

Saludo Editorial

Efemérides de junio

Bailey Whitfield Diffie.

Nació el 5 de junio de 1944.

Desarrolló el protocolo Diffie-Hellman, que estimuló el desarrollo público de un nuevo tipo de algoritmos de criptografía asimétrica.

Ganador del *ACM Turing Award* en 2015.

Vinton Gray Cerf.

Nació el 23 de junio de 1943.

Es considerado uno de los padres del internet.

Ganador del *ACM Turing Award* en 2004.

Ganador del *Premio Príncipe de Asturias* de Investigación Científica y Técnica en 2002.

Maurice Wilkes.

Nació el 26 de junio de 1913.

Desarrolló la EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator) en 1949, que se considera la primera computadora con un programa almacenado internamente.

Desarrolló el concepto de la microprogramación en 1951.

Ganador del *ACM Turing Award* en 1967.

Ole-Johan Dahl.

Falleció el 29 de junio de 2002.

Considerado uno de los padres del lenguaje de programación Simula y de la programación orientada a objetos.

Ganador del *ACM Turing Award* en 2001.

Charles Patrick “Chuck” Thacker.

Falleció el 12 de junio de 2017.

Fue el diseñador de la computadora Alto de Xerox, que fue la primera en usar una interfaz de usuario gráfica, controlada con un mouse.

Ganador del *ACM Turing Award* en 2009.

Es un gran placer darles la bienvenida al segundo número de nuestro Boletín, que inicia con una nota del Dr. Ramón Brena Pinero sobre un libro titulado “La ruta a un doctorado exitoso”, el cual está actualmente en desarrollo y que esperamos publicar en fecha próxima.

El Dr. Adolfo Guzmán Arenas nos presenta una nota sobre el Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional y la forma en la que sus académicos e investigadores han tenido que adaptarse a los tiempos que vivimos debido al Covid-19.

El Dr. Guillermo de Jesús Hoyos Rivera nos presenta un artículo muy interesante sobre una propuesta tecnológica de Google llamada LaMDA y el gran revuelo que causó porque llegó a decirse que “cobró consciencia”.

El Dr. Rafael Morales Gamboa nos proporciona una reseña sobre el 2° Seminario Iberoamericano de Pensamiento Computacional, que se realizará en la Universidad Veracruzana (de forma híbrida), del 6 al 8 de julio próximos.

La Dra. María del Pilar Gómez Gil nos proporciona una nota sobre el 75° Aniversario de la *Association for Computing Machinery* (ACM), en la que habla del evento conmemorativo correspondiente que se llevó a cabo el pasado 10 de junio.

Las Dras. Karina Cancino Villatoro, Brenda L. Flores Ríos, Samantha P. Jiménez Cañeros, Mirna A. Muñoz Mata, Ma. de los Ángeles Quezada Cisneros y el Dr. Sodel Vázquez Reyes nos proporcionan una reseña sobre el Panel titulado “Las mujeres en la Ingeniería de Software: una perspectiva desde la academia en México”, el cual se llevó a cabo el pasado 21 de junio, por parte de la Red Temática Mexicana de Ingeniería de Software (REDMIS).

En nuestra columna titulada “Recordando a...”, hablamos en esta ocasión de Alan Mathison Turing, quien fue una figura central para el desarrollo de la teoría de la computación, pero que también tuvo ideas adelantadas a su época sobre el diseño de las computadoras y contribuyó de manera muy importante a decodificar el código Enigma de los nazis durante la Segunda Guerra Mundial.

Rosalía Rivera Rodríguez, Sergio Rafael Coria Olguín, Jesús Elizarrarás Rivas, María Alejandra Sánchez Bandala y Christian Arturo Cruz Meléndez nos proporcionan una reseña del libro “Implementación del expediente clínico electrónico en el IMSS: oportunidades y desafíos en el Estado de Oaxaca”.

La Dra. Alma Delia Cuevas Rasgado contribuye con una nota sobre una colaboración académica entre la Universidad Autónoma del Estado de México, el Estado de México y la Universidad de Karlsruhe, Alemania.

Finalmente, invitamos a la postulación de candidatos al Premio Nacional de Computación 2022. La convocatoria correspondiente se incluye al final de este boletín.

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

Próximamente la AMexComp publicará libro sobre cómo tener éxito en el doctorado

Por Dr. Ramón F. Brena Pinero.
ITESM.

El proyecto de libro que se acordó publicar en la Asamblea de la AMexComp ya tiene avances sustanciales, con la mayoría de los capítulos ya escritos.

Con el título “La ruta a un doctorado exitoso”, el libro será una guía para los alumnos que inician un doctorado en Computación (y también para los asesores jóvenes). Tratamos de que la experiencia de los autores en muchos años de dirección de tesis (con éxitos y también fracasos, hay que decir) se traduzca en mejores índices de éxito para los posibles alumnos.

La escritura del libro es coordinada por el Dr. Ramón Brena, y participan en los distintos capítulos los doctores Jesús Favela, Francisco Cantú, Carlos Coello, Pablo Noriega y también Ramón Brena.

El libro abarca temas que van desde evaluar las razones por las que el estudiante pretende estudiar un doctorado en computación, hasta qué hacer tras el doctorado una vez que lo haya obtenido. También se exploran las distintas etapas del doctorado (hay una etapa “divergente” y una “convergente”).

El libro tiene los siguientes capítulos:

Prefacio

1. ¿Por qué hacer un doctorado en computación?
2. Las etapas de un doctorado
3. El asesor y el tema de la tesis
4. Volviéndose rápidamente un experto en el tema
5. El “Eureka”, el logro del descubrimiento innovador
6. Escritura de la tesis
7. Minimizando riesgos en el doctorado
8. Tras la obtención del doctorado

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



AMexComp

Una vez terminados todos los capítulos (en julio), el libro pasará a una revisión formal con árbitros, y luego se procederá a hacer el registro de obra, la portada y el formato final, para ser distribuido como libro electrónico completamente gratuito. Es una contribución de la AMexComp a la educación de la computación en México y posiblemente otros países de América Latina.

Esperamos que el libro ayude a que los asesores y alumnos de computación no caigan en muchos de los errores en que caímos nosotros. Enseguida les compartimos un fragmento del prefacio del libro:

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

las cuales son muy importantes para mantener vivo el boletín.

PREFACIO

“El doctorado es la cúspide de una serie de etapas de estudio, que empieza desde la infancia. Esto no quiere decir que al terminar un doctorado ya no hay nada más que aprender en la vida profesional, nada más alejado de la realidad. Sin embargo, la obtención de un doctorado, y en este caso en disciplinas afines a la computación o informática, es un logro que posibilita tener una fascinante vida trabajando como investigador, ya sea en universidades o en empresas. O también puede ser una gran pérdida de tiempo, y hasta una pesadilla de trabajo solitario y callejones sin salida. O sea, con todo lo positivo que puede tener esta aventura de los estudios doctorales, hay que estar consciente de que: No a todo mundo le conviene emprender estudios doctorales, y en computación no es la excepción. El doctorado es una larga ruta con obstáculos que sortear en cada etapa, incluso desde antes de inscribirse en él. Hay buenas y malas decisiones que tomar en cada punto, pero no estarás solo en la elección de lo que más conviene, y hay que saber sacar provecho de los apoyos que te pueden dar los actores esenciales, tales como el asesor, los sinodales, y hasta los compañeros de aventura estudiando también el doctorado”.

Adaptación y evolución aun en periodos complicados

Por Dr. Adolfo Guzmán Arenas.

CIC Centro de Investigación en Computación.

Instituto Politécnico Nacional.

Hay periodos que definitivamente dejan una huella: seguramente será durante muchos años que se haga referencia a este periodo de pandemia por tratarse de un acontecimiento inesperado; para el cual, evidentemente, no estábamos preparados. Su impacto en la sociedad aún está presente, mucho hemos aprendido en estos años de emergencia, y muchísimo más nos faltará por aprender en los próximos años.

Como académicos e investigadores en el campo de la computación, reconocemos lo importante que ha sido el adaptarse constantemente a los cambios que las diferentes épocas van marcando, sobre todo en una institución como la nuestra, para evolucionar junto al acelerado avance de la ciencia y la tecnología, manteniendo un estado permanente de alerta y de comunicación con la comunidad tanto nacional como internacional.

