

# Beauchef, la cuna DESARROLLO COMPUTACIONAL

*Laboratorio de Computadores y Control Automático,  
FCFM, 1950.*



# del

# en CHILE

Con un tamaño aproximado a la mitad de un contenedor, una memoria RAM de 2 kB y un tambor magnético de 8 kB, el Standard Elektrik SE-Lorenz LR56 era el computador transistorizado más moderno del país en 1962. Más conocido como "Lorenzo", este ordenador fue el primero de su clase en llegar a Chile gracias a las gestiones de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, quien lo importó para incorporarlo a su docencia e investigación.

El arribo del SE-Lorenz LR56 se planificó con años de anticipación. En 1958 el entonces recién contratado profesor del Instituto de Investigaciones y Ensayos Eléctricos (precursor del actual Departamento de Ingeniería Eléctrica), Guillermo González, viajó a la Universidad de Michigan, EE.UU., para cursar un magister en Control Automático y Computadores, y regresó a Beauchef en 1960 como uno de los pocos -si es que no el único- entendido en computación del país.

"Desde que estaba estudiando en la Escuela de Ingeniería me llamaba mucho la atención este asunto de la computación. Así que cuando me contrataron, lo primero que

hice fue influir para que nos metiéramos en esa línea, porque no existía nada", cuenta González y agrega, "primero empezamos a estudiar cómo se podía usar la computación analógica y en 1958 armamos el primer computador analógico en la Escuela; con él se podían hacer cosas simples como simular sistemas de primer y segundo orden".

Un año después de esa experiencia, la Facultad encargó la compra del Standard Elektrik SE-Lorenz LR56. Para gestionar la compra, una misión oficial de la Universidad de Chile viajó a Stuttgart, Alemania, para capacitarse en la instalación y manejo del ordenador.

El computador tardó tres años en llegar hasta Beauchef. Para sacar provecho a la espera, Guillermo González se dedicó a dictar cursos cortos sobre estructura y programación de ese computador en 1961, un año antes de la llegada del Lorenz. "Las clases tuvieron gran éxito, las salas se repletaban. Venían muchos alumnos, profesores e ingenieros de las empresas. Ahí se aprendían las bases, pero todo en el aire, porque aún no estaba el computador", recuerda González.

El Lorenz llegó al país rodeado de cuidados especiales, con un avión completamente dedicado a él y un grupo de técnicos que trabajó durante meses en su instalación. El computador se alimentaba a través de un generador propio y era tanta la energía que demandaba que tuvieron que traer un sistema de aire acondicionado para él, un lujo al que muy pocas oficinas podían acceder en ese entonces.

## EL FUTURO EN UN ROPERO

"Lorenzo" era una máquina enigmática. Operaba en el subterráneo del edificio de Química de la FCFM y desde su arribo generó muchas expectativas tanto dentro como fuera de Beauchef. Catalogado como "cerebro electrónico" por la prensa nacional, el SE-Lorenz LR56 llegó a Chile en una época en que ni siquiera existían las calculadoras de mesa. Los que lo conocían lo describían como "un tremendo ropero", capaz de resolver en algunos minutos lo que a mano podía tomar una semana.

Su ubicación lo hacía poco visible para la comunidad de la Escuela, pero desde su llegada, un fenómeno muy notorio a las afueras del Edificio de Química donde





Herbert Plett y Patricio Poblete.

operaba llamaba la atención de los alumnos nuevos: decenas de bolsas llenas con cinta de papel se acumulaban cada día afuera de la puerta que daba al subterráneo.

"Para mí era una intriga porque siempre veía salir bolsas y bolsas con cinta de papel perforada y nunca supe de qué se trataba", cuenta Herbert Plett, ex académico de la FCFM, que ingresó como alumno en 1964. "Sólo algunos cursos tenían acceso directo al computador, y el mío particularmente no lo tenía. Por eso yo me colé al laboratorio con el curso de un ex compañero mío de colegio. Cuando me hablaban del computador para mí era una página en blanco, no tenía ningún concepto, podía ser cualquier cosa", recuerda Plett.

