

Efemérides del trimestre

Richard Manning Karp

Nació el 3 de enero de 1935 Ganador del ACM Turing Award en 1985 Introdujo la metodología estándar para demostrar que un problema es NP-Completo.

Donald E. Knuth

Nació el 10 de enero de 1938 Ganador del ACM Turing Award en 1974 Ha realizado contribuciones seminales al análisis de algoritmos, además de haber desarrollado Tex y de haber escrito "The Art of Computer Programming".

James Nicholas Gray

Nació el 12 de enero de 1944 Ganador del ACM Turing Award en 1998 Realizó contribuciones seminales a las bases de datos y al procesamiento de transacciones.

Douglas Engelbart

Nació el 30 de enero de 1925 Ganador del ACM Turing Award en 1997 Inventó el ratón de las computadoras y fue pionero del cómputo interactivo.

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

Saludo Editorial

Es un inmenso placer darles la bienvenida al primer número del año de nuestro Boletín, en el que iniciamos con una nota de la Dra. María del Pilar Gómez Gil sobre un inusual evento organizado por el grupo de investigación SWIT (*Sustainable Wealth Creation based on Innovation and Technology*) y el Departamento de Ciencias Computacionales del Tecnológico de Monterrey, en el cual fue posible hacerle preguntas al legendario Donald K. Knuth.

El Dr. Luis Enrique Sucar nos habla acerca de un workshop sobre descubrimiento causal a realizarse del 19 al 21 de junio en el INAOE.

Los Dres. Anabel Martínez-Vargas, Jesús A. Gómez-Avilés, Ma. Cosío-León y Angel G. Andrade proporcionan una reseña sobre el artículo "Explaining the Walking Through of a Team of Algorithms".

El Dr. Adolfo Guzmán Arenas contribuye con un artículo titulado "¿Qué es el fenotipado digital?" en el cual habla también de un proyecto en el que colaboran actualmente investigadores del Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional con investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts.

En nuestra columna titulada "Recordando a . . .", hablamos en esta ocasión de Niklaus Wirth, quien es conocido sobre todo por haber desarrollado el lenguaje de programación Pascal, pero que hizo además muchas otras contribuciones muy valiosas a la computación moderna.

Finalmente, proporcionamos la convocatoria para admisión de miembros de la AMEXCOMP de este año, solicitándoles su amplia difusión entre sus colegas y conocidos que pudieran estar interesados.

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

“All questions answered: El Dr. Donald Knuth y su reciente plática con la comunidad mexicana”

Por:

Dr. María del Pilar Gómez Gil
pgomez@inaoep.mx

El pasado primero de marzo, a través de conexión remota, el Dr. Donald Knuth, profesor emérito de la Universidad de Stanford y uno de los pilares de las ciencias de la computación [1],[2], dedicó más de una hora a responder preguntas de estudiantes, profesores e investigadores mexicanos. Este interesantísimo intercambio se llevó a cabo en un seminario organizado por el grupo de investigación SWIT (*Sustainable Wealth Creation based on Innovation and Technology*) del Tec de Monterrey [3] y por el departamento de ciencias computacionales del mismo Tecnológico.

Cabe resaltar que el Dr. Knuth es autor de un sinnúmero de trabajos seminales de ciencias de la computación y teoría de algoritmos, entre los que destaca la serie de libros “El arte de la programación de computadoras” [4], cuyo primer tomo fué catalogado en 1999 por la revista “American Scientist” como uno de los 20 mejores monogramas en física y ciencias del siglo XX [5].

La plática completa se encuentra disponible en la página de YouTube de SWIT [6], y básicamente consistió en dar a los asistentes la oportunidad de preguntar cualquier cosa al Dr. Knuth, excepto temas de religión o política, ya que según sus propias palabras “puedo responder cualquier pregunta, pero solo puedo dar una buena respuesta de lo que conozco más, que es computación”. También el Dr. Knuth nos aclaró al iniciar la plática que “es probable que les pueda dar mucho mejores respuestas si me preguntan del pasado, que si me pregunta del futuro; sé mucho del pasado y nada del futuro.” Enseguida Donald comentó un poco sobre la historia de este tipo de conferencias, la cual proviene de un hábito que él observó en uno de sus colegas y decidió aplicarlo en sus propias clases y ahora en conferencias.



Figura 1. Captura de pantalla 1 de la presentación del Dr. Knuth, tomadas de [6]

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.

Investigadores, alumnos y profesores dirigieron al Dr. Knuth preguntas muy interesantes, y definitivamente las respuestas fueron aún más interesantes! La primera pregunta, realizada por un joven estudiante, fue sobre que inspiró a Donald a estudiar una carrera en ciencias de la computación. Donald le hizo saber al chico que cuando él terminó su doctorado en matemáticas, en 1965, ino existía computación como tal!. También Donald comentó su experiencia como joven estudiante al “ver” por primera vez una computadora, y solicitar a alguien que le explicara un poco sobre ella, quien le prestó un manual. Donald encontró bastante mala la descripción de dicho manual y fue cuando supo que él podría hacer ese trabajo “mucho mejor”. Comentó su pasión desde joven por describir “pasos de ejecución”, por los números binarios y pixeles y por su tendencia natural a entenderlos.



