

Efemérides del trimestre

Geoffrey E. Hinton

Nació el 6 de diciembre de 1947.
Ganador del ACM Turing Award en 2018.
Realizó contribuciones fundamentales al desarrollo de las redes neuronales profundas.

Charles William Bachman

Nació el 11 de diciembre de 1924.
Ganador del ACM Turing Award en 1973.
Realizó grandes contribuciones a los sistemas de bases de datos, sobre todo con la creación del Almacenamiento Integrado de Datos (*Integrated Data Store*).

Kenneth E. Iverson

Nació el 17 de diciembre de 1920.
Ganador del ACM Turing Award en 1979.
Realizó contribuciones fundamentales a los lenguajes de programación y la notación matemática usada en los mismos.

Edmund Clarke

Falleció el 22 de diciembre de 2020.
Ganador del ACM Turing Award en 2007.
Desarrolló una herramienta muy efectiva de verificación conocida como “Chequeo de Modelos” (*Model Checking*), junto con E. Allen Emerson y Joseph Sifakis.

Butler W. Lampson

Nació el 23 de diciembre de 1943.
Ganador del ACM Turing Award en 1992.
Realizó contribuciones seminales al desarrollo de sistemas de cómputo distribuido y a la tecnología para su implementación.

Leonard Max Adleman

Nació el 31 de diciembre de 1945.
Ganador del ACM Turing Award en 2002.
Junto con Ronald Rivest y Adi Shamir, desarrolló el sistema de encriptamiento de llave pública conocido como RSA.

Saludo Editorial

En este cuarto y último número de nuestro Boletín de este año, contamos con una nota de Enzo Molino en la que se destaca el ingreso de Alejandro Pisanty al Salón de la Fama de Internet, el pasado 14 de diciembre de 2021, por sus aportaciones al crecimiento y la mejora del Internet en México y en América Latina.

El Dr. Hiram Ponce presenta una nota sobre un nuevo doctorado en inteligencia artificial que recién lanzó la Universidad Panamericana. La Dra. Karina Mariela Figueroa Mora el Dr. Félix Castro Esponiza presentan un artículo sobre la revista *Komputer Sapiens*.

La Dra. María del Pilar Gómez Gil y el Dr. Hugo Terashima Marín, presentan un breve reporte sobre la Segunda Reunión de Coordinadores de Posgrado, realizada (de forma virtual) el pasado 25 de noviembre. El Dr. José Martínez Carranza presenta una nota en la que detalla el Primer Lugar que obtuvo un equipo de la Coordinación de Ciencias Computacionales del INAOE en la *Open CV AI Competition* (región Latinoamérica).

En otra nota, el Dr. José Martínez Carranza presenta un reporte de la *International Micro Air Vehicle Conference 2021*, la cual se llevó a cabo del 17 al 19 de noviembre de 2022, que fue organizada por primera vez por instituciones mexicanas (INAOE, UDLAP, BUAP y CINVESTAV-IPN).

En nuestra columna titulada “Recordando a...”, hablamos en esta ocasión de la vida de Leonard Max Adleman, quien es conocido sobre todo por su colaboración en el desarrollo del sistema de encriptamiento de llave pública conocido como RSA (por Rivest, Shamir y Adleman) y por haber propuesto el cómputo basado en ADN. Y finalmente, incluimos una convocatoria para ocupar un plaza de investigador(a) en el Departamento de Computación del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN).

Un cordial saludo,
Dr. Carlos Artemio Coello Coello
Presidente de la AMexComp

México en el salón de la fama de Internet

Por Enzo Molino.



Alejandro Pisanty

El día 14 de diciembre de 2021, el Salón de la fama de Internet(1) anunció la incorporación de 21 pioneros y visionarios que realizaron importantes contribuciones al Internet. Entre ellos, destaca Alejandro Pisanty(2), quien fuera Director General de Cómputo Académico de la UNAM, por sus importantes aportaciones al crecimiento y la mejora del Internet en México y en América Latina.

Una felicitación para este destacado científico mexicano.

- (1) Es un foro y museo virtual dedicado a reconocer a quienes han hecho contribuciones relevantes al desarrollo de Internet.
<https://www.internethalloffame.org/>
- (2) [Curriculum de Alejandro Pisanty](https://www.icann.org/en/system/files/files/pisanty-cv-01aug10-es.pdf)
<https://www.icann.org/en/system/files/files/pisanty-cv-01aug10-es.pdf>

Eventos

[EIR 2021/2020](#)

“Octava Escuela de Invierno de Robótica
EIR 2021/2022”
10-14 de Enero 2022.

[LANMR 2022](#)

“Latin American Workshop series on
Logic/Languages, Algorithms and New
Methods of Reasoning, LANMR 2022”
16-17 de Junio 2022.

[DTEO](#)

5th ACM Workshop on Decomposition
Techniques in Evolutionary Optimization
(DTEO), at GECCO 2022 @ Boston, USA.
11 de Abril 2022.

