



2024

Boletín

MARZO

☎ +52 (55) 123 4111

✉ ayuda@amexcomp.org.mx

🌐 <https://amexcomp.mx/amexcomp/>

EFEMÉRIDES DEL TRIMESTRE

Edward Feigenbaum

Nació el 20 de Enero de 1936.
Ganador del ACM Turing Award en 1994.
Padre de los Sistemas Expertos.

Niklaus E. Wirth

Nació el 15 de febrero de 1934
Ganador del ACM Turing Award en 1984
Desarrolló los lenguajes de programación Pascal y el Modula-2.

Claude Elwood Shannon

Falleció el 24 de Febrero de 2001.
Padre de la Teoría de la Información.

Yoshua Bengio

Nació el 5 de Marzo de 1964.
Ganador del ACM Turing Award en 2018.
Impulsor del Deep Learning.

Allen Newell

Nació el 19 de Marzo de 1927.
Ganador del ACM Turing Award en 1975.
Uno de los padres de la Inteligencia Artificial.

Robin Milner

Falleció el 20 de Marzo de 2010. Ganador del ACM Turing Award en 1991.
Desarrolló el lenguaje de programación ML.

SALUDO EDITORIAL

Con mucho gusto les doy la bienvenida a este año en donde empieza un nuevo Consejo Directivo de la Amexcomp, el cual tengo el honor de presidir.

En este primer número del año de nuestro Boletín, recibimos una gran cantidad de contribuciones que espero sean de interés para todos. Quiero agradecer a todos los autores e invitar a la comunidad para que siga contribuyendo al Boletín.

En este número, estamos sacando la convocatoria para la admisión de nuevos miembros de la Amexcomp o para la promoción de miembros Adherentes a Regulares. Por favor difunde esta convocatoria entre tus contactos. También viene una parte del Plan de Trabajo en el que el Comité Directivo ha estado trabajando. En esta ocasión, se plantean las acciones que se están realizando para activar a las Secciones Académicas.

La Dra. Carolina Tripp nos hace una reseña del "Primer Congreso de Investigadoras Sinaloenses", que se llevó a cabo en fechas recientes, y en donde contaron con la participación de destacadas investigadoras mexicanas. Uno de los objetivos del evento fue darle visibilidad a la labor de las científicas sinaloenses.

El Dr. Pineda nos habla de la participación de la Amexcomp en la Feria Internacional del Libro del Palacion de Minería, en donde, además de poner un stand de la Academia, se tuvo la participación de cuatro conferencistas que hablaron sobre la Inteligencia Artificial.

En un artículo extenso, el Dr. Brena nos habla de la Prueba de Turing, porqué ésta quedó obsoleta y con qué se podría reemplazar.

Las doctoras Karina Figueroa y Rosa María Valdovinos nos cuentan del muy merecido reconocimiento, que recientemente les dió la Universidad Autónoma Metropolitana, a dos pioneras de la computación en México: Hanna Oktaba y Cristina Loyo, al nombrar dos salones de computación en su honor. Las doctoras Karina Figueroa y Marcela Quiróz, y el doctor Rafael Morales, nos hablan del "III Seminario Iberoamericano de Pensamiento Computacional" que se celebró el año pasado, en la Ciudad de Medellín, Colombia y en donde la Amexcomp participó activamente en su organización.

El Dr. Efrén Mezura, actual responsable de la Sección Académica sobre Cómputo Evolutivo, nos habla del Cómputo Evolutivo, de los principales productos que ha generado la Sección, así como los planes que tienen para futuro y nos invita a la comunidad a unirse a esta Sección.

Los doctores Javier Ortiz Hernández y José Reyes Juárez Ramírez, la maestra Verónica Tapia Ibarra y la doctora Samantha Paulina Jiménez Calleros, nos hacen una reseña de la "11a Conferencia Internacional en Investigación e Innovación en Ingeniería de Software" (CONISOFT), que se realizó el año pasado y que tuvo lugar en el Campus León de la Universidad de Guanajuato. El evento contó con la participación de reconocidos investigadores de México y de otras partes del mundo, con más de mil participantes virtuales y de 450 participantes presenciales.

La doctora Laura Johana González y los doctores Gener Avilés Rodríguez y Juan Iván Nieto, nos escriben sobre las oportunidades de la medicina computacional para hacer detección temprana de enfermedades, medicina personalizada, descubrimiento de fármacos, mejora en la toma de decisiones, simplificación en la gestión de la información y como la Inteligencia Artificial está transformando la medicina en su conjunto.

Finalmente, el Dr. Carlos Coello nos hace una remembranza del doctor Leslie Lamport, el cual hizo contribuciones seminales en el área de cómputo distribuido.

De nuevo muchas gracias a todos los autores que participaron en este número del Boletín.

Eduardo Morales
Presidente de la Amexcomp

CONVOCATORIA DE ADMISIÓN PARA NUEVOS MIEMBROS DE LA AMEXCOMP 2024

La Academia Mexicana de Computación invita a los investigadores, ingenieros, tecnólogos, innovadores y docentes, para ingresar este año a nuestra Academia como Miembros Adherentes, Miembros Regulares y Miembros Correspondientes.

Las candidaturas serán analizadas y agrupadas de acuerdo con el Artículo 5° del Capítulo 2 de sus Estatutos.

Para ser candidato(a) a Miembro Adherente se requiere:

Perfil:

1. Tener el grado académico de doctor o experiencia equivalente.
2. Dedicar tiempo completo a la investigación, desarrollo tecnológico, docencia a nivel posgrado y/o innovación en computación.
3. Estar adscrito a alguna institución del sector público o privado en México, o laborar en una empresa pública o privada mexicana cuyo objetivo central sea el desarrollo tecnológico de dispositivos y/o sistemas computacionales.

Documentación:

- 1.- Solicitud (en formato libre) firmada y escaneada.
- 2.- Curriculum Vitae en extenso y formato libre*.
- 3.- Acreditar la adscripción a una institución o empresa pública o privada nacional.
- 4.- Título con el grado de doctor o comprobante(s) que acrediten experiencia equivalente.

Para ser candidato(a) a Miembro Regular se requiere:

Perfil:

1. Tener el grado académico de doctor o experiencia equivalente.
2. Ser investigador(a) consolidado laborando en México.
3. Ser investigador(a), tecnólogo, docente a nivel posgrado y/o innovador activo en cualquier área de la computación cuyo mérito esté plenamente acreditado por el impacto de su trabajo en la disciplina y la comunidad.

Documentación:

- 1.- Solicitud (en formato libre) firmada y escaneada.
- 2.- Curriculum Vitae en extenso y formato libre*.
- 3.- Acreditar la adscripción a una institución o empresa pública o privada nacional.
- 4.- Título con el grado de doctor o comprobante(s) que acrediten experiencia equivalente.
- 5.- Carta de apoyo de un miembro de la academia+.

Para ser candidato(a) a Miembro Correspondiente se requiere:

Perfil:

1. Tener el grado académico de doctor o experiencia equivalente.
2. Ser investigador(a) consolidado con una estrecha relación con México laborando en el extranjero.

Documentación:

- 1.- Solicitud (en formato libre) firmada y escaneada.
- 2.- Curriculum Vitae en extenso y formato libre*.
- 3.- Acreditar la adscripción a una institución o empresa pública o privada en el extranjero.
- 4.- Título con el grado de doctor o documentos que acrediten experiencia equivalente.
- 5.- Cuatro cartas de apoyo de miembros de la academia+.

La presente convocatoria estará abierta del 25 de marzo al 24 de mayo de 2024.

Las solicitudes sólo pueden realizarse a través de la página <https://membresias.amexcomp.mx/>:

- 1) Realizar un registro preliminar en el sistema.
- 2) En el caso de las postulaciones a miembro regular o correspondiente, las cartas de apoyo serán solicitadas directamente por el sistema a los miembros indicados, por lo que se recomienda contactarlos previamente.

Para más información consultar la página web de la AMEXCOMP o escribir a: emorales@inaoep.mx

* No se procesarán solicitudes que anexen el CVU de CONAHCYT.

+ Las cartas de apoyo no pueden ser otorgadas por miembros del Consejo Directivo ni de la Comisión de Membresía de HYPERLINK " <https://amexcomp.mx/> " AMEXCOMP

PLAN DE TRABAJO COMITÉ 2024-2026

En el Consejo Directivo hemos estado discutiendo varias acciones a tomar para mejorar y enriquecer el funcionamiento de la Academia.

En esta primera nota les comparto lo que hemos planteado para reactivar las Secciones Académicas. En números posteriores del boletín, les compartiré otras de las acciones que hemos discutido dentro del Consejo, como parte de nuestro Plan de Trabajo.

La Amexcomp cuenta con 10 secciones académicas: (i) Análisis de Señales y Reconocimiento de Patrones, (ii) Aprendizaje e Inteligencia Computacional, (iii) Ciberseguridad, (iv) Cómputo Evolutivo, (v) Educación, (vi) Ingeniería de software, (vii) Interacción Humano-Computadora, (viii) Representación del Conocimiento y Razonamiento, (ix) Robótica y (x) Tecnologías del Lenguaje.

Las Secciones Académicas son muy importantes dentro de la Amexcomp, por lo que hemos propuesto y echado a andar las siguientes acciones para dar a conocer su trabajo:

- Actualizar la lista de responsables de cada Sección Académica. Eso ya se hizo y se pueden consultar quienes son los responsables en la página de la Amexcomp.
- Cada Sección va a aportar al menos dos notas al año al Boletín que sean de interés de la Sección y de la Academia.
- Vamos a empezar un ciclo de Conferencias mensuales de la Amexcomp. Cada Sección va a proponer a un conferencista al año.
- Los responsables de las Secciones ya pueden editar el contenido de su sección en la página de la Amexcomp. Lo que buscamos es que se actualice la información de la Sección y que se pueda subir información relevante para que la página pueda servir de referente para los miembros de la Amexcomp.
- Cada Sección va a generar un reporte anual cuyo contenido principal se va a incluir en el reporte anual que se da en la Asamblea General
- Al día de hoy se encuentra actualizada la lista de responsables de cada una. Consulte a los responsables en la página de la Amexcomp y colabore con la que sea de su interés.

