



Conference: Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables -  
Mantenimiento Industrial - Mecatrónica e Informática

*Booklets*



**RENIECYT**

Registro Nacional de Instituciones y  
Empresas Científicas y Tecnológicas

1702902

**CONACYT**

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

**Title:** Sistema de visión embebido para detección de movimiento de forma remota utilizando el internet de las cosas

**Author:** David, LARDIZÁBAL-LÓPEZ

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

**Pages:** 16  
**Mail:** [agonzalezr@itchihuahua.edu.mx](mailto:agonzalezr@itchihuahua.edu.mx)  
**RNA:** 03-2010-032610115700-14

**ECORFAN-México, S.C.**

244 – 2 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](mailto: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	of Congo
Ecuador	Taiwan	Nicaragua
Peru	Paraguay	



# Índice.

- Cámaras de seguridad.
- Solución actual .
- Solución encontrada.
- Topología de CCTV.
- Metodología.
- Medición de FPS.
- Pruebas realizadas.
- Resultado de las pruebas.
- Comportamiento del sistema.

Santiago de Querétaro, Qro., 25 y 26 de octubre del 2018



# Vigilantes de cámaras de seguridad.

- ▶ Un sistema de visión para videovigilancia en tiempo real que disminuya el error que pueda tener un vigilante al monitorear cámaras de seguridad.



Santiago de Querétaro, Qro., 25 y 26 de octubre del 2018



SEP  
SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



# Solución Actual.



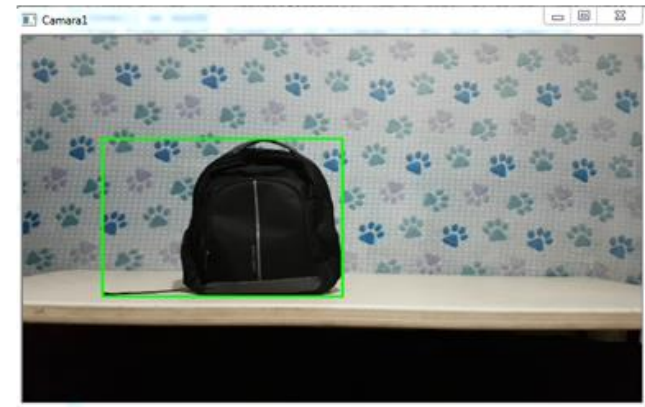
Santiago de Querétaro, Qro., 25 y 26 de octubre del 2018



**Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,  
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática**



# Solución encontrada.



Santiago de Querétaro, Qro., 25 y 26 de octubre del 2018



SEP  
SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



# Topología de circuito cerrado.



Santiago de Querétaro, Qro., 25 y 26 de octubre del 2018



Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,  
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática



SEP  
SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



# Componentes.



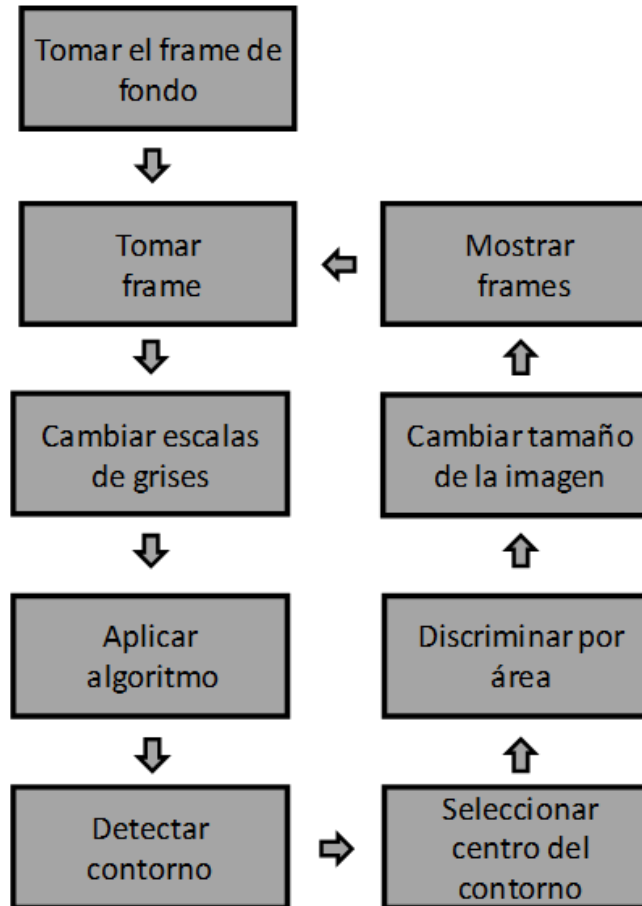
Santiago de Querétaro, Qro., 25 y 26 de octubre del 2018



**Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,  
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática**



# Metodología.

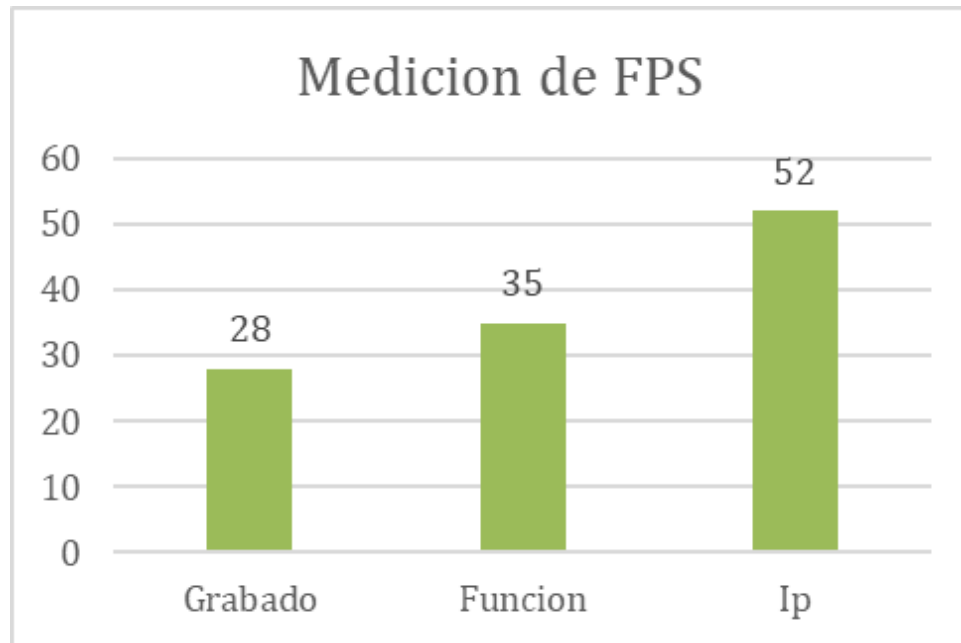


Santiago de Querétaro, Qro., 25 y 26 de octubre del 2018





# Medición de FPS.



Santiago de Querétaro, Qro., 25 y 26 de octubre del 2018



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



# Pruebas realizadas.

Se aplicaron 3 algoritmos para pruebas, el algoritmo de resta, MOG y MOG2.

Cada Algoritmo se sometió a determinadas pruebas para determinar cuál algoritmo es el que mejor funciona para nuestra aplicación:

- Remover objeto del fondo
- Agregar objeto al fondo
- Pruebas de camuflaje
- Cambio de iluminación

Santiago de Querétaro, Qro., 25 y 26 de octubre del 2018



**Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,  
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática**



SEP  
SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



# Resta.



Santiago de Querétaro, Qro., 25 y 26 de octubre del 2018



Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,  
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática



SEP  
SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



# MOG.



Santiago de Querétaro, Qro., 25 y 26 de octubre del 2018



**Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,  
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática**



SEP  
SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



# MOG2.



Santiago de Querétaro, Qro., 25 y 26 de octubre del 2018



**Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,  
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática**



# Resultados de pruebas.

Pruebas	Resta	MOG	MOG2
Quitar objeto del fondo	Deficiente	Eficiente	Eficiente
Agregar objeto al fondo	Eficiente	Eficiente	Eficiente
Camuflaje	Deficiente	Deficiente	Eficiente
Cambio de iluminación	Deficiente	Eficiente	Eficiente

Santiago de Querétaro, Qro., 25 y 26 de octubre del 2018



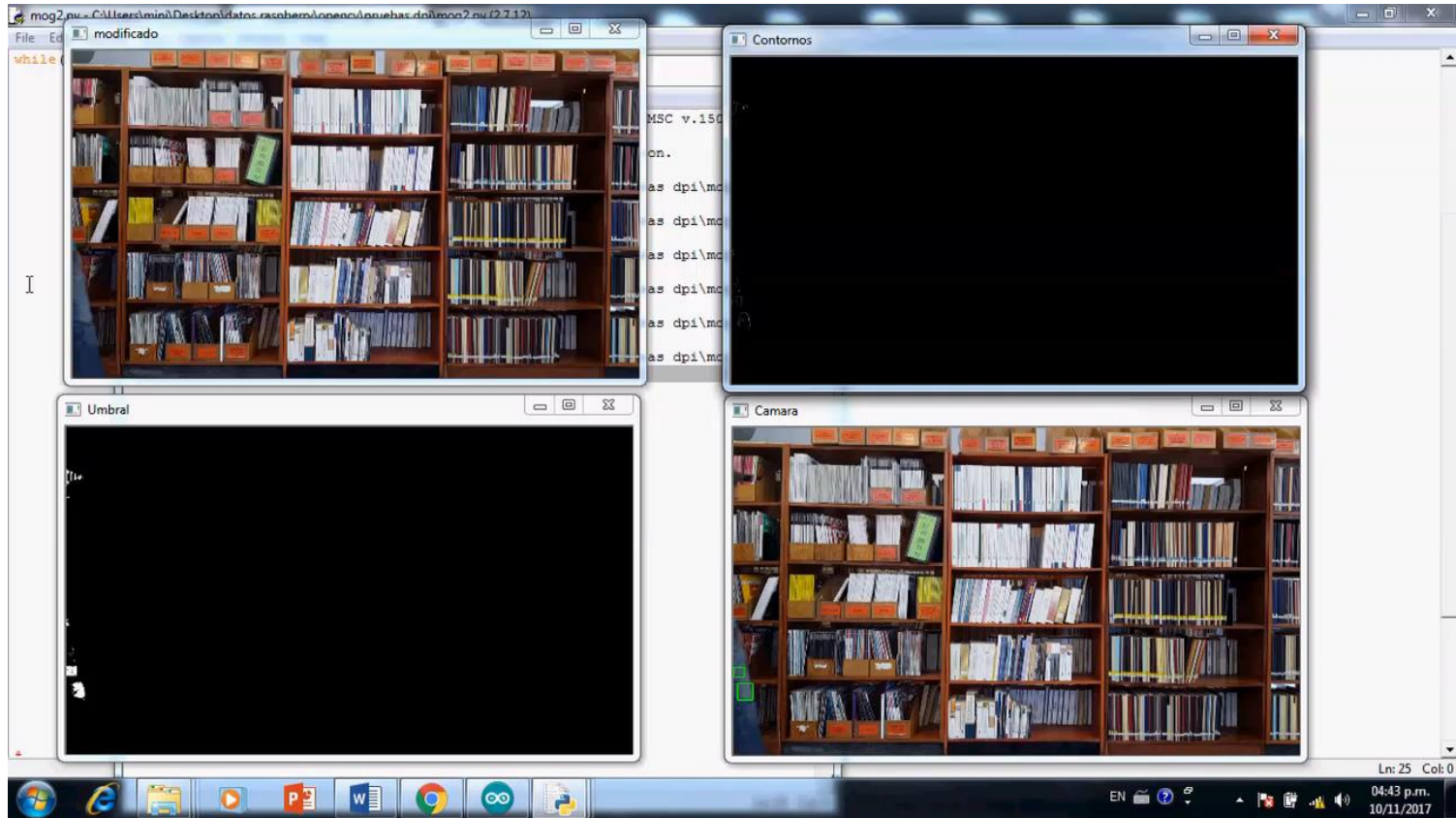
SEP  
SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



