

A medio siglo de la instalación del DCC:

Antecedentes, creación y
primeros años

*Por Juan Álvarez Rubio**



* Académico del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Chile. Junto a su labor como docente, trabaja en re-construir la historia de la computación en Chile.

Transcurridos 50 años desde la instalación, el 1° de enero de 1975, del Departamento de Ciencias de la Computación (DCC) de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, este artículo revisa y aporta antecedentes adicionales a la “pre-historia”, fundación, y primeros tres años presentadas anteriormente en un artículo escrito en 2010 [1].

Computación en la Facultad antes de 1975

La historia de la computación en la Universidad de Chile y en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas comenzó mucho antes que se creara el Departamento de Ciencias de la Computación (DCC). A continuación, se presentan los antecedentes tecnológicos, docentes y de investigación y desarrollo.

Antecedentes Tecnológicos

La Facultad incursionó en la tecnología computacional hace siete décadas. A continuación, se presentan los principales hitos de la incorporación de la tecnología computacional antes de la creación del DCC: la computación analógica, el Centro de Computación y los primeros computadores digitales: ER-56, IBM/360 e IBM/370.

La computación en la Universidad de Chile fue iniciada en 1958 en la sección de Computadores y Servomecanismos del Instituto de Investigaciones y Ensayos Eléctricos (IIEE), predecesor del Departamento de Electricidad. La sección fue creada por el profesor Guillermo González y posteriormente se transformó en el Laboratorio de Computadores y Control Automático. Inicialmente se trabajó e investigó en computación analógica para apoyar la solución de problemas de ingeniería.

El Centro de Computación (CEC) se creó en 1961, pero el proyecto ya había sido propuesto en 1959. El Decano Carlos Mori señaló que *“la creación de este Centro por la Universidad responde a la necesidad de introducir en el país una herramienta que ha revolucionado los conceptos vigentes en relación con la amplitud y alcance de las investigaciones y estudios de índole industrial, económico, administrativo, científico, etc.”*. Originalmente el CEC se creó como una unidad independiente y su primer director fue el ingeniero Santiago Friedmann. Posteriormente, entre

1965 y 1968, dependió administrativamente del Departamento de Matemáticas. A partir de 1969 volvió a ser un Centro independiente.

En 1962, la Universidad adquirió el computador alemán ER-56 Standard Elektrik Lorenz. El ER-56 fue el primer computador digital universitario para aplicaciones científicas y de ingeniería [2]. El “Lorenzo” (nombre coloquial del ER-56), computador emblemático de la etapa pionera de computación en la Universidad y en el país, se instaló en el subterráneo del Edificio de Química y fue administrado desde 1963 por el CEC, aunque su mantención técnica siguió a cargo del IIEE. Los programas, escritos en lenguaje de máquina Algol y LISP, y los datos se ingresaban en cintas de papel perforado.

En 1966 la Universidad compró el computador IBM/360 de “tercera generación” y de “propósito general”, es decir, orientado a cubrir los 360° del espectro de las aplicaciones de entonces. Los programas y datos se perforaban en tarjetas y los lenguajes de programación “de alto nivel” más utilizados eran: FORTRAN y ALGOL para aplicaciones científicas y de ingeniería, COBOL para aplicaciones administrativas y PL/I para todo tipo de aplicaciones. Por otra parte, los lenguajes Assembler (notación simbólica del lenguaje de máquina) y PL360 permitían programar aplicaciones de “sistemas”, tanto para explotar eficientemente los escasos recursos computacionales (memoria de 128K), como para construir programas “utilitarios” complementarios al sistema operativo.

El IBM/360 se instaló en el subterráneo de la torre central de la Facultad y fue administrado por el Centro de Computación, dirigido entonces por Efraín Friedman, en su calidad de director del Departamento de Matemáticas. El “360” fue muy importante para la universidad y el país al punto que fue inaugurado por el Presidente Eduardo Frei Montalva en enero de 1967 y permaneció en funciones durante casi una década, recibiendo un reconocimiento especial por IBM, el principal fabricante de computadores de la época.

En 1975 la Universidad compró un computador IBM/370 modelo 145, una evolución del IBM/360, con 1M de memoria y con facilidades de “tiempo compartido” para el trabajo simultáneo y distribuido utilizando terminales y pantallas. Su sistema operativo era el VM/370 (Virtual Machine), que simulaba máquinas virtuales que podían correr CMS (Conversational Monitor System), OS/VS1 o DOS/VS (compatibles con los sistemas operativos OS y DOS del IBM/360). La máquina se instaló en las dependencias del Centro de Computación ubicadas en el segundo piso del recién inaugurado edificio “de Computación” en la calle Blanco Encalada. Su funcionamiento comenzó en abril de 1976.

En síntesis, tal como el “Lorenzo” se identificó con las cintas de papel perforado, el IBM/360 con las tarjetas perforadas, el IBM/370 representó un salto cualitativo que facilitó la docencia y la investigación en la disciplina y se le recuerda por la utilización de los terminales y las pantallas, un lustro antes de la aparición y rápida y amplia difusión de los computadores personales.

Antecedentes docentes

Paralelamente a la utilización de la tecnología computacional, la Facultad incorporó la Computación en sus labores docentes. De hecho, a partir de marzo de 1966, se introdujo un curso semestral de “Computación y Cálculo Numérico” en el segundo año de las carreras de Ingeniería. El curso se orientaba a la comunicación hombre-máquina a través de diversos lenguajes para el cálculo numérico y no numérico en el computador ER-56: lenguaje de máquina, ALGOL y LISP. Con el transcurso de los años y paralelamente a la creciente utilización del computador IBM/360, el Departamento de Matemáticas impartió distintos cursos en los planes de estudios de Ingeniería: “Computación y Estadística” en el 2º año, “Análisis Numérico” en el 4º año, y “Programación de Computadores”, “Simulación” y “Procesamiento de Datos y Sistemas de Información” en 5º y 6º año.

