



Conference: Interdisciplinary Congress of Renewable Energies, Industrial Maintenance, Mechatronics
and Information Technology
BOOKLET



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Instalación fotovoltaica: El escenario en educación superior del aprendizaje basado en proyectos para alumnos de energías.

Author: CASTILLO-ZARATE, Ma. Alicia.

Editorial label ECORFAN: 607-8695
BCIERMMI Control Number: 2019-069
BCIERMMI Classification (2019): 241019-069

Pages: 11
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
143 – 50 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.
Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings		
Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

Introducción

Estrategias de aprendizaje centradas en el estudiante:

- Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)
- Trabajo Colaborativo
- Proceso de aprendizaje significativo

Propósito:

Formación integral = **aprendizajes** para el continuo fortalecimiento de capacidades y desarrollo de habilidades, pertinentes a la demanda de su perfil profesional (**Competencia**)

Competencia: Habilidad para aplicar un conocimiento en la solución de un problema del contexto profesional.



Importancia de la inclusión de proyectos

1. Deben surgir de una necesidad del entorno laboral (objetivo del proyecto)
2. Permiten al estudiante:
 - Potenciar sus capacidades
 - Desarrollar habilidades técnicas
 - Alinear y desarrollar actitudes: empatía, tolerancia, trabajo en equipo, responsabilidad, liderazgo
 - Reafirmar cualidades de interacción social y comunicación
3. Promover el desarrollo y perfeccionamiento de sus competencias profesionales.



Técnico Superior Universitario en Energías Renovables Área Solar, para realizar proyectos de generación de energía eléctrica a través de Instalaciones fotovoltaicas

Metodología

A. Planeación del proyecto



Asignatura: Físicoquímica Aplicada
Unidad 1. Energía Solar



Interés



Planeación del proyecto

Preguntas ABP	Respuesta	Elemento del proyecto a desarrollar
----------------------	------------------	--

B. Desarrollo del proyecto.

Objetivo: Realizar instalación de sistema fotovoltaico (IFV) interconectado a red, mediante conexión de paneles fotovoltaicos, cableado e inversores, con base a requerimientos de consumo y lineamientos especificados en estándar de competencia EC0586.

Problemática: El continuo incremento del recibo de luz en una granja avícola, es la razón por la que el dueño de la avícola solicita una IFV interconectado a la red de CFE.

Interés de los alumnos: Participar en la Instalación del SFV como práctica formativa en la Unidad 1. Energía Solar de la asignatura Físicoquímica Aplicada del cuarto cuatrimestre del programa educativo de TSU en Energías Renovables Área Solar.

Alcances (reales):

- 1) Abastecimiento de energía eléctrica a granja avícola y, producción de energía eléctrica para inyectarse a la red de CFE.
- 2) **Aprendizaje significativo**

Justificación: La generación y consumo de energía fotovoltaica no genera gases de efecto invernadero, la producción excedente alimenta a la red de Comisión Federal de Electricidad, lo cual implica disminución de costos de consumo de energía.

Metodología

Responsable del proyecto: Empresa Casa del Sol, proveedor de la granja avícola y tutor de los alumnos para realizar la instalación.

Recursos Humanos: Personal de Casa del Sol y alumnos de Energías

Recursos materiales y consumibles: Definidos en dimensionamiento energético como paneles solares, inversores, cableado, aislantes de neopreno, tornillos, terminales para los paneles.

Etapas de Instalación	Semanas de Sept – Dic 2017								
	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Montaje de estructura	■								
Preparación consumibles para la instalación		■							
Instalación de paneles		■	■	■					
Zanjas para colocar registros y cables de inversores					■				
Colocación de estructuras para montar inversores						■			
Conexión de paneles a los inversores							■	■	
Conexión de cables de inversores a línea de CFE									■
Puesta en marcha de Instalación fotovoltaica									

Tabla 2. Cronograma de actividades. Fuente: Elaboración propia

C. Ejecución del proyecto.

Metodología



Resultados

MONTADO DE LA ESTRUCTURA: Identifican tipos y eficiencia de paneles de acuerdo a sus características, así como la cantidad que deben cargarse en una camioneta y la forma de trabajo en equipo para poder colocarlos en la estructura.

COLOCACIÓN DE PANELES: Aprenden cómo colocar los tornillos después del neopreno para que éstos queden fijos y se evite su caída, así mismo identifican que la razón por la que se debe poner un material aislante es evitar una descarga por el contacto con la estructura.

CONEXIONES EN SERIE: Aprenden algunas medidas de seguridad durante la conexión: el uso de guantes y zapato con recubrimiento dieléctrico, lentes, chaleco de seguridad y casco en todo el tiempo de la instalación, para evitar algún accidente.

CONEXIÓN A TIERRA EN TODOS LOS PANELES: Aprenden la forma correctamente de colocar la tierra en todos los paneles con base a normas de seguridad, para evitar formar una antena y en caso de algún accidente no dañar el sistema.

PREPARACIÓN DE ZANJAS PARA CABLEADO: Aprenden a usar herramienta apropiada para preparar zanjas desde el inversor de la instalación hacia el transformador, y colocar tubos PVC para introducir cableado de interconexión a la red.

PONCHADOS: Aprenden a realizar el ponchado de forma correcta, en el cable tipo hembra y macho para conectarlo al inversor.

COLOCACIÓN DE INVERSORES Y CAJAS DE CONTROL: Aprenden a usar el taladro para colocar inversores y cajas de control.

CONEXIÓN EN INVERSORES: Aprenden a realizar conexiones trifásicas con inversores bifásicos en los inversores.

CAJAS DE CONTROL: Realizan la instalación de cables en las cajas de control.

CONEXIÓN A CD: Aprenden a realizar la conexión de cables con corriente directa (CD) hacia el inversor y la caja de control.

Conclusiones

El Aprendizaje Basado en Proyectos es una estrategia que permitió al alumno desarrollar la competencia para la instalación de sistemas fotovoltaicos en su contexto profesional.

El ABP situado en un contexto real, promovió la integración de aprendizajes cognitivos y desarrollo de habilidades, pero sobre todo la formación de actitudes y desarrollo de competencias sociales como la comunicación y la colaboración.

El desarrollo de actividades encaminadas al logro de un objetivo, bajo el esquema de ABP crea un ambiente de cooperación, apoyo y motivación para: el cumplimiento del proyecto y al mismo tiempo el aprendizaje que satisface los intereses de los alumnos.

Referencias

González Cabanach, R. (1997). Concepciones y enfoques de aprendizaje. Revista de Psicodidáctica, 5-39.

Maldonado, P. M. (2008). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos: Una experiencia en educación. Laurus. Revista de la Educación, 158-180.

Rodríguez, P. M. (2010). La Teoría del Aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva. Barcelona, España: Octaedro.



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)