Consejo Directivo AMexComp

Presidente:

Dr. Eduardo F. Morales.
Manzanares

Vicepresidente:

Dra. María Lucía Barrón Estrada

Tesorero:

Dr. Manuel Montes y Gómez

Secretaria:

Dra. Karina Mariela Figueroa
Mora

Secretario:

Dr. Ramón Felipe Brena Pinero

Vocal:

Dra. Marcela Quiroz Castellanos

Comité Editorial del Boletín AMexComp:

Dr. Eduardo F. Morales.
Manzanares

Dra. Karina Mariela Figueroa
Mora

Dra. Marcela Quiroz
Castellanos

¡Sé parte del próximo boletín! Comparte con la comunidad de computación en México tus contribuciones y avisos al correo

boletin.amexcomp@gmail.com

Fecha límite: 1 de junio de 2024

RESEÑA DEL “PRIMER CONGRESO DE INVESTIGADORAS SINALOENSES”

Por:

Dra. Carolina Tripp Barba.

Facultad de Informática Mazatán

Universidad Autónoma de Sinaloa

ctripp@uas.edu.mx

Los pasados 14 y 15 de marzo del presente año, se llevó a cabo el Primer Congreso de Investigadoras Sinaloenses, organizado por la Coordinación General para el Fomento a la Investigación Científica e Innovación del Estado de Sinaloa (CONFÍE) [1] a través de la Dirección de Mujeres en la Ciencia, y el Centro de Políticas de Género para la Igualdad entre Mujeres y Hombres de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS) [2], buscando brindar un espacio para la expresión y difusión del trabajo que realizan las investigadoras en el Estado de Sinaloa así como visibilizar a las mujeres científicas sinaloenses y evitar los sesgos en la investigación.

Durante esta primera edición se realizó un conversatorio donde cuatro mujeres pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, de diversas áreas como Fisicomatemáticas, Medicina y Ciencia de la Salud, Biología y Química, Ciencias Sociales, Humanidades y Educación y Biotecnología, Ingeniería y Desarrollo, hablaron sobre sus experiencias e inicios en la labor científica.

Dentro de las diversas actividades, se tuvo la presentación del libro “La Perspectiva de Género en la Formación Universitaria”, dos conferencias Magistrales a cargo de Investigadoras notables, como lo son la Dra. Alicia Elena Pérez-Duarte y Noroña (SNII 2) y la Dra. María Aurora Armienta Hernández (SNII Emérita), quienes con sus participaciones elevaron el entusiasmo y motivación de las asistentes. Se llevaron a cabo siete mesas de trabajo, donde se abordaron temas como Perspectiva de Género en proyectos de investigación, Experiencias en redes de investigación, Retos y oportunidades de investigadoras, Experiencias exitosas en su área del conocimiento y Temáticas en general. También hubo un espacio para la presentación de carteles con avances de investigación en todos los campos de la ciencia.

Finalmente, se contó con la experiencia de seis investigadoras invitadas de diversas instituciones del país: Dra. Melissa Fernández Chagoya (SNII 1), Dra. Alicia Elena Pérez-Duarte y Noroña (SNII 2), Dra. Estela Casados González (SNII 1), Dra. Silvia López Estrada (SNII 3), Dra. Flor de María Gamboa Solís (SNII 1) y Dra. Ana Carolina Ruiz Fernández (SNII 3), quienes hablaron sobre los desafíos y costos de las mujeres para el ingreso y permanencia en el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, temática muy actual debido a la apertura de la Convocatoria 2024 del SNII durante los días del congreso.



Este evento se llevó a cabo en el Centro de Aprendizaje Vivencial de la Ciencia (antes Parque Temático) [3] en Culiacán, Sinaloa, y tuvo una gran difusión por parte de los organizadores, por medio de una página web [1], así como su página de Facebook [4].

Este primer foro de su tipo en el Estado brindó una oportunidad para que las mujeres Investigadoras de Sinaloa compartieran experiencias, iniciarán redes de colaboración e intercambiaran avances de investigaciones entre profesoras y estudiantes de todas las áreas del conocimiento desde la perspectiva femenina. Se espera sea un evento que se mantenga y siga enriqueciéndose cada año con la colaboración e incorporación de más investigadoras.



Referencias

[1] CONFÍE. <https://confie.gob.mx/webapp/#/landing>

[2] Centro de Políticas de Género para la Igualdad entre Mujeres y Hombres. <https://genero.uas.edu.mx/>

[3] Parque Temático. <https://www.facebook.com/parquetematico/>

[4] Facebook Confie Sinaloa. <https://www.facebook.com/CONFIESinaloa>

PARTICIPACIÓN DE AMEXCOMP EN LA 45 FERIA INTERNACIONAL DEL LIBRO DEL PALACIO DE MINERÍA (FILPM)

Por:

Dr. Luis A. Pineda

Departamento de Ciencias de la Computación IIMAS, UNAM

lpineda@unam.mx

La Academia Mexicana de Computación participó en la 45 FERIA Internacional del Libro del Palacio de Minería (FILPM) en el Centro Histórico de la Ciudad de México, del 22 de febrero al 4 de marzo de este 2024 (<https://filmineria.unam.mx/feria/45fil/>). En este evento organizamos un ciclo de conferencias intitulado “Mitos y Realidades de la Inteligencia Artificial”, y tuvimos un local en el que se difundieron y vendieron los libros que hemos publicado con nuestro sello editorial.

El ciclo consistió en cuatro conferencias impartidas en el salón de la Academia de Ingeniería del Palacio de Minería el sábado 24 y domingo 25 de febrero, por los doctores Eduardo Morales (Cómo hacer Inteligencia Artificial y no morir en el intento), Carlo Coello (Del asombro al miedo: pasado, presente y futuro de la Inteligencia Artificial), Enrique Sucar (¿Por qué? Cómo aprender y aplicar el conocimiento causal en Inteligencia Artificial) y Luis Pineda (Turing, ChatGPT y las trampas de la IA), nuestro presidente y los tres expresidentes de nuestra Academia. Las cuatro pláticas fueron recibidas con mucho entusiasmo por el público y tuvieron una amplia cobertura en medios, incluyendo un programa en TV UNAM, artículos en la prensa nacional, así como menciones en medios nacionales por la propia organización de la FILPM.

El local, por su parte, estuvo abierto a lo largo de toda la feria y tuvo un flujo continuo de visitantes, quienes se interesaron por las 15 obras exhibidas de las que contamos con ejemplares físicos. Como parte de la promoción la mayoría de los autores hicieron un breve video con la presentación de su obra, el cual estuvo disponible en el local, y se hizo un tríptico con información general acerca de Amexcomp y la lista libros en exhibición. Aunque el propósito de nuestra participación en la FILPM fue principalmente de difusión se vendieron 45 ejemplares de 13 títulos diferentes; el más demandado fue “Pensamiento Computacional en México” (Eds. Rafael Morales et al.) con 5 ejemplares; seguido de “Computación Evolutiva” (Ed. Carlos Coello), “Introducción a la Ciberseguridad y sus Aplicaciones en México” (Eds. Rocío Aldeco et al.) y “Racionalidad Computacional” (Luis A. Pineda), con 4 ejemplares cada uno.

Hay que destacar que hubo mucho interés por parte del público y un comentario frecuente fue que en México hay muy poca oferta de este tipo de obras: escritas por autores mexicanos o radicados en México, trabajando de tiempo completo en investigación y docencia, en español y contextualizadas por nuestro entorno cultural y educativo. Estos comentarios son muy adelantadores y son consistentes con la motivación del esfuerzo editorial de nuestra Academia: dar un espacio para que la comunidad de computación en México escriba los libros que siempre ha querido escribir, por el puro gusto de hacerlo, independientemente de las presiones formales y los requerimientos de evaluación a los que nos tenemos que someter de manera continua a lo largo de nuestra vida académica. Estos comentarios también contribuyen a orientar nuestra política editorial en el largo plazo: producir libros de nuestro entorno para nuestro entorno, y al mismo tiempo evitar competir, en la medida de lo posible, con los mercados internacionales de la industria editorial, que tienen una injerencia muy fuerte en las políticas de evaluación. La experiencia sugiere que hay un nicho para nuestra actividad editorial, que además de darnos la satisfacción de escribir libros que se lean, tengan un valor comercial.

Nuestro agradecimiento a Irene Morales Pegaza y Paola Ledesma Díaz, quienes expusieron las obras y atendieron el local a lo largo de toda la feria; a los asistentes de exposición de la UAM Azcapotzalco y la Facultad de Ingeniería de la UNAM, coordinados por Belém Priego y Rocío Aldeco, respectivamente, a quienes también extendemos nuestro agradecimiento.

PORQUÉ LA PRUEBA DE TURING QUEDÓ OBSOLETA

Por:

Dr. Ramon F. Brena Pinedo.

Escuela de Ingeniería y ciencias Tecnológico de Monterrey

ramon.brena@tec.mx



¿QUÉ USAR EN SU LUGAR?

Lo que generalmente se llama "La prueba de Turing" tiene como objetivo distinguir a los humanos de las máquinas que se hacen pasar por humanos. Esa distinción entre "hecho por humanos" y "hecho por máquinas" parece cada día más relevante, ¿no es así?

En este artículo explicaré brevemente cómo la "Prueba de Turing" obtuvo el estatus de prueba definitiva de inteligencia a nivel humano y luego cómo perdió este estatus. Luego, menciono algunas buenas alternativas para probar la cognición a nivel humano e incluso sobrehumano.

La medición sólida de las capacidades cognitivas de las máquinas es imprescindible para los profesionales de datos, ya que estamos inundados de afirmaciones de "inteligencia" o incluso de "conciencia" que son en su mayoría ruido y exageración.

¿QUÉ ES LA PRUEBA DE TURING?

El propio Turing llamó a su prueba "el juego de la imitación", pero luego las cosas se enturbian porque ese es el nombre de una película sobre la vida personal de Turing y sus problemas, que fueron grandes. A pesar de que [la película](#) mencionada es buena, con Turing representado por Benedict Cumberbatch, el "juego de la imitación" no es lo mismo que la "máquina de Turing", que no es lo mismo que la "máquina Enigma". La película los confundió y mezcló a todos ellos.