En 1968, Hugo Segovia, Pablo Fritis y Víctor Sánchez, del Centro de Computación, diseñaron la primera carrera del área en el país que conducía al título de “Programador de Computación”. La carrera fue estructurada para abarcar todo el espectro de aplicaciones: administrativas, científicas y “de sistemas”. Al comenzar el sistema semestral de currículo flexible en 1971, fruto de la reforma docente de 1970, se aprobó la carrera de Ingeniería de Ejecución en Procesamiento de la Información (IEPI) de 8 semestres. La transferencia de muchos alumnos desde el Plan Común y desde la carrera de Programación, permitió que a partir de 1973 se titularan los primeros ingenieros especialistas en computación en Chile.

La IEPI se orientó a la formación de profesionales con un sólido conocimiento tecnológico, especialmente en el área de software, que los capacitaba para desarrollar sistemas computacionales principalmente en las etapas de diseño y programación. Por otra parte, la amplitud de la formación básica permitía desempeñarse en aplicaciones administrativas, científicas y de soporte de software. De hecho, los egresados tuvieron una exitosa inserción en el medio profesional y contribuyeron al desarrollo de los primeros sistemas computacionales en el país. Cabe señalar que, debido a la gran demanda de especialistas, muchos alumnos comenzaron a trabajar durante sus estudios y un porcentaje de ellos nunca regresó a titularse.

Antecedentes de investigación y desarrollo

A comienzos de los años setenta existían en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas varios núcleos que impartían docencia y desarrollaban proyectos de investigación tecnológicos y científicos en Computación: el grupo de Computación del Departamento de Matemáticas, los grupos de Extensión y Sistemas del Centro de Computación, el grupo de Sistemas de Información del Departamento de Industrias y el grupo de Sistemas Digitales del Departamento de Electricidad.

El grupo de Computación del Departamento de Matemáticas realizó proyectos en las áreas de lenguajes y sistemas operativos desarrollando, por ejemplo, el lenguaje de programación TNP para el computador ER56 y el sistema operativo SA (Stand Alone) para el computador IBM/360.

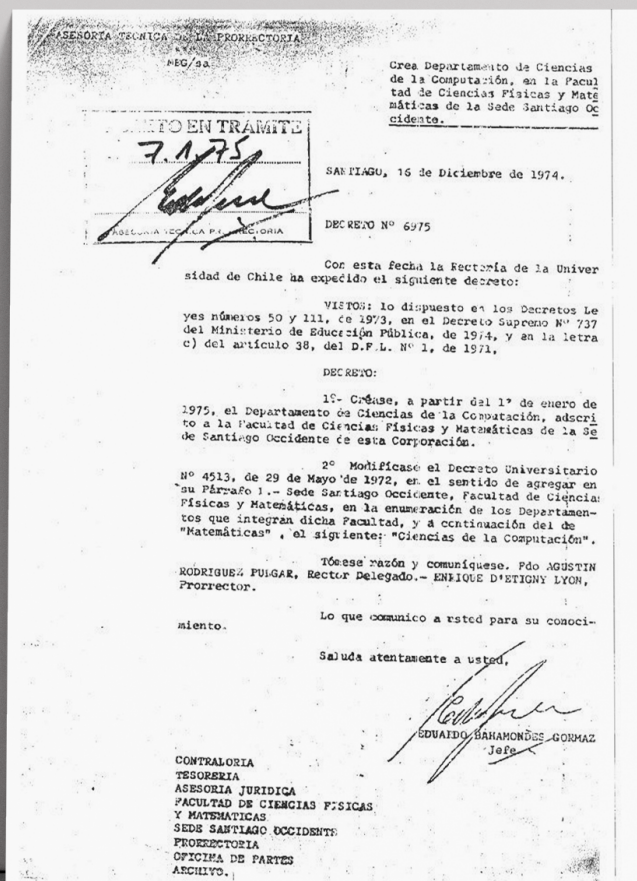
En el Centro de Computación (CEC) existían dos grupos que realizaban proyectos computacionales de envergadura. El grupo de Extensión desarrollaba principalmente software de aplicación para usuarios universitarios y externos. Paralelamente, el Grupo de Sistemas diseñaba y escribía programas complementarios a los sistemas operativos del IBM/360.

En el Departamento de Industrias, y con el apoyo de IBM, se formó el grupo de Sistemas de Información que, a través de un convenio académico, permitió a sus investigadores jóvenes obtener grados de Master en Ingeniería Industrial en la Universidad de Michigan. Además de la actividad de investigación y extensión, el grupo de Sistemas de Información ofreció un Magíster en Ingeniería Industrial con mención en Sistemas de Información Administrativos.

El grupo de Sistemas Digitales del Departamento de Electricidad impartía docencia de pregrado y realizaba investigación en sistemas digitales y utilizaba los “minicomputadores” Digital PDP-8 y PDP-11/40. A partir de 1972, el grupo tuvo a su cargo la especialización en Sistemas Digitales para el Procesamiento de la Información del Magíster en Ingeniería Eléctrica mención Automática.

La creación del DCC

Considerando la existencia de los diversos grupos de computación en la Facultad, José Pino y Víctor Pérez, académicos del área de Sistemas de Información del Departamento de Industrias, elaboraron y publicaron en agosto de 1973 el documento “Proposición del grado interdepartamental de Magíster en Ciencias de la Computación” [3] planteándolo como “ideas generales y preliminares presentadas para la

Figura 1 Decreto de creación del DCC (1974).

discusión de la comunidad de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas". El documento proponía implementar el postgrado de manera interdisciplinaria entre los departamentos de Electricidad, Industrias y Matemáticas, y el Centro de Computación, quien administraría también el plan de estudios.

