



# Title: Diseño e implementación de un sistema de adquisición de voltaje para celdas de combustible basadas en nopal.

**Author:** Víctor Arturo, MALDONADO-RUELAS, Raúl Arturo, ORTIZ-MEDINA, Wilgince, APOLLON, Héctor, SILOS-ESPINO

**Editorial label ECORFAN:** 607-8534  
**BCIERMMI Control Number:** 2018-03  
**BCIERMMI Classification (2018):** 251018-0301

**Pages:** 13  
**RNA:** 03-2010-032610115700-14

## ECORFAN-México, S.C.

244 – 2 Itzopan Street  
La Florida, Ecatepec Municipality  
Mexico State, 55120 Zipcode  
Phone: +52 | 55 6159 2296  
Skype: ecorfan-mexico.s.c.  
E-mail: contacto@ecorfan.org  
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

## Holdings

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



# Contenido

- Introducción
- Objetivo
- Diseño del sistema de adquisición
- Implementación Física
- Resultados
- Conclusiones

# Introducción

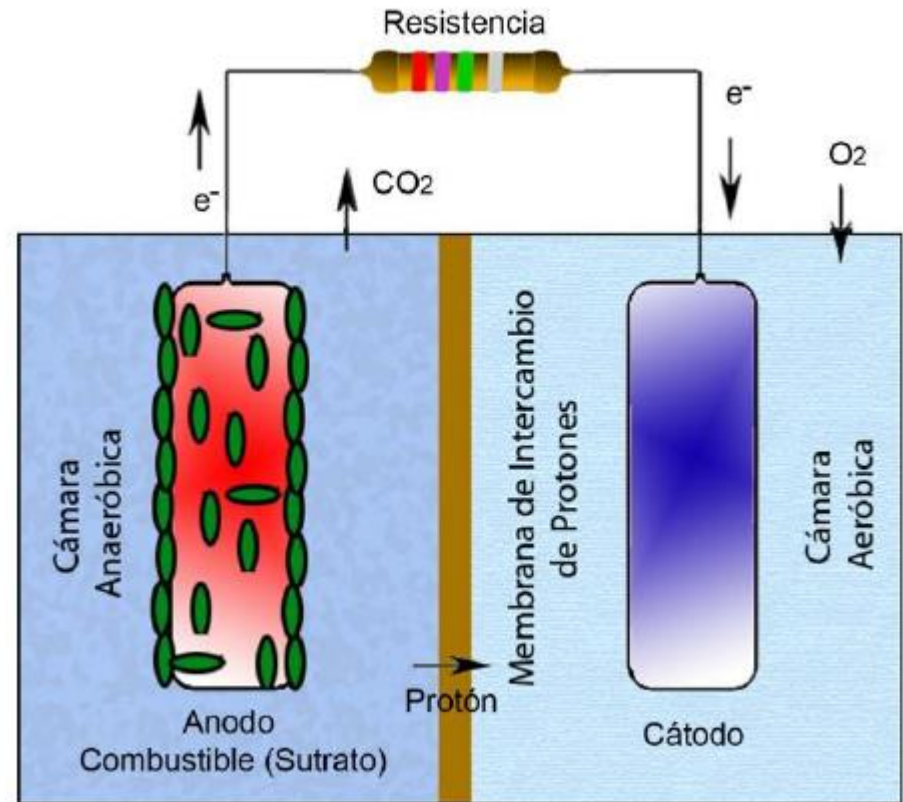
## Generación de Energías Limpias



# Celdas de Combustible Microbianas

- Ahorradoras de Energía.
- Utilizan menos agua
- Baja potencia de salida

## Introducción



## Objetivo

- Diseño, construcción e implementación de una plataforma de investigación para la adquisición de voltajes en celdas de combustibles basadas en plantas endémicas de la región.