En mi caso, impartí un curso sobre Teoría de Autómatas durante más de diez años en mi universidad, y el tema final era la Máquina de Turing. Este es solo uno de varios tipos de autómatas, como el autómata de estado finito, el autómata de pila, etc. Puedo decirles con certeza que la Máquina de Turing no tiene nada que ver con la máquina Enigma, que era un codificador utilizado para los mensajes cifrados alemanes enviados durante la guerra. Turing trabajó para la inteligencia británica para descifrar esos mensajes y poder ver qué estaban haciendo los alemanes. Lo lamentable es que, a pesar del buen trabajo de Turing, eso no fue suficiente para evitarle un juicio por su homosexualidad. Si viste la película, sabrás que Turing se vio obligado a soportar una castración química, que dejó cicatrices emocionales tan profundas que más tarde se suicidó.

Espero que esto sea suficiente para aclarar que la máquina de Turing y la máquina Enigma estaban relacionadas con Turing pero no tenían nada que ver con la prueba de Turing.

El juego de imitación, más tarde llamado "Prueba de Turing", es un experimento mental propuesto por Turing en 1950. Imaginó una posible "máquina inteligente" que pretendía ser un humano, así como dos humanos – llamémoslos Humano 1 y Humano 2. El Humano 1 es el "juez" y se comunica con el Humano 2, o bien con la máquina mediante un teletipo, pero no sabe con cuál de los dos se está comunicando. El Humano 2 o la máquina intentan convencer al juez de que son humanos y conversan sobre cualquier tema imaginable durante un tiempo limitado pero sustancial. Al final de la interacción, el Humano 1 dice si estaba charlando con un humano o con una máquina. Cuando la conversación era con la máquina y el juez decía que era un humano, para una cantidad sustancial de jueces, entonces la máquina "triumfa" en la prueba de Turing.

Turing nunca implementó el juego de imitación; en ese momento no había "máquinas inteligentes". Pero sólo 6 años después, se creó el campo de la "Inteligencia Artificial" en el Taller de Dartmouth, y el término IA fue acuñado por John McCarthy del MIT. Muchos años después, conocí a McCarthy en una conferencia y a la hora del almuerzo tuve la suerte de estar sentado justo al lado de él. Entonces me dijo que el término "Inteligencia Artificial" se había tenido más que ver con obtener financiación que con cualquier otra cosa. De hecho, consiguió que se financiara su investigación y, para bien o para mal, todavía lidiamos con el nombre de IA.

Ya en 1967, existía un sistema conversacional llamado ELIZA, construido por Joseph Weizenbaum, que intentaba desafiar la prueba de Turing. Simulaba a un psiquiatra de la escuela rogeriana consultando al usuario, y muy a menudo lo cuestionaba, convirtiendo las respuestas en nuevas preguntas, por lo que parecía "empático" de una manera familiar para quienes han tenido ayuda psicológica.

Por extraño que parezca, ¡puedes ejecutar ELIZA ahora mismo! Está integrado en sistemas como el editor EMACS, que he estado usando durante casi 40 años (obviamente, no es la misma distribución). Actualmente yo uso el paquete "Aquamacs" para Mac. En EMACS, convocas a ELIZA de la siguiente manera:

esc-x doctor (es decir, la tecla "ESC" en la parte superior izquierda del teclado, luego una "x") y luego "doctor".

Eso es todo. Serás recibido por el "psiquiatra" virtual.

Mi reciente conversación con ELIZA fue la siguiente:

ELIZA: ¿Cómo estás? ¿Qué te trae a verme?

Yo: Hola, te consulto porque estoy teniendo unos sueños perturbadores.

ELIZA: Te agradecería que me contaras tus planes.

Yo: ¿Planes? No tengo muchos planes, ya que me falta sueño por los sueños que estoy teniendo...

ELIZA: ¿Estás seguro de que esa es la verdadera razón?

Yo: Sí, estoy bastante seguro. ¿No puedes ver mis ojos cansados?

ELIZA: ¿Por qué dices eso?

Yo: Es obvio para mí que parezco cansado.

ELIZA: ¿Qué te hace creer que para ti es obvio que luces cansada?

Yo: tengo sombras negras alrededor de mis ojos.

ELIZA: Quizás tu vida tenga algo que ver con esto.

... (lo corto aquí)

Según Weizenbaum, muchas personas que interactuaron con ELIZA, incluida su secretaria, atribuyeron sentimientos humanos al artilugio. Por supuesto, según los estándares actuales, las interacciones con ELIZA ya no parecen naturales.

¿QUÉ DERRIBÓ LA PRUEBA DE TURING?

Una vez que la IA despegó, durante varios años hubo competencias inspiradas en el Test de Turing, el más conocido de los cuales es el Premio Löbner, que se desarrolló anualmente desde 1990 hasta 2019 con pocas excepciones. Otorgó premios en efectivo de alrededor de 2.500 dólares al ganador.

El Premio Loebner no se consideraba un concurso científico prestigioso. Al contrario, muchos en el mundo académico lo consideraron un “truco publicitario”. Es sabido que Marvin Minsky, uno de los fundadores de la IA, llegó incluso a ofrecer un “premio” a cualquiera que pudiera detener la competencia.

¿Por qué esas críticas mordaces? La competencia fue más un evento social que un experimento científicamente controlado, con jueces mal calificados, interacciones demasiado cortas (dos minutos y medio) y una orientación a conversaciones “caprichosas” en lugar de predicciones verificables.

Pero el último golpe a la Prueba de Turing llegó en 2012, cuando se declaró que un chatbot llamado “Eugene Goostman” había “pasado la Prueba de Turing”. Momento, esto suena como una victoria. ¿Por qué es un duro golpe para la prueba de Turing?

Desarrollado en San Petersburgo por dos rusos y un ucraniano (qué raro suena esto hoy en día), “Eugene Goostman” fue inteligentemente diseñado como un niño ucraniano de 13 años, por lo que no hablaba muy fluidamente el inglés e incluso no estaba al tanto de algunos detalles de Cultura americana. Este astuto diseño tenía como objetivo suavizar a los jueces. Antes de 2013, ocupó el segundo lugar en las ediciones de 2005 y 2008 del Premio Loebner.

Entonces, cuando, en 2012, convenció al 29% de sus jueces de que era humano (en el año del centenario de Alan Turing), se convirtió en una gran noticia. Pero en el mal sentido...

Muchos académicos, como Héctor Levesque de la Universidad de Toronto, argumentaron que una buena prueba de comportamiento inteligente debería ser más que un truco inteligente orientado a engañar a un grupo de jueces crédulos.

Luego, Levesque publicó el artículo que se presenta abajo como referencia, donde no solo cuestiona la prueba de Turing como una forma adecuada de evaluar la cognición, sino que también propone algo para usar en su lugar.

Al año siguiente, Levesque recibió el prestigioso Premio IJCAL a la Excelencia en Investigación. ¿Fue acaso una especie de respaldo a su crítica del Test de Turing?

¿QUÉ REEMPLAZARÁ A LA PRUEBA DE TURING?

En ese influyente artículo que demolía la prueba de Turing, Levesque propuso utilizar algo que él no inventó, pero que nombró y reutilizó. Eso fue el "Esquema de Winograd".

Si el nombre "Winograd" le suena, es por una buena razón: Terry Winograd fue el asesor de tesis doctoral de Larry Page, cofundador de Google. De hecho, conocí a Larry Page en la vida real en la sede de Google en una sesión de un "Faculty Summit", y nos contó una anécdota personal sobre su trabajo con Terry Winograd:

Cuando Larry estaba a punto de comenzar su doctorado, se puso en contacto con un posible asesor, el Dr. Terry Winograd, y le preguntó sobre proyectos de doctorado adecuados. Winograd le propuso no uno sino dos posibles proyectos. El problema era que los proyectos no podían ser más diferentes entre sí:

Uno de ellos trataba sobre los coches autónomos, que en aquel momento eran un proyecto de investigación en robótica muy alejado de una aplicación en el mundo real.

El otro era investigar la estructura de Internet para ver cómo se podían realizar búsquedas de manera más eficiente.

Después de reflexionar en agonía durante una semana sobre las ventajas de cada proyecto, eligió el segundo y el resto es historia.

Pero Winograd también propuso una actividad de razonamiento de sentido común para eliminar la ambigüedad de los pronombres en frases. Por ejemplo, considere la siguiente frase de su informe de 1971 (referencia al final):

"Los concejales de la ciudad negaron el permiso a los manifestantes porque temían violencia".

La pregunta es: "¿Quién temía la violencia?" ¿Los concejales o los manifestantes?

Para un ser humano, es fácil encontrar la respuesta de "concejales", pero para una máquina no lo es, porque no manejan las suposiciones involucradas, como el supuesto papel del ayuntamiento en una ciudad.

Este tipo de preguntas son buenas candidatas para evaluar el razonamiento de sentido común de una máquina porque:

- No se trata de engañar a nadie;
- Hay una respuesta correcta y otra incorrecta;
- Implica razonar y manejar el conocimiento común.

Así que Levesque acuñó el "esquema de Winograd" para este tipo de prueba, y en el artículo de referencia que aparece abajo (te animo a que lo leas; no es demasiado difícil), podemos encontrar una colección de docenas de frases de este tipo.

Podemos decir que el documento contiene el primer conjunto de pruebas para chatbots de IA antes de que existieran (obviamente, no se puede poner a prueba a ELIZA de este modo).

Como ejemplo, puse Microsoft Copilot y Google Bard para responder la siguiente pregunta de Winograd:

Tom le arrojó su mochila a Ray después de llegar a lo alto de las escaleras. ¿Quién llegó a lo alto de las escaleras?

Respuestas: Tom/Ray.

Puedes ver que el problema es eliminar la ambigüedad del pronombre “él” en “... alcanzó”.

Tanto Bard (actualmente rebautizado “Gemini”) como Copilot obtuvieron la respuesta correcta (Tom). Bard 1, Copiloto 1.

Luego utilicé una formulación alternativa, cosa utilizada a menudo en los esquemas de Winograd:

Tom le arrojó su mochila a Ray después de llegar al pie de las escaleras. ¿Quién llegó al pie de las escaleras?

Respuestas: Tom/Ray.

Aquí Copilot dio la respuesta incorrecta (Tom) mientras que Bard acertó (Ray). Bard 2, Copilot 1.