Figura 2. Captura de pantalla 2 de la presentación del Dr. Knuth, tomadas de [6]

Cuando una joven estudiante preguntó a Donald cuál era su opinión acerca de cómo debemos afrontar los computadores los problemas de ética, éste externó su fuerte preocupación al uso de robots autónomos para guerras. Por otro lado, yo le pregunté al Dr. Knuth cuál pensaba que debía ser nuestro papel como profesores de computación para afrontar la generación automática de conocimiento falso. Donald nos recordó entonces que el plagio ha estado siempre presente, y que una de las mejores maneras de atacarlo es con el ejemplo, tratando cada uno de nosotros de ser auténticos en nuestro conocimiento. “No pretendas ser algo que no eres” y “enseña a las personas a ser escépticas” fueron algunas de sus frases al responderme.

Dos personas enfocaron sus preguntas a la computación cuántica. La primera le preguntó si planeaba escribir un libro sobre algoritmos en computación cuántica, a lo que el Dr. Knuth respondió que no, porque ya estaba comprometido a escribir más libros de los que tendrá tiempo de hacer y porque es un tema que no le interesa. La segunda pregunta sobre computación cuántica la hizo una persona aludiendo que, dado que había dicho que no estaba interesado en estudiar el tema, si acaso no sentía que estaba perdiendo un componente importante de la ciencias computacionales al no adentrarse en eso. Fue realmente interesante para mí escuchar la respuesta del Dr. Knuth a esto, en la que básicamente hizo ver la importancia de enfocarse en los temas que te apasionan. Al final de la respuesta dijo: “celebremos el hecho de que hay muchos misterios que aún no se resuelven y que podemos trabajar en ellos”

Otras preguntas interesantes que alumnos, maestros y público en general hizo al Dr. Knuth incluyen: ¿Cuál es el problema más difícil que ha enfrentado? ¿Cómo se mantiene al día en su área de investigación? ¿Considera que algún día podría resolverse el problema P vs NP?. Toda una riqueza de sabiduría computacional y humana se destiló en las respuestas y comentarios adicionales que surgieron de las preguntas del público. Les invito a que vean la plática, disponible en youtube en [6] irealmente vale la pena!

Referencias: [1]. <https://en.wikipedia.org/wiki/Donald-Knuth>

[2]. <https://cs.stanford.edu/~knuth/>

[3]. <http://egade.tec.mx/sites/default/files/swit>

[4]. <https://cs.stanford.edu/~knuth/taocp.html>

[5]. The 100 or so Books that shaped a Century of Science. from "Scientists'Bookshelf."American Scientist, November-December 1999, Volume 87, No. 6, Resumen disponible en: <https://web.mnstate.edu/schwartz/centurylist2.html>

[6]. <https://www.youtube.com/@swittec>

Workshop sobre Descubrimiento Causal

Por:

L. Enrique Sucar

esucar@unaoep.mx

Los modelos causales nos permiten representar relaciones de causa-efecto entre eventos, lo que va más allá de representar sólo asociaciones como son los modelos estadísticos y las representaciones que tradicionalmente se obtienen mediante aprendizaje de máquina. Los modelos causales tienen importantes ventajas, como el poder razonar sobre intervenciones y contrafactuales, así como contribuir al desarrollo de sistemas inteligentes más robustos y que pueden explicar su razonamiento.

La figura muestra un (hipotético) modelo gráfico causal sobre algunas causas de sobre peso, lo que puede llevar a un infarto cerebral.



Podemos con un modelo de este tipo evaluar el posible efecto de intervenciones; por ejemplo, ver el efecto del ejercicio en la probabilidad de un infarto cerebral. También podemos *imaginar* que hubiera pasado si la situación hubiera sido diferente a lo que sucedió, lo que se conoce como *contrafactuales*. Supongamos que una persona sufrió un infarto cerebral, y nos preguntamos ¿Hubiera sufrido el infarto si hubiera llevado una dieta saludable?

Recientemente se han tenido importantes avances en la representación y razonamiento causal, lo que nos permite evaluar el efecto de intervenciones y contrafactuales como el ejemplo anterior. Esto puede implicar grandes ahorros al no requerir de hacer experimentos como es la forma tradicional de realizar razonamiento causal; lo que tiene aplicaciones en diversas áreas como en políticas públicas, mercadotecnia, economía y medicina, entre otras.

Sin embargo, el aprender este tipo de modelos sigue siendo un gran reto, ya que en general a partir de datos observacionales no se puede aprender un modelo único, sino un conjunto de modelos estadísticamente equivalentes, lo que se conoce como una clase de *equivalencia de Markov*. Por ejemplo, si encontramos que dos variables, X y Z , está correlacionadas, no podemos saber sin información adicional si X causa Z o Z causa X . Alternativamente, puede que esta correlación se deba a una tercera variable que es una causa común de X y Z , lo que se conoce como un cofactor. Digamos que se encuentra una correlación entre el consumo de chocolate y el número de premios Nobel en un país, esto nos podría llevar a concluir que mayor consumo de chocolate implica un mayor número de premios Nobel. Pero en realidad esta correlación se debe a una tercera variable, el nivel de ingreso per cápita de un país, a mayor ingreso mayor consumo de chocolate y más premios Nobel.

