



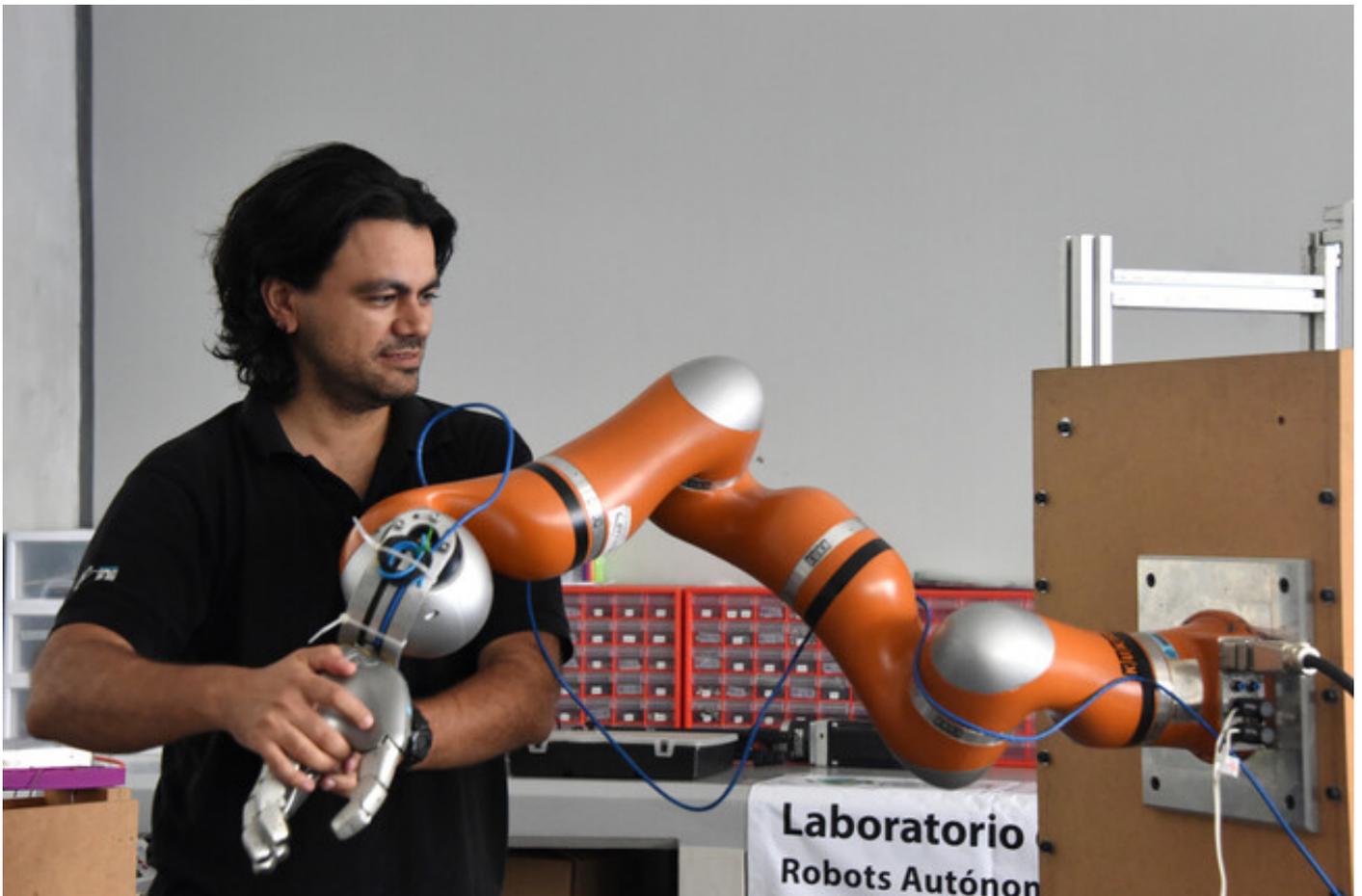
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Conferencia internacional abordó el desarrollo de la Inteligencia Artificial

Para lograr que la IA progrese y que su impacto sea positivo, se requiere del aporte investigativo de las universidades públicas

La revolución que impulsa la Inteligencia Artificial, con sus desafíos y perspectivas para el futuro, forman parte del quehacer de la UCR

5 DIC 2023 Ciencia y Tecnología



El Dr. Federico Ruiz Ugalde fue el fundador del Arcos-Lab UCR en el 2012, cuyo quehacer se centra en la investigación y desarrollo de prototipos de robots autónomos y de sistemas cognitivos, entre otros objetivos. Foto Karla Richmond.