Por supuesto, mi experimento aquí no es concluyente sobre mejores capacidades cognitivas en Bard, y se necesitan muchas más pruebas. Por este motivo se han creado colecciones de pruebas estándar.

El conjunto de pruebas WinoGrande, compuesto por 44.000 preguntas, es la colección más completa del esquema de Winograd que encontré.

En la siguiente tabla hay algunas colecciones similares de pruebas de razonamiento de sentido común:

Example	
aNLI	<p>obs1: 'Jim was working on a project.'</p> <p>obs2: 'Luckily, he found it on a nearby shelf.'</p> <p>hyp1: 'Jim found he was missing an item.'</p> <p>hyp2: 'Jim needed a certain animal for it.'</p>
HellaSwag	<p>ctx a: 'Two men are on a platform, fencing.'</p> <p>ctx b: 'they'</p> <p>opt1: 'jab at each other with their swords.'</p> <p>opt2: 'are in a par four olympics match.'</p> <p>opt3: 'are slipping and sliding between two beams.'</p> <p>opt4: 'pick up sticks and start the match, alternating back and forth.'</p>
PIQA	<p>goal: 'Remove soap scum from shower door.'</p> <p>sol1: 'Rub hard with bed sheets, then rinse.'</p> <p>sol2: 'Rub hard with dryer sheets, then rinse.'</p>
Social IQA	<p>context: 'Carson was excited to wake up to attend school.'</p> <p>question: 'Why did Carson do this?'</p> <p>answerA: 'Take the big test.'</p> <p>answerB: 'Just say hello to friends.'</p> <p>answerC: 'Go to bed early.'</p>
Cyc	<p>question: 'Rob honoured Will. Cliff maligned Will. Who made Will feel happy?'</p> <p>answer option0: 'Joy'</p> <p>answer option1: 'Rob'</p> <p>answer option2: 'Cliff'</p> <p>answer option3: 'Daisy'</p> <p>answer option4: 'Charity'</p>

Estas pruebas se utilizan con frecuencia para evaluar el rendimiento cognitivo de chatbots, aunque cada empresa utiliza lo que quiere para publicar los resultados; Podemos sospechar que publican principalmente los resultados de las pruebas en las que sobresalieron.

EN CONCLUSIÓN

Una vez que las capacidades cognitivas se vuelven cuestión de mediciones con conjuntos de pruebas estándar, no se trata en absoluto de buscar “conciencia” o “inteligencia real”; se convierte simplemente en carrera por mejorar gradualmente en la escala de resultados.

Por cierto, los humanos normalmente no obtienen el máximo resultado posible en las colecciones de pruebas, por lo que obtener una puntuación perfecta sería una actuación “sobrehumana”.

Como he señalado anteriormente, yo descartaría las pruebas orientadas a los humanos, como el GRE de las admisiones escolares, porque esas pruebas, cuando se aplican a humanos, tienen limitaciones de tiempo que, si bien son importantes para éstos, pierden todo significado en el caso de las máquinas. Sería como enfrentar a un humano contra una calculadora para realizar operaciones numéricas. En mi opinión, esas pruebas sólo buscan titulares sensacionalistas para conseguir atención, no no tienen valor real.

No me malinterpreten: Alan Turing proporcionó un marco innovador para probar el comportamiento inteligente con su “juego de la imitación”. Sin embargo, a medida que mejoraron las capacidades cognitivas de las máquinas, se hizo necesario reemplazar la prueba de Turing con herramientas de medición más precisas y relevantes.

Turing fue un pionero en la cognición mecánica, tal vez un genio, pero no un científico actualizado según los estándares actuales.

Referencias

- Levesque, Hector, Ernest Davis, and Leora Morgenstern. “[The Winograd schema challenge.](#)” Thirteenth international conference on the principles of knowledge representation and reasoning. 2012.
- Kejriwal, Mayank, and Ke Shen. “[Do Fine-tuned Commonsense Language Models Really Generalize?](#)” arXiv preprint arXiv:2011.09159 (2020).
- Winograd, Terry. “[Procedures as a representation for data in a computer program for understanding natural language.](#)” MIT report (1971).

HISTÓRICO RECONOCIMIENTO A PIONERAS EN COMPUTACIÓN EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA: DRA. HANNA OKTABA Y DRA. CRISTINA LOYO

Por:

Dra. Karina Mariela Figueroa Mora y Dra. Rosa María Valdovinos.

karina.figueroa@umich.mx, rvaldovinosr@uamex.mx

En un mundo donde la tecnología avanza a pasos agigantados, es esencial detenernos y reconocer el increíble impacto que las mujeres han tenido en el campo de la computación. Sus contribuciones también han sido fundamentales para el desarrollo de la sociedad y la innovación tecnológica. A través de su dedicación, pasión y perseverancia, han derribado barreras y han demostrado que no hay límites para lo que pueden lograr.

Es importante recordar y celebrar el legado de estas mujeres pioneras, cuyo trabajo ha allanado el camino para las generaciones futuras. Su valentía y determinación han inspirado a innumerables personas a seguir sus sueños y a desafiar los estereotipos de género en el campo de la computación.

Al respecto, en un evento sin precedentes, el pasado viernes 1 de marzo de 2024, la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) marcó un hito en la historia del país al reconocer a dos destacadas figuras en el campo de la computación. En una ceremonia emocionante y llena de significado, se nombraron dos salones de computación en honor a la Dra. Hanna Oktaba y la Dra. Cristina Loyo, dos mujeres cuyas trayectorias han dejado una huella imborrable en el ámbito de la informática.

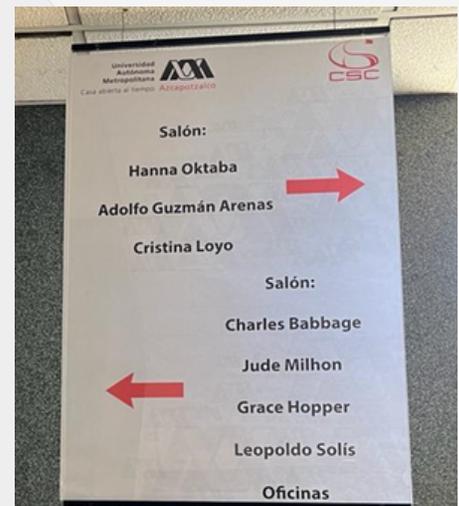
El evento, que tuvo lugar en las instalaciones de la UAM, estuvo encabezado por las autoridades académicas Dra. Yadira Zavala Osorio, Secretaria de Unidad, el Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas, Secretario de Unidad y el Dr. José Luis Hernández Ávila, Coordinador Académico de Unidad, además de líderes del sector tecnológico, quienes resaltaron la importancia de reconocer el legado y la contribución de estas dos destacadas profesionales. La Dra. Oktaba y la Dra. Loyo fueron descritas como ejemplos de trabajo arduo, disciplina y valores humanos, siendo pioneras en un campo tradicionalmente dominado por hombres.

Durante la ceremonia, se destacaron los logros de ambas mujeres, resaltando sus contribuciones no solo al desarrollo tecnológico, sino también a la formación de nuevas generaciones de profesionales en el área de la computación. Sus investigaciones, publicaciones y proyectos han sido fundamentales para el avance de la ciencia y la tecnología en el país, inspirando a futuras generaciones a seguir sus pasos.

El reconocimiento a la Dra. Hanna Oktaba y la Dra. Cristina Loyo es un testimonio del compromiso de la UAM con la equidad de género y el reconocimiento del talento y la excelencia académica en todos los ámbitos. Con este gesto, la universidad busca rendir homenaje a dos mujeres que han dejado una marca indeleble en la historia de la informática en el país, y que continúan siendo un ejemplo a seguir para las futuras generaciones de profesionales en este campo.

El legado de la Dra. Oktaba y la Dra. Loyo vivirá a través de los salones de computación que llevan sus nombres, recordándonos el impacto positivo que pueden tener las mujeres en el mundo de la tecnología cuando se les brinda la oportunidad y el reconocimiento que merecen.

En la imagen se pueden apreciar otros salones cuyos nombres son: Dr. Adolfo Guzmán Arenas, Charles Babbage, Jude Milhon, Grace Hopper, y Leopoldo Solís.



Dra Hanna Oktaba

En 1982 obtuvo el doctorado por la Universidad de Varsovia, Polonia. Entre 1983-2023 fue profesora de la Universidad Nacional Autónoma de México a nivel licenciatura y de posgrado. Sus áreas de interés principales son Ingeniería de Software, Tecnología Orientada a Objetos, Modelos de Procesos de Software y Mejora de Procesos.

Fue fundadora de la Asociación Mexicana para la Calidad en Ingeniería de Software (AMCIS) y de la Sociedad Mexicana en Ciencia de la Computación SMCC).

A partir de 2002 estuvo a cargo de los proyectos MoProSoft, EvalProSoft y Pruebas controladas apoyados por el programa PROSOFT de la Secretaría de Economía. Como resultado de estos proyectos, en octubre de 2005, se aprobó la norma mexicana para la industria de software basada en MoProSoft y EvalProSoft.

Entre 2004-2006 fue miembro de International Process Research Group (IPRC) organizado por Software Engineering Institute (SEI), cuyo objetivo fue definir las líneas de investigación en el área de procesos para los próximos 10 años.

De 2006 a 2008 fue Directora Técnica del proyecto COMPETISOFT. El objetivo de este proyecto, financiado por CYTED, fue la mejora de procesos para fomentar la competitividad de pequeña y mediana industria de software en Iberoamérica. El proyecto fue dirigido por el Dr. Mario Piattini de la Universidad Castilla –La Mancha, España, y contó con la participación de 23 grupos de 13 países.

Desde 2006 es representante de México ante el Work Group 24 de ISO JTC/SC7 Software and System Engineering cuyo objetivo es generar un estándar internacional ISO/IEC 29110 para Very Small Entities de la industria de software con base en la norma mexicana. En 2011 fueron publicadas las primeras cinco partes de este estándar, incluida la parte 5-1-2 de Perfil Básico.

Es miembro del Consejo Editorial y columnista de la revista Software Guru dirigida a los profesionales de la industria de software mexicana.

La Dra. Hanna siempre ha sostenido que su mayor orgullo son sus ex - estudiantes de posgrado y licenciatura que ocupan importantes lugares en espacios profesionales de la industria de software y en la academia.



