



Universidad Veracruzana

A quien corresponda:

Los abajo firmantes, hacen constar la participación de los catedráticos miembros del C.A. 464 – Alternativas sustentables para materiales, residuos y emisiones provenientes de los sectores primario y secundario en el Seminario Internacional “Investigación en Arquitectura de Computadoras y Hardware de Alto Rendimiento”.

- Dr. Alfredo Cristóbal Salas (Coordinador)
- Dra. Carolina Solis Maldonado (Miembro del comité)
- Dr. Raúl Alejandro Luna Sánchez (Miembro del comité)
- Dra. Francisca Sandoval Reyes (Miembro del comité)
- Dra. Nadia Angélica Cruz Vázquez (Miembro del comité)

El seminario tuvo lugar del 4 al 18 de diciembre de 2020. En este periodo se impartieron cinco conferencias con duración de 1 hora cada plática. Las ponencias, estuvieron a cargo de investigadores invitados adscritos al Barcelona Supercomputing Center, España y al Centro de Investigación en Computación, IPN-México.

1. Experiencias en Investigación para el Diseño de Procesadores (M.C. Neiel Israel Leyva Santes, BSC-España).
2. Jerarquía de Memoria en Procesadores Multi-núcleo (M.C. Neiel Israel Leyva Santes, BSC-España)
3. Arquitectura de Computadoras y Open Hardware (M.C. Cristóbal Ramírez Lazo, BSC-España).
4. Procesadores de Alto Desempeño y Sistemas Embebidos (M.C. Cesar Hernández Calderón, BSC-España).
5. Microtecnología y Sistemas Embebidos (Dr. Marco Antonio Ramírez Salinas, CIC-IPN).

Adjunto la dirección electrónica con la descripción de las ponencias.

<https://www.uv.mx/pozarica/uv-ca-464/lacar/investigacion-y-diseno-de-procesadores/>

<https://www.uv.mx/pozarica/uv-ca-464/lacar/199/>

<https://www.uv.mx/pozarica/uv-ca-464/lacar/procesadores-del-alto-desempeno-y-sistemas-embebidos/>

<https://www.uv.mx/pozarica/uv-ca-464/lacar/microtecnologia-y-sistemas-embebidos/>

A petición de los interesados y para los usos legales que convengan, se extiende la presente CONSTANCIA en la ciudad de Poza Rica de Hidalgo., Ver., a los seis días del mes de abril del dos mil veintiuno.



FACULTAD DE
CIENCIAS QUÍMICAS
POZA RICA, VER.

Dra. Nadia Angélica Cruz Vázquez
Directora
Facultad de Ciencias Químicas

Atentamente:
“Lis de Veracruz: Arte, Ciencia, Luz”
Poza Rica, Ver a 6 de abril de 2021

Dr. Miguel Ángel Rojas Hernández
Directo
Facultad de Ingeniería en Electrónica y
Comunicaciones



Universidad Veracruzana

Región Poza Rica - Tuxpan

C.A. 464 - Alternativas sustentables para materiales, residuos y emisiones provenientes de los sectores primario y secundario

Facultad de Ingeniería en Ciencias Químicas

Facultad de Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones

Seminario Internacional
Investigación en Arquitectura de computadoras
y hardware de alto rendimiento

**Investigación Aplicada a las Tecnologías Computacionales
Programación de Microprocesadores y Microcontroladores**

Diciembre – 2020

Seminario internacional
“Arquitectura de computadoras y hardware de alto rendimiento”
Diciembre 2020

Coordinador:
Dr. Alfredo Cristóbal Salas

Comité organizador:
Dra. Carolina Solis Maldonado
Dr. Raúl Luna Sánchez
Dra. Francisca Sandoval Reyes
Dra. Nadia Angélica Cruz Vázquez

Contenido

Introducción.....	4
Objetivos	4
Descripción del seminario.....	5
Resultados	6
Semblanza de conferencistas	7

Introducción.

