

REVISTA DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA
COMPUTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

Bits

DE CIENCIA

EDICIÓN N°27 / AÑO 2025



fcfm

Ciencias de la
Computación
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

50 años DCC

ESPECIAL 50 AÑOS DCC

Contenidos

- 1 Editorial / *Federico Olmedo*
- 3 Palabras del Director / *Aidan Hogan*
- 4 El DCC en cifras

Memoria y cultura institucional

- 8 Nuestra historia
- 12 A medio siglo de la instalación del DCC: Antecedentes, creación y primeros años / *Por Juan Álvarez Rubio*
- 25 Directores y directoras
- 28 Las manos que sostienen la casa: El equipo no académico del DCC / *Por Claudio Gutiérrez*

Legado académico y científico

- 32 De la academia a la sociedad: Un recorrido por algunos proyectos y contribuciones emblemáticas del DCC
- 38 NIC Chile, un proyecto universitario que creció para servir a la identidad digital de Chile en Internet / *Por Área de Comunicaciones NIC Chile*
- 43 DCC Universidad de Chile: 50 años de títulos y grados / *Por Juan Álvarez Rubio*
- 55 De Beauchef a Silicon Valley: Ricardo Baeza-Yates y los desafíos de la IA en Chile / *Entrevista a Ricardo Baeza-Yates por Eduardo Graells-Garrido*
- 59 Reconocimientos a académicos y estudiantes

DCC en la sociedad

- 66 Construyendo puentes: La contribución del DCC a la divulgación científica / *Por Ana Martínez y Federico Olmedo*
- 69 Visitas ilustres
- 72 Apariciones en prensa

Soy DCC

- 78 Entrevista a primeros graduados/as de postgrado / *Por Ana Martínez*
- 90 El CaDCC en tres tiempos / *Por José Miguel Piquer, Juan Manuel Barrios, José Urzúa y Millaray Cárdenas*



COMITÉ EDITORIAL

Andrés Abeliuk
Juan Álvarez
María Cecilia Bastarrica
Eduardo Graells-Garrido
Claudio Gutiérrez
Alejandro Hevia
Ana Gabriela Martínez
Jocelyn Simmonds
Iván Sipirán

EDITOR GENERAL

Federico Olmedo

EDITORA PERIODÍSTICA

Ana Gabriela Martínez

DISEÑO

Paulette Filla

FOTOGRAFÍAS E IMÁGENES

Comunicaciones DCC

Revista Bits de Ciencia del Departamento de Ciencias de la Computación de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile se encuentra bajo Licencia Creative Commons Deed - Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Basada en una obra en www.dcc.uchile.cl



Revista Bits de Ciencia N°27
ISSN 0718-8005 (versión impresa)
dcc.uchile.cl/bits
ISSN 0717-8013 (versión en línea)

Departamento de Ciencias de la Computación

Avda. Beauchef 851, 3° piso,
edificio norte. Santiago, Chile.
837-0459 Santiago

 dcc.uchile.cl

 +56 22 9780652

 bitsdeciencia@dcc.uchile.cl

 / [dccuchile](https://www.dcc.uchile.cl)

El contenido de los artículos publicados en esta Revista, son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no reflejan necesariamente el pensamiento del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Chile.

110010 años

Editorial

FEDERICO OLMEDO

Editor General

Revista Bits de Ciencia



Transcurría 1974 cuando se propuso la “creación del Departamento de Ciencias de la Computación [...] a fin de encarar [...] las crecientes necesidades que en este campo enfrenta la actividad universitaria y el desarrollo nacional”¹. Aquellos eran tiempos complejos: la Universidad de Chile estaba intervenida militarmente, los recursos eran escasos, y la disciplina estaba recién emergiendo en el país.

Hoy, el DCC—como todxs lo conocemos—cumple 50 años. Queremos aprovechar este espacio para conmemorar su historia y dar testimonio de las valiosas contribuciones que ha brindado a nuestro país, en este medio siglo de vida.

Gracias a la constante evolución de sus distintos programas, el DCC ha formado a generaciones de profesionales y académicxs que hoy se desempeñan en destacadas instituciones. Ha realizado investigación de primer nivel internacional, siendo reconocido en múltiples ocasiones como el mejor departamento de computación de Latinoamérica.

En los 80 desarrolló el primer software chileno de alcance mundial, y en los 90 fundó la primera incubadora universitaria del país. A través de diversos hitos, fue el principal artífice del desarrollo de Internet en Chile. Jugó también un rol clave en el retorno a la democracia, colaborando en el sistema de cómputo utilizado para las primeras elecciones municipales y nacionales tras la restitución del sistema democrático.

Y eso es, en realidad, sólo una parte de su historia... Por sobre todo, el DCC ha sido un lugar de pluralidad y respeto, empujado por el entusiasmo y dedicación de sus estudiantes, académicxs y no-académicxs. Por eso, este número especial de la Bits es una invitación a celebrar esa historia, y a seguir escribiéndola juntxs. ■

1 J. Cordua. “Propone creación de Departamento de Ciencias de la Computación”. Oficio N°222 Universidad de Chile. 20 de noviembre de 1974.



Palabras del Director

AIDAN HOGAN



Es el año 1975... Bell Labs lanza la Versión 6 de Unix. Gates y Allen fundan la empresa "Micro-Soft". Atari publica la primera versión doméstica de su videojuego Pong. En IBM Labs, Mandelbrot propone el concepto de un "fractal". Newell y Simon ganan el Premio Turing por sus contribuciones a la Inteligencia Artificial. Y en un contexto más local, Piquer, Pino, Poblete y Silva fundan el Departamento de Ciencias de la Computación (DCC), en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile: el primer departamento dedicado a la computación en el país.

Este año celebramos el aniversario 50 del DCC (o, el aniversario 110010). Aprovechamos esta oportunidad para reflexionar sobre nuestra historia, y planificar nuestro futuro. En la misma manera en la que ha crecido la computación desde 1975, también ha crecido el DCC: es el departamento más joven de la FCFM, y a su vez está convirtiéndose en el más grande.

La semilla plantada en 1975 se ha convertido en un nexo de computación, y de desarrollo tecnológico en todo el país. La computación ha revolucionado tantos aspectos de nuestras vidas diarias, y en el contexto de esta disciplina, nuestra misión como DCC – proveer educación superior integral y de excelencia, realizar investigación científica y tecnológica que contribuya al saber y a la sociedad, y participar en el desarrollo cultural y social del país y la región– toma cada vez más importancia. A modo de ejemplo, hoy en día estamos experimentando avances rápidos en Inteligencia Artificial que presentan oportunidades, pero también muchas preocupaciones; el DCC está en la vanguardia de estos cambios en Chile, y seguirá siendo un protagonista en este tema crítico para el desarrollo sostenible del país, y los otros temas así que vienen.

En esta edición especial de Revista Bits de Ciencia, les contamos un poco de las iniciativas, las personas, los eventos, las evoluciones, los descubrimientos, los éxitos y los desafíos que subrayan los primeros 50 años del DCC.

Con respecto a las personas clave que han definido nuestra historia como DCC, quería mencionar en especial a Sandra Gáez, nuestra querida Jefa de Estudios, quien falleció este año, y quien representaba –mediante su compromiso innato con la educación y bienestar de nuestros estudiantes– lo que hace al DCC un departamento destacado.

Espero que disfruten esta foto de nuestra historia como DCC, y les invitamos a participar en nuestros próximos 50 años, ya sea como estudiante, funcionario, académico o colaborador. ■



El DCC en Cifras



Somos

1.030

PERSONAS

(Mayo 2025)

60

Personas

PERSONAL ACADÉMICO

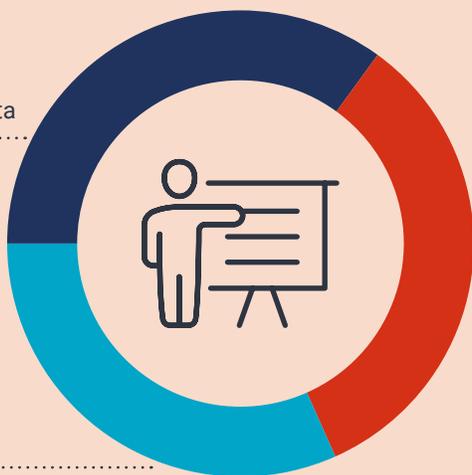
(Mayo 2025)

21

Académicos/as
Jornada Completa

20

Académicos/as
Jornada Parcial



19

Profesores
Expertos/as



25

Personas

**PERSONAL
NO ACADÉMICO**

(Mayo 2025)



945

ESTUDIANTES

(Mayo 2025)

665

Estudiantes
de Pregrado
*Ingeniería Civil
en Computación*

117

Estudiantes
de Postgrado
*Magíster en Ciencias,
Magíster en TI
y Doctorado*

163

Estudiantes de
Educación Continua
*Diplomados,
Bootcamps y
otros cursos DCC*



1.566

PUBLICACIONES

(2010–2024)

485

Revistas indexadas
WoS

450

Conferencias
internacionales
de primer nivel

631

Otras
publicaciones

4.608

TITULADOS/AS

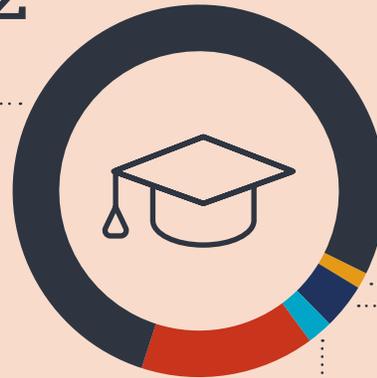
(2010–2024)

3.562

Educación
Continua

697

Ingeniería Civil
en Computación



Doctorado en
Computación **65**

182

Magíster en
Ciencias

102

Magíster en TI



97

TITULADAS

Ingeniería Civil en Computación

(2010–2024)



40

PROYECTOS FONDECYT

(2010–2024)

07

Iniciación

33

Regular



RECIBIDO EN
7.1.75
ASESORIA TECNICA PL
SECRETARIA

...sidad de Chile ha expedido
... los números 50 y 111, de 1975,
... del Ministerio de Educación
... c) del artículo 38, del D.F.L.

DECRETO:

- 1º.- Créase, a partir del 1º de mayo de 1975, el Departamento de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de Santiago Occidente de esta Corporación.
- 2º.- Modifíquese el Decreto N° 4513, de 29 de Mayo de 1972, en el sentido de su párrafo 1.- Sede Santiago Occidente, Facultad de Ciencias y Matemáticas, en la enumeración de los cursos que integran dicha Facultad, y a continuación "Matemáticas", el siguiente: "Ciencias de la Computación".

Tómese razón y comuníquese. Pdo. AGUIRRE
RODRIGUEZ FULGAR, Rector Delegado.- ENRIQUE D'ETIGNY LYONS
Prorector.

Lo que comunico a usted para su conocimiento.
Saluda atentamente a usted,

Eduardo Bahamondes Gormaz
EDUARDO BAHAMONDES GORMAZ
Jefe

CONTRALORIA
TESORERIA
ASESORIA JURIDICA
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS
Y MATEMATICAS
SEDE SANTIAGO OCCIDENTE
PRORECTORIA
OFICINA DE PARTES
ARCHIVO.

TRAMITE

Crea Departamento de Ciencias
de la Computación, en la Facul-
tad de Ciencias Físicas y Matemá-
ticas de la Sede Santiago Oc-
cidental.

SANTIAGO, 16 de Diciembre de 1974.

DECRETO N° 6975

Con esta fecha la Rectoría de la Univer-
sidad, en virtud del siguiente decreto:
"Se lo dispuesto en los Decretos Le-
y 73, en el Decreto Supremo N° 737
Pública, de 1974, y en la letra
N° 1, de 1971,

Artículo 1° de enero de
la Computación, adscri-
Matemáticas de la Se-

o Universitario
de agregar en
de Ciencia:
departamen-
del de
ación".

STIN

Memoria y cultura institucional

Nuestra Historia



1969

Creación de la carrera Ingeniería en Ejecución en Procesamiento de la Información

Se crea la carrera de Ingeniería en Ejecución en Procesamiento de la Información, una de las primeras de esta área en Chile, la cual posteriormente es impartida en el DCC.

dcc

1975

Creación del DCC y del Magíster en Ciencias mención Computación

Se crea el DCC, junto con el Magíster en Ciencias mención Computación, por un grupo de jóvenes académicos provenientes de los departamentos de Matemáticas e Ingeniería Industrial, y del Centro de Computación de la FCFM.



1983

Creación de la carrera Ingeniería Civil en Computación

Se crea la carrera Ingeniería Civil en Computación en reemplazo de la carrera de Ingeniería en Ejecución en Procesamiento de la Información. Durante esta década el DCC se posiciona entre los estudiantes chilenos.



1985

Primer email entre universidades

Un equipo de profesores del DCC, vía Red UUCP, de alcance nacional, logra enviar el primer correo electrónico entre las universidades chilenas Universidad de Chile y Universidad de Santiago.



1986

Incorporación a la Red UUCP internacional

A través del DCC, Chile se convierte en el primer país latinoamericano en incorporarse a la Red UUCP internacional. Así se hace posible el envío de email hacia el extranjero, primero a través de INRIA, Francia, y luego a través de UUNET, Estados Unidos.

.cl

1987

Surge el .CL

A partir de 1987 el DCC se hace cargo del registro de nombres de dominio .CL correspondientes a Chile, en acuerdo con IANA (Internet Assigned Number Authority), entidad que coordinaba esta tarea en el mundo.



1992

Conexión directa a Internet

—
Chile se abre espacio en el mundo de Internet cuando, mediante una gestión de REUNA, el primer enlace directo (a 64Kbps) llega a la Universidad de Chile siendo operado por el Centro de Computación de la FCFM, con asesoría del DCC.



1992

Primer software de cómputos de sufragios

—
El DCC colabora en su desarrollo para ser utilizado en las elecciones en Chile, y al año siguiente se hace cargo de él hasta 2000.



1993

Primer Servidor Web de Latinoamérica

—
Este primer servidor comienza a operar en el DCC.



1994

Primer sitio web con información sobre Chile

—
El DCC desarrolla e instala en la red este primer sitio, SunSITE. Mediante esta página como país Chile adquiere presencia en la red.



1997

NIC Chile

—
Esta organización surge formalmente en el DCC como encargada de administrar los nombres de dominio .cl en alguna categoría en Internet. Con su fundación se adopta una reglamentación que contempla el cobro por la inscripción de nombres y una política de resolución de disputas.



1997

Creación del Doctorado en Ciencias mención Computación

—
Nace el programa de Doctorado en Ciencias mención Computación.

**2001****Factura electrónica**

—
En conjunto con el SII, el DCC diseña el sistema completo de facturación electrónica.

**2003****Comité de Normas**

—
Desarrollo de la norma XML para documentación electrónica del Gobierno.

**2004****Creación del Magíster en Tecnologías de la Información**

—
Se crea con el fin de formar especialistas de gran capacidad analítica y sólidas bases en aspectos teóricos y aplicados en lo que respecta a adopción, uso y gestión de TI.

Bits**2008****Revista Bits de Ciencia**

—
Se crea la revista Bits de Ciencia con el fin de divulgar a la comunidad temas científicos y tecnológicos.

**2014****Núcleo Milenio Centro de Investigación de la Web Semántica**

—
Parte el Núcleo Milenio Centro de Investigación de la Web Semántica, liderado por un conjunto de académicos del DCC en colaboración con académicos de la Pontificia Universidad Católica y la Universidad de Talca.

**2015****Nuevas instalaciones**

—
El DCC amplía sus instalaciones en la nueva edificación de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas en Beauchef 851, Santiago.



2018

**Instituto Milenio
Fundamentos de los Datos**

Se crea el Instituto Milenio Fundamentos de los Datos, centro científico referente a nivel latinoamericano que desarrolla investigación de frontera y multidisciplinaria en torno a los problemas fundamentales en materia de datos.



2020

Modalidad on-line

Como consecuencia de la pandemia sanitaria, el DCC comienza el dictado on-line de todos sus programas y el trabajo remoto de todo el equipo.



2024

Número de estudiantes

En los últimos 10 años el número de titulados/as de pregrado se, aproximadamente, cuadruplicó, convirtiéndose Ingeniería Civil en Computación en una de las carreras más demandadas de la FCFM.



2024

Premio Nacional

Profesor Ricardo Baeza-Yates recibe el Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas 2024.



2025

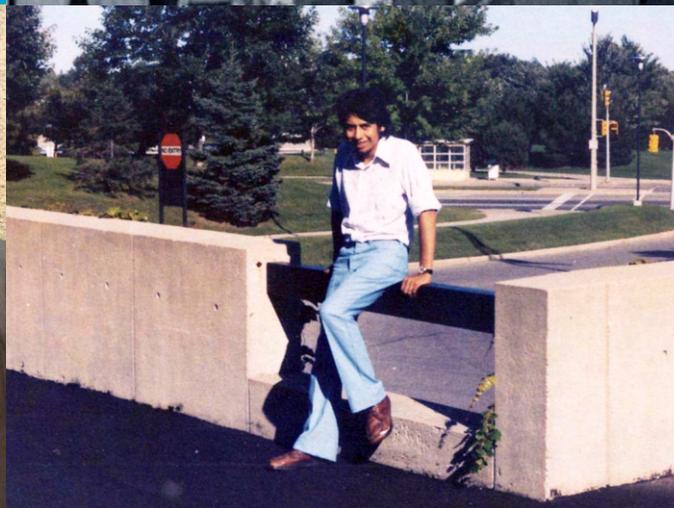
Aniversario N°50 DCC

El DCC cumple 50 años de vida. Medio siglo impulsando el talento, creando innovación y construyendo el futuro digital.

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 reconstruir 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 Ensayes 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.

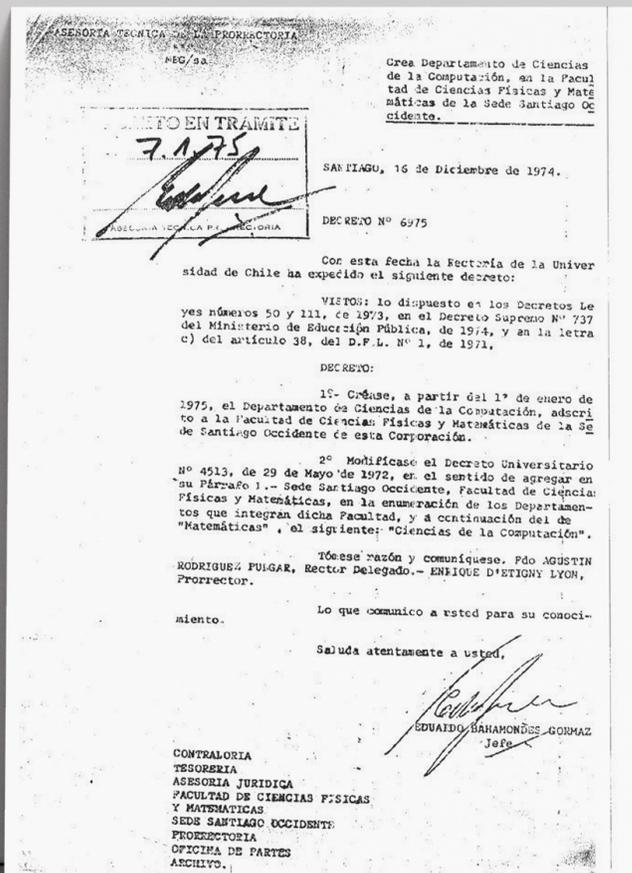
En el Departamento de Industrias, y con el apoyo de IBM, se formó el grupo de Sistemas de Información que, a través de un convenio académico, permitió a sus investigadores jóvenes obtener grados de Master en Ingeniería Industrial en la Universidad de Michigan. Además de la actividad de investigación 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 Magister. 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 Magister 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 N° 6975 del 16 de diciembre de 1974 (ver Figura 1) estableció: “**Créase, a partir del 1° 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).

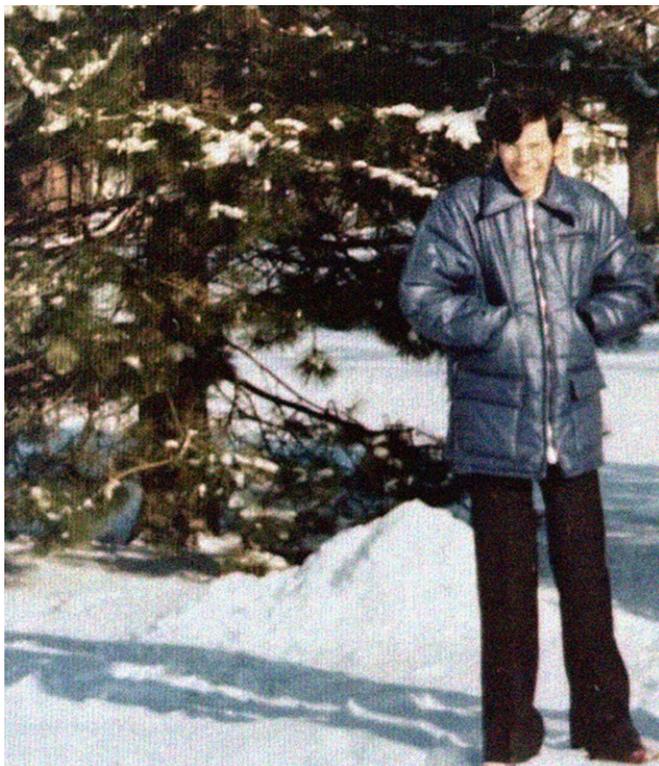


Figura 4 Patricio Poblete durante sus estudios de Master en la U. de Waterloo.



- **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).

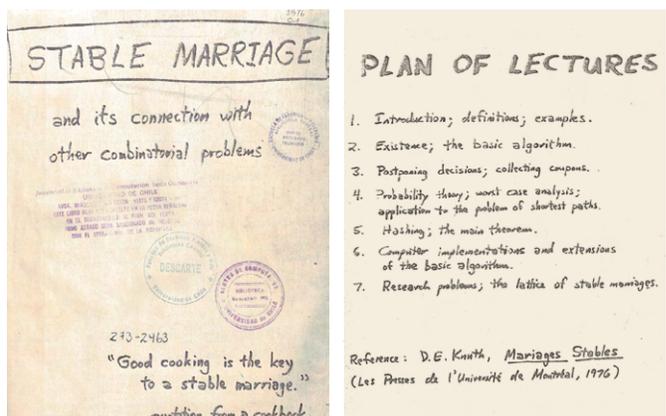


Figura 7 Profesores del curso de Computación Básica por televisión (agosto 1977).

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.

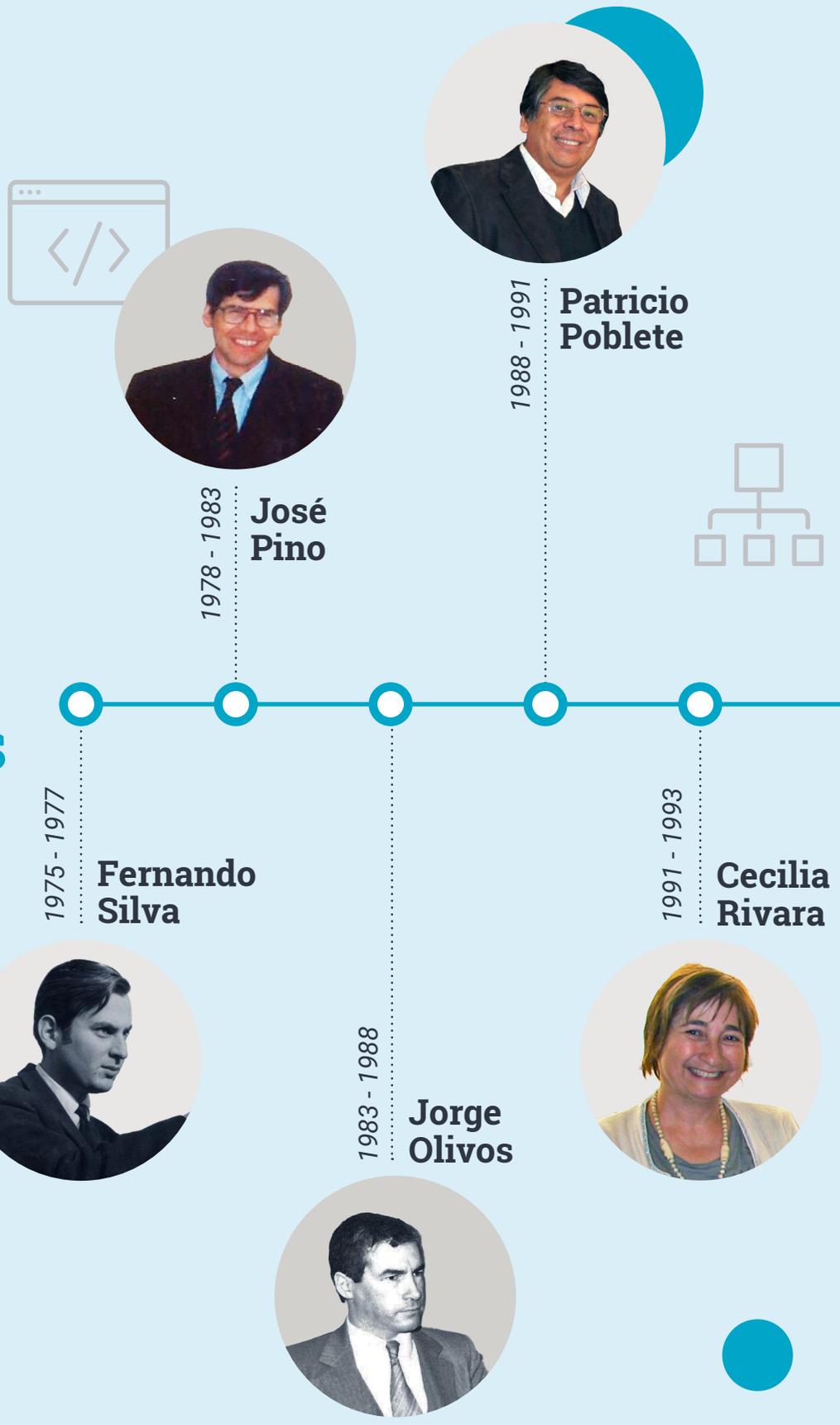
- [13] "1.200 técnicos en computación preparan ECOM y Universidades. Próximamente llegarán al país 120 nuevos equipos". La Patria (ex La Nación). 28 de mayo de 1975.
- [14] V. Pérez, J. Pino. "Introducción a los computadores y su programación". Editorial universitaria. 1975.
- [15] V. Pérez, J. Pino. "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. Olivios. "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.

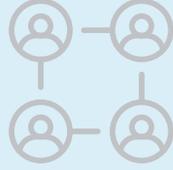
AGRADECIMIENTOS

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.

Directores y directoras





1993 - 1995

Ricardo Baeza Yates



2005 - 2006

Jaime Sánchez



1999 - 2002

Jose Piquer



2009 - 2010

Nancy Hitschfeld



1995 - 1999

Patricio Poblete



2007 - 2009

Gonzalo Navarro



2002 - 2004

Ricardo Baeza Yates





2014 - 2016

**Sergio
Ochoa**



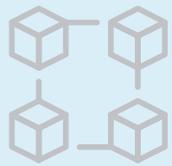
2022 - 2023

**Alejandro
Hevia**



2018 - 2020

**Benjamín
Bustos**



2016 - 2018

**Eric
Tanter**



2024 -

**Aidan
Hogan**

2010 - 2014

**Nelson
Baloian**



2020 - 2022

**Cecilia
Bastarrica**



Las manos que sostienen la casa:

El equipo no académico del DCC

*Por Claudio Gutiérrez**



* Académico del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Chile.

La Universidad de Chile históricamente ha reconocido como su comunidad a profesores, estudiantes y funcionarios. El desarrollo del DCC habría sido imposible sin el trabajo de un grupo de funcionarios no académicos que desde los primeros días estuvieron apoyando diferentes labores del Departamento. Como el DCC mismo, esas tareas comenzaron de manera muy incipiente. De hecho, en los comienzos sólo se contó para estas labores con una secretaria, Arlena Henríquez. A poco andar, esas funciones y el rol del personal no académicos fue desarrollándose, diversificándose y enriqueciéndose hasta lo que es hoy día, un equipo de casi 30 personas.

En ese desarrollo, en primer lugar, la docencia necesitó gestionar la organización e inscripción de cursos, información de salas y profesores, registro de notas y crédito, y la atención de dudas y consultas de estudiantes. Primero una secretaria y luego se incorpora una jefa docente. Icónicas fueron Magaly Zúñiga, Angélica Aguirre y Sandra Gáez. Hoy es un equipo que es responsable de la docencia de pregrado y de postgrado conformada por Carolina Adasme, Maribel Acosta y Magna Bornard. Por su parte el equipo de Educación Continua lo lidera Christian Bridevaux y está conformado por Yordy Arévalo, Teresa Huenunguir e Ingrid Cisterna.

La gestión de la organización, del personal, de la infraestructura, la contabilidad y finanzas, y el apoyo a la Dirección, comenzó con la labor de una persona, la jefa administrativa Margarita Serei, luego apoyada por Gloria Erices y Sara Quiñones. Hoy, con mayores desafíos por el mayor tamaño del Departamento, es un equipo, liderado por Alejandra Rodríguez, y conformado por Alejandro Márquez, Natalia Landeros, y Valeria Robles. Esta labor fue apoyada en sus inicios por Fernando Álvarez, Juan Erices y Guillermo Morales, en labores de estafeta, infraestructura y aseo. Hoy cumplen esas y otras funciones de apoyo Adolfo López, Alejandro Chandía, y Róbinson Antivil. A medida que el Departamento fue creciendo se fueron creando nuevas funciones de apoyo directo a la dirección e investigación, primero con Adriana Latorre, Magna Bornard, y hoy con un equipo conformado por Francia Slimming, Karina González y Juan Carlos Tapia.

El DCC se fue especializando, requiriendo funciones adicionales. En sus primeros tiempos fue la biblioteca, donde recordamos a Ximena Morel, Fernando Abate, y Gloria Mondaca, funciones que se centralizaron a nivel de Facultad. Pero aparecieron nuevas, como las comunicaciones, cuyo equipo hoy tiene periodista, Ana Martínez, diseñadora, Paulette Filla y comunicadora de redes sociales, Carolina Zúñiga.

Margarita Serei, primera jefa administrativa del DCC, junto a Patricio Poblete, fundador del DCC.



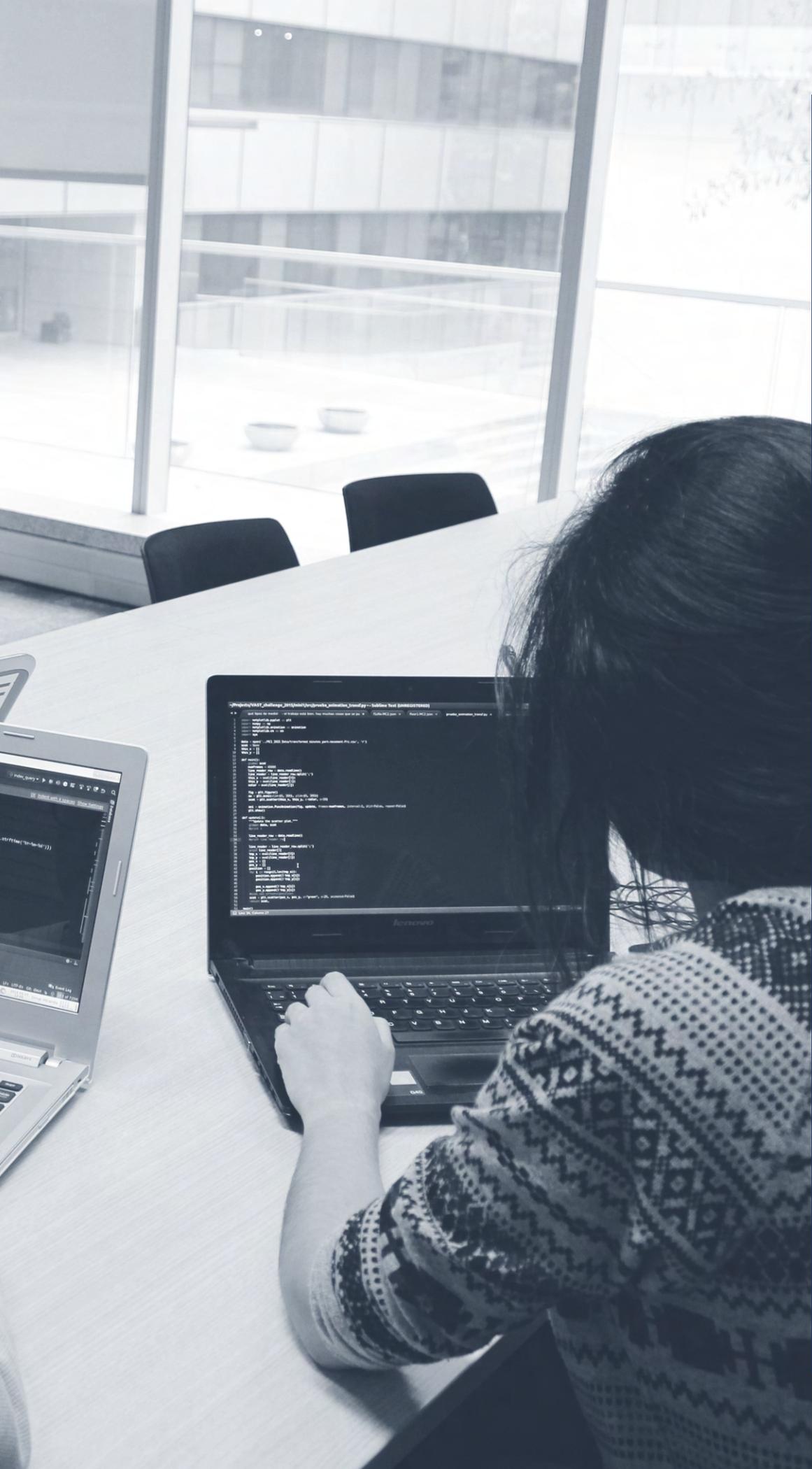
Sandra Gáez, Jefa de Estudios del DCC, fallecida en 2025.



Finalmente, el DCC no sería lo que es sin el apoyo de “sistemas” computacionales, un aspecto esencial para el desarrollo de la disciplina, de la gestión digital y de apoyo a estudiantes. En el equipo histórico estuvieron Marcelo San Martín, Luis Fuentes, Eduardo Mercader y Willy Contreras. Actualmente en esta área hay un equipo de desarrollo de software y un equipo de sistemas. En el primero hoy está Luis Herrera, y el segundo liderado por Sergio Aguilera, está conformado por Hernán Cuevas, Rodrigo Seguel, y Juan Cortés. ■

5^{dcc}
50





Legado académico y científico

De la academia a la sociedad:

Un recorrido por algunos proyectos y contribuciones emblemáticas del DCC



Desde su fundación, el DCC ha mantenido un firme compromiso con la excelencia en docencia, investigación y vinculación con el medio. A continuación, compartimos una selección de algunos desafíos y contribuciones más relevantes en los que ha estado involucrado, abarcando desde proyectos científico-tecnológicos hasta diversas actividades de impacto social.



Asesoramiento a las Comisiones de Seguridad Pública y Ciudadana

El Profesor Alejandro Hevia fue invitado de manera permanente a la Comisión de Seguridad Pública del Senado entre diciembre de 2018 y octubre de 2019, y nuevamente entre agosto de 2021 y 2022. En paralelo, participó como invitado en la Comisión de Seguridad Ciudadana de la Cámara de Diputados entre agosto y diciembre de 2023, contribuyendo a la discusión de proyectos clave como la ley de Delitos Informáticos y el Proyecto de Ley Marco de Ciberseguridad.

Su involucramiento fue crucial en la discusión de normativas que impactan directamente la seguridad cibernética en Chile, subrayando la creciente importancia de la tecnología en el ámbito legislativo y la necesidad de una regulación adecuada para proteger tanto a ciudadanos como a instituciones.



Instituto Milenio Fundamentos de los Datos (IMFD)

El Instituto Milenio Fundamentos de los Datos (IMFD) es un centro científico que, desde su fundación en 2018 bajo la dirección de los Profesores Marcelo Arenas (DCC, PUC) y Pablo Barceló (DCC, UChile), se ha dedicado a abordar problemas fundamentales en el ámbito de los datos. El IMFD reúne a expertos en ciencia de la computación, es-

tadística, ciencia política y comunicaciones, y su trabajo abarca desde el origen de los datos hasta su impacto social. Este proyecto, que cuenta con financiamiento de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), tiene una duración de 10 años.

Entre sus logros más destacados se encuentran el proyecto "Plataforma Telar", presentada en 2021, que ofreció análisis semanales del proceso constituyente de Chile, y "MillenniumDB", una base de datos de grafos que implementa técnicas del estado del arte en teoría de bases de datos y estructuras de datos. Además, el IMFD ha fomentado numerosas colaboraciones tanto a nivel nacional como internacional. Han participado académicos como Andrés Abeliuk, Ricardo Baeza-Yates, Felipe Bravo, Benjamín Bustos, Sebastián Ferrada, Claudio Gutiérrez, Aidan Hogan, Federico Olmedo, Gonzalo Navarro, Bárbara Poblete, Éric Tanter y Matías Toro, entre otros.



Participa UChile: Sistema de consultas y votación electrónica

El Profesor Alejandro Hevia lideró el desarrollo del servicio "Participa UChile", un sistema de consultas y votación electrónica robusto y verificable, diseñado específicamente para la Universidad de Chile. Financiado por la Vicerrectoría de Asuntos Económicos y Gestión Institucional (VAEGI), la Vicerrectoría de Tecnologías de la Información (VTI) y la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, este sistema garantiza la integridad y transparencia en los procesos de consulta y votación, y está en operación desde abril de 2021.

Este proyecto ha sido un aporte clave para modernizar los procesos electorarios, proporcionando una plataforma segura y confiable para la comunidad universitaria.



Promoción de la participación femenina en computación y STEM

El DCC ha promovido la participación femenina en computación y STEM desde sus inicios. A través de iniciativas

como “Niñas Pro”, que acerca a las niñas a la programación, y la colaboración en eventos como Grace Hopper Celebration, se han creado espacios inclusivos para motivar a las jóvenes en estas disciplinas. Además, el DCC ha sido un participante activo en LATINITY, una conferencia latinoamericana dedicada a crear una comunidad de mujeres en tecnología, promoviendo la equidad y aumentando la participación femenina en el sector. Desde 2016, este evento ha sido clave para compartir experiencias y visibilizar a mujeres en la tecnología de América Latina. Entre las académicas y estudiantes del DCC involucradas en estos esfuerzos se encuentran Jocelyn Simmonds, Nancy Hitschfeld Kahler, Bárbara Poblete, Jazmine Maldonado, Vanessa P. Araya y Cecilia Bastarrica.



Faro de Aleatoriedad (CLCERT Random Beacon)

El proyecto “CLCERT Random Beacon” (Faro de Aleatoriedad), liderado por el Profesor Alejandro Hevia junto a Camilo Gómez, se desarrolló entre 2016 y 2020. Su objetivo fue crear un sistema de generación de aleatoriedad pública verificable, utilizando criptografía y fuentes públicas de aleatoriedad para garantizar procesos aleatorios sin sesgos.

Este sistema es clave para mejorar la transparencia en procesos como la selección aleatoria, evitando manipulaciones externas. El proyecto fue financiado por NIST Grants y ha sido utilizado en diversas iniciativas, incluidas las de la Contraloría General de la República de Chile y en proyectos de participación ciudadana como “Lxs 400”.



INRIA Chile: centro de excelencia en computación

Entre 2009 y 2013, el Profesor José Miguel Piquer lideró la iniciativa para atraer INRIA Francia a Chile, con el objetivo de crear un centro de excelencia en computación en el país. En colaboración con NICLabs y más de 80 investigadores de distintas universidades chilenas, el proyecto culminó en la creación de INRIA Chile en 2011.

Piquer fue director científico hasta 2013, y el centro sigue funcionando con financiamiento de INRIA Francia, consolidando el vínculo entre la investigación de vanguardia en Chile y Europa.



Doctorado en Computación en Ghana

En el marco de un proyecto de la ONG “Academics without Borders” (AwB), en 2011 el Profesor Éric Tanter viajó a Ghana para dictar un curso de Programación y Lenguajes de Programación en la Universidad de Cape Coast. El objetivo principal del proyecto era apoyar la creación del primer programa de doctorado en computación del país, con el fin de contrarrestar la fuga de cerebros, un fenómeno que afecta(ba) gravemente a Ghana.

Durante seis semanas, Tanter impartió clases a 40 alumnos, todos profesores de pregrado de distintas universidades ghanesas. A pesar de las dificultades, como la falta de infraestructura y la ausencia de una cultura de investigación, los avances fueron notables, y el curso permitió a los estudiantes comprender los grandes conceptos de los lenguajes de programación. Aunque el programa de doctorado en Ghana sigue siendo una necesidad urgente, la experiencia tuvo un impacto positivo en los participantes y en la mejora de la calidad educativa de los docentes locales.



LACCIR: Promoviendo la Colaboración en América Latina y el Caribe

El Profesor Sergio Ochoa, junto con el Profesor José Pino, fue cofundador y miembro del comité directivo de LACCIR (Latin American and Caribbean Collaborative ICT Research Federation) Virtual Institute, que operó desde 2007 hasta su cierre en 2014. Esta red promovió la colaboración entre instituciones de investigación en tecnologías de la información y comunicación (TIC) en Latinoamérica y el Caribe, facilitando proyectos conjuntos, estancias de trabajo para estudiantes y más.

Con un financiamiento aproximado de US\$3,5 millones, LACCIR involucró a alrededor de 500 investigadores de la región, siendo apoyada por entidades como Microsoft Research, el Banco Interamericano de Desarrollo, la Organización de Estados Americanos y CONACYT (México). El instituto fue liderado conjuntamente por la Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica de Chile, con la colaboración de diversas universidades de la región.



Proyecto de colaboración Chile-Corea

Entre 2004 y 2008, el Profesor José Miguel Piquer codirigió un proyecto de colaboración entre Chile y Corea del Sur, con el fin de fortalecer el intercambio de tecnología e investigación en TI entre ambos países. Con un financiamiento de un millón de dólares por cada nación, el proyecto promovió el desarrollo de tecnología avanzada, que se exhibió en un showroom en el edificio de computación de la Universidad de Chile.

Este esfuerzo no sólo fomentó el intercambio de conocimiento, sino que también consolidó relaciones de colaboración internacional.



Burroughs

Sistema de Recuperación de Información Bibliográfica BIRDS

En 1979, Burroughs Corp. solicitó el desarrollo de un sistema de recuperación de información bibliográfica para sus mainframes. El equipo del DCC, liderado por el Profesor José Pino, creó "BIRDS" (Bibliographic Information Retrieval and Dissemination System), que fue un éxito tanto a nivel local como internacional. Este sistema, posteriormente rebautizado Text-Trieve, se convirtió en un producto global y fue incluido en el catálogo de la corporación.

El software fue reconocido por su facilidad de mantenimiento y marcó un hito al ser el primer software chileno de

uso mundial. Este proyecto involucró a los investigadores Alfredo Piquer, Patricio Poblete y José Pino, y fue extendido más tarde por Juan Álvarez.



Desarrollo de la primera incubadora universitaria: AccessNova

A fines de los '90 y hasta 2004, el Profesor José Miguel Piquer y su equipo en el DCC crearon la primera incubadora de empresas universitaria del país: AccessNova. Con financiamiento de CORFO, se generó un modelo de incubación que fue replicado en todo Chile. Empresas exitosas como Atentus y Edifito nacieron de esta iniciativa, contribuyendo significativamente al ecosistema empresarial y tecnológico del país. Esta incubadora permitió a las nuevas empresas acceder a recursos clave, fomentando la innovación y el emprendimiento tecnológico en Chile.



Centro de Investigación de la Web (CIW)

Dirigido por el profesor Ricardo Baeza-Yates, el CIW surgió en 2002 en el Departamento de Ciencias de la Computación, continuando hasta 2004. Fue un centro de estudio y desarrollo dedicado a la investigación básica en esta disciplina, particularmente enfocado en la Web. Sus principales temas de investigación fueron: recuperación de información; minería en la Web; aspectos lógicos y semánticos de la red, y procesamiento de información geográfica y multimedial.

El centro desarrolló proyectos como "Ventana Digital", para "acercar las redes de banda ancha en Internet y su uso a toda la gente, para sensibilizarlos en las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones". Otra iniciativa fue "WebFaces", cuyo "objetivo fue construir un sistema que permitiera a un usuario no-experto la búsqueda de caras en Internet". Además, se trabajó en usabilidad y accesibilidad de los sitios en internet, la caracterización del spam y otros tópicos emergentes en la Web.



Desarrollo del sistema de cómputo para elecciones nacionales

El retorno a la democracia y el gobierno de Patricio Aylwin presentaron el desafío de implementar un sistema confiable para las elecciones municipales de 1992, que serían las primeras bajo el nuevo gobierno democrático. Debido a una crisis en el sistema oficial, se formó, a última hora, un equipo encabezado por Edgardo Krell, quien reclutó a Eduardo Mercader del DCC para colaborar en el desarrollo de un sistema funcional en tiempo récord. La eficacia de esta solución permitió que, por más de una década, el DCC fuera responsable del sistema de cómputo para las elecciones nacionales, apoyando al Ministerio del Interior en procesos electorales clave.



Yahoo! Research Center Latinoamérica en Chile

En el año 2006 la empresa Yahoo! Inc. expandió su infraestructura para investigación y desarrollo en nuevas aplicaciones para la Web, creando laboratorios de investigación en Estados Unidos, España y Chile, y posteriormente en India y China. El laboratorio nacional, creado bajo el nombre de Yahoo! Research Latin America, fue establecido en marzo del 2006, y estuvo una década, en el Departamento de Ciencias de la Computación y la Fundación para la Transferencia Tecnológica de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

El laboratorio se especializó en la solución de problemas ubicados en la intersección entre recuperación de información, bases de datos y procesamiento paralelo y distribuido de la información. Su objetivo principal fue desarrollar estrategias que le permitieran a las aplicaciones de la Web escalar a millones de usuarios de manera eficiente, y ofrecer nuevos servicios orientados a lograr un mejor uso de la información almacenada en la Web.

Para los estudiantes de postgrado y pregrado el laboratorio proporcionó recursos para investigación aplicada que de otra manera hubiese sido imposibles de obtener en otras universidades tanto en Chile como en el extranjero.



Núcleo Milenio Centro de Investigación de la Web Semántica (CIWS)

El CIWS funcionó entre 2013 y 2016 y conformó uno de los grupos más visibles a nivel mundial en las áreas de Fundamentos de la Web Semántica y Fundamentos de Bases de Datos. Compuesto por trece investigadores provenientes de la Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica, participaron del DCC Pablo Barceló, quien fue uno de los investigadores responsables del núcleo, Claudio Gutiérrez y Jorge Pérez, como investigadores asociados, y Aidan Hogan, Bárbara Poblete y Benjamín Bustos, que participaron como investigadores jóvenes. Además, en torno al Núcleo se reunieron varios postdocs y alumnos de postgrado del DCC.

Entre los logros más importantes del grupo están los siguientes: (1) Establecer un puente entre los conceptos de Web Semántica y Bases de Datos. (2) Desarrollar la formalización sistemática de un lenguaje para la publicación, extracción y procesamiento de datos semánticos a escala Web. (3) Pioneros en establecer los fundamentos de un modelo de datos abstracto para la especificación de propiedades semánticas en grafos. (4) Se construyeron prototipos para sentar las bases de qué es un buscador semántico al nivel de la web.



Decreto 81 del Ministerio Secretaría General de Gobierno

Promulgado el año 2004, y desarrollado con la asesoría técnica de profesores del DCC, fue la primera norma técnica que instaló las bases técnicas para la digitalización de la documentación y los procesos de las diferentes agencias del Estado.

Estableció las características mínimas obligatorias de interoperatividad que deben cumplir los documentos electrón-

nicos en su generación, envío, recepción, procesamiento y almacenamiento, tanto en los órganos de la Administración del Estado, como en las relaciones de la ciudadanía y el sector privado con dichos órganos, y las demás cuya aplicación se recomienda. La norma tiene esencialmente por finalidad asegurar la interoperabilidad en la comunicación de datos; disponer de un marco semántico que asegure la operabilidad entre los diferentes organismos que utilicen documentos electrónicos.



Creación de NIC Chile y desarrollo del Internet chileno

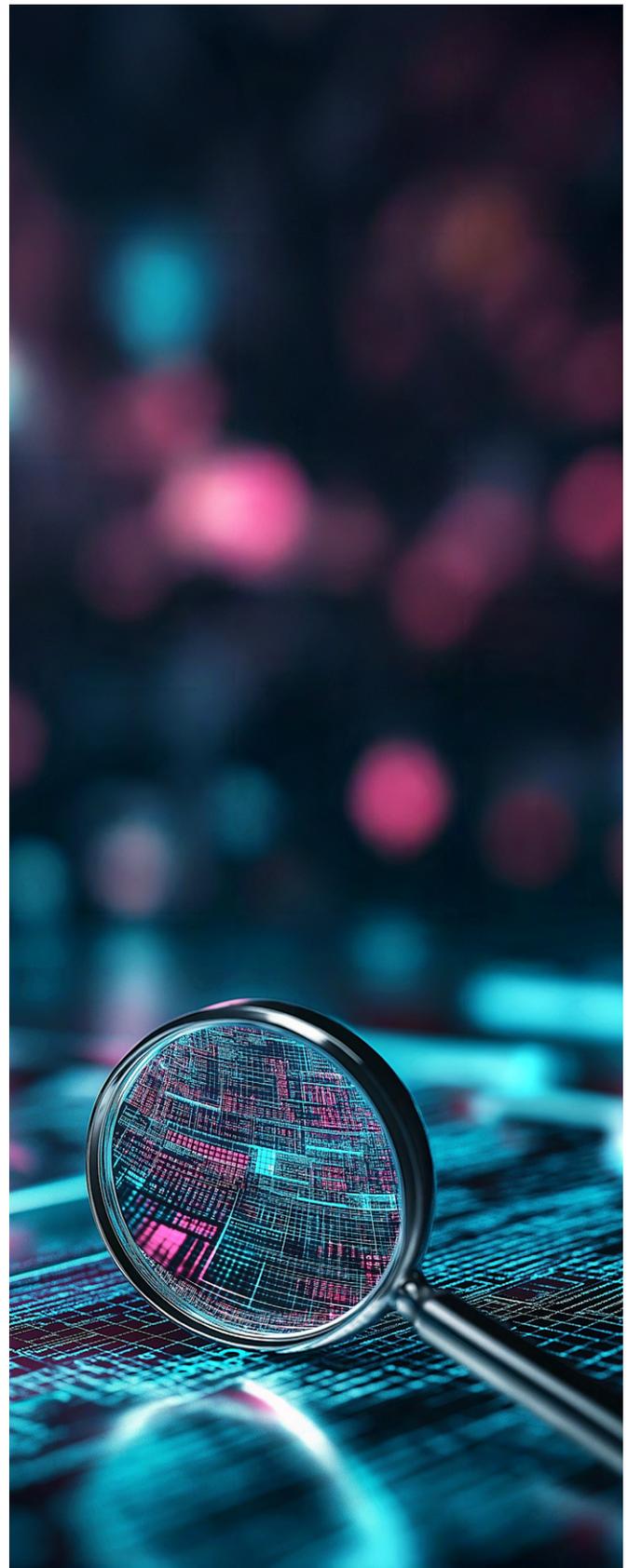
El DCC fue pionero en la creación del Internet chileno, marcando hitos históricos que culminaron en la creación del centro NIC Chile. En 1984, se envió el primer correo electrónico en Chile; en 1986, se estableció la conexión internacional con INRIA de Francia; en 1987, se inscribió el dominio “.CL”; y en 1992, se logró la conexión directa a Internet. En 1993, el DCC desarrolló la primera página web del país. Estos avances fueron fundamentales para el desarrollo del Internet en Chile y posicionaron al DCC como un referente en el ámbito tecnológico nacional e internacional.



