museo informática

UN VIAJE A LA HISTORIA DE LA INFORMÁTICA

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica etsinf

EDITORIAL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Un viaje a la historia de la informática

Coordinador

Xavier Molero Prieto

2016

EDITORIAL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Edita
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica

Coordinador
Xavier Molero Prieto

Editorial
Editorial Universitat Politècnica de València
distribución: Telf.: 963 877 012 / www.lalibreria.upv.es / Ref.: 2011_04_01_01

Imprime
Byprint Percom, SL

ISBN: 978-84-9048-491-3

Un viaje a la historia de la informática por Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica
Se distribuye bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

Impreso en España

Me es grato comenzar la presentación de esta publicación felicitando al grupo de profesores y profesoras de la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica de la Universitat Politècnica de València, y a quienes han contribuido a la creación de este libro titulado *Un viaje a la historia de la informática.* A todos ellos, expreso mi sincera enhorabuena y reconocimiento por plasmar de forma divulgativa los orígenes de la informática y la vertiginosa trayectoria de intensidad exponencial que ha ido trazando esta ciencia de ciencias sin límites.

Conocer la historia ayuda a entender el presente y, muchas veces, permite predecir el futuro. En materia de informática, aunque es difícil determinar el origen exacto, se sabe que sus comienzos marcaron el fin de una era. Sin embargo, calcular la repercusión que esta potente disciplina puede generar en el futuro se convierte en una tarea del todo complicada. Incluso, con vista a un futuro inmediato, resulta impredecible determinar los derroteros hacia los que derivará la informática.

Lo que sí somos capaces de apreciar es la infinidad de posibilidades que esta ciencia multidisciplinar por excelencia ofrece hoy por hoy, y que la informática ha logrado posicionarse como una poderosa herramienta indispensable en todas las áreas de trabajo y en la forma en la que la sociedad actual concibe la vida diaria.

Un viaje a la historia de la informática muestra de manera atractiva el papel clave que ha jugado la combinación de ingenio y tecnología en el acelerado desarrollo de la informática. De lectura didáctica y agradable, el libro permite entender el concepto de la informática, desde la perspectiva más amplia de la palabra; explica su capacidad de nutrirse de conocimientos básicos, de las leyes físicas, de datos matemáticos, de fórmulas químicas, para realizar análisis, interpretaciones, hallar respuestas y, en definitiva, solucionar problemas.

El contenido de este libro, la acertada disposición de su materia y las curiosidades que describe despiertan el interés de quien lo lee, e invitan a conocer más sobre el tema. Una manera distendida y amena de hacerlo, de conocer más sobre la informática, recorriendo el pasado, echando un vistazo al presente y asomándose a la ventana del futuro, es sin duda, a través del Museo de Informática de la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica de la Universitat Politècnica de València. Les animo a que lo visiten y deseo que disfruten de su completa e interesante muestra.

Francisco José Mora Mas
Rector
Universitat Politècnica de València

Desde que en 2001 se inauguró el Museo de Informática de la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica en la Universitat Politècnica de València, son muchas las iniciativas que se han llevado a cabo en torno a la difusión y divulgación de la informática. Hay que agradecer al profesor Tomás Pérez su dedicación y empeño en la etapa inicial. Una labor que ahora continúa el profesor Xavier Molero como coordinador de un museo reconocido por la Generalitat Valenciana y por el que pasa un gran número de escolares cada año, recorriendo su espacio expositivo en la propia escuela y realizando las actividades que se han diseñado con objeto de dar a conocer la informática entre un público que está llamado a ser el protagonista de este mundo digital que nos rodea.

El Museo de Informática de la ETSINF está empeñado en preservar y recordar lo que la informática es, cual Funes el memorioso, que retenía cada imagen como un recuerdo imborrable. De esta manera, tanto los fondos como las actividades culturales del museo pretenden "recordar" y hacernos ver cómo ha evolucionado la informática en las últimas décadas. Es un empeño posible gracias a las donaciones que conforman el patrimonio de este museo y a la colaboración desinteresada de aquellos y aquellas que durante este tiempo han querido ayudar en esta tarea de fomento y difusión de la informática.