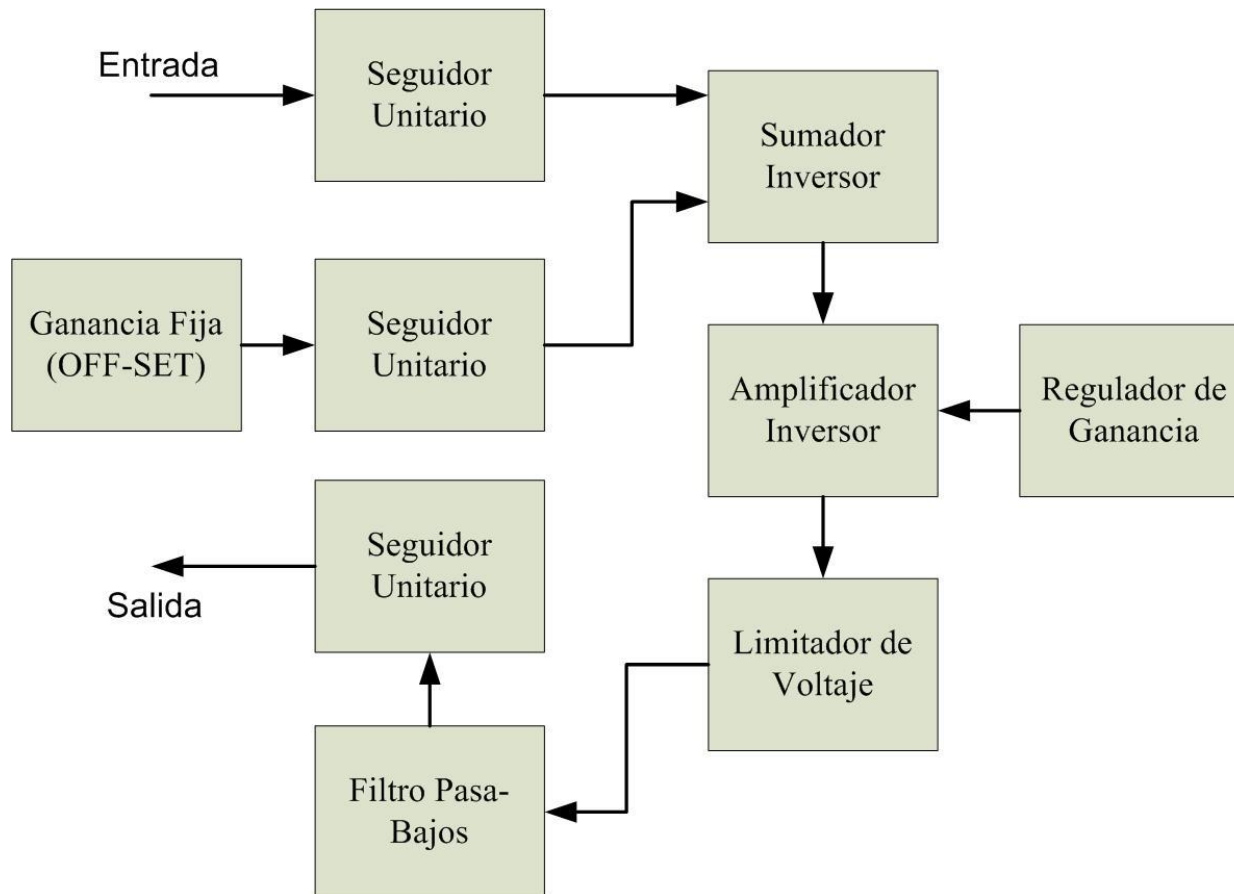
# Objetivo

- Sistema de bajo costo
- Mayor número de canales
- Adaptable para cualquier plataforma digital.
- Protecciones de sobre voltaje y cambio de polaridad.
- Guardado de datos constante





# Diseño del Sistema de Adquisición



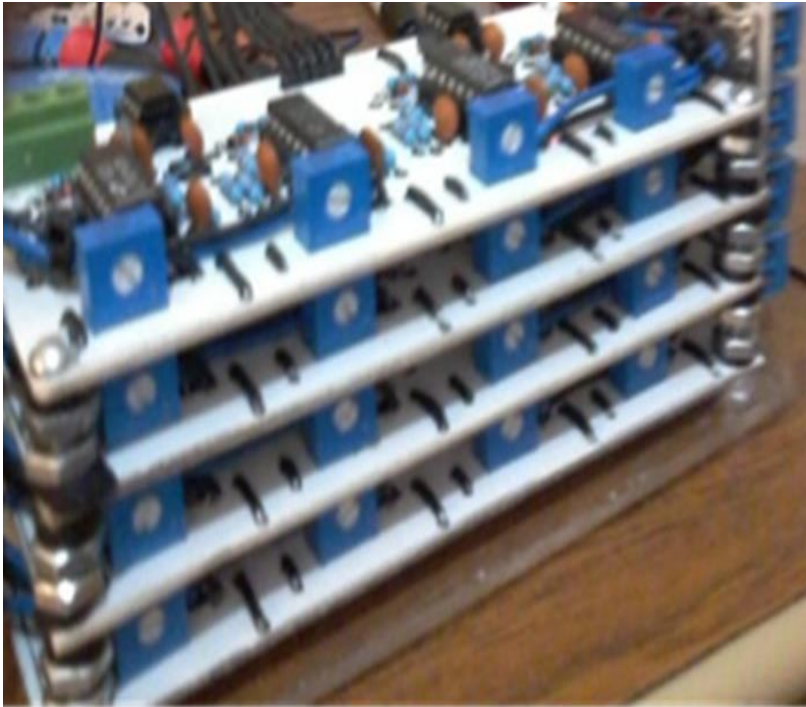
# Diseño del Sistema de Adquisición



- Diseño de 4 canales tipo modular.
- Limitado a voltajes de 0-5 Vcc.
- Ganancia ajustable para calibración