En los últimos años, la comunidad de arquitectura de computadoras en México está impulsando la investigación de diseños de sistemas digitales de alto rendimiento. Estos diseños actualmente consideran la mejora en los tiempos de ejecución de instrucciones además de considerar aspectos ambientales de los materiales utilizados, así como el consumo energético de todos los componentes computacionales.

La arquitectura de la computadora es una ciencia o un conjunto de reglas que establecen cómo el software y el hardware se unen e interactúan para hacer que una computadora funcione. No solo determina cómo funciona la computadora, sino también de qué tecnologías es capaz.

La idea de este seminario es invitar a la comunidad de arquitectura de computadoras del Instituto Politécnico Nacional y del Centro de Supercomputación de Barcelona para analizar los avances, retos y perspectivas de la investigación en diseño, implementación y uso de microprocesadores.

Objetivos

1. Abatir los índices de deserción y reprobación en las Experiencias Educativas “Programación de Microprocesadores y Microcontroladores”, “Investigación Aplicada a las Tecnologías Computacionales” permitiendo a los estudiantes tener contacto directo con investigadores y conociendo de primera mano las investigaciones de los actores principales del cómputo en México.
2. Fortalecer el perfil de egreso de los estudiantes del programa de estudios de ingeniería en tecnologías computacionales mediante la discusión con actores principales que trabajan de manera activa en temas de ciencia y tecnología en México y España.
3. Fomentar la incorporación de estudiantes a la comunidad de investigación en diseño, implementación y uso de procesadores de alto rendimiento permitiendo que los estudiantes del programa de estudios de ingeniería en tecnologías computacionales tengan contacto con miembros activos de la comunidad y sean parte de proyectos de alcance internacional.
4. Conocer de primera mano los resultados de la investigación aplicada en el diseño, implementación del procesador “Lagarto I” el cual ha sido diseñado y desarrollado por el Instituto Politécnico Nacional e implementado en Silicio por el Centro de Supercomputación de Barcelona.

Descripción del seminario

El evento se desarrolló del 4 al 18 de diciembre de 2020. En este lapso de tiempo, se llevaron a cabo cinco ponencias. Las ponencias fueron dictadas por investigadores invitados adscritos al Barcelona Supercomputing Center, España (BSC) y al Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional, México (CIC-IPN).

Las sesiones del seminario se realizaron con base en la siguiente agenda:

Nº.	Fecha	Tema	Expositor
1	10:00 A.M 04/12/2020	Experiencias en Investigación para el Diseño de Procesadores	Ing. Neiel Israel Leyva Santes BSC, España
2	11:00 A.M 04/12/2020	Jerarquía de Memoria en Procesadores Multi-núcleo	Ing. Neiel Israel Leyva Santes BSC, España
3	11:00 A.M 11/12/2020	Arquitectura de Computadoras y Open Hardware	M.C. Cristóbal Ramírez Lazo BSC, España
4	09:00 A.M. 15/12/2020	Procesadores de Alto Desempeño y Sistemas Embebidos	M.C. Cesar Hernández Calderón BSC, España
5	10:00 A.M. 18/12/2020	Microtecnología y Sistemas Embebidos	Dr. Marco Antonio Ramírez Salinas CIC-IPN, México

La convocatoria y publicidad de las sesiones fueron difundidas a través del portal oficial UV del Cuerpo Académico 464 y a través de la página Facebook del mismo.

