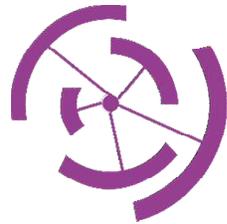




# Área de Investigación en Sistemas de Información y Ciencias Computacionales



Departamento de  
Sistemas de Información  
y Comunicaciones



Departamento  
de Procesos  
Productivos

## UAM-L

### Grupo proponente:

Dr. Gerardo Abel Laguna Sánchez

Dr. Francisco Pérez Martínez

Dr. Jacobo Sandoval Gutiérrez

Dr. Guillermo López Maldonado

Dr. Juan López Saucedo

Dra. Rafaela Blanca Silva López

Mtro. José Pedro Antonio Puerta Huerta

Dr. Luisel Jonatan Torres Cortes



Departamento de  
Sistemas de Información  
y Comunicaciones



Departamento  
de Procesos  
Productivos



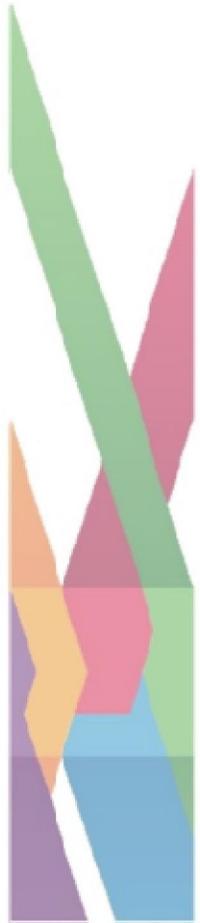
# Antecedentes I

- Esta propuesta sienta precedente al ser la primera, en el ámbito de la UAM, donde se promueve un área de investigación con componentes inter-departamentales y, por lo tanto, multidisciplinarios.

# Antecedentes II

- Es importante comentar que los miembros del grupo proponente del Área ya han trabajado en forma conjunta en otros proyectos académicos inter-departamentales.





# I. Nombre del Área de Investigación

Sistemas de Información y  
Ciencias Computacionales  
(SICC)





## II. Descripción del objeto de estudio

# Objeto de estudio

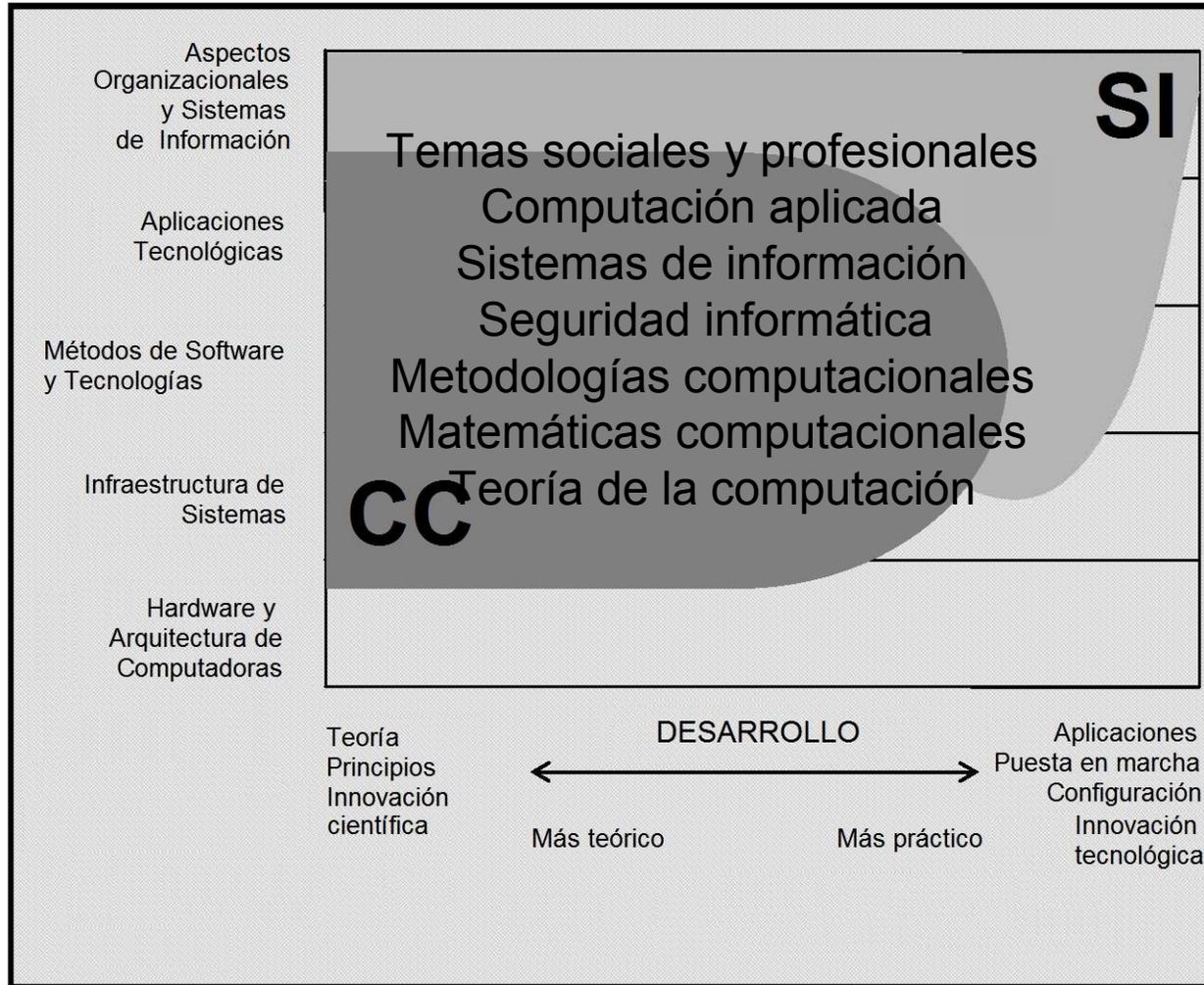
- *Los sistemas en el ámbito de la computación aplicada y las metodologías computacionales.*