Proyecto Data.gob

Desarrollado y diseñado en 2010, por un equipo conformado por el Profesor Claudio Gutiérrez y Ernesto Krsulovic, es un proyecto pionero que ha permanecido y se ha desarrollado en el tiempo. Se trata de una plataforma dedicada a fomentar la transparencia, la innovación y la reutilización de datos públicos en beneficio de la ciudadanía. El objetivo es proporcionar acceso libre y gratuito a datos abiertos, promoviendo el uso de esta información para investigaciones, desarrollos tecnológicos, y la toma de decisiones informadas.

El portal está diseñado para facilitar la interacción entre instituciones y usuarios, promoviendo el acceso y reutilización de datos de manera segura y responsable. ■



nic★chile,

un proyecto universitario que
creció para servir a la identidad
digital de Chile en Internet

Por Área de Comunicaciones NIC Chile



En la historia del ecosistema digital chileno, numerosos hitos han sucedido en los 50 años de trayectoria del Departamento de Ciencias de la Computación de la FCFM. La creación del registro de nombres del dominio .CL o NIC Chile es uno muy relevante, un proyecto que asumió la responsabilidad de proveer a la comunidad local y global con un servicio seguro y eficiente para la identificación digital en Internet.

El .CL fue uno de los primeros dominios de nivel superior de código país o ccTLD que debutaron en el espacio virtual, a medida que se extendía Internet por el orbe. Creado en 1987 por el impulso de académicos e investigadores del DCC que retornaban al país luego de su formación en universidades de Norteamérica, como los profesores Patricio Poblete y Alfredo Piquer, quienes durante su estadía en Waterloo, Canadá, “experimentaron lo que estaba ocurriendo allá afuera, junto a académicos que se enviaban emails, entre universidades conectadas gracias a Internet, con esa sensación de que en el primer mundo estaban pasando cosas y que nos estábamos quedando atrás”, rememora el profesor José Miguel Piquer, quien integró el grupo de trabajo del proyecto liderado por Patricio Poblete y se convirtió en el primer Contacto Técnico del registro del dominio .CL.

Actor clave en el desarrollo digital nacional

Desde sus inicios NIC Chile ha jugado un rol decisivo en el desarrollo digital nacional, comenta Luis Arancibia, abogado del área legal de la organización y presidente desde 2020 de LACTLD, la Asociación de ccTLDs de Latinoamérica y el Caribe. “Decir NIC Chile es decir Chile en Internet. Eso, junto con expresar una enorme responsabilidad no sólo para NIC Chile, sino también para la FCFM y la Universidad de Chile, importa el desafío de aportar y asegurar un servicio robusto, seguro y resiliente para que Internet en nuestro país funcione adecuadamente.”

Arancibia destaca la participación de NIC Chile en los procesos de diálogo de la gobernanza de Internet, con un aporte muy significativo para el relanzamiento del capítulo nacional del Foro de Gobernanza de Internet en conjunto con organizaciones del mundo público y privado.

NIC Chile también está promoviendo el conocimiento de la gobernanza de Internet en Chile colaborando con los programas formativos del Instituto de Estudios Internacionales de la Universidad de Chile, el que ya ha realizado tres versiones del curso “Gobernanza de Internet y Relaciones Internacionales: regímenes, acuerdos comerciales y pros-

Como promotor de la conectividad digital nacional, el proyecto Yafún de NIC Chile ha colaborado con recursos y articulación de iniciativas públicas y privadas para el despliegue de redes locales de conectividad, principalmente en zonas apartadas y extremas del país. En la foto, la instalación de una antena en la comunidad José Paineicura de la comuna de Carahue, región de La Araucanía.



Demi Getschko de NIC.br, Luis Arancibia de NIC.cl, Andrés Piazza de LACTLD y Óscar Robles de LACNIC, durante la firma del acuerdo de la Nube Anycast de LACTLD en 2016, esfuerzo de cooperación que fomenta la robustez y la resiliencia de Internet en la región.



pección global”, contando con la participación de destacados expositores del ecosistema digital regional y global.

“El funcionamiento de NIC Chile y el crecimiento de Internet en Chile han estado vinculados desde un principio”, comenta Cristián Rojas, coordinador de las áreas de Ingeniería y Sistemas en el .CL, agregando “que esta trayectoria explica en parte el porqué en el país se prefiere el .CL a usar otras extensiones, y que todos tengan muy claro que decir .CL es un sinónimo de Chile”.

Margarita Valdés (a la izquierda en la imagen) junto a Tripti Sinha, presidenta de la Junta Directiva de ICANN, al recibir en el año 2023 el premio Dr. Tarek Kamel de esta organización, por su destacada trayectoria y trabajo en la construcción de capacidades y difusión de conocimientos en temas de Internet, tanto en Chile como a nivel global, en apoyo a la misión de ICANN.



Uno de los aportes destacados de NIC Chile al desarrollo digital nacional fue su colaboración con el modelo de facturas electrónicas y, más en general, de Documento Tributario Electrónico (DTE) que se estaba definiendo en Chile. Siendo aún estudiante del DCC pero ya colaborando con NIC Chile, José Urzúa, actual jefe de Desarrollo de Sistemas del .CL, realizó su memoria de título con un nuevo sistema de facturación basado en el modelo teórico en el que estaba trabajando Tomás Barros. “Durante este proyecto participamos en el programa Piloto de Factura Electrónica del Servicio de Impuestos Internos representando a la Universidad de Chile junto a empresas relevantes del mercado, proceso que culminó exitosamente en 2003 con la puesta en servicio de esta tecnología para todos los contribuyentes”.

Margarita Valdés, directora Legal y Comercial de NIC Chile, agrega que “las contribuciones de NIC Chile también incluyen innovaciones en el ámbito legal, al diseñar y poner en marcha en 1997 un modelo de resolución de controversias por nombres de dominio basado en arbitraje, experiencia que fue pionera en el mundo y similar a la UDRP (Uniform Disputes Resolution Policy) que adoptó dos años más tar-

de de la comunidad de nombres de dominio de ICANN. Esta experiencia nos permitió en 2014, implementar un procedimiento arbitral tramitado completamente en línea, modelo que ha despertado interés en el derecho procesal chileno e internacional.

Este modelo se ha complementado con un programa de asistencia legal gratuita para titulares de dominios en controversia, a través de convenios con clínicas jurídicas de Facultades de Derecho de distintas universidades a lo largo del país, “lo que ayuda a emparejar la cancha, disminuyendo las asimetrías de información y mejorando las condiciones de defensa de los titulares de dominios .CL, cuando se ven enfrentados a un juicio arbitral y por otra parte, crea capacidades y aprendizajes en la academia, pues las Universidades que son parte del programa de clínicas jurídicas ponen a sus profesores y alumnos en una posición de avanzada en la litigación y conocimiento jurídico en temas relacionados con la construcción de identidad digital e Internet”, recalcó Valdés.

Promoviendo un Internet robusto y resiliente para Chile

Conscientes de la necesidad de fortalecer en su conjunto las redes digitales nacionales, NIC Chile inició en 2016 el proyecto Yafún, investigación que en su primera etapa construyó para la Subsecretaría de Telecomunicaciones un mapa que detalla todas las redes de fibra óptica desplegadas en el territorio nacional, escenario base desde el que se han propuesto recomendaciones para robustecer la conectividad, incorporando nuevos trazados y redes al conjunto.

El proyecto Yafún ha ejercido un rol promotor de la conectividad, articulando y aunando iniciativas públicas y privadas para el despliegue de redes de conectividad local, principalmente en zonas apartadas y extremas (Figura 1). Junto a ello, esta iniciativa ha participado en la experimentación y validación de tecnologías de conectividad emergentes y ha contribuido en proyectos de formación de capital humano en telecomunicaciones, a través de la impresión y distribución gratuita del libro “Comunicaciones con Fibra Óptica” del Dr. Rodolfo Veloz, que ha quedado disponible en todas las bibliotecas del sistema público y en las instituciones de educación técnica y superior que tienen ramos de telecomunicaciones en sus programas de estudios.

Marcelo Valenzuela, director y principal investigador de Yafún destaca que este proyecto plasma nítidamente la misión de la Universidad de Chile “al contribuir al diagnóstico y diseño de soluciones para los problemas estratégicos

del país, como la brecha digital, disponiendo nuestras capacidades y conocimientos con una visión de futuro clara.”

Colaborador reconocido en el ecosistema técnico de Internet

Plenamente inserto en la comunidad técnica, NIC Chile colabora y participa en organizaciones y espacios donde se promueve el funcionamiento y evolución de Internet. Así, Margarita Valdés y Patricio Poblete fueron parte del Names Council de la ccNSO (Country Codes Names Organization) y este último en la actualidad, forma parte desde 2020 de la Junta Directiva de ICANN (Figura 4), la Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números. Asimismo, Luis Arancibia preside desde el año 2020 el Consejo Directivo de LACTLD, la Asociación de ccTLDs de Latinoamérica y el Caribe.

La comunidad técnica IETF (Internet Engineering Task Force), dedicada al desarrollo de estándares abiertos para Internet, también ha recibido la colaboración del .CL, a través del trabajo realizado por Hugo Salgado en el ámbito del DNS, con un activo rol en la discusión y propuesta de nuevos protocolos y una labor de difusión de estas novedades en el ecosistema digital regional.

“Como administradores del dominio en Internet de un país, dentro del país no hay otra organización paralela que tenga las mismas preocupaciones, entonces es muy necesario relacionarnos con organizaciones que administran los dominios de otros países y a nivel regional,” comenta José Urzúa, quien destaca los Grupos de Trabajo de LACTLD como valiosos espacios donde se ha podido plasmar la colaboración regional en proyectos como la nube Anycast LACTLD, el Buscador Unificado de Dominios de LACTLD e iniciativas para el relacionamiento estratégico de la comunidad técnica regional de Internet con jueces, fiscales y agentes del cumplimiento de la ley en materia de seguridad en Internet.

NIC Chile Research Labs: Un puente con la investigación y academia

Durante el crecimiento que experimentó NIC Chile en la década del 2000, surgió la inquietud de promover la investigación y realizar transferencia tecnológica sobre redes y conectividad, buscando tender puentes con la industria y la academia. En 2007 se crea NIC Chile Research Labs, siendo el profesor José Miguel Piquer su primer director. “El Labo-

torio ha formado a numerosas generaciones de investigadores, que se desempeñan en empresas y universidades de Chile y todo el mundo, ha sido un polo de atracción de excelentes estudiantes del DCC y ha formado a académicos del Departamento, como la profesora Ivana Bachmann, especialista en el área de redes”, comenta Piquer.

El profesor Javier Bustos, director del laboratorio desde 2012, comenta que desde esa fecha “hemos tenido 175 estudiantes en práctica veraniega, principalmente del DCC y los departamentos de Ingeniería Eléctrica (DIE), Industrial (DII) y Matemática (DIM) También externos a la Facultad (FEN) y estudiantes de las universidades Diego Portales, Pontificia Universidad Católica, y Del Desarrollo. Además hemos graduado a 45 estudiantes (entre ingeniería y máster) y tres estudiantes de doctorado, dos del DCC: Ivana Bachmann (profesora del DCC) y Diego Madariaga (actualmente en un postdoc en IMDEA Networks, España) y uno en el DIE: Adriana Arteaga. Actualmente tenemos dos estudiantes en el programa de doctorado del DCC: Lucas Torrealba y Javiera Alegría”.

Desde el Laboratorio se han publicado 57 artículos en revistas científicas indexadas y se han presentado trabajos en 81 conferencias. Ha recibido apoyo de proyectos FONDEF, FONDECYT y CORFO para proyectos de investigación y reconocimientos como el Premio FRIDA de LACNIC que apoya iniciativas en América Latina y el Caribe que contribuyen a la consolidación de una Internet global, abierta y segura.

Ciberseguridad

Los desafíos a la seguridad de la información han exigido que NIC Chile desarrolle iniciativas para hacer frente a las amenazas en alza. Para ello desde el año 2020 su reglamentación ha incluido la facultad para desactivar técnicamente aquellos dominios inscritos que realizan abuso técnico del DNS.

Otra situación que ha movilizado los esfuerzos de NIC Chile ha sido la defensa jurídica y oposición junto a la Universidad de Chile a la entrega de datos masivos del registro de dominios, que han sido solicitados a través de la Ley 20.285 sobre Acceso a la Información Pública, divulgación que podría generar riesgos de ciberseguridad de diversa índole.

También se ha intensificado la cooperación en materia de ciberseguridad con el ecosistema digital local. NIC Chile participa junto a la Universidad de Chile en la Alianza Chilena de Ciberseguridad y mantiene una fluida comunicación con ANCI, la nueva Agencia Nacional de Ciberseguridad del Gobierno de Chile.

El profesor Patricio Poblete (tercero de izquierda a derecha) integra desde 2020 la Junta Directiva de ICANN, organización sin fines de lucro que se encarga de preservar la estabilidad operacional y coordinar los recursos técnicos de Internet.



Un aliado en la pandemia

Los difíciles momentos que se vivieron con motivo de la pandemia del COVID-19 también motivaron acciones de NIC Chile para paliar sus efectos y contribuir con ayudas y soluciones. Para esto se dieron facilidades en la renovación de dominios por expirar y se puso a disposición de los clientes herramientas gratuitas como URL Forwarding, que permite conectar de inmediato los dominios con páginas web ya existentes, como los perfiles en plataformas de redes sociales.

Otra iniciativa impulsada en ese período fue el envío físico a través del Proyecto Yafún de centenares de copias en pendrive con los contenidos educativos empaquetados, de manera de permitir la continuidad del aprendizaje en localidades aisladas y con poca conectividad digital. Adicionalmente, se realizó un convenio con el Ministerio de Educación que agilizó la puesta en línea de cientos de dominios inscritos para permitir la conexión de las comunidades escolares más aisladas del país, junto con colaborar con el equipamiento técnico de salas en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile, para enfrentar la urgencia en la atención de pacientes contagiados por coronavirus.

Un vínculo que puede crecer

Aunque NIC Chile ya no depende del Departamento de Ciencias de la Computación y es desde 2017 un centro dentro de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, mantiene fuertes vínculos con el Departamento que lo vio

nacer como un proyecto académico, como son la participación del director del DCC en su Consejo Directivo y el rol que juega el NIC Chile Research Labs en la formación en investigación de sucesivas generaciones de estudiantes del DCC. “Hay que hacer un esfuerzo para mantener esos vínculos más vivos y activos, hay oportunidades que se podrían aprovechar para impulsar la investigación en las áreas de conocimiento que tenemos en común”, comenta el profesor Piquer.

En ello coincide Luis Arancibia, señalando que “el DCC está en el origen e historia de NIC Chile. Es un buen desafío definir hacia el futuro la manera en que ambas entidades puedan contribuir y aportar al desarrollo tecnológico de nuestra Universidad y de Chile”.

José Urzúa, quien también realiza docencia en el DCC, señala que “hay oportunidades y necesidades en la difusión de las tecnologías que usamos. Estamos hablando de DNSSEC y otras extensiones y configuraciones relacionadas al DNS, como anycast, ruteo, gestión de redes en general y en general cómo funciona Internet.

Javier Bustos agrega que desde el Laboratorio de NIC Chile “estamos trabajando para mejorar nuestro vínculo académico en varias formas: extendiendo las redes de contacto, presentando proyectos de investigación para ser desarrollados en mediano plazo que vayan acorde tanto a las necesidades de NIC Chile como a las preguntas actuales de la academia”, destacando el gran apoyo que significa la beca de Doctorado en Computación que otorga NIC Chile para estudiantes de la Facultad. ■

DCC Universidad de Chile: 50 años de títulos y grados

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 reconstruir la historia de la computación en Chile.

Prólogo

El Departamento de Ciencias de la Computación (DCC), de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile, fue creado el 1° de enero de 1975. En sus 50 años de vida ha formado especialistas en sus programas profesionales y científicos de pre y postgrado. A continuación, se presenta el detalle de los títulos y grados otorgados en cada uno de los programas: Ingeniería de Ejecución en Procesamiento de la Información, Magíster en Computación, Ingeniería Civil en Computación, Doctorado en Computación y Magíster en Tecnologías de la Información. La presentación respeta el orden cronológico en que los programas fueron creados. Por cada uno, se incluye la distribución de los graduados (hombres y mujeres) a través de los años, una breve reseña del primer titulado y la lista de los primeros graduados ordenada por fecha, incluyendo el título del trabajo final y el nombre del profesor guía.

Ingeniería de Ejecución en Procesamiento de la Información

La carrera de Ingeniería de Ejecución en Procesamiento de la Información (IEPI), de 8 semestres de duración fue creada en 1971, como una evolución de la carrera de Programación de Computadores (de 3 años de duración) que había sido creada en 1968 por los ingenieros Hugo Segovia, Pablo Fritis y Víctor Sánchez que provenían del

Centro de Computación y llegaron a formar parte del área de Computación del Departamento de Matemáticas. La carrera comenzó a impartirse en 1971, el año en que comenzó a aplicarse la Reforma Docente que cambió el sistema anual y rígido por un sistema semestral y de currículum flexible. La carrera llegó a ser la segunda en cantidad de alumnos en la FCFM y la especialidad con el mayor porcentaje de mujeres.

La Figura 1 muestra la distribución por años de los 484 titulados de la IEPI (75% de hombres y 25% de mujeres), aunque una cantidad significativa de alumnos no se tituló porque comenzó a trabajar en el área mientras estudiaba. Al cerrarse el ingreso a la carrera en 1984 algunos estudiantes regresaron a terminar su carrera. De hecho, el alto número de titulados en los años 2002 y 2003 corresponde a planes especiales de titulación dirigidos a los que habían interrumpido sus estudios. Por otra parte, los primeros titulados corresponden a estudiantes que habían ingresado antes de la reforma docente y que seguían la carrera de programación, o se trasladaron desde otras especialidades, debido a la atracción que despertó esta nueva disciplina y su considerable oferta de trabajo.

Los dos primeros titulados, Juan Morandé O'Reilly y Rafael Rodríguez de Cora (de nacionalidad española), que corresponden a los dos primeros ingenieros especialistas en Computación en el país, habían ingresado a la FCFM en 1969. Anecdóticamente, ambos rendirían su examen de grado el martes 11 de septiembre de 1973. Por las explica-

Figura 1 Distribución de titulados de IEPI.

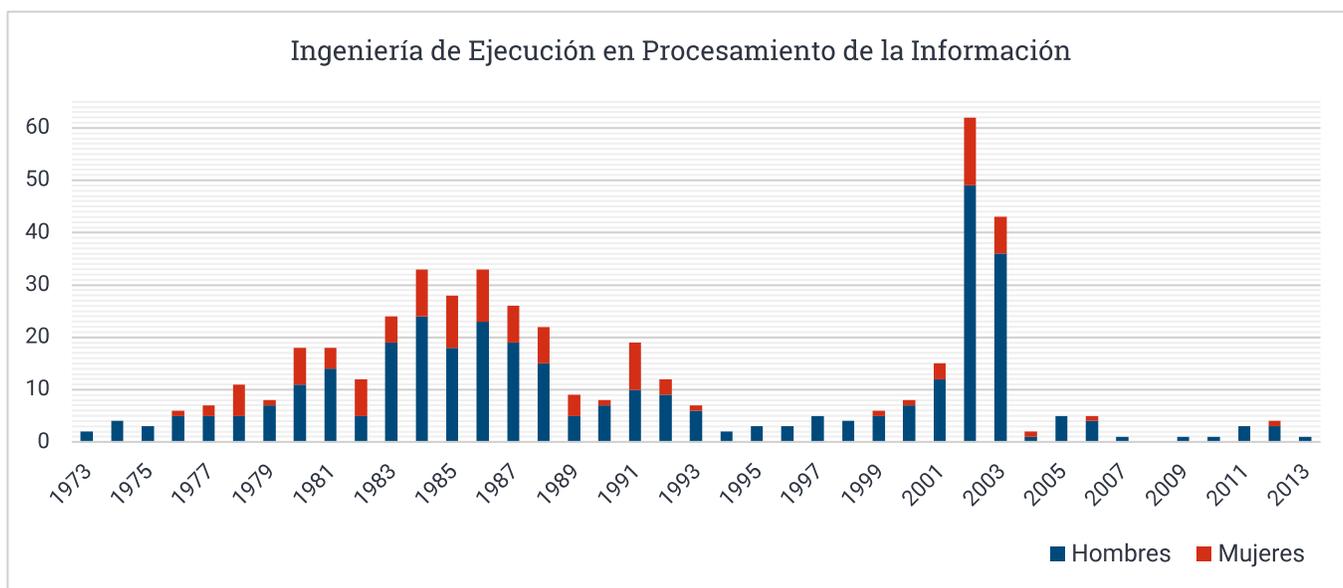


Tabla 1 Primeros titulados de IEPI.

N°	Fecha	Nombre	Profesor(es)	Título	Institución	Hardware	Software
1	1973-09-28	Morandé O'Reilly, Juan	V. Canales	Sistemas de indización y recuperación de información mediante computadores	CLADES	IBM/360-40	PL/I
2	1973-09-28	Rodríguez De Cora, Rafael	V. Canales	Guía de proyectos de investigaciones en curso	CONICYT	IBM/360-40	PL/I
3	1974-07-01	Ibáñez Baeza, Pablo Eugenio	V. Canales, V. Sánchez	Algoritmo de corrección automática de la información aplicado al procesamiento de vivienda y hogares del XIV Censo de Población y III de la Vivienda (Chile - 1970)	ECOM	IBM/360-50	FORTTRAN, COBOL, Assembler
4	1974-10-16	Gamboa Calderón, Fernando	H. Plett	Programación automática de generadores de programas y analizadores sintácticos	ECOM	IBM/360	COBOL
5	1974-11-19	Castro Suzarte, Eduardo	V. Canales, V. Sánchez	Algoritmo de corrección automática de la información aplicado al procesamiento de personas del XIV Censo Nacional de Población y III de Vivienda Chile 1970	ECOM	IBM/360-50	FORTTRAN, COBOL, Assembler
6	1974	Ramírez González, Jaime		Sistema de información nuevos clientes y modificaciones	CHILECTRA	IBM/360-40	PL/I
7	1975-01-27	González Herrera, Jorge		Un modelo computacional para explotación de bosques a largo plazo	CELCO	IBM/360	FORTTRAN IV
8	1975-05-26	Ormeño Sánchez, Jorge	H. Plett	Diseño estructurado	CAP		
9	1975-12-17	Molina Valdebenito, Rigoberto	J. Cases	Diseño de un banco de datos de hidrología para la ENDESA	ENDESA	IBM/370-135	FORTTRAN
10	1976-01-20	Gin Villagra, Roberto	J. Majluf	Aplicación de un equipo experimental de programación y de normas para Burroughs			COBOL
11	1976-07-07	Torres Marín, Ventura	A. Holgado, J. Pino	Diseño e implementación sistema de recuperación de referencias bibliográficas	U-Chile	IBM/360-40	FORTTRAN
12	1976-08-19	Fontecilla Moya, Gustavo	F. Oyarzún	Simulación de un computador PDP8 en un computador IBM/360	UTE	IBM/360-40	
13	1976-08-25	Bravo Soza, Luis Eugenio	M. Young, E. Carrasco	Resolución de problemas de extracción líquido-líquido en sistemas ternarios	U-Chile	IBM/360-40	FORTTRAN
14	1976-09-01	De Mayo Israel, Héctor Jaime	V. Pérez, J. Pino	Desarrollo e implementación de programas para el compilador de SIMBAD	U-Chile	IBM/360-40	PL360, Assembler
15	1976-10-25	Pérez García, Miguel Ángel	F. Friedmann	Sistema de matrícula administrativa de la U. de Chile	U-Chile	IBM/360-40	PL/I

bles razones de fuerza mayor, el examen tuvo que ser postergado para el día 28 de septiembre. Su profesor guía fue el ingeniero matemático Víctor Canales, que trabajaba en la Empresa Nacional de Computación (ECOM) y era profesor de jornada parcial del Departamento de Matemáticas. Anteriormente, Morandé y Rodríguez fueron compañeros de trabajo en el Centro Latinoamericano de Documentación Económica y Social (CLADES) donde publicaron un trabajo sobre recuperación bibliográfica que fue adaptado y reproducido en el informativo n°9 del Centro de Computación en septiembre de 1972. Su trabajo fue presentado en una conferencia de CLADES en 1972 (ver Figura 2). Adicionalmente, Juan Morandé dictó el curso "MA553 - Organización y Manejo de Información" en el semestre de primavera de 1974 como profesor de jornada parcial del Departamento de Matemáticas.

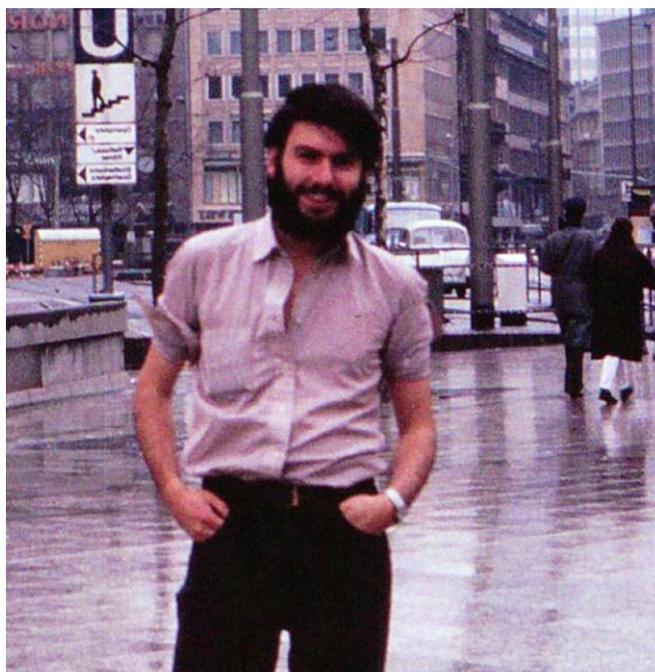
Figura 2 Primeros titulados IEPI: Juan Morandé y Rafael Rodríguez (1972).

