

INFORME TÉCNICO DEL PROYECTO: RENOVACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y DOCENTE DEL INAOE 2010.

Informe Técnico del Programa de Equipamiento de Laboratorios de Astrofísica

Renovación y actualización de los laboratorios de Astrofísica

Los objetivos particulares del proyecto fueron:

Objetivo particular 1: Desarrollo de instrumentación para el Observatorio Guillermo Haro de Cananea y para el GTM..

Objetivo particular 2: Publicación de artículos y memorias científicas

Objetivo particular 3: Elaboración de tesis de maestría y de doctorado.

Los montos asignados fueron:

| | |
|-----------------------|------------------------|
| Objetivo Particular 1 | \$ 308,444.03 |
| Objetivo Particular 2 | \$ 1,170,176.80 |

Objetivo Particular 1. Este objetivo se cumplió a través de la adquisición de equipo de criogenia que será de utilidad para el futuro desarrollo de instrumentos milimétricos e infrarrojos. El laboratorio de instrumentación astronómica también apoyará el desarrollo de proyectos relacionados al GTC (MEGARA) y a la verificación del observatorio de rayos Ggamma HAWC, mediante la caracterización de tubos fotomultiplicadores previamente a su instalación en Hawc.

Resultados obtenidos e impacto del proyecto:

Los resultados obtenidos por la mejora de los laboratorios arriba mencionados pueden ser cuantificados como se detalla a continuación:

Publicaciones.

- Artículos publicados con arbitraje internacional
- Memorias en extenso con arbitraje internacional
- Formación de recursos humanos.
- Tesis de maestría y doctorado

Informe Técnico del Programa de Equipamiento de Laboratorios

Renovación y actualización de los laboratorios de electrónica

Los objetivos particulares del proyecto fueron:

Objetivo particular 1: Mejorar la infraestructura del Laboratorio de Comunicaciones Ópticas.

Objetivo particular 2: Mejorar la infraestructura del Laboratorio de Caracterización de circuitos Integrados a través de equipo y componentes.

Objetivo particular 3: Mejorar la infraestructura del Laboratorio de MEMS y Procesos de Fabricación.

Los montos asignados fueron:

| | |
|-----------------------|----------------------|
| Objetivo Particular 1 | \$ 167,744.48 |
| Objetivo Particular 2 | \$ 439,647.25 |
| Objetivo Particular 3 | \$ 673,433.50 |

Objetivo Particular 1. Este objetivo se cumplió a través de la adquisición de equipo especializado que redundó en la mejora de las facilidades del Laboratorio de Comunicaciones Ópticas para aplicaciones fundamentales de enseñanza. En particular se vieron beneficiados estudiantes de los programas de maestría y doctorado en electrónica que llevan la especialidad de comunicaciones, y también aunque en menor medida, estudiantes otras especialidades que por razones de curriculum tomaron cursos de la especialidad de comunicaciones. Adicionalmente, también estudiantes que realizan tesis de licenciatura con investigadores del Grupo de Comunicaciones.

Objetivo Particular 2. Este objetivo se cumplió a través de la adquisición de equipo y componentes que mejoran las prestaciones de equipo ya existente en el Laboratorio de Caracterización de Circuitos Integrados. Resultado directo de estas adquisiciones inciden en realizar mediciones más exactas y precisas en frecuencia y en análisis temporal cuando se realiza la caracterización de circuitos.

Especial énfasis se da al aspecto de la adquisición de un sistema monitor para el microscopio del sistema de caracterización lo que por una parte permite una mejor visualización del set-up de medición del circuito integrado y por otro lado preserva la integridad de las puntas al correr menos riesgo de movimientos accidentales que

puedan dañarlas. Es sin duda esto, una pequeña inversión que nos ahorra gastos que pueden ser extremadamente onerosos, pues las puntas de alta frecuencia llegan a ser muy costosas.

Este laboratorio atiende a casi la totalidad de los estudiantes de maestría (unos 30 por cohorte generacional en promedio) y a estudiantes doctorales que utilizan el laboratorio como parte del desarrollo de cursos y tesis doctorales.