Consejo Directivo AMexComp

Presidente:

Dr. Carlos Artemio Coello Coello

Vicepresidente:

Dr. Eduardo F. Morales Manzanares

Tesorero:

Dr. Efrén Mezura Montes

Secretaria:

Dra. María del Pilar Gómez Gil

Secretario:

Dr. Hugo Terashima Marín

Vocal:

Dra. Marcela Quiroz Castellanos

Comité Editorial del Boletín AMexComp

Dr. Carlos Artemio Coello Coello

Dra. Marcela Quiroz Castellanos

Dra. María del Pilar Gómez Gil

Esperamos sus contribuciones y avisos al correo del boletín: boletin@amexcomp.org.mx que son muy importantes para mantener vivo el boletín

La UNIVERSIDAD PANAMERICANA lanza su nuevo doctorado en inteligencia artificial

Dr. Hiram Ponce.

Universidad Panamericana, campus México.

Con la finalidad de formar profesionales, expertos en la investigación de la Inteligencia Artificial (IA), que atiendan la demanda del alto impacto de esta tecnología, tanto en la industria como en la academia, e impulsar así uno de los ejes fundamentales del desarrollo del país, en el mes de octubre, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Panamericana, campus México, llevó a cabo el lanzamiento y presentación virtual del nuevo Doctorado en Inteligencia Artificial.

El Doctorado en Inteligencia Artificial tiene como objetivo desarrollar investigadores con una sólida formación académica, lograda a través del estudio y la investigación en proyectos teóricos y de aplicación con nivel internacional. Esta formación se centra en la investigación y el desarrollo de proyectos de calidad mundial, siempre con un sentido ético y humano que caracteriza a los profesionales de nuestra universidad.

Durante el evento, el Dr. Hiram Ponce, coordinador del doctorado y profesor investigador de esta casa de estudios, ofreció la conferencia “Inteligencia artificial como tendencia tecnológica”. En dicha presentación, se habló de la importancia de la inteligencia artificial en el mundo actual y el impacto –social y económico– que ésta ha tenido en los últimos años.

Además, se hizo énfasis en las aplicaciones actualmente desarrolladas con IA para el cuidado de la salud, en los servicios financieros, en la manufactura, en el sector de transporte y logística, entre otros. Se habló también del impacto económico de la IA y cómo esta tecnología contribuirá en la economía mundial para el año 2030 esperando un incremento del 26 % en la aceleración del PIB.

Durante esta intervención, se comentó que hay una gran área de oportunidad de la IA en América Latina y se enfatizó la necesidad de formar personas especializadas en IA, tanto en la técnica como en la ética y responsabilidad de uso. “La inteligencia artificial es una tendencia que ya está presente en nuestros días y continuará aquí muchos años más”, concluyó el investigador.

DOCTORADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Perfil de ingreso

El Doctorado en Inteligencia Artificial está orientado a personas que desean profundizar sus conocimientos en temas como minería de datos, aprendizaje máquina, procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje estadístico, para que a partir de este análisis se genere nuevo conocimiento, con base en nuevos algoritmos y aplicaciones de estas herramientas en otras disciplinas.

El Doctorado en Inteligencia Artificial tiene una duración de cuatro años donde se distribuyen: cuatro materias obligatorias, cinco materias optativas, seis seminarios de investigación, un seminario de tesis y una estancia de investigación. A su vez, contempla dos líneas de investigación como ejes temáticos: ciencia de datos e interacción humano-máquina.

El doctorado está pensado para una disponibilidad de tiempo completo que implica principalmente la participar en las actividades propias del programa (clases, asistencia a congresos y de una estancia de investigación).

Inicio de la primera generación del programa

Abril de 2022.

PROCESO DE ADMISIÓN

Las inscripciones al Doctorado en Inteligencia Artificial se encuentran abiertas desde el 18 de octubre de 2021. Mayor información

<https://www.up.edu.mx/es/content/doctorado-en-inteligencia-artificial>

Becas y financiamientos

Durante el proceso de admisión, se pueden consultar las opciones de becas y financiamientos disponibles.

Datos de contacto

Promoción y admisiones: Lic. Claudia Susana Sánchez Vizcaya,
ssanchezv@up.edu.mx

Coordinador del programa: Dr. Hiram Eredín Ponce Espinosa,
hponce@up.edu.mx



POSTER FOR THE DOCTORATE IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE UP! The poster features a close-up of a robot's head on the left. The text 'PROCESO DE ADMISIÓN' is in the upper right. The main title 'DOCTORADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL' is in large, bold letters, followed by 'abril 2022'. Below this is the slogan '¡Forma parte de nuestra primera generación de Doctores en Inteligencia Artificial UP!'. At the bottom left, contact information is provided: 'Más información: ssanchezv@up.edu.mx, hponce@up.edu.mx'. The Panamericana logo is in the top right corner.

Invitamos a los colegas a seguir nuestra página de Facebook y a contribuir con contenido



[AMexComp](#)

Recordatorio

Le recordamos que el pago de la contribución anual de los miembros de la Academia Mexicana de Computación es de \$1000.00 y debe hacerse en el transcurso de los primeros meses del año en curso.