Seguidamente, el director del Departamento de Industrias convocó al seminario "Enseñanza de postgrado en Ciencias de la Computación en la Universidad de Chile" que se realizó el 29 de agosto con el propósito de analizar el estado de la enseñanza de postgrado en Ciencias de la Computación en Chile, y, presentar la propuesta del programa de Magíster. A la reunión, realizada en días muy convulsivos en la Universidad y en el país, asistieron, además de los convocantes, solo tres personas: Patricio Poblete, del Departamento de Matemáticas, y Fernando Silva y Alfredo Piquer del CEC. Silva opinó que la mejor alternativa era crear un departamento que acogiera al Magíster y fue comisionado para plantear la idea ante las autoridades [4].

Las gestiones resultaron exitosas, y, con fecha 20 de noviembre de 1974, el Vicerrector de la Sede Occidente de la Universidad Joaquín Cordua, en el oficio al Rector [5] titulado "Propone creación de Departamento de Ciencias de la Computación" argumentando "la creciente necesidad de profesionales en el área de las Ciencias de la Computación, así como la conveniencia de promover la enseñanza de esta disciplina en las diferentes carreras". Por lo tanto, "se desprende que la actual situación hace recomendable materializar a la brevedad posible la creación de este Departamento, a fin de poder encarar con éxito las crecientes necesidades que en este campo enfrenta la actividad universitaria y el desarrollo nacional". Al mismo tiempo, propone como "Director de este Departamento, al señor Fernando Silva, actual Director del Centro de Computación, quien, por su preparación y experiencia es la persona más adecuada para el cargo".

Finalmente, el Decreto Universitario Nº 6975 del 16 de diciembre de 1974 (ver Figura 1) estableció: "Créase, a partir del 1º de enero de 1975, el Departamento de Ciencias de

Figura 2 Fernando Silva, Patricio Poblete, José Pino, Alfredo Piquer (2015).



la Computación, adscrito a la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Sede de Santiago Occidente de esta Corporación". El Decreto está firmado por el Rector Delegado Militar de la época (designado por la Junta Militar de Gobierno) y por el Prorector Enrique D'Etigny, ex decano de la Facultad y ex vicerrector de la Sede Occidente de la Universidad, quien apoyó permanentemente el desarrollo de la disciplina. El nombre del departamento, Ciencias de la Computación en plural, se explica, tanto por el nombre propuesto originalmente para el Magíster (basado en la experiencia de la Universidad de Michigan y de otras instituciones pioneras), como por las diversas proveniencias de sus académicos fundadores.

La creación del DCC quedó implícitamente reflejada en la prensa el 28 de diciembre de 1974 [6]: *"Otro rubro que también preocupa a las autoridades de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas son las ciencias computacionales. Nuestro país las utiliza en todo lugar a cada instante. Los equipos aumentan y, en consecuencia, es indispensable un mayor número de especialistas. Formar profesionales a un alto nivel en esa moderna disciplina es un Proyecto que muy luego llevará a la práctica esta Corporación de la Universidad de Chile, Sede Occidente"*.

Los primeros integrantes del Departamento de Ciencias de la Computación

Como primer Director del DCC se nombró al ingeniero civil de 33 años Fernando Silva [7]. Su experiencia en el uso de los computadores ER-56 e IBM/360 lo condujeron al Centro de Computación: en 1971 como Jefe del Grupo de Extensión y en 1972 como Director.

La planta inicial del DCC estuvo compuesta de tres investigadores jóvenes que se incorporaron al proyecto desde su concepción inicial y fueron contratados como académicos de jornada completa:

- **José Pino**, 26 años, académico del Departamento de Industrias, Master Of Science in Engineering (Industrial Engineering) de la U. de Michigan (diciembre 1972), Ingeniero Matemático de la U. de Chile (1974) [8].
- **Alfredo Piquer**, 23 años, egresado de Ingeniería Matemática y Jefe del Grupo de Sistemas del Centro de Computación.
- **Patricio Poblete**, 22 años, alumno del último año de Ingeniería Matemática y ayudante de investigación del Grupo de Computación del Departamento de Matemáticas.

Cabe señalar que, tanto José Pino como Patricio Poblete, habían trabajado también a tiempo parcial en la Empresa Nacional de Computación (ECOM) por lo que exhibían también una valiosa experiencia profesional.

Prontamente, y provenientes del Departamento de Ingeniería Eléctrica, se incorporaron como académicos de tiempo completo los investigadores:

- **Miguel Guzmán**, 26 años, Ingeniero Civil Electricista de la U. de Chile (1974) [9].
- **Francisco Oyarzún**, 27 años, Licenciado en Química (1970) y Magíster en Ingeniería Eléctrica de la U. de Chile (1974) [10].

Para colaborar en todas las labores académicas, fueron contratados como ayudantes de investigación de media jornada los estudiantes de computación:

- **Rafael Hernández**, 22 años, ayudante de investigación del Grupo de Extensión del Centro de Computación.
- **Patricio Zúñiga**, 21 años, ayudante de investigación del grupo de Computación del Departamento de Matemáticas.

El primer año del DCC transcurrió en un par de oficinas del séptimo piso de la torre central de la Facultad (actual Edificio Justicia Espada Acuña), contando con la valiosa colaboración de la Secretaria Señora Arlena Henríquez. Posteriormente, en 1976, el DCC se trasladó a las oficinas ubicadas en el noveno piso ("las pajareras") de la torre. Un par de años después, el DCC se mudó al ala norponiente del primer piso del nuevo edificio "de computación" (actual edificio Norte de Beauchef 851).