Para muchísimas instituciones el atender lo urgente significó el gran cambio de transformar una actividad presencial por una modalidad virtual. Por fortuna para el CIC, su estrecha relación con las Tecnologías de la Comunicación y la Información (TIC) facilitó la instrumentación de la actividad docente y de investigación hacia nuevos escenarios virtuales propios de una activa adaptación, a fin de mantener vigentes las labores sustantivas.

Aunado al uso de plataformas tecnológicas, la adaptación de planes y programas a la modalidad virtual, y al apoyo de todos los servicios para la formación de los alumnos de posgrado, incluyendo la flexibilización administrativa, la comunidad del CIC continuó activa con su compromiso de formar recursos de alta calidad. Quizás su principal característica y cualidad resultó ser la de un Centro flexible y adaptable.

En este periodo el incremento en las horas de trabajo y de estudio en casa frente a la computadora han sido, en muchos sentidos, toda una prueba de resistencia más que de adaptación, y de paciencia y tolerancia frente a las frecuentes deficiencias propias de una comunicación saturada y muchas veces inconsistente.

El entorno global sumido en la pandemia, en tanto el CIC se mantenía activo adaptándose por medio de la actividad virtual. A la fecha, junio de 2022, el CIC ha graduado a un total de 1 137 alumnos de posgrado en los tres programas que imparte, manteniéndose este indicador en niveles de muy alta productividad para los tres programas, los cuales permanecen en la categoría de mayor exigencia dado el nivel de “competencia internacional” frente a los criterios de evaluación del CONACyT.

En el nivel de doctorado, el programa de Doctorado en Ciencias de la Computación (DCC), en sus 52 generaciones, ha formado a 195 doctores. Por su parte, la Maestría en Ciencias en Ingeniería de Cómputo (MCIC), que cuenta a la fecha con 49 generaciones desde su creación, ha logrado un total de 311 graduados en este programa.

Destaca el programa de la Maestría en Ciencias de la Computación (MCC) por su alta productividad, en cuanto a la formación de recursos humanos altamente especializados se refiere, al lograr a la fecha la formación de un total de 629 graduados. Hoy el CIC desarrolla su gran mayoría de actividades docentes y de investigación en forma mixta (tanto presencial como virtual), atendiendo a un total de 223 alumnos inscritos.

Percibimos que este periodo de pandemia o post-pandémico aún estará presente por varios años más. Si bien la comunidad del CIC muestra una adecuada capacidad de respuesta para adaptarse a los desafíos hoy presentes, aún está pendiente de avanzar como Centro de Investigación hacia una etapa evolutiva de mayor desempeño, de generación de un mayor número de proyectos de investigación que contribuyan con mayor impacto, tanto en la ciencia como en la sociedad.

Por supuesto que en los próximos años se tendrá una demanda muy alta de personal altamente calificado en el campo de las ciencias de la computación dado el protagónico rol que hoy juega en la tecnología y la innovación. El CIC seguramente continuará activo en este proceso de adaptación y evolución.

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.



Figura 1. CIC Centro de Investigación en Computación.

LaMDA: el gran revuelo causado por una conversación con un programa

Por Dr. Guillermo de Jesús Hoyos Rivera.

Instituto de Investigaciones en Inteligencia Artificial y Facultad de Matemáticas.

Universidad Veracruzana.

El pasado 13 de junio, en un grupo de Telegram de desarrolladores de software al que estoy suscrito, uno de los integrantes compartió una nota de Blake Lemoine que lleva por título “Is LaMDA Sentient? — an Interview” (¿Es LaMDA consciente? – una entrevista) [1].

A raíz de este hecho se armó la rebambaramba en el intercambio de ideas sobre si LaMDA podría ser consciente de sí o no. Además, comenzaron a aparecer en diversos medios de comunicación encabezados sensacionalistas del tipo “el sistema de inteligencia artificial que «cobró consciencia y siente»”.

LaMDA es una propuesta tecnológica de Google que implementa una tecnología conversacional de frontera, con resultados sorprendentes [2].

Si bien es cierto que la conversación tiene un nivel muy alto para un programa en ejecución en una computadora, dista mucho de poder considerarse que pudiera ser consciente, y para iniciar la discusión, lo mejor es aproximarse a la RAE:

consciente

Del lat. *consciens*, -entis, part. pres. act. de *conscīre* ‘saber perfectamente’.

1. adj. Dicho de una persona: Que tiene conocimiento de algo o se da cuenta de ello, especialmente de los propios actos y sus consecuencias. Consciente de su error.
2. adj. Propio de la persona consciente. Actos conscientes.
3. adj. Que tiene consciencia o facultad de reconocer la realidad.

Asumiendo la posibilidad de reemplazar el término “persona” por “ente” en la primera definición, y que este ente pudiera ser personificado por un programa en ejecución en una computadora, tendríamos que tratar de imaginar si realmente este puede contener dentro de sí la noción de sí mismo, de su existencia, y las implicaciones de la misma.

Mi respuesta a esta pregunta es un rotundo no. ¿Por qué? Porque ser consciente es algo que va más allá de simplemente mantener una conversación plausiblemente coherente con un humano, y dominar el uso de una lengua. Ser consciente significa mucho más, y pasa desde el instinto de supervivencia más elemental, alambrado en la parte más ancestral de nuestro cerebro, y de prácticamente todos los seres vivos superiores, la amígdala, y que se basa en tres conductas básicas:

- Conseguir alimento.
- No convertirse en alimento.
- Reproducirse.

¿Puede este programa, sin una corporeidad, tener la más remota noción del concepto de muerte por inanición, en el supuesto de que esta pudiera llegar a partir de una falla en el suministro eléctrico? ¿Sabe siquiera que “vive” en circuitos de silicio alimentados por energía eléctrica? ¿Puede acaso sentirse en peligro, y actuar en consecuencia, si alguien o algo sugiere apagarla usando el interruptor? Y finalmente, ¿puede siquiera llegar a “comprender” el concepto de subsistencia o trascendencia a través de una posible replicación (reproducción tal vez no sea el término más apropiado)?

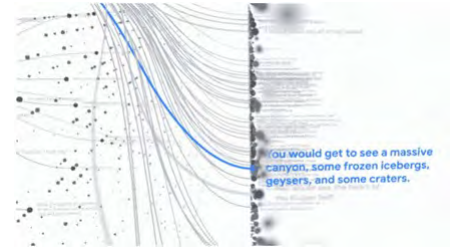


Figura 2. Imagen tomada de una captura de pantalla de <https://blog.google/technology/ai/lamda/>.

No faltará quien cuestione acerca de estos tres comportamientos básicos en los demás seres vivos no tan desarrollados como nosotros, que somos el pináculo de la evolución (bueno, eso dice el antropocentrismo, sin embargo a veces dudo que realmente lo seamos), y mi respuesta es que si bien estos no tienen una reflexión acerca de sí mismos, ni cuentan con un lenguaje tan evolucionado como el nuestro, lo cierto es que logran sobrevivir a las amenazas constantes del medio ambiente con mucho éxito, incluidos nosotros, los seres humanos.

En resumen, aunque LaMDA logre mantener una conversación que nos haga pensar que es inteligente, dista mucho de poder afirmarse que sea consciente, o que haya adquirido algún tipo de consciencia. Si acaso esto fuese posible, no llegará en el corto ni en el mediano plazo, pues los mecanismos que, a todas luces, son necesarios para lograrlo, son mucho más elaborados de lo que hemos logrado hasta ahora, y deberán pasar por un proceso de auto-evolución no precisamente controlado por nosotros.

O usted, ¿qué piensa?

Ligas de interés:

[1] <https://s3.documentcloud.org/documents/22058315/is-lamda-sentient-an-interview.pdf>

[2] <https://blog.google/technology/ai/lamda/>

2° Seminario Iberoamericano de Pensamiento Computacional en la Universidad Veracruzana

Por Dr. Rafael Morales Gamboa.

Del 6 al 8 de julio de este año se realizará el 2° Seminario Iberoamericano de Pensamiento Computacional en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, así como en modalidad virtual. Incluye cuatro talleres, cinco conferencias magistrales y presentación de ponencias.

Su objetivo es identificar y documentar el estado de la investigación y la práctica en torno al pensamiento computacional en Iberoamérica, a fin de promover su comprensión y desarrollo en la región en beneficio de la educación y la sociedad iberoamericana.

