



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

Booklets



RENIECYT

Registro Nacional de Instituciones
y Empresas Científicas y Tecnológicas

2015-20795

CONACYT

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

Title: Reconstrucción de imágenes multispectrales con GPUs

Author: Rodrigo de Jesús Ramírez-Zapata

Editorial label ECORFAN: 607-8324
BCIERMIMI Control Number: 2016-01
BCIERMIMI Classification(2016): 191016-0101

Pages: 12
Mail: rodrigo.ramirez@itmerida.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
Facebook: ECORFAN-México S. C.

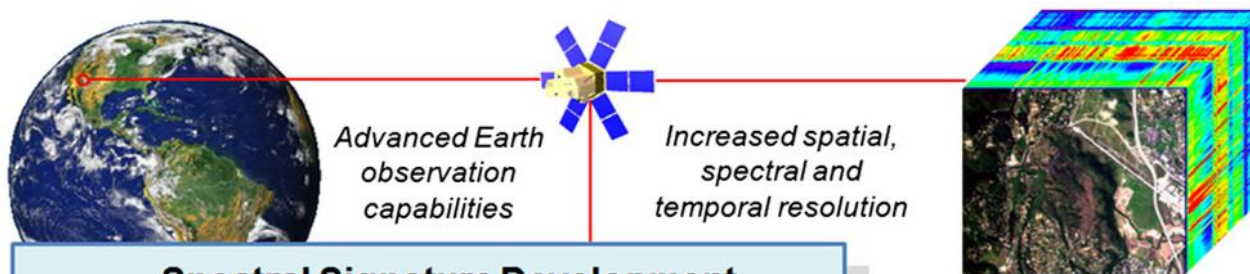
Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

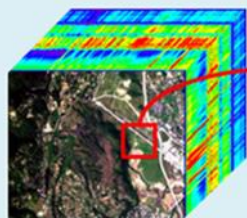
Holdings

Bolivia	Honduras	China	Nicaragua
Cameroon	Guatemala	France	Republic of the Congo
El Salvador	Colombia	Ecuador	Dominica
Peru	Spain	Cuba	Haití
Argentina	Paraguay	Costa Rica	Venezuela
Czech Republic			

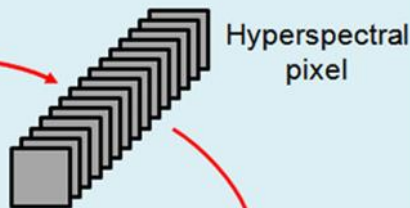
Percepción Remota



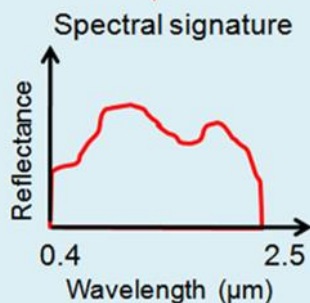
Spectral Signature Development



Hyperspectral image



Hyperspectral pixel



The spectral signature of a pixel is a combination of the reflected or emitted energy from all the features that fall within that pixel area.

Real-time requirements | Hardware accelerators





Problemática

- Distorsión de las imágenes multiespectrales al momento de su adquisición de los arreglos de percepción remota.
- La alta resolución y el gran volúmen de datos de las imágenes multiespectrales.
- Complejidad y el alto costo de las diferentes plataformas de procesamiento dificulta las implementación.





Software



Biblioteca de uso académico y comercial multiplataforma para el procesamiento de imágenes y video en aplicaciones en tiempo real.



Extensión del lenguaje C el cual permite escribir código que se ejecute en GPUs.

CBLAS



Permite el uso de las subrutinas de algebra lineal en C.

cuBLAS

La versión de BLAS desarrollada para su ejecución en GPUs.



