

Desarrollo de la **computación** en la Facultad de Ingeniería

Ramírez de Alba,
Horacio. Doctor en
Ingeniería por la
Universidad de
Texas en Austin.
Cronista y profesor
de tiempo
completo en la
Facultad de
Ingeniería de la



Fig. 1. Portas Yáñez, José Agustín. Facultad de Ingeniería. 5 de septiembre de 2024. Toluca, Universidad Autónoma del Estado de México.

Resumen:

Con el objeto de enterar sobre el desarrollo de los estudios de ingeniería en computación se describen momentos significativos ocurridos en la Facultad de Ingeniería. Más que en documentos, la información presentada se basa en experiencias de quien escribe, así como en entrevistas informales con profesores distinguidos de esta disciplina.

Los Inicios

La tecnología de la computación llegó a México con cierto retraso. Causó especial interés nacional cuando algunas universidades del país adquirieron equipos de cómputo para apoyar la docencia y la administración.

El asunto de la computación resultó atractivo pues se adivinaba su influencia importante y, además, se vislumbraba el riesgo de quedar rezagados si no se tomaba el tema. En este sentido, se pueden comentar aspectos relacionados con la llegada de esta tecnología a nuestra universidad. Siendo director de la Facultad de Ingeniería el ingeniero Alfonso Castañeda Siles, sería el año de 1970, se vio la necesidad de preparar a algunos de sus maestros para conocer la informática o computación, lo que ya empezaba a tener influencia en muchos campo del saber, entre ellos la ingeniería; así como ir construyendo el camino para estudios profesionales relacionados (como de hecho se daría años después con la maestría en informática de 1979 y a consecuencia la Licenciatura en Computación, aspecto que se retomará más adelante).

De esta manera varios de los egresados que iniciamos la carrera magisterial fuimos invitados para estudiar aspectos relacionados con la computación. El que esto escribe, fue comisionado para tomar el curso de Métodos Numéricos asistidos por Computadora en la Universidad Iberoamericana, aprovechando un programa de actualización de profesores auspiciado por ANFEI (Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería), mencionar que tal curso se llevó a cabo en las anteriores instalaciones de dicha universidad ubicadas en la Colonia Campestre Churubusco, y cuyos edificios se derrumbaron totalmente durante un movimiento sísmico intenso en el año 1979.

Como nota de interés conviene recordar algo de ese hecho lamentable. Fue el martes 14 de marzo de 1979 a las 5:07 horas que un sismo de 7.6 grados con epicentro en Petatlán, Guerrero afectó una zona del país incluyendo la Ciudad de México. La mayoría de los edificios de la Universidad Iberoamericana colapsaron, haciendo ver que pudo ser una mayor catástrofe si el sismo hubiera ocurrido en horas laborales. El rector Enrique Portilla Osio, suspendió temporalmente las labores académicas reiniciándose semanas después gracias al ofrecimiento de la ESIME del IPN y del Colegio de Ingenieros Civiles de México que facilitaron sus instalaciones hasta que se completaron los nuevos edificios de la Ibero en Santa Fe. Entre paréntesis comentar que en la fecha en que ocurrió dicho movimiento sísmico el que escribe cumplió 34 años y a unos ocho años de haber tomado el mencionado curso en las malogradas instalaciones de la Ibero.

Regresando al tema, el profesor del mencionado curso fue el ingeniero Andrés Lazaga uno de los primeros especialistas en computación en México, básicamente el curso se centró en aprendizaje y aplicación del programa o lenguaje FORTRAN. Se recuerda que para aprobar dicho curso el que esto escribe programó un algoritmo para calcular valores característicos (eigen values) para su aplicación en ingeniería sísmica. Con estas bases se piensa que el que escribe resultó el primer profesor que tuvo a su cargo un curso en computación en nuestra universidad. En esas condiciones se presentó la disyuntiva de seguir la línea de computación alejándome de la ingeniería civil, tal como ocurrió con varios compañeros que hicieron su vida profesional en computación siendo egresados de ingeniería civil o ingeniería mecánica. La decisión ante este dilema fue difícil para mí pero finalmente la decisión fue para la carrera que había estudiado o sea la ingeniería civil, en particular la ingeniería estructural, decisión que estuvo

influenciada por los años pasados como trabajador técnico de la empresa Meteoro Fabricaciones Metálicas del ingeniero Carlos González Flores, que además fue el primer director de la Facultad de Ingeniería (1956-1962).