El pago de aportaciones deberá realizarse a:

TITULAR:

ACADEMIA MEXICANA DE COMPUTACION AC

BANCO:

BBVA

No. Cta:

0198653992

CLABE:

012180001986539926

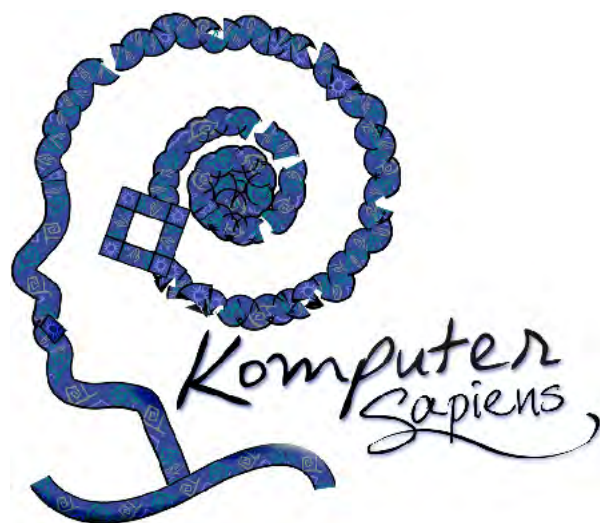
Mucho le agradeceremos anotar su nombre completo, dirección y RFC en la referencia del depósito y enviar copia al correo: administracion@amexcomp.org.mx

Las contribuciones de los miembros son esenciales para las diferentes actividades de la Academia.

Komputer Sapiens

Karina Mariela Figueroa Mora.

Félix Castro Espinoza.



Komputer Sapiens es una revista de divulgación en idioma español de temas relacionados con la Inteligencia Artificial, patrocinada por la Sociedad Mexicana de Inteligencia Artificial (SMIA). La revista se encuentra indexada en Latindex y por CONACyT con ISSN 2007-0691.

La divulgación científica pretende hacer accesible el conocimiento especializado, creando un medio de comunicación entre los científicos y el resto de la población. Una tarea muy importante de este tipo de revistas es dar a conocer los avances científicos usando herramientas del lenguaje que permitan explicar conceptos, ideas y resultados de manera clara y llana.

La revista está dirigida a los encargados de tomar decisiones en México, así como a un amplio público de lectores de diversos perfiles: estudiantes, profesores, investigadores y usuarios interesados en la temática de la revista.

Historia

El primer ejemplar de Komputer Sapiens vio la luz en octubre de 2008. La revista tiene una periodicidad cuatrimestral. Hasta el día de hoy se han publicado 35 volúmenes en 13 años. Los editores fundadores fueron el Dr. Carlos Alberto Reyes García y el Dr. Ángel Kuri Morales.

Los editores en jefe de la revista han sido: Dra. Angélica Muños Meléndez, Dra. Laura Cruz Reyes y Dra. Karina Mariela Figueroa Mora.

Komputer Sapiens en números: 13 años de publicaciones, 35 volúmenes publicados con un total de 188 artículos y más de 400 autores, 35 editores invitados, más de 200 revisores y 95878 descargas (diciembre 2021).

Nuestras Columnas

En cada ejemplar de la revista se publican 5 columnas, las cuales están a cargo de distinguidos editores investigadores de nuestra comunidad de IA en el país. Las columnas de la revista son:

e-Tlakuilo:

Editores: Dra. Karina Mariela Figueroa Mora y Dra. Rosa María Valdovinos Rosas.

Tlakuilo es una palabra de origen náhuatl que designa el oficio del pintor y del escritor. Esta sección compila las cartas de nuestros lectores, los tlacuilos modernos. Para mayor información escriba a: etlakuilo@komputersapiens.org

Estado del IArte:

Editor: Dr. Jorge Rafael Gutiérrez Pulido

Esta columna ofrece una variedad de notas y noticias sobre lo más reciente, y sobre las tendencias en el área de Inteligencia Artificial en México y en el mundo. Para mayor información escriba a: estadoarte@komputersapiens.org

Sakbe:

Editoras: Dra. Laura Cruz Reyes, Dra. Claudia G. Gómez Santillán y Dra. Laura Gómez Cruz

Sakbe era para los mayas el camino blanco en el cielo. Esta sección se asoma a los caminos del ciberespacio y nos ofrece una selección de portales web sobre temas, departamentos laboratorios, aplicaciones y profesionistas de la Inteligencia Artificial. Para mayor información escriba a: sakbe@komputersapiens.org

IA Educación:

Editoras: Dra. María Yasmín Hernández Pérez, Dra. María Lucía Barrón Estrada y Dra. J. Julieta Noguez Monroy

Herramientas y recursos en donde se combinan la Inteligencia Artificial y la educación, así como la enseñanza de la Inteligencia Artificial en México y en el mundo, son los grandes temas abordados en esta sección. Para mayor información escriba a: iaeducacion@komputersapiens.org

Deskubriendo Konocimiento:

Editores: Dr. Alejandro Guerra Hernández y Dr. Gildardo Sánchez Ante tantas cosas, tantos autores, tantos libros y revistas qué leer. Deskubriendo Konocimiento ofrece en cada entrega una sinopsis de un libro del área de Inteligencia Artificial. Para mayor información escriba a: deskubriendokonocimiento-ksapiens@komputersapiens.org

Comité Editorial:

La revista Komputer Sapiens está a cargo de un Comité Editorial integrado por la Mesa Directiva de la SMIA, un Director general, un Director asociado, un Editor en jefe, dos Editores asociados, un coordinador de producción, un Coordinador científico y distinguidos investigadores de la comunidad de Inteligencia Artificial en México. Para mayor información escriba a editorial@komputersapiens.org

Próximos números:

Enero-abril 2022: Inteligencia Artificial en la Interacción Humano Computadora

Convocatorias abiertas

Mayo-agosto 2022, tema libre: fecha límite de envío es el 31 de enero de 2022.