La Tabla 1 muestra los primeros 15 titulados de IEPI entre los años 1973 y 1976. Los años 1973 y 1974 la IEPI dependió del Departamento de Matemáticas, y a partir de 1975 del Departamento de Ciencias de la Computación. Como se puede apreciar los trabajos de título fueron realizados mayoritariamente en instituciones estatales: universidades (de Chile y Técnica del Estado), Empresa Nacional de Computación (ECOM), empresas (CHILECTRA, CAP, ENDESA y CELCO) y en instituciones (CONICYT). Desde el punto de vista técnico, se desarrollaron sistemas sobre computadores IBM/360 utilizando los lenguajes de programación FORTRAN, COBOL, PL/I, Assembler y PL/360 (un lenguaje estructurado orientado a las máquinas IBM/360). Por otra parte, los ingenieros de ejecución Eugenio Bravo, Jaime de Mayo y Miguel Pérez, que trabajaban en el Centro de Computación, fueron profesores de jornada parcial del DCC. Y, Ventura Torres Marín, titulada en 1976, fue la primera mujer ingeniera en Computación en el país.

Magíster en Ciencias, mención Computación

En 1975, en su primer año de vida, el DCC propuso 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. La Figura 3 muestra la distribución de los 269 graduados a través de los años: 86% de hombres y 14% de mujeres.

Figura 4 José Benguria Donoso, primer Magíster en Ciencias, mención Computación (1983).



El primer graduado del Magíster fue José Benguria Donoso (ver Figura 4). Su tesis “Solución Heurística para un Problema de Programación de Máquinas” fue guiada por Pedro Gazmuri, ingeniero civil industrial y magíster de la

Figura 3 Graduados de Magíster en Ciencias, mención Computación, 1983–2024.

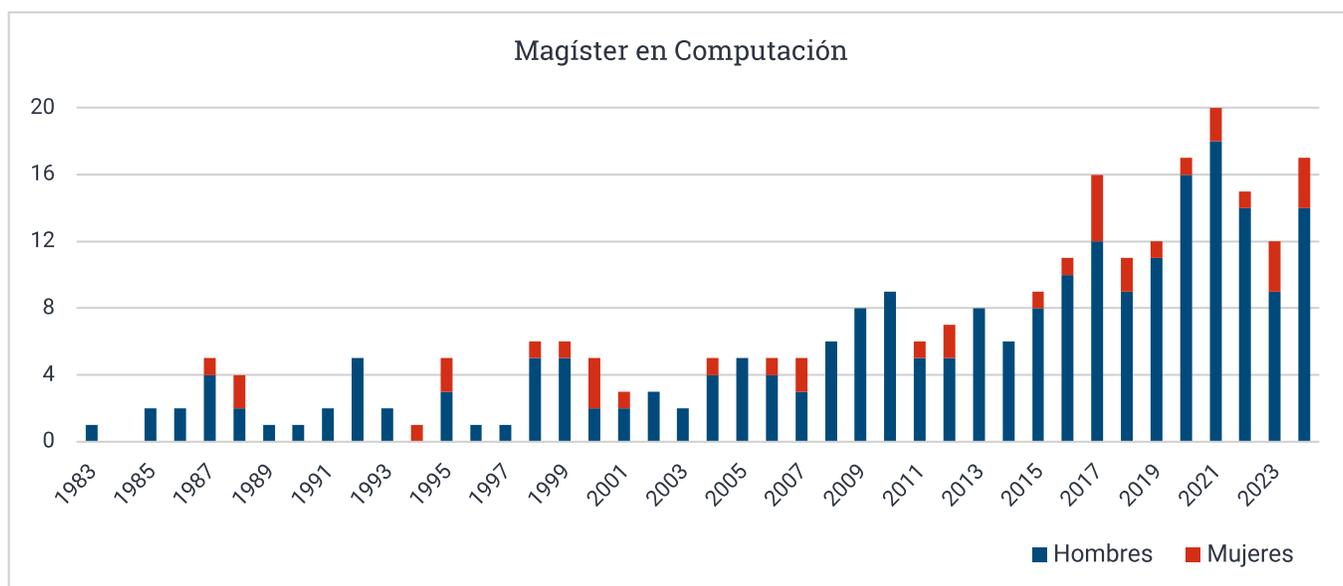


Tabla 2 Primeros graduados del Magíster en Ciencias, mención Computación.

N°	Fecha	Nombre	Profesor(es)	Título
1	1983-07-01	Benguria Donoso, José	P. Gazmuri	Solución heurística para un problema de programación de máquinas
2	1985-01-21	Baeza-Yates, Ricardo	P. Poblete	Análisis de algoritmos en árboles de búsqueda
3	1985	Cañas Robles, Javier Hernán	J. Olivos	Interfaz en lenguaje natural para consultas interactivas
4	1986-09-01	Taboada Rodríguez, Hernán Fdo.	A. Piquer	Diseño de monitor de procesos paralelos para microcomputador orientado a aplicaciones de control
5	1986-10-24	Piquer Gardner, José Miguel	A. Piquer	Diseño e implementación de conversor de protocolos por software mediante procesos paralelos
6	1987-06-10	Hitschfeld Kahler, Nancy	A. Piquer	Implementación de un sistema gráfico portable
7	1987-07-24	Libedinsky Ventura, Fernando	J. Olivos	Diseño e implementación de un ambiente de programación integrado
8	1987-08-28	Cisternas Misrachi, Ricardo	J. Olivos	Creación y evaluación de una metodología para la construcción de interfaces en lenguaje natural
9	1987	Jofré Dinamarca, Mario	J. Pino	Mejoras a interfaces tipo menú
10	1987	Tabkha Harcha, Iván	J. Pino	Análisis empírico de inserciones y eliminaciones en árboles-b de llaves de largo variable
11	1988-01-27	Bassi Acuña, Alejandro	J. Olivos	Análisis automático de lenguaje natural
12	1988-01-29	Echeverría Gálvez, Luz	J. Pino	Interfaz intuitiva para un sistema de recuperación de la información
13	1988-06-10	Canales Reveco, Miguel	A. Piquer	Desarrollo de interfaces orientados al uso de dispositivos de interacción
14	1988-10-02	Friedman Eskenazi, Jaffa	E. Azorín	Un modelo de paralelismo y/o para aplicaciones eficientes de bases de datos lógicas
15	1989-08-18	Pavez Fuentealba, Edo. Andrés	R. Dailey	Una metodología para el diseño de redes de comunicación de computadores

Universidad de Chile y doctor de la Universidad de California. José Benguria, con su grado de Bachiller, fue contratado en el DCC en 1982 y fue profesor de varios cursos: Introducción a la Computación, Estructuras de Datos, Lenguajes de Programación, Programación en Lenguajes Orientados a la Máquina, Arquitectura de Computadores, Bases de Datos e Ingeniería de Software. Actualmente, es consultor y director de empresas y continúa siendo profesor de jornada parcial del DCC. Nancy Hitschfeld Kahler fue la primera mujer magíster (1987), la primera académica de jornada completa en el DCC (desde 1986) y la primera chilena doctora en Computación (ETH, Suiza, 1993).

La Tabla 2 muestra los primeros 15 graduados del programa de Magíster. Todos ellos (salvo uno) fueron contratados como académicos de jornada completa en universidades: 12 en la U. de Chile, una en la USACH y uno en la UTFSM. Adicionalmente, la tabla refleja que 14 de los profesores guías eran académicos jornada completa del DCC, destacando especialmente el trabajo de tutoría de los académicos Jorge Olivos (4), Alfredo Piquer (4) y José Pino (3).

Ingeniería Civil en Computación

La carrera de Ingeniería Civil en Computación, de 12 semestres de duración, comenzó en 1984 coincidiendo con el término del ingreso de la IEPI. La Figura 5 muestra la distribución por años de los 1421 titulados (87,5% de hombres y 12,5% de mujeres).

El primer titulado en diciembre de 1986 fue Ronald Corovic Corro, quien había ingresado a la FCFM el año 1980 y obtuvo su Licenciatura en 1985. Su trabajo de título "Un Sistema de Apoyo Computacional para la Enseñanza de Diagramas de Esfuerzos en Marcos Planos" fue dirigido por José Pino, y considerando que se trataba de una aplicación para el área de Estructuras, fue asesorado por los académicos del Departamento de Ingeniería Civil, Mauricio Sarrazín y María Ofelia Moroni. El trabajo dio origen al artículo "SATS: A Microcomputer-based Support for Teaching Structural Analysis" publicado en el Journal of Microcomputer Applications en abril de 1988, en conjunto con los profesores Pino y Sarrazín (ver Figura 6). Ronald Corovic, ha tenido una destacada trayectoria profesional

Figura 5 Titulados de Ingeniería Civil en Computación, 1986–2024.

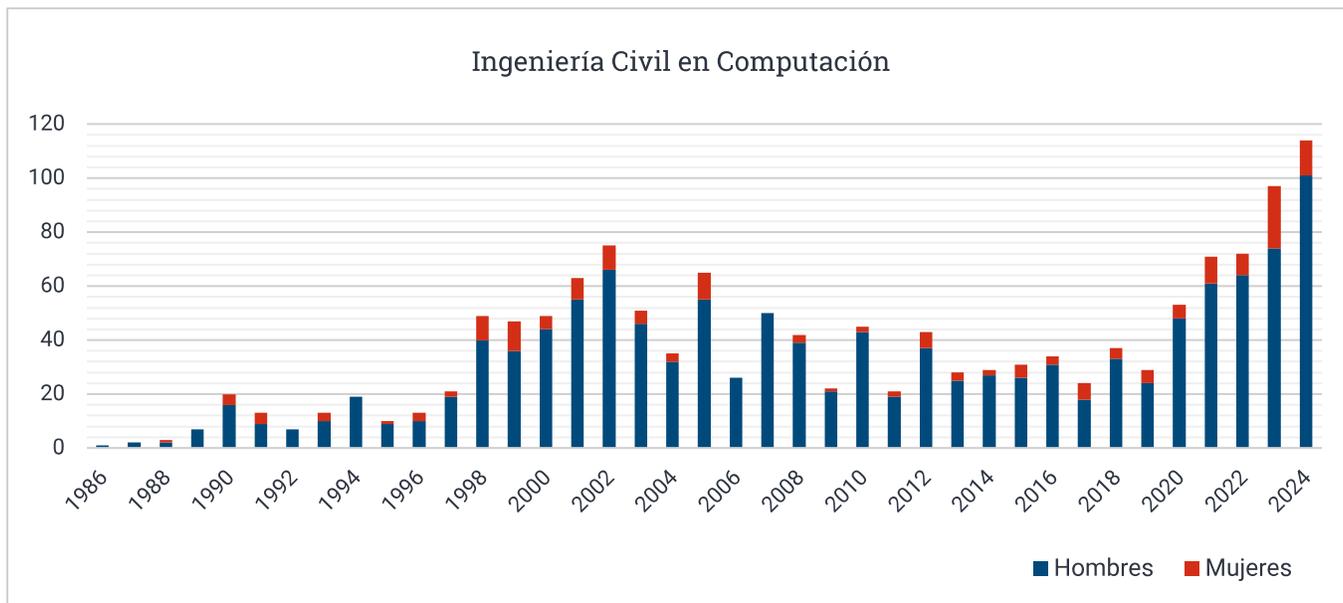


Figura 6 Ronald Corovic Corro, el primer Ingeniero Civil en Computación y sus profesores guías (1986).



R. W. Corovic (computer engineer, Universidad de Chile) was a research assistant at the Computer Science Department of the Universidad de Chile. He currently works for the Banco de Chile. His interest areas are discrete event simulation and educational systems development.



J. A. Pino (MS, MSE, The University of Michigan, USA) is associate professor of computer science at the Universidad de Chile. He is the author of several papers and co-author of three books. His current research interests are human-computer interfaces and information retrieval systems.



M. Sarrazin (MS, DSc, Massachusetts Institute of Technology, USA) is professor of civil engineering at the Universidad de Chile and Dean of the School of Engineering and Science at the same university. He has published works in the area of structural engineering, particularly in computer assisted structural analysis and design.

conjuntamente el grado de magíster en 1988. Al respecto, 112 personas obtuvieron la doble titulación de Ingeniería y Magíster (92 hombres y 20 mujeres). Luz Echeverría; junto a los ingenieros Luis Mateu, Nelson Baloian y Miguel Canales; fueron contratados como académicos en el DCC. La tabla muestra también la notable contribución del profesor José Pino como profesor guía de 7 de los 15 primeros titulados.

Doctorado en Computación

El programa de Doctorado en Computación fue creado en el año 1996. El requisito de admisión es estar en “posesión del grado de Licenciado o Magíster, nacional o extranjero, en disciplinas afines a la especialidad, y cuyo nivel, contenido y duración de estudios correspondan a una formación equivalente entregada por la Universidad de Chile, determinada por el Comité Académico del programa”. La Figura 7 muestra la distribución de los 81 doctores graduados en el DCC entre los años 1998 y 2024, representando un 86 % de hombres y un 14 % de mujeres.

y desde el año 2011 trabaja en el Banco Central de Chile, siendo actualmente el Jefe de Servicios Tecnológicos e Infraestructura de la Gerencia de Tecnología.

La Tabla 3 muestra los primeros 15 ingenieros civiles en Computación de la Universidad de Chile. La primera ingeniera civil en computación fue Luz Echeverría quien obtuvo

El primer doctor en Computación en Chile fue Gonzalo Navarro, quien defendió su tesis en diciembre de 1998. Su tesis “Búsqueda Aproximada en Texto” fue dirigida por Ricardo Baeza-Yates y su comisión estuvo integrada por Patricio Poblete, Jorge Olivios y el profesor invitado Esko Ukkonen de la Universidad de Helsinki (ver Figura 8). Gonzalo Navarro es de nacionalidad argentina y obtuvo Licenciaturas en Informática en la Escuela Superior Latinoamericana de Informática

Tabla 3 Primeros Ingenieros Civiles en Computación.

N°	Fecha	Nombre	Profesor(es)	Título
1	1986-12-23	Corovic Corro, Ronald	J. Pino	Un sistema de apoyo computacional para la enseñanza de diagramas de esfuerzos en marcos planos
2	1987-07-29	González Cartagena, Cristián	J. Pino	Desarrollo y adaptación de herramientas de software para automatización de oficinas
3	1987-11-26	Mateu Brule, Luis	J. Benguria	Diseño y construcción de un simulador de circuitos digitales
4	1988-01-29	Echeverría Gálvez, Luz	J. Pino	Interfaz intuitiva para un sistema de recuperación de la información
5	1988-03-22	Baloian Tataryan, Nelson	G. Fierro	Desarrollo de un sistema de simulación para apoyar la docencia en macroeconomía
6	1988-06-10	Canales Reveco, Miguel	A. Piquer	Desarrollo de interfaces orientados al uso de dispositivos de interacción
7	1989-06-28	Herrera Díaz, Óscar	O. Barros	Diseño e implementación de un sistema de apoyo para el análisis de sistemas
8	1989-09-27	Cañas De la Barra, Carlos	J. Pino	Estructura de almacenamiento y búsqueda para un prototipo de enciclopedia electrónica
9	1989-09-27	Monardes Godoy, José	J. Pino	Interfaz con el usuario para un prototipo de enciclopedia electrónica
10	1989-09-28	Moris Torres, Christian	J. Pino	Extensiones a un algoritmo de búsqueda del vértice central en árboles
11	1989-09-29	Valenzuela Ruz, Víctor	L. Echeverría	Desarrollo de la interfaz intuitiva de un sistema gráfico interactivo para ingeniería
12	1989-10-09	Díaz Ly, Eduardo	P. Ramírez	Algoritmos para el procesamiento de imágenes digitales
13	1989-10-31	Hinostroza Reyne, Patricio	J. Benguria	Sistema de apoyo al análisis de alternativas ganaderas
14	1990-01-16	Beckett Vermehren, Russell	J. Gibson	Sistema de apoyo al diseño y modelación de paraderos de buses
15	1990-03-28	Rivera Bustos, Fernando	J. Pino	Generador de interfaces de tipo menú con capacidad para obtener prototipos

Figura 7 Graduados de Doctorado en Computación, 1998–2024.

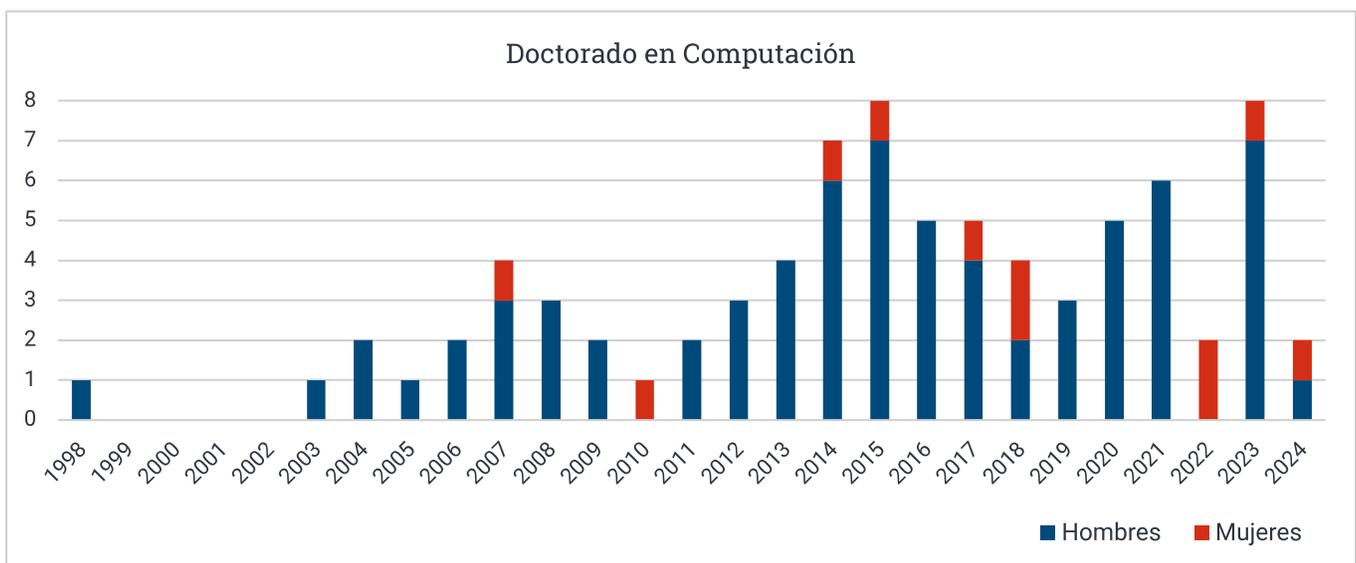


Tabla 4 Primeros doctores en Ciencias de la Computación.

N°	Fecha	Nombre	País	Profesor(es)	Título
1	1998-12-03	Navarro, Gonzalo	Argentina	R. Baeza-Yates	Búsqueda aproximada en texto
2	2003-12-18	Collazos Ordoñez, César	Colombia	J. Pino	Una metodología para el apoyo computacional de la evaluación y monitoreo en ambientes de aprendizaje colaborativo
3	2004-11-08	Tanter, Éric	Francia	J. Piquer	De protocolos de metaobjetos a núcleos versátiles para la programación por aspectos
4	2004-11-29	Castillo Ocaranza, Carlos	Chile	R. Baeza-Yates	Un modelo para recorrer e indexar la Web
5	2005-04-11	Vidal Rojas, Juan Carlos	Colombia	J. Piquer	Enfoque basado en redes neuronales para la distribución de carga en aplicaciones cluster web con arquitectura de software dinámica
6	2006-03-17	Hardings Perl, Jens	Chile	N. Baloian	Basis for a methodology to define, validate and apply best practices in a computer-integrated classroom
7	2006-12-18	Bustos Jiménez, Javier	Chile	J. Piquer	Balance de carga dinámico para objetos activos móviles en grillas de computadores
8	2007-04-17	Gutiérrez Retamal, Gilberto	Chile	G. Navarro	Métodos de acceso y procesamiento de consultas espacio-temporales
9	2007-06-01	Mendoza Rocha, Marcelo	Chile	R. Baeza-Yates	Minería de datos en motores de búsqueda
10	2007-06-13	Figueroa Mora, Karina	México	G. Navarro	Indexación efectiva de espacios métricos usando permutaciones
11	2007-10-24	Motelet, Olivier	Francia	N. Baloian	Improving learning-object metadata usage during lesson authoring
12	2008-07-23	Paredes Moraleda, Rodrigo	Chile	G. Navarro	Grafos para búsqueda en espacios métricos
13	2008-11-11	Neyem, Hugo	Argentina	S. Ochoa	Un framework de apoyo al desarrollo de sistemas de groupware para infraestructuras móviles de comunicaciones
14	2008-12-09	González Del Barrio, Rodrigo	Chile	G. Navarro	Autoíndices comprimidos para texto
15	2009-03-30	Arroyuelo Billiardi, Diego	Argentina	G. Navarro	Lempel-Ziv compressed full-text self-indexes
16	2009-08-03	Angles Rojas, Renzo	Perú	C. Gutiérrez	Modelos de base de datos de grafos y RDF
17	2010-06-10	Herskovic Maida, Valeria	Chile	J. Pino, S. Ochoa	Evaluation of mobile shared workspaces to improve their support for collaboration
18	2011-06-13	Pothier, Guillaume	Francia	E. Tanter	Towards practical omniscient debugging
19	2011-12-12	Vignaga, Andrés	Uruguay	C. Bastarrica	A type system for global model management
20	2012-08-24	San Martín Ramas, Mauro	Chile	C. Gutiérrez	A model for social networks data management

(1992) y en la Universidad de La Plata (1993). Posteriormente se trasladó a Chile y obtuvo el Magíster en Computación en la Universidad de Chile en 1995 siendo contratado como académico en el DCC. Actualmente es Profesor Titular y ha desarrollado una brillante carrera como investigador llegando a obtener el nombramiento de ACM Fellow en 2022 "por sus contribuciones teóricas y prácticas a las áreas de búsqueda en texto y estructuras de datos compactas".

La Tabla 4 muestra los primeros 20 doctores en Ciencia de la Computación, 11 de los cuáles son extranjeros. Todos ellos se desempeñan en distintas universidades y centros de investigación del país y el extranjero. El primer doctor chileno es Carlos Castillo y las primeras doctoras son la

Figura 8 Ricardo Baeza, Patricio Poblete, Gonzalo Navarro (primer doctor), Jorge Olivos, Esko Ukkonen (1998).

mexicana Karina Figueroa y la chilena Valeria Herskovic (actual académica de la PUC). En la tabla se puede apreciar que Gonzalo Navarro aparece con la mayor cantidad de tesis doctorales guiadas (5).

Magíster en Tecnologías de la Información

El programa de Magíster en Tecnologías de la Información fue creado en el año 2004 y tiene como requisito de admisión el grado de licenciado o título profesional. La Figura 10 muestra la distribución cronológica de los 112 graduados entre los años 2007 y 2024: 96 hombres (82%) y 20 mujeres (18%).

La Tabla 5 muestra la lista de los primeros graduados del programa de Tecnologías de la Información. El primer graduado fue José Miguel Rodrigo Basualto (ver Figura 9) en el año 2007 con su trabajo “Reingeniería y Optimización: Sistema de Mapeo Digital” guiado por la profesora Nancy



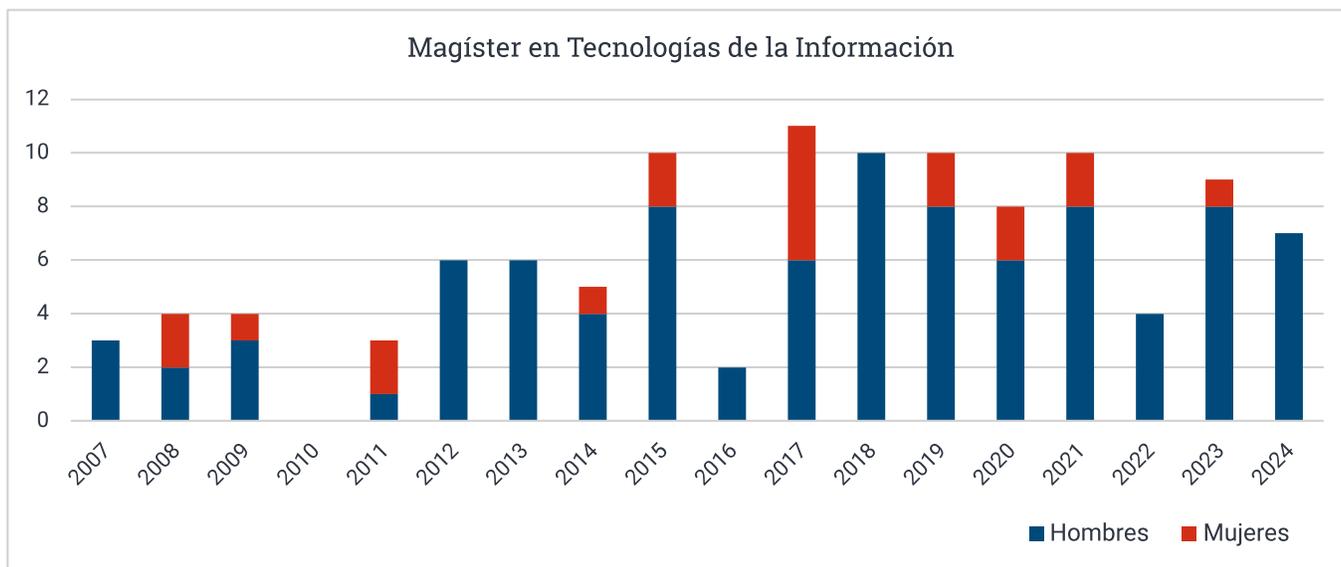
Figura 9 José Miguel Rodrigo Basualto, primer Magíster en Tecnologías de la Información.

Hitschfeld Kahler. José Miguel había obtenido el título de Geólogo en la Universidad de Chile en 1998 y actualmente trabaja en Rancagua como Gerente General de Geomintec. La primera mujer fue Regina González Saavedra que se graduó en el año 2008 y tiene el título profesional de Ingeniera de Ejecución en Computación e Informática de la Universidad de Santiago de Chile (USACH). La tabla permite apreciar la notable contribución del profesor Sergio Ochoa, guiando a 6 de los primeros 14 graduados.

Tabla 5 Graduados del Magíster en Tecnologías de la Información entre los años 2007 y 2011.

N°	Fecha	Nombre	Profesor(es)	Título
1	2007-04-05	Rodrigo Basualto, José Miguel	N. Hitschfeld	Reingeniería y optimización: sistema de mapeo digital
2	2007-08-22	Quiroz Carreño, César	S. Ochoa	Mejora en calidad de los procesos internos de la Caja de Compensación de los Andes
3	2007-11-21	Berton Cárdenas, Claudio	J. Pino	Diseño de un centro de servicios compartidos de tecnologías de información para una empresa productora de pulpa y papel
4	2008-03-19	Henríquez Cortés, Miguel	S. Ochoa	Sistema de control y seguimiento de proyectos de inversión TIC para el SII
5	2008-06-13	González Saavedra, Regina	C. Hutado	Administración de reglas para la asignación automática de garantía estatal para pensiones
6	2008-07-08	Madrid Miele, Jesica	C. Bastarrica	Herramienta para soporte al proyecto de mejora de calidad de procesos con modelo CMMI e IDEAL
7	2008-07-08	Meza Giraldo, David	S. Ochoa	Sistema generador de aplicaciones web multicapa - Codev
8	2009-01-28	Collao Huper, Marcelo	N. Hitschfeld	Controlador: un framework de desarrollo para la integración de sistemas de software y cumplimiento de niveles de servicio
9	2009-07-07	Garrido Orrego, Ruth	L. Guerrero	B-learning como solución al problema de recursos académicos escasos en educación superior
10	2009-08-21	Alvarado Cataldo, Andrés	J. Pino	Diseño de arquitectura de software para un sistema legado a fin de cumplir con la normativa de documento electrónico
11	2009-08-24	Ribo Colella, Marco Antonio	C. Bastarrica	Metodología desarrollo de software para pymes de retail
12	2011-05-27	Rothen De la Sotta, Cynthia	S. Ochoa	Metodología para implementar una oficina de administración de proyectos en una mediana empresa
13	2011-05-31	Vásquez Elias, María	S. Ochoa	Mejora de procesos de gestión humanitaria y atención al migrante para ministerio de relaciones exteriores de El Salvador
14	2011-12-19	Cevallos Culqui, Alex	S. Ochoa	Un sistema web de información geográfica, de apoyo a la comercialización de productos orgánicos de una cooperativa de pequeños productores de Ecuador

Figura 10 Graduados del Magíster en Tecnologías de la Información, 2007–2024.



Resumen general

La Figura 11 y la Tabla 6 resumen los 2.487 títulos y grados (84.4% de hombres y 15.6% de mujeres) otorgados por el Departamento de Ciencias de la Computación de la Uni-

versidad de Chile en cincuenta años (entre los años 1975 y 2024). Adicionalmente, se incluyen los 6 primeros ingenieros de ejecución que se titularon en los años 1973 y 1974. ■

Figura 11 Titulados y graduados de los distintos programas, 1973–2024.

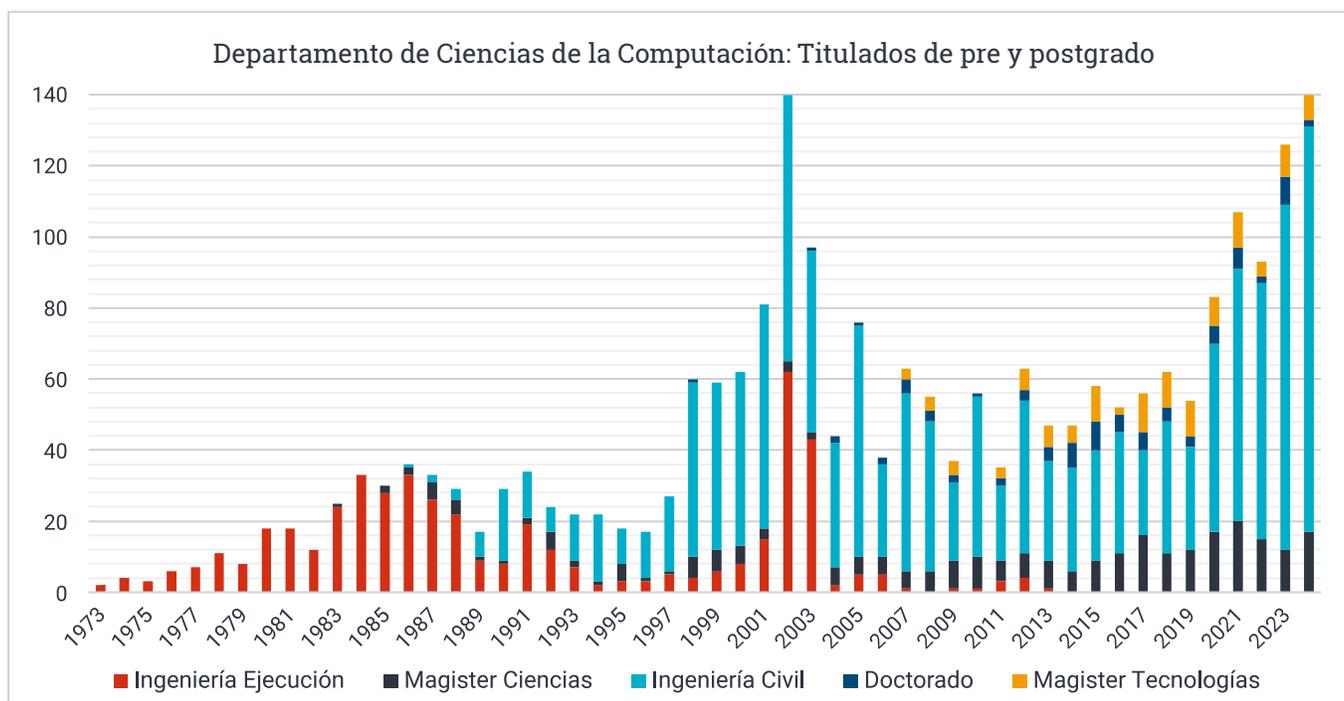


Tabla 6 Titulados y graduados de los distintos programas, 1973–2024.

Año	IEPI			MCC			ICC			DOCTORADO			MTI			TOTAL		
	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total
1973	2	0	2													2	0	2
1974	4	0	4													4	0	4
1975	3	0	3													3	0	3
1976	5	1	6													5	1	6
1977	5	2	7													5	2	7
1978	5	6	11													5	6	11
1979	7	1	8													7	1	8
1980	11	7	18													11	7	18
1981	14	4	18													14	4	18
1982	5	7	12													5	7	12
1983	19	5	24	1	0	1										20	5	25
1984	24	9	33	0	0	0										24	9	33
1985	18	10	28	2	0	2										20	10	30
1986	23	10	33	2	0	2	1	0	1							26	10	36
1987	19	7	26	4	1	5	2	0	2							25	8	33
1988	15	7	22	2	2	4	2	1	3							19	10	29
1989	5	4	9	1	0	1	7	0	7							13	4	17
1990	7	1	8	1	0	1	16	4	20							24	5	29
1991	10	9	19	2	0	2	9	4	13							21	13	34
1992	9	3	12	5	0	5	7	0	7							21	3	24
1993	6	1	7	2	0	2	10	3	13							18	4	22
1994	2	0	2	0	1	1	19	0	19							21	1	22
1995	3	0	3	3	2	5	9	1	10							15	3	18
1996	3	0	3	1	0	1	10	3	13							14	3	17
1997	5	0	5	1	0	1	19	2	21							25	2	27
1998	4	0	4	5	1	6	40	9	49	1	0	1				50	10	60
1999	5	1	6	5	1	6	36	11	47	0	0	0				46	13	59
2000	7	1	8	2	3	5	44	5	49	0	0	0				53	9	62
2001	12	3	15	2	1	3	55	8	63	0	0	0				69	12	81
2002	49	13	62	3	0	3	66	9	75	0	0	0				118	22	140

Continúa en la siguiente página →

Año	IEPI			MCC			ICC			DOCTORADO			MTI			TOTAL		
	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total
2003	36	7	43	2	0	2	46	5	51	1	0	1				85	12	97
2004	1	1	2	4	1	5	32	3	35	2	0	2				39	5	44
2005	5	0	5	5	0	5	55	10	65	1	0	1				66	10	76
2006	4	1	5	4	1	5	26	0	26	2	0	2				36	2	38
2007	1	0	1	3	2	5	50	0	50	3	1	4	3	0	3	60	3	63
2008	0	0	0	6	0	6	39	3	42	3	0	3	2	2	4	50	5	55
2009	1	0	1	8	0	8	21	1	22	2	0	2	3	1	4	35	2	37
2010	1	0	1	9	0	9	43	2	45	0	1	1	0	0	0	53	3	56
2011	3	0	3	5	1	6	19	2	21	2	0	2	1	2	3	30	5	35
2012	3	1	4	5	2	7	37	6	43	3	0	3	6	0	6	54	9	63
2013	1	0	1	8	0	8	25	3	28	4	0	4	6	0	6	44	3	47
2014				6	0	6	27	2	29	6	1	7	4	1	5	43	4	47
2015				8	1	9	26	5	31	7	1	8	8	2	10	49	9	58
2016				10	1	11	31	3	34	5	0	5	2	0	2	48	4	52
2017				12	4	16	18	6	24	4	1	5	6	5	11	40	16	56
2018				9	2	11	33	4	37	2	2	4	10	0	10	54	8	62
2019				11	1	12	24	5	29	3	0	3	8	2	10	46	8	54
2020				16	1	17	48	5	53	5	0	5	6	2	8	75	8	83
2021				18	2	20	61	10	71	6	0	6	8	2	10	93	14	107
2022				14	1	15	64	8	72	0	2	2	4	0	4	82	11	93
2023				9	3	12	74	23	97	7	1	8	8	1	9	98	28	126
2024				14	3	17	101	13	114	1	1	2	7	0	7	123	17	140
TOTAL	362	122	484	230	38	268	1252	179	1431	70	11	81	92	20	112	2099	388	2487
%	74,8	25,2	100	85,8	14,2	100	87,5	12,5	100	86,4	13,6	100	82,1	17,9	100	84,4	15,6	100

AGRADECIMIENTOS

A mis colegas del DCC Jocelyn Simmonds y Nancy Histchfeld por aportarme la planilla con la información de todos los títulos y grados, y a María Morales, de la Biblioteca Central de la Facultad, que me facilitó el acceso a los ejemplares de las memorias desde dónde obtuve información complementaria. Gracias también a Juan Morandé, Rafael Rodríguez, José Benguria, Ronald Corovic y Gonzalo Navarro, los primeros titulados y graduados en cada uno de los programas de pre y postgrado, por aportarme fotos y datos adicionales.

De Beauchef a Silicon Valley:

Ricardo Baeza-Yates y los desafíos de la IA en Chile

*Entrevista a Ricardo Baeza-Yates
por Eduardo Graells-Garrido**



* Eduardo Graells-Garrido es Profesor Asistente del DCC. Además, realizó su doctorado en la Universidad Pompeu Fabra (España), bajo la supervisión de Ricardo Baeza-Yates.

El año 2024, Ricardo Baeza-Yates fue elegido Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas en Chile, un reconocimiento que corona una trayectoria excepcional. Exvicepresidente de Investigación de Yahoo! Labs, donde lideró equipos en Barcelona y Silicon Valley, es pionero en recuperación de información y autor de textos fundamentales como «Modern Information Retrieval». Hasta marzo pasado dirigía la investigación del Instituto de Inteligencia Artificial (IA) Experiencial de Northeastern University en Estados Unidos y en septiembre próximo será el primer director del Instituto de IA del Centro de Supercomputación de Barcelona, mientras mantiene vínculos académicos con la Universidad Pompeu Fabra en Barcelona y la Universidad de Chile. Fue nombrado Profesor Titular de la Universidad de Chile a los 34 años (el más joven en lograrlo). Ricardo ha mantenido un vínculo inquebrantable con el DCC, donde ha sido testigo y protagonista de la evolución de la computación en Chile durante más de tres décadas. En esta conversación reflexiona sobre el futuro de la IA en Chile, la evolución de la computación y su visión para un desarrollo tecnológico más ético y responsable.

Ciencia y Chile

En este año que celebramos medio siglo del DCC, ¿qué representa este Premio Nacional para la computación en Chile?

Tanto este premio como mi ingreso como miembro de número en la Academia de Ciencias de Chile en 2023 significan un reconocimiento explícito de la ciencia de la computación como ciencia adulta, al menos en Chile. En otras palabras, podríamos ya eliminar la palabra ciencia de nuestro nombre ;-).

Chile tiene características únicas: observatorios astronómicos, diversidad geográfica y potencial en energías renovables. ¿Qué aplicaciones de IA podríamos desarrollar aprovechando estas características?

Esta es una pregunta que me he hecho varias veces y no tiene una respuesta simple. Creo que no sólo hay que aprovechar las ventajas que mencionas de Chile, también tenemos que ver qué podemos hacer que no se esté haciendo en otros lugares del mundo. Aparte de aprovechar la gigantesca cantidad de datos astronómicos y buscar exoplanetas u otros casos anómalos con la IA, se podría generar un ecosistema para el uso sostenible de la IA.

Su trayectoria conecta Silicon Valley, Barcelona y Chile. Desde esa perspectiva global, ¿en qué nichos de IA podríamos ser referentes mundiales?

Tal como Chile sirvió (sin consentimiento democrático) para experimentar con la economía, podríamos democráticamente decidir implantar la IA responsable a nivel de gobierno y luego regular de forma novedosa para cada sector económico (en vez de regular el uso de la IA en general). Es decir, convertir a Chile en el país de ejemplo para la IA responsable.

Si tuviera una reunión con el Presidente para definir una estrategia de IA para el Estado, ¿cuáles serían sus tres puntos clave?

Primero, que no copiara la regulación de la Unión Europea que tiene varios problemas conceptuales. Segundo, que se regule por áreas (salud, educación, etc.) y de forma independiente a la tecnología, con lo que ya serviría para todas las tecnologías y no solamente para la IA. Tercero, que esta regulación debe considerar cualquier *software*, no sólo la IA. Cualquier *software* puede dañar a la gente o al medio ambiente.

Pensando en sus primeros años de vuelta en Chile, ¿cuál fue su primera experiencia usando IA para beneficio público?

Comencé a usar la IA recién el 2006, cuando ya me había ido de Chile. Antes ya había usado algoritmos de agrupación (*clustering*), que pueden ser considerados modelos no supervisados, para mejorar la funcionalidad de buscadores, como la recomendación de consultas. Y eso tuvo un beneficio público en el buscador de toda la web chilena, TodoCL.cl.

El entusiasmo actual por la IA recuerda otras olas tecnológicas. ¿Estamos ante una burbuja o ante una transformación duradera?

Ambas cosas. Será similar a Internet antes del 2000. Una parte fue una burbuja y otra parte se quedó para siempre. Lo que no sabemos aún bien es qué parte es la burbuja y qué parte lo duradero.

Su trabajo en sesgos computacionales comenzó hace más de 15 años. ¿Qué sesgos particulares debemos vigilar al desarrollar IA en español y para nuestra región?

Sesgos culturales propios, como el clasismo, y sesgos idiomáticos, como chilenismos que no se entiendan fuera de Chile. En todo caso creo que la mayoría de los sesgos son aplicables a cualquier idioma y región.

Experiencia y computación

Usted estudió cuando la computación era incipiente y las universidades eran el único punto de acceso a tecnología



avanzada. Hoy podemos conectar con investigadores globalmente y existen comunidades y startups dinámicas. ¿Cómo ha cambiado esto el rol de la universidad?

Yo creo que el rol mismo de la universidad no ha cambiado mucho. Pero lo que deberíamos cambiar es cómo llevar a cabo sus roles. Si olvidáramos todo lo que sabemos de educación y rediseñáramos todo de nuevo en base a la tecnología actual, estoy seguro de que podríamos enseñar mucho mejor que antes y personalizar los estudios de cada persona. Esto me recuerda que hace veinticinco años escribí un ensayo que se llamaba “Diseñemos todo de nuevo”¹, que todavía es válido hoy en muchos sentidos.

La recuperación de información, área en la que usted es pionero, ha evolucionado con los LLM y RAG. ¿Cómo ve esta transformación desde sus inicios hasta hoy?

Creo que, en contextos muy acotados, RAG funciona bien. Pero en contextos más abiertos puede equivocarse. Por esto hay que ser muy cuidadosos en el tipo de aplicación, como salud, pues predecir respuestas no es lo mismo que recuperar información. En este sentido creo que estamos yendo por un camino equivocado. Por ejemplo, tal como dice Emily Bender, es peor tener un buscador que se equivoca el 1 % de las veces que tener otro que se equivoca la mitad de las veces: uno confiará 100 % del tiempo en el primero sin notar que hay errores, pues muy pocos expertos saben la respuesta correcta a una pregunta difícil.

En medio de cambios tecnológicos acelerados, ¿qué elementos fundamentales debemos mantener en la formación de científicos computacionales?

Si queremos ser ingenieros(as), tenemos que entender cómo funciona un sistema computacional. Es decir, usar cajas negras es más alquimia que ingeniería. Por ende, creo que es importante formar en la lógica algorítmica y al menos entender el proceso de una arquitectura de redes neuronales, aunque no podamos entender realmente cómo se llega al resultado. Un segundo aspecto fundamental es la interacción humano-computador, desde la experiencia de usuario a sus funcionalidades más relevantes: sistemas de búsqueda y recomendación más bases de datos y de conocimiento. Un tercer aspecto es entender y diseñar correctamente la interacción entre sistemas computacionales, pues hoy todo está conectado. Y un cuarto aspecto es saber analizar datos. Finalmente, a todo esto, le agregaría un curso de ética tecnológica.

Mirando su trayectoria como mentor, ¿qué principios de investigación y docencia han resultado más valiosos para sus estudiantes?

Creo que son los clásicos: 1) formular correctamente el problema de investigación, sus objetivos e hipótesis; 2) conocer el estado del arte; 3) saber cómo diseñar y ejecutar experimentos computacionales; y 4) analizar objetivamente los resultados.

En un área dominada históricamente por hombres, usted ha logrado paridad de género en sus tesis doctorales y ha trabajado extensamente en sesgos computacionales. ¿Cómo se relacionan estos dos aspectos de su trabajo?

Los sesgos computacionales fueron motivados por los buscadores. Por ejemplo, el hecho de que las personas escojan más los primeros resultados sólo porque están en primer lugar. A partir de esto fue natural analizar sesgos demográficos, qué preguntan hombres y mujeres o europeos y sudamericanos, etc. Y para cambiar estos sesgos, hay que ejecutar acciones afirmativas. En mi caso, formar tantas mujeres como hombres (50% de 32 doctorandos). Lamentablemente esta estadística no es fácil de mantener pues ahora tengo tres estudiantes hombres y una sola mujer.

La IA está transformando las disciplinas a un ritmo que supera la capacidad de adaptación de las universidades tradicionales. ¿Cómo enfrentamos este desafío en la formación universitaria?

Creo que la respuesta es similar a la primera pregunta de esta sección. Hay que repensar todo.

¹ <https://www.baeza.cl/manifest/manifest.html>

Para alguien que quiere entender cómo la computación está transformando la sociedad, ¿qué lecturas sugiere?

¡Qué difícil, hay muchos libros buenos! El lado positivo podrían ser los libros de Kai-Fu Lee. El lado negativo el de Virginia Eubanks y el de Kate Crawford. Y no es casualidad que el primero sea hombre y las segundas mujeres.

Temas personales

Su presencia en redes sociales es PolarbearBY. ¿Qué historia hay detrás de esta conexión con los osos polares?

Es uno de mis animales favoritos, tal vez porque son solitarios y a mí me gusta estar solo (mi parte autista). También porque siempre me han dicho que parezco un oso por lo peludo y al final seré un oso polar si sólo tengo canas (sonrisa). Y también porque podía ser único: un oso polar antártico. Y por supuesto RBY son las iniciales de mi nombre por si alguien no lo nota. Después supe que este apodo puede tener connotaciones sexuales, pero en mi caso no hay ninguna.

Usted ha dedicado años a estudiar sesgos en computación. ¿Qué sesgos personales ha descubierto y cómo los ha enfrentado?

Nuestra cultura y educación nos inculcan muchos sesgos: de género, de clase, de religión, entre otros. Así que aprendí a mitigar el machismo y el clasismo, entre otros. Esto significa estar atento a lo que uno va a decir y además escuchar lo que uno dice para corregirse si no ha podido mitigar el sesgo. Con la IA hay un sesgo humanizador. Es decir, usar características humanas que no tienen. Por ejemplo, los modelos de lenguaje no leen ni escriben pues no entienden nada. Lo que hacen es procesar y generar datos. Por esto mismo no piensan y menos pueden sentir. Pero es difícil no equivocarse. Otro sesgo que controlo con mucha atención es no mezclar idiomas, pues si uno los mezcla, después ya es automático y no quiero hablar *spanglish*. Pero no es fácil traducir todo rápido cuando uno ya piensa en dos idiomas.

Usted tiene una conocida pasión por la geografía. ¿Qué intersecciones entre geografía y computación le entusiasman más? ¿Qué aplicaciones únicas le gustaría ver en Chile?

La intersección que más me entusiasma son los congresos de computación en lugares que no he estado, pues me encanta viajar. Es lo que yo llamo «geografía aplicada». Y una forma de hacerlo es organizar uno mismo congresos

en lugares que no ha estado. Por ejemplo, los dos congresos que organicé en el Skorpios I navegando hacia el glaciar San Rafael son recordados por todos los participantes.

Sin necesidad de explicaciones: un libro, una película o serie, un disco, un plato o postre y una ciudad que recomiende.

Libro: Trilogía «Fundación» de Asimov.

Película: «Blade Runner» de Ridley Scott basada en una novela de Philip K. Dick.

Canción: «Now and Forever» de Carole King.

Plato: Pastel de choclo.

Ciudad: Barcelona.

Usted desaconseja hacer planes a largo plazo, sugiriendo que limitan posibilidades. Pero hay una aparente contradicción con el dicho popular "quien no planifica, planifica fracasar". ¿Cómo navega esta tensión en la práctica?

No conocía este dicho popular, tal vez por eso no fracasé (sonrisa). Pero yo creo que no hay contradicción, ese dicho para mí es de corto plazo. Para el día a día hay que planificar pues el contexto te obliga a hacerlo si no quieres fracasar. Pero el objetivo final puede ser seguir las mejores oportunidades que tengas, las que más te motiven. Y si lo haces lo mejor posible, seguro que llegarás lejos.

Para alguien que comienza su doctorado hoy, en un mundo donde la tecnología evoluciona más rápido que nunca, ¿qué consejo le daría?

Buscar tus límites, competir contigo mismo. Cuando estaba en Beauchef decidí encontrar cuántos ramos podía aprobar en un semestre: llegué a doce sin reprobar ninguno, pero decidí no seguir pues ya había demostrado que era mucho más de lo que había pensado al comienzo (siete u ocho). Y hoy agregaría a esto el practicar tu humanidad: no usar chatbots para generar texto, aunque sean más rápidos y casi tan buenos como uno mismo, pues la pereza genera mediocridad.

Después de tantas entrevistas en su carrera, ¿qué pregunta le hubiera gustado responder que nunca le han hecho?

Tal vez una pregunta sobre los temas en los que nunca tendré una respuesta. Por ejemplo, no me molesta saber que nunca sabré quién creó el mundo o qué pasará después de la muerte. Vivir significa abrazar la incertidumbre y aprovechar cada momento como si fuera el último. Eso es lo más importante. ■

Reconocimientos a académicos y estudiantes



El trabajo del DCC, tanto en docencia como en investigación, ha sido reconocido como uno de los mejores en Latinoamérica. A continuación recopilamos un subconjunto de los reconocimientos y distinciones más relevantes que han recibido nuestros/as académicos/as y estudiantes a nivel nacional e internacional.



Académicos y académicas

2024 **Ricardo Baeza-Yates** | Recibe el Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas 2024. Esta distinción reconoce a la persona o al equipo de científicos que destaquen por su obra en el campo de las ciencias puras o aplicadas.

Iván Sipirán | Recibe reconocimiento a Mejor Docente de Pregrado de la Universidad de Chile en el marco de la celebración de los 182 años de la Casa de Bello.

2023 **Jocelyn Simmonds** | Recibe reconocimiento a Mejor Docente de Pregrado de la Universidad de Chile en el marco de la celebración de los 181 años de la Casa de Bello.

2022 **Gonzalo Navarro** | Distinguido como Fellow de la Association for Computing Machinery (ACM). Es la más alta distinción otorgada por esta organización.

Felipe Bravo Márquez | Recibe "TWAS LACREP Young Scientists Award 2022". Esta distinción fue otorgada por la Academia Mundial de Ciencias, a través de su sede para Latinoamérica y Caribe, LACREP, que lo reconoció como el científico joven más destacado de la región.

2021 **Bárbara Poblete** | Recibe "Test of Time Award" por el trabajo *Information credibility on Twitter* presentado en la World Wide Web Conference (WWW 2021).

Éric Tanter | Recibe "Most influential paper award" en la International Conference on Aspect-Oriented

Software Development (AOSD) por el trabajo *Execution Levels for Aspect-Oriented Programming*.

2020 **Aidan Hogan** | Recibe reconocimiento a Mejor Docente de Pregrado de la Universidad de Chile en el marco de la celebración de los 178 años de la Casa de Bello.

2019 **Alejandro Hevia** | Recibe reconocimiento a Mejor Docente de Pregrado de la Universidad de Chile en el marco de la celebración de los 177 años de la Casa de Bello.

2018 **Gonzalo Navarro** | Recibe reconocimiento como "ACM Distinguished Member", en mérito de sus contribuciones científicas.

Éric Tanter | Recibe "Most influential Paper Award" en la Conferencia Programming 2018 por el trabajo *Expressive Scoping of Dynamically-Deployed Aspects*.

Ricardo Baeza-Yates | Recibe Premio "Ángela Ruiz Robles", que pertenece a las distinciones que cada año entrega la Sociedad Científica Informática de España en conjunto con la Fundación BBVA.