Objetivo Particular 3. Este objetivo se cumplió a través de la adquisición del equipo. En particular la consola de procesos húmedos nos permite consolidar la línea emergente de desarrollo de materiales nanoestructurados bio-inspirados, pues por su naturaleza orgánica requieren un ambiente de trabajo y proceso aislado del resto del Laboratorio que se ocupa de procesos MOS (metal-óxido-semiconductor).

Resultados obtenidos e impacto del proyecto:

Los resultados obtenidos por la mejora de los laboratorios arriba mencionados pueden ser cuantificados como se detalla a continuación:

Publicaciones.

Artículos en journals resultado del uso de los laboratorios: 20

Resúmenes en extenso resultado del uso de los laboratorios: 32

Formación de recursos humanos.

Tesis de maestría finalizadas en 2010: 18

Tesis doctorales finalizadas en 2010: 7

Estudiantes atendidos de maestría: 30

Estudiantes atendidos de doctorado: 20

Impacto del proyecto en los indicadores CAR:

| Nombre del Indicador | Meta alcanzada 2009 | Meta por alcanzar | Meta conseguida |
|---|---------------------|-------------------|-----------------|
| Trabajos Publicados con arbitraje internacional | 21 | 42 | 62 |
| Memorias en extenso con arbitraje internacional | 34 | 68 | 76 |
| Estudiantes atendidos de doctorado | 10 | 15 | 20 |
| Estudiantes atendidos de maestría | 15 | 30 | 30 |

Renovación y actualización de los laboratorios de Ciencias Computacionales

Los objetivos particulares del proyecto fueron:

Objetivo particular 1: Complemento para robots móviles del laboratorio

Objetivo particular 2: Complemento para tecnología de adquisición y análisis de datos biomédicos

Objetivo particular 3: Desarrollar y evaluar arquitecturas de alto rendimiento

Los montos asignados fueron:

| | |
|-----------------------|--------------|
| Objetivo Particular 1 | \$147,711.58 |
| Objetivo Particular 2 | \$287,950.18 |
| Objetivo Particular 3 | \$954,892.16 |

Objetivo Particular 1. Este objetivo se cumplió a través de la adquisición de equipo especializado, con este equipo se pudo realizar el desarrollo de prácticas de diseño, construcción y programación de robots

Objetivo Particular 2. Este objetivo se cumplió a través de la adquisición de equipo especializado hacia el desarrollo de tecnología de apoyo para aplicaciones biomédicas

Objetivo Particular 3. Este objetivo se cumplió a través de la adquisición de equipo especializado, con este equipo se desarrolla investigación y genera conocimiento en el cómputo reconfigurable

Resultados obtenidos e impacto del proyecto:

(Objetivo Particular 1 y 2)

1. Proveer del equipo necesario a los estudiantes de la Coordinación de Ciencias Computacionales en general, y a los tesisas e investigadores del grupo de robótica en específico, para el desarrollo de prácticas de diseño, construcción y programación de robots, así como para desarrollo de tecnología de apoyo para aplicaciones biomédicas.

2. Desarrollar investigación de punta y generar conocimiento en el área de robótica, particularmente en los aspectos de diseño y programación de robots móviles, y en el área de tecnología de apoyo para aplicaciones biomédicas.

3. Reportar los resultados obtenidos tanto en tesis como en publicaciones reconocidas del área.

Tesis de Maestría

| Nombre | Título | Estado |
|-------------------------|--|------------|
| Carolina Reta Castro | Segmentación y clasificación de células con leucemia a partir de información contextual en imágenes digitales. | Terminada |
| Alejandro Rosales Pérez | Procesamiento de características para la descripción de clases traslapadas en la clasificación de leucemia aguda | En Proceso |

| | | |
|----------------|--|-----------|
| López Nava I.H | Adquisición y Análisis de Parámetros Biomédicos de la Marcha Humana utilizando Sensores Inalámbricos | Terminada |
|----------------|--|-----------|

Artículos de Revistas con arbitraje internacional

1. González, Jesús A.; Olmos, Iván; Altamirano, Leopoldo; Morales, Blanca A.; Reta, Carolina; Galindo, Martha C.; Alonso, José E.; Lobato, Rubén. "Leukemia Identification from Bone Marrow Cells Images using a Machine Vision and Data Mining Strateg". Accepted for Publication, Intelligent Data Analysis, Vol. 15(3), 2011

Capítulos en Libros Especializados

1. Reta, Carolina; Altamirano, Leopoldo; González, Jesús A., "Leukocytes Segmentation Using Markov Random Fields", To Appear in Advances in Experimental Medicine and Biology (AEMB), Software Tools and Algorithms for Biological Systems, Springer Verlag, 2011

Artículos en congresos con Arbitraje internacional

2. López-Nava I.H., Muñoz-Meléndez A., "Towards ubiquitous acquisition and processing of gait parameters. Advances in Artificial Intelligence", 9th Mexican International Conference on Artificial Intelligence, MICAI 2010, pp. 410-421, Springer

Conferencias.