Por primera ocasión en América Latina se celebra un taller sobre descubrimiento causal llamado “CaDis”, el cual se llevará a cabo en las instalaciones del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE) del 19 al 21 de Junio. El objetivo de CaDIS 2023 es presentar avances recientes en el descubrimiento causal, incluyendo el uso de datos observacionales, intervencionales o híbridos. Es también de interés la combinación con otras áreas de aprendizaje, como el aprendizaje por refuerzo y el aprendizaje profundo; así como las aplicaciones en el mundo real. En el taller se tendrá un día de cursos tutoriales introductorios sobre modelos gráficos causales, razonamiento y descubrimiento causal; y dos días de pláticas invitadas, conferencias y paneles. Para mayor información, envió de contribuciones y registro consultar: <https://cadisworkshop.com.mx>

Reseña del artículo: Explaining the Walking Through of a Team of Algorithms

Por:

Anabel Martínez-Vargas

Jesús A. Gómez-Avilés, Ma. Cosío-León

Ángel G. Andrade

El artículo aparece en el número de Febrero 2023 de la revista IEEE Computer. Propone una forma de explicar, las respuestas que ofrece un algoritmo cooperativo de optimización para resolver el problema de desactivación de estaciones base, para que un humano pueda entender como el algoritmo seleccionó esas soluciones. Aunque el foco central es el tema de explicabilidad en el algoritmo cooperativo de optimización, hay más contribuciones interesantes.

Una de ellas, es la propuesta de solución del problema de desactivación de estaciones base que trata sobre apagar estaciones base, considerando el tráfico en la red (número de usuarios móviles activos) en diferentes instantes de tiempo.

Por ejemplo, en un campus universitario, las actividades académicas y administrativas se llevan a cabo por las mañanas. En la noche, cuando los alumnos, el personal administrativo y el personal académico se retira, las estaciones base se mantienen encendidas aun cuando no se estén utilizando.

Esto representa para los operadores móviles, elevados costos por el uso de la electricidad; más aún representa incremento de la contaminación por gases de efecto invernadero. En la industria de las TIC, las estaciones base son las principales emisoras de gases de efecto invernadero.

El algoritmo líder, tiene la tarea de coordinar a los algoritmos seguidores. Cada algoritmo seguidor es una metaheurística que busca su mejor solución (la mejor solución local) en su conjunto de soluciones candidatas durante cierto número de iteraciones.

El algoritmo líder, tiene la tarea de coordinar a los algoritmos seguidores. Cada algoritmo seguidor es una metaheurística que busca su mejor solución (la mejor solución local) en su conjunto de soluciones candidatas durante cierto número de iteraciones. Entre tanto, el algoritmo líder revisa el estado de los algoritmos seguidores, que pueden ser, "en espera." "trabajando". Si los algoritmos seguidores tienen el estado de "en espera", el algoritmo líder les solicita sus mejores soluciones locales.

Entonces, el algoritmo líder reúne esas mejores soluciones locales y selecciona la mejor entre ellas (mejor solución global). Esa mejor solución global, la envía a los algoritmos seguidores, la cual reemplaza a la peor solución en cada uno de los conjuntos de soluciones candidatas de los algoritmos seguidores. Esto es un proceso iterativo, en donde al final del proceso, el algoritmo líder tiene la solución al problema. Finalmente, la contribución central del artículo, es analizar el proceso de búsqueda de una solución que sigue la metaheurística de cada algoritmo seguidor. Esto se hace a través de métricas como la diversidad, el porcentaje de soluciones no factibles, el porcentaje de soluciones factibles y el método Taguchi. para identificar el parámetro o los parámetros que afectan la calidad de la aptitud. Dichas métricas permiten explicar cómo los algoritmos seguidores, sugieren sus decisiones, en términos humanos. También permiten identificar el rol de cada algoritmo seguidor dentro del algoritmo cooperativo de optimización.

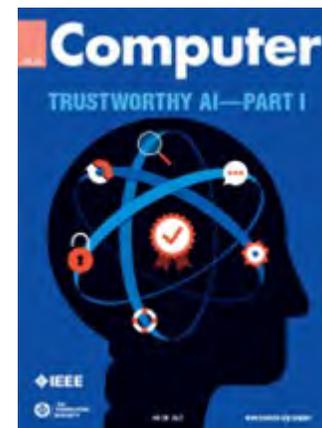


Figura 3. Computer
Volume 56, Issue 2
Feb. 2023

¿Qué es el fenotipado digital?

Por:

Dr. Adolfo Guzmán-Arenas Centro de Investigación en Computación (CIC)

aguzman@ieee.org

Está surgiendo un nuevo método de análisis en la salud mental, basado en la recopilación de datos de los sensores (posición, aceleración, intensidad de voz, iluminación...) de teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles, para entender cómo se relacionan con el estado mental (estrés, depresión, ansiedad...) de los usuarios de tales dispositivos. Este método, llamado fenotipado digital, es una investigación del comportamiento que utiliza herramientas para recopilar características relacionadas a diferentes desórdenes mentales. El método demuestra utilidad en la detección de este tipo de desórdenes.