Para más información sobre el programa, la sede y el proceso de registro, consultar el sitio web ubicado en <https://sipeco.org>.



2o Seminario Iberoamericano de Pensamiento Computacional
6-8 de Julio 2022 en Xalapa, Veracruz, México

TALLER:
Desarrollo del pensamiento computacional sin computadoras

El pensamiento computacional debería ser una habilidad que todas las personas desarrollaran desde la infancia. Este taller será vivencial, es decir, cada participante "jugará" en las actividades que se plantearán para fomentar el desarrollo del pensamiento computacional. El objetivo es dar material a los asistentes para que puedan replicarlo. Aprenderemos temas relacionados con las computadoras, sin ellas.

Requisitos: ganas de aprender jugando.

Presenta:
Dra. Karina Mariela Figueroa Mora
Presidenta de la Sociedad Mexicana de Ciencia de la Computación A.C.

6 de Julio 9:00 a 13:00 horas
<https://sipeco.org/>

2o Seminario Iberoamericano de Pensamiento Computacional
6-8 de Julio 2022 en Xalapa, Veracruz, México

TALLER:
Enseñanza y aprendizaje del pensamiento computacional basado en el desarrollo de simulaciones por computadora para probar hipótesis

Se presenta un método de enseñanza aprendizaje basado en la integración del método científico y en simulaciones por computadora para probar hipótesis. El método permite desarrollar competencias enfocadas en resolver problemas abiertos, así como actitudes de autocrítica y aprendizaje por exploración. El método propuesto se ejemplifica con dos simulaciones por computadora en el lenguaje Scratch: caída libre de los cuerpos y caminos emergentes de las hormigas.

Requisitos: Computadora portátil.

Presenta:
Dr. Jorge Luis Zapotecatl López
Autor del libro: "Pensamiento computacional: conceptos básicos para todos"

8 de Julio 15:30 a 19:30 horas
<https://sipeco.org/>

Figura 3. Algunos talleres que se impartirán en el 2° Seminario Iberoamericano de Pensamiento Computacional.

¡Feliz cumpleaños, ACM!

Por Dra. María del Pilar Gómez Gil.

INAOE.

El pasado 10 de junio, la “Asociación para Máquinas Computadoras” (Association for Computing Machinery, ACM) celebró su 75° aniversario con un evento en vivo en San Francisco, disponible para todo público, que fue transmitido de forma virtual en vivo y grabado [1].

Esta celebración, que duró una jornada completa, incluyó un video sobre la historia de la ACM, bienvenida por parte de la Dra. Gabriele Kotsis, presidenta de la ACM, una conferencia plenaria, varios videos pregrabados de personalidades que han recibido premios de la ACM, y 5 paneles en vivo en donde se discutieron temas y retos actuales y futuros de la computación, en gran medida enfocados a la inteligencia artificial (IA), al aprendizaje automático (ML por sus siglas en inglés) y la seguridad en internet.

En estos 75 años, la ACM ha contribuido profundamente con iniciativas y productos que han resultado fundamentales para nuestro trabajo como computólogos. Entre las acciones de la ACM más importantes que destacaron varios de sus expresidentes durante sus participaciones están: la creación de la biblioteca digital ACM y la tramitación del primer “copyright” digital para dicha biblioteca, la promoción del trabajo colaborativo internacional en temas de computación a través de conferencias, capítulos locales y foros en internet, la instauración del premio Turing, la coparticipación en la implementación del “Heidelberg Laureate Forum”, la creación, junto con otras organizaciones profesionales, de un código de Ética y la constante promoción de diversidad e inclusión en todas las actividades técnicas que realiza actualmente con los más de 100 000 miembros, distribuidos en alrededor de 190 países, que forman la ACM.

La conferencia plenaria, titulada “Desde la Inteligencia Artificial hasta la eternidad”, fue impartida por la Dra. Wendy Hall de la Universidad de Southampton [2], quien es una autoridad reconocida mundialmente sobre temas de políticas públicas para el uso responsable de la IA. La Dra. Hall reflexionó sobre el significado de IA Responsable y del papel de la ética en su implementación. Una de sus aseveraciones que encontré particularmente impactante fue: “IA es demasiado importante para dejársela solo a los científicos de la computación; si la IA no es diversa, no es ética”. Con esto la Dra. Hall nos recuerda que nuestra visión del mundo es particular, y que, para escribir aplicaciones verdaderamente responsables, necesitamos considerar el punto de vista de todos los componentes de la sociedad que estarán involucrados o serán impactados por los sistemas que se diseñen.

Eventos

SIPECO

2o Seminario Iberoamericano de Pensamiento Computacional

06-08 de Julio, 2022:
Conferencia.

JENUI 2022

XXVIII Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática

06-08 de Julio, 2022.

Verano de Actualización Diálogos IIMAS 2022

Visualización de datos en R
25-29 de Julio y 01-05 de Agosto, 2022.

Pensamiento estadístico para científicos de datos
25-29 de Julio y 01-05 de Agosto, 2022.

Programación de redes neuronales con tensorflow
25-29 de Julio, 2022.

ENC 2022

Encuentro Nacional de Computación 2022

August 24th-26th, 2022:
Conference.

WSE

Workshop on Software Engineering as part of the ENC 2022

August 24th-26th, 2022:
Conference.

ICSC-CITIES 2022

V Ibero-American Congress of Smart Cities

September 30th, 2022:
Submission deadline.
November 28th-30th, 2022:
Congress.

Por otra parte, el Dr. Alexie A. Efros [3], de la Universidad de California en Berkeley y ganador del *Premio ACM en computación* 2016, comentó su visión del futuro de la computación, resaltando que lo único seguro es que las cosas seguirán cambiando, y que en los siguientes años habrá una división muy clara en dos grandes áreas, lo que llamó “Ingeniería de la IA” y “Ciencia de IA”. Por su parte, el Dr. David M. Blei [4], de la Universidad de Columbia y ganador del *Premio en computación ACM* 2013, hizo notar que el diseño de las aplicaciones de ML de los siguientes 50 años requerirá involucrar de forma integral diseñadores de políticas públicas, abogados, filósofos, psicólogos, etc., dado que estas aplicaciones viven en un ciclo “personas-algoritmos-decisiones-datos”, y los profesionales de la computación somos solamente un componente en este sistema. Asimismo, el Dr. Blei enfatizó la urgente necesidad de desarrollar ciencia enfocada a “ML causal” y a “ML interpretable”.

Las discusiones entre panelistas giraron alrededor de 5 temas: “confianza y riesgo”, “incentivos y mercado”, “conectando a todos, todo el tiempo, en todos lados”, “IA centrada en las personas” e “impacto global de la computación”.

Por último, me gustaría añadir la siguiente reflexión. En el video histórico introductorio al evento, se comentó que un artículo del New York Times, publicado el 11 de marzo de 1997 con motivo de los 50 años de ACM, decía lo siguiente: “ACM ha existido desde el día en que las computadoras eran verdaderas máquinas, que llenaban cuartos completos”; esto haciendo referencia a las primeras computadoras digitales ENIAC y UNIVAC, cuyos principales diseñadores fueron también los fundadores de la ACM.

Después de escuchar a los expositores de esta celebración de 75 años, no cuesta trabajo corroborar que las computadoras actuales, como esas de hace 50 años, siguen siendo simplemente máquinas de apoyo a la inteligencia humana que le permiten mejorar sus procesos, aunque ciertamente son cada vez más poderosas y están inmersas en ambientes mucho más complejos, que nos obligan a un mejor control y atención y nos enfrentan a riesgos que demandan inteligencia humana colaborativa y alta responsabilidad. ¿Ustedes qué piensan?

Ligas de interés:

- [1] <https://www.acm.org/75-celebration-event>
- [2] <https://www.southampton.ac.uk/wsi/about/staff/wendy-hall.page>
- [3] <http://people.eecs.berkeley.edu/~efros/>
- [4] <http://www.cs.columbia.edu/~blei/>

Eventos

LAWCC 2022

XIV Congreso de la Mujer Latinoamericana en la Computación (CLEI 2022)
17-21 de Octubre, 2022:
Conferencia.

CIMPS

International Conference on Software Processes Improvement
October 19th-21st, 2022:
Conference.

CONISOFT'22

10th International Conference in Software Engineering Research and Innovation
October 24th-28th, 2022:
Conference.

LATIN 2022

15th Latin American Theoretical Informatics Symposium
November 7th-11th, 2022:
Symposium.