Septiembre-diciembre 2022, tema: IA y Tecnologías Emergentes para el desarrollo sustentable: fecha límite de envío es el 30 de abril de 2022.



Segunda Reunión de Coordinadores de Posgrado

Dra. María del Pilar Gómez Gil.

Dr. Hugo Terashima Marín.

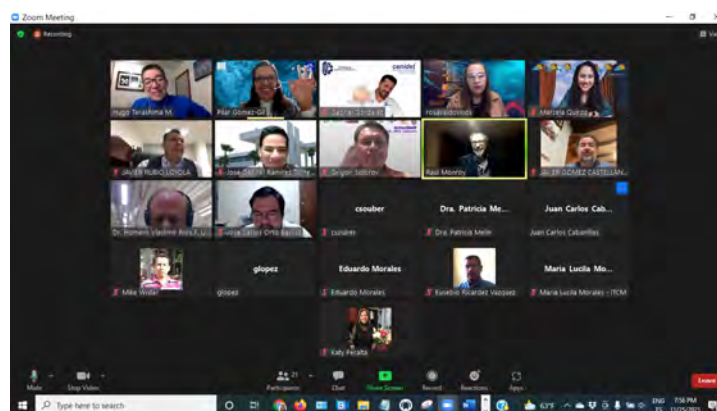
El pasado 25 de noviembre del presente año, nos reunimos de forma virtual 23 coordinadores(as) de doctorados pertenecientes al Programa Nacional de Programas de Calidad (PNPC)^[1], con el fin de intercambiar información sobre dos importantes temas: la transición del PNPC al recientemente formado Sistema Nacional de Posgrado (SNP)^[2] y la colaboración entre posgrados de diversas instituciones.

Como parte del programa, el Dr. Antonio Saldívar Moreno, director de posgrados de CONACYT, presentó la plática “Retos de la transición del PNPC al SNP”, la cual fue transmitida en vivo al público en general, a través de la página Facebook de la AMEXCOMP (disponible en ^[3]). Durante su presentación, el Dr. Saldívar enfatizó la necesidad de enfocar las actividades de los posgrados para atender problemas sociales actuales y comentó de forma general algunas acciones del Conacyt para lograr este objetivo. Entre estas actividades se incluye el requisito a los becarios de mostrar evidencia de que, durante su posgrado, realizaron “actividades de retribución social.” Los asistentes presentaron preguntas y preocupaciones al director de Posgrado, entre las que destacaron la dificultad para alinear los posgrados PNPC/SNP a solamente uno de los Programas Nacionales Estratégicos (Pronaces)^[4], así como la inconsistencia entre la información solicitada para las evaluaciones y los puntos que los evaluadores requieren analizar. Los asistentes comentaron al Dr. Saldívar que es necesario contar con evaluadores expertos en los campos involucrados, así como de entrenarlos cuidadosamente a fin de evitar ambigüedades en la interpretación de los puntos de evaluación.

Durante la reunión se realizó un panel donde el Dr. Javier Rubio Loyola, coordinador del posgrado del CINVESTAV y el Dr. Raúl Monroy Borja, coordinador del posgrado del ITESM, compartieron sus recientes experiencias de evaluación. Asimismo, los asistentes compartieron algunas otras dudas y experiencias pasadas. Una de las dificultades que han enfrentado algunos posgrados en el mostrar evidencia de las medidas que se están tomando para conseguir equidad de género, y cubrir el requerimiento de que se cuenta con condiciones de infraestructura accesible a personas con capacidades diferentes.

También se incluyó una mesa de discusión bajo el tema “perspectivas de colaboración entre programas de doctorado”, coordinada por el Dr. Hugo Terashima Marín del ITESM y la Dra. María del Pilar Gómez Gil del INAOE. Todos los participantes coincidimos en la necesidad de unir energías para enfrentar los retos actuales asociados con la evaluación de los posgrados, el reclutamiento de estudiantes y la difusión de la importancia del quehacer de la investigación. Se propuso realizar un taller una vez que se haga pública la siguiente convocatoria de evaluación, a fin de compartir información y material de apoyo entre todos.

Esta segunda reunión resultó ser muy provechosa, por lo que invitamos a los(as) coordinadores de posgrado que no pudieron participar y estén interesados(as) en hacerlo para futuras reuniones, que manden un correo a pgomez@inaoe.mx ó terashima@tec.mx para anotarlos en nuestro directorio de coordinadores.



INAOE gana 1er Lugar en la Región Latinoamerica del OpenCV AI Competition

Dr. José Martínez Carranza.

El 6 de septiembre, se anunció a los ganadores regionales de la competencia internacional OpenCV AI Competition. Organizada por [OpenCV.org](https://opencv.org) y patrocinada por Microsoft Azure e Intel. En dicha competencia se convocó a participantes de todo el mundo para desarrollar soluciones proyectos que resolvieran problemas de la sociedad utilizando técnicas de Inteligencia Artificial Espacial.