Conferencia 1 y 2:

- <https://www.uv.mx/pozarica/uv-ca-464/lacar/investigacion-y-diseno-de-procesadores/>
- <https://www.facebook.com/UV-CA-464-Cuerpo-Acad%C3%A9mico-400811000654210/photos/876038093131496>

Conferencia 3:

- <https://www.uv.mx/pozarica/uv-ca-464/lacar/199/>
- <https://www.facebook.com/UV-CA-464-Cuerpo-Acad%C3%A9mico-400811000654210/photos/881302825938356>

Conferencia 4:

- <https://www.uv.mx/pozarica/uv-ca-464/lacar/procesadores-del-alto-desempeno-y-sistemas-embebidos/>
- <https://www.facebook.com/UV-CA-464-Cuerpo-Acad%C3%A9mico-400811000654210/photos/883954802339825>

Conferencia 5:

- <https://www.uv.mx/pozarica/uv-ca-464/lacar/microtecnologia-y-sistemas-embebidos/>
- <https://www.facebook.com/UV-CA-464-Cuerpo-Acad%C3%A9mico-400811000654210/photos/885542935514345>

Resultados

Durante el seminario **fueron impartidas cinco conferencias** online. En las conferencias **participaron cuatro investigadores invitados** adscritos a dos instituciones ubicadas una en España y la segunda en México.



Barcelona Supercomputing Center, España
<https://www.bsc.es/es>



Centro de Investigación en Computación, IPN-México
<https://www.cic.ipn.mx/index.php/es/>
<https://www.cic.ipn.mx/index.php/es/acerca-de-microse>

En total, **se tuvo una asistencia de 113 personas** a lo largo del seminario. En la siguiente dirección electrónica, se muestran evidencias fotográficas de las sesiones:

- <https://www.facebook.com/media/set?vanity=400811000654210&set=a.877171763018129>

Semblanza de conferencistas



Dr. Marco Antonio Ramírez Salinas

Centro de Investigación en Computación - IPN

Laboratorio de Microtecnología y Sistemas Embebidos

Doctor en Arquitectura de Computadoras por la Universidad Politécnica de Cataluña, España. Maestro en Ciencias en Ingeniería de Cómputo - CIC e Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica – ESIME por el Instituto Politécnico Nacional. Profesor de tiempo completo en el Centro de Investigación en Computación en los programas de posgrado Doctorado en Ciencias de la Computación, Maestría en Ciencias de la Computación y Maestría en Ciencias en Ingeniería de Cómputo. Desempeñó el cargo de Coordinador de la Red de Investigación en Nanociencias, Micro y Nanotecnologías. Es coordinador de la Red de Computación del IPN. Desempeñó el cargo de Director del Centro de Investigación en Computación.



Ing. Neiel Israel Leyva Santes

Barcelona Supercomputing Center

Computer Sciences - Runtime Aware Architecture

Estudiante de doctorado en el Centro de Supercómputo de Barcelona. Es miembro del grupo de investigación Computer Architecture - Operating Systems (CAOS). Sus principales líneas de investigación son la jerarquía de memoria y redes de interconexión. Colabora en el desarrollo de los proyectos Lagarto (el primer procesador mexicano), DRAC Designing RISC-V-based Accelerators for next generation Computers) y EPI (European Processor Initiative). Miembro del laboratorio de Microtecnología y Sistemas Embebidos del Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional.



M.C. Cristóbal Ramírez Lazo

Barcelona Supercomputing Center

Computer Sciences - Computer Architecture for Parallel Paradigms

Estudiante de doctorado en la Universidad Politécnica de Cataluña en el área de Arquitectura de Computadoras. Su principal línea de investigación se enfoca en arquitecturas vectoriales reconfigurables. Se desempeña como Research Engineer en el Centro de Supercómputo de Barcelona donde es miembro del equipo de Arquitectura y Diseño RTL. Graduado de Ingeniería en Mecatrónica por la Universidad de la Mixteca. Obtuvo el grado de maestro en ciencias con doble reconocimiento; por el Centro de Investigación en Computación IPN y por la Universidad Politécnica de Cataluña.