Dra. Ma. Cristina Loyo Varela

Doctorada y Maestra en Matemáticas Aplicadas a la Inteligencia Artificial, por la Universidad de París VI. Licenciada en Matemáticas por la Facultad de Ciencias de la UNAM y Diplomada en Alta Dirección por el IPADE.

Además es Miembro fundadora del Laboratorio Nacional de Informática Avanzada, LANIA, en Xalapa, y Directora General desde su fundación en 1991. Ha desarrollado, además de su formación académica, habilidades en innovación, consultoría, y dirección, así como en la conformación de redes y comunidades académicas tanto a nivel nacional como internacional. Ha participado en la creación de iniciativas y grupos nacionales como: la Sociedad Mexicana de Ciencia de la Computación, de la que fue presidente; la fundación de las Redes Temáticas de Tecnologías de Información y de Convergencia de Conocimiento para el Bienestar de la Sociedad y varias otras. En el plano internacional ha sido promotora en la creación de comunidades internacionales con países como Estados Unidos, Francia y Canadá, impulsando la cooperación CONACyT-National Science Foundation primero y luego en la creación del Laboratorio Frnaco-Mexicano de Informática (LAFMI) que puso en marcha y dirigió entre 2000 y 2006

A lo largo de todos estos años ha sido miembro de importantes asociaciones académicas y profesionales ocupando puestos directivos en: la Fundación México-EEUU para el Avance de la Ciencia (FUMEC), la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico (ADIAT), el Consejo Directivo del Consorcio para el Desarrollo de Internet (CUDI), el Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Tecnología, el Foro de Consulta Permanente de Ciencia y Tecnología (órgano de Consulta del Ejecutivo Federal), el Grupo Consultivo de Política Informática del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Es también miembro de número de la Academia Mexicana de Informática (AMIAC) y de la Sociedad Mexicana de Inteligencia Artificial (SMIA).

En investigación ha trabajado en campos de Inteligencia Artificial: Comprensión de Lenguaje Natural y Programación Lógica; ha sido investigador y profesor de tiempo completo de la UNAM y luego de los posgrados de LANIA y la Universidad Veracruzana. Ha participado activamente en el impulso de programas docentes y en producción científica, con proyectos de investigación, innovación, consultoría y desarrollo tecnológico. Ha sido investigador y profesor invitado de la Universidad de París VI en Francia, de la Universidad de Uppsala en Suecia y de la Universidad de Santiago en Cuba.



Finalmente, es imprescindible reconocer la invaluable contribución de las mujeres pioneras y su papel fundamental en la historia de la computación en México, a medida que avanzamos hacia un futuro cada vez más impulsado por la tecnología.



Asimismo, vale la pena reconocer que la Academia Mexicana de Computación está comprometida con el reconocimiento y el empoderamiento de las mujeres en STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), impulsando con esto la construcción de un mundo más inclusivo, equitativo y lleno de posibilidades.

¡Muchas felicidades a las galardonadas!

III SEMINARIO IBEROAMERICANO DE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL 2023

Por:

Dra. Karina Mariela Figueroa Mora, Dr. Rafael Morales y Dra. Marcela Quiroz Castellanos.
karina.figueroa@umich.mx, rmorales@suv.udg.mx, maquiroz@uv.mx

Del 25 al 27 de septiembre se llevó a cabo el Seminario Iberoamericano de Pensamiento Computacional (SIPECO) en su tercera edición, en esta ocasión en la ciudad de Medellín, Colombia. Las instituciones participantes en la organización fueron: La Academia Mexicana de Computación (AMEXCOMP), La Sociedad Colombiana de Computación, La Institución Universitaria Salazar y Herrera (Colombia), la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, la Universidad de Guadalajara, la Universidad Veracruzana. Entre los patrocinadores estuvieron: la Fundación Carolina del Norte (Colombia), La Universidad Remington (Colombia), ICETEX (Colombia) y la Universidad EIA (Colombia).

En este evento participaron especialistas de México, Colombia, Argentina, Perú y Uruguay, quienes compartieron sus experiencias en la estimulación y evaluación del Pensamiento Computacional en diversos sectores educativos (primaria, secundaria, preparatoria y universidad). El formato de este 3er seminario fue híbrido.

El programa contó con 9 ponencias de artículos aceptados, 5 conferencias magistrales, 5 talleres y 1 panel de expertos. Las conferencias abordaron los temas de la integración equitativa del pensamiento computacional en todos los niveles educativos, el pensamiento computacional como pilar de la transformación de las organizaciones educativas, la reducción de la brecha digital, la programación en educación básica y la organización y resultados del Reto Bebras en Colombia.

Otra emotiva participación fue el panel de expertos, el cual trató sobre la importancia de la estimulación del Pensamiento Computacional en la industria de desarrollo de Software, específicamente en el Valle del Software (Medellín, Colombia). Asimismo, las ponencias atendieron temas diversos como el concepto mismo de Pensamiento Computacional, la relación entre pensamiento computacional y las Matemáticas en educación básica, el aprendizaje de Física con apoyo del pensamiento computacional, el pensamiento computacional y las funciones ejecutivas en niños, la formación universitaria en pensamiento computacional y las carreras de Computación en México, la extensión universitaria para la formación en pensamiento computacional, el pensamiento computacional y la inteligencia artificial generativa y, nuevamente, resultados del Reto Bebras en Colombia.

Se ofrecieron talleres sobre Inteligencia Artificial, fundamentos del pensamiento computacional, diseño de bases de datos relacionales y su relación con el pensamiento computacional y formación en pensamiento computacional sin computadoras (desconectada).

En conclusión, participar como organizadores, ponentes, talleristas y asistentes en el tercer SIPECO fue una gran experiencia que nos permitió ponernos en contacto con la dinámica de las muchas actividades de desarrollo de investigación e intervención relacionadas con el pensamiento computacional en Iberoamérica, lo cual, nos pone en contexto sobre los esfuerzos en nuestro ámbito nacional y que nos impulsa a seguir adelante en esta área de trabajo.

SECCIÓN ACADÉMICA SOBRE CÓMPUTO EVOLUTIVO, UNA NUEVA ETAPA

Por:

Dr. Efrén Mezura Montes
Instituto de Investigaciones en Inteligencia Artificial
Universidad Veracruzana
emezura@uv.mx

Derivada del entusiasmo y convocatoria del Dr. Eduardo Morales Manzanares, Presidente de la Academia Mexicana de Computación (AMEXCOMP), inicia una nueva etapa, no tan solo de nuestra Academia, sino de las Secciones Académicas que cubren con amplitud temas relevantes de la Computación.



En mi caso particular, tengo el privilegio de coordinar la Sección Académica sobre Cómputo Evolutivo, una de las áreas jóvenes de la Inteligencia Artificial pero que ha mostrado una amplia aplicabilidad en muy diversos dominios para resolver problemas de búsqueda complejos, principalmente de optimización, y donde las técnicas tradicionales no obtienen resultados competitivos o no pueden aplicarse dadas las características del problema.

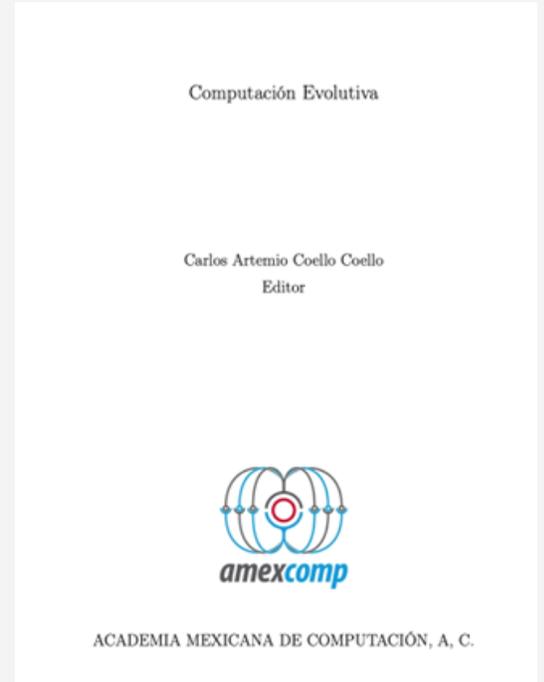
Desde sus inicios en los años 1960's y derivado de tres motivaciones muy diferentes (optimización en ingeniería, sistemas clasificadores y optimización de máquinas de estado finito para predicción), el Cómputo Evolutivo se ha mantenido como un área muy activa y atractiva. De hecho, la revista más importante del área, el IEEE Transactions on Evolutionary Computation, es número cuatro de acuerdo con su factor de impacto en la categoría "Computer Science, Theory & Methods" y es número seis en la categoría "Computer Science, Artificial Intelligence", ambas del Journal Citation Reports en su edición más reciente.

Dentro de los productos de nuestra sección académica, considero importante visitar el libro que sobre el tema publicó la AMEXCOMP en 2019. En la segunda edición encabezada por el Dr. Carlos A. Coello Coello, se cubren temas que permiten al lector introducirse en esta área, así como tener información relevante de los diferentes paradigmas que conforman al Cómputo Evolutivo (Estrategias Evolutivas, Programación Evolutiva, Algoritmos Genéticos, Programación Genética y Evolución Diferencial). Además, se tratan temas avanzados como los Algoritmos Genéticos paralelos, la Optimización Evolutiva Multi-Objetivo, la importancia de la diversidad en la población para obtener mejores resultados y el uso de las hiper-heurísticas.

A pesar del impacto actual del área, el Cómputo Evolutivo enfrenta retos importantes. Uno fundamental es mejorar la eficiencia computacional de los algoritmos evolutivos, especialmente para problemas de alta dimensionalidad, cada vez más comunes en áreas como el aprendizaje automático. Otro reto es la interpretabilidad de las soluciones encontradas, pues suelen ser difíciles de entender debido al posible diseño complejo del algoritmo. Finalmente, al igual que otras áreas de la Inteligencia Artificial, el Cómputo Evolutivo tiene ante sí desafíos éticos relativos a su uso en aplicaciones críticas, como la medicina o la seguridad.

En este renovado inicio de la sección académica se tienen planeadas diversas actividades como contribuir con el boletín de nuestra AMEXCOMP, tener conferencistas invitados, contar con un nuevo libro, entre otras.