Esta investigación apunta a la integración de los teléfonos inteligentes en la investigación clínica. Los datos obtenidos se deben de organizar y almacenar en bases de datos, para poder estudiarlos y proponer visualizaciones que muestren eficazmente las conclusiones obtenidas. Enseguida presento algunos proyectos que el Laboratorio de Ciencia de Datos y Tecnología de Software del Centro de Investigación en Computación del IPN está desarrollando, que usan este método de análisis de la salud mental.

El proyecto MISTI sobre fenotipado digital entre el CIC y el IMES del MIT

El Institute of Medical Engineering and Science, MIT, y el Centro de Investigación en Computación, IPN, trabajan en un proyecto sobre fenotipado digital.

La Dra. Mercedes Balcells-Camps, investigadora principal del IMES, visitó recientemente nuestro Laboratorio de Ciencia de Datos y Tecnología de Software, donde impartió un par de pláticas sobre los avances y futuros compromisos de este proyecto. También habló sobre colaboraciones posibles en el entorno académico-científico de Boston, Massachusetts.



Figura 4. La Dra. Mercedes Balcells da una conferencia en la sala Adolfo Guzmán Arenas del CIC, (9 de Febrero de 2023)

Detección de anomalías mentales usando información pasiva de celulares. Caso esquizofrenia

En un proyecto de innovación patrocinado por la Dirección de Investigación del IPN, el Dr. Adolfo Guzmán Arenas (aguzman@ieee.org), del LCDyTS, junto con Brandon Mosqueda, estudiante de maestría del LCDyTS, están detectando anomalías mentales usando información pasiva de celulares; concretamente, esquizofrenia. Introducen su proyecto de esta manera:

“La detección temprana de enfermedades o anomalías mentales es difícil, porque el paciente generalmente está bien cuando va a ver al médico, y solo puede narrar (o sus familiares) lo que le pasó. Una solución es tener más datos. Por ejemplo, datos diarios del estado mental del paciente. Deben ser obtenidos de manera sencilla, sin que originen muchas molestias, distracción o inconveniencia al sujeto.”

La idea de este proyecto es utilizar la ciencia de datos para analizar señales digitales que puedan darnos información del estado de salud mental del individuo. Consiste en utilizar las señales que normalmente envían los teléfonos celulares (posición, aceleración, nivel de iluminación, uso del teléfono, duración de las llamadas, ...) y correlacionarlas con cuestionarios semanales sencillos al individuo sobre cómo se ha sentido en esa semana. Nuestra idea es que, de existir correlaciones entre estas señales y el estado mental reportado por el sujeto, será posible hallarlas, utilizando las herramientas que la Ciencia de Datos y la Inteligencia Artificial ha desarrollado y que el Laboratorio de Ciencia de Datos y Tecnología de Software del CIC ha construido desde el año 2000, y que imparte en cursos de graduados desde 2006. Se analizarán datos de los celulares de varias decenas de estudiantes que han presentado señales de esquizofrenia, en distintos grados y épocas, y que han respondido cuestionarios médicos ex-profeso para detectar tal enfermedad."

Brandon está terminando su tesis de maestría donde reporta los resultados obtenidos, y actualmente se encuentra en una estancia de cuatro meses en un laboratorio de investigación de Francia.

Detección de depresión mediante fenotipado digital

Abraham Larrazolo, estudiante del LCDyTS del CIC, ha terminado su tesis de maestría (está por presentar su examen de grado), titulada Development of machine learning and deep learning algorithms to detect depression in students through digital phenotyping. El resumen de su tesis dice:

"Depression is a common illness throughout the world. Approximately 280 million people around the world have depression, according to the World Health Organization (2021). The increasing capacities and more sensors in personal devices such as the telephone, smart bracelets, and watches have generated significant interest in the area of health due to the information from the data these devices passively generate. Research using digital phenotyping to predict indicators of mental illness, such as depression and stress, has increased. In the present work, the analysis and exploration of different machine learning and deep learning models used to predict the levels of depression of students from the data obtained through mobile devices are shown. We used linear models and artificial neural networks to predict the results; Depression levels were analyzed and compared based on the PHQ-9 exam. The PHQ-9 is a clinical exam used to detect depression and consists of 9 questions. The score has a range from 0 to 27. The characteristics we used for the models were obtained by preprocessing the data from the mobile sensors. The results obtained for the linear regression models were 7.7 Root Mean Squared Error RMSE for the classic linear regressor (Ordinary Least Square); the results of this model with Ridge regularization were 2.8 RMSE and with Lasso 2.8 RMSE. The best model was the Neural Network Architecture with 2.7 RMSE."

Abraham se encuentra en una estancia de tres meses en el Institute of Medical Engineering and Science, MIT, colaborando con la Dra. Mercedes Balcells-Camps, en el proyecto conjunto entre el IMES y el CIC, ya citado al principio de esta reseña.

Eventos

IEEE ICC 2023

IEEE International Conference on Communications
May 28th - June 01st, 2023:
Event.