# Ámbito de trabajo

- Los objetos de estudio del Área SICC incluyen temas relativos a las siguientes clases ontológicas de la *Association for Computing Machinery* (ACM) para la computación (ACM, 2016):
  - Teoría de la computación
  - Matemáticas computacionales
  - Metodologías computacionales
  - Seguridad informática
  - Sistemas de información
  - Computación aplicada
  - Temas sociales y profesionales

# Ámbito del Área propuesta

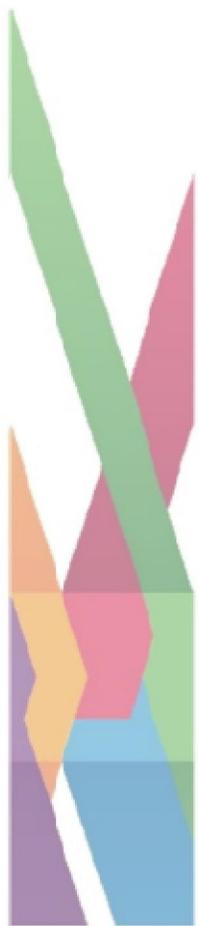




## Ejemplos de temas de investigación que puede desarrollar el Área

- Tecnologías objeto/web (“Internet de las cosas”, entre otros).
- Cómputo móvil.
- Cómputo paralelo.
- Manufactura con tecnologías de la información integrada (Robótica y redes, etc.).
- Modelación e integración de las organizaciones.





# III. Objetivos generales



# Objetivo

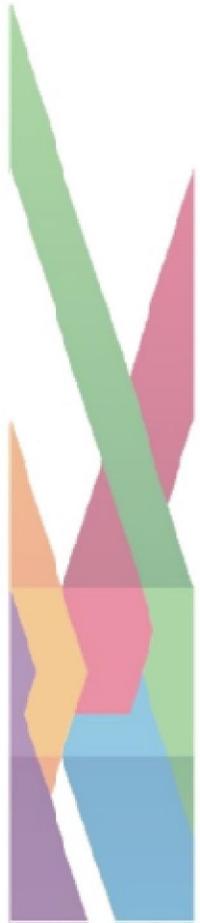
- *Investigar, desarrollar, innovar y aplicar hardware, software y el procesamiento de señales, datos e información en los ámbitos relativos a la unión de los campos de los Sistemas de Información y de las Ciencias Computacionales.*

# Alcance

- Se desarrollarán actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación con un enfoque analítico, funcional y tecnológico, así como sus aplicaciones a las ciencias naturales, las ciencias sociales y los procesos económicos y productivos.