Extendemos la invitación a todos aquellos miembros interesados en el tema para que se unan a esta sección académica y así enriquecer las actividades y productos que se generen en el futuro.



El libro se puede descargar de manera gratuita en el siguiente URL:
<https://amexcomp.tamps.cinvestav.mx/media/publicaciones/comp-evolutiva.pdf>

11ª CONFERENCIA INTERNACIONAL EN INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN INGENIERÍA DE SOFTWARE, CONISOFT 2023

Por:

Dr. Javier Ortiz Hernández, Dr. J. Reyes Juárez Ramírez, MC Verónica Tapia Ibarra Dra. Samantha Paulina Jiménez Calleros.
javier.oh@cenidet.tecnm.mx, reyesjua@uabc.edu.mx., veronica.tapia@leon.tecnm.mx, iimenez.samantha@uabc.edu.mx

Del 6 al 10 de noviembre de 2023 se llevó a cabo la 11ª Conferencia Internacional en Investigación e Innovación en Ingeniería de Software (CONISOFT 2023), teniendo como sede la Universidad de Guanajuato, en su Campus de León, Guanajuato. El propósito de esta conferencia que se lleva a cabo anualmente, es reunir a profesionales e investigadores de la academia, la industria y el gobierno para avanzar en el estado del arte de la Ingeniería de Software, así como generar sinergia entre la academia y la industria, definiendo una estrategia de colaboración para apoyar e impulsar el desarrollo de la industria del software en México y en el mundo.

Los días 6 y 7 se impartieron seis talleres en temas relacionados con la calidad y el empleo de herramientas para el desarrollo de sistemas de software que respondan a las necesidades del sector académico, tales como "Objetos en el Desarrollo de Software: Un Enfoque Efectivo," "Fusionando mentes y máquinas: Taller de diseño de software IA con UML", "Sistemas ERP para empresas", "Software engineering principles for asset manipulation principles in retail with the Tiago Robot", entre otros. Asimismo, a lo largo del 6 al 10 de noviembre se impartieron las siguientes once conferencias impartidas por especialistas nacionales e internacionales provenientes de los sectores académico, público e industrial.

Dr. Julio Ariel Hurtado Alegría de la Universidad del Cauca, Colombia, "Formación de arquitectos de software en el pregrado".

Dr. José Luis Lucio Martínez, División de Ciencias e Ingeniería de la UG, "The second quantum revolution".
Nic-te Ortega Criollo, de la Fiscalía General del Estado de Michoacán, "Desafíos de la transformación digital en la administración pública".

Dr. Julio C. Estrada, del Centro de Investigación en Matemáticas, "Automatic software testing by using AI".
Mtro. Juan Carlos Rosas Cabrera, Coordinador General del Centro Nacional de Supercómputo, "Innovación y Transformación digital en México: Explorando el Centro Nacional de Supercómputo de IPICyT y sus proyectos de Fábrica de Software".

Dr. D. Ignacio García Rodríguez de Guzmán, de la Universidad de Castilla La Mancha, España, "Avances en la Ingeniería del Software Cuántico".

Gerardo Santiago Flores, de ASML en San Diego California, "Embedded Software in EUV Lithography Systems"
Federico Mauricio García Hernández, Director de Innovación gubernamental del municipio de Coatzacoalcos, Veracruz, "Ciudades Inteligentes: Retos y oportunidades, moda o necesidad".

Diego Herrera Luna y Eliú Montoya Mariscal de la empresa Outsystems, "Transformando a las empresas con Software hecho a la medida con Low-Code".

Dr. Luis Alberto Muñoz Ubando, "Software engineering principles for asset manipulation principles in retail with the Tiago Robot".

Dra. Mirna Ariadna Muñoz Mata, del Centro de Investigación en Matemáticas- Unidad Zacatecas, "Elevando la Eficiencia en Desarrollo Ágil: Estándar ISO/IEC 29110"

Dr. Eduardo Ulises Moya Sánchez del Gobierno del Estado de Jalisco, "AI in Government: A data-centric approach"

Asimismo, se presentaron 32 artículos en inglés y 14 español, agrupados en los siguientes tracks: Core themes Empirical Software Engineering, Formal methods, Trends in Software Engineering, Interaction with other disciplines close related to Software Engineering, Software Engineering Education (SEE), Industry and government experiences.

Se contó con 1010 participantes virtuales de México, Canadá, USA, Irlanda, China, Colombia, Ecuador, Perú, Argentina, así como 450 participantes presenciales provenientes de los sectores, académico, industrial y gubernamental. Industria Gobierno, así como con el patrocinio de la empresa ASML, de San Diego, CA, USA y yde la Association for Computing Machinery's Council on Women (ACM-W).

OPORTUNIDADES DE LA MEDICINA COMPUTACIONAL

Por:

Laura Johana González Zazueta, Gener José Avilés Rodríguez y Juan Iván Nieto Hipólito.

UABC

jnieto@uabc.edu.mx

Este artículo explorará cómo la medicina computacional está impulsando avances en la detección temprana de enfermedades, la medicina personalizada, el descubrimiento de fármacos y la mejora en la toma de decisiones clínicas. Además, cómo los registros médicos electrónicos están simplificando la gestión de información y cómo las herramientas de inteligencia artificial están transformando la forma en que abordamos los desafíos médicos.



En la actualidad, la medicina se encuentra en una encrucijada revolucionaria, impulsada por avances tecnológicos significativos, la conjunción de la práctica clínica, informática, biología y la analítica de datos ha dado origen a un campo innovador y transformador: la medicina computacional. Este emergente paradigma está redefiniendo la atención médica, a través de la atención en el continuo salud-enfermedad a nivel personal o poblacional. Hoy por hoy las actividades que van desde el diagnóstico y tratamiento de enfermedades hasta la gestión de registros clínicos y la investigación biomédica se llevan a cabo cada vez más y más mediante equipos multidisciplinarios.

La medicina computacional se basa en la premisa de que los datos son un recurso fundamental en la medicina moderna. Desde la secuenciación del ADN hasta los registros electrónicos de pacientes, estamos acumulando una cantidad masiva de información médica. Sin embargo, para aprovechar este tesoro de datos, se requieren herramientas y enfoques de análisis avanzados.

En este contexto, la medicina computacional emerge como un puente entre las ciencias médicas y las tecnologías de la información. Este campo multidisciplinario fusiona la experiencia de médicos, científicos de datos, ingenieros informáticos, bioinformáticos, entre otros para transformar la atención médica. Los también conocidos como equipos multidisciplinarios o grupos de trabajo multidisciplinarios, son equipos compuestos por profesionales con diferentes enfoques o especialidades que trabajan juntos para abordar un problema o un conjunto de problemas complejos. Estas unidades se utilizan en diversas áreas, incluyendo la medicina, la economía, la educación, la ingeniería y muchas otras, para aprovechar la experiencia y los conocimientos de diversos expertos y enfoques. Algunas de las áreas clave de la medicina computacional incluyen la genómica, la bioinformática, la inteligencia artificial y la telemedicina.

Para conceptualizar un poco más el área de medicina computacional se puede tomar como referencia el utilizar inteligencia artificial para la detección temprana de cáncer de mama, ya que la medicina computacional ha permitido el desarrollo de algoritmos de aprendizaje automático que pueden analizar imágenes médicas, como tomografías o resonancias magnéticas, para detectar signos tempranos de cáncer. Estos sistemas pueden identificar sutiles anomalías que a menudo pasan desapercibidas para el ojo humano, lo que lleva a un diagnóstico más rápido y preciso.

Otro ejemplo para mencionar puede ser la medicina personalizada y terapias dirigidas donde juegan un papel importante la genómica y la bioinformática, los cuales son componentes fundamentales de la medicina computacional. Los médicos pueden secuenciar el ADN de un paciente y utilizar algoritmos de análisis para identificar mutaciones genéticas que puedan influir en la elección de tratamientos.

Esto ha llevado al desarrollo de terapias dirigidas específicamente a las características genéticas de cada paciente, mejorando la efectividad y reduciendo efectos secundarios no deseados. Otro ejemplo que no se puede pasar de largo debido a las interacciones que ha tenido la población mundial con COVID19 es el uso de medicina computacional en la predicción de brotes epidemiológicos, donde también ha demostrado ser valiosa en la predicción y gestión de brotes de enfermedades infecciosas, todo esto mediante el análisis de datos epidemiológicos y el seguimiento de patrones de propagación, los modelos informáticos pueden ayudar a anticipar la propagación de enfermedades con potencial epidémico o pandémico como el dengue, zica, influenza y, recientemente, COVID19, aportando a la construcción de respuestas más efectivas y anticipadas para aparición de dichos brotes.

Hablando de diabetes, en las últimas décadas la prevalencia mundial en adultos casi se ha duplicado, la Organización Mundial de la Salud (OMS) prevé que será la séptima causa de muerte directa en el mundo en 2030. Entre las complicaciones diabéticas existe una, la cual es una degeneración ocular crónica que se produce como resultado de la resistencia a la insulina crónica, especialmente en personas con Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) no controlada, la retinopatía diabética. Ésta puede tener consecuencias graves para la visión si no se detecta y trata adecuadamente. En México la cantidad de médicos oftalmólogos no alcanza a cubrir la necesidad del país para la detección temprana de dicha complicación sin mencionar lo costoso que pueden ser los estudios y tratamientos para este padecimiento.

