 29. Organización de Material – Marco legal.....	74
Figura 30. Plan de Trabajo Global del Proyecto.....	90
Figura 31. Plan de trabajo Implementación CRER.....	91
Figura 32. Plan de Implementación de Simuladores y Software de Modelado	92
Figura 33. Diagrama de GANTT – Implementación CRER	93
Figura 34. Diagrama de GANTT – Implementación de Simuladores y Software de Modelado	94

“La tecnología no es sí el fin, sino el medio entre la sociedad del conocimiento y el desarrollo mundial”

-Anónimo-