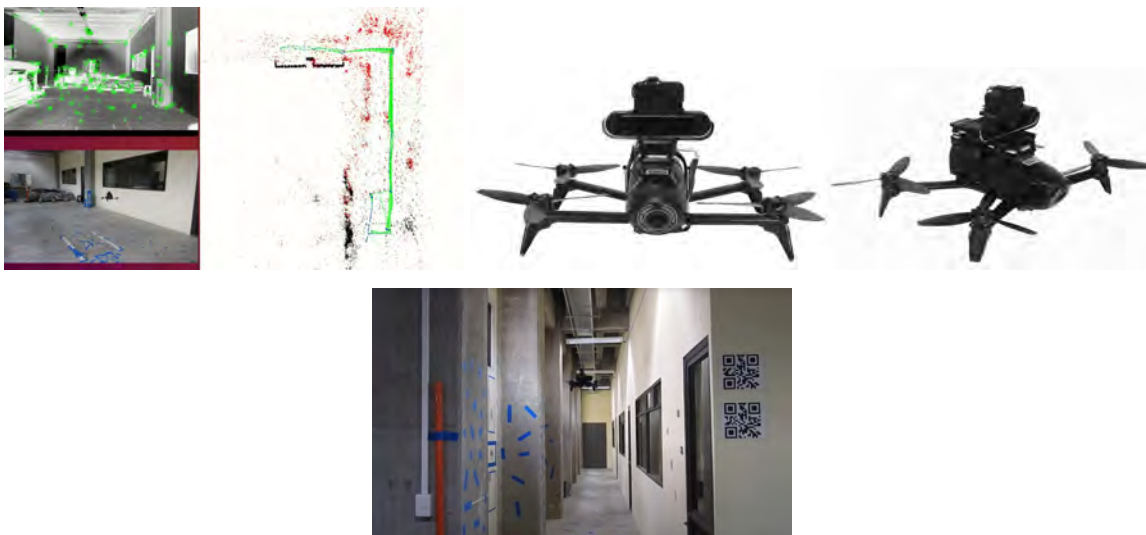
La competencia se dividió en dos etapas; Más de 1,400 equipos de todo el mundo participaron en la etapa 1 divididos en 6 regiones: América del Norte, Latinoamérica, Europa, Medio Oriente, Asia Central y Asia Oriental. El 3 de marzo del 2021, se anunciaron los 257 equipos que clasificaron a la segunda etapa. En el caso de la región latinoamericana, se eligieron 33 equipos de entre los cuales el equipo de INAOE, el equipo QuetzalC++ resultó elegido.

Para la segunda etapa, los 3 mejores proyectos de cada región fueron elegidos como ganadores otorgándoles 1ro, 2do y 3er lugar de acuerdo al nivel de complejidad del problema a resolver y de la innovación de su solución.



Primer lugar OAK2021

El equipo QuetzalC++ participó con la propuesta: “Inspección de bodegas industriales utilizando drones autónomos e inteligencia artificial espacial”. Para lo cual, se propuso el uso del sensor OAK-D, una cámara inteligente desarrollada por la empresa Luxonis, a bordo del dron para resolver 3 tareas principales: 1) construir un mapa tridimensional del escenario que no se conoce *a priori*, y utilizar este mapa para localizar al dron en la bodega sin utilizar sensores externos; 2) utilizar el sensor para detectar los códigos de barras y QR, usualmente utilizados para identificar los paquetes en la bodega; 3) utilizar el sensor para detectar personas que pudieran atravesarse enfrente del dron mientras éste se dirige hacia el corredor de inspección, en este mismo sentido, también se utilizó el sensor para identificar cuando el dron se acerque demasiado a la pared para así evitar colisionar con la misma.



Tareas realizadas por el dron



Dr. José Martínez Carranza



Mtra. Leticia Oyuki Rojas Pérez

Durante el desarrollo de este trabajo, el equipo QuetzalC++ diseñó e implementó una arquitectura de software y hardware novedosos que le permitieron al dron cargar con el sensor y desempeñar la inspección mediante vuelo autónomo, esto es, sin intervención humana. Durante sus pruebas de demostración, el dron se desplazó cerca de 78 metros en un tiempo de alrededor de 4 minutos. Pero el desarrollo no terminó ahí, pues el equipo decidió replicar su solución para equipar un segundo dron y así distribuir el trabajo de inspección utilizando dos drones autónomos con una reducción en tiempo de hasta casi el 30 %.

El 6 de septiembre del 2021 se anunciaron a los ganadores de cada región, y en la región Latinoamericana, el equipo QuetzalC++ fue reconocido con el 1er lugar. Adicional a esta distinción, el equipo recibió un premio en monetario por la cantidad de 5,000 dólares.

El equipo estuvo conformado por la Maestra Leticia Oyuki Rojas Pérez, quien además es estudiante de doctorado en la Coordinación de Ciencias Computacionales del INAOE; y el Doctor José Martínez Carranza, Investigador Titular B de la misma coordinación.

El vídeo demostrativo del proyecto se puede ver en: <https://youtu.be/Jbz6buAIDXg>

Para mayor información visitar la página: <https://ccc.inaoep.mx/~carranza/>

International Micro Air Vehicle Conference 2021

Dr. José Martínez Carranza.



Logo de IMAV

Del 17 al 19 de noviembre del 2021, se llevó a cabo la décimo segunda edición de la *International Micro Air Vehicle conference* (IMAV) 2021. Esta es la primera vez que instituciones en Latinoamérica, con sede en México, organizaron esta conferencia internacional. Estas instituciones fueron el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP), la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV).