El Centro de Cálculo e Informática

De esta manera los primeros cursos relacionados con la computación que se impartieron en nuestra Facultad (1971) fueron sobre el aprendizaje y aplicación del lenguaje FORTRAN, asistían alumnos de las dos licenciaturas que funcionaban en ese entonces Civil y Mecánica. (Ramírez, 2003) Para las prácticas de los alumnos el ingeniero Castañeda gestionó la adquisición de una máquina perforadora, de esta manera, los alumnos elaboraban sus programas, una secretaria, capacitada para ello, se encargaba de hacer la perforación de las tarjetas y una vez por semana, por medio de un convenio especial, se mandaban los trabajos de los alumnos al Centro de Cómputo de la UNAM. Los alumnos tenían que esperar ese tiempo para saber si su programa había sido "compilado" o no.

Los adelantos tan rápidos y significativos en esa área obligaron a que profesores de otras instituciones impartieran otros cursos, principalmente de COBOL, *(el que esto escribe dirigió la tesis de Alejandro López Suarez que consistió en elaborar un programa para el análisis de estructuras para edificios utilizando el lenguaje COBOL).*

En ese entonces, el ingeniero Castañeda gestionó un convenio con la Secretaría de Comunicaciones y



Fig. 2. Portas Yáñez, José Agustín. Edificios interiores de la Facultad de Ingeniería. 5 de septiembre de 2024. Toluca, Universidad Autónoma del Estado de México.

Transportes para que instalara una terminal conectada a su sistema de cómputo. Pero pronto las autoridades de la UAEM se percataron de la gran importancia de la computación no solo en la enseñanza sino en la investigación y la administración, por lo que encargaron a esta Facultad un estudio técnico y económico para la creación de un centro de cómputo con la consiguiente adquisición de una computadora acorde a las necesidades de ese entonces y del futuro mediato. Los H. H. Consejos de la Facultad aprobaron la iniciativa del ingeniero Castañeda para formar una comisión especial que cumpliera con tal encargo. Entre los miembros de esta comisión recuerdo que se nombró, entre otros, al Profesor Gerardo Aguilera Aldana, la maestra Glicina Merino, el ingeniero Mariano Cruz González y el que esto escribe. Se contó con la asesoría de expertos de la UNAM. Para el equipo de cómputo se analizaron las propuestas de diferentes proveedores como IBM, National Cash y Honeywell. El resultado fue la creación del Centro de Cálculo e Informática (CICALI) que por varios años funcionó bajo la tutela de la Facultad de Ingeniería, para luego pasar a ser una dependencia de la administración central.

Más adelante el doctor Juan Parent Jacquemin (Ramírez, 2020), seguramente de su experiencia como director del Centro de Cálculo e Informática, se propuso escribir un libro que intituló "Eros y ethos Informáticos" en ocasiones me pedía leer algunas partes de su manuscrito, ya que quería contar con la visión de alguien que aplica los conocimientos de la informática, debo decir que no se conformaba con conceptos que para un ingeniero pueden quedar fuera de discusión, Juan Parent no, él quería llegar hasta la médula, hasta el mero centro de las cosas. En ocasiones dedicamos tiempo a discutir, en el mejor sentido de la palabra, cuestiones del futuro y cómo se transformaría, por gracia y desgracia de la informática, el mundo y la manera de ver y vivir las cosas. El resultado por fin fue satisfactorio para él y, además para mi sorpresa, me pidió redactar un prólogo para su libro. Realmente me vi en aprietos por mi formación pragmática y no estar acostumbrado a los aspectos formales del pensamiento. Finalmente, algo pude hacer y me dio mucho gusto saber que fue del agrado del autor. Yo no esperaba nada, nada más que eso como recompensa, pero Juan Parent mostró su generosidad de dos maneras. La primera al obsequiarme un tomo de su libro con una breve, pero muy humana dedicatoria y la segunda invitarme un buen día a cenar en un restorán en el centro de Toluca. Resultó una agradable y recordada velada con buena plática y buena comida, platicamos de un tema y otro sin faltar los temas relacionados con la universidad. De paso descubrimos que a los dos nos interesaba el tema de la labor polinizadora de abejas, colibríes y murciélagos y nos lamentamos que por el uso de insecticidas y de la agricultura transgénica estas

maravillas naturales se encuentren en riesgo.

También, viene al caso recordar que en esa época llamó la atención la novela 2010 Odisea del Espacio, que también pasó al cine. Entre los colegas que sabíamos algo de computación, se presentó la polémica de si algún día sería cierto, como en la novela, que una computadora conversara con los humanos y tomara decisiones contrarias a los humanos (por cierto, en tal caso el asunto se resolvió desconectando la computadora, pero ya después de que sus decisiones habían costado la vida de varios astronautas). El caso es que algunos consideraban que tal cosa si podría ser, o sea una computadora que asume sus propias decisiones, y otros, como yo, que tal cosa no ocurriría. Y la realidad dice que ya es un hecho esta situación, más, con la llamada inteligencia artificial. No sucedió en el 2010 como lo presagiaba el autor de la novela, pero si unos pocos años después. Ahora se habla mucho de la inteligencia artificial.