Los primeros años del DCC (1975-1977)

En su calidad de departamento académico, el DCC realizó desde su inicio actividades de docencia, investigación y extensión.

Docencia

El DCC se hizo cargo de los cursos de servicio para el resto de las carreras. El curso de “Introducción a la Computación” (CC151, ex MA151) del Plan Común de la Facultad se impartió a cerca de 1000 alumnos por año divididos en 6 secciones por semestre. El curso de “Técnicas de Computación” (CC201, ex MA201), obligatorio de algunas carreras y electivo o libre para otras, llegó a tener 300 alumnos por año y se impartía en 2 secciones por semestre.

Por otra parte, el DCC heredó la carrera de Ingeniería de Ejecución en Procesamiento de la Información (IEPI) que se convirtió en una de las más masivas y con el mayor porcentaje de mujeres de la Facultad con 149, 224 y 256 estudiantes inscritos en los años 1975, 1976 y 1977

Tabla 1 Plan de Estudios del Bachiller en Ciencias mención Computación.

Curso	UD	Nombre
CC151	9	Introducción a la Computación
FI101	9	Introducción a la Física
FI111	6	Laboratorio de Física I
MA111	10	Álgebra
MA112	12	Álgebra Lineal y Geometría Analítica
MA120	12	Introducción al Cálculo
MA121	12	Cálculo I
MA220	12	Cálculo II
ME160	6	Dibujo Tecnológico
EH	18	3 asignaturas Dep.Est.Humanísticos
EH	8	Idioma
Total	114	Plan Común de la Facultad
CC211	12	Estructura de Datos y Programas
CC212	12	Programación en Lenguajes Orientados a la Máquina
CC213	9	Tecnología de Computadores
CC214	9	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales
CC332	9	Ingeniería de Software
CC362	9	Principios de Lenguajes de Programación
CC398	0	Práctica de Vacaciones I
CC412	9	Diseño y Análisis de Algoritmos
CC441	9	Modelamiento y Simulación
CC498	0	Práctica de Vacaciones II
Total	78	Obligatorios DCC

Curso	UD	Nombre
FI112	9	Física del Calor
FI214	6	Laboratorio de Física II
FI215	11	Mecánica I
FI216	11	Mecánica II
FI302	11	Electricidad y Magnetismo o Electromagnetismo
FI303		
MA221	12	Cálculo III
MA261	9	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias
MA311	9	Complementos de Álgebra Lineal
MA367	12	Funciones de Variable Compleja y EE DD a Derivadas Parciales
QI212	11	Química General I
Total	101	Obligatorios Bachiller en Ciencias
FI304	6	Laboratorio de Física III
IN301	9	Introducción a la Economía
IN343	10	Investigación Operativa
IN401	9	Economía Aplicada
IN460	8	Sistemas de Información Administrativos II
MA332	9	Métodos Numéricos de la Ingeniería
MA340	12	Introducción a la Estadística
MA345	12	Probabilidades y Teoría de Colas
Total	75	Obligatorios de otros departamentos

Tabla 2 Asignaturas obligatorias del Programa de Magíster.

Curso	UD	Nombre
CC511 CC514	9	Estructuras de Datos Avanzadas o Teoría de la Computación
CC521	9	Arquitectura de Computadores
CC522	9	Tiempo Real y Teleproceso
CC562	9	Compiladores
CC582	9	Sistemas Operativos
CC598	0	Práctica de Vacaciones III
CC797	30	Trabajo de Tesis I
CC798	30	Trabajo de Tesis II

respectivamente. Posteriormente, y como consecuencia de la legislación universitaria impuesta en 1981, que estableció que las carreras de Ingeniería de Ejecución no eran exclusivamente universitarias, en 1983 se cerró el ingreso a la Ingeniería de Ejecución en Procesamiento de la Información, paradójicamente el año en que alcanzó el mayor número de estudiantes (403). A partir de 1984, comenzó la carrera de Ingeniería Civil en Computación de 6 años de duración.

El Bachiller y el Magíster en Ciencias con mención en Computación

Considerando la infructuosa iniciativa de crear la carrera de Ingeniería Civil en Computación, el DCC presentó entonces los programas para los grados académicos de Bachiller y Magíster en Ciencias mención Computación. Ambos programas fueron aprobados en 1975 y su impartición comenzó en 1976.

El Plan de Estudios del Bachiller en Ciencias mención Computación comprendía 8 semestres y 384 Unidades Docentes (UD) que se distribuían de la siguiente manera: 114 UD del Plan Común de la Facultad, 101 UD obligatorios de todos los programas de Bachiller en Ciencias, 153 UD de cursos obligatorios de la mención en Computación (78 del DCC y 75 de otros departamentos) y 16 UD de cursos libres. La Tabla 1 muestra la lista de todos los cursos obligatorios.

El grado de Bachiller se concibió como una etapa previa para acceder al grado de Magíster. Sin embargo, dado

que el contenido de su Plan de Estudios proporcionaba una amplia visión de la disciplina, algunos estudiantes lo utilizaron para acceder, tanto al campo profesional, como a estudios de postgrado en el extranjero. Años después, con pequeñas modificaciones, sirvió de base para la Licenciatura en Ciencias de la Ingeniería y la carrera de Ingeniería Civil en Computación impartidas a partir de 1983.

El Plan de Estudios del Programa de Magíster contemplaba 150 Unidades Docentes, distribuidas en tres semestres, y exigía como requisito el grado de Bachiller en Ciencias mención Computación o una formación equivalente. Las asignaturas obligatorias, que totalizaban 105 UD están indicadas en la Tabla 2.