Jocelyn Simmonds | Recibe reconocimiento a Mejor Docente de Pregrado de la Universidad de Chile en el marco de la celebración de los 176 años de la Casa de Bello.

2017 **Jocelyn Simmonds** | Premio InspiraTEC, categoría Profesional o Emprendedora. Este reconocimiento es una iniciativa de la Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño, con la colaboración de la Subsecretaría del Ministerio de la Mujer y Equidad de Género, la Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales, Conicyt, Iniciativa Científica Milenio, y BancoEstado.

2016 **Claudio Gutiérrez y Jorge Pérez** | Reciben Premio "SWSA Ten-Year Award" en la International Semantic Web Conference por el trabajo *Semantics and Complexity of SPARQL*, publicado diez años atrás.

Aidan Hogan | Recibe reconocimiento a Mejor Docente de Pregrado de la Universidad de Chile en el marco de la celebración de los 174 años de la Casa de Bello.



Estudiantes de Postgrado

- 2015 **Patricio Poblete** | Recibe Premio “Raúl Devés Jullian” por parte del Instituto de Ingenieros de Chile. Este reconocimiento se otorga cada dos años al ingeniero chileno que se haya destacado por su esfuerzo y trabajo en la enseñanza de la ingeniería en nuestro país.
- 2014 **Claudio Gutiérrez** | Recibe “Test of Time Paper Award” en la Conferencia ACM SIGMOD/PODS por el trabajo *Foundations of Semantic Web Databases*, realizado con Carlos Hurtado y Alberto Mendelzon.
- 2012 **Jorge Pérez** | Obtiene Premio “Ramón Salas Edwards del Instituto de Ingenieros de Chile” por el trabajo *Data Exchange beyond Complete Data*.
- José Pino** | Recibe “Galardón al Mérito Latinoamericano en Informática” en la Conferencia Latinoamericana en Informática que anualmente organiza el Centro Latinoamericano de Estudios en Informática (CLEI).
- 2010 **Ricardo Baeza-Yates** | Obtiene “Premio Nacional del Colegio de Ingenieros”, en reconocimiento a su trayectoria profesional y los aportes que ha realizado al desarrollo de la ciencia de la computación. Corresponde al más alto galardón que entrega esta entidad.
- Ricardo Baeza-Yates** | Obtiene distinción IEEE Fellow de Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), por sus contribuciones al desarrollo de la ciencia de la computación.
- 2009 **Ricardo Baeza-Yates** | Recibe “Galardón al Mérito Latinoamericano en Informática” en la Conferencia Latinoamericana en Informática que anualmente organiza el Centro Latinoamericano de Estudios en Informática (CLEI).
- Ricardo Baeza-Yates** | Reconocido por la Association for Computing Machinery (ACM) para integrar el “ACM Fellows Program”.
- 2004 **Ricardo Baeza-Yates** | Reconocido como “Miembro Distinguido” de la Sociedad Chilena de Ciencia de la Computación (SCCC).
- 1994 **Ricardo Baeza-Yates** | Obtiene Premio “Ramón Salas Edwards del Instituto de Ingenieros de Chile” por el trabajo *Handbook of Algorithms and Data Structures*.

- 2023 **Matías Vergara** | Primer Lugar en el concurso Latinoamericano de Tesis de Maestría (CLTM), organizado por el Centro Latinoamericano de Estudios en Informática (CLEI).
- 2021 **Cristián Urbina** | “Best Student Paper Award” en el 28th Symposium on String Processing and Information Retrieval – SPIRE 2021.
- 2020 **Manuel Cáceres** | Tercer Lugar en el concurso Latinoamericano de Tesis de Maestría (CLTM), organizado por el Centro Latinoamericano de Estudios en Informática (CLEI).
- 2019 **Camila Álvarez** | Tercer Lugar en el Concurso Latinoamericano de Tesis de Maestría (CLTM) organizado por el Centro Latinoamericano de Estudios en Informática (CLEI).
- 2018 **Francisco Gutiérrez** | Segundo Lugar en el Concurso Latinoamericano de Tesis de Doctorado (CLTD) organizado por Centro Latinoamericano de Estudios en Informática (CLEI).
- Sebastián Ferrada** | Primer Lugar en el Concurso Latinoamericano de Tesis de Maestría (CLTM) organizado por el Centro Latinoamericano de Estudios en Informática (CLEI).
- 2017 **Sebastián Ferrada** | “Best Student Resource Paper” en la International Semantic Web Conference (ISWC) por el trabajo *IMGpedia: a Linked Dataset with Content-based Analysis of Wikimedia Images*.
- Sebastián Ferrada** | “Best Poster” en la International Semantic Web Conference (ISWC) por el trabajo *Answering Visuo-semantic Queries with IMGpedia*.
- 2016 **Fabián Rojas** | Premio a la mejor presentación en el Doctoral Symposium de la International Conference on Software Engineering 2016 (ICSE).
- Maíra Marques** | Primer Lugar en la ACM Student Research Competition (SRC) en el 47th Technical Symposium On Computer Science



Education (SIGCSE 2016) por el trabajo *Monitoring - An Intervention to Improve Team Results in Software Engineering Education*.

2015 **Pablo Muñoz** | Premio a la mejor tesis de pregrado otorgado por el Vienna Center for Logic and Algorithm (VCLA) por el trabajo *New complexity bounds for CRPQs with path comparisons*.

2013 **Óscar Callaú** | Obtiene la Microsoft Research Ph.D. Fellowship, premio más importante que entrega Microsoft Research a estudiantes de Doctorado.

Ismael Figueroa | Primer Lugar en la ACM Student Research Competition, en la 12th Conferencia Aspect-Oriented Software Development (AOSD) por el trabajo *Towards Control of Aspect Interference using Membranes and Monads*.

2012 **Ricardo J. Barrientos** | Segundo Lugar en el en el Concurso Latinoamericano de Tesis de Maestría (CLTM) organizado por el Centro Latinoamericano de Estudios en Informática (CLEI).

Cecilia Hernández | Best Student Paper Award en la 19th International Symposium on String Processing and Information Retrieval (SPIRE) por el trabajo *Compressed Representation of Web and Social Networks via Dense Subgraphs*.

2011 **Ismael Figueroa** | Tercer Lugar en la ACM Student Research Competition, en la 10th Conferencia Aspect-Oriented Software Development (AOSD) por el trabajo *Avoiding Confusion with Exception Handling in Aspect-Oriented Programming*.

Sebastián Kreft | Primer Lugar en el Concurso Latinoamericano de Tesis de Maestría (CLTM) organizado por el Centro Latinoamericano de Estudios en Informática (CLEI).

2009 **Rodrigo Paredes** | Obtiene premio anual que la Sociedad Chilena de Ciencias de la Computación otorga al investigador chileno más destacado que recientemente haya obtenido su grado de Doctor en Ciencias de la Computación. El premio incluyó dictar una charla plenaria en las Jornadas Chilenas de Computación 2009, que se tituló *On Sorting, Heaps, and Minimum Spanning Trees*.

2008 **Daniel Perovich** | Primer Lugar en el Concurso Latinoamericano de Tesis de Maestría (CLTM) organizado por el Centro Latinoamericano de Estudios en Informática (CLEI).

2007 **Benjamín Bustos** | Obtiene Premio anual que la Sociedad Chilena de Ciencias de la Computación otorga al investigador Chileno más destacado

que recientemente haya obtenido su grado de Doctor en Ciencias de la Computación. El premio incluyó dictar una charla plenaria en las Jornadas Chilenas de Computación 2007, que se tituló *Efficient content search in multi-metric spaces*.

- 2006 **Roberto Uribe** | Segundo Lugar en el Concurso Latinoamericano de Tesis de Maestría (CLTM) organizado por el Centro Latinoamericano de Estudios en Informática (CLEI).
- 2003 **Rodrigo Paredes** | Segundo Lugar en el Concurso Latinoamericano de Tesis de Maestría (CLTM) organizado por el Centro Latinoamericano de Estudios en Informática (CLEI).



Estudiantes de Pregrado

- 2024 **Alonso Almendras, Paula Cabrera y Natalia Meza** | Primer Lugar en el concurso Jóvenes Innovadores organizado por el Directorio de Transporte Público Metropolitano y RedMovilidad Innova.
- 2023 **Diego Salas, Diego Arias, Blaz Korecic** | Segundo Lugar en la competencia nacional de programación universitaria ICPC Latin America Programming Contest.
- 2019 **Javier Marinkovic, Javier Oliva y Daniel Báez** | Primer lugar en la competencia nacional de programación universitaria de la Association for Computing Machinery (ACM).
- 2017 **Francisca Varela** | Premio InspiraTec, categoría impacto social. Este reconocimiento es una iniciativa de la Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño, con la colaboración de la Subsecretaría del Ministerio de la Mujer y Equidad de Género, la Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales, Conicyt, Iniciativa Científica Milenio, y BancoEstado.
- Matías Ramírez, Pablo Astudillo** | Primer Lugar en la competencia nacional de programación universitaria de la Association for Computing Machinery (ACM).

- 2016 **Robinson Castro y Juan Pablo Paulsen** | Primer Lugar en la competencia nacional de programación universitaria de la Association for Computing Machinery (ACM).
- 2015 **Felipe Contreras, Juan Pablo Paulsen y Ronie Salgado** | Primer Lugar en la competencia nacional de programación universitaria de la Association for Computing Machinery (ACM).
- 2014 **Ronie Salgado** | Primer Lugar en la competencia nacional de programación universitaria de la Association for Computing Machinery (ACM).

Alejandro Infante | Primer Lugar en la ACM Student Research Competition (SRC) en la 36th International Conference on Software Engineering (ICSE), por el trabajo *Identifying caching opportunities, effortlessly*.

- 2013 **Rodrigo Alonso y Francisco Montoto** | Primer Lugar en la competencia nacional de programación universitaria de la Association for Computing Machinery (ACM).
- 2012 **Pablo Estefó** | Primer Lugar en la ACM Student Research Competition (SRC) en la 34th International Conference on Software Engineering (ICSE) por el trabajo *Restructuring Unit Tests with TestSurgeon*.
- Vanessa P. Araya** | Segundo Lugar en la "Gran Final de la ACM Student Research Competition (SRC)", categoría pregrado por el trabajo *Test Blueprint: An Effective Visual Support for Test Coverage*.
- 2011 **Miguel Campusano, Camilo Garrido y Mauricio Quezada** | Primer Lugar competencia nacional de programación universitaria de la Association for Computing Machinery (ACM).

Vanessa P. Araya | Segundo Lugar en la ACM Student Research Competition (SRC) en la 33rd International Conference on Software Engineering (ICSE), por su trabajo *Test Blueprint: An Effective Visual Support for Test Coverage*.

- 2007 **Sebastián Kreft, Pedro Valenzuela y Renato Valenzuela** | Primer Lugar zonal de la competencia nacional de programación universitaria de la Association for Computing Machinery (ACM). ■

5^{dcc}
50

RECIBIDO SEMESTRE 2009

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

REVISTA

Nº 4 / PRIMER SEMESTRE 2010

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

REVISTA
BITS

REVISTA

BIT

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

PRIMER SEMESTRE 2011

REVISTA

REVISTA

BITS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Nº 6 / SEGUNDO SEMESTRE 2011



de Ciencia
UNIVERSIDAD DE CHILE



**DCC en
la sociedad**

Construyendo puentes:

La contribución del DCC a la divulgación científica

*Por Ana Martínez y Federico Olmedo**



* Ana Martínez es periodista del DCC y Federico Olmedo es académico y editor general de Revista Bits.



Durante 50 años, el Departamento de Ciencias de la Computación (DCC) de la Universidad de Chile ha trabajado para tender puentes entre la academia y la sociedad. En este contexto, la difusión científica ha sido una prioridad, buscando no sólo compartir los distintos avances en la computación de manera clara y accesible, sino también generar reflexión sobre los desafíos y oportunidades que estos conllevan. En este artículo repasamos dos iniciativas clave que han marcado nuestra historia en este ámbito: el blog Bits, Ciencia y Sociedad y la revista Bits de Ciencia.

Blog Bits, Ciencia y Sociedad: Un espacio para la reflexión, discusión y conversación en computación

Entre 2009 y 2014, académicos/as, estudiantes y egresados/as del Departamento de Ciencias de la Computación (DCC) dieron vida al Blog "Bits, Ciencia y Sociedad", un espacio semanal en el portal *Terra.cl*. Este Blog se convirtió en una plataforma única para hablar de ciencia de la computación

desde diversos ángulos: actualidad, historia, teoría, personajes clave, políticas tecnológicas y otros temas vinculados a la disciplina. Además, el blog incluyó reflexiones sobre la educación y otras materias de relevancia para la época.

Fue a principios de 2009 cuando, a través de una invitación realizada al profesor José Miguel "Jo" Piquer, se conformó un grupo de *blogueros* integrado por el mismo Jo Piquer, Pablo Barceló, Claudio Gutiérrez y Alejandro Hevia. Fue así como el 10 de marzo de 2009 se publicó el primer post, titulado "Transantiago: una lección inolvidable", escrito por Jo Piquer, el cual marcó el inicio de una serie de publicaciones que exploraban temas desde la historia y las biografías de personajes fundamentales en la computación, como Jim Gray y Alan Turing, hasta contenidos más técnicos y análisis sobre el impacto de las tecnologías en la sociedad. Con el tiempo, otros autores se fueron incorporando, ampliando la diversidad de temas y perspectivas, entre ellos Gonzalo Navarro, Juan Álvarez, Patricio Inostroza, Benjamín Bustos, Bárbara Poblete, y egresados/as y estudiantes del DCC.

A medida que el blog ganaba notoriedad, también crecía su audiencia. En sus primeros años, el espacio estuvo destacado en la sección de blogs del portal *Terra.cl*, y más tarde fue trasladado a la sección de tecnología, logrando una visibilidad aún mayor en la página principal del portal. Esto permitió que el DCC tuviera un espacio relevante en uno

de los sitios más visitados de la época. Durante los cinco años que estuvo activo, “Bits, Ciencia y Sociedad” se convirtió en un referente para quienes querían conocer más sobre el mundo de la computación. Cada semana, nuevos posts eran publicados, lo que contribuyó a mantener el interés y la participación del público. Fueron más de 200 columnas escritas por más de 20 autores.

El 1 de septiembre de 2014, fuimos notificados de que el blog llegaría a su fin debido a una reestructuración del portal Terra.cl. El último artículo, “¿Cómo llegó este post a mi pantalla?”, fue publicado por el académico jornada parcial e ingeniero de NIC Chile, José Urzúa. Con ello, concluyó una etapa de cinco años en los que el DCC logró acercar la computación al público general, mostrando las diversas miradas y reflexiones de expertos en un medio masivo. Hoy en día, muchos recuerdan con cariño ese espacio único que permitió una discusión abierta y accesible sobre la tecnología, la ciencia de la computación y su impacto en la sociedad.

Bits de Ciencia: Un puente entre la academia y la sociedad chilena

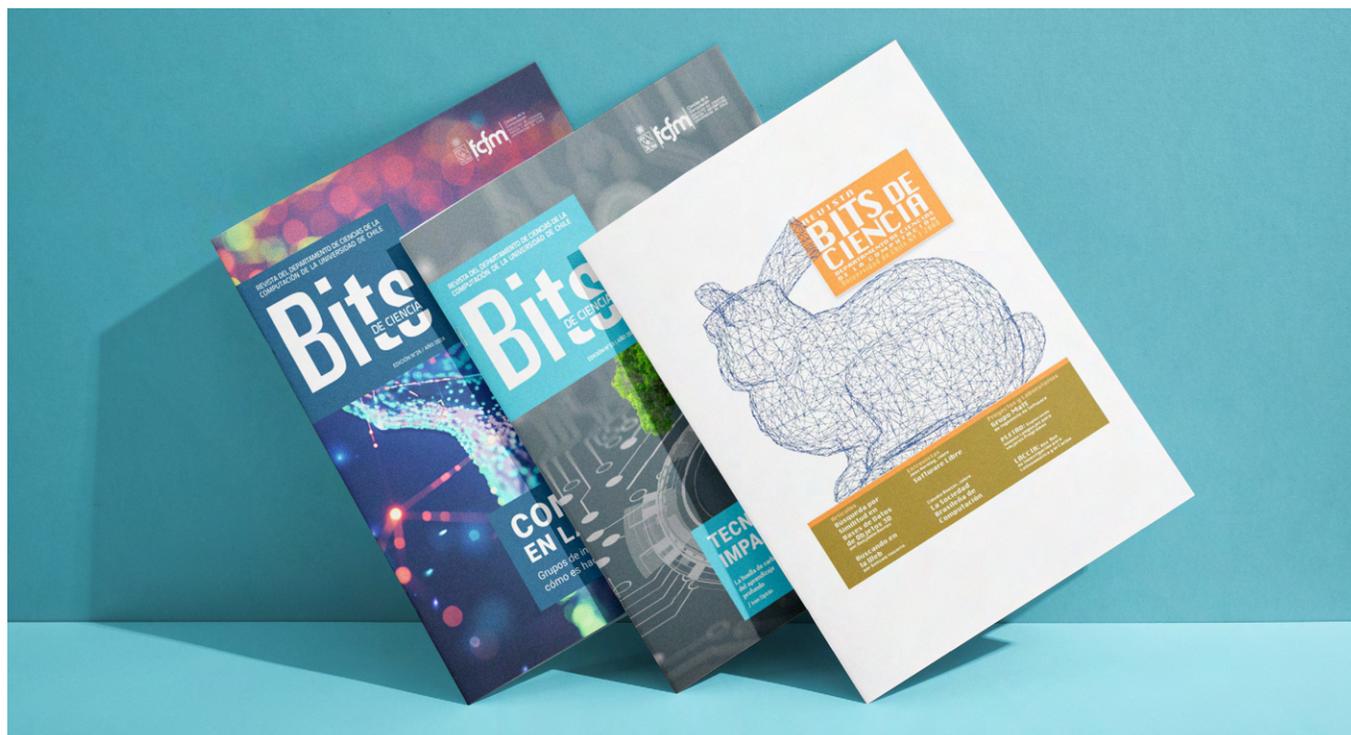
En agosto de 2008 el DCC lanzó la revista Bits de Ciencia, con el propósito de acercar la computación a un público diverso. Con un enfoque semestral y de acceso libre, la re-

vista se concibió como un puente entre la academia y la sociedad, abordando temas contingentes de manera accesible y estimulando el diálogo sobre los avances científicos y tecnológicos que impactan nuestra sociedad.

Con 27 ediciones publicadas a la fecha, más de 300 artículos y la colaboración de más de 50 autores destacados, Bits de Ciencia se ha posicionado como un referente nacional en la divulgación científica sobre computación, destacándose por su rigurosidad editorial y atinencia de los temas abordados.

En ese aspecto, la revista aborda una amplia variedad de problemáticas, desde aristas sociales relacionados a la disciplina, pasando por el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías, así como proyectos de investigación destacados, combinando de esta manera temas transversales con temas más emergentes. Por nombrar sólo algunos ejemplos, números de la revista que generaron un alto impacto son el N° 12, que aborda el “Pensamiento Computacional en Colegios”, el N° 21, que explora los avances en “Inteligencia Artificial”, y el N° 16, que celebra y analiza el rol de las “Mujeres en Computación”.

Gracias a su distribución digital e impresa, Bits de Ciencia ha alcanzado un amplio público tanto en Chile como en la región. Mirando hacia el futuro, planeamos seguir adaptándonos a los desafíos de la divulgación científica, reafirmando nuestro rol fundamental en acercar la disciplina a la sociedad. ■



Visitas Ilustres

A lo largo de sus 50 años de historia, el DCC ha sido un punto de encuentro para destacadas figuras del ámbito de la computación. Este artículo recoge algunas de las visitas más emblemáticas que, a través de charlas y seminarios, han sido una fuente de inspiración para toda la comunidad.



Donald Knuth

Título seminario: Matrimonios estables
Fecha: 1976

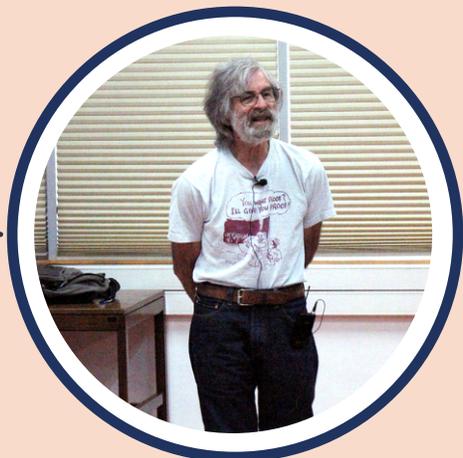
Investigador de la Universidad de Stanford, reconocido por sus contribuciones a la investigación dentro del análisis de algoritmos y compiladores. Se le conoce principalmente por ser autor de la obra "The Art of Computer Programming". En 1974 recibió el Premio Turing por su trabajo en algoritmos y programación informática.

John Hopcroft

Título charla: Computer Science in the Information Age
Fecha: miércoles 6 de agosto de 2008

Recibió el Premio Turing de la ACM junto con Robert Tarjan en 1986, "por logros fundamentales en el diseño y análisis de algoritmos y estructuras de datos". Además de su labor investigadora, es conocido por sus libros sobre algoritmos y lenguajes formales, escritos junto con Jeffrey Ullman y Alfred Aho, siendo sus títulos considerados como textos clásicos en el campo.





Leslie Lamport

Título charla: How to Write a Proof

Fecha: 15 de noviembre de 2010

Matemático y científico de la computación, conocido por sus trabajos en sistemas distribuidos y por ser el desarrollador inicial del sistema de formateo de textos LaTeX y de BibTeX. Fue ganador del Premio Turing 2013 por sus trabajos para imponer coherencia sobre el aparente comportamiento caótico de los sistemas distribuidos, en los cuales varios ordenadores se comunican mediante un mecanismo de paso de mensajes.

Chema Alonso

Título charla: Dialogando con Chema Alonso

Fecha: 5 de septiembre de 2017

Experto en ciberseguridad, es Consejero de Cibereguridad de Telefónica y miembro del Consejo de Telefónica Tech. Anteriormente fue CDO (Chief Digital Officer) de Telefónica. Fue el fundador y CEO de Eleven Paths empresa filial de Telefónica Digital centrada en la innovación en productos de seguridad y el Director General de Global Security Business en la unidad B2B de Telefónica Business Solutions. Anteriormente trabajó y dirigió Informática 64 durante 14 años, empresa centrada en Seguridad Informática y formación.



Richard Stallman

Título charla: Software libre: el comienzo de tu libertad informática

Fecha: 22 de agosto de 2014

Título charla: El movimiento del software libre y GNU

Fecha: 16 de agosto de 2018

Inició el movimiento del software libre en 1983. Es el creador del proyecto GNU y presidente de la Free Software Foundation. Acuñó el concepto de copyleft y la licencia GNU GPL.



Charles H. Bennett

Título charla: Public randomness: harvesting it, using it, and making it trustworthy

Fecha: 13 de enero de 2017

Físico, teórico de la información y miembro de IBM research. Ha desempeñado un papel importante en la aclaración de las interconexiones entre la física y la información, particularmente en el ámbito de la computación cuántica, pero también en los autómatas celulares y la computación reversible. Descubrió, con Gilles Brassard, el concepto de criptografía cuántica y es uno de los padres fundadores de la teoría moderna de la información cuántica.



Martin Hilbert

Título charla: Ciencia social computacional: entendiendo y prediciendo el comportamiento humano a nivel de una ciencia

Fecha: 8 de enero de 2019

Profesor en la Universidad de California, Davis, Estados Unidos. Su investigación aborda un enfoque multidisciplinario que busca comprender el rol de la información y el conocimiento en el desarrollo de sistemas socio-tecnológicos complejos. Creador y coordinador del Programa Sociedad de la Información de CEPAL. En sus 15 años como Oficial de Asuntos Económicos de las Naciones Unidas, brindó asistencia técnica en el área de desarrollo digital a presidentes, expertos gubernamentales, legisladores, diplomáticos, ONG y empresas, en más de 20 países.



Apariciones en Prensa

Desde la histórica conexión de Chile a Internet en 1992 hasta los avances más recientes en inteligencia artificial, el DCC ha mantenido una presencia destacada en la prensa nacional. A continuación, ofrecemos una selección de artículos que destacan cómo sus integrantes han contribuido al desarrollo científico, tecnológico y social del país.



14 de mayo 2008 | La Tercera

Datos personales: ¿A buen recaudo?

Alejandro Hevia

2002

14 de enero 2002 | El Diario

Memorias de uno de los responsables de la conexión de Chile a Internet

José Miguel Piquer recuerda lo sucedido hace 10 años.

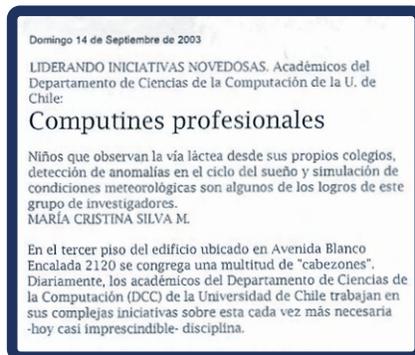


2003

14 de septiembre 2003 | El Mercurio

Computines profesionales

Liderando iniciativas novedosas. Académicos del Departamento de Ciencias de la Computación de la U. de Chile.



2008

07 de julio 2008 | El Mercurio

NIC Chile celebró sus 21 años



Profesor calificó como "fantástica" la realidad de la web en sus 20 años

Claudio Gutiérrez habló con Cooperativa.cl sobre el cumpleaños del WWW.

En 1989, Tim Berners-Lee entregó un proyecto de insospechadas potencialidades.

Agencias/Cooperativa.cl



Las tres WWW (World Wide Web), que revolucionaron la forma de comunicarnos, cumplen este viernes 13 de marzo 20 años, y el Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN), lo conmemoró con la satisfacción de haber sido "el vientre" donde fueron gestadas.

En Chile, Claudio Gutiérrez, profesor del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Chile, recordó cómo se veía a finales de los 80 este invento.