# Enfoque multidisciplinario

- El Área de Investigación desarrollará sus actividades con un enfoque multidisciplinario que incluya a miembros de las disciplinas de las Ciencias de la Computación, Telecomunicaciones, Investigación de Operaciones, Modelación por Computadora y Ciencias Cognitivas, entre otras.



## IV. Núcleo básico y participantes del Área de Investigación



# Núcleo básico

- Profesores del núcleo básico adscritos al DSIC
  - Dr. Gerardo Abel Laguna Sánchez
  - Dr. Francisco Pérez Martínez
- Profesor del núcleo básico adscrito al DPP
  - Dr. Jacobo Sandoval Gutiérrez

# Profesores participantes

- Profesores participantes adscritos al DSIC
  - Dr. Guillermo López Maldonado
  - Dr. Juan López Saucedá (Catedrático Conacyt)
  - Dra. Rafaela Blanca Silva López
- Profesores participantes adscritos al DPP
  - Mtro. José Pedro Antonio Puerta Huerta
  - Dr. Luisel Jonatan Torres Cortes



# V. Antecedentes académicos





# La computación, la información y su impacto en la sociedad



- La computación ha influido de manera poderosa en el progreso de la ciencia, la ingeniería, los negocios y en muchas otras áreas de la actividad humana.
- En la actualidad, prácticamente todas las personas necesitan usar computadoras o dispositivos soportados por ellas, ya sea como consumidores finales o como profesionales de alguna disciplina, arte u oficio.

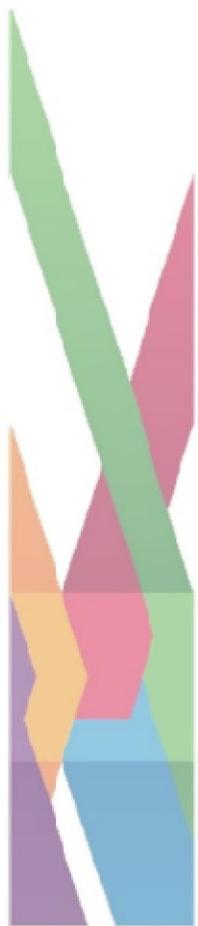




## Importancia de desarrollar y fomentar la investigación en el campo

- El gran crecimiento en el número de disciplinas de la computación y sus aplicaciones, así como su impacto colectivo en la sociedad, vuelve muy pertinente el impulso a la investigación, desarrollo e innovación en este campo del conocimiento.
- Por lo anterior, **resulta estratégico** para todas las naciones contar con profesionales e investigadores altamente capacitados que trabajen y desarrollen los aspectos relacionados con las disciplinas que conforman a la computación.