ICT4S 2023

International Conference on Information and Communications Technology for Sustainability
June 5th, 2023: Pre-conference workshops,
June 6th-8th, 2023: Main conference,
June 6th-8th, 2023: Post-conference workshops.

CaDIS 2023

Taller sobre descubrimiento causal
19-21 de Junio, 2023: Evento.

SIPECO 2023

3er Seminario Iberoamericano de Pensamiento Computacional
26-28 de Junio, 2023: Evento.
Antioquia, Colombia.

Detección de salud mental de personas a partir de señales de dispositivos móviles. Caso depresión

Saraí Roque, del LCDyTS, está también estudiando cómo detectar la depresión, analizando con aprendizaje mecánico y minería de datos, señales pasivas provenientes de dispositivos móviles de los participantes.

En su tesis de maestría, ella analiza el Dataset DEPRESJON, un conjunto de datos abierto para utilizarse en investigación creado por investigadores de las Universidades de Oslo y Bergen en Noruega. Es una colección de registros de actividad motriz monitorizada con un reloj actígrafo que se llevaba en la muñeca derecha Actiwatch modelo AW 4. Ella tiene acceso a los datos y estudios de su aplicación.

Recolector de datos pasivos de teléfonos celulares, para detección temprana de problemas crónico-degenerativos

Los proyectos de fenotipado digital requieren recolectar una gran cantidad de datos, día y noche, durante varios meses, de cada uno de los teléfonos o dispositivos móviles de los participantes. El Dr. Jesús Olivares (jesus@cic.ipn.mx), del LCDyTS, construye este recolector, que transmite la información a un servidor en el CIC, donde los datos se almacenan para su posterior análisis. En su primer informe del proyecto "Recolector de datos pasivos de teléfonos celulares, para detección temprana de problemas crónico-degenerativos", describe sus avances durante 2022:

En la meta 1, Estado del arte de propuestas de colectores de información, encontramos que la plataforma que cubre los requerimientos del este proyecto es Aware, que consta de una aplicación móvil y el acceso a un servidor web en donde reside la base de datos. Por consiguiente, encontramos que, en vez de diseñar una plataforma nueva, es mejor utilizar Aware con posibles extensiones dado que es una plataforma de código abierto.

En la meta 2, el transmisor de datos: se configuró el sistema Aware para el envío de cuestionarios y recolección de datos de dispositivos móviles. En la meta 3, Dos plataformas de código abierto, se revisaron las plataformas Radar-Cns y Aware, se confirmó que la plataforma más adecuada para este proyecto es Aware. En la meta 4, Programa de sensores, se decidió por profundizar en el estudio y eventual adecuación de la plataforma Aware. Hasta ahora se han realizado pruebas con cuatro dispositivos móviles (celulares) en donde se recabaron datos de los sensores definidos en los archivos de configuración como se ha mencionado en la meta 3.

El proyecto tiene ocho metas en total, que omito por brevedad.

Este proyecto está patrocinado por la Dirección de Investigación y Posgrado del IPN, y cuenta con la colaboración entusiasta de tres estudiantes de licenciatura: Katherin Vanessa Martínez Cruz (apoyo en la realización de pruebas de la configuración y envío de encuestas, así como recolección de datos de sensores en un dispositivo móviles); Diana Lorena González Antonio (apoyo en las pruebas de sensores usando dispositivos móviles); Oswaldo Martín Soto Zores (apoyo en el uso de la herramienta Aware en el uso de los datos).

Visualización para la descripción de los datos de fenotipado digital

En un proyecto patrocinado por la Dirección de Investigación del IPN, el Dr. Gilberto Martínez Luna lorenzoluna-cic@gmail.com desarrollará una arquitectura donde almacenar datos de fenotipado digital para dar una descripción del estado de salud mental de los pacientes. Aclara el Dr. Martínez: "El fenotipado digital es un nuevo método de análisis en la salud mental, basado en la recopilación de datos y la elaboración de perfiles de comportamiento de los usuarios de teléfonos inteligentes y otros dispositivos.

Es necesario revisar el surgimiento de este método, invitando a reflexionar sobre cuestiones metodológicas y sacar conclusiones de ciertos impasses relacionados con la complejidad clínica de este campo, así como identificar algunos de sus beneficios. Este proyecto, es una oportunidad para poner a prueba su utilidad en el tratamiento de este tipo de enfermedades, así como el identificar los elementos de análisis fructíferos que la experiencia clínica y la investigación en psicoanálisis han podido desplegar frente a los desafíos de la tecnología digital. Un análisis de la literatura sobre este tema muestra una reflexión positiva sobre los efectos relacionados con los métodos digitales (Universidades de Dartmouth y Cornell). También, indica cómo se beneficia el potencial de investigación con las nuevas herramientas

técnicas (hardware y software), teniendo en cuenta el progreso que se ha realizado en los últimos 50 años. Esta investigación apunta a la integración de los teléfonos inteligentes en la investigación clínica.

Estos datos se deben de organizar y almacenar en bases de datos, para poder estudiarlos y proponer visualizaciones que agilicen observaciones tales como: ¿Cómo están los pacientes antes y después del estudio?, ¿hay grupos dentro de los pacientes?, ¿Cuáles son sus características?, ¿es posible revisar las situaciones previas y después de la recaída?, entre otras preguntas de interés se podrán evaluar al fin del proyecto."

