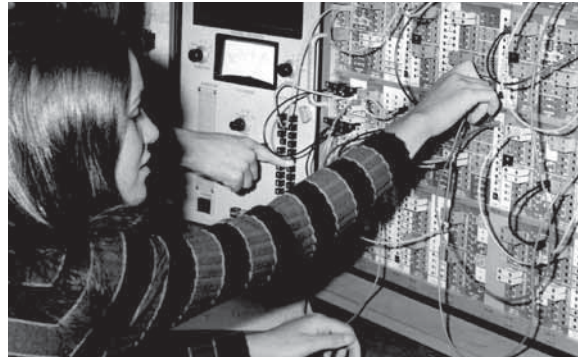


# *memoria*



Estudiantes uniandinos con computador análogo TR-48. Foto L.A. Prieto (Fragmento). Archivo fotográfico Universidad de los Andes

# Ingeniería de Sistemas y Computación: Una utopía realizada en la Universidad de los Andes\*

126  
memoria

«La invención y el desarrollo de las (sic) computadores han traído consigo lo que se ha llamado la “revolución de la información”. Debiendo conformarse a la realidad, las universidades se están viendo obligadas a modificar sus programas educativos. Sin embargo, se ha visto que no sólo hay que modificar los programas existentes, sino que también es necesario introducir nuevas disciplinas y nuevos planes de estudio independientes de los programas tradicionales.»

*Programa en Ingeniería de Sistemas y Computación (Proyecto).*  
Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería. Noviembre de 1967 [1]

Entre las tarjetas perforadas, las reglas de cálculo, los libros de Fortran y Cobol, y los cursos de algoritmos, sistemas de información y teoría de juegos, los jóvenes Alfredo Amore, Xavier Caicedo y Diego Escobar recibieron el 28 de agosto de 1970 su grado como los primeros Ingenieros de Sistemas y Computación del país. Por la celebración de su aniversario 40, la *Revista de Ingeniería* se propone hacer memoria sobre el proceso de creación de este programa y sus primeros egresados, pues constituyen un hito determinante en la historia de la ingeniería colombiana, gestado desde la Universidad de los Andes.

Amore, Caicedo y Escobar empezaron su carrera estudiando Ingeniería en los Andes y habían dirigido sus rumbos en los distintos departamentos que existían en ese entonces en la Facultad de Ingeniería, pero en el año de 1967 se encontraron con una nueva propuesta educativa. El profesor Eduardo Aldana, quien era el decano de la Facultad en ese momento, recuerda así la antesala de la creación de la primera carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación en Colom-

bia: “Todo este desarrollo está muy influenciado por nuestras relaciones con el Massachusetts Institute of Technology - MIT y especialmente por el *Interamerican Program in Civil Engineering*, un programa diseñado por MIT para colaborar con América Latina en el fortalecimiento de sus programas de educación y también en la investigación sobre problemas críticos de la región utilizando nuevas herramientas (...) Nos visitaban con frecuencia profesores de esta Universidad —entre ellos Frederick J. McGarry, director asociado del programa— quienes nos ofrecieron dictar un seminario sobre las aplicaciones del computador en Ingeniería Civil en el mes de julio de 1963. Para poder hacer eso, debíamos tener funcionando el computador que nos había donado la IBM, el 650, que fue el primer computador instalado en una universidad colombiana. El impacto que tuvo en todos nosotros, en la manera de pensar y en los cursos que buscaban utilizar el computador en la enseñanza en la Facultad de Ingeniería fue grande” [2].

---

\* La Memoria fue escrita por Paola Estrella a partir de las entrevistas realizadas a Eduardo Aldana, Carlos Amaya, Xavier Caicedo y Alfredo Amore, realizadas por Antonio García Roza y Francisco Rueda



Ceremonia de graduación, 1970. Foto L.A. Prieto. Archivo fotográfico Universidad de los Andes

Entre 1963 y 1967, la Universidad de los Andes pasó de tener un IBM 650 a tener un IBM 1620, y después de una ardua labor de consecución de fondos se adquirió un IBM 1130, financiado por la Fundación de la Universidad de los Andes en New York y por una donación personal de Rodman Rockefeller, cuando se retiró de su presidencia de esta fundación [3]. Con el IBM 1130 la Universidad se puso a la par con otras universidades extranjeras que tenían el mismo equipo [3]. Aldana añade: “A esto se le sumó la reforma realizada en la enseñanza de la ingeniería a principio de la década de los años 60 en los Estados Unidos, que ocasionó que la National Science Foundation estableciera institutos de verano para capacitar a los profesores en estos nuevos desarrollos computacionales; varios profesores de la Facultad de Ingeniería solicitamos admisión a dichos seminarios y fuimos admitidos, con lo cual nos situamos en la frontera de la enseñanza de la ingeniería. Fue un momento de mucha evolución y resultó natural que pensáramos en continuar con esta evolución creando un programa en Ingeniería de Sistemas y Computación” [2].