Hardware

	Hardware 1	Hardware 2
CPU	Intel® Xenon® CPU E5-2403 @ 1.8 GHz. 4 Núcleos	Intel® Xenon® CPU E5603 @ 1.6 GHz 4 Núcleos
Memoria	8 GB	24 GB
GPU	Quadro 2000 192 Núcleos	Tesla C2075 448 Núcleos
		



CPU y GPU

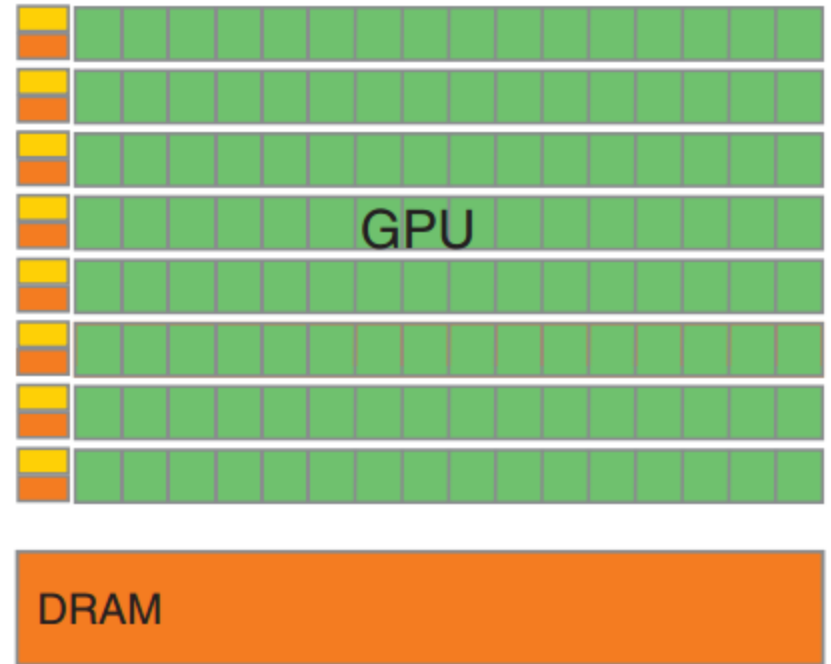
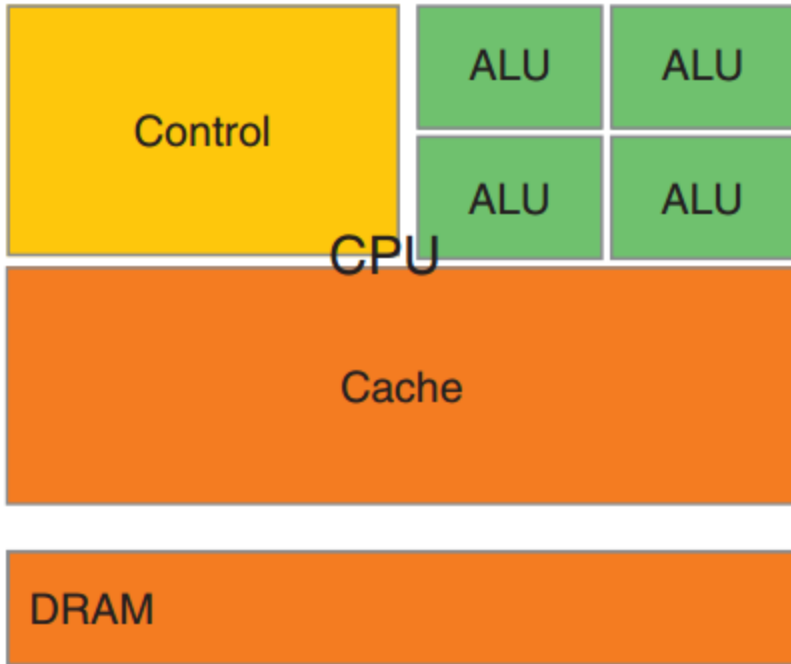
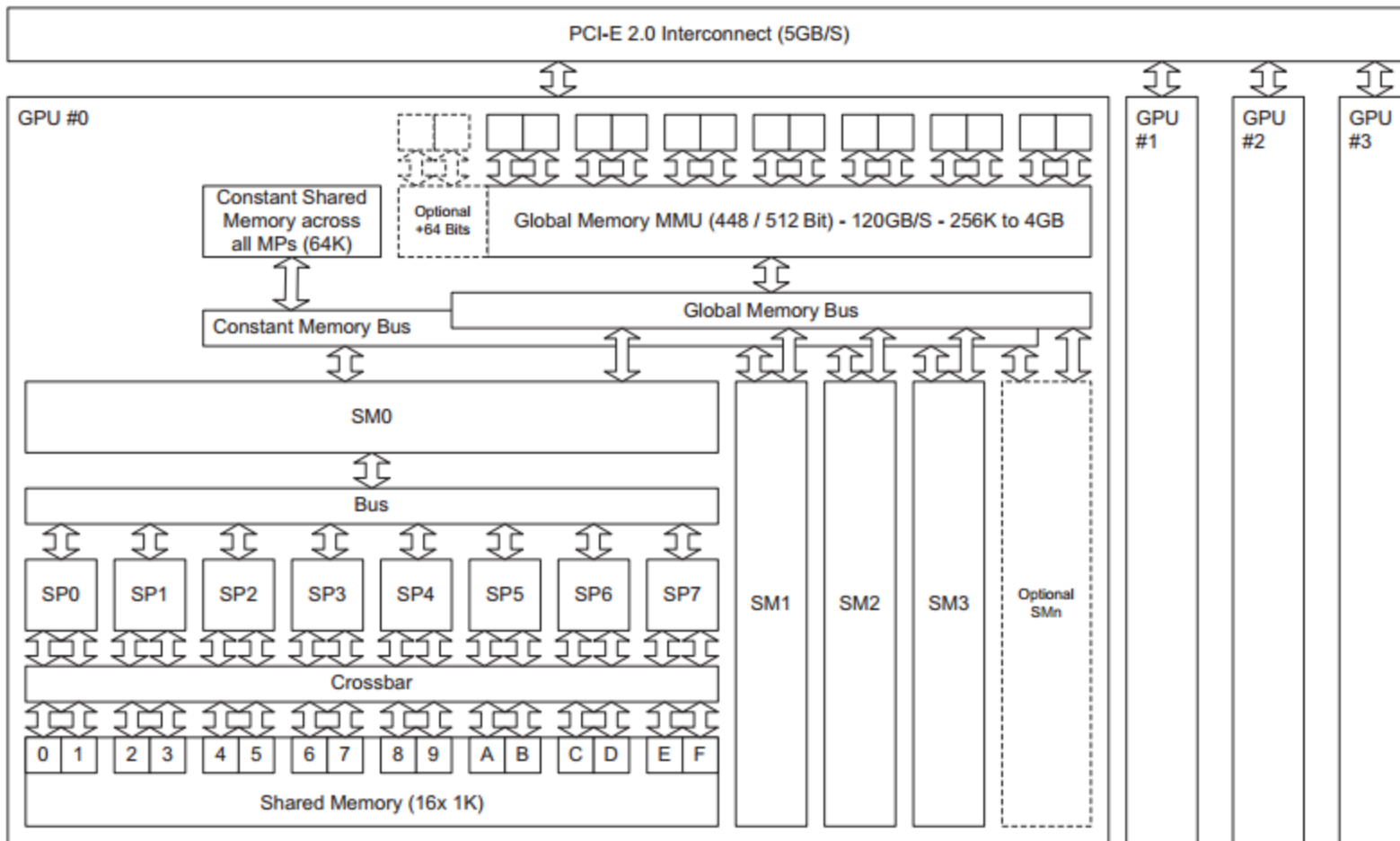




Diagrama de Bloques de un GPU



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

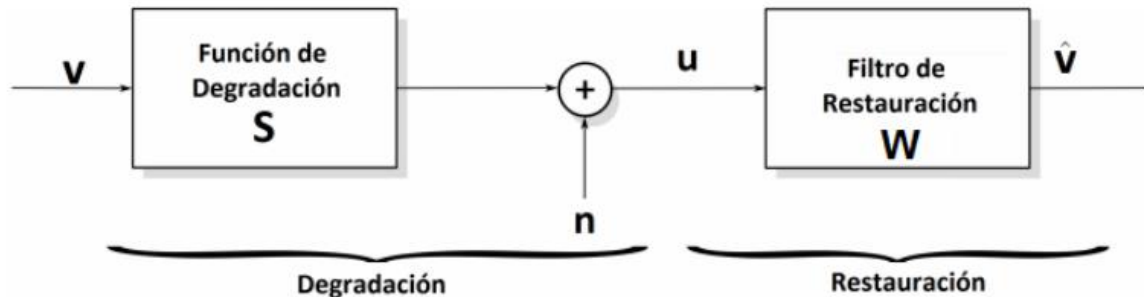
2016



2016

"La transición energética
en beneficio de México"
Del 19 al 21 de Octubre

Modelo de Reconstrucción



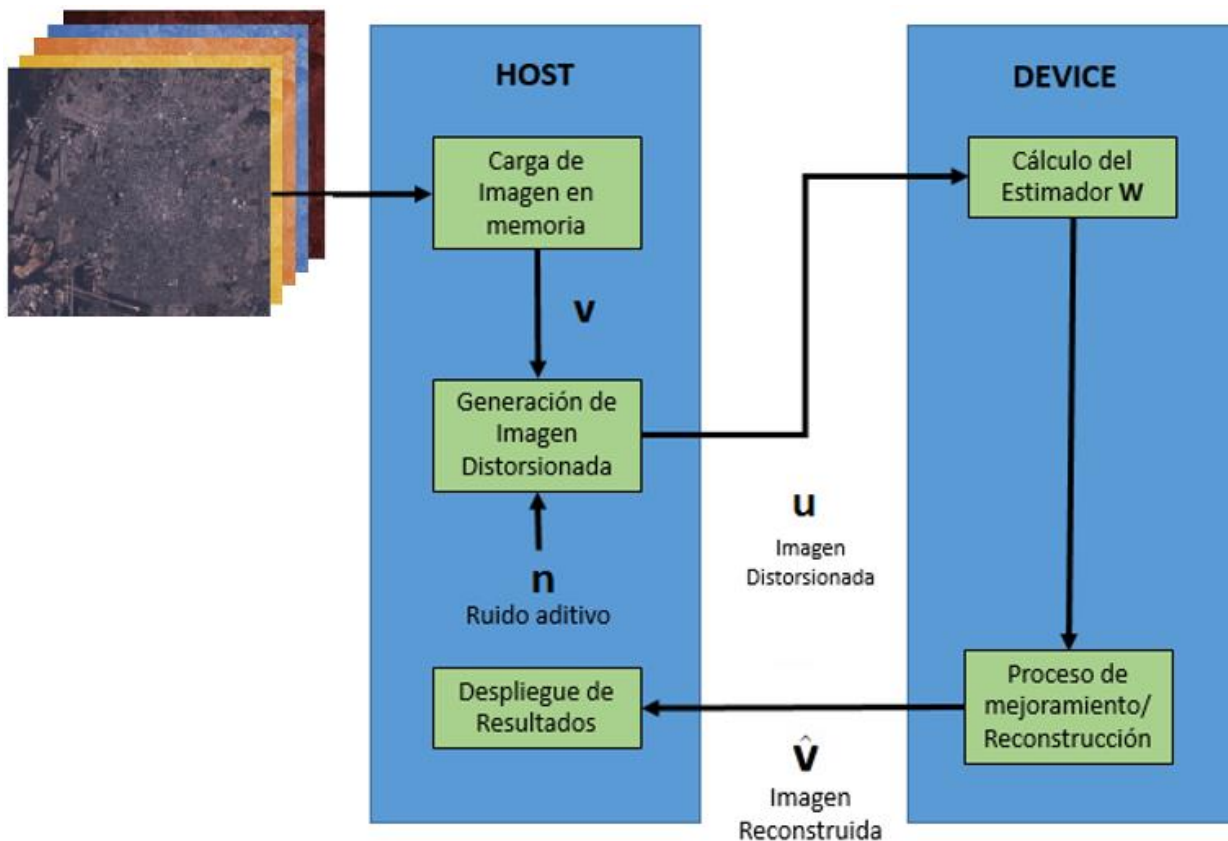
- \mathbf{v} : Imagen original.
- \mathbf{n} : Ruido aditivo.
- \mathbf{u} : Imagen distorsionada.
- $\hat{\mathbf{v}}$: Aproximación de \mathbf{v} .