Concebida originalmente en Europa como la EuroMAV en 2004, el IMAV es un evento sobre temas de investigación, desarrollo e innovación alrededor de los vehículos aéreos no tripulados, también conocidos como drones. Además de la conferencia, el IMAV incluye competencias de drones tanto en ambientes interiores como en exteriores con especial énfasis en el diseño y uso de drones pequeños. Desafortunadamente, a causa de la pandemia, se decidió que el IMAV se realizará de manera virtual, es decir, a través de videoconferencias, y sin la parte de las competencias.



Drones

La conferencia contó con 6 conferencias magistrales presentadas por distinguidos miembros de la comunidad internacional: el Contralmirante Leopoldo Jesús Díaz González Solórzano (UNINDETEC-SEMAR) y los doctores Guido de Croon (*Delft University of Technology*), Tom Richardson (Universidad de Bristol, Reino Unido), Brandon Gilles (Presidente de Luxonis), Nicolas Marchand (GIPSA-lab y CNRS-HDR, Francia) y Rogelio Lozano (Universidad Tecnológica de Compiègne, Francia).

También se incluyeron dos paneles de discusión en los que participaron organizadores generales de las ediciones pasadas del IMAV: los doctores Ben M. Cheng (*Chinese University of Hong Kong*), Guido de Croon (*Delft University of Technology*), Jean Marc Moschetta (*ISAE-SUPAERO*), Simon Watkins (*RMIT University*), Pascual Campoy (*Universidad Politécnica de Madrid*), Abdulghani Mohamed (*RMIT University*) y Gautier Hattenberger (*French Civil Aviation University*).

En la conferencia se presentaron 27 artículos científicos que fueron arbitrados y aceptados para su publicación en las memorias del congreso. Una selección de los mejores artículos será publicada en dos ediciones especiales en las revistas: *International Journal of Micro Air Vehicles* (SAGE) y en la revista *Unmanned Systems* (World Scientific).

El comité organizador local estuvo conformado por los doctores Hugo Rodríguez Cortés, de CINVESTAV; César Martínez Torres, de la UDLAP; José Fermi Guerrero Castellanos, de la BUAP, y José Martínez Carranza de INAOE, éste último fungió como organizador general del IMAV 2021.

Durante la ceremonia de clausura, se anunció que el IMAV 2022 se realizará en la Universidad Técnica de Delft, en Holanda.

Para mayor información sobre el evento, las memorias y vídeos de las pláticas ver:

<https://imav2021.inaoe.mx/>

Recordando a...

Por Carlos Artemio Coello Coello.



Leonard Max Adleman

Leonard Max Adleman nació el 31 de diciembre de 1945 en San Francisco, California, Estados Unidos, en el seno de una familia judía que había migrado desde Bielorrusia. Su madre era cajera en un banco y su padre era un vendedor de aparatos.

Inspirado por el programa de divulgación científica para niños llamado “*Mr. Wizard*”, Adleman ingresa a la Universidad de California, Berkeley para estudiar química, pero posteriormente opta por cursar una licenciatura en matemáticas, graduándose en 1968. Después de graduarse, obtiene un empleo como programador en el *Bank of America*. En esta época decide solicitar su ingreso a la Facultad de Medicina, a la cual fue aceptado. Sin embargo, cambia de opinión y decide no ingresar a estudiar medicina, y en cambio, decide que estudiará física y comienza a tomar clases en el Colegio Estatal de San Francisco, mientras seguía trabajando en el banco. Con el tiempo, perdió interés en la física también.

Algunos años después, Adleman decide regresar a la Universidad de California, Berkeley para cursar un doctorado en ciencias de la computación. Tiempo después diría que tuvo dos motivaciones. La primera era muy pragmática, pues estaba convencido que un doctorado en computación le ayudaría a impulsar su carrera. La segunda era un tanto más romántica: diría que quedó muy impactado por las profundas implicaciones filosóficas de un artículo que publicó Martin Gardner sobre el teorema de Gödel en la revista *Scientific American*.

Durante sus estudios de posgrado, Adleman quedó fascinado por las profundas conexiones que descubrió entre las matemáticas y la filosofía. Obtuvo su doctorado en 1976, con una tesis titulada “*Number Theoretic Aspects of Computational Complexities*”, la cual fue supervisada por Manuel Blum, quien obtuvo el *ACM Turing Award* en 1995. Tras graduarse, obtuvo de inmediato una oferta de empleo como Profesor Asistente en el Departamento de Matemáticas del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT por sus siglas en inglés) y lo aceptó, a pesar de que su padre se opuso, pues le decía que el *Bank of America* tenía un excelente plan de jubilación y lucía como una mejor opción laboral.

En el MIT, uno de los colegas de Adleman fue Ronald Rivest, cuya oficina estaba al lado de la suya. Rivest se había obsesionado con un artículo escrito por Martin Hellman (investigador de la Universidad Stanford) y su estudiante, Whitfield Diffie, el cual leyó en el *IEEE Transactions on Information Theory*, un artículo describiendo una idea para diseñar un nuevo tipo de sistema de encriptamiento, la cual se basaba en introducir nuevas “llaves” secretas (fórmulas matemáticas para codificar y decodificar mensajes). Hasta ese entonces, cualquiera que tuviese una llave de encriptamiento, podía desencriptar un mensaje, aplicando de forma inversa las instrucciones de encriptamiento. La propuesta de Hellman y Diffie era revolucionaria, pues consistía en el uso de funciones o fórmulas matemáticas unidireccionales que serían fáciles de aplicar en una dirección, pero imposibles de aplicar de forma inversa, a menos que se supiera cómo se habían construido. De esta forma, la llave de encriptamiento podía hacerse pública para que cualquiera pudiese enviar un mensaje encriptado. Pero solo quien tuviese el procedimiento usado para construir la llave podría desencriptarlo.