Por esa época, Eduardo Aldana le pidió a Enrique Dávila, otro de los nuevos profesores de la Facultad, que preparara un curso sobre informática o, como era

llamada en la época, *Computer Science*. Poco después, Carlos Amaya, Director del Departamento de Ingeniería Eléctrica, visitó en Estados Unidos al egresado uniandino Javier Caro, quien realizaba sus estudios de maestría en esta área en la University of Pennsylvania. Juntos empezaron a trabajar en una propuesta de programa tomando como paradigma las propuestas de la Association for Computing Machinery - ACM. Cuando Amaya retornó a Colombia con un borrador de programa establecido, en noviembre de 1967, la Facultad de Ingeniería inició el trámite de aprobación ante el Consejo Académico, justo antes de que Aldana se retirara de la decanatura de la Facultad para realizar sus estudios doctorales en MIT. A su partida, Carlos Amaya fue nombrado decano y continuó con la labor de sacar adelante este proyecto educativo que muchos consideraban un salto al vacío: “no fue fácil, era algo nuevo y había que responder preguntas que debían convencerlos a todos: ¿para qué este programa?, ¿los egresados van a tener trabajo?... En medio de ese proceso, debatimos el nombre que se le daría a esta carrera: inicialmente se pensaba en nombrarla Ciencias de la Computación, pero este nombre remitía a la Facultad de Ciencias y no a la Facultad de Ingeniería. Como se quería darle a la carrera una estructura sólida



Computador IBM-1130. Foto L.A. Prieto. Archivo fotográfico Universidad de los Andes

da con una amplia formación en matemáticas y física, y ya que la Facultad de Ingeniería funcionaba con el sólido esquema de los tres años básicos de ingeniería, llegamos a proponer el nombre de *Ingeniería de Sistemas y Computación*, que era muy utilizado en la época pero no justamente para designar los estudios de *Computer Science*, pues su significado era más universal y general”, afirma Carlos Amaya [4]. Una vez recibida la aprobación por parte de la Universidad, la rectoría buscó la aprobación gubernamental y fue conseguida sin ningún contratiempo.

Así, a finales de 1967 en la rectoría de Ramón de Zubiría, se creó el primer programa de Ingeniería de Sistemas y Computación de Colombia, el cual estaba adscrito al Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad de los Andes [5, 6]. Es importante mencionar que para aquel entonces, la Facultad de Ingeniería funcionaba como una unidad compacta, aunque existían cuatro departamentos. Esto seguramente se debía a su tamaño, pues la planta profesoral no superaba los 20 profesores y todos ellos aportaban al crecimiento de la facultad mientras iba aumentando el número de profesores a medida que avanzaban los semestres de la carrera. Es el caso de Xavier Caro, quien se había establecido en el país y fue contratado como coordinador del programa, pues era la persona que en realidad sabía del tema y tenía el entusiasmo, quien organizaba el trabajo de los estu-

diantes y dirigía sus tesis, junto con el apoyo irrestricto de Hernando Durán y Gabriel Cuervo, profesores del Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Se debe anotar también que este programa pionero no empezó con estudiantes que cursaban primer semestre, sino que contó con jóvenes que estaban terminando su tercer año de estudios básicos de ingeniería y con otros más adelantados que decidieron cambiarse de carrera. Recuerda Xavier Caicedo: “Mi caso fue bastante extraño. Después de un primer intento de ser arquitecto y tras otro breve tiempo en el departamento de Ingeniería Civil, opté por estudiar Ingeniería Eléctrica. Por fortuna en esa época la Universidad de los Andes era bastante flexible y tolerante —tal como es ahora— con estudiantes extraños como yo, lo cual me permitió moverme fácilmente por las carreras que quería explorar. Mis planes eran terminar Ingeniería Eléctrica, pero ocurrieron otros eventos que hicieron que cambiase una vez más: me encontraba haciendo doble programa con Matemáticas y, ya que mis inclinaciones eran muy teóricas y había tomado cursos de lógica que también hacían parte de Ingeniería de Sistemas y Computación, me atrajo poderosamente el nuevo programa. Así que, en el año 68, cuando llevaba tres años y medio de estudios, una vez más y sin encontrarme con ningún obstáculo (probablemente porque necesitaban estudiantes), hice otro cambio a Sistemas” [4].