El programa exigía también 45 unidades docentes de asignaturas electivas a escoger dentro de la siguiente lista: Sistemas de Bases de Datos, Taller de Desarrollo de Software, Taller de Compiladores, Taller de Sistemas Operativos, Seminarios de Computación, Taller de Bases de Datos, Sistemas de Recuperación de Información, Verificación de Programas, Inteligencia Artificial, Programación Dinámica, Sistemas de Administración de Bases de Datos, Teoría de Grafos y Aplicaciones, Introducción al Diseño con Microprocesadores, Sistemas Operativos II y Administración de Centros de Procesamiento de Datos.

El programa de Magíster tenía una orientación científica y académica. De hecho, la mayoría de sus primeros egresados se incorporaron como académicos en la Universidad de Chile y en algunas universidades regionales. Por otra parte, algunos egresados se incorporaron al medio profesional, especialmente en las principales empresas proveedoras de computadores.

Los profesores

Para la docencia de los programas de Ingeniería de Ejecución, del Bachiller y del Magíster se contó con la valiosa colaboración de un grupo de jóvenes profesores de jornada parcial provenientes del Centro de Computación y de diversas instituciones. La Tabla 3 muestra los cursos, profesores y número de alumnos en el año 1976 marcando con el signo + a los profesores del DCC y con un * a los profesores del CEC.

La investigación

Las primeras investigaciones estuvieron relacionadas, tanto con temas de memoria, como con proyectos de investigación individuales y grupales. Al respecto:

Tabla 3 Cursos, profesores y alumnos en el año 1976.

Código	Curso	Semestre 1	Alumnos	Semestre 2	Alumnos
CC151	Introducción Computación	J. Arenas		J. González	156
		J. Cases		J. Zúñiga*	110
		J. González		F. García	79
		A. Piquer+		J. Cases	150
		P. Poblete+		J. Álvarez*	112
		F. Silva+		J. Giadach*	78
CC201	Técnicas Computación	F. García	162	R. Báez	63
				H. Rojas	71
CC211	Estructuras Datos y Programas	J. Zúñiga*	40	M. Energici*	33
CC212	Prog.Lengs.Orientados Máquina	J. Álvarez*	14	P. Zúñiga+	8
CC213	Tecnología Computadores	M. Guzmán+	68	M. Guzmán+	97
CC251	Estructura y Proceso Información	C. Nielsen	88	C. Nielsen	96
CC252	Programación Computadores I	M. Navarrete	96	J. Álvarez*	101
CC253	Programación Computadores II	O. Schaerer	33	O. Schaerer	65
CC331	Organización y Manejo Archivos	F. Friedman	10		
CC352	Programas Aplicación I	C. Bock	48		
CC353	Programas Aplicación II			C. Bock	60
CC354	Técnicas Procesamiento Datos I	M. Filippi	15	M. Pérez*	15
CC355	Técnicas Procesamiento Datos II	L. Aspillaga	21	E. Bravo*	10
CC452	Sistemas Operativos I	J. De Mayo*	22	J. De Mayo*	20
CC453	Lenguajes y Compiladores I	X. Bru	26	R. Hernández+	15
CC454	Simulación	F. Oyarzún+	29	F. Oyarzún+	38
CC456	Taller Procesamiento Datos			M. Isakson	24
CC481	Sistemas Operativos	A. Piquer+	4		
CC553	Org. y Recup. de Información	V. Salas*	14		
CC554	Sistemas Operativos II			M. Energici*	31
CC555	Lenguajes y Compiladores II	R. Hernández+	17	X. Bru	13
CC561	Taller Compiladores	P. Poblete+	6		
CC571	Administración CPD			F. Silva+	17
CC581	Taller Sistemas Operativos	A. Piquer+	6		
CC713	Simulación Procesos Vitales			F. Oyarzún+	16
CC780	Seminario II: Teleproceso	M. Katz	22	M. Katz	35

Figura 3 José Pino durante sus estudios de Master en la U. de Michigan (1976).



Figura 4 Patricio Poblete durante sus estudios de Master en la U. de Waterloo.



- **Fernando Silva**, en su calidad de director del CEC y el DCC, trabajó en el área de administración de centros de procesamiento de datos [11] y de formación de recursos humanos [12] impulsando, junto con la UC, la UTE y ECOM, la creación del Plan Nacional de Capacitación Intensiva en Computación (PLANACAP) [13].
- **José Pino** trabajó en el área de Bases de Datos y Sistemas de Información y publicó, junto con Víctor Pérez del Departamento de Industrias, tres libros [14,5,16].
- **Alfredo Piquer** trabajó, y se tituló de Ingeniero Matemático en 1976, con un proyecto sobre bases de datos [17], que realizó junto a su compañero Gerardo Cahn, bajo la supervisión de José Pino y Víctor Pérez y que dio origen a un artículo [18].
- **Patricio Poblete** se tituló de Ingeniero Matemático en 1976 con su proyecto de investigación sobre lenguajes de programación [19].
- **Miguel Guzmán** prosiguió la investigación en el área de hardware, asumió la coordinación docente del Departamento y publicó apuntes de temas de tecnología [20].
- **Francisco Oyarzún** trabajó en su proyecto de investigación en el área de simulación de procesos vitales (BIOS) [21].
- **Rafael Hernández y Patricio Zúñiga** apoyaron, tanto en la docencia, como en la investigación, en el área de lenguajes de programación.

Como etapa imprescindible a la iniciación de nuevos proyectos de investigación se consideró el perfeccionamiento de sus académicos. El propósito fue la obtención de postgrados (maestrías) en Ciencia de la Computación en universidades extranjeras de prestigio en la disciplina.