# Comportamiento del sistema.



Santiago de Querétaro, Qro., 25 y 26 de octubre del 2018



Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,  
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática



# Referencias.

- CUEVAS, Eric; ZALDIVAR, Daniel PEREZ, Marco; (2016). *Procesamiento digital de imágenes con Matlab y Simulink*. Colombia: Alfaomega.
- Contaval. (2016). *¿Qué es la visión artificial y para qué sirve?* Recuperado el 29 de Agosto del 2017, de Contaval: <http://www.contaval.es/que-es-la-vision-artificial-y-para-que-sirve>
- Salas Arriarán, Sergio. (2015). *Todo sobre sistemas embebidos*. Perú: Editorial UPC.
- FOSCAM, (2017). *Cámaras IP*, Recuperado el 29 de agosto del 2017, de Foscam: <https://www.foscam.es/descarga/manual.pdf>
- Samuel Greengard. (2015). *El Internet de las Cosas*. Cambridge, Massachusetts: The Mit Press.
- Escuela. (2001). Estructura y funcionalidad de un sistema de seguridad. Recuperado el 29 de agosto del 2017, de Escuela: [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lis/lezama\\_l\\_a/capitulo1.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/lezama_l_a/capitulo1.pdf)
- CANTABRIA. (2013). *Estudio de sistemas de seguridad basado en la detección de intrusión física y tecnológica*. Master. UNIVERSIDAD DE CANTABRIA.
- González, D. (2003). *Sistemas de Detección de Intrusiones*. 1st ed. Free Software Foundation,

Santiago de Querétaro, Qro., 25 y 26 de octubre del 2018





SEP  
SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



# Referencias.

- G. Bradski and A. Kaehler (2015), *Aprendiendo OpenCV*. O'Reilly Media.
- Imágenes. (2007)., Chacón M. Mario I. *Procesamiento digital de imágenes*, Editorial Trillas
- Infaimon visión artificial. (2017). *Visión Artificial*. Recuperado el 29 de Agosto del 2017 de Infaimon visión artificial: <http://www.infaimon.com/es/sistemas-vision-integrados-industria>
- InProc.ICPR (2004). *Improved Adaptive Gaussian Mixture Model for Background Subtraction*. Zoran Zivkovic Intelligent and Autonomous Systems Group University of Amsterdam, The Netherlands
- Lidia Contreras. (2013). *Raspberry PI*. Recuperado el 29 de Agosto del 2017, de histinf: <http://histinf.blogs.upv.es/author/>
- University of Amsterdam (2009). *Efficient adaptive density estimation per image pixel for the task of background subtraction*, Zoran Zivkovic\* Ferdinand van der Heijden, Faculty of Science, University of Amsterdam, Kruislaan 4903, 1098SJ Amsterdam, The Netherlands University of Twente, The Netherlands.
- Venemedia. (2011). *Definición de seguridad*. Recuperado el 29 de Agosto del 2017, de conceptodefinicion.de: <http://conceptodefinicion.de/seguridad/>
- Visión Artificial. (2017). *Visión Artificial Aplicada*. Recuperado el 29 de Agosto del 2017 de CIP ETI: <http://www.etitudela.com/celula/downloads/visionartificial.pdf>.

Santiago de Querétaro, Qro., 25 y 26 de octubre del 2018



**Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,  
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática**



**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)