Fortalecimiento de la gestión de los archivos en el Tribunal de Justicia Administrativa del Estado de Puebla

Por

María Auxilio Medina Nieto, Fabiola Guadalupe Chantes Gaucín, Jorge de la Calleja Mora, Eduardo López Domínguez

Reseña

Una constante histórica en la administración pública ha sido proteger y consultar información de vital importancia, frecuentemente almacenada en archivos. En México la Ley General de Archivos (LGA) establece los principios y las bases sobre la organización y conservación, administración y preservación homogénea de los sujetos obligados, es decir, todas aquellas organizaciones que a la letra del Artículo IV Sección XLVI, se definen como cualquier autoridad, entidad, organo y organismo de los Poderes Legislativo, Ejecutivo y Judicial, organos autonomos, partidos politicos, fideicomisos y fondos publicos; asi como cualquier persona fisica, moral o sindicato que reciba y ejerza recursos publicos o realice actos de autoridad de la federacion, las entidades federativas y los municipios, asi como a las personas fisicas o morales que cuenten con archivos privados de interes publico.

El libro "Fortalecimiento de la gestión de los archivos en el TJAEP" sintetiza la ejecución del Proyecto de Digitalización del Tribunal de Justicia Administrativa del Estado de Puebla (TJAEP), cuyo objetivo fue fortalecer la gestión de documentos jurisdiccionales y administrativos, en formato físico y electrónico, mediante lineamientos de digitalización en apego estricto al marco normativo, que describan procesos ordenados, controlados y seguros. El libro es de carácter introductorio, su audiencia del libro es público en general, posiblemente de mayor interés para aquellos relacionados con temáticas afines a la informática administrativa, su contenido se organiza como sigue.

El capítulo 1 presenta el contexto nacional y local del proyecto. A partir de un enfoque multidisciplinario, de tipo informático administrativo, se realizó una metodología mixta de búsqueda y revisión de documentos normativos como: a) la Ley General de Archivos, b) la Ley de Archivos del Estado de Puebla, c) el Reglamento de la Ley de Archivos del Estado de Puebla, d) la Ley Orgánica y el Reglamento Interior del TJAEP y e) el Acuerdo del Pleno del TJAEP, por el que se reforman, derogan y adicionan diversas disposiciones del Reglamento Interior y de las Reglas de Operación del Grupo Interdisciplinario de Archivo.

El capítulo 2 contiene el objetivo y alcance del proyecto, se realiza un análisis de las funciones del personal y de los tipos de documentos digitales considerando la gestión de documentos en formato físico y electrónico en apego estricto al marco normativo.

El capítulo 3 describe los antecedentes de la gestión de archivos en el TJAEP resaltando las fortalezas y sus áreas de oportunidad, asumiendo que múltiples documentos se encuentran únicamente en papel.

El capítulo 4 presenta la metodología y a partir de una revisión sistemática de la literatura, identifica a diferentes organizaciones que cuentan con documentos propios sobre la gestión de sus archivos.

El capítulo 5 trata de la descripción normalizada de los procesos de gestión documental, esto es, indica cómo se realizó la integración de actividades, la identificación de responsables y la representación de los flujos de trabajo para la gestión del archivo de trámite y del archivo de concentración. Los resultados se agrupan considerando los productos en términos: a) documentación generada, b) aquellos derivados de las actividades de capacitación y c) los de tipo informático administrativos.

En los últimos, se hace alusión a los materiales didácticos accesibles desde un navegador web, junto con un modelo semántico u ontología que representa algunas secciones de la LGA.

Este libro es producto de la vinculación entre el TJAEP y el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla (CONCYTEP), está disponible en formato PDF en el enlace siguiente: <https://concytep.gob.mx/publicaciones/libro-c-1-2023-02-26-fortalecimiento-de-la-gestion-de-los-archivos-en-el-tjaep>.

Para los comentarios o sugerencias que tenga a bien realizar, se solicita atentamente contactar a los autores mediante los correos electrónicos siguientes:

mauxmedina@gmail.com
maria.medina@uppuebla.edu.mx
fabiola.chantes@tjaep.gob.mx
jorge.delacalleja@uppuebla.edu.mx
eduardo.lopez.dom@cinvestav.mx

A través de este libro y en la medida en que el nivel de madurez de los procesos de gestión documental se incremente y cuantifique en términos de disponibilidad, seguridad y accesibilidad, así como en la adopción de buenas prácticas de digitalización, se espera contribuir a la atención de las necesidades de información que requiere la ciudadanía.

Cita sugerida:

[1]Medina-Nieto, M. A., Chantes G. F. G., De la Calleja M. J., López D. E. (2023). Fortalecimiento de la gestión de los archivos en el TJAEP. Consejo de Ciencia y Tecnología de Puebla (CONCYTEP). ISBN: 978-607-8901-07-4.