Rivest anunció que tales funciones unidireccionales serían halladas y que eso conduciría a la creación de un criptosistema de llave pública. La idea era trabajable, pero encontrar una función unidireccional efectiva era una tarea desafiante. Rivest tenía un enorme apoyo de otro colega, Adi Shamir. Adleman, sin embargo, estaba menos entusiasmado con esta iniciativa y pensaba que la idea era muy impráctica y no valía la pena trabajar alrededor de ella. Sin embargo, Rivest y Shamir comenzaron a inventar sistemas de codificación y Adleman aceptó probarlos, intentando romperlos. Rivest y Shamir produjeron 42 sistemas diferentes de codificación y Adleman fue capaz de romperlos todos. Pero el sistema 43 se basaba en un problema difícil de factorización, y Adleman confesó que no podía romper el código debido a que las matemáticas en las que se basaba el sistema requeriría siglos de tiempo de cómputo para lograr la factorización requerida. Esa misma noche, Rivest la pasó en vela escribiendo el artículo que describía el código y una vez terminado, se lo pasó a Adleman. En el manuscrito original, Rivest había puesto los nombres de los 3 autores en orden alfabético: Adleman, Rivest y Shamir. Pero Adleman pidió a Rivest que quitaran su nombre del artículo, pero Rivest se negó. Sin embargo, se acordó cambiar el orden de los autores a: Rivest, Shamir y Adleman. Esto le pareció más justo a Adleman y aceptó ser incluido como tercer co-autor. Este sistema se llegaría a conocer como RSA (el acrónimo formado con las primeras letras de los apellidos de cada uno de los autores del artículo donde se describió por primera vez) y se volvería en método de encriptamiento más ampliamente utilizado en el mundo. RSA se utiliza hoy en día en diversas aplicaciones de internet, sobre todo para proteger la seguridad de las transacciones financieras en línea. Este trabajo condujo a una patente, cuyos derechos fueron asignados al MIT. En 1983, se creó una compañía llamada *RSA Data Security Inc.*, en Redwood City, California, para crear chips de computadora con el RSA. Adleman fue nombrado Presidente de esta compañía, Rivest fue puesto a la cabeza de su Junta Directiva y Shamir, fue nombrado su tesorero. En 1996, esta empresa se vendió en \$200 millones de dólares.

A pesar de que el MIT proporcionaba a Adleman una atmósfera intelectualmente estimulante, éste quería vivir en California para sentar cabeza y tener una familia. Eso lo llevó a aceptar un empleo en la Universidad del Sur de California en Los Angeles (donde actualmente es Profesor Henry Salvatori de Ciencias de la Computación y Profesor de Biología Molecular) en 1980. Ahí conoció a quien se volvería su esposa, Lori Bruce, tres años después. Fue amor a primera vista y se casaron seis semanas después de haberse conocido.

Junto con Carl Pomerance y Robert Rumely, Adleman desarrolló un algoritmo determinista para realizar una prueba de primalidad con una complejidad casi de orden polinomial. El artículo que describe el algoritmo Adleman-Pomerance-Rumely parece ser el primero de teoría de la computación en haber sido publicado en la famosa revista de matemáticas puras: *Annals of Mathematics*.

Adleman está también asociado con la creación de uno de los primeros virus de computadora, cuyo funcionamiento fue demostrado en 1983 por su estudiante Fred Cohen, quien dio a Adleman el crédito por acuñar el término “virus de computadora” para describir a este tipo de programas capaces de auto-replicarse.

En 1987, junto con su colega, Ming-Deh Huang, describió el primer algoritmo aleatorizado “Las Vegas” para pruebas de primalidad, en un artículo seminal titulado “*Recognizing Primes in Random Polynomial Time*”.

A principios de los 1990s, el trabajo de investigación de Adleman tomó un giro un tanto sorpresivo. Junto con David Wofsy, de la Universidad de California en San Francisco, desarrolló una teoría del agotamiento de la célula CD4 en el Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirida (SIDA), la cual indicaba que este agotamiento se debía a una falla en el mecanismo homeostático, y publicó varios artículos al respecto. Sin embargo, su trabajo fue recibido con poco entusiasmo por los inmunólogos. Esto motivó a Adleman a estudiar los métodos de biología moderna en el laboratorio de biología molecular de la Universidad del Sur de California bajo la tutoría de Nickolas Chelyapov, a fin de poder comunicar mejor sus resultados.

Al leer el libro “*The Molecular Biology of the Gene*” de James Watson, Adleman tuvo un momento de epifanía en el que se percató de las similitudes entre la forma en que la proteína polimerasa produce segmentos complementarios de ADN y el mecanismo de funcionamiento de las máquinas de Turing. Esto llevó a Adleman a ver los procesos bioquímicos de la célula como una forma de computar. Así como una máquina de Turing es alimentada con una cinta que procesa información simbólica, la polimerasa es alimentada con un segmento de ADN que procesa información química.

Adleman codificó una pequeña instancia del problema del Ciclo Hamiltoniano, el cual se sabe que es NP-Completo, en un segmento de ADN y posteriormente calculó experimentalmente su solución. Con este experimento, Adleman creó el denominado “cómputo basado en ADN”.