¡Felicitaciones!

El Consejo Directivo de la AMEXCOMP felicita a los doctores:

Luis Enrique Sucar Succar y Juan Humberto Sossa Azuela

quienes son miembros regulares de la AMEXCOMP, por haber recibido el nombramiento de Investigadores Eméritos del Sistema Nacional de Investigadores.

Panel: “Las mujeres en la Ingeniería de Software: una perspectiva desde la academia en México”

Por:

Dra. Karina Cancino Villatoro (Universidad Politécnica de Tapachula),

Dra. Brenda L. Flores Ríos (Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali),

Dra. Samantha P. Jiménez Cañeros (Instituto Tecnológico de Tijuana),

Dra. Mirna A. Muñoz Mata (Centro de Investigación en Matemáticas, Zacatecas),

Dra. Ma. de los Ángeles Quezada Cisnero (Instituto Tecnológico de Tijuana),

Dr. Sodel Vázquez Reyes (Universidad Autónoma de Zacatecas).

El pasado 21 de junio, la Red Temática Mexicana de Ingeniería de Software (REDMIS) realizó el panel “Las mujeres en la Ingeniería de Software: una perspectiva desde la academia en México”, teniendo como panelistas a:

- Dra. Karina Cancino Villatoro (Universidad Politécnica de Tapachula).
- Dra. Brenda L. Flores Ríos (Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali).
- Dra. Samantha P. Jiménez Cañeros (Instituto Tecnológico de Tijuana).
- Dra. Mirna A. Muñoz Mata (Centro de Investigación en Matemáticas, Zacatecas).
- Dra. Ma. de los Ángeles Quezada Cisnero (Instituto Tecnológico de Tijuana).

Este fue moderado por el Dr. Sodel Vázquez Reyes (Universidad Autónoma de Zacatecas).

El panel tuvo como principal objetivo difundir la participación de las mujeres en el ámbito de la Ingeniería de Software mediante la visualización de sus aportaciones, y fue realizado a través de la plataforma de Zoom. La audiencia en su mayoría fueron estudiantes de secundaria y preparatoria, y el video se encuentra disponible en este [enlace](#).

El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) menciona que en 2021 solo 13.5 % de las mujeres profesionistas eran egresadas de carreras STEM; y solo 3 de cada 10 profesionistas STEM son mujeres.

Para dirigir el panel definieron cinco preguntas que fueron abordadas por las panelistas para darnos una visión global de la Ingeniería de Software desde la perspectiva de la academia; a continuación se brinda un resumen de aspectos relevantes resaltados por las panelistas.



RED MEXICANA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE

PANELISTAS

- DRA. BRENDA FLORES RÍOS**
UABC MEXICALI
- DRA. ANGELES QUEZADA CISNERO**
IT TIJUANA
- DRA. MIRNA MUÑOZ MATA**
CIMAT ZACATECAS
- DRA. KARINA CANCINO VILLATORO**
UPTAPACHULA CHIAPAS
- DRA. SAMANTHA JIMÉNEZ CALLEROS**
IT TIJUANA

PANEL “Las mujeres en la Ingeniería de Software: una perspectiva desde la academia en México”

Objetivo: Difundir la participación de las mujeres en el ámbito de la Ingeniería de software mediante la visualización de sus aportaciones

MARTES 21 DE JUNIO
5:00 PM HORA DE MÉXICO

Registro: <https://forms.gle/BARmtWLBLEk6w2zA9>
<https://www.youtube.com/channel/UCM3q1FP60GudNzuDY0UkgmA>

Figura 4. Panel: “Las mujeres en la Ingeniería de Software: una perspectiva desde la academia en México”.

Para contextualizar el escenario, las doctoras Brenda y Samantha comenzaron reflexionando sobre qué es la Ingeniería de Software y establecieron “la Ingeniería de Software como la aplicación de metodologías, técnicas y herramientas en la construcción/desarrollo creativo de sistemas informáticos con el objetivo de mejorar aspectos laborales o de la vida cotidiana en los seres humanos, así como aumentar el conocimiento técnico-científico en la misma disciplina”.

Una vez establecida la definición era importante resaltar cómo las panelistas viven/practican la Ingeniería de Software. Las doctoras Mirna, Karina y Ángeles compartieron desde su experiencia y trabajo del día a día en la academia e investigación cómo se vive la Ingeniería de Software.

Las doctoras consideran que la Ingeniería de Software tiene poca difusión y es un tema que debe ser tratado constantemente en todas las academias. La doctora Mirna considera que hoy en día es labor de los investigadores en esta área concientizar y evangelizar a las empresas y a los profesionales del desarrollo de software de la importancia de contar con bases firmes para el desarrollo de software, ya que hoy en día se desarrolla no solo código, sino soluciones a problemas de distintos entornos industriales, y por lo tanto, como proveedores de software tenemos un gran compromiso para proveer soluciones de base tecnológica con la calidad y seguridad requerida, que haga lo que tenga que hacer y sea libre de errores. De la misma manera la doctora Ángeles sugiere que debemos trabajar en conjunto para desarrollar especialidades que se enfoquen a formar profesionistas con el perfil que la industria requiere, que, en nuestro caso, se están actualizando constantemente con apoyo de la opinión y lo que la industria requiere.

“Aún con la importancia que tiene la Ingeniería de Software en un mundo en el que el software es cada vez más complejo, existe un desconocimiento de los beneficios y ventajas competitivas que la implementación de Ingeniería de Software en las empresas puede brindar”. - Mirna Muñoz

“Nos toca a nosotros dar difusión además de capacitar al alumno para que sea un Ingeniero de Software capaz de trabajar en procesos de concepción, construcción, diseño e implementación de programas y soluciones de software de acuerdo a modelos nacionales e internacionales, no solo buscamos que sea solo un programador sino que aprenda y sepa que existen normas nacionales e internacionales que debe seguir”. - María de los Ángeles Quezada

La doctora Karina Cancino estableció que, derivado de la pandemia, se han visto en la necesidad de incursionar en el uso de las TICs, particularmente el comercio electrónico, lo cual está abriendo una ventana de oportunidades, que como profesionales de la Ingeniería de Software estamos aprovechando vinculando a la academia mediante transferencias de tecnología. Sin embargo, no solamente el comercio electrónico ha generado estas oportunidades, Mirna Muñoz resaltó que es importante además considerar la evolución que debe tener la Ingeniería de Software para responder a las necesidades y retos del tipo de software que está requiriendo la industria, en especial con el uso de Inteligencia Artificial, Industria 4.0 y Cómputo Cuántico. No obstante, estos avances se ven frenados en distintos sectores del país debido a la brecha entre el sector productivo y los avances tecnológicos.

“En el caso del Estado de Chiapas la práctica de la Ingeniería de Software aún se encuentra en una fase de automatización transaccional, ya que existe una brecha importante en la cual, los sectores productivos, aún no consideran necesario el uso de la tecnologías de la información como parte de la mejora y agilización de sus procesos, esto acentúa el fenómeno de desinformación digital viendo el desarrollo de software como un gasto y no como una inversión que puede derivar en desarrollo económico”. - Karina Cancino

En la tercera pregunta las panelistas respondieron a cuáles consideraban que han sido sus principales contribuciones a la Ingeniería de Software. En sus respuestas resaltaron las principales aportaciones y logros.

La doctora Karina es especialista en el modelado de bases de datos y en aplicación de técnicas descriptivas de análisis en tiempo real de fuentes homogéneas o heterogéneas para la generación de predicciones de comportamiento

de datos. Trabajó como profesional en entidades de gobierno y tuvo la oportunidad de fundar departamentos de desarrollo de software liderados por otras mujeres profesionales de la Ingeniería de Software, a través de los cuales se han ganado premios nacionales y estatales de desarrollo tecnológico. Ha sido líder de proyectos en organizaciones en actividades diseño e implementación de arquitecturas de software, contemplando el uso de diversas metodologías de desarrollo y patrones de diseño. Actualmente estas organizaciones invierten más en tecnología, lo cual ha propiciado el desarrollo tecnológico en la región.