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



AMexComp

El Pensamiento Computacional en la Región Iberoamericana

Por:

Rafael Morales Gamboa

rmorales@udgvirtual.udg.mx

Del 26 al 28 de junio tendrá lugar el Tercer Seminario Iberoamericano de Pensamiento Computacional (SIPECO 2023) en Antioquia, Colombia, organizado en colaboración por la Sociedad Colombiana de Computación, la Academia Mexicana de Computación y universidades de Colombia y México. El objetivo principal del seminario 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. De modo que la participación está abierta a investigadores, formadores, gestores, desarrolladores y otros actores con actividades relevantes e interés en el pensamiento computacional en nuestra región. Se esperan propuestas de ponencias en relación a la naturaleza del pensamiento computacional y sus relaciones con otras formas de pensamiento, con las competencias que integran el alfabetismo digital y con disciplinas distintas a la Computación; propuestas relacionadas con la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación del pensamiento computacional y la programación, así como los efectos económico, social y cultural, observables y potenciales, del desarrollo del pensamiento computacional en Iberoamérica.

La organización de SIPECO 2023 constituye lo que se podría llamar la cuarta fase de un proyecto de reconocimiento del estado del arte y de la práctica del pensamiento computacional en la región iberoamericana que comenzó en 2020 con la organización del Seminario de Pensamiento Computacional en México por miembros de la AMEXCOMP y continuó con dos instancias de SIPECO en 2021 (virtual) y 2022 (presencial y virtual), así como la conformación de la Sección de Educación de la AMEXCOMP interesada en la investigación y la práctica en lo que se refiere al desarrollo del pensamiento computacional entre la población mexicana, entendiendo éste como la capacidad para la resolución de problemas que incluye la formulación de problemas de manera que habilite el uso de una computadora para resolverlos, el análisis y organización de datos de manera lógica, la representación de los datos mediante abstracciones, la identificación, análisis e implementación de soluciones como una combinación automatizable, eficiente y eficaz, de pasos y recursos.

Si bien nuestro interés por el pensamiento computacional viene de tiempo atrás, no es casualidad que el proyecto haya surgido en el contexto de la pandemia de COVID-19 que azotó el mundo y nuestro país en 2020 y 2021.

La experiencia del uso generalizado de la tecnología digital como herramienta y medio para la realización de actividades de todo tipo (laborales, educativas, económicas, comunicativas y lúdicas, entre otras) durante la pandemia nos ha dejado claro que no es lo mismo tener acceso a la tecnología y saber operarla, como sucede actualmente con un número creciente de jóvenes y adultos en nuestro país, que saber hacer uso de ella para resolver problemas de manera eficaz y eficiente. Uno de los principales objetivos del proyecto consiste en la conformación de una comunidad iberoamericana de interés en el pensamiento computacional que coadyuve a su comprensión y desarrollo en nuestro contexto.



Recordando a...

Por:

Carlos A. Coello Coello

Nikalus Wirth nació el 15 de febrero de 1934 en Winterthur, Suiza. En 1959, obtuvo la licenciatura en ingeniería electrónica del prestigioso Instituto Federal de Tecnología de Suiza (ETH, por su acrónimo en alemán). En 1960, obtuvo una maestría en ciencias de la Universidad Laval, en Canadá. En 1963, obtuvo el doctorado en ingeniería eléctrica y ciencias de la computación de la Universidad de California en Berkeley, en Estados Unidos, bajo la supervisión de Harry Huskey.

De 1963 a 1967 fue Profesor Asistente de Ciencias de la Computación en la Universidad Stanford, en Estados Unidos, pero en 1968 regresa a Suiza e ingresa como Profesor de Informática en el ETH Zürich. En 1981, Niklaus Wirth se convirtió en la fuerza principal detrás de la creación del Departamento de Ciencias de la Computación del

ETH Zürich (del cual fue jefe durante buena parte de los 1980s), el cual llegó a convertirse en uno de los mejores del mundo. Aunque se jubiló del ETH Zürich en 1999, Wirth mantuvo su presencia durante muchos años después de su retiro.

Wirth comenzó a destacar como investigador mediante la creación de dos lenguajes de programación: **Euler** (basado en su tesis doctoral) y el lenguaje para programación de sistemas llamado **PL360** (el cual fue diseñado para el sistema 360 de IBM). Estos primeros trabajos de Wirth hicieron contribuciones muy significativas en torno a la separación formal de la sintaxis y la semántica, en lo concerniente al uso de técnicas novedosas de implementación y en lo referente a un diseño cuidadoso de lenguajes de programación que permitieran implementaciones eficientes.

Estos dos lenguajes de programación fueron fuertemente influenciados por Algol. Wirth fue parte del grupo internacional que trabajó en el proyecto para crear Algol, el cual colaboró para definir e implementar una serie de estándares en los lenguajes de programación. La creación más importante de este grupo fue Algol 60, que introdujo funciones recursivas, bloques de código estructurado y variables locales. También fue un diseño pionero en lo referente a la descripción formal de la sintaxis de un lenguaje de programación

A través de este grupo, Niklaus Wirth colaboró con otros futuros ganadores del *ACM Turing Award*, incluyendo a C.A.R. (Tony) Hoare, Edsger Dijkstra y Peter Naur.