La Escuela de Ingeniería Eléctrica (EIE) de la Universidad de Costa Rica (UCR) celebró el 40 aniversario de su Programa de Posgrado con una charla magistral, en la que se abordó uno de los temas más trascendentales de la era moderna: la Inteligencia Artificial (IA).

Bajo el título, Inteligencia artificial y computacional: técnicas, retos y efectos, dos expertos de renombre internacional compartieron sus conocimientos y ofrecieron una visión profunda sobre el papel que los sistemas robóticos inteligentes desempeñarán en nuestras vidas.

La actividad se llevó a cabo a principios de noviembre en el Aula Magna de la UCR, y contó con la participación del **Dr. Michael Beetz**, investigador y profesor del Instituto de Inteligencia Artificial de la [Universidad de Bremen](#) en Alemania, y del **Dr. Carlos Alberto Reyes García**, investigador del Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica ([INAOE](#)) de México.

Definiendo y entendiendo a la Inteligencia Artificial

El Dr. Carlos Alberto Reyes García proporcionó una definición esclarecedora de la IA. Él explicó que la inteligencia, una capacidad humana intrínseca, implica **adaptar el pensamiento para comprender, juzgar, negociar, aprender, razonar, planificar y optimizar. Si un sistema computacional puede desarrollar estas variables, estaríamos frente a un sistema inteligente.**

Reyes García destacó diferentes enfoques de la IA, incluyendo la lógica difusa, las redes neuronales y los algoritmos evolutivos. La lógica difusa replica la forma en que los humanos piensan, mientras que las redes neuronales imitan el funcionamiento de las

neuronas humanas, mediante nodos y conexiones. Los algoritmos evolutivos se basan en conocimientos genéticos.

Además, abordó el *machine learning*, que automatiza la construcción de sistemas capaces de aprender de los datos y de identificar patrones. Las aplicaciones prácticas van desde segmentar imágenes, hasta procesar información genética.



El Dr. Carlos Alberto Reyes García tiene un Doctorado en Ciencias de la Computación con especialidad en Inteligencia Artificial, de Florida State University en Tallahassee, Florida; es Master en Ciencias de la Computación y Master en Gerencia de la Ingeniería por Florida Institute of Technology en Melbourne, Florida; y es Ingeniero Industrial en Producción del Instituto Tecnológico de Aguascalientes, México. Trabaja como investigador en el INAOE desde enero del 2001. Foto Laura Rodríguez.

“Las redes neuronales se utilizan para seleccionar datos, identificar objetos, procesar imágenes, etc. Se aplican algoritmos genéticos para el aprendizaje y el procesamiento de productos”, complementó Reyes.

La robótica y la Inteligencia Artificial: una convivencia armoniosa

Por su parte, el Dr. Michael Beetz, centró su intervención en el desarrollo de la inteligencia robótica. Describió un proyecto en el que trabaja, denominado FAME (*Future Action Cognitive Modelling Engine*), que busca **dotar a los robots de la capacidad de simular y reproducir acciones humanas con conocimiento y sentido común.**

Beetz resaltó la importancia de que los robots puedan percibir, entender y actuar en los lugares en donde estén. **Desde robots en hogares y fábricas, hasta los vehículos autónomos, la robótica debe evolucionar para crear, analizar, evaluar y entender el entorno en el que se encuentra.**

“Uno de los proyectos en los que trabajo es en el desarrollo de un robot que trabaja en un ambiente de hogar, en una cocina de una casa. El progreso de esa inteligencia robótica va dirigido a entender las tareas que allí se realizan”, afirmó Beetz.

Se trata de un proceso amplio, añadió este investigador alemán, pues toman en cuenta variables como la movilidad del robot, los programas de control, las tareas que debe cumplir, reconocer el orden en que se debe mantener ese espacio, y la interacción con las personas.

“Hay que agregar al aprendizaje de los robots otro tipo de acciones, como controlar los procesos que incluyen la observación, la comunicación, hablar y escribir o crear texto. **El sistema automatizado del robot entra en una etapa que se caracteriza porque percibe y actúa de acuerdo con esa información que recibió y que entiende**”, concluyó Beetz.



El Dr. Michael Beetz es profesor de Ciencias Computacionales, en la Facultad de Matemáticas e Informática de la Universidad de Bremen, y director del Instituto de Inteligencia Artificial. El Dr. Beetz obtuvo su doctorado en Ciencias de la Computación en la Universidad de Yale, Estados Unidos. Foto Laura Rodríguez.

Para este experto, la robótica debe ser capaz de crear, analizar, evaluar, superarse, y conocer y entender cómo funciona su hábitat.