A las pocas semanas de ingresar a la Escuela, y con las manos cruzadas tras la espalda para no levantar sospechas, Herbert Plett cruzó el umbral del subterráneo con ansias de ver frente a frente a "Lorenzo". Pero en su lugar se encontró con una enorme fila de alumnos que esperaba su turno para perforar cintas de papel y armados con ellas entrar finalmente a la sala donde aguardaba el Lorenz LR56.

Los usuarios debían perforar cintas con los programas que ingresarían al Lorenz, y los resultados el ordenador también los entregaba en papel perforado. Por eso, existía una sala especial de teletipos para programar y leer las respuestas, lo que generaba un gran tráfico de alumnos en este cuarto contiguo al computador.

Una semana después del primer intento por encarar a Lorenzo, Herbert Plett logró entrar al cuarto de la máquina donde se hizo amigo de un alumno que había hecho su práctica en computación (Dittman Krall). "Cuando lo conocí, empecé a vivir adentro de la sala del computador, ahí aprendí a usarlo y me hice computin".

## LA COMPLEJA COMUNICACIÓN CON EL LORENZ

Para programar el Lorenz LR56 los usuarios tenían que usar lenguaje de máquinas perforando en varios metros de cinta una secuencia de códigos para que el ordenador la ejecutara. "Si había que corregir cualquier cosa significaba volver a perforar todo el programa, o cortar el papel, escribir el nuevo pedazo y pegarlo con cola fría. Era usual que los alumnos se cortaran los dedos con el papel en este proceso", cuenta Plett.

El computador no tenía sistema operativo propio, los procesos estaban a cargo de un operador a cargo de un panel de control que llamaba la atención por sus luces parpadeantes, visores numéricos y su gran cantidad de perillas y botones.

En el curso de Análisis Numérico, los estudiantes aprendían Alcor (Algol Converter, una especie Algorithmic Language restringido), y a programar con él problemas relacionados con cálculo numérico, como cálculo de raíces de polinomios<sup>1</sup>. Más adelante, la malla de la carrera de ingeniería incorporó la enseñanza de Fortran y Cobol.

"Era trabajoso programar con el lenguaje de máquinas. Por ejemplo, para sacar una raíz cuadrada había que usar una subrutina especial, ahora uno sólo pone raíz cuadrada y listo", señala Mauricio Sarrazín, académico de Ingeniería Civil, que usó el Lorenz para trabajar en su memoria de título. "Era tan complejo, que el computador tenía su propia biblioteca con rutinas: unas cajitas con rollitos de cinta perforada. Si tenías que resolver la función seno la buscabas en la biblioteca y la ponías en el computador", acota.

## UNA MÁQUINA VERSÁTIL

El Lorenz LR56 no sólo estaba a disposición de los alumnos y académicos de la Facultad, también prestaba servicios a la administración de Casa Central, Instituciones Estatales y Particulares. El computador incluso tuvo incursiones en política, cuando en la elección presidencial de 1964 se usó para el conteo de votos. Lamentablemente "Lorenzo" se quedó atrás en la carrera y fue superado por el conteo manual. "La radio Cooperativa llevaba algo así como 50.000 votos y acá llevaban 1.000. El computador podía ser rápido en sus cálculos, pero tenía poca capacidad de memoria y meter y sacar los datos era complicado", recuerda Sarrazín.

Pero este episodio fue sólo una anécdota dentro de las múltiples aplicaciones que se le dieron al Lorenz. Resultados más exitosos de sus trabajos se pueden apreciar aún hoy

1. Picero, Fernando. "Estudio Técnico de los Lenguajes de Programación en la FCFM de la Universidad de Chile". 2002.



en día, pues estructuras emblemáticas como la Torre ENTEL fueron analizadas en esta máquina con programas que evaluaron la forma de vibrar de esta estructura.