1. López-Nava I., Muñoz-Meléndez A., Pérez-Sanpablo A., Alessi-Montero A., Quiñones-Urióstegui I., & Núñez-Carrera L, "Adquisición de parámetros de la marcha humana con dispositivos móviles. Comunicación breve presentada en la conferencia", 6o Foro Nacional de Tecnologías para la Salud" organizado por el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Premio al Mejor Poster en la categoría "Planeación de Equipo y Dispositivos Médicos
2. Cuaya-Simbros G., Muñoz-Meléndez A., Morales-Manzanares E., Quiñones-Urióstegui I., Rodríguez-Reyes G., Núñez-Carrera L, "Detección automática del decaimiento de habilidades motrices en la marcha de adultos mayores". Comunicación breve presentada en la reunión", Encuentro Nacional sobre Envejecimiento y Salud, organizada por el Instituto de Geriátría en México. Premio al Mejor Poster en la categoría de Gerotecnología

(Objetivo Particular 3)

4. Proveer del equipo necesario a los estudiantes de la Coordinación de Ciencias Computacionales en general, y a los tesisas e investigadores del grupo FPGA's en concreto, para el desarrollo de prácticas de diseño e implementación de arquitecturas hardware de alto rendimiento en FPGA's, así como para desarrollo de tecnología de apoyo para aplicaciones de Reconocimientos de Patrones, criptografía y cómputo reconfigurable.
5. Desarrollar investigación de punta y generar conocimiento en el cómputo reconfigurable, particularmente en los aspectos de aceleración del procesamiento de

datos, interoperabilidad entre estándares y en el área de tecnología de apoyo para aplicaciones de Reconocimiento de patrones y procesamiento de señales digitales

6. Reportar los resultados obtenidos tanto en tesis como en publicaciones reconocidas del área.

Tesis de Maestría

| Nombre | Título | Estado |
|--------------------------|--|-----------|
| Lázaro Bustio Martínez | Arquitectura Hardware-Software para acelerar el entrenamiento de SVM | Terminada |
| Alejandro Mesa Rodríguez | Arquitectura Hardware para el Descubrimiento de Conjuntos Frecuentes | Terminada |

Artículos de Revistas con arbitraje internacional

1. Santos Lopez-Estrada, Rene Cumplido, "Hardware Architecture for Adaptive Filtering based on Energy-CFAR processor for Radar Target Detection", Publicado en: IEICE Electronics Express, Vol. 7 , No. 9, pp.628-633. May 2010.
2. José Juan Hernández García, Claudia Feregrino-Urbe, René Cumplido, Ramón Parra-Michel, "Improving the Security of Fallahpour's Audio Watermarking Scheme", Publicado en: IEICE Electronics Express, Vol. 7, No. 14, pp. 995-1001, July 2010. ONLINE ISSN:1349-2543. Journal indexed in JCR. Impact Factor: 0.51.
3. Roberto Perez-Andrade, René Cumplido, Claudia Feregrino-Urbe and Fernando Martin Del Campo, "A versatile hardware architecture for a constant false alarm rate processor based on a linear insertion sorter", Publicado en: Digital Signal Processing, Elsevier, doi:10.1016/j.dsp.2010.02.001 . Vol. 20, 2010, pp. 1733-1747. JCR Index. ISSN: 1051-2004. Journal indexed in JCR. Impact Factor (2010): 1.317.
4. Ignacio Algreto-Badillo, Claudia Feregrino-Urbe, René Cumplido, Miguel Morales-Sandoval, "Efficient hardware architecture for the AES-CCM protocolo of the IEEE 802.11i standard", Publicado en: Elsevier Computers and Electrical Engineering, Vol. 36, Issue 3, May, 2010. pp. 565-577. JCR Index. ISSN: 0045-7906. Journal indexed in JCR. Impact Factor (2009): 0.475.
5. Miguel Morales Sandoval, Claudia Feregrino-Urbe, René Cumplido, Ignacio Algreto-Badillo, "A single formula and its implementation in FPGA for elliptic curve point addition using affine representation", Publicado en: Journal of Circuits, Systems and Computers. Vol. 19, Issue 2 (2010) pp. 425-433. DOI: 10.1142/S0218126610006153. ISSN: 0218-1266. Journal indexed in JCR. Impact Factor (2008): 0.099.