José Pino, con una beca de la OEA, viajó a la Universidad de Michigan (ver Figura 3) y obtuvo un *Master of Science (Computer and Communication Sciences)* en abril de 1977 con la tesis "Graphs and algorithms" dirigida por el profesor Arnon Rosenthal que dio origen a un artículo conjunto [22]. Posteriormente, después de aprobar el examen de calificación para el doctorado, fue obligado a regresar al país para asumir en marzo de 1978 la dirección del DCC.

Alfredo Piquer y Patricio Poblete (ver Figura 4) viajaron a la Universidad de Waterloo en Canadá y obtuvieron un *Master of Mathematics (Computer Science)* en 1977 en el contexto de un convenio con la empresa IBM que se firmó por la compra del computador IBM/370. Durante sus estudios se integraron al Grupo de Portabilidad del

Department of Computer Science en el proyecto del sistema Operativo Thot [23]: Piquer reescribió el sistema de archivos y Poblete escribió Ted (el editor de texto de Thot) [24]. A su regreso a Chile publicaron parte de su trabajo de Maestría [25, 26] en el “Panel de Discusión sobre Tópicos de Computación”, evento nacional que originó años después al CLEI (Centro Latinoamericano de Estudios en Informática) y a su conferencia anual.

Ya en Chile, Alfredo Piquer y Patricio Poblete iniciaron un proyecto de investigación para mejorar la interfaz con el usuario del sistema CMS bajo el sistema operativo VM del computador IBM/370. El proyecto incluyó el desarrollo del sistema VMS (“Vista la Mona de Seda”) y del lenguaje de programación LPS (“Lenguaje de Programación de Sistemas”), que era un sucesor del PL360 de Wirth pero que permitía, entre otras facilidades adicionales, las funciones recursivas [27].

Por otra parte, José Pino, Alfredo Piquer y Patricio Poblete, iniciaron en 1977 un proyecto docente elaborando un apunte, que después se convertiría en un libro, para el curso inicial de computación con la importante innovación de introducir en 1978 la programación estructurada usando el lenguaje RATFOR (RATional FORtran) [28]. La evolución de este y otros proyectos departamentales se encuentran en los artículos escritos por los siguientes directores del DCC: José Pino [29], Jorge Olivos [30] y Patricio Poblete [31].

La extensión

Con el propósito de difundir la disciplina de Computación el DCC realizó diferentes actividades de extensión dirigidas a distintos tipos de audiencia. Por ejemplo, en abril de 1975 Bernard Galler de la Universidad de Michigan (ver Figura 5) ofreció una charla dirigida a académicos y estudiantes. Galler fue presidente de la ACM entre 1968 y 1970 y más tarde fue fundador y director de la revista IEEE Annals of History of Computing. Galler era también conocido en Chile desde 1962 por ser el autor de uno de los primeros libros de lenguajes y programación que adquirió la Biblioteca de la FCFM de la Universidad de Chile [32].

En julio de 1975, José Pino co-editó, junto a académicos del Departamento de Industrias, un suplemento de Computación en el diario El Mercurio. El diario encomendó “a un grupo de profesores universitarios la tarea de preparar un Suplemento Especial que, aunque siendo técnico, tenga las características de difusión e información general” [41]. La publicación, de 28 páginas, titulada “Informática y Computación” desarrolló ocho temas: el campo de la computación e informática, el computador y su software, los sistemas de información administrativos, aplicaciones

Figura 5 Fernando Silva, Enrique D’Etigny, Bernard Galler (abril 1975).



Figura 6 Donald Knuth: Seminario “Matrimonios estables” (septiembre 1976).

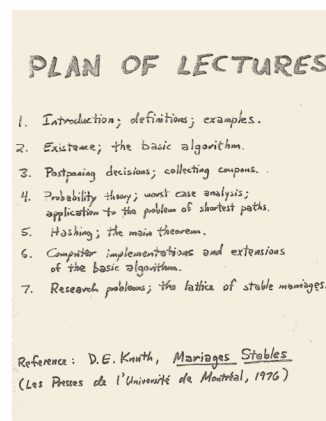
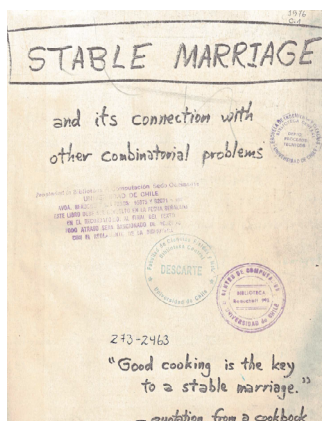


Figura 7 Profesores del curso de Computación Básica por televisión (agosto 1977).

TEVECLASES UNIVERSIDAD ABIERTA **El Cronista**

CURRICULUM DE LOS PROFESORES



MIGUEL GUZMAN MARTINEZ
Investigador Depto. de Ciencias de la Computación
Ingeniero Civil Electricista, Universidad de Chile
Profesor Depto. de Ciencias de la Computación.



JUAN RICARDO GIADACH GIADACH
Coordinador de Operaciones Centro de Computación
Ingeniero Matemático Universidad de Chile
Profesor Depto. de Ciencias de la Computación.



RAFAEL HERNANDEZ CONTRERAS
Ayudante de Investigación Depto. de Ciencias de la Computación
Profesor Depto. de Ciencias de la Computación.



JULIO ZUNIGA DE SPIRITO
Coordinador de Extensión y Capacitación Centro de Computación
Ingeniero Civil Electricista, Universidad de Chile (egresado)
Profesor Depto. de Ciencias de la Computación.



FERNANDO SILVA ALVEAR
Director Depto. de Ciencias de la Computación
Director Centro de Computación
Ingeniero Civil Universidad de Chile
Profesor Depto. de Ciencias de la Computación.

administrativas, aplicaciones científicas y tecnológicas, situación de los equipos de computación en Chile y perspectivas futuras, capacitación y educación en computación e informática, los computadores en el futuro.