Los estudios profesionales

De esta manera se considera que se establecieron las bases para que más tarde se instituyeran los estudios formales sobre la computación. En noviembre de 1978, siendo director el maestro Raúl Álamo Neihart, se concluyó el "Estudio de Factibilidad para la implementación de la Licenciatura y/o Maestría en Informática en la Facultad de Ingeniería de la UAEM" a cargo del Departamento de Planeación de la misma Facultad. Gracias a ello se puso en operación el Programa de Maestría en Informática en octubre de 1979 (Ledezma, 2023), y, una vez que se contaba con una planta académica básica, la Licenciatura en Computación en julio de 1982.

Varios maestros fundadores de dicha licenciatura fueron egresados de esta Facultad de las licenciaturas en Ingeniería Civil e Ingeniería Mecánica, que cursaron la Maestría en Informática, entre ellos se puede mencionar a los maestros: José Alfonso Solleiro Díaz de Sandi, Víctor Sarabia Ortiz, Felipe Camacho Mejía, Luis Aurelio Mercado Salgado, Pablo Armando Zárate Archundia, Mariano Cruz Gonzáles, Felipe Polo Basurto, Amado Lara y Rafael Castillón Jardón. Incluyendo también a Enrique González Isunza que realizó sus estudios de informática en el extranjero.



Desarrollo de la computación en la Facultad de Ingeniería

La rama de la computación se ha seguido desarrollando, se cuenta actualmente, además de la Licenciatura en Computación, con el programa de maestría y doctorado en Ciencias de la Ingeniería una de sus áreas de especialidad son precisamente las ciencias computacionales.

Y ahora me entero que la Facultad de Ingeniería está incursionando en la posibilidad de ampliar su oferta educativa para ofrecer la Licenciatura en Inteligencia Artificial. Se espera en una futura crónica resaltar la estructura académica de este programa de licenciatura, así como sus funciones y retos. Por lo pronto se ponen a consideración las siguientes reflexiones sobre este tema de actualidad.

Reflexiones sobre inteligencia artificial

Se ven con asombro las muchas y sofisticadas aplicaciones de lo que hoy recibe el nombre de inteligencia artificial (AI) por sus siglas en inglés. Se han abierto así variadas líneas de investigación y aplicaciones tecnológicas que asombran.

De principio se piensa que la inteligencia artificial (AI) no es un nombre apropiado ya que deriva de la aplicación innovadora de la ciencia y la tecnología en manos de expertos que han llegado a alcances sorprendentes pero sus creaciones y desarrollos no dejan de ser humanos y por lo tanto susceptibles de errores y relaciones éticas. Un nombre más propio podría ser: Entidades cibernéticas autónomas, o bien, sistemas autómatas cuasi inteligentes.

Viendo el asunto en su forma general se advierte una más de las muchas desviaciones del lenguaje que se dan en varias ramas del conocimiento. Por ejemplo, en la ingeniería civil y la arquitectura se pueden mencionar algunos casos que ya no es posible revertir, por ejemplo, se menciona tres:

- a).- Tabique, refiriéndose a los ladrillos con los que se construye un muro de una edificación, el diccionario reporta para esta palabra "pared delgada hecha con cascote, ladrillo o adobe" por lo tanto lo correcto sería tabique hecho con ladrillos.
- b).- Concreto, "espeso, condensado" la palabra en castellano debe ser hormigón "fábrica de piedra menuda y mortero".
- c).- Columna, "pilar cilíndrico con base y capitel" se usa comúnmente en lugar de soporte de una parte de una construcción cuya sección puede ser, por ejemplo cuadrada rectangular o circular. Con la inteligencia artificial ocurre algo similar, ya que inteligencia "es la facultad de comprender, de conocer, percibir, juicio" y artificial "hecho por mano del hombre". Por lo tanto, se concluye que se pueden realizar aparatos que tengan cierta facultad, pero la facultad misma no puede llegar a ser artificial ya que radica en el cerebro humano. Pero lo cierto es que muchos términos, incluyendo la inteligencia artificial, que son usuales pero incorrectos, se seguirán usando, aunque no sean del todo correctos.



Fig. 3 y 4. Portas Yáñez, José Agustín. Vitral "Los Cuatro Elementos" de Leopoldo Flores en el Centro de Documentación de la Facultad de Ingeniería. 5 de septiembre de 2024. Toluca, Universidad Autónoma del Estado de México.



Referencias

- Ledesma Ibarra, C.A. (2023) *Breve Historia de los Estudios Avanzados en la Universidad Autónoma del Estado de México*, Departamento editorial UAEM.
- Ramírez, H. (2003) *Presencia de la Facultad de Ingeniería*, UAEM. Departamento editorial UAEM.
- Ramírez, H: (2020) *Doctor Juan María Parent Jacquemin, maestro y amigo*. Dirección de Identidad Universitaria, agosto.