Capítulos en Libros Especializados

1. Ignacio Algreto-Badillo, Claudia Feregrino-Urbe, René Cumplido and Miguel Morales-Sandoval, "Towards a Reconfigurable Platform to Implement Security Architectures of Wireless Communications Standards based on the AES-CCM

Algorithm”, Publisher to: New Trends in Electrical Engineering, Automatic Control, Computing and Communication Sciences, Chapter 24, Edited by Carlos A. Coello Coello, Alez Poznyak, José Antonio Moreno Cadenas and Vadim Azhmyakov, Ed. Logos Verlag, Alemania, 2010, pp. 411-427.

Artículos en congresos con Arbitraje internacional

1. Lázaro Bustio-Martínez, René Cumplido, José Hernández-Palancar and Claudia Feregrino-Urbe, “On the Design of a Hardware-Software Architecture for Acceleration of SVM’s Training Phase”, ADVANCES IN PATTERN RECOGNITION, Lecture Notes in Computer Science, 2010, Volume 6256/2010, 281-290, DOI: 10.1007/978-3-642-15992-3_30
2. Alejandro Mesa, Claudia Feregrino-Urbe, René Cumplido and José Hernández-Palancar, “A Highly Parallel Algorithm for Frequent Itemset Mining”, ADVANCES IN PATTERN RECOGNITION, Lecture Notes in Computer Science, 2010, Volume 6256/2010, 291-300, DOI: 10.1007/978-3-642-15992-3_30.
3. Rene Cumplido, Juan Campos, Claudia Feregrino-Urbe, Roberto Perez, “Towards a reconfigurable hardware architecture for implementing a LDPC module suitable for software radio systems”, Dagstuhl Seminar Proceedings 10281 Dynamically Reconfigurable Architectures, Edited by P. M. Athanas, J. Becker, J. Teich, I. Verbauwhede, ISSN: 1862 - 4405. July 2010.

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

(Formato 3)



Dirección Adjunta de Grupos y Centros de Investigación

Informe final para el seguimiento del Proyecto

FORTALECIMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DE LOS CENTROS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN CONACYT 2009**Datos generales del proyecto**

Nombre del proyecto: Fortalecimiento de la infraestructura de los laboratorios de la Coordinación de Electrónica

Fecha de inicio: abril 4, 2010

Fecha de término: diciembre 2010

Nombre del responsable del proyecto:

Cargo:

Teléfono:

Correo electrónico:

Objetivo estratégico del Programa a Mediano Plazo:

Periodo 2009

Objetivo particular 1: Mejorar la infraestructura del Laboratorio de Comunicaciones Ópticas.

| Metas | Indicador de impacto | Meta trimestral y anual programada | | | | | Meta trimestral y anual alcanzada | | | | |
|---|--|------------------------------------|---|---|----|-------|-----------------------------------|---|----|----|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | Anual | 1 | 2 | 3 | 4 | Anual |
| Poner a disposición de los estudiantes del postgrado en electrónica | Alumnos atendidos por periodo escolar. | 8 | 8 | 8 | 15 | 39 | 8 | 8 | 10 | 18 | 44 |

| una sala que permita llevar a cabo diseño y pruebas de sistemas de optoelectrónica s. | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------------------|---|---|----|-------|-----------------------------------|---|----|----|-------|---|
| | Cursos que utilizan el laboratorio | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Objetivo particular 2: Mejorar la infraestructura del Laboratorio de Caracterización de circuitos Integrados a través de equipo y componentes. | | | | | | | | | | | | |
| Metas | Indicador de impacto | Meta trimestral y anual programada | | | | | Meta trimestral y anual alcanzada | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | Anual | 1 | 2 | 3 | 4 | Anual | |
| Poner a disposición de los estudiantes del postgrado e investigadores el laboratorio de caracterización de circuitos integrados. | Alumnos atendidos por periodo escolar. | 8 | 8 | 8 | 15 | 39 | 8 | 8 | 10 | 25 | 51 | |
| | Cursos que utilizan el | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | laboratorio | | | | | | | | | | |
| | Tesis desarrolladas que utilizan el laboratorio | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |

Objetivo particular 3: Mejorar la infraestructura del Laboratorio de MEMS y Procesos de Fabricación.

| Metas | Indicador de impacto | Meta trimestral y anual programada | | | | | Meta trimestral y anual alcanzada | | | | |
|---|--|------------------------------------|---|---|----|-------|-----------------------------------|---|----|----|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | Anual | 1 | 2 | 3 | 4 | Anual |
| Poner a disposición de los estudiantes del postgrado los sistemas de fabricación de MEMS y circuitos integrados | Alumnos atendidos por periodo escolar. | 5 | 5 | 8 | 15 | 33 | 5 | 5 | 15 | 21 | 46 |
| | Cursos que utilizan el laboratorio | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|---|--|---|--|---|---|
| | Tesis desarrolladas que utilizan el laboratorio | | 1 | | 1 | 2 | | 1 | | 2 | 3 |
|--|---|--|---|--|---|---|--|---|--|---|---|

Firma del responsable:

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

(Formato 3)



Dirección Adjunta de Grupos y Centros de Investigación Informe final para el
seguimiento del Proyecto

FORTALECIMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DE LOS CENTROS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN CONACYT 2009

Datos generales del proyecto

Nombre del proyecto: RENOVACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS LABORATORIOS DE CS. COMPUTACIONALES Fecha de inicio: abril 4, 2010 Fecha de término: diciembre 2010

Nombre del responsable del proyecto:

Cargo:

Teléfono:

Correo electrónico:

Objetivo estratégico del Programa a Mediano Plazo:

Periodo 2010

| Objetivo particular 1: | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------|------------------------------------|---|---|---|-------|-----------------------------------|---|---|---|-------|
| Metas | Indicador de impacto | Meta trimestral y anual programada | | | | | Meta trimestral y anual alcanzada | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | Anual | 1 | 2 | 3 | 4 | Anual |
| Complemento para robots | Alumnos atendidos | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 |

| móviles del laboratorio | por periodo escolar. | | | | | | | | | | |
|---|---|------------------------------------|---|---|---|-------|-----------------------------------|---|---|---|-------|
| | Cursos que utilizan el laboratorio | | 1 | 1 | 1 | 3 | | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | Tesis desarrolladas que usan el laboratorio | | | | 1 | 1 | | | | 1 | 1 |
| Objetivo particular 2: | | | | | | | | | | | |
| Metas | Indicador de impacto | Meta trimestral y anual programada | | | | | Meta trimestral y anual alcanzada | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | Anual | 1 | 2 | 3 | 4 | Anual |
| Complemento para tecnología de adquisición y análisis de datos biomédicos | Alumnos atendidos por periodo escolar. | 1 | 1 | | | 2 | 1 | 1 | | | 2 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|---|
| | Cursos que utilizan el laboratorio | | 1 | 1 | | 2 | | 1 | 1 | | 2 |
| | Tesis desarrolladas que utilizan el laboratorio | 1 | 1 | | | 2 | 1 | 1 | | | 2 |

| Objetivo particular 3: | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------------------|---|---|---|-------|-----------------------------------|---|---|---|-------|
| Metas | Indicador de impacto | Meta trimestral y anual programada | | | | | Meta trimestral y anual alcanzada | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | Anual | 1 | 2 | 3 | 4 | Anual |
| Desarrollar y evaluar arquitecturas de alto rendimiento | Alumnos atendidos por periodo escolar. | 12 | 4 | 5 | | 21 | 12 | 4 | 5 | | 21 |
| | Cursos que utilizan el | 1 | 1 | 1 | | 3 | 1 | 1 | 1 | | 3 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|---|--|---|--|---|---|
| | laboratorio | | | | | | | | | | |
| | Tesis desarrolladas que utilizan el laboratorio | | 1 | | 1 | 2 | | 1 | | 1 | 2 |

Firma del responsable: