



Universidad de Chile
Facultad de Cs. Físicas y Matemáticas
Departamento de Ingeniería Eléctrica
Taller de Proyectos-Energías Renovables y su uso eficiente

Experiencia Introdutoria 1

Guía Práctica

Profesor: Rodrigo Palma

Auxiliares: Ignacio Polanco
Jannik Haas
Carlos García
Daniel Aparicio

Introducción

La siguiente guía es parte de las dos experiencias introductorias del curso de Energías Renovables y su uso eficiente. La experiencia introductoria 1 busca relacionar al alumno con elementos y conceptos de electricidad relacionados con las energías renovables, de tal manera que tenga una visión de sus posibilidades en la elección y desarrollo de un proyecto durante el semestre.

Objetivos

- Familiarizarse con los elementos básicos de un circuito eléctrico.
- Aprender los efectos de los distintos arreglos serie/paralelo en elementos eléctricos.
- Aprender a usar las herramientas básicas del laboratorio. En particular el multímetro.
- Aprender el uso de un protoboard.

Actividad 1: Elementos básicos de un circuito

Materiales

- 1 Resistencia
- 1 LED
- 1 Inductancia
- 1 Potenciómetro
- 1 Condensador
- 1 Multímetro
- 1 Fuente de Voltaje

a) Identifique brevemente los elementos y describa su uso:

Resistencia:

Condensador:

LED:

Potenciómetro:

Inductancia:

Multímetro:

Fuente de voltaje/corriente:

b) Tome la resistencia y mediante el código de color identificar su valor. Luego mida con el Multímetro su valor real. Si no sabe cómo, pídale ayuda a su ayudante.

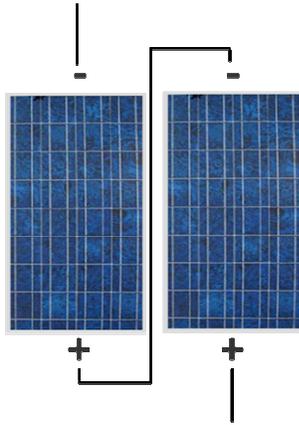
Resistencia
Valor teórico
Valor medido
%Error

- ¿Qué significa el error en este caso?

Actividad 2: Conexión Serie/Paralelo de la Fuente de Voltaje

Materiales

- Arreglo de celdas fotovoltaicas (serie, paralelo)
- Bornes en el laboratorio.
- Banco de ampolletas.



Conexión serie



Conexión paralelo

a) Suba a la azotea (6to piso), junto a su ayudante. Trate de identificar el arreglo en paralelos de los paneles. En la toma de corriente del arreglo en paralelo, mida voltaje e intensidad de corriente, según corresponda. Luego conecte el banco de ampolletas (encienda 1,2,3...) Para cada intento mida el voltaje y la intensidad de corriente del arreglo y complete la tabla siguiente:

Intento	Ampolletas	Intensidad	Voltaje	Potencia
#1	0			
#2				
#3				

- ¿Qué sucede con el voltaje de los paneles?, ¿Qué sucede con el voltaje en el arreglo?, ¿Qué sucede con la corriente en el arreglo?, ¿Qué pasa con la potencia? Concluya.

b) Observe ahora el arreglo en serie de las celdas fotovoltaicas. De vuelta en el laboratorio mida en la toma de corriente voltaje e intensidad de corriente, según corresponda. Luego conecte el banco de ampolletas (encienda 1,2,3...) Para cada intento mida el voltaje y la intensidad de corriente en el arreglo. Complete la siguiente tabla

Intento	Ampolletas	Intensidad	Voltaje	Potencia
#1	0			
#2				
#3				

- ¿Qué sucede con el voltaje de los paneles?, ¿Qué sucede con el voltaje en el arreglo?, ¿Qué sucede con la corriente en el arreglo?, ¿Qué pasa con la potencia? Concluya.

c) Analice y compare los casos "a)" y "b)".

Actividad 3: Resistencias en serie/paralelo.

Materiales

- 1 Protoboard
- 3 ampolletas de 24 [V]
- Cables

a) Conecte una ampolleta a la toma del arreglo en paralelo de las celdas fotovoltaicas, medidos en la actividad 2. Luego, mida voltaje e intensidad de corriente.

V [] = A [] =

b) Dibuje el esquema de tres ampolletas en serie, luego conéctelas y mida voltaje e intensidad de corriente.



V [] = A [] =

Finalmente agregue una resistencia en serie con las ampolletas. ¿Qué observa?

c) Dibuje el esquema de tres ampolletas en paralelo, luego conéctelas y mida voltaje e intensidad de corriente en cada rama



V [] =

A [] =

Finalmente, agregue una resistencia (en paralelo). ¿Qué observa?

d) Analice las diferencias entre las conexiones hechas en "a)", "b)" y "c)". ¿Qué arreglo funciona como *divisor de corriente* y cuál como *divisor de voltaje*? Argumente. ¿Por qué en un arreglo las ampolletas encienden muy poco? Concluya sobre otros aspectos que haya observado.