"La mayor parte del tiempo lo utilizaban en problemas de ciencias e ingeniería que requerían grandes volúmenes de cálculo para la época, empleando métodos de Cálculo Numérico, Análisis y Diseño Estructural, Cristalografía, Estadística, Programación Lineal, Análisis de Redes, entre otros", cuenta Julio Zúñiga, quien ingresó como alumno a la FCFM en 1968 y llegó a ser director del Centro de Computación (CEC), que se creó a mediados de los 60 para hacerse cargo de los nuevos equipos y dar servicios de computación.

Zúñiga recuerda que el Lorenz también tuvo aplicaciones artísticas, pues en ocasiones se usó para interpretar música: "Alguien encontró que ejecutando ciertas secuencias de instrucciones se podían generar tonos audibles a través de un parlante conectado a la CPU. Se construyeron varios programas que, de esa forma, interpretaban distintas piezas musicales. La más notable era 'El vuelo del moscardón (Rimsky-Korsakov)'"

## EL OCASO DEL LORENZ

En 1966, la FCFM nuevamente lidera la modernización del equipamiento computacional que se conocía hasta ese entonces en el país al comprar un IBM 360, el primer computador de tercera generación de Chile (ordenadores con circuitos integrados).

El IBM 360 disponía de dos unidades de disco duro de 5 mega bytes cada uno y tenía una memoria dinámica, es decir, que la administraba el mismo ordenador. Toda una novedad para la época.

Fue instalado en el zócalo de la Torre Central y desde que se encendió fue aprovechado

al máximo. "El IBM trabajaba las 24 horas sin parar. Atendía a muchas instituciones y los alumnos teníamos que venir en la noche o los sábados en la tarde para poder usarlo", recuerda el Director de la Escuela de Ingeniería y Ciencias y alumno durante esos años, Patricio Poblete. "El acceso a este ordenador estaba muy restringido para nosotros, había que dejar tu programa en una caja y retirarlo al otro día, cuando te lo entregaban procesado", agrega.

Silvia Lanás, encargada de explotación de sistemas del CEC, quien fuera operadora de esa sección en los 70 recuerda: "los alumnos traían sus programas en un papel y las

A comienzos de los 70 el Lorenz seguía operando, pero su demanda era baja. Sus usuarios era mayoritariamente alumnos interesados en indagar en los computadores como un elemento de interés en sí mismo, más que en su utilización como una máquina para resolver problemas. "Muchos estudiantes de Ingeniería de todas las especialidades fueron los pioneros del desarrollo de la informática en la década de los 60, y el Lorenz debe haber tenido mucho que ver con motivarlos a dedicarse a esta naciente tecnología", opina Julio Zúñiga.

La presencia del IBM 360 hizo que los cuidados especiales que por años se man-



Si había un error en el programa, el alumno debía escribirlo nuevamente y volver a dejarlo con las digitadoras. Podían pasar semanas antes de lograr el resultado esperado.

digitadoras lo pasaban a cinta magnética y luego a tarjetas". Si había un error en el programa, el alumno debía escribirlo nuevamente y volver a dejarlo con las digitadoras. Podían pasar semanas antes de que el alumno lograra el resultado deseado.

"La sala de recepción siempre estaba repleta de alumnos. En el CEC se trabajaba toda la noche. Se le arrendaban bloques de horas a bancos, a la CORFO, incluso a la Polla Gol", dice Lanás. "Se decía que nuestro IBM tuvo el record de ser uno de los computadores de ese modelo más utilizados en el mundo, fuera de E.E.UU.", cuenta el académico de Ingeniería Civil, Mauricio Sarrazín.

tuvieron con el Lorenz pasaran a segundo plano, y así, el codiciado aire acondicionado que mantenía la temperatura en la sala de "Lorenzo" fue requerido por las autoridades para refrescar las oficinas. El computador fue lentamente desmantelado para usar sus partes y actualmente no existen rastros materiales de su paso por la Facultad. Sin embargo, la influencia que marcó su presencia en la FCFM y en el país está presente en el prominente desarrollo profesional de la computación y la informática actual en el país. 📍

Texto: Sofía Otero C.