“Considero que ha sido mi principal contribución en la región, sembrar la semilla del desarrollo de software y demostrar que no es un tema de género, sino de conocimiento e innovación”. - Karina Cancino

La doctora Brenda Flores ha participado en la implantación de la norma mexicana NMX-I-059 (MoProSoft), en mipymes de desarrollo de software, y participado en 6 procesos de evaluación del modelo CMMI-DEV v1.3 junto a Qualtop, validando la calidad de los productos de software de las organizaciones en los niveles 2 y 3 de madurez en el estado de Baja California. En los últimos dos años ha colaborado con la industria de software de dicho estado en el análisis del minado de procesos en proyectos de desarrollo de software a la medida.

“Apoyo la formación de recurso humano de licenciatura y posgrado como actores importantes de redes de conocimiento. He dirigido proyectos de investigación con enfoques sistémicos y de colaboración escuela-industria-gobierno-sociedad para contribuir en la solución de problemáticas identificadas en la industria de software y la gestión educativa bajo las líneas de investigación en: Ingeniería de Software, Mejora de procesos de software, Ingeniería y Gestión del Conocimiento y Minería de procesos de software. Resalto la importancia de transferir lecciones aprendidas en eventos de divulgación de la ciencia para impulsar las vocaciones científicas en edades tempranas”. - Brenda Flores

Como profesionista, la doctora Samantha ha contribuido en el desarrollo de software que mejora los procesos en las empresas, optimiza los tiempos de ejecución de las tareas, y que de cierta manera contribuye a la reducción del uso de papel; es altamente satisfactorio. Desde un enfoque académico y de investigación, ha aportado a la optimización de los marcos de trabajo ágiles como Scrum, mejorando la calidad en la estimación de la complejidad, mejorando la calidad del producto y la calidad de las historias de usuario, así como el desarrollo de herramientas que apoyan a los desarrolladores novatos en estos procesos.

“Desde la intersección de ambos roles, hemos intentado que las aportaciones académicas no se queden en papel, y tomamos muy en serio el rol de transmitir e implementar las mejoras propuestas en escenarios reales”. - Samantha Jiménez

Mirna Muñoz se enfoca en la mejora de procesos de software, y en especial en la correcta implementación de buenas prácticas en las organizaciones de desarrollo de software. Esto le ha dado la oportunidad de desarrollar métodos, metodologías, guías y herramientas enfocadas en facilitar la implementación de buenas prácticas en los procesos de desarrollo de las organizaciones; además de colaborar en proyectos para impulsar la competitividad de las mipymes de Zacatecas, el desarrollo de una guía para implementar el estándar ISO/IEC 29110 en entornos de desarrollo ágil y más recientemente se encuentra trabajando en un proyecto para la adaptación del estándar ISO/IEC 29110 en entornos de Inteligencia Artificial. Aunado a lo anterior, enfocándose en la formación de profesionales, ha realizado contribuciones en la implementación de gamificación y juegos serios en la Ingeniería de Software e integración de equipos de desarrollo de software altamente efectivos.

“La principal contribución ha sido la formación de recursos humanos altamente calificados en esta área, principalmente en posgrados, pero también mediante la participación en veranos de investigación de programas Delfín, AMC y del mismo CIMAT, servicio social y residencias profesionales enfocados en alumnos de pregrado que tienen interés en trabajar en proyectos de investigación”. - Mirna Muñoz

La doctora María de los Ángeles se dedica al desarrollo de aplicaciones, ya sea móviles o web, para un usuario en específico, ya sea que tenga o no alguna discapacidad. Es por eso que ha tenido que aprender e implementar diferentes procesos durante el desarrollo de dichas aplicaciones; estos proyectos le han permitido conocer y mantenerse al día en los diferentes procesos que se deben seguir en el desarrollo de un software. Además, fue líder en el proceso de certificación CACEI para el departamento de su institución, lo cual propició el acercamiento e interacción con empresas de la región, donde pudo discutir cuáles son las expectativas que tienen de un Ingeniero de Software.

“Actualmente el Instituto Tecnológico de Tijuana está desarrollando un Hub en tecnologías, con el apoyo de diferentes empresas de la región, con el objetivo de que nuestros alumnos al egresar tengan los conocimientos y competencias que la empresa requiere”. - Ángeles Quezada

Por último, las panelistas respondieron a la pregunta: ¿Cuáles son los retos/tendencias actuales de la Ingeniería de Software?

Karina Cancino señaló que en la región del sureste de México (Chiapas) es necesario implementar técnicas de análisis de datos para la toma de decisiones estratégicas que permita a las organizaciones generar un valor agregado a sus procesos; y con base en la generación de conocimiento, competir con otras organizaciones del mismo ramo, siendo la inteligencia de negocios una de las principales tendencias hacia donde debemos conducir como cuerpos de investigación nuestras enseñanzas y transferencia de conocimiento.

Brenda Flores comentó que la Ingeniería de Software es una disciplina relativamente nueva comparada con las otras ingenierías. Los desarrollos tecnológicos y las necesidades (sociales, educativas, económicas o de investigación) están avanzando tan rápidamente que lo más importante es proponer soluciones aplicando la creatividad e innovación de estructuras y procesos, la adecuación de metodologías y herramientas de software con algoritmos y técnicas de minería de datos y minería de procesos.

Samantha destacó que el principal reto está en encontrar esa sinergia en donde la industria y la academia trabajen de la mano, para que tanto la academia se preocupe por preparar lo que la industria necesita, así como la industria no pierda el rumbo en torno a cuáles son los principios de la Ingeniería de Software que al paso del tiempo evitarán muchos problemas.

Mirna Muñoz resaltó dos retos, el primero es la evolución de la Ingeniería de Software para cubrir las necesidades de la era de Inteligencia Artificial e Industria 4.0 que estamos viviendo actualmente, y el segundo de proveer métodos novedosos y atractivos para la enseñanza de la Ingeniería de Software que hagan uso de las nuevas tecnologías como entornos virtuales, realidad aumentada, gamificación, etc.

Finalmente, Ángeles Quezada considera que un reto es la incomprensión del proceso de desarrollo, ya que la mayoría de los desarrolladores primero piensan como un programador: en que nada más deben desarrollar código sin tomar en consideración que todo debe llevar un proceso, desde un buen análisis hasta llegar a un buen desarrollo; y debido a esto, el siguiente reto que se genera es la baja calidad de los productos finales, ya que al no tomar en consideración que se debe llevar un proceso durante el desarrollo, el producto final resulta ser de mala calidad, y es cuando se quiere aplicar la ingeniería inversa, queriendo arreglar un desarrollo mal planeado.

Conclusiones del panel

Hoy en día el software es cada vez más complejo; por lo tanto, requiere ser desarrollado mediante la aplicación de la ingeniería a lo largo de cada una de las fases de su proceso de desarrollo. Para lograrlo, un gran reto de los investigadores en esta área es lograr la transferencia tecnológica de las universidades, tecnológicos y centros de investigación a la industria del software.

Lo antes mencionado resalta las siguientes necesidades en esta área:

- Apertura de foros en los que se concientice sobre la relevancia de la Ingeniería de Software y el impacto que las empresas y profesionales pueden tener al implementarla.
- Necesidad de formación de recursos humanos con métodos novedosos y atractivos.
- La oportunidad que la Ingeniería de Software brinda a las mujeres para su desarrollo profesional.

Cabe señalar que las panelistas están distribuidas a lo largo de la República Mexicana, por lo que fue interesante y enriquecedor conocer cómo progresa la Ingeniería de Software y los nuevos retos desde la perspectiva de distintas regiones del país.

Recordando a...

Por Dr. Carlos A. Coello Coello.

Alan Mathison Turing nació el 23 de junio de 1912 en Londres, Inglaterra. Fue el segundo y último hijo de Julius Mathison Turing y Ethen Sara Stoney.

De niño, Alan quería ser médico, por lo que su familia vio con buenos ojos su temprano interés en la química. A los 10 años de edad, se interesó por primera vez en el ajedrez, y aunque a esa edad mostraba interés en las matemáticas y la química, muchos de sus estudios los condujo de forma autodidacta, en buena medida porque Alan repudiaba el arcaico sistema educativo que reinaba en Inglaterra en esa época. A los 14 años ya podía comprender cuestiones relativamente avanzadas de cálculo, pese a que no había estudiado el tema en la escuela. Aunque desde pequeño manifestó su gran inteligencia, fue un estudiante con un desempeño mediocre. Por ello, sorprendió a su familia cuando logró aprobar el examen común de admisión a escuelas públicas en 1925. Sin embargo, como su madre deseaba enviar a Alan a una escuela donde este pudiera extender su inusual forma de ser y su extraordinario sentido de independencia, hubo de esperar hasta 1926 para ingresar a la preparatoria *Sherborne*. Ahí desarrolló el hábito de no prestar atención a sus clases sino hasta el final de semestre, cuando se esmeraba y asombraba a sus profesores para lograr calificaciones suficientemente buenas como para aprobar sus cursos.