**M.C. Cesar Alejandro Hernández Calderón**

Barcelona Supercomputing Center

Computer Sciences - Computer Architecture for Parallel Paradigms

Graduado como Maestro en Ciencias en Ingeniería en Mecatrónica por la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Culhuacán del IPN. Es Ingeniero en Mecatrónica por la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas, IPN. Es candidato a Doctor en Ciencias de la Computación por el Centro de Investigación en Computación, IPN. Se desempeña como Senior Researcher en el Centro de Supercálculo de Barcelona, España. Es miembro del grupo de investigación Arquitectura de Computadoras y Diseño RTL. Sus líneas de investigación se enfocan en el diseño y desarrollo de procesadores superescalares de alto desempeño y bajo consumo de energía.



Universidad Veracruzana
Región Poza Rica-Tuxpan

El Cuerpo Académico UV-CA-464, la Facultad de Ciencias Químicas y la Facultad de Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones

OTORGAN LA PRESENTE

CONSTANCIA

AL

Ing. Neiel Israel Leyva Santes

Por impartir la conferencia MAGISTRAL

Jerarquía de Memoria en Procesadores Multi-núcleo

Para la Experiencia Educativa Programación de Microprocesadores y Microcontroladores
del programa educativo Ingeniería en Tecnologías Computacionales

“LIS DE VERACRUZ: ARTE, CIENCIA, LUZ”
Poza Rica, Veracruz a 4 de Diciembre de 2020

Dra. Nadia Angélica Cruz Vázquez
Facultad de Ciencias Químicas
Directora

Dra. Carolina Solis Maldonado
Responsable del Cuerpo Académico
UV-CA-464

Dr. Miguel Ángel Rojas Hernández
Facultad de Ingeniería en Electrónica y
Comunicaciones
Director

Dr. Alfredo Cristóbal Salas
Profesor de la
Experiencia Educativa

Cuerpo académico: “Alternativas sustentables para materiales, residuos y emisiones provenientes de los sectores primario y secundario.
Línea de Generación y Aplicación de Conocimiento: “Desarrollo de metodologías, procesos y tecnologías para el estudio de materiales sustentables”.
<https://www.uv.mx/pozarica/uv-ca-464/>



Universidad Veracruzana
Región Poza Rica-Tuxpan

El Cuerpo Académico UV-CA-464, la Facultad de Ciencias Químicas y la Facultad de Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones

OTORGAN LA PRESENTE

CONSTANCIA

AL

Ing. Neiel Israel Leyva Santes

Por impartir la conferencia MAGISTRAL

Experiencias en Investigación para el Diseño de Procesadores

Para la Experiencia Educativa Investigación Aplicada en Tecnologías Computacionales
del programa educativo Ingeniería en Tecnologías Computacionales

“LIS DE VERACRUZ: ARTE, CIENCIA, LUZ”
Poza Rica, Veracruz a 4 de Diciembre de 2020

Dra. Nadia Angélica Cruz Vázquez
Facultad de Ciencias Químicas
Directora

Dra. Carolina Solis Maldonado
Responsable del Cuerpo Académico
UV-CA-464

Dr. Miguel Ángel Rojas Hernández
Facultad de Ingeniería en Electrónica y
Comunicaciones
Director

Dr. Alfredo Cristóbal Salas
Profesor de la
Experiencia Educativa

Cuerpo académico: “Alternativas sustentables para materiales, residuos y emisiones provenientes de los sectores primario y secundario.
Línea de Generación y Aplicación de Conocimiento: “Desarrollo de metodologías, procesos y tecnologías para el estudio de materiales sustentables”.