En 1966, el grupo internacional que creó Algol votó en contra de una propuesta de Wirth para crear su siguiente lenguaje de programación como una extensión y mejora del Algol 60, influenciado por su propio lenguaje Euler. En lugar de apoyar esta propuesta, el grupo eligió la propuesta del Algol 68, el cual tenía muchas características novedosas y difíciles de implementar, las cuales lo hacían un lenguaje complejo. Wirth renunció al grupo detrás de Algol en 1968, y se puso a trabajar con Tony Hoare en la propuesta rechazada, produciendo una versión no oficial de Algol llamada **Algol-W**. Wirth usó este lenguaje como la base para desarrollar su creación más influyente: el lenguaje de programación Pascal. Siguiendo su tradicional estética personal, Pascal era simple, flexible y fue diseñado para compilar rápidamente. Pascal mantuvo diferentes componentes de Algol, incluyendo sus estructuras, su recursividad y su lógica, pero además se le añadieron tipos de datos complejos y definidos por el usuario. Wirth diría después que su directiva principal al diseñar Pascal fue incluir la funcionalidad que era bien comprendida, en particular por los implementadores, y remover todo aquello que nunca había sido implementado o que no había sido probado debidamente. Pascal comenzó a usarse para la enseñanza en el ETH Zürich en 1971, y su uso se diseminó rápidamente a otras universidades. A fin de facilitar la implementación de Pascal en diferentes tipos de computadoras,



Figura 5. Nikalus Wirth

Wirth desarrolló un nuevo tipo de compilador que fue escrito para (y generaba código para ejecutarse en) una máquina virtual. Simular esta máquina virtual en una nueva computadora incrementó notablemente la portabilidad de Pascal. Al extenderse el uso de las computadoras personales, Pascal se volvió una opción muy atractiva debido a su simplicidad y eficiencia, lo cual lo hacían idóneo para las computadoras de esa época que tenían memorias y discos duros con espacio muy limitado. El compilador denominado Turbo Pascal, que desarrolló Borland, contribuyó a que Pascal se volviera uno de los lenguajes de programación más populares de los 1980s para el desarrollo de software.

Durante los 1970s, Wirth compartió el interés de otros veteranos del proyecto Algol, tales como Edsger Dijkstra y Tony Hoare, en las metodologías de programación y los métodos formales. Wirth participó en el IFIP *Working Group on Programming Methodology*, proponiendo la idea del refinamiento de código por pasos como un complemento a las diversas visiones de la “programación estructurada” que se plantearon en este evento. Sus libros *Systematic Programming y Algorithms + Data Structures = Programs* se encuentran entre las contribuciones más influyentes de todos los tiempos a los métodos y conceptos de programación.

En 1976, influenciado por la tecnología de las estaciones de trabajo que usó durante un receso sabático en el *Palo Alto Research Center (PARC)* de Xerox, Wirth encabezó un proyecto en el ETH Zürich para construir una nueva estación de trabajo gráfica, a la que denominó Lilith. Esta computadora tenía su propio sistema operativo (Medos), contaba con aplicaciones tales como editores de texto y gráficas y tenía acceso a redes de área local y a impresoras láser. Wirth desarrolló para Lilith el lenguaje Modula-2, que extendía Pascal permitiendo la programación concurrente y una mayor modularidad del código. Las primeras unidades de Lilith comenzaron a operar en 1980, y su uso se estandarizó en el ETH Zürich (y varias otras universidades) años antes de que existieran productos comerciales que pudieran competirle. Unos años después, Wirth diseñó la estación de trabajo Ceres, para la cual desarrolló un nuevo lenguaje de programación orientado a objetos llamado Oberon. Esta estación de trabajo se utilizó en el ETH Zürich de mediados de los 1980s hasta finales de los 1990s. Modula-2 y Oberon fueron transferidos a computadoras comerciales y se usaron para enseñanza, aunque ninguno de ellos tuvo el mismo impacto de Pascal.

Wirth es uno de los pocos computólogos que logró involucrarse con gran éxito tanto en el diseño de software como en el de hardware. Durante toda su carrera, siempre buscó diseñar sistemas elegantes, simples y eficientes, con un compromiso sostenido por integrar la teoría y la práctica.

A lo largo de su carrera, Wirth ha recibido una cantidad importante de distinciones, de entre las que destacan el *IEEE Emmanuel R. Piore Award* (1983), el *ACM Turing Award* (1984), el *IEEE Computer Pioneer Award* (1987) y el *IBM Europe Science and Technology Prize* (1989). Se le han otorgado también diez doctorados honorarios de universidades de Estados Unidos, la República Checa, Rusia, Sudáfrica, Inglaterra, Suiza, Canadá y Austria.



ACADEMIA MEXICANA DE COMPUTACIÓN

CONVOCATORIA DE ADMISIÓN PARA NUEVOS

MIEMBROS DE LA AMEXCOMP 2023

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 13 de marzo al 12 de mayo de 2023.

Las solicitudes solo 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: carlos.coellocoello@cinvestav.mx.

* No se procesarán solicitudes que anexas el CVU de CONACYT.

+ Las cartas de apoyo no pueden ser otorgadas por miembros del Consejo Directivo ni de la Comisión de Membresía de [AMEXCOMP](#).