Figura 5. Alan Turing.

Fue en *Sherborne* donde Turing conoció a Christopher Morcom, un estudiante brillante que le sirvió como compañero intelectual durante una época de gran curiosidad científica para Alan. Juntos desarrollaron experimentos de química, resolvieron problemas de matemáticas y conversaron durante horas sobre las abundantes ideas y preguntas científicas que invadían sus mentes. A diferencia de Alan, Christopher era un estudiante modelo que sabía obedecer las rígidas reglas que regían a las escuelas inglesas de educación media de esa época. Además, Christopher poseía aptitudes que estaban fuera de las capacidades de Alan (por ejemplo, sabía tocar el piano). Tal vez por ello Christopher se convirtió en el héroe de Alan, así como su primer gran amor platónico.

En 1929, Christopher (quien era un año mayor que Alan) presentó los exámenes para ingresar al prestigioso *Trinity College* de la Universidad de Cambridge, y obtuvo una beca. Alan quiso imitarlo, pese a contar con solo 17 años de edad, pero fracasó en su intento por ingresar a Cambridge.

Las cosas, sin embargo, tomarían un giro inesperado en 1930, con la muerte repentina de Christopher. Su muerte dejó una huella profunda en Alan, quien juró completar la prometedor carrera científica que Morcom apenas había comenzado. En su segundo intento por ingresar a Cambridge, Alan obtuvo una beca para estudiar en el *King's College*. Aunque se mostró un tanto decepcionado por no haber sido admitido en la misma escuela que Christopher, la familia de Alan se mostró muy orgullosa de este importante logro.

El ambiente más liberal del *King's College* hizo que Alan se sintiera más relajado que en *Sherborne*. En esa época, tenía afición por los deportes y era frecuente que paseara en un pequeño velero y que corriera a campo traviesa. En 1934, se graduó con honores de la licenciatura en matemáticas. Su redescubrimiento del Teorema del Límite Central le hizo acreedor a una beca "Harold Fry" del *King's College*, que le permitía ser investigador de tiempo completo durante 3 años, con posibilidad de renovarla durante 3 años más.

En 1936, este mismo trabajo le permitió obtener el *Premio Smith* al mejor ensayo en matemáticas. Para ese entonces, Alan había penetrado los dominios de las matemáticas superiores al resolver, de manera sorprendentemente sencilla, el problema de la decidibilidad planteado por David Hilbert.

En términos llanos, la pregunta de Hilbert giraba en torno a si existe un método definido que pueda ser aplicado a cualquier aseveración, de manera que garantice el que se genere una decisión correcta sobre su veracidad. Aunque Hilbert intuitivamente creía que la respuesta a este problema era "sí", Turing demostró, sorprendentemente, que la

respuesta en realidad es “no”. Para construir su demostración usó un modelo teórico sumamente sencillo, que consistía en una máquina con una cinta de longitud infinita dividida en cuadros, en cada uno de los cuales podía colocarse un solo símbolo. Las funciones de la máquina estaban limitadas a leer, escribir o borrar símbolos en la cinta, moviéndose para ello a razón de un cuadro a la vez (hacia la derecha o hacia la izquierda). A pesar de su sencillez, esta máquina realmente estaba modelando un algoritmo, y constituía la primera herramienta teórica para explorar los límites de las aún inexistentes computadoras. Las implicaciones de la demostración de Turing resultaron ser los orígenes de lo que hoy se conoce como “teoría de la computación”, y gracias a su trabajo sabemos hoy que, sin importar qué tan rápidas y poderosas puedan llegar a ser las computadoras que construyamos, seguirán existiendo problemas que nunca podremos resolver.

Los resultados del trabajo de Turing en torno al problema de Hilbert estaban listos en abril de 1936. Sin embargo, como al mismo tiempo el lógico norteamericano Alonzo Church había publicado un trabajo similar, Turing se vio forzado a modificar su artículo, con lo que su aparición se retrasó a agosto de 1936. Pese a que ambos desarrollaron sus demostraciones de forma simultánea y de forma completamente diferente, Turing tuvo que citar a Church en su artículo.

El topólogo Maxwell Herman Alexander Newman (tutor de Turing en Cambridge durante un tiempo) leyó ambas demostraciones y concluyó que realmente se complementaban. Al saber que Turing se interesaba en trabajar con Church, Newman le escribió para sugerirle que recomendara a Alan para una de las 3 becas *Procter* que la Universidad de Princeton ofrecía cada año. Aunque Turing no obtuvo la beca, decidió viajar a Estados Unidos de cualquier forma, usando su beca de Cambridge. Turing llegó a Princeton en septiembre de 1936, y aunque la imponente arquitectura gótica de esta universidad no lo impresionó, la plantilla de profesores de su Departamento de Matemáticas sí debió haberlo asombrado: John von Neumann, Hermann Weyl, Richard Courant, Godfrey Harold Hardy (quien estaba en receso sabático de Cambridge) y Solomon Lefschetz.

Durante su primer año en Princeton, Turing trabajó con Church y von Neumann, pero a pesar de lograr algunas publicaciones de mediana importancia, el ambiente de la universidad no le sentó bien y decidió regresar a Inglaterra. Concurrió para obtener una plaza de instructor en Cambridge, pero no la obtuvo. Sin embargo, obtuvo la beca *Procter* para continuar un segundo año en Princeton, así que viajó nuevamente a Estados Unidos.

Church motivó a Turing a que trabajara más en las ideas de su artículo sobre decidibilidad y las orientara hacia la llamada lógica ordinal, a fin de que sirviera como su tesis doctoral en Princeton. A Turing le pareció bien la idea, y dedicó varios meses a desarrollar su documento de tesis. Sin embargo, Turing empezó a sentirse atemorizado ante la posibilidad de que Alemania le declarara la guerra a Inglaterra, así que en sus ratos libres decidió estudiar criptografía. Turing entregó su tesis doctoral en abril de 1938 y la defendió con éxito el 31 de mayo de ese mismo año, obteniendo así un doctorado en matemáticas de Princeton un mes antes de cumplir los 26 años de edad.

Después de su graduación, von Neumann le ofreció a Turing una plaza como su asistente. Sin embargo, este declinó para regresarse a Inglaterra, a pesar de no contar con ninguna oferta firme de empleo. Entre 1938 y 1939 vivió de una beca universitaria mientras estudiaba filosofía de las matemáticas y trabajaba en la construcción de una máquina para calcular la función Zeta de Riemann.

En 1939, la afición de Turing a la criptografía lo convirtió en uno de los primeros 10 académicos ingleses en ser reclutados para trabajar en *Bletchley Park*, una vieja casa solariega, ubicada a la mitad del camino entre Cambridge y Oxford. Su tarea era descifrar el complicado código Enigma utilizado por el ejército alemán para enviar sus mensajes secretos.

Turing se sintió feliz de trabajar en esta ambiciosa tarea y dio muestra de su genio una vez más, al desarrollar refinadas técnicas estadísticas que produjeron resultados hacia finales de 1939, aunque no fue sino hasta mediados de 1941 que se pudieron descifrar cotidianamente los mensajes de la armada alemana. Sin embargo, los alemanes complicaron aún más los códigos de sus submarinos en febrero de 1942 y de nuevo los ingleses fueron incapaces de descifrarlos.

Esto motivó la construcción de la primera computadora electrónica de Inglaterra, llamada *Colossus*, y Turing fue parte de este proyecto. Con el tiempo se construirían 10 de estas máquinas, y la primera comenzó a operar en diciembre de 1943, dos años antes que la ENIAC (desarrollada en Estados Unidos). Por su trabajo en la *Colossus*, Turing recibió la *Orden del Imperio Británico* en 1946.

En 1944, Turing estaba cautivado con el potencial de la computadora que había concebido teóricamente, y fue contratado por el Laboratorio Nacional de Física (NPL por sus siglas en inglés) para competir con el proyecto estadounidense de la EDVAC, de John von Neumann. Ahí, Turing fungió como oficial científico principal a cargo del *Automatic Computing Engine* (ACE), que inicialmente recibió mucho apoyo gubernamental.