El ArcosLab UCR trabaja para darle conciencia a los robots

En la UCR son varios los centros y laboratorios especializados que insertaron el análisis de la IA dentro de sus proyectos, y uno de ellos es el Laboratorio de Investigación en Robots Autónomos y Sistemas Cognitivos ([ArcosLab UCR](#)), de la [EIE](#).

El Dr. [Federico Ruiz Ugalde](#), su coordinador, destacó los esfuerzos por dotar a los robots de inteligencia para comprender **cómo manipular objetos y entender los efectos de sus**

acciones en ambientes compartidos con personas. Este enfoque permitiría a los robots anticipar situaciones inesperadas y tomar acciones correctivas.

Ruiz Ugalde enfatizó que el objetivo es [integrar robots en entornos cotidianos](#), como hogares y espacios sociales, para ayudar a las personas en tareas diarias. Esto podría ser crucial en una sociedad que envejece y donde la asistencia robótica podría brindar soluciones a problemas cada vez más complejos.

“Una de las cosas más importantes es que **el 75 % del código de programación que se desarrolla está dirigido a lidiar con las situaciones inesperadas que enfrentan los robots**, para que pueda reaccionar de una manera correcta y analizar cómo corregir lo que ha hecho o lo que está pasando”, apuntó Ruiz.

Darles a los robots este tipo de capacidades, agregó Ruiz, resultaría en que las personas podamos colocarlos en ambientes donde normalmente no se les utiliza. Son aplicaciones robóticas que, aparte de estar en algunas áreas industriales y comerciales, ahora las podríamos tener en áreas sociales.



El Dr. Francisco Siles Canales también es el coordinador del Laboratorio de Reconocimiento de Patrones y Sistemas Inteligentes (PRIS-Lab), de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la UCR. Foto Laura Rodríguez.

“Hablamos de robots que eventualmente pueden ayudar a las personas en sus casas, en ambientes cotidianos. **Tenemos una sociedad que envejece y que cada vez es más difícil que las personas cuiden a otras personas, por lo que entonces vamos a contar con sistemas robóticos automatizados, para que ayuden en ese tipo de tareas**”, señaló Ruiz.

La importancia del trabajo y desarrollo transdisciplinar

Finalmente, el Dr. [Francisco Siles Canales](#), director del [Programa de Posgrado de la EIE](#), resaltó la importancia de la colaboración transdisciplinaria para abordar problemas complejos y globales. Ante esto, mencionó el trabajo en conjunto que realiza esta unidad académica de la UCR con instituciones como el INAOE, y otros proyectos con países como Colombia.



Esta conferencia se desarrolló en el Aula Magna, que se ubica en la Ciudad de la Investigación de la UCR. Foto Laura Rodríguez.

Siles Canales subrayó que enfrentar desafíos como el envejecimiento de la población y el cambio climático requiere una visión integral que incorpore diversas disciplinas, desde ingeniería y ciencias de la computación, hasta medicina y psicología.

Este especialista destacó el compromiso de la UCR en desarrollar tecnología robótica eficiente y accesible, para contribuir a la resolución de problemas globales.

“Si queremos desarrollar la ciencia, tenemos que abordar problemas que son muy complejos, y que no pueden ser tratados desde una única disciplina, por un único grupo de investigación o por una única persona, desde una única perspectiva, sino que tenemos que ser más flexibles”, recalcó Siles.

Ante todos los problemas que nos afectan, se unen los que existen en nuestro entorno, como el cambio climático, indicó Siles, al que necesitamos enfrentar de una manera robusta y eso se logra trabajando en conjunto como humanidad.

“El reto acá es la logística, o sea, cómo encausar en una sola dirección a diferentes países, personas o grupos que hablan diferentes idiomas y que tienen variedad de ideas; ese es el reto, pero necesitamos hacerlo para avanzar como sociedad”, sentenció Siles.

La revolución de la inteligencia artificial está en marcha, y **la UCR se posiciona como un actor clave en la formación de profesionales capaces de enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades** que esta nueva era tecnológica presenta.

La sociedad del futuro se verá inevitablemente transformada por la integración cada vez mayor de la inteligencia artificial, en todos los aspectos de nuestra vida cotidiana y Costa Rica necesita de profesionales que se encarguen de encaminar por un buen rumbo al país dentro de esta era tecnológica.



[Otto Salas Murillo](#)

Periodista Oficina de Comunicación Institucional

Área de cobertura: ingenierías

otto.salasmurillo@ucr.ac.cr

Etiquetas: [ingeniería](#), [eléctrica](#), [tecnología](#), [robots](#), [inteligencia](#), [artificial](#), [arcoslab](#), [posgrado](#), [desarrollo](#).