Donde:

$$\hat{\mathbf{v}} = \mathbf{u}\mathbf{W}$$

- $\mathbf{W}_{cls} = (\mathbf{S}^T \mathbf{S} + \alpha \mathbf{I})^{-1} \mathbf{S}^T$
- $\mathbf{W}_{wcls} = (\mathbf{S}^T \mathbf{M}_u \mathbf{S} + \alpha \mathbf{M}_v)^{-1} \mathbf{S}^T \mathbf{M}_u$

Flujo de Procesamiento





Caso de Estudio

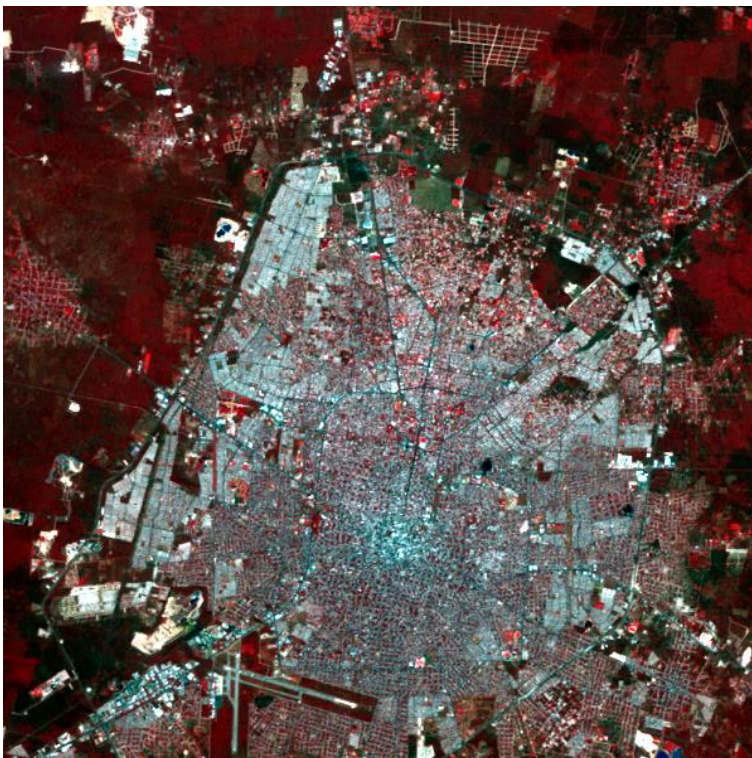


Caso de estudio

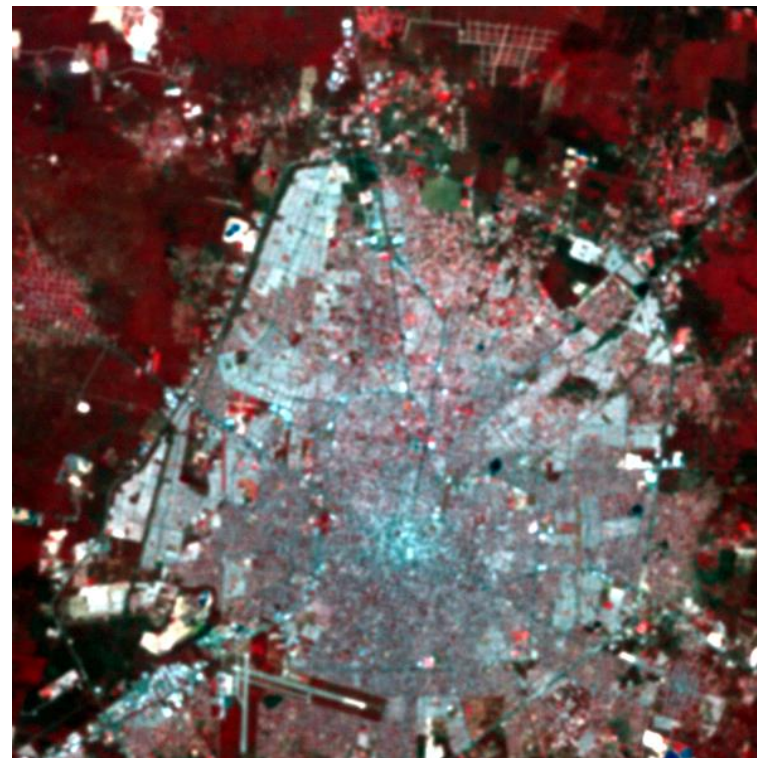
Sensor	Landsat 7
Resolución	847 x 1794
Bandas	8
Zona	Mérida, Yucatán
Año	2005