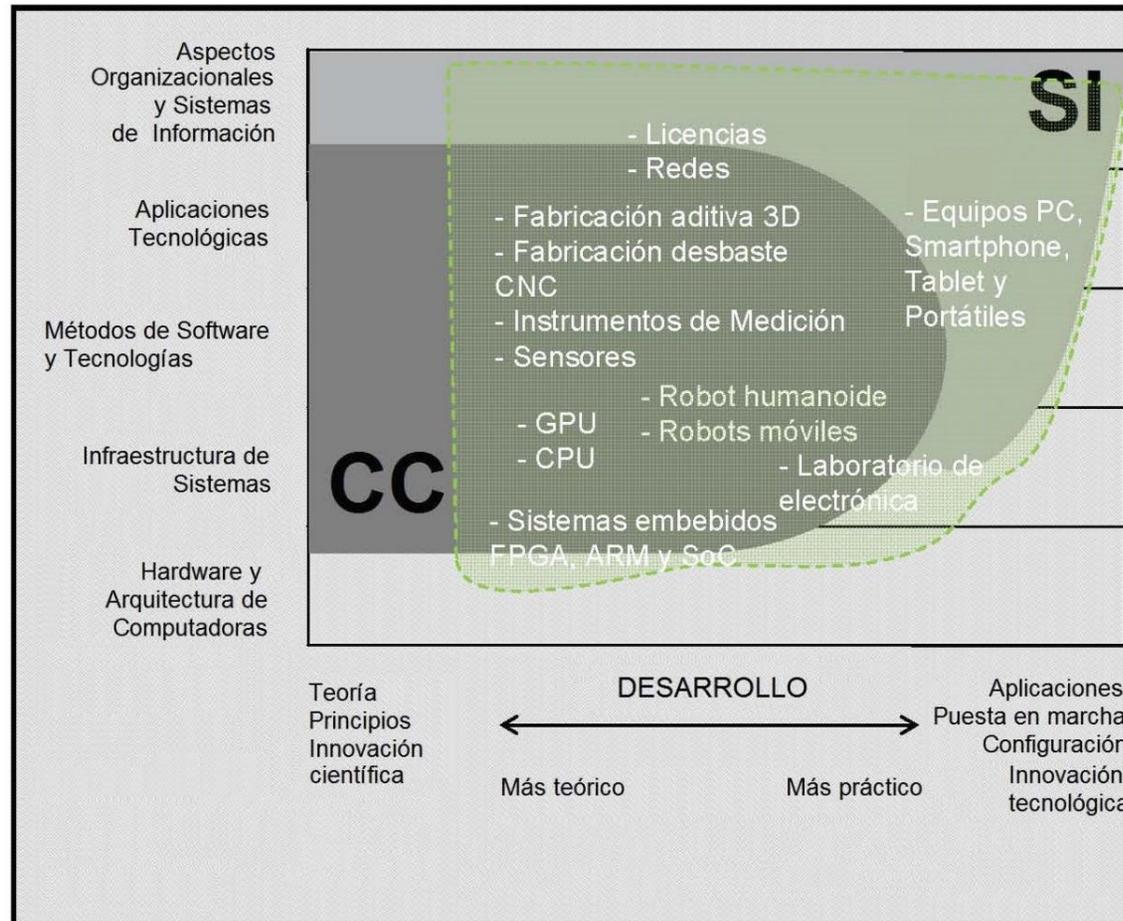


# VI. Infraestructura disponible y necesaria

# Infraestructura disponible

- Equipo de supercómputo.
- Computadoras de escritorio con GPU.
- Computadoras portátiles.
- Impresora 3D.
- Robot (humanoide).
- Laboratorio de electrónica equipado.
- Tarjetas de desarrollo con base en DSP, FPGA y SoC.
- Máquina de control numérico (Máquina CNC Fresadora CNC MDX).

# El ámbito soportado por la infraestructura disponible





# VII. Proyectos de investigación aprobados por el Consejo Divisional y líneas de investigación a las que pertenecen



# Proyecto aprobado por el Consejo Divisional

- Diseño y desarrollo del prototipo de un módem OFDM de banda ancha con codificación de canal FEC para la transmisión de datos por la línea eléctrica (Línea de Investigación **Cómputo aplicado**).



# Convergencia temática

- Tomando como referencia el listado de las Redes Temáticas de Investigación del Conacyt, las siguientes dos líneas de investigación permiten un **alineamiento con los temas estratégicos** para el país:
  - Procesos con tecnologías de la información integrada.
  - Cómputo aplicado.



# Alineamiento con temas estratégicos

- Específicamente, el Área podrá sumar esfuerzos para trabajar en aspectos estratégicos considerados por la siguiente Red Temática de Investigación del Conacyt:
  - Sistemas Eléctricos de Potencia y Redes Inteligentes (Smart grid / Smart cities).



A vertical decorative graphic on the left side of the slide, composed of several overlapping, semi-transparent geometric shapes in shades of green, red, orange, blue, and purple, resembling a stylized plant or abstract composition.

## VIII. Estrategias para asegurar el vínculo docencia-investigación



# Formación de recursos humanos

- El Área procurarán la participación y vinculación de alumnos mediante
  - Servicio social.
  - Proyectos terminales de licenciatura y posgrado.
  - Seminario de investigación.





# IX. Estrategias de vinculación y financiamiento



# Acciones

## (vinculación y financiamiento)

- Procurar el alineamiento de las líneas de investigación y sus proyectos con alguna de las Redes Temáticas de Investigación del Conacyt u otros temas estratégicos con financiamiento por parte de instituciones gubernamentales y ONG.
- Procurar la creación y consolidación de un Cuerpo Académico dentro del PRODEP.
- Impulsar toda propuesta de creación de Posgrado donde los miembros del Área puedan participar.
- Procurar acompañar la investigación original con el desarrollo tecnológico e innovación en aspectos de interés para sociedad y el sector productivo.