En septiembre de 1976, y con la colaboración de IBM [33], el DCC recibió la visita del investigador Donald Knuth de la Universidad de Stanford quien, por sus contribuciones al desarrollo de la disciplina, había recibido en 1974 el Premio Turing, el máximo galardón en el área. Dirigido a un público académico, Knuth presentó el seminario “Matrimonios estables” en 7 sesiones [34] (ver Figura 6). Su interés por el tema surgió de un trabajo previo del estudiante chileno Juan Bulnes en Stanford [35].

Knuth era reconocido por la publicación de los tres volúmenes de su colección de libros “The Art of Computer Pro-

gramming” [36,37,38]. De hecho, durante su visita planteó escribir su cuarto volumen (“Combinatorial Algorithms”) durante un año sabático en Chile, pero posteriormente se desistió para trabajar en tipografía en su país (lo que posteriormente daría origen a TeX).

En enero de 1977, y en el marco de los cursos de verano organizados por la vicerrectoría de extensión y comunicaciones de la Universidad, Fernando Silva y Ricardo Giadach dictaron el curso “Introducción a la Computación para Profesores de Enseñanza Media” en 20 sesiones. Por otra parte, durante el segundo semestre de 1977 se dictó el curso “Computación Básica” a través del Canal 9 de Televisión de la Universidad de Chile [39]. El curso se impartió en 10 sesiones en vivo los días sábados por la mañana (que se repetían los domingos por la mañana) a través del Canal 9 de Televisión de la Universidad de Chile. El contenido de

cada sesión se publicaba previamente en un suplemento especial del diario El Cronista [40]. Esta primera experiencia nacional de capacitación en computación por televisión contó con los profesores Fernando Silva, Miguel Guzmán y Rafael Hernández del DCC, y Ricardo Giadach y Julio Zúñiga del CEC (ver Figura 7).

Conclusiones y reflexiones finales

El medio siglo transcurrido desde la fundación del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Chile amerita reflexiones en distintos ámbitos.

En primer lugar, el DCC surge en un contexto universitario y nacional muy convulsionado. El inicio del proceso de creación ocurre pocos días antes del Golpe de Estado y culmina 16 meses después con la firma del decreto de creación por parte del “rector delegado”, secundado por el prorector que apoyó decididamente el desarrollo del área desde sus inicios. Esto refleja que la inercia que traía la disciplina en la universidad, en el país y en el mundo pudo superar las dificultades presupuestarias y económicas en un contexto de estricto control político y administrativo.

En segundo lugar, resulta notable que personas de distintos departamentos y organismos de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, que llevaban varios años trabajando en docencia e investigación en distintas dimensiones de la disciplina de Computación, se embarcaran en un proyecto común. Una propuesta que se planteó inicialmente como un Magíster interdepartamental, convergió

en la creación de un nuevo departamento disciplinar cuyo nombre reflejó la pluralidad de influencias.

Por otra parte, cabe destacar la confianza que la Facultad y la Universidad depositara en un pequeño grupo de jóvenes investigadores que salieron al extranjero a perfeccionarse e iniciaron una fructífera labor de investigación y producción/publicación científica en la disciplina. Adicionalmente, para la extensa labor docente contaron con la colaboración de un grupo de jóvenes egresados y profesionales que contribuyeron a la formación de los primeros ingenieros especialistas y los primeros postgraduados en Computación en el país.

Actualmente, el DCC es un pujante y exitoso departamento académico y, aunque ha transcurrido medio siglo, continúa siendo el más joven de los existentes en la Facultad. De hecho, está entre los departamentos con la mayor cantidad de estudiantes de pregrado y de titulados, lo que, sumado a la destacada producción científica y tecnológica de sus académicos y al alto compromiso de sus funcionarios, auguran un largo y auspicioso futuro.

Finalmente, si bien la creación y primeros años del DCC fue una labor colectiva y colaborativa, algunos de sus fundadores merecen un especial reconocimiento por su trayectoria y dedicación ininterrumpida a la Universidad. Particularmente, José Pino y Patricio Poblete, si bien han recibido distinciones de instituciones profesionales y académicas nacionales e internacionales, deben ser también reconocidos por su destacada contribución al Departamento de Ciencias de la Computación y a la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. ■

REFERENCIAS

- [1] J. Álvarez. “Antecedentes, creación y primeros años del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Chile”. Revista Bits DCC N°4. Primer Semestre 2010.
- [2] J. Álvarez, C. Gutiérrez. “El primer computador universitario en Chile: ‘el hogar desde donde salió y se repartió la luz’”. Revista Bits DCC N°8. Segundo Semestre 2012.
- [3] V. Pérez, J. Pino. “Proposición del grado Interdepartamental de Magíster en Ciencias de la Computación”. Publicación Departamento de Industrias. Agosto 1973.
- [4] J. Pino. Conversación con el autor. Enero 2025.
- [5] J. Cordua. “Propone creación de Departamento de Ciencias de la Computación”. Oficio N°222 U. de Chile. 20 de noviembre de 1974.
- [6] “1.015 vacantes en Ciencias Físicas y Matemáticas de la U”. Diario La Patria (ex La Nación). 28 de diciembre de 1974.
- [7] F. Silva. “Aplicación de fotogrametría y computación electrónica al estudio de caminos”. Memoria Ingeniería Civil FCFM. 1967.
- [8] J. Pino. “Determinación de organizaciones de archivo usando simulación”. Memoria Ingeniería Matemática FCFM, 1974.
- [9] M. Guzmán. “Programa trazador de conexiones para circuitos impresos”. Memoria Ingeniería Eléctrica. 1974.
- [10] F. Oyarzún. “Un paquete de acervo, de utilidad general, para usuarios de Assembler”. Tesis Magíster Ingeniería Eléctrica FCFM. 1974.
- [11] F. Silva. “Seminario de Administración de Centros de Procesamiento de Datos”. Publicación PLANACAP. Octubre 1976.
- [12] F. Silva. “Formación de Recursos Humanos en Procesamiento de Datos”. Actas III Panel de Discusión sobre Tópicos de Computación. Valparaíso. Enero 1976.