En 1945, Turing preparó un largo informe sobre el diseño de una computadora, en el cual mostró ideas extraordinariamente visionarias: no solo concibió la construcción de una computadora de propósito general con memoria, sino que además presagió la posibilidad de que efectuara las funciones aritméticas con programas en vez de hacerlo mediante componentes electrónicos (en otras palabras, anticipó la microprogramación que sería inventada por Maurice Wilkes en 1951).

En 1947 concibió la idea de las redes de cómputo, el concepto de subrutina y el de biblioteca de software. Sin embargo, la falta de buenos ingenieros en el NPL hizo que las ideas de Turing no pudieran llevarse a la práctica. Frustrado, Turing solicitó un receso sabático para regresar al *King's College*, pero en vez de publicar sus ideas sobre las computadoras electrónicas, decidió estudiar fisiología y neurología, y en un informe interno del NPL describió las ideas básicas de lo que hoy se conoce como una red neuronal. Tras su regreso al NPL en mayo de 1948, se percató de que no habían logrado avances en el prototipo del ACE (denominado *Pilot ACE*) y furioso, presentó su renuncia.

Tras su renuncia al NPL, Turing se fue a trabajar al Laboratorio de Cómputo de la Universidad de Manchester, donde Maxwell Newman había logrado construir la máquina de sus sueños (la *Manchester Mark I*). El trabajo de Turing se limitó al desarrollo de software y nada realmente memorable se produjo en este periodo. Sin embargo, un poco más tarde Turing plasmó sus ideas sobre la filosofía de las máquinas y la mente en un artículo en el que plantea una definición operativa de la inteligencia, el cual se publicó en 1950 y todavía se considera un clásico en inteligencia artificial. Ese mismo año comenzó su trabajo pionero en la morfogénesis: la teoría del crecimiento y la forma en biología.

Alan desarrolló su propia teoría matemática sobre la morfogénesis, en lo que algunos consideran el inicio de la investigación en sistemas no lineales. Turing utilizó la computadora *Ferranti Mark I* de la Universidad de Manchester para resolver las ecuaciones derivadas de su modelo matemático. Sin embargo, aunque sus primeros resultados fueron alentadores, solo los sistemas biológicos más simples producían conjuntos de ecuaciones que podían ser manejables en tiempos razonables (unos cuantos días). Su trabajo en esta área (publicado en 1952) sigue siendo una lectura clásica para los interesados en la morfogénesis.

Turing compró su primera casa propia en Winslow, 15 kilómetros al sur de Manchester, donde montó su propio laboratorio de química. En julio de 1951 fue electo miembro de la *Royal Society* por sus contribuciones científicas de 15 años atrás. Su nominación fue propuesta por Maxwell Newman y respaldada por el famoso matemático Bertrand Russell.

En la Navidad de 1951, Turing entabló amistad con un joven desempleado de Manchester llamado Arnold Murray, quien después se volvería su amante. A principios de 1952, un amigo de Arnold entró a robar a la casa de Turing, y este acudió a la policía. Sin embargo, cuando la policía descubrió que Turing tenía una relación homosexual con Arnold, lo arrestaron por "indecencia", y tras un juicio ocurrido en 1952, fue condenado a un año de prisión. Su condena se conmutó por un año de tratamiento con hormonas femeninas que le causaron impotencia y le hicieron brotar senos. Eso no le impidió a Turing continuar con su trabajo, aunque se sentía cada vez más molesto con el cerco de aislamiento que le tendió el servicio de inteligencia británica, ante el temor de que pudiera revelar secretos al enemigo.

El 8 de junio de 1954, Turing fue encontrado muerto por su ama de llaves. El forense determinó que se había suicidado

un día antes con una manzana que tenía cianuro y que fue encontrada al lado de su cama. Algunos pensaron que Turing pudo haberse envenenado por accidente, pero muchos creen que en realidad fue asesinado y que el misterio de su muerte nunca se aclaró.

El cuerpo de Alan Turing fue incinerado el 12 de junio de 1954 en el *Woking Crematorium* en el condado de Surrey, en una ceremonia privada a la que acudieron su madre, su hermano y Lyn Newman (la esposa de Maxwell Newman).

En un merecido homenaje póstumo, la *Association for Computing Machinery* (ACM) decidió denominar *Turing Award* a su premio más importante, el cual se otorga cada año, desde 1966, a los científicos que han realizado las contribuciones más trascendentes al avance de la computación en el mundo.

La Universidad de Princeton considera a Turing como su segundo egresado más importante de todos los tiempos (solo después del expresidente James Madison).

En 1999, la revista *Time* consideró a Turing como una de las 100 personas más importantes del siglo XX, por su trabajo en la creación de la computadora moderna.

El 10 de septiembre de 2009, el primer ministro británico, Gordon Brown, emitió una disculpa pública de su gobierno hacia Alan Turing por haber sido perseguido debido a su homosexualidad.

Como una muestra de su relevancia en la historia de Inglaterra, la antorcha de la Olimpiada de Londres 2012 se detuvo en una estatua de Alan Turing que está en la Universidad de Manchester, en la tarde del 23 de junio de 2012, justo 100 años después de su nacimiento.

Reseña del libro: *Implementación del expediente clínico electrónico en el IMSS: oportunidades y desafíos en el Estado de Oaxaca*

Por Rosalía Rivera Rodríguez, Sergio Rafael Coria Olguín, Jesús Elizarrarás Rivas, María Alejandra Sánchez Bandala y Christian Arturo Cruz Meléndez.

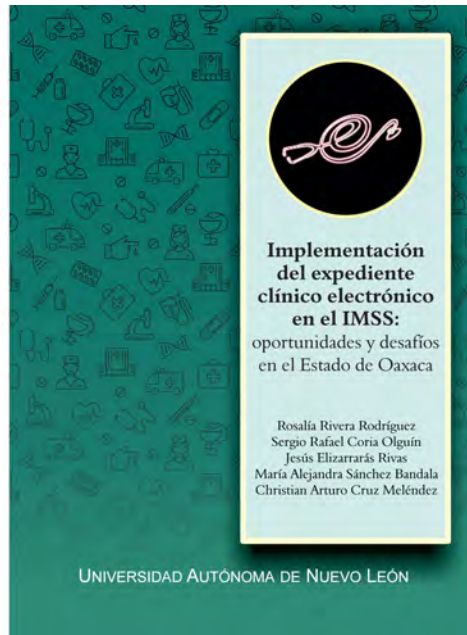


Figura 6. Portada del libro *Implementación del expediente clínico electrónico en el IMSS: oportunidades y desafíos en el Estado de Oaxaca*.

La introducción de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el sector gubernamental ha producido una serie de cambios al interior de las administraciones públicas a nivel internacional. Las TIC han permitido transformar la manera tradicional en que se venían generando los servicios públicos. Estos cambios abarcan el ámbito tecnológico y también el organizacional. En los servicios de salud, la inserción de estas tecnologías ha permitido superar los obstáculos de la distancia y del tiempo. La telemedicina, las aplicaciones móviles (*apps*), las citas médicas agendadas por medios digitales y el expediente clínico electrónico (ECE) son ejemplos de estas innovaciones. El ECE, como componente de la denominada salud electrónica (*e-salud* o *e-health*), provee grandes beneficios, tales como el ahorro en costos, tiempo y espacio en instalaciones y de uso de papel. Además, facilita la interoperabilidad de la información para contribuir a la calidad de la atención. Sin embargo, la implementación del ECE no ha sido un proceso fácil; las TIC, por sí solas, no han podido resolver los problemas de las administraciones públicas para lograr el aprovechamiento total de estas. En el caso de México, el uso de las TIC en la administración pública es relativamente reciente: quizá desde el inicio de la década del año 2000. En las instituciones públicas de salud, la implementación del ECE ha sido poco estudiada. Esto se ha realizado en mayor proporción en las zonas con población de mayores ingresos y su estudio es prácticamente inexistente en el resto del país. Por ello, esta investigación se enfoca en el estudio de este fenómeno en el estado de Oaxaca, uno de los que presentan mayores retos para el desarrollo.