<https://www.uv.mx/pozarica/uv-ca-464/>



Universidad Veracruzana
Región Poza Rica-Tuxpan

El Cuerpo Académico UV-CA-464, la Facultad de Ciencias Químicas y la Facultad de Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones

OTORGAN LA PRESENTE

CONSTANCIA

AL

M.C. Cristóbal Ramírez Lazo

Por impartir la conferencia MAGISTRAL

Arquitectura de Computadoras y Open Hardware

Para la Experiencia Educativa Programación de Microprocesadores y Microcontroladores
del programa educativo Ingeniería en Tecnologías Computacionales

Dra. Nadia Angélica Cruz Vázquez
Facultad de Ciencias Químicas
Directora

“LIS DE VERACRUZ: ARTE, CIENCIA, LUZ”
Poza Rica, Veracruz a 11 de Diciembre de 2020

Dra. Carolina Solis Maldonado
Responsable del Cuerpo Académico
UV-CA-464

Dr. Alfredo Cristóbal Salas
Profesor de la
Experiencia Educativa

Dr. Miguel Ángel Rojas Hernández
Facultad de Ingeniería en Electrónica y
Comunicaciones
Director

Cuerpo académico: “Alternativas sustentables para materiales, residuos y emisiones provenientes de los sectores primario y secundario.
Línea de Generación y Aplicación de Conocimiento: “Desarrollo de metodologías, procesos y tecnologías para el estudio de materiales sustentables”.

<https://www.uv.mx/pozarica/uv-ca-464/>



Universidad Veracruzana
Región Poza Rica-Tuxpan

El Cuerpo Académico UV-CA-464, la Facultad de Ciencias Químicas y la Facultad de Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones

OTORGAN LA PRESENTE

CONSTANCIA

AL

M.C. Cesar Alejandro Hernández Calderón

Por impartir la conferencia MAGISTRAL

Procesadores de alto desempeño y sistemas embebidos

Para la Experiencia Educativa Programación de Microprocesadores y Microcontroladores
del programa educativo Ingeniería en Tecnologías Computacionales

“LIS DE VERACRUZ: ARTE, CIENCIA, LUZ”
Poza Rica, Veracruz a 15 de Diciembre de 2020

Dra. Nadia Angélica Cruz Vázquez
Facultad de Ciencias Químicas
Directora

Dra. Carolina Solis Maldonado
Responsable del Cuerpo Académico
UV-CA-464

Dr. Alfredo Cristóbal Salas
Profesor de la
Experiencia Educativa

Dr. Miguel Ángel Rojas Hernández
Facultad de Ingeniería en Electrónica y
Comunicaciones
Director

Cuerpo académico: “Alternativas sustentables para materiales, residuos y emisiones provenientes de los sectores primario y secundario.
Línea de Generación y Aplicación de Conocimiento: “Desarrollo de metodologías, procesos y tecnologías para el estudio de materiales sustentables”.
<https://www.uv.mx/pozarica/uv-ca-464/>



Universidad Veracruzana
Región Poza Rica-Tuxpan

El Cuerpo Académico UV-CA-464, la Facultad de Ciencias Químicas y la Facultad de Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones

OTORGAN LA PRESENTE

CONSTANCIA

AL

Dr. Marco Antonio Ramírez Salinas

Por impartir la conferencia MAGISTRAL

Microtecnología y Sistemas Embebidos

Para la Experiencia Educativa Programación de Microprocesadores y Microcontroladores
del programa educativo Ingeniería en Tecnologías Computacionales

Dra. Nadia Angélica Cruz Vázquez
Facultad de Ciencias Químicas
Directora

“LIS DE VERACRUZ: ARTE, CIENCIA, LUZ”
Poza Rica, Veracruz a 18 de Diciembre de 2020

Dra. Carolina Solis Maldonado
Responsable del Cuerpo Académico
UV-CA-464

Dr. Alfredo Cristóbal Salas
Profesor de la
Experiencia Educativa

Dr. Miguel Ángel Rojas Hernández
Facultad de Ingeniería en Electrónica y
Comunicaciones
Director

Cuerpo académico: “Alternativas sustentables para materiales, residuos y emisiones provenientes de los sectores primario y secundario.
Línea de Generación y Aplicación de Conocimiento: “Desarrollo de metodologías, procesos y tecnologías para el estudio de materiales sustentables”.
<https://www.uv.mx/pozarica/uv-ca-464/>