- [13] "1.200 técnicos en computación preparan ECOM y Universidades. Próximamente llegarán al país 120 nuevos equipos". La Patria (ex La Nación). 28 de mayo de 1975.
- [14] V. Pérez, J. Pino. "Introducción a los computadores y su programación". Editorial universitaria. 1975.
- [15] V. Pérez, J. Pino. "Sistemas de administración de bases de datos: fundamentos y aplicaciones". Editorial universitaria. 1976.
- [16] V. Pérez, J. Pino. "Sistemas de administración y sistemas de información administrativos". Editorial universitaria. 1977.
- [17] A. Piquer, G. Cahn. "Diseño e Implementación de un sistema de manejo de bases de datos". Memoria Ingeniería Matemática FCFM. 1976.
- [18] G. Cahn, V. Pérez, J. Pino, A. Piquer. "Un sistema generalizado de Manejo de Bases de Datos: SIMBAD". Actas V Panel de Discusión sobre Tópicos de Computación. Valparaíso. Enero 1978.
- [19] P. Poblete. "Diseño e implementación de un procesador de gramática SLR(1)". Memoria Ingeniería Matemática FCFM. 1976.
- [20] M. Guzmán. "Tecnología de Computadores: Control y Memoria". Docencia DCC. Junio 1976
- [21] F. Oyarzún. "Proyecto Bios: nota personal". Actas V Panel de Discusión sobre Tópicos de Computación. Valparaíso. Enero 1978.
- [22] A. Rosenthal, J. Pino. "A generalized algorithm for centrality problems on trees". Journal of the ACM 36(2).
- [23] D. Cheriton, "Multi-Process Structuring and the Thot Operating System". CS-79-19. Department of Computer Science, U. of Waterloo. Mayo 1979.
- [24] M. Malcon, P. Poblete. "Ted, the Thot Text Editor: A Tutorial Introduction". Department of Computer Science, U. of Waterloo. Julio 1977.
- [25] P. Poblete. "Métodos para acelerar la búsqueda en tablas de hashing". Actas V Panel de Discusión sobre Tópicos de Computación. Valparaíso. Enero 1978.
- [26] A. Piquer. "Comunicación entre Procesos Paralelos mediante intercambio de mensajes". Actas V Panel de Discusión sobre Tópicos de Computación. Valparaíso. Enero 1978.
- [27] A. Piquer, P. Poblete. "Mejoras a la Interfaz con el Usuario del Sistema CMS bajo VM/370". Actas V Panel de Discusión sobre Tópicos de Computación. Valparaíso. Enero 1978.
- [28] J. Pino, A. Piquer, P. Poblete. "Introducción a la Computación: Programación estructurada en Fortran". Serie Documentos Docentes DCC. Marzo 1978.
- [29] J. Pino. "El DCC entre 1978-1983: Audentes Fortuna Iuvat". Revista Bits DCC N°5. Segundo semestre 2010.
- [30] J. Olivos. "El DCC 1983-1988: Refundando el Departamento". Revista Bits DCC N°6. Primer Semestre 2011.
- [31] P. Poblete. "El DCC 1988-1992: Tiempo de Cambios". Revista Bits DCC N°7. Segundo semestre 2011.
- [32] B. Galler. "The language of computers". McGraw-Hill. 1962.
- [33] "Matrimonios pueden obtener estabilidad por computación". El Cronista (ex La Nación). Viernes 3 de septiembre de 1976.
- [34] D. Knuth. "Stable Marriage and its connection with other combinatorial problems". Presentación DCC. 1976.
- [35] "Matrimonios estables por computación". El Mercurio. Viernes 3 de septiembre de 1976.
- [36] D. Knuth. "The Art of Computer Programming Volume 1: Fundamental Algorithms". Addison-Wesley. 1968.
- [37] D. Knuth. "The Art of Computer Programming Volume 2: Semi-numerical Algorithms". Addison-Wesley. 1969.
- [38] D. Knuth. "The Art of Computer Programming Volume 3: Sorting and Searching". Addison-Wesley. 1973.
- [39] U. de Chile. "Computación Básica". Suplemento Diario El Cronista (ex La Nación). 4 de agosto de 1977.
- [40] U. de Chile. 1ª sesión curso "Computación Básica". Suplemento Diario El Cronista (ex La Nación). 18 de agosto de 1977.
- [41] O. Barros, A. Holgado, V. Pérez, J. Pino. Suplemento "Informática y Computación". El Mercurio. 25 de julio de 1975.

AGRADECIMIENTOS

Si bien la redacción y el contenido del artículo es de exclusiva responsabilidad personal, agradezco especialmente la valiosa colaboración de José Pino y Patricio Poblete que respondieron amablemente las constantes llamadas y mensajes. Mi reconocimiento también a los datos aportados por Fernando Silva, Alfredo Piquer, Rafael Hernández y Patricio Zúñiga. A todos ellos, mi reconocimiento, gratitud y amistad.

Mis agradecimientos también a Federico Olmedo, Ana Martínez y Claudio Gutiérrez por su incentivo y colaboración y por compartir la responsabilidad de la edición del volumen especial de la revista Bits con motivo de los 50 años del DCC.