13 de marzo 2009 | Cooperativa

Profesor calificó como "fantástica" la realidad de la web en sus 20 años

Claudio Gutiérrez habló con Cooperativa.cl sobre el cumpleaños del WWW.



2009

01 de junio 2009 | Revista Informática

Cómo se desarrolló el "Buscador del Estado"

En el marco de la puesta en marcha de la nueva ley de Transparencia, científicos del Centro de Investigación de la Web de la Universidad de Chile desarrollaron el Buscador que hace posible acceder de forma fácil y rápida a la información de transparencia de los distintos organismos públicos.

Cómo se desarrolló el "Buscador del Estado"

En el marco de la puesta en marcha de la nueva ley de Transparencia, científicos del Centro de Investigación de la Web de la Universidad de Chile desarrollaron el Buscador que hace posible acceder de forma fácil y rápida a la información de transparencia de los distintos organismos públicos. Esta tecnología made in Chile.

Voto por internet

"Resulta imposible construir hoy un sistema de votación por internet que garantice el secreto del voto e impida el cohecho. Dicho esto, es cierto que resulta imprescindible tener en Chile actualmente un sistema basado en libros de papel y cómputo manual como el nuestro."

ALEJANDRO HEVIA
JOSÉ MIGUEL PIQUER
PATRICIO POBLETE

Auditorio
Departamento de Ciencias de la Computación
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Universidad de Chile

ción automática y el voto voluntario se presentan una oportunidad ideal para analizar cualquier registro electrónico y el recuento de los votos, ahorrándonos mucho tiempo y complicada a los favor de los votales de mesa.

Y para la elección presidencial de 2009 surgieron voces que pedían la votación electrónica en el país. En ese momento elaboramos un estudio cuyo texto completo está en <http://www.inec.cl/contenidos/votacion/voto-poli>, del cual resumimos a continuación sus puntos principales. El primero es tener un registro electoral electrónico para que se pueda votar en cualquier mesa. Esto presenta múltiples ventajas, pero también problemas de cómo impedir el voto duplicado.

Para esto se debe contar con el acceso en línea a una base de datos central, de modo de evitar a lo que se va a votar. Hay algunas ideas que se han pensado, pero se ve mucho más fáciles en la actualidad. Para mantener la confidencialidad del proceso incluso si hay interrupciones en la conexión, se debería tener una copia de la base de datos en cada mesa de votación.

Esto permite validar a los votantes, antes de garantizar ese momento la autenticidad del voto, pero los eventuales duplicados se pueden detectar, invalidar y perseguir a posteriori.

El segundo es el sistema de votación, una urna electrónica. Las más avanzadas máquinas de votación, llamadas DRE (Direct Recording Electronic) son de tipo electrónico. El voto se registra en un dispositivo electrónico que garantiza el secreto del voto e impide el cohecho. Dicho esto, es cierto que resulta imprescindible tener en Chile actualmente un sistema basado en libros de papel y cómputo manual como el nuestro. La inter-

"todo en uno", implica el voto sin una pantalla sensible al tacto y recuento al mismo tiempo. Hoy resulta imposible garantizar que una DRE no esté adulterando su resultado. Por ello, hay como serios crecientes entre los expertos en que si se usa una DRE se deben, además, impedir los votos en papel, los cuales son verificados por el votante y almacenados para análisis posterior en una urna sellada especialmente a esa mesa hoy en día. En esta tecnología, el líder mundial ha sido Brasil.

Por último, no se opone el voto por internet. Es cierto que esto permitiría votar desde cualquier computador con un navegador, incluso desde un teléfono móvil, pero lo difícil es garantizar el secreto del voto impidiendo el cohecho. La cantidad de "aperturas" que se encuentran en los computadores (CPU, mouse, teclado) que están expuestas a los hackers es muy grande y es difícil garantizar que quien vota en forma remota lo haga libre de cohechos.

Toda la modernización debe realizarse con prudencia para no modificar lo positivo que tiene nuestro sistema actual, perfeccionado por una larga experiencia democrática y que, a pesar de sus eventuales imperfecciones, logra tener resultados confiables en la noche misma de la votación. Lo que hay que evitar a todo costo es caer en la tentación de creer que el problema es de fácil solución.

04 de enero 2010 | El Mercurio

Voto por Internet Alejandro Hevia, José Miguel Piquer y Patricio Poblete



2010

19 de agosto 2010 | Las Últimas Noticias

El computín que creó el portal para comprar el notebook más barato

Vijai Khemlani ideó el software con el fin de facilitar la búsqueda y el regateo a los compradores.



Decoding Our Chatter

Want to monitor an earthquake, track political activity or predict the ups and downs of the stock market? Researchers have found a bonanza of real-time data in the torrential flow of Twitter feeds.

By ROBERT LEE WETZ

When Virginia's magnitude 5.8 earthquake hit last August, the first Twitter reports came from people at the epicenter almost instantly at 5:30 p.m.—and reached New York about an hour and a half later, according to calculations by the social media company Twitterrific. The flood of messages peaked at 1,000 tweets a second.



The first tweets also captured the U.S. Geological Survey's conventional seismometers, which normally can take from two to 20 minutes to generate an alert. The query is now experimenting with Twitter as a faster and cheaper way to track earthquakes.

Never have scientists had so much readily accessible, real-time data about what people say. Twitter, the service that allows users to send text updates of up to 140 characters out to the public, publishes more than 200 million messages, or tweets, a day. Compared with information from cellphone records and social-media sites, Twitter tweets are as timely as a pulse beat and, unlike Twitter, automatically compile the raw material of social history.

As Twitter's message traffic has grown explosively, so has the scientific appetite for the insights the data can yield. Dozens of new scholarly studies over the past 18 months by computer-network analysts and sociologists have plumbed the public streams of data made available by Twitter through special links with the company's computer servers. This research has harvested the service to monitor political activity and employee morale, track outbreaks of flu and food poisoning, map fluctuations in mood around the world, predict low-office receipts for new movies, and get a jump on change in the stock market.

When the magnitude 8.8 Chilean earthquake hit last year, researchers found that on Twitter the truth often was not out of synchronization. "When a rumor is true, it spreads faster," said computer analyst Barbara Poblete at the University of Chile in Santiago.

Ms. Poblete and her colleagues analyzed how survivors of the earthquake used the messaging service in lieu of more conventional communications that had been knocked out. They discovered that in the earthquake, Twitter users specifically used their own accounts to

01 de octubre 2011 | The Wall Street Journal

Decoding Our Chatter

Want to monitor an earthquake, track political activity or predict the ups and downs of the stock market? Researchers have found a bonanza of real-time data in the torrential flow of Twitter feeds.



2011

04 de noviembre 2011 | Emol

Yahoo! cumple cinco años de investigación en Chile

El laboratorio de la compañía americana se encuentra instalado en el Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Chile.



Estudiantes de la Universidad de Chile obtienen beca Google relacionada con el software libre
 Lunes 28 mayo 2012 | 9:38
 Publicado por Gabriela Ulla | La Información es de Agencia UPI - 63 visitas

Los estudiantes del Departamento de Ciencias de la Computación (DCC) de la Universidad de Chile ganaron una beca del programa "Google Summer of Code 2012", iniciativa anual del buscador mundial dirigida a organizaciones y estudiantes que quieren desarrollar algún proyecto de programación de software libre.

Identificó al alumno de pregrado Pablo Echarf postuló con su proyecto "FastTurgeon", aplicación que busca facilitar la reestructuración de pruebas unitarias a través de una visualización y una métrica de similitud entre métodos de test; el estudiante de doctorado Juan Pablo Sandoval lo hizo con "Mize", herramienta que tiene como objetivo ayudar a detectar y entender la razón de una ejecución lenta, causada por la evolución del software.

Para los alumnos, este premio tiene un gran significado porque Google financiará económicamente sus proyectos y ambos serán considerados como estudiantes desarrolladores contratados por la empresa durante el período en que trabajen en ellos.

El académico del DCC Alexandre Bergel, que guiará y asistirá durante el desarrollo de la iniciativa a los alumnos, destacó que "los proyectos presentados fueron escogidos por ser innovadores y con aplicaciones prácticas, lo que demuestra que la "cultura de trabajo" que el DCC está promoviendo, con la ayuda de



Imagen: Google Summer of Code

MUJERES PELA BORDADAS
No hay estadidos Peticionados

Jocelyn Simmonds, 35
MUJERES UNIDAS POR LA COMPUTACION



Era 2011 cuando Jocelyn, después de terminar su doctorado en ciencias de la computación en una Universidad de Toronto, llegó a Chile y se dio cuenta de que aún no había una comunidad de mujeres relacionadas con el tema de la computación, ni menos se sabía cuántas estudiaban informática o ingeniería en computación. Así fue que ese mismo año decidió crear - junto con dos compañeras ingenieras- el Encuentro de Mujeres en Computación. Hoy ya han realizado cinco encuentros, pero el último que se hizo el mes pasado, ya no fue solo para Chile, sino que abrió a todo Latinoamérica, congregando a 70 charistas de distintos países del continente. "Me empecé a

Expertos U. de Chile
Científicos critican difusión de Proceso Constituyente

Solo el 5% de los encuestados en la última CEP contestó que una de las prioridades del Gobierno debería ser la reforma constitucional. Datos como estos son los que levantan dudas sobre si el debate constitucional se estaría "enfriando".

Jorge Pérez pertenece al Núcleo Milenio de la Web Semántica de la Universidad de Chile, una organización de científicos, que decodifica distintos datos en la web. Ellos crearon el sitio constitucionabierta.cl, donde recopilan y analizan los datos que las autoridades han entregado del proceso hasta ahora, con el objetivo de abogar por la "apertura de datos". Pero según



Jorge Pérez, del Núcleo Milenio de la Web Semántica de la Universidad de Chile.

28 de mayo 2012 | Radio Bío Bío

Estudiantes de la Universidad de Chile obtienen beca Google relacionada con el software libre



10 de diciembre 2015 | Revista Sábado

Líderes 2015
Jocelyn Simmonds, 35
 Mujeres unidas por la computación.



14 de septiembre 2016 | La Segunda

Expertos U. de Chile
Científicos critican difusión de Proceso Constituyente



2012 / 2014



19 de enero 2014 | Las últimas noticias

Ingenieros de la U. de Chile crean red social para conectar a los adultos
 "SocialConnector" los ayuda a postear en Facebook, llamar por Skype y chatear.

Ingenieros de la U. de Chile crean red social para conectar a los adultos



Una memoria de título se convierte en una útil herramienta pronta a ser lanzada.

La memoria de título es un documento que sirve para recordar información importante que se debe tener presente en un momento determinado.

2015 / 2016



15 de mayo 2016 | La Tercera

Google busca talentos para innovar en ciencia y tecnología
 Empresa lanzó concurso para apoyar la investigación de las ciencias computacionales.

Google busca talentos para innovar en ciencia y tecnología



El concurso busca talentos para apoyar la investigación de las ciencias computacionales.

El concurso busca talentos para apoyar la investigación de las ciencias computacionales.

2017



18 de diciembre 2017 | Revista Sábado

Líderes 2015
Francisco Gutiérrez, 30
 Programar el futuro.

Francisco Gutiérrez, 30
PROGRAMAR EL FUTURO



En 2012 armó el taller Desarrollando el Pensamiento Computacional para promover la integración digital, y enseñar a programar a niños en sus vacaciones de invierno. Ingeniero civil en computación y doctor en ciencias de la computación de la Universidad de Chile, Francisco explica que esto es algo que se realiza en otros países hace tiempo. "Los chicos, así como tienen que aprender a leer, a escribir, de historia y del mundo natural, también tienen que entender cosas como. No es solo enseñarles a programar, sino que a convivir en un mundo donde existe lo digital, para que después puedan desarrollarse en lo que quieran", dice. Ahora también realizará el taller en verano, por la cantidad de niños inscritos y sumará profesores, para que actúen como agentes de cambio en clases. Francisco creó una herramienta llamada Social Connector, para promover la integración social de los adultos mayores con sus familias. Por su trabajo este año fue el único chileno invitado al Premio Turing, conocido como el Nobel de computación.



14 de miércoles 2017 | El Mercurio
Ranking de Shanghai: U. de Chile lidera en Computación y Matemática en la región
 Está 101 del mundo.



2017 / 2018

10 de abril 2018 | Revista Ya
La hermandad de las programadoras
 Cada mañana de sábado, un grupo de escolares asisten a clases con alumnas de ingeniería para aprender a codificar en lenguaje de computador.



30 de mayo 2019 | Las Últimas Noticias
Académico explica por qué un video no debería ser admitido en un juicio
 Jorge Pérez dictó una conferencia sobre IA en el marco del Congreso Futuro en tu Comuna.



2019 / 2020

25 de mayo 2020 | Las últimas noticias
U. de Chile es N°1 de Latinoamérica en Ciencias de la Computación
 En su departamento realizan investigación sobre datos, algoritmos e inteligencia artificial, entre otras áreas.



07 de mayo 2022 | Revista Sábado
Líderes 2021
Andrés Abeliuk, 35
 Aportando con Inteligencia Artificial.
Ilana Mergudich, 26
 Pionera en denuncias y ciberseguridad.
Matías Rojas, 25
 Acortando la lista de espera para la atención de médicos especialistas.



2022 / 2024

30 de agosto 2024 | El Mercurio
Ricardo Baeza-Yates: Referente mundial en minería de datos e IA recibe Premio Nacional de Ciencias Aplicadas



5^{dcc}
50





Soy DCC

Entrevista a primeros graduados/as de postgrado

Por Ana Martínez*



* Ana Martínez es periodista del DCC.

Gonzalo Navarro, primer graduado de Doctorado en Ciencias mención Computación

¿Por qué decidiste venir a Chile y más aún, a un programa que recién nacía?

Poco antes de terminar mi Licenciatura en Informática en Argentina, empecé a trabajar en IBM. Eso fue maravilloso al comienzo: tenía acceso a tecnologías que eran de punta a principios de los noventa (al menos en el tercer mundo): pantallas gráficas, mouse, Unix, XWindows, y un sistema operativo de verdad, con paralelismo, programación orientada a eventos, dispositivos multimedia, etc. Y teníamos desafíos importantes de programación y desarrollo de software.

En unos pocos años, sin embargo, eso se convirtió en algo rutinario: dejé de aprender y me empecé a aburrir. Aunque sabía que necesitaba algo distinto, no sabía muy bien qué. No tenía muy claro que existía algo como la investigación en nuestra área: los pregrados en Argentina pueden ser muy buenos, pero no hay mucha exposición a la investigación: la mayoría de los profesores son sólo docentes. Prácticamente no había opciones para hacer postgrados en Argentina.

Contacté por eso a Jorge Olivos, un brillante profesor del DCC que, en su sabático en Argentina, me había dado clases de algoritmos en la ESLAI, una escuela de informática de muy buen nivel donde había cursado mi licenciatura. Sabía que había dejado buena impresión en Jorge y me había encantado su área, por lo que pensé que podría hacer un magíster a distancia con él. Me comuniqué con Jorge y él reaccionó rápidamente: me convenció de que el magíster a distancia era una tontería, y de que me viniera a Chile a hacer un magíster de verdad. Eso fue lo que terminé haciendo, en 1994.

Así que no vine a Chile a hacer el doctorado, vine a hacer el magíster. Y no con Jorge, que ya estaba semi-retirado, sino con Ricardo Baeza, un joven profesor que acababa de llegar recién doctorado de Waterloo. Hice el magíster con Ricardo, y me di cuenta de que había encontrado lo que quería hacer en la vida. Cuando terminé, en 1995, me contrataron como profesor en el DCC. Lo natural era seguir con un doctorado, pero por razones familiares no me podía ir muy lejos, por lo que decidimos con Ricardo que empezara mi doctorado con él, mientras el programa se terminaba de tramitar. Así que no vine tampoco a un programa que recién nacía, empecé en el programa antes de que naciera :-). Cuando en 1998 se creó formalmente el programa, yo tenía mi tesis lista y la defendí en diciembre.



¿Cómo fue tu experiencia en el DCC? ¿Cómo viviste el nacimiento de este doctorado dentro de la universidad?

Fue casi un salto al vacío venir a Chile, porque salí de un puesto seguro y bien remunerado en IBM Argentina, y aquí sólo me podían ofrecer unos restos que quedaban de los Fondecyts de Ricardo y de Patricio Poblete. Había ahorrado bastante, sin embargo, en IBM, y eso me permitió completar lo necesario para sobrevivir mínimamente ese año antes de ser contratado. Es lo bueno de esa etapa de la vida, uno puede tirarse al vacío a ver qué pasa.

Por supuesto que nada de eso me importaba mucho. Estaba fascinado con los desafíos intelectuales de esta nueva etapa. Los cursos que tomé con Jorge y con Patricio sobre análisis de algoritmos eran extraordinarios, y también aprendí mucho como auxiliar en el curso de algoritmos de Ricardo. Otros cursos, como el de Redes con Jo Piquer, Criptografía con Marcos Kiwi, o Recuperación de Información con José Pino, me resultaron muy enriquecedores. Hacer una tesis de magíster, aprender a escribir artículos, ir a presentarlos incluso fuera de Chile (el primero en SIGIR en Seattle, con un inglés rústico y muerto de miedo de no entender cuando me preguntaran), conocer y trabajar con otros profesores y alumnos que llegaban al DCC (por ejemplo Nivio Ziviani, de la UFMG, y su envidiable grupo de alumnos). Todo era una experiencia nueva y maravillosa que, a diferencia de la de IBM, no se agotó nunca.

Con respecto al doctorado, bueno, todo era muy artesanal en esa época y se iba definiendo sobre la marcha, pero lo

llevaba gente con muy buen criterio y todo funcionaba muy bien. También había un sentido de orgullo por la alta exigencia académica. Por ejemplo, dí el primer examen de calificación de nuestro doctorado, cuando consistía de 6 pruebas escritas que se daban durante dos días, y la mitad de los postulantes quedó en el camino.

¿Cómo era el ambiente académico y universitario en aquellos primeros años del programa, y qué diferencias notas con el ambiente actual?

Muchas cosas siento que siguen igual: la exigencia académica y la pasión por la investigación, aunque tal vez por sesgo de la vejez siento que la exigencia era mayor entonces. El contacto internacional, la camaradería con los otros estudiantes, la asistencia a conferencias. Los alumnos pasan por una experiencia que los transforma, les cambia la vida.

Lo que era muy distinto eran los recursos, claro. Había mucho menos espacio físico (yo trabajaba en el puesto de Ricardo antes de ser profesor), no era obvio que tendrías tu computador (había una sala de terminales compartidos), el programa no podía apoyarte para ir a una conferencia (dependías de los proyectos de tu profesor guía). Pero fuera de esas estrecheces, los académicos del DCC venían de hacer doctorados internacionales, sabían cómo debían funcionar las cosas en un doctorado, y hacían lo posible para ir hacia allá. Le ponían todo lo que tenían, y se notaba, en eso creo que sigue siendo igual. La experiencia de hacer un doctorado era muy buena a pesar de la poca masa crítica, la lejanía con los centros de países desarrollados, y los pocos recursos.

La pandemia también nos cambió mucho, para mal a mi entender. Pasó a ser normal el interactuar en forma virtual, y a desvalorizarse la interacción presencial. Tenemos los espacios para que los alumnos estén en el DCC, se conozcan, se enriquezcan con sus interacciones, pero muchos no vienen. Creo que se pierden una parte importante de la experiencia. No sabemos si esto es fácil o difícil de revertir.

¿Recuerdas cómo se percibía la computación en esos años, qué desafíos enfrentaba y dentro de eso por qué consideraste necesario hacer un postgrado?

No hay que pensar que decidí hacer un postgrado porque tenía una amplia perspectiva de la disciplina :-). Como relaté, era muy joven (25 años) y tenía muy poca experiencia y visión. Solamente sentía que no me quería morir haciendo lo que hacía en la empresa, me deprimía pensar en 10 o 20 años hacia adelante. Necesitaba un mayor desafío intelectual. Hasta ahí llegaba mi visión. El resto lo hicieron Jorge, Ricardo, y el entorno del DCC durante el doctorado.

La computación se percibía en forma muy diferente entonces. Era una disciplina apenas naciente, hija de las matemáticas y de la ingeniería, con vetas desde muy teóricas hasta muy experimentales, con ámbitos de aplicación desde la ciencia hasta la ingeniería. Y lo que costaba que el resto de las disciplinas entendiera, al menos en nuestros países, es que era una ciencia en sí misma.

Pienso que ese era el mayor desafío y, a pesar de que el reconocimiento de la disciplina ha aumentado mucho, todavía tenemos problemas de ese tipo. Esto se refleja, por ejemplo, en la dificultad para que se nos evalúe con las métricas correctas de nuestra disciplina, distinta de las otras: sigue costando convencer a investigadores de otras áreas de que las publicaciones en conferencias son tan o más decisoras del mérito en investigación que los artículos en revista, o que los factores de impacto de las revistas son fácilmente manipulables en nuestra área y casi no tienen significado, o que la investigación disciplinar es muy valiosa y que no hay que medirnos sólo en base a la investigación interdisciplinaria (nuevamente, es no creer que la computación es una ciencia que merece investigación en sí misma). Como ejemplo de esto último, siento en base a la experiencia que un investigador de computación pura tiene más dificultad para ser contratado en nuestra Facultad que uno más interdisciplinario, porque en el segundo caso los académicos de fuera del DCC ven más valor en lo que hace, sirve para algo: somos vistos, en el fondo, como una disciplina de servicio. No creo que pase lo mismo en las ciencias tradicionales: aunque no se entienda desde fuera lo que hacen, se confía en que es investigación valiosa en su disciplina.

Volviendo a los comienzos, había un núcleo claro en la computación: programación, algoritmos, lenguajes, compilación, y bases de datos. Más teoría (lenguajes formales, computabilidad, complejidad) para el área más cercana a las matemáticas. Más ingeniería de software, crucial para el campo profesional. Más arquitectura y sistemas operativos, para el área más cercana al software de base y al hardware. Toda persona con formación adecuada en computación debía tener un dominio razonable de todas esas áreas, todas. Debía ser capaz de comprender el proceso completo por el cual la computación funciona, desde los fierros y la matemática hasta las aplicaciones.

Hoy en día ya no es tan así, de la misma forma en que ya no hay generalistas como los del Renacimiento, que sabían todo de todo. Con el hecho de que la computación se ha convertido en una componente inextricable de nuestra civilización, ha crecido y se ha diversificado hacia múltiples áreas. Han irrumpido áreas muy diversas que necesitan asociarse a la computación y donde se puede desarrollar un investigador o un profesional. La más reciente irrupción,

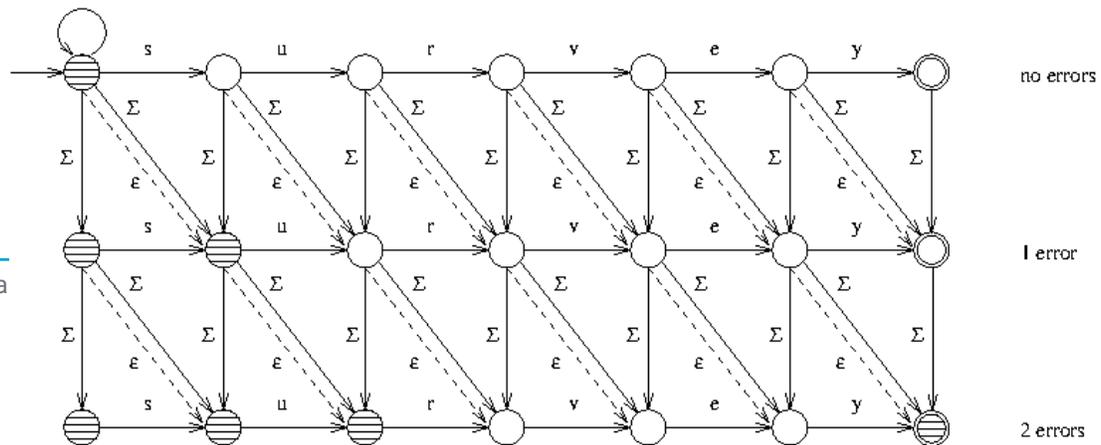


Figura 1 Autómata no determinístico que encontraba las ocurrencias aproximadas de un patrón en un texto.

la Inteligencia Artificial (IA), es un buen ejemplo: es computación, pero también es matemática, estadística, datos, etc. Alguien puede centrarse en esa área y hacer la computación que se necesita en ella, sin tener que conocer el núcleo completo de la disciplina.

A mí me preocupa mucho ver alumnos que, terminando nuestra carrera, programan sólo en lenguajes de muy alto nivel, y desconocen completamente lo que está pasando por debajo. Pero tal vez sea una consecuencia natural de que haya mucho más que aprender que antes, según la orientación seguida. Más aún, creo que pronto la IA resolverá las tareas de programación más rutinarias. Es probable que los nuevos profesionales, salvo que desarrollen cosas muy de punta, necesiten programar sólo a mucho más alto nivel, dando indicaciones generales de lo que quieren de su programa, y la IA se los genere. ¡No sé si a eso se le puede llamar programar! Pero el hecho es que las competencias que necesitará un profesional de nuestra disciplina en unos años pueden cambiar radicalmente. En perspectiva, tal vez les pasaba lo mismo a los que iniciaron la computación cableando los algoritmos, cuando veían la nueva generación (la nuestra) que sólo sabía programar a "alto nivel" y tenía escasa o nula idea de cómo funcionaban realmente los semiconductores.

¿Recuerdas alguna anécdota durante tus estudios?

¡Hay muchas! Déjame contar algunas.