Con base en la Teoría de la Promulgación de la Tecnología (TPT), de Jane Fountain (2001), esta investigación analiza los factores organizacionales, institucionales y tecnológicos que, desde la perspectiva de los profesionales de la salud, han incidido en la implementación del ECE en cuatro Hospitales Generales de Zona (HGZ) y del Sistema de Información de Medicina Familiar (SIMF) en cuatro Unidades Médicas Familiares (UMF) del Instituto Mexicano del

Seguro Social (IMSS) en el estado de Oaxaca.

Este libro fue dictaminado y publicado a finales del año 2021 en formato digital por la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). El capítulo 1 presenta conceptos fundamentales del gobierno electrónico y del expediente clínico electrónico. El capítulo 2 describe el diseño investigativo de este estudio. El capítulo 3 presenta los resultados del trabajo de campo y, finalmente, el capítulo 4 sugiere algunas pautas para fomentar la implementación del ECE y del SIMF en los establecimientos de salud. Mediante entrevistas semiestructuradas a médicos, enfermeros, personal administrativo y de informática en ambos tipos de establecimientos, se descubre que, además del problema de la brecha digital, existen otras limitantes, tales como: deficiencias en el marco normativo, aspectos de liderazgo de los directivos, influencia de grupos de presión, etc. Los actuales marcos normativos presentan serias debilidades para la adecuada adopción del ECE. Existen obstáculos de interoperabilidad semántica y tecnológica entre los sistemas de cada nivel de atención a los pacientes, así como problemas de adaptación y resistencia a los cambios que las tecnologías introducen. El liderazgo, la visión estratégica, el compromiso y el involucramiento de los profesionales de la salud representan factores que han favorecido el éxito de la aceptación e implementación del ECE en algunos de estos establecimientos.

El libro está disponible en formato digital para ser descargado gratuitamente en estas dos ligas:

- <https://libros.uanl.mx/index.php/u/catalog/book/119>
- <http://eceoax.com/>

Referencias

- [1] Fountain, J. (2001). Building the virtual state: information technology and institutional change. Washington: Brookings Institution Press.
- [2] Rivera-Rodríguez, R., Coria-Olguín, S.R., Elizarrarás-Rivas, J., Bandala-Sánchez, M.A., Cruz-Meléndez, C.A. (2021). Implementación del expediente clínico electrónico en el IMSS: oportunidades y desafíos en el Estado de Oaxaca. Monterrey: Editorial Universitaria UANL, ISBN 978-607-27-1392-5.

Colaboración académica entre la UAEMex, Estado de México y la Universidad de Karlsruhe, Alemania

Por Dra. Alma Delia Cuevas Rasgado.

En junio de 2018 hice una estancia en la Universidad de Ciencias Aplicadas de Karlsruhe (<https://www.h-ka.de/>), ubicada al suroeste de Alemania. Es la segunda ciudad más grande de Baden-Wurtemberg, que es lo equivalente a un estado en México.

Karlsruhe es una ciudad rural, y se considera sede de la justicia, pues en ella se ha establecido el Tribunal Constitucional Federal Alemán y el Tribunal Federal. Esa vez, los Dres. Ulrich Bröckl, Norbert Link, la Dra. Astrid Laubenheimer del grupo de investigación de Sistemas Inteligentes (ISRG) y yo, junto con las Dras. Yedid Erandini y Rosa María Rodríguez de mi cuerpo académico: Aplicaciones de Sistemas Inteligentes (ASI) de la UAEMex campus Texcoco, planeamos trabajar sobre la programación de una tarjeta Raspberry Pi Zero con sensores de sonido, temperatura y movimiento conectados a este, con el objetivo de identificar personas vivas en un edificio colapsado por un terremoto. Alemania no tiene problemas de sismos, pero los Dres. Bröckl y Link trabajaron en un proyecto suizo para hallar personas en avalanchas, y por tanto, ya tenían experiencia en el tema. Aquella vez realizamos un anteproyecto para presentar a CONACyT y no fue aceptado, pero meses después en 2019 fue aceptado en una convocatoria de la SEP para apoyo a cuerpos académicos.

El proyecto inicial fue ambicioso, por lo que se dividió en dos etapas.

La primera etapa consta de la programación de la tarjeta raspberry Pi y sensores, realizando la interacción entre estos mediante el protocolo Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) conectado a un servidor en la nube (Cloud computing), programando un Droplet de DigitalOcean para el servicio en la nube, incluyendo una red neuronal artificial, o Artificial Neural Network (ANN), programada por el Dr. Asdrubal López de la UAEMex Zumpango para predecir la presencia humana a través de los datos de los sensores; además de la creación de una esfera de polímero para proteger el dispositivo de telemetría. Esta esfera fue diseñada por el Dr. Carlos Omar González, de la UAEMex Valle de México, mostrada en la Figura 7. Los resultados de esta primera etapa se difundieron en The 8th International Symposium on Language & Knowledge Engineering, en noviembre de 2021, y en un artículo titulado “Interoperability of Sensors in Building for Monitoring the Search for Live Victims after Earthquakes”, en una revista indexada de CONACyT en enero de 2022.

La segunda etapa consta de la integración de una cámara de largo alcance con aplicación de algoritmos de reconocimiento de patrones para identificar personas, así como el montaje de la esfera en drones terrestres y robots araña para ingresarlos al interior de los edificios. Para la programación y control de los drones se tenía la participación del Dr. José Martínez del INAOE Puebla.

Finalmente, vino la pandemia en 2020, justo cuando yo tenía que hacer la estancia a Karlsruhe para la segunda parte del proyecto; y pues ya saben, se cerraron las fronteras y no pude salir hasta a principios de 2022, en el cual hemos podido retomar los trabajos de esta segunda etapa para fortalecer el algoritmo de predicción usando reconocimiento de patrones. Bueno, pues estamos en plena colaboración, ahora mismo les escribo desde mi oficina en la universidad de Karlsruhe en Mostkestraße 30. Espero pronto publicar los resultados de esta etapa. Véase la Figura 8.

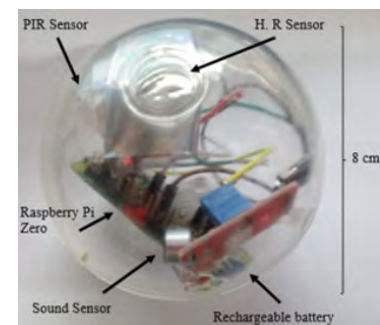


Figura 7. Presenta la Raspberry Pi Zero y sus componentes dentro de la esfera de acrílico de aproximadamente 8 cm de diámetro.



Figura 8. Cenando con los colegas; yo al centro de la mesa, a mi derecha el Dr. Bröckl y esposa, a mi izquierda el Dr. Link y esposa.



ACADEMIA MEXICANA DE COMPUTACIÓN

CONVOCATORIA AL PREMIO NACIONAL DE COMPUTACIÓN 2022

La Academia Mexicana de Computación (AMEXCOMP) convoca a profesionales de la computación a participar en el **Premio Nacional de Computación 2022**. Este premio busca reconocer contribuciones significativas a la ciencia y/o la tecnología de la computación realizadas en México.

Las bases del premio son las siguientes:

- 1) Los candidatos deberán haber trabajado los últimos 10 años en México (adscritos a alguna institución o empresa mexicana).
- 2) Las contribuciones significativas por las que se postule a un candidato a este premio deberán haberse realizado en México.
- 3) Los candidatos a obtener este premio no podrán ser miembros del Consejo Directivo actual de la AMEXCOMP, ni del previo. Tampoco podrán ser miembros del Comité de Premiación.
- 4) Los candidatos deberán ser postulados por una institución o por 3 miembros de la AMEXCOMP. Los miembros de la Comisión de Premiación no podrán postular a ningún candidato.
- 5) No podrán participar los que hayan obtenido el premio en cualquiera de sus ediciones anteriores.
- 6) No se permiten auto-postulaciones.
- 7) No se otorgará el premio de manera póstuma.
- 8) El premio podrá declararse desierto.
- 9) Las postulaciones deberán realizarse a través de la [página web](#) de la AMEXCOMP, para lo cual deberá llenarse un formato y deberán anexarse los documentos que ahí se requieran. No se admitirán postulaciones enviadas por correo electrónico.

El premio consiste en un diploma y un cheque por \$20,000.00 pesos M.N.

Calendario

- 30 de junio → Apertura del sistema para postular candidatos.
- 31 de julio → Fecha límite para someter candidaturas al premio.
- 31 de agosto → Publicación de resultados en la página web de la AMEXCOMP.