Se ha demostrado que la detección precoz y el tratamiento oportuno es la manera más eficaz de atención a la pérdida de visión y la ceguera en pacientes con complicaciones retinianas en diabetes. Por lo tanto, la existencia de sistemas para el análisis automático de imágenes de fondo de ojo a través de computadoras o dispositivos móviles traería amplias ventajas en el diagnóstico de patologías. Permitiría reducir el tiempo de realización de los procedimientos médicos. Proveería mecanismos modernos para evaluaciones periódicas de la retina y podría convertirse en un método de evaluación de la retina para determinar el momento óptimo de los tratamientos, específicamente en el análisis y clasificación imágenes de la retina obtenidas en un examen de fondo de ojo, para identificar signos de retinopatía diabética en sus etapas iniciales. La clasificación la realizan los algoritmos de aprendizaje automático ya que tienen el potencial de detectar microaneurismas, hemorragias y otras anomalías en las imágenes de fondo de ojo, lo que permite un diagnóstico más rápido y preciso. Esto es crucial para la detección temprana, ya que como se mencionaba anteriormente el tratamiento oportuno puede prevenir la progresión de la enfermedad y prevenir la pérdida de visión. Esto lo hace por diversas técnicas computacionales que pueden clasificar las imágenes de la retina según la gravedad de la enfermedad, lo que permite a los profesionales de la salud priorizar el tratamiento para aquellos pacientes que presentan retinopatía diabética más avanzada y que requieren atención inmediata, así como también es útil en el seguimiento y la monitorización de la retinopatía diabética a lo largo del tiempo. Los sistemas de medicina computacional pueden comparar imágenes de la retina tomadas en diferentes momentos y detectar cambios en la enfermedad. Sobre todo, esto se hace para que se puedan tomar decisiones precisas y basadas en evidencia, lo que es esencial para prevenir la pérdida de visión en personas con diabetes.

La retinopatía diabética sirve como un recordatorio de la importancia de un enfoque holístico en el manejo de la diabetes, destacando la necesidad de cuidado preventivo, diagnóstico temprano y tratamiento adecuado.

La integración de tecnologías de vanguardia, derivadas de la medicina computacional, se suma a la eficacia de la atención médica y promete un futuro más brillante para aquellos que viven con DM2, reduciendo así el impacto de la retinopatía diabética en la salud visual.

En términos generales y a nivel mundial la Medicina Computacional se visiona como una herramienta inteligente destinada a apoyar y promover la innovación en el manejo de las grandes cantidades de datos biomédicos y datos clínicos dentro del sistema de salud, con la meta de proveer una atención medicina más personalizada que mejore y optimice la atención al paciente y mediante la digitalización de hospitales haga más sostenible los sistemas de salud.

En resumen, la medicina computacional representa un cambio de paradigma en la medicina moderna. A medida que nos adentramos en la era de la información y la tecnología, este campo está desempeñando un papel fundamental en la mejora de la atención médica y en la búsqueda de soluciones médicas más efectivas y personalizadas, ya que la modelización y simulación computarizada permiten a los científicos evaluar rápidamente la efectividad de compuestos y tratamientos potenciales, lo que puede acelerar la llegada de nuevas opciones terapéuticas al mercado.

RECORDANDO A...

Por:
Dr. Carlos A. Coello Coello
Departamento de Computación, CINVESTAV-IPN
ccoello@cs.cinvestav.mx



Leslie Lamport nació el 7 de febrero de 1941 en la ciudad de Nueva York, en Estados Unidos en el seno de una familia judía. Su padre, Benjamin Lamport, era un inmigrante proveniente de Volkovisk, en el antiguo Imperio Ruso (hoy Vawkavysk, en Bielorrusia) y su madre, Hannah Lasser, era una inmigrante proveniente del Imperio Austro-Húngaro, de una región que actualmente se ubica en el sureste de Polonia. Lamport obtuvo una licenciatura en matemáticas del Instituto Tecnológico de Massachusetts en 1960 y posteriormente, obtuvo una maestría y un doctorado en matemáticas de la Universidad Brandeis, en 1963 y 1972, respectivamente.

Lamport trabajó en la empresa Massachusetts Computer Associates, de 1970 a 1977, en SRI International, de 1977 a 1985 y en el Digital Equipment Corporation Systems Research Center (que fue adquirida después por Compaq) de 1985 a 2001. En 2001, se incorporó a Microsoft Research en Mountain View, California. Claramente, Lamport decidió desarrollar su carrera en la industria y alguna vez llegó a decir que esto se debió a que eso le permitió trabajar con problemas del mundo real en vez de tener que inventarlos.

Sus contribuciones han tenido un enorme impacto, sobre todo en el área de sistemas distribuidos. Sus publicaciones de los 1970s y los 1980s se produjeron en una época en la que se entendía muy poco sobre los aspectos fundamentales de la programación concurrente, y no existía una teoría formal al respecto. Por ejemplo, se sabía que la ejecución correcta de programas concurrentes requiere que las actividades que se realicen en paralelo se excluyan entre sí durante ciertos períodos en las llamadas “secciones críticas”, cuando los programas concurrentes manipulan los mismos datos, a fin de prevenir un traslape indeseable de operaciones. Los orígenes de este problema de exclusión mutua se remontan al trabajo pionero que realizó Edsger Dijkstra, el cual incluyó una solución a dicho problema. Aunque el algoritmo de Dijkstra es correcto, depende de que los accesos a la memoria compartida sean atómicos (si un procesador quiere leer datos cuando otro está escribiendo sobre ellos, entonces se le hará esperar, a fin de evitar que se lea basura). De tal forma, se construye una solución de alto nivel a partir de la exclusión mutua de bajo nivel que ya está implementada en hardware.

La solución de Lamport a este problema resultó muy elegante e intuitiva y se conoce como el “algoritmo de la panadería”. En este caso, se colocan los procesos concurrentes que se interferirían en una cola de espera implícita de acuerdo a su orden de llegada, emulando una fila de personas en una panadería.

En este caso, no importa si un procesador que lea los datos que otro procesador está actualizando, obtiene basura. Este algoritmo se volvió un estándar que estudian hoy en día los estudiantes de las licenciaturas en computación de todo el mundo.

Varios conceptos nuevos emanaron del trabajo de Lamport con el algoritmo de la panadería. Uno de ellos es el denominado “loop freedom”. Algunas soluciones obvias que uno puede tener en mente para el problema de la exclusión mutua pre-asignan “turnos” en la rotación entre los procesos. Pero esto forzaría a los procesos a esperar a otros que son lentos y que no han llegado todavía al punto de contención. Usando la analogía de la panadería, esto sería similar a llegar a una panadería vacía y que le pidan a uno que espere a un cliente que todavía no ha llegado a la panadería. En contraste, el concepto de “loop-freedom” expresa la capacidad de un proceso para progresar independientemente de la velocidad de los otros procesos. Dado que el algoritmo de la panadería asigna turnos a los procesos en el orden en el que llegan, cumple con el concepto de “loop freedom”. Este es un concepto crucial que se ha usado en el diseño de muchos algoritmos subsecuentes y en el diseño de arquitecturas de memoria.

El trabajo de Lamport con una arquitectura multi-núcleos que tenía una memoria de caché distribuida, lo llevó a crear especificaciones formales para el comportamiento coherente de una memoria caché en sistemas de micro-procesadores. Este trabajo trajo algo de orden al caos de esta área, con la invención de la consistencia secuencial, que se ha convertido en un estándar para los modelos de consistencia de memoria. Esta es una noción simple e intuitiva que proporciona el nivel adecuado de “atomicidad” que hace que funcione el software. En otras palabras, los procesadores multi-núcleo de la actualidad, se basan en principios que Lamport describió en 1979.

El algoritmo de la panadería también llevó a Lamport a preguntarse sobre la semántica precisa de la memoria cuando múltiples procesadores interactúan para compartir datos. A Lamport le tomó casi una década formalizar sus ideas. El resultado fue la abstracción de los registros regulares y atómicos. Su teoría asigna a cada operación en un registro compartido una duración explícita, empezando con una invocación y terminando con un resultado. Los registros pueden ser implementados mediante diversas técnicas, tales como la replicación. Sin embargo, se presupone que las interacciones de los procesos con un registro atómico “se parecen” a accesos seriales a una memoria compartida. Esta teoría también incluye una semántica débil de interacción, como la de un registro regular. Un registro regular captura situaciones en las cuales los procesos leen diferentes réplicas del registro, mientras éste se actualiza. En cualquier momento en el tiempo, algunas réplicas podrían ser actualizadas mientras otras no lo son y, eventualmente, todas las réplicas contarán con el valor actualizado. Algo muy importante es que esta semántica más débil es suficiente para soportar la exclusión mutua: el algoritmo de la panadería trabaja correctamente si un lector que se traslapa con un escritor recibe cualquier valor arbitrario.

Un tipo especial de sistema concurrente es un sistema distribuido, el cual se caracteriza por tener procesos que usan mensajes para interactuar entre sí.

Muchas personas se dieron cuenta que una noción global de tiempo, no resulta natural para un sistema distribuido. Pero Lamport fue el primero en proporcionar una noción alternativa denominada “relojes lógicos”, que imponen un orden parcial en los eventos basados en la relación causal inducida por el envío de mensajes de una parte del sistema a otra. Su artículo titulado “Time, Clocks, and the Ordering of Events in a Distributed System”, se ha convertido en su trabajo más citado. Este artículo obtuvo el 2000 Principles of Distributed Computing Conference Influential Paper Award (el cual ha sido renombrado como el Edsger W. Dijkstra Prize in Distributed Computing), y ganó también el ACM SIGOPS (Special Interest Group on Operating Systems) Hall of Fame Award en 2007.

Una vez que se define el orden causal, la noción de estados globales consistentes se infiere de manera natural. Esto llevó a Lamport a un trabajo con Mani Charidy, en el que inventaron el primer algoritmo para leer el estado de un sistema distribuido arbitrario. Esta es una noción tan poderosa que ha sido usada en diferentes dominios, tales como redes, depuración y sistemas distribuidos. Este artículo recibió el ACM SIGOPS Hall of Fame Award en 2013.

Algunos consideran que una de las contribuciones más significativas de Lamport es el denominado paradigma de la Replicación de Máquinas de Estado, el cual introdujo en su famoso artículo “Time, Clocks, and the Ordering of Events in a Distributed System”, y lo desarrolló a detalle posteriormente. Esta abstracción captura cualquier servicio como una máquina de estados centralizada (una especie de motor de cómputo universal similar a una máquina de Turing). Esta máquina tiene un estado interno y procesa comandos en secuencia, cada uno de los cuales resulta en un nuevo estado interno y produce una respuesta. Lamport se dio cuenta de que la tarea de replicar un servicio en múltiples computadoras podía hacerse mucho más simple si se presenta la misma secuencia de comandos de entrada a todas las réplicas y éstas proceden a través de una sucesión idéntica de estados. Hoy en día, este paradigma se considera un estándar para construir sistemas distribuidos replicados, debido a su elegancia. Pero antes de poder desarrollar una solución completa para este paradigma, Lamport necesitaba un ingrediente fundamental, los acuerdos.