Recientemente, Adleman comenzó a investigar analogías entre la química y las matemáticas y desarrolló sistemas de eventos como una versión matemática de la ley de la acción de masa.

Debe resultar claro que Adleman es un verdadero investigador interdisciplinario, cuyo trabajo ha sido guiado por su enorme instinto, su exacerbada curiosidad y su tenaz persistencia. Muchos lo consideran una gran fuente de inspiración, tanto por su trabajo como investigador, como por sus dotes como profesor. También tiene intereses muy diversos. Por ejemplo, fue consultor criptográfico para la película “Héroes al Azar” (Sneakers). También disfruta hablar sobre historia, arte, música y cultura y se dice que es un extraordinario contador de historias.

Adleman recibió el prestigioso *ACM Turing Award* en 2002 por su trabajo en el RSA. Recibió también el *ACM Paris Kanallakis Award for Theory and Practice* (en 1996) y el *IEEE Kobayashi Award for Computers and Communications* (en 2000). Es miembro de la Academia Nacional de Ingeniería y de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos.

Convocatoria para plaza de investigador

Departamento de Computación, Cinvestav-IPN.

El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav-IPN) convoca a aquellos investigadores con líneas de investigación enmarcadas en las Ciencias de la Computación, a ocupar plazas de investigador de tiempo completo adscritos al Departamento de Computación del Cinvestav-IPN, ubicado en Zacatenco, Ciudad de México. En 2020 publicamos una convocatoria similar a ésta pero debido a causas de fuerza mayor aquella hubo de ser cancelada abruptamente.

Las personas interesadas en ocupar estas plazas deberán contar con un doctorado en Ciencias de la Computación o áreas afines y tener un perfil sólido de investigación; podrían participar investigadores que trabajen en cualquiera de las áreas de la Computación, aunque se podrá dar preferencia a investigadores en áreas relativas a las Ciencias de Datos y al Aprendizaje de Máquina. No obstante, candidatos con fuertes méritos en otras áreas de la Computación, podrían resultar adjudicados en esta convocatoria. Es requisito indispensable pertenecer al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), o contar con la productividad necesaria para poder ingresar de inmediato al mismo. La categoría y el salario otorgados estarán en función de la productividad científica y de la formación de recursos humanos de los candidatos. Los salarios del Cinvestav-IPN son altamente competitivos a nivel nacional.

El Cinvestav-IPN es el centro de investigación de carácter gubernamental más importante de México y cuenta actualmente con más de 600 investigadores de tiempo completo y con una de las productividades científicas más elevadas en el país. En el Cinvestav-IPN se cuenta, únicamente, con programas de posgrado (tanto de maestría como de doctorado), por lo que la carga docente es muy ligera. La actividad preponderante es la investigación, tanto básica como aplicada. Los programas de posgrado en Computación del Cinvestav-IPN se encuentran en el Padrón Nacional de Posgrado de CONACyT en la categoría de consolidados, con lo cual nuestros estudiantes reciben becas completas para cursar sus estudios.

Cada persona interesada deberá enviar a la dirección electrónica jobs2020@cs.cinvestav.mx, y en formato PDF, los siguientes documentos:

- 1. Curriculum vitae detallado y anexados, además, tres artículos que considere los más representativos de su carrera de investigación; se considerarán de mayor mérito las publicaciones en revistas incluidas en el *Journal Citations Report* (JCR) de *Clarivate Analytics* por sobre las de memorias de congreso, independientemente de la alta calidad científica que estas últimas pudiesen tener.
- 2. Un plan de trabajo que indique sus principales intereses en investigación, la forma en que se integraría a alguna de las líneas de investigación de nuestro departamento, y los cursos que podría impartir en nuestro programa de maestría y en el de doctorado. Estos últimos deberán incluir al menos uno de los cuatro cursos de núcleo de nuestro programa de maestría: Teoría de la computación, Análisis y diseño de algoritmos, Arquitectura de computadoras y Programación avanzada.
- 3. Los nombres y datos (dirección postal, teléfono y correo electrónico) de tres colegas que puedan dar referencias sobre quien presenta su candidatura a ocupar una de las plazas.

Si se considerase deseable, se puede anexar una carta de presentación de no más de una cuartilla, que incluya su motivación e idoneidad para el puesto.

Las solicitudes se evaluarán conforme se reciban. Se sugiere a los interesados postularse con la mayor anticipación posible a la fecha de cierre de la convocatoria, misma que tendrá lugar el **viernes 18 de febrero de 2022**. La presente convocatoria tiene vigencia del **29 de noviembre de 2021 al 18 de febrero de 2022**.

Para mayor información sobre el Cinvestav-IPN y el Departamento de Computación, favor de consultar:

<http://www.cinvestav.mx> <https://www.cs.cinvestav.mx>.

Para mayor información sobre esta convocatoria favor de dirigirse a:

Dr. Guillermo Morales-Luna

Jefe del Departamento de Computación

Cinvestav-IPN

Av. Instituto Politécnico Nacional No. 2508

Col. San Pedro Zacatenco.

07300 Ciudad de México, MÉXICO

Tel: (+52) 55 5747 3756

URL: <http://www.cs.cinvestav.mx>

Correo-e: gmorales@cs.cinvestav.mx