Ahora nos llega este libro que plasma en texto lo que el museo transmite con sus actividades y material expositivo a los visitantes. Un texto que no hubiera sido posible sin las aportaciones de los profesores y profesoras que han colaborado en la redacción de los diferentes capítulos. Contar con su experiencia y conocimiento ha sido esencial para la gestación de este volumen.

Lo que hoy tenemos entre manos es la culminación palpable de una etapa divulgativa. Un volumen que resume lo que es la informática a través de un recorrido que repasa hitos, génesis y evolución de los computadores, los sistemas operativos y los lenguajes de programación, los grandes sistemas y los microprocesadores, las aplicaciones, la vertiente profesional o los desarrollos actuales en el ámbito de la robótica o la fabricación digital. Un periplo que integra el pasado con la actualidad, para acabar vislumbrando lo que el futuro nos depara.

Desde esa ventana al futuro, apreciamos un horizonte excitante en el que la informática es protagonista esencial de nuestra sociedad. Un futuro en que la tecnología se entrelaza de manera natural con nuestra vida. Una vida en la que, como decía Arthur C. Clarke, los avances tecnológicos serán indistinguibles de la magia.

Para ayudar a descifrar la magia de lo cotidiano hay que tener presente el desarrollo de lo pasado. Y ese es el cometido de este libro, ser un referente de lo que ha sido y es la informática.

Disfrútenlo.

Eduardo Vendrell Vidal
Director de la ETS d'Enginyeria Informàtica

PREFACIO

No resulta fácil definir en qué momento comienza la historia de la informática. Encontramos sus raíces en el pasado remoto cuando rastreamos las diversas abstracciones que nuestra cultura ha desarrollado para manipular la información cotidiana. Nos parecerá más reciente si observamos la tecnología electrónica en la que se basan muchos aparatos que ahora son de uso corriente pero que nuestros abuelos no pudieron ni siquiera imaginar. Y nos sabrá a pura actualidad si nos fijamos en los cambios que está induciendo en nuestros hábitos sociales. Si, para no perdernos, tomamos como punto de partida la invención de los primeros ordenadores electrónicos de finales de los años 40 del pasado siglo XX, nos daremos cuenta que estas *nuevas tecnologías* contienen décadas de personajes, de ideas y de realizaciones. O sea, más de medio siglo de historia que conviene estudiar y contar.

Desde su creación en el año 2001, el Museo de Informática está involucrado activamente en la conservación y difusión del patrimonio informático. Una doble misión que, en primer lugar, pretende que la sociedad sea consciente de los aspectos clave de la informática entendida como disciplina científica: orígenes, evolución histórica y ámbitos de desarrollo. Y en segundo lugar, tan importante como la anterior, intenta incentivar la reflexión crítica sobre el papel que la informática ha jugado y juega actualmente en el desarrollo de las distintas sociedades de nuestro planeta.

Ambos objetivos han servido de inspiradores para este viaje colectivo a la historia de la informática. Un viaje fruto de la colaboración desinteresada de un grupo de profesores y profesoras con gran experiencia docente, pertenecientes la mayoría a la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica de la Universitat Politècnica de València. Un trabajo, en definitiva, concebido y desarrollado con un espíritu didáctico y divulgativo que pretende llegar al máximo de personas posible.

Como punto de partida de este viaje particular y diverso a la historia de la informática hemos elegido el desarrollo reciente de los dispositivos de cálculo personal, desde las reglas de cálculo hasta el advenimiento de las primeras calculadoras electrónicas.

En este viaje no podían faltar ni los primeros ordenadores ni los primeros lenguajes de programación. Si conocer las circunstancias que envolvieron el diseño y la construcción de los primeros ordenadores electrónicos puede resultar fascinante, igual de interesante resultará saber cómo se desarrollaron y hacia dónde evolucionaron los más de dos mil quinientos lenguajes de programación que, según algunas estimaciones, se supone que han existido hasta la fecha. Y no podrían faltar en este recorrido histórico los sistemas operativos, desde sus versiones más elementales gestionadas por personal especializado hasta las interfaces gráficas actuales que hacen del ordenador un sistema accesible a cualquier persona.

Tampoco nos hemos olvidado de la parte lúdica que ofrece la informática. De igual forma que existen evidencias de que el juego es una actividad propia de las primeras

civilizaciones humanas, también sabemos que, tan pronto como existieron los primeros ordenadores, se empezaron a desarrollar programas con los que dar rienda suelta a nuestro afán innato de diversión y entretenimiento. No en vano el mercado actual de videojuegos representa una de las industrias más importantes de nuestra sociedad.

El viaje que hemos planificado también recorre otros ámbitos como, por ejemplo, el origen y desarrollo de Internet hasta convertirse en la red de comunicación entre ordenadores a escala mundial que está cambiando los modos de hacer y de pensar de nuestra sociedad del siglo XXI.

También se recorren campos como la aparición de la profesión informática en la sociedad así como la relación existente entre ética e informática. En particular, y centrándonos en nuestro propio país, se examinan los cambios producidos en el ámbito de la profesionalización de la informática en las últimas décadas del siglo XX y su inclusión dentro del espacio docente universitario.

Otra temática que hemos visitado es el diseño e implementación de los sistemas informáticos. Por un lado se presentan las distintas alternativas empleadas a lo largo de la historia para implementar los superordenadores utilizados en la resolución de problemas complejos como, por ejemplo, los modelos matemáticos usados en la predicción meteorológica. Por otro, damos un paseo por la historia de los microcontroladores, esos dispositivos responsables del diseño de ordenadores de pequeño tamaño que, a pesar de estar hoy en día por todas partes —automóviles, videoconsolas, cajeros automáticos, etc.— , resultan invisibles.

Las últimas etapas de nuestro viaje hacia el pasado incluyen sendas visitas a dos campos donde la informática juega un papel esencial. El primero de ellos es la robótica, una disciplina que, desde sus inicios con el diseño de autómatas, ha evolucionado de manera incesante en las últimas décadas gracias a los avances en terrenos informáticos como la inteligencia artificial o la arquitectura de ordenadores. El segundo campo donde nos hemos detenido es la historia de la impresión 3D, una tecnología que está permitiendo avances espectaculares en disciplinas tan importantes como la medicina o la arquitectura, entre otras muchas.

En definitiva, este libro plantea una docena de sólidas y variadas inmersiones en la historia de la informática, un océano pletórico de vistas y detalles que pide ser recorrido con los ojos bien abiertos y los pulmones llenos de aire.

Pero, si en algún momento hace falta salir a la superficie para tomar oxígeno, este viaje multidisciplinar también nos los permite. Solamente habrá que desplazarse hasta la última etapa. Allí encontraremos una ventana abierta al futuro a través de la cual podremos intuir cómo serán los ordenadores de los próximos años. ¿O quizás son ya los ordenadores del presente?

Xavier Molero Prieto
Responsable del Museo de Informática

ÍNDICE

Prólogo Rector I

Prólogo Director de la ETS d'Enginyeria Informàtica III

Prefacio Responsable del Museo de Informática V

Capítulo 1 Historia reciente del cálculo personal 1

Capítulo 2 La génesis del ordenador moderno 15

Capítulo 3 Evolución histórica de los lenguajes de programación 27

Capítulo 4 Sistemas operativos: del panel de control a las interfaces gráficas 41

Capítulo 5 Del osciloscopio al Smartphone, un recorrido por el videojuego 57

Capítulo 6 Apuntes sobre los orígenes de internet 71

Capítulo 7 La profesionalización de la informática en España 81

Capítulo 8 Ética e informática, un binomio en permanente evolución 93

Capítulo 9 Los grandes sistemas informáticos 103

Capítulo 10 Microcontroladores 113

Capítulo 11 La informática en el desarrollo de la robótica 127

Capítulo 12 La evolución de la impresión 3D 141

Capítulo 13 Una ventana al futuro 155