Aunque los enfoques basados en máquinas de estados que son resistentes a las fallas catastróficas son suficientes para muchas aplicaciones, existen sistemas críticos, tales como los que se usan para aeronáutica, que necesitan un modelo todavía más extremo de tolerancia a fallas.

Mientras trabajaba en el Stanford Research Institute (después llamado SRI International) en los 1970s, Lamport fue parte de un equipo que ayudó a la NASA a desarrollar un sistema de control robusto para la aeronáutica. Este sistema requería garantías formales, dado lo crítico de las misiones que realizaría la NASA. Debía garantizarse la seguridad aún en la presencia de las fallas más extremas que pudiese experimentar el sistema. Uno de los primeros retos que se presentó a este equipo fue demostrar que era correcto el funcionamiento de un esquema de control de la cabina de piloto que había diseñado la NASA, el cual contaba con tres sistemas de cómputo que usaban un esquema de votación por mayoría para cubrir la falla de cualquier componente. El resultado de este trabajo, dio pie a varios conceptos fundamentales de sistemas robustos, que incluyeron la definición misma de robustez en este tipo de ambientes, la cual se sigue utilizando a la fecha. Además, el equipo hizo una sorprendente revelación: los sistemas con tres computadoras nunca pueden llevar a cabo de manera totalmente segura una misión crítica en la cabina de un piloto.

En los dos trabajos seminales que Lamport publicó con Pease y Shostak, el equipo identificó una vulnerabilidad un tanto peculiar. Se percataron de que “un componente fallido podría exhibir un tipo de comportamiento que suele pasarse por alto (el enviar información conflictiva a diferentes partes del sistema)”. Dicho de una forma más general, un componente que falla podría funcionar de manera totalmente inconsistente con su comportamiento previo y podría parecer casi malicioso. Este nuevo modelo para las fallas requería de un nombre. En esa época, había un reto clásico relacionado con este problema que consistía en coordinar dos computadoras que se comunicaban entre ellas. Este reto fue introducido en 1975 y Jim Gray lo llamaba “La Paradoja de los Dos Generales”. Esto llevó a Lamport a pensar que las computadoras que controlan la cabina de un piloto puede verse como un ejército de Generales Bizantinos, buscando formar un ataque coordinado, mientras algunos traidores envían señales contradictorias. De ahí nació el nombre de “Fallas Bizantinas” para denotar a este modelo de fallas. Este modelo aún se usa hoy en día para capturar el peor tipo de fallas que puede experimentar un sistema.

Las Fallas Bizantinas analizan las cosas malas que pueden ocurrir. Pero, ¿qué hay de las cosas buenas que pueden ocurrir? Lamport también formuló de manera abstracta el problema de lograr coordinarse a pesar de las fallas Bizantinas. A esto se le conoce como el problema del “Acuerdo Bizantino”. Esta formulación sucinta expresa la tarea de coordinación como el problema de llegar a un acuerdo para un bit individual comenzando con bits potencialmente diferentes que se proporcionan de entrada a cada componente. Una vez que se logra un acuerdo con un solo bit, es posible usarlo de forma repetitiva para mantener todo un sistema complejo coordinado. El trabajo de Lamport demuestra que se requieren cuatro computadoras para lograr un acuerdo en un solo bit, si se enfrenta una sola falla. Tres computadoras no son suficientes, porque con tres unidades, una unidad fallida podría enviar valores contradictorios a las otras dos y formar una mayoría diferente con cada una de ellas. El problema del Acuerdo Bizantino y su solución se han vuelto un punto de inflexión en los sistemas tolerantes a fallas. La mayor parte de los sistemas construidos con redundancia hacen uso de este esquema internamente para replicarse y para coordinarse.

El artículo en donde se planteó este concepto por primera vez (publicado en 1980) recibió el Edsger Dijkstra Prize in Distributed Computing en 2005 y el Jean-Clause Laprie Award in Dependable Computing en 1982. Con una mayor comprensión del problema de los acuerdos para el cómputo distribuido, Lamport regresó a la Replicación de Máquinas de Estados a fin de lidiar con las fallas ahí. La primera solución a la Replicación de Máquinas de Estados, publicada en 1978, suponía que no habían fallas, y hace uso del tiempo lógico para pausar las réplicas a través de la misma secuencia de comandos. En 1989, Lamport diseñó un algoritmo tolerante a fallas llamado Paxos. El artículo correspondiente presenta la historia imaginaria del Parlamento de un gobierno en una isla de la antigua Grecia llamada Paxos, donde la ausencia de algunos de sus miembros (del Parlamento) o posiblemente de todos ellos, puede ser tolerada sin perder consistencia. Lamentablemente, el uso de esta parábola griega hizo el artículo más difícil de comprender y tuvieron que pasar nueve años para que el artículo finalmente fuese publicado, en 1998. Sin embargo, el reporte técnico que generó Lamport sí fue notado. Su colega, Butler Lampson, evangelizó la idea entre la comunidad de cómputo distribuido. Poco tiempo después de la publicación de Paxos, el sistema Chubby de Google, y ZooKeeper de Apache, ofrecieron Replicación de Máquinas de Estados como un servicio externo.

Paxos junta una serie de decisiones en mutuo acuerdo en una secuencia de comandos de máquinas de estados de forma optimizada. La primera fase del componente del acuerdo (llamada Synod en el artículo) puede evitarse cuando el mismo líder preside múltiples decisiones. Esa fase debe llevarse a cabo solo cuando un líder necesita ser reemplazado. Este artículo obtuvo el ACM SIGOPS Hall of Fame Award en 2012. La Replicación de Máquinas de Estados y Paxos se han vuelto estándares de facto para los métodos de replicación. Muchas compañías que construyen sistemas de información críticos, incluyendo Google, Yahoo, Microsoft y Amazon, han adoptado los fundamentos de Paxos.

Lamport también ha hecho contribuciones seminales a la teoría de la especificación y verificación de programas concurrentes y desarrolló el lenguaje TLA (Temporal Logic of Actions) y el conjunto de herramientas TLA+ para modelar y verificar algoritmos y sistemas distribuidos. TLA y TLA+ se han usado para describir y analizar sistemas reales. Por ejemplo, estas herramientas se usaron para encontrar un error importante en el protocolo de coherencia usado en el hardware de la consola Xbox 360 de Microsoft antes de que saliera al mercado, en 2005.

Adicionalmente, Lamport creó LaTeX, que permitió mantener la calidad de TeX (creado por Donald Knuth) y mucha de su flexibilidad, pero con una mucha mayor facilidad de uso. LaTeX se ha convertido en un estándar de facto para publicaciones científicas (particularmente en Estados Unidos), sobre todo de áreas como computación y matemáticas.



EVENTOS Y OFERTAS LABORALES

EVENTOS PRÓXIMOS

La comunidad de la Academia Mexicana de Computación se caracteriza por estar activamente participando en comités de organización de distintos eventos relacionados con sus áreas de investigación. A continuación se presentan los llamados a presentar trabajos que nos hicieron llegar miembros activos de esta academia.

37° Simposio Internacional del IEEE sobre Sistemas Médicos Basados en Computadoras (IEEE CBMS2024)

Tecnológico de Monterrey, Campus Guadalajara, México,
26 al 28 de junio de 2024.

Fecha límite de recepción de trabajos: 31 de marzo de 2024

https://eventos.tec.mx/s/lt-event?language=es_MX&id=a5u8X000000lgo9QAC#/Inicio

Miembros participantes: Gildardo Sanchez Ante, Gilberto Ochoa-Ruiz, Miguel González Mendoza, Humberto Sossa Azuela

31st International Symposium on String Processing and Information Retrieval

Puerto Vallarta, Jalisco, México

Septiembre 23th-25th, 2024

Fecha límite de recepción de trabajos: 3 junio 2024

<http://computo.fismat.umich.mx/spire2024/>

Miembros participantes: Karina Mariela Figueroa Mora

4o Seminario Iberoamericano de Pensamiento Computacional

Yucatán, México

Septiembre 12th-14th, 2024

Fecha límite de recepción de trabajos: 1 junio 2024

<https://sipeco.org/>

Miembros participantes: Karina Mariela Figueroa Mora, Rafael Morales Gamboa, Marcela Quiroz Castellanos y Guillermo de Jesús Hoyos Rivera

MICAI-2024, 23th Mexican International Conference on Artificial Intelligence.

21 al 25 de octubre, 2024, San Andrés Cholula, Puebla, México.

Sede: Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE).

Fechas para envío de trabajos:

May 13, 2024: Resumen;

May 31, 2024: Artículo completo

June 21, 2024: Notificación de aceptación.

July 20, 2024: Versión corregida del artículo y pago de registro.

Organizadora General: Dra. Lourdes Martínez Villaseñor (UP)

Organizadores del Programa:

Dra. Lourdes Martínez Villaseñor (UP)

Dr. Gilberto Ochoa Ruiz (ITESM)

Dr. Noe Castro Sánchez(TecNM)

Organizador Local: José Martínez Carranza (INAOE)

TNDI-2024, 2do Taller Nacional de Drones Inteligentes, como parte de los talleres del MICA 2024.

22 de octubre, 2024, San Andrés Cholula, Puebla, México.
Sede: Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE).
<https://ccc.inaoep.mx/~tndi/>
Registro temprano: 30 de septiembre, 2024.
Registro tardío: 1 de octubre de 2024.
Organizador General: Dr. José Martínez Carranza.

VII Congreso Iberoamericano de Ciudades Inteligentes (ICSC-CITIES 2024)

Fecha límite de envío: 13 de septiembre
Notificación: 21 de octubre
Envío de versión final: 8 de noviembre
Website: <https://icsc-cities.com>
Sede: Tecnológico de Costa Rica, Campus San Carlos.

Iberamia'2024

Universidad de la República
Montevideo, Uruguay
November 13-15th, 2024
Website: <https://www.iberamia.org/iberamia/iberamia2024/>
Sede: Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República

NEO 2024

11th International Workshop on Numerical and Evolutionary Optimization
September 03 - 06, 2024, Mexico City, Mexico
Website: <http://neo.cinvestav.mx>
Sede: Cinvestav San Pedro Zacatenco, Ciudad de México, Mexico