Imágenes



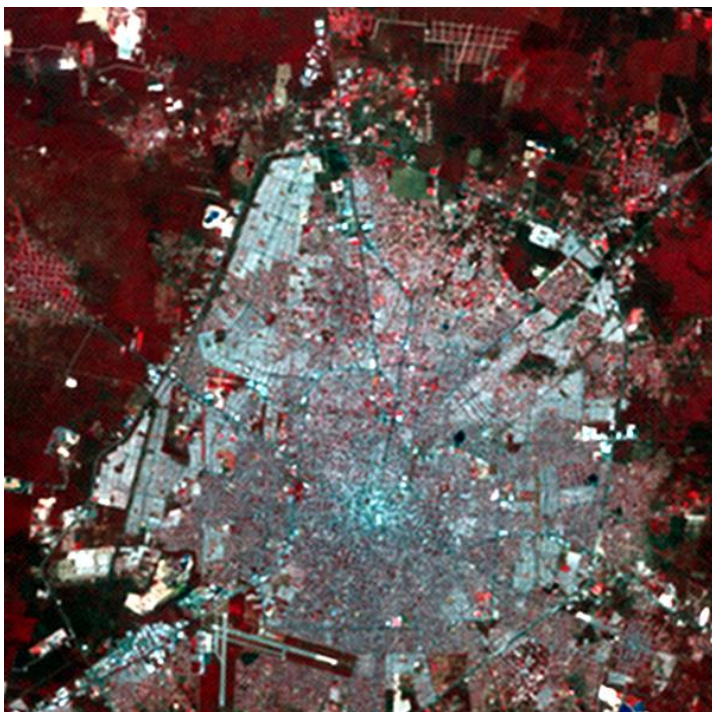
Original



Degradada



Resultados Experimentales



Reconstruida

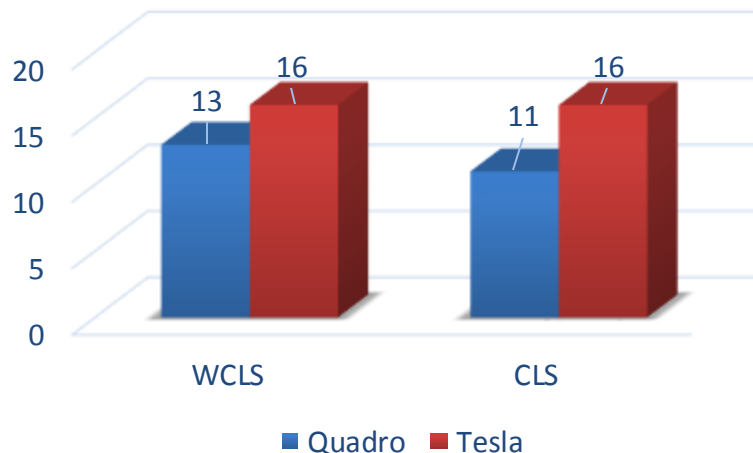
Caso de estudio		
IOSNR (dB)		
Banda	WCLS	CLS
1	2.34	1.74
2	2.24	1.72
3	2.18	1.7
4	2.9	1.98
5	2.27	1.61
7	1.97	1.47



Resultados Experimentales

	WCLS		CLS	
	GPU	CPU	GPU	CPU
Quadro 2000	1756.38 ms	22843.41 ms	1594.32 ms	17544.18 ms
Tesla 2075	1303.61 ms	20879.38 ms	857.09 ms	13998.78 ms

Aceleración





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. BCIERMIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)