Alfredo Amore, por su parte, estaba inscrito en el sistema 3/2 con el propósito de terminar Ingeniería Química en los Estados Unidos. “Al cabo de un año abandoné la idea de ser ingeniero químico y me pasé a Ingeniería Eléctrica. Además, trabajaba para la misma universidad como perforista de las máquinas modelo 26, porque escribía bastante bien a máquina; así que empecé a relacionarme prontamente con el centro de cómputo y el cuarto de las máquinas perforadoras. En ese momento Gabriel Cuervo, mi cuñado, me habló con mucho entusiasmo de los lenguajes de programación y de los computadores, y de la posibilidad de estudiar esto por primera vez en Colombia. Así que apenas abrieron el programa de Ingeniería de Siste-

mas y Computación me cambié de carrera. Conocía ya algo del tema y me resultaba apasionante” [4].

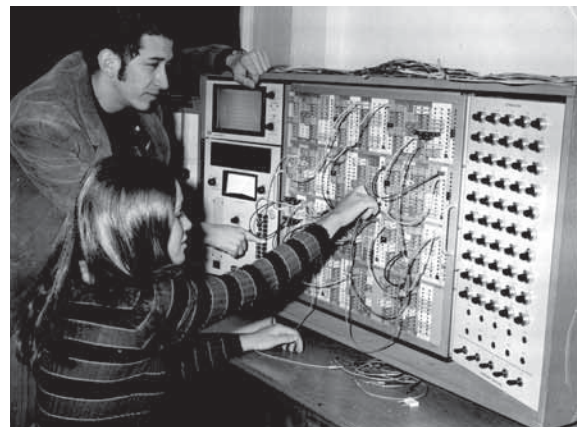
En medio de este “ambiente pionero de Universidad en construcción” —como lo llama Xavier Caicedo— los estudiantes Pedro Bossio, María Consuelo González, Rodrigo Salas, Luis Pineda, Hernán Moreno, Alfredo Amore, Diego Escobar y el mismo Caicedo, entre otros, empezaron a tomar los cursos de Sistemas que se dictaban por primera vez en la Universidad de los Andes, los cuales muchas veces no cumplían el número de estudiantes exigidos para ser abiertos. Estos jóvenes empezaron su camino académico junto a los profesores Hernando Durán, Carlos Amaya y Xavier Caro —este último había sido compañero suyo en algunas materias cuando se encontraba finalizando el pregrado.

El Centro de Computación Electrónica —dirigido en ese entonces por Germán Herrán, y en donde trabajaban Álvaro Villaveces, Eduardo Bayona, Fabio Roberto González, Luis Enrique Amaya y Hernando Durán— era el apoyo y soporte de todas las actividades de la Facultad de Ingeniería, con las que se buscaba hacer aplicaciones de las nuevas tecnologías. Los estudiantes tenían la libertad de usar las herramientas con las que contaba la Facultad casi sin pedir permiso, aunque en ciertas ocasiones debían luchar por hacerse a los turnos para tener el privilegio de usar el computador, sin importar la hora. Recuerda Amore que tuvo que aceptar valiosos turnos del centro de cómputo a las dos de la mañana, en el frío de la universidad sólo compensado por el calor del Centro de Cómputo. [4].

Los primeros trabajos de los egresados, incluso antes de recibir su título, les fueron ofrecidos por la Universidad de los Andes: Amore era el operador de la nómina y Caicedo trabajaba como profesor de Lógica Matemática en la Facultad de Ingeniería, pues había recibido en 1969 su título como Matemático y les dictaba clase a sus propios compañeros. Aunque Caicedo nunca ejerció la Ingeniería de Sistemas, pues al otro día de recibir el grado salió del país para cursar sus estudios de posgrado en Matemáticas, siguió dictando clase en los Andes a su regreso, especialmente a

matemáticos e ingenieros, labor que sigue desarrollando en conjunto con la investigación. Amore, por su parte, empezó a trabajar con Carlos García-Reyes, quien había conformado la firma Consultores en Investigación de Operaciones y Computación - CIOC, la primera compañía de consultores en sistemas de información de Colombia. Hoy, después de 40 años de graduado, se desempeña como Gerente General de Terremark Colombia Inc., firma pionera en el país en centros de cómputo neutrales de misión crítica. Cinco años después de su grado, estos jóvenes, y varios de sus compañeros de promociones posteriores, volvieron a juntarse con el propósito de fundar la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas – ACIS en 1975, la cual aún hoy permanece vigente y goza de plena salud.