# X. Anexo 1: Plan de desarrollo a cuatro años

# Misión

- *Desarrollar actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el ámbito de los sistemas de información y las ciencias computacionales, concentrando los esfuerzos sobre temas estratégicos que respondan a problemas científicos, tecnológicos y sociales, al mismo tiempo que procuren la vinculación entre la academia y la sociedad.*

# Visión

- *Ser un referente en la generación de productos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, así como en la formación de recursos humanos, que respondan a las necesidades de la sociedad y contribuyan al desarrollo del país.*



# Objetivo

(Plan de desarrollo a cuatro años )

- Avanzar en la consolidación del Área de Investigación en Sistemas de Información y Ciencias Computacionales.



# Objetivos específicos

(Plan de desarrollo a cuatro años )

- Asegurar el reconocimiento externo del Área y con ello gestionar financiamiento adicional al de la Universidad.
- Participar activamente en los proyectos de investigación del Área y comunicar los resultados idóneamente.
- Incorporar alumnos de licenciatura y posgrado a los proyectos de investigación del Área y contribuir a su formación integral.
- Consolidar los recursos humanos y materiales del Área que permitan garantizar su desarrollo presente y futuro.



# Metas relacionadas con los resultados de la investigación

- Dos proyectos de investigación ligados al Área.
- Al menos un artículo indexado desarrollado en forma colaborativa.
- Al menos un alumno graduado de posgrado y al menos cinco alumnos titulados de licenciatura.





# Metas relacionadas con la consolidación del colectivo

- Reconocimiento de los miembros del Área por pares externos a través de programas tales como el PRODEP o el SNI.
- Propuesta para un posgrado con sede en la Unidad Lerma relacionado con el objeto de estudio del Área.
- Incorporación de un profesor investigador adicional que fortalezca al grupo en alguno de los siguientes ámbitos: Redes inalámbricas y celulares, o Internet de las Cosas, o *Data Analytics*, o *Big Data* o Seguridad Informática.



# Referencias

- ACM. (2016). The ACM Computing Classification System (CCS). Recuperado 18 de febrero 2016. Association for Computing Machinery. Sitio web: <http://dl.acm.org/ccs/ccs.cfm>
- ACM and IEEE. (2005). Computing Curricula 2005: The Overview Report. Recuperado 18 de febrero 2016. The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information Systems (AIS), and The Computer Society (IEEE-CS). Sitio web: [http://www.acm.org/education/curric\\_vols/CC2005-March06Final.pdf](http://www.acm.org/education/curric_vols/CC2005-March06Final.pdf)
- Cohen, Eli. (1999). Reconceptualizing Information Systems as a Field of the Transdiscipline Informing Science: From Ugly Duckling to Swan. Journal of Computing and Information Technology, 7 (3), 213-219.
- Conacyt. (2016). Catálogo de Redes de Investigación. Recuperado 19 de febrero 2016. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Sitio web: [http://www.conacyt.mx/images/conacyt/desarrollo\\_cientifico/redes\\_tematicas/1\\_Redres\\_actuales\\_2015.pdf](http://www.conacyt.mx/images/conacyt/desarrollo_cientifico/redes_tematicas/1_Redres_actuales_2015.pdf)
- Chin, K.L.; Chang, E.; Atkinson, D, and Parker K.R. (2007). Ontology-based IT Pedagogical Knowledge Framework. Recuperado 19 febrero 2015. En Proceedings of the 2007 Computer Science and IT Education Conference. (CSITEd 2007). Sitio web: [http://espace.library.curtin.edu.au/cgi-bin/espace.pdf?file=/2008/11/13/file\\_17/20535](http://espace.library.curtin.edu.au/cgi-bin/espace.pdf?file=/2008/11/13/file_17/20535)
- IEEE. (2014). The Future We Deserve: A special report. IEEE Spectrum, 51 (6), 21-80.
- Falkenberg, Eckhard et al. (1998). A framework of Information System Concepts: The FRISCO Report. Recuperado 19 febrero 2016. FRISCO. Netherlands. Sitio web: <http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/FRISCO-report-1998.pdf>
- UAM Lerma. (2015). Plan de desarrollo de la Unidad Lerma (PDL) para el periodo 2015-2024). Recuperado 7 de marzo 2016. Consejo Académico de la Unidad Lerma. Sitio web: [http://www.ler.uam.mx/es/PortalLerma/Plan\\_de\\_Development](http://www.ler.uam.mx/es/PortalLerma/Plan_de_Development)