# Diseño del Sistema de Adquisición



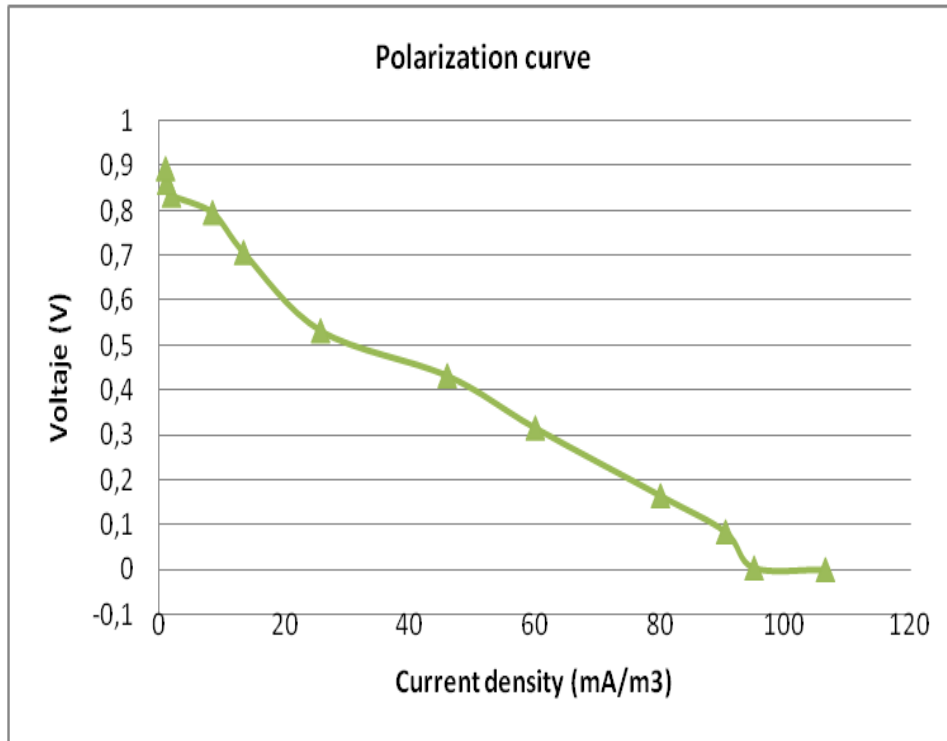
- Plano de tierra, para eliminar ruidos dispersos.
- Elementos pasivos con tolerancia de  $\pm 1\%$ .

## Resultados



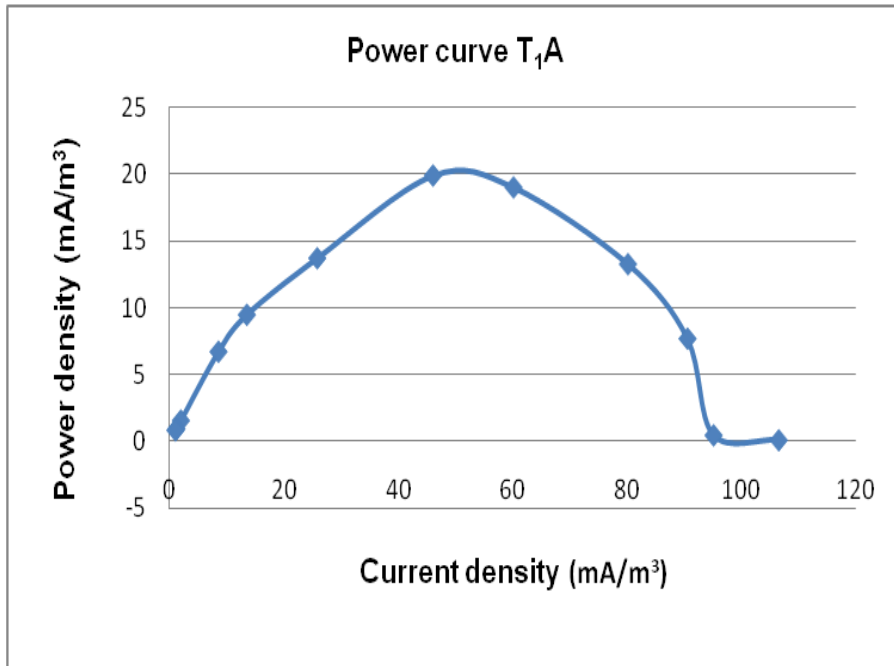
- Medición continua y guardado de datos ajustable por software.
- Adquisición independiente de cada canal y ajustable por software.

# Resultados



- Medición en una celda de combustible microbiana variando la carga, para obtener la curva de polarización

# Resultados



- Curva de potencia en la celda de combustible microbiana con las diferentes cargas

## Conclusiones

- Se obtienen de manera confiable valores de voltaje, independientemente del valor del voltaje o la corriente que genere un celda de combustible con diferentes cargas.
- El sistema es una buena opción de bajo costo, para este tipo de aplicaciones, ya que es adaptable a cualquier plataforma de adquisición

## Conclusiones

- Como trabajo a futuro, se instrumentara la medición de corriente para obtener en línea las curvas de polarización y la de potencia en cada celda
- Se implementara un sistema de multiplexado para aumentar el número de canales con menor equipo, y reducir costos.





**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/](http://www.ecorfan.org/) booklets)