Durante la entrevista que antecedió esta Memoria, Amore mostro una copia del diploma de grado y causó sorpresa que estuviera firmado por el actual rector Carlos Angulo Galvis, siendo de 1970; y no menos sorpresa causó la explicación del hecho: con el objetivo de crear un exposición del Museo Colombiano de Informática —creado y dirigido por Alfredo Amore— en la Feria Compuexpo de 1982, se presentaron junto a las piezas del museo, como curiosidad, los tres diplomas originales enmarcados de Caicedo, Escobar y Amore; con tal mala suerte de que al desmontar la exposición se rompieron los vidrios protectores y los



Estudiantes uniandinos con computador análogo TR-48. Foto L.A. Prieto. Archivo fotográfico Universidad de los Andes



Fotografía: Camilo Collazos. Propiedad: Revista de Ingeniería

diplomas quedaron embodegados a la merced de los ratones, quienes dieron buena cuenta de ellos. Así, en un acto especial Escobar, Caicedo y Amore tuvieron el honor de recibir un “segundo grado” cuando cumplían su aniversario 31, y un nuevo diploma, aunque sin la firma original de Francisco Pizano de Brigard y Carlos Amaya, sino firmado por Pablo Navas y por Carlos Angulo Galvis.

Por último, debe traerse a colación un último hecho determinante de esta historia. Siendo Rodrigo Querubín el jefe de Ingeniería Eléctrica y Electrónica y Joaquín Oramas director del Centro de Cómputo, se propuso que el tercer programa más grande de la Facultad, después de Industrial y Civil, tuviera presupuesto propio y una propia unidad administrativa. Se creó entonces, en 1976, el Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación y Querubín fue su primer director.

Un reto importante con el que tuvieron que enfrentarse el programa, la Facultad de Ingeniería y la Universidad de los Andes, fuera de sus predios, fue convencer a la comunidad académica del país sobre la relevancia de esta nueva carrera, pues para muchos se trataba de un tema esotérico: “En un Congreso de Facultades de Ingeniería hecho por Acofi en Medellín, en el cual presentamos el programa, fuimos duramente cuestionados por los asistentes y las directivas”, recuerda Carlos Amaya [4]. A pesar de las dudas que generó y de un primer rechazo, se puede considerar

que éste fue un caso de éxito, pues muchas universidades del país comenzaron a emular el programa de Uniandes: hoy en día hay más de 280 programas a lo largo y ancho de la nación y, además, se ha creado una Red de Decanos y Directores de Ingeniería de Sistemas y Afines – REDIS.

Ante la inevitable pregunta del impacto de los ingenieros de sistemas en estos 40 años, responde Xavier Caicedo: “el impacto de la fundación del programa en Uniandes fue una especie de bomba que hizo que el país se modernizara rápidamente en este aspecto, en comparación con otros países de la región; además, el interés por jóvenes en esta carrera fue amplio. La Ingeniería de Sistemas lo permeó todo y puede afirmarse que hoy todo depende de la Ingeniería de Sistemas” [4].

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] *Programa en Ingeniería de Sistemas y Computación (Proyecto)*. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería. Noviembre de 1967.
- [2] “Entrevista con Eduardo Aldana”. Noviembre de 2010. Archivo *Revista de Ingeniería*.
- [3] **J. Aristizabal**. “Del 650 al 360: los primeros computadores de la Universidad de los Andes”. *Revista de Ingeniería*, No. 20, Noviembre de 2004, pp. 103-105.
- [4] “Entrevista con Carlos Amaya, Alfredo Amore, Xavier Caicedo y Francisco Rueda”. Noviembre de 2010. Archivo *Revista de Ingeniería*.
- [5] *Universidad de los Andes: 40 años, 1948-1988*. Bogotá: Universidad de los Andes, 1989.
- [6] Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Universidad de los Andes. *Anecdotario – 1948 1998 –*. Antonio García Rozo (editor). Bogotá: Universidad de los Andes, Colección 50 años,