La primera es con la que parte mi doctorado, en 1995. Había terminado mi magíster, pero no estaba claro cómo seguir. Ricardo me mostró en la pizarra un autómata no determinístico que encontraba las ocurrencias aproximadas de un patrón en un texto (ver Figura 1). Él había iniciado en su doctorado la idea de simular esos autómatas usando lo que se dio en llamar paralelismo de bits, que resultaba ser mucho más práctico y eficiente que las técnicas clásicas,

pero sólo lo había hecho para búsquedas simples de patrones, no aproximadas. Ahora tenía ese autómata que había diseñado, y le daba vueltas pero no daba con la fórmula para simularlo con paralelismo de bits. El autómata tenía flechas horizontales, verticales y diagonales, y por las diagonales se transitaba en forma instantánea, y ese era el problema, un estado activado debía "inundar" el resto de su diagonal hacia abajo, activando todos los estados instantáneamente. Después de varios días de pensarlo, tuve un sueño en que las diagonales se inundaban con el agua que caía de la primera fila, y al avanzar el agua sobre la diagonal, un número binario, 10000000, se iba convirtiendo en 01111111, el número menos uno. Desperté y lo anoté: restar 1 convierte los ceros instantáneamente en unos. A la mañana siguiente encontré cómo simular el autómata con esa idea, y a diferencia de lo que pasa con la mayoría de estos sueños, funcionaba. Se lo conté a Ricardo, le mostré que funcionaba, y sólo me dijo "Bueno, ¿empezamos el doctorado entonces?". Ese tema dio para muchas extensiones, que llegaron más allá de mi doctorado: son la base de mi primer libro, el de búsqueda en texto de 2002.

Siempre recuerdo mi primera presentación internacional, que ya mencioné brevemente. Era un paper con Ricardo en la conferencia SIGIR, la más importante en Recuperación de Información, en Seattle, 1995. El paper presentaba el resultado principal de mi tesis de magíster. Mi inglés aún era rudimentario y yo estaba muy nervioso, sobre todo de no entender lo que me fueran a preguntar, ante una audiencia de cientos de personas. Al presentar, estaba detrás de una pequeña tarima, donde tuve que esconder mi pierna derecha porque había empezado a temblar en forma incontrolable y visible de lejos, la miraba y era como si no me perteneciera. Se me secó la boca y traté de servirme agua de una jarra que había en la misma tarima, pero no lograba acertarle al vaso y tuve que desistir. El chair de la sesión me ayudó con un par de preguntas muy amables, y comprensibles



gracias a su acento griego. Finalmente volví a sentarme, al lado de Ricardo, que sólo me dijo “bueno, ya pasó”. Todavía no sé si el comentario era para mí o para sí mismo :-). La presentación debe haber sido terrible. Pobre Ricardo.

La última que me gustaría contar es con la que termina mi doctorado, en 1998. Ricardo estaba un poco nervioso con mi defensa: era su primer alumno de doctorado y el externo era Esko Ukkonen, una eminencia en el área. Lo recuerdo diciéndome “no vas a hacer esto”, “no vas a hacer lo otro” :-). Mi esposa Betina también estaba muy nerviosa, al punto que no pudo dormir la noche anterior a la defensa y por ende yo tampoco dormí mucho. Fiel a mi costumbre (que a esa edad me importaba más de lo razonable y que me había traído algún reproche en IBM) fui a dar mi examen sin corbata. Cuando me vieron, Ricardo y Patricio se sacaron la suya; Jorge y Esko conservaron la de ellos. Cuando después del examen llegó Margarita con las tijeras, a ejecutar el tradicional corte de corbata de los ingenieros y magíste-

res del DCC, tuvo que improvisar y me cortó las solapas de la camisa. El ser el primer doctorado del DCC ayudó a que eso se instalara como tradición en los alumnos de doctorado. Dejo una antigua foto, la única que conservo de aquel memorable momento (ver imagen a la izquierda).

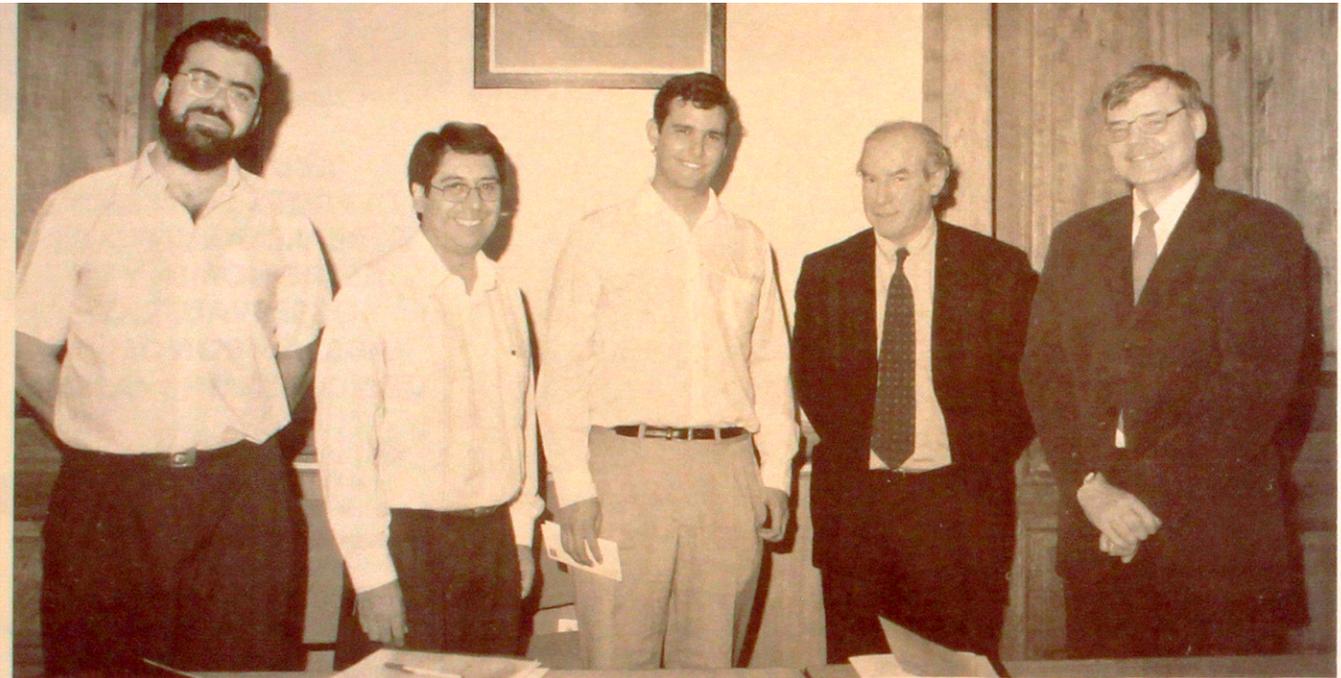
¿Qué impacto tuvo el título de Doctor en tu desarrollo profesional y personal?

Significó la decisión de vida de dedicarme a la academia. Esta decisión, que partió con aquel salto al vacío, fue de las mejores que tomé en mi vida. Puedo pensar con toda tranquilidad en envejecer donde estoy, y me siento realizado. Ya hablé de lo que significa la parte de investigación, vivir en constante desafío intelectual, interactuar con pares que están en la misma parada, investigadores jóvenes (y viejos) que te sorprenden con la agudeza de sus ideas y su creatividad, ver el mundo. Y la parte de la docencia te mantiene en contacto con jóvenes inquisitivos, deseosos de aprender, con la energía de probar ideas. Una de las cosas maravillosas de la universidad es que, aunque tú envejecas, sigues siempre rodeado de jóvenes. Eso no lo tienes en todos lados.

Por otro lado, aunque sé que no digo una gran novedad, vale la pena aclarar que uno cuando hace su doctorado cree que en su tesis termina su aprendizaje, y la verdad es que lo ves hacia atrás y te das cuenta de que ahí recién empieza. Lo que sabías entonces se ve casi insignificante comparado con lo que sabes hoy, no sólo en términos de conocimientos sino de experiencia, perspectiva, oficio, etc. Así que el doctorado es realmente sólo el puntapié inicial en una vida académica.

Mirando en retrospectiva, ¿cómo ves la evolución de la formación en ciencias de la computación en la Universidad de Chile desde que te graduaste? ¿Cuáles consideras que han sido los principales logros y avances del Departamento en estos 50 años?

Creo que el logro más importante que hemos tenido en la formación de alumnos es que la hemos mantenido fiel a algo muy importante: formar personas capaces de seguir aprendiendo. Esta es una disciplina que cambia muy rápido con los avances tecnológicos, y si preparas a los alumnos con un conocimiento superficial de lo que se usa hoy, van a estar obsoletos a los pocos años de graduarse, si no antes. Los formamos en los fundamentos, incluso contra la presión de las empresas, que preferirían que salieran ya formados en lo que se usa hoy en día (idealmente se necesitan ambas cosas, pero lo segundo es mucho más fácil de adquirir si se tiene lo primero, y nuestros egresados nunca tienen problemas en eso).



Gonzalo Navarro, primer Doctor en Ciencias de la Computación (al centro).

PRIMER DOCTORADO FORMADO EN EL DCC

Publicación de la Revista de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. En la imagen, de izquierda a derecha: Ricardo Baeza-Yates, Patricio Poblete, Gonzalo Navarro, Jorge Olivios y Esko Ukkonen.

Lo que ha cambiado, aunque no siempre a la velocidad que deberíamos, tiene que ver con lo que mencionaba antes. Lo que era un núcleo inamovible de conocimientos se ha ido dispersando un poco, desapareciendo cosas como compilación, que para mí fueron claves en articular los conocimientos de la disciplina, y apareciendo (¡y desapareciendo!) otras relacionadas con distintos campos de aplicación, y que llegaron a ser muy importantes en distintas épocas, o siguen siéndolo: visualización, minería de datos, computación gráfica, interfaces... una muestra de que nos debemos mover más rápido es que ¡no tenemos un ramo obligatorio de IA! Ya no es tan fácil decir qué debe saber sí o sí un ingeniero en computación: algunos temas son obvios, pero otros ya no tanto.

Algo que siempre ha formado parte de nuestro sello, que nos distingue de muchas universidades, y que tiene que ver con lo que decía de enseñarles fundamentos, es darles una formación en teoría de la computación. Es verdad

que muchos no utilizarán esos conocimientos en su vida profesional, pero estamos formando la futura generación de profesionales y científicos de la computación, y ellos deberán llevar la antorcha del conocimiento. Si ellos no tienen la formación fundamental en nuestra disciplina, ¿quién la tendrá? Algo relacionado ocurre con relación a ser capaz de diseñar y programar algoritmos complejos, que a veces se argumenta que no deberíamos enseñar porque la mayoría sólo hará *plug&play* de programas hechos. Me parece muy subdesarrollado resignarnos a formar profesionales incapaces de tal cosa, usuarios de los desarrollos de otros profesionales mejor capacitados del primer mundo. Nosotros tenemos que ser capaces de hacerlo. Aunque sólo algunos lo vayan a usar, tenemos que permitir que se formen esas capacidades en los alumnos del DCC, formar gente de primera línea. Eso ocurre hoy en el DCC, nuestros egresados se insertan con facilidad en cualquier centro de primer nivel en el mundo. Es un gran logro del Departamento. ■

Karina Figueroa, primera graduada de Doctorado en Ciencias mención Computación

¿Por qué decidiste venir a Chile para cursar un doctorado?

Estudié ingeniería eléctrica en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en México, en la Facultad de Ingeniería Eléctrica. A mitad del pregrado, tuve un curso de programación y fue mi primer contacto con una computadora. A mediados de los noventa eran escasas las computadoras y sólo tenía acceso a ellas dentro de la universidad. Comprar una era sumamente costoso. Ese curso transformó mi vida, descubrí una nueva pasión. Al terminar el pregrado, ese profesor que me enseñó a programar me sugirió hacer una maestría en computación en la misma facultad.

Así que a finales de 1999 estaba terminando mi magíster. Uno de los últimos cursos era Algoritmos con el profesor Edgar Chávez. En ese curso descubrí mi verdadera pasión, programar, algoritmos, pensar nuevas soluciones. Edgar trabajaba para la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad Michoacana, y en algún momento, el profesor Gonzalo Navarro (de la Universidad de Chile) vino a México a trabajar con Edgar. La tesis de magíster la realicé con Edgar Chávez en "algoritmos de búsqueda por similitud". Casi por concluir esta tesis, Edgar me animó a estudiar el doctorado, una de las opciones era venir a la Universidad de Chile a trabajar con Gonzalo Navarro, por supuesto que fue la mejor decisión que he tomado en mi vida. Así en 2002 vine a Chile a cursar el programa de doctorado del que me gradué en 2007.

Honestamente, antes de venir a Chile, no había salido de mi país, y la experiencia fue fascinante, intimidatoria por supuesto, en la juventud tomamos decisiones muy aventuradas ;). Cuando decidí venir a Chile, yo ya trabajaba para la Universidad Michoacana, y tuve la fortuna de que me autorizaran a estudiar un doctorado fuera del país. Al finalizar mi doctorado regresé a mi universidad a seguir laborando y donde aún continúo.

¿Cómo fue tu experiencia en el DCC? ¿Cómo viviste el nacimiento de este doctorado dentro de la universidad?

Cuando ingresé al DCC debía tomar cursos con otros estudiantes de pregrado y de magíster. Los primeros días era complicado seguir las conversaciones en el español chileno ;). Entiendo que cuando entré al doctorado ya era un programa con muchos egresados y consolidado. Lo que no supe en ese momento sino a raíz de esta entrevista fue que yo había sido la primera mujer en el programa. Y también a raíz de esta entrevista es que hago memoria y efectivamente no te-



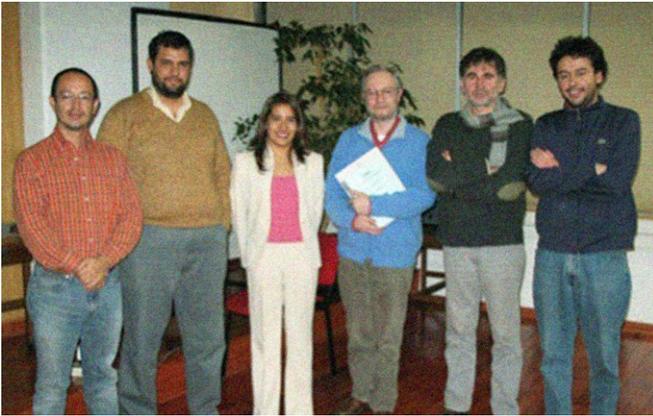
nía compañeras que estudiaran el doctorado (si había otras chicas estudiando el magíster). Tengo la impresión de que no me percaté de esto porque cuando estudiaba ingeniería eléctrica, era la única mujer en mi carrera, así que estar rodeada de sólo compañeros me resultaba algo natural.

En el DCC toda la gente siempre fue muy amable conmigo, los profesores, los compañeros, las secretarías y los empleados, esto me permitía sentirme "en casa" :). Había áreas muy definidas: Bases de Datos, Ingeniería de Software, Algoritmos y HCI. Los cursos eran intensos y el hecho de presentar exámenes de conocimientos para ser aceptado en el doctorado fue un reto tremendo.

¿Cómo era el ambiente académico y universitario en aquellos primeros años del programa?

Lo que recuerdo de esa época fue que el nivel académico era muy alto, exigente, lo que me llevaba a pasar casi todo el día en el DCC. Recuerdo tardes completas estudiando en conjunto con compañeros del magíster y del doctorado. Por fortuna, el grupo de estudio que logramos nos motivaba a seguir adelante.

El ambiente universitario y la calidez humana de los profesores con nosotros (los estudiantes) era enriquecedora, gracias a eso nunca me sentí sola o demasiado extraña en Chile. Además, como me gusta jugar baloncesto, un día pasé por el gimnasio de la Beauchef y vi que estaban entrenando. Me acerqué al profesor y le pedí permiso para integrarme, me aceptó y terminé jugando para el equipo



de Ingeniería. Mantener este equilibrio entre la parte académica y deportiva fue crucial y me permitió hacer amigos en el ámbito deportivo también.

¿Recuerdas alguna anécdota durante tus estudios?

Recuerdo una primera clase de Sistemas Operativos, hice una pregunta y el profesor me contestó “¿cuánto?”. Me quedé atónita por su pregunta, muchos días después entendí que cuando un chileno dice “¿cuánto?” en realidad está preguntando “¿qué?” :).

Una que atesoro fue la primera clase de Gonzalo Navarro, Fundamentos de Computación, era tan compleja que no quería ni parpadear. Si en ese tiempo hubiera podido, habría grabado las clases. Por supuesto a principios del 2000 no teníamos celulares para hacerlo. También recuerdo los exámenes finales, que eran intensos.

Otro momento que recuerdo fue cuando comenzamos a avanzar en mi tesis. Iba al cubículo de Gonzalo Navarro, y él, que es una máquina de ideas, me explicaba todo tan rápido que un día le pedí grabar el audio de lo que explicaba para que no se me escapara nada. También recuerdo las clases de Sergio Ochoa, nos contaba anécdotas divertidas y muy valiosas en la Ingeniería de Software.

Una de las experiencias que más me impactó fue cuando uno de los profesores no llegó a clase. En México, si un profesor falta, los estudiantes suelen estar contentos, en Chile no fue así; los estudiantes decidieron hablar con el profesor para saber cuándo daría esa clase. Me sorprendió mucho que los estudiantes valoraran tanto la educación, ya que sabían lo costoso que era estudiar allí; en México la educación universitaria es casi gratuita.

Ahora que lo mencionas, recuerdo el día de mi graduación del doctorado las secretarías instauraron cortar un

mechón de cabello para las mujeres, en el caso de los hombres se acostumbraba cortar la corbata. En la foto del lado izquierdo es del día de mi graduación: Edgar Chávez (co-asesor), Gonzalo Navarro (profesor guía), yo, Enrique Vidal (evaluador externo), Claudio Gutiérrez (comité) y Marcelo Arenas (comité). En la foto del lado derecho, varios estudiantes/amigos fuimos a un congreso a Valdivia, de izquierda a derecha, Chato, Marcelo Mendoza, Carlos Hurtado, yo y Rodrigo Paredes.

Mirando en retrospectiva, ¿cómo ves la evolución de la formación en ciencias de la computación desde que te graduaste?

Hoy en día ha evolucionado mucho el área de la computación, la inteligencia artificial está en su mejor momento en la historia. La IA generativa está transformando radicalmente el mundo como lo hemos conocido, tanta es su influencia que en la educación también está teniendo un impacto del que aún desconocemos su efecto en el largo plazo. En los temas de investigación los retos son enormes y en mi opinión tenemos que seguir impulsando la creación del conocimiento desde los fundamentos de la computación, para llegar a la comprensión de temas complejos y la creación de nuevo conocimiento.

¿Hay algún otro recuerdo, comentario, información, que quieras agregar?

Me siento muy afortunada y agradecida por haber podido viajar a este increíble país Chile, mi aprendizaje no sólo fue académico, también fue personal. Estudiar en el extranjero fue una muy buena decisión, sin duda lo volvería a hacer. Hoy en día, a mis estudiantes les recomiendo que consideren hacer un postgrado fuera de su país. Finalmente, quiero decir que guardo en lo más profundo de mi corazón al personal del DCC, a mi equipo de básquet y varios amigos que conocí en el camino. ■

José Benguria, primer graduado de Magíster en Ciencias mención Computación

¿Cómo fue tu experiencia en el DCC? ¿Cómo viviste el nacimiento de este magíster dentro de la universidad?

El inicio de cualquier actividad es caótico y eran tiempos difíciles. La verdad es que hubiera estudiado ingeniería, pero no existía. De hecho, el magíster comenzó a existir poco antes de que me titulara. Además, no había mucha experiencia en los primeros años. Entré a la Escuela en 1976, para cursar el Bachiller en Computación, y luego continué con el Magíster, del cual me titulé en 1983. Uno de los mayores retos para mí fue encontrar un tema de tesis que el Departamento reconociera. Todo fue difícil y caótico, o tal vez simplemente incierto, pero en retrospectiva, eso era lo esperado.

Mi profesor guía fue Pedro Gazmuri, quien dictaba el curso de Optimización Discreta, y fue en ese ámbito en el que desarrollé mi tesis. Pedro venía de terminar su doctorado y, al final del curso, ofreció temas de tesis. Me pareció una excelente opción, principalmente porque era un profesor serio, y al no pertenecer al Departamento, su propuesta evitaba que los miembros del Departamento pudieran cuestionar si realmente era una tesis válida. Para ponerle un toque aún más interesante, en medio de mi tesis, Pedro se trasladó a la Universidad Católica, por lo que terminé defendiendo mi tesis bajo la tutela de un profesor de esa universidad. Así que eso fue muy gracioso.

¿Cómo era el ambiente académico y universitario en aquellos primeros años del programa? ¿Qué diferencias notas en el enfoque y la formación respecto a hoy?

El contexto en el que nos desarrollábamos era completamente diferente: un mundo económicamente, políticamente y tecnológicamente distinto. Vivíamos en una época de intervención universitaria y bajo el régimen militar. Aunque no era muy activo políticamente, ingresé a una universidad donde, al principio, no se podía ser muy activo. Había un grupo impresionante de personas, no en cantidad, sino en determinación, que estaban tratando de impulsar la computación. Recuerdo a varias personas como Julio Zúñiga, Alfredo Piquer, Patricio Poblete, José Pino, Juan Álvarez y Rafael Hernández, quienes, con muy pocos recursos pero con mucho ingenio, intentaban generar masa crítica y educar. Había un grupo pequeño de estudiantes interesados en estos temas, lo que generaba una sinergia muy especial. Me atrevería a decir que termi-



nábamos siendo amigos de los profesores, aunque siempre con la debida distancia.

Era un ambiente mucho más precario, pero muy interesante desde el punto de vista del entusiasmo. Por otro lado, los fundamentos de lo que hoy conocemos como redes, telecomunicaciones e Internet ya estaban en desarrollo. Fue una época muy estimulante, tanto social como académicamente, con las primeras reuniones y conferencias sobre computación.

¿Recuerdas cómo se percibía la computación en esos años, qué desafíos enfrentaba y dentro de eso por qué considerabas necesario hacer un postgrado?

Siempre se ha percibido a la computación como un efecto multiplicador, es decir, una capacidad de hacer cosas que, de otra forma, no se podrían lograr. Por ejemplo, una regla de cálculo es fantástica, pero una calculadora es mucho mejor. Pero lo más valioso, y esta no es una frase mía, es que la computación promueve el pensamiento algorítmico, una forma de abordar los problemas. Los primeros estudiantes que nos entusiasmos con la computación, descubrimos que este enfoque era extraordinario, poder concebir maneras en las que una máquina pudiera realizar el trabajo era fascinante.

¿Por qué decidí hacer un postgrado? Fue más por casualidad, ya que no existía la carrera de ingeniería en ese entonces, pero sí estaba el magíster. Fue una motivación

práctica. Los contenidos del magíster eran increíbles y, aunque en ese tiempo había pocos profesores, la calidad de los cursos era enorme.

¿Recuerdas alguna anécdota durante tus estudios?

Una de las situaciones más comunes era trabajar largas horas en horarios poco convencionales, debido a la escasez de recursos y tiempo de procesamiento en los computadores. Para mi tesis necesitaba correr modelos que requerían muchas horas y no podía hacerlo durante el día, así que cambié mi horario. Comenzaba a trabajar en la universidad a las 4 de la tarde y, cuando terminaba, ya era de noche. En ese tiempo, había toque de queda, por lo que tenía que regresar a mi casa antes de las 2 de la mañana. Lo tenía todo calculado: vivía como a 30 minutos de la casa en auto y mi mamá me prestaba su auto. Entonces veinte para las dos —me pasaba un poquito— tenía que estar arriba del auto y, probablemente pasándome todas las luces rojas para llegar, me iba a mi casa.

Una anécdota que muchos recuerdan, y que fue muy particular, ocurrió durante los momentos más difíciles políticamente. En un momento, los carabineros entraron al DCC y, entre la multitud, estaba Jo Piquer, alumno y amigo mío. Los carabineros intentaron llevárselo, y en un momento, ambos, un carabinero y yo, nos vimos en una especie de lucha, cada uno tirando de un brazo de Jo, tratando de evitar que lo se llevaran. Aunque en el momento fue bastante dramático, hoy lo recordamos con algo de humor.

¿Qué impacto tuvo el título de Magíster en Ciencias, mención Computación, en tu desarrollo profesional y personal?

Mientras era estudiante, conversando con Igor Saavedra me dijo que no hay que dejar cosas inconclusas, hay que terminarlas. Fue a propósito que había gente que había estudiado el magíster pero no se había titulado, de modo que el fantasma de no conseguirlo estaba presente. Para mí, no era tan importante el título en sí, sino cerrar un capítulo. Sin embargo, con el tiempo, me di cuenta de que tener un postgrado fue crucial. Este título me abrió muchas puertas en el ámbito laboral, ha sido un elemento importante en mi desarrollo profesional.

Mirando en retrospectiva, ¿cómo ves la evolución de la formación en ciencias de la computación en la Universidad de Chile desde que te graduaste? ¿Cuáles consideras que han sido los principales logros y avances del Departamento en estos 50 años?

El Departamento ha evolucionado increíblemente. Hoy en día, tiene muchos profesores, especialización por áreas,



recursos de alta calidad y, lo más fantástico de todo, hay cientos de estudiantes. El mayor activo que tiene cualquier universidad son sus alumnos, y saber que hay tantos interesados en el campo es una gran satisfacción.

Pero por otro lado, también tengo algunas aprensiones respecto a la formación que estamos brindando. Aunque nuestros estudiantes están muy bien preparados para la academia y temas teóricos complejos, no estoy seguro de que estén suficientemente capacitados para enfrentar los desafíos de la industria. Por ejemplo, les exigimos poco en dimensionar en términos económicos, de complejidad de proyectos o manejo de riesgos.

¿Hay algún otro recuerdo, comentario, información, que quieras agregar?

Creo que la ciencia de la computación es fascinante. No podría haber tenido más suerte de haber elegido esta disciplina. Más allá de su impacto en la industria, la economía y la humanidad, la computación es una disciplina entretenida, innovadora y emocionante. El Departamento ha hecho un excelente trabajo, y el hecho de que tengamos tan buenos estudiantes es prueba de ello. Soy ambicioso y aspiraría a que el DCC sea por lejos el mejor lugar para estudiar y no sólo en Chile. También debemos cumplir con las expectativas de nuestros alumnos y, en la medida que nuestros alumnos brillen en la industria o la academia, nosotros estamos haciendo bien el trabajo. ■

Nancy Hitschfeld Kahler, primera graduada de Magíster en Ciencias mención Computación

¿Cómo fue tu experiencia en el DCC? ¿Cómo viviste el nacimiento de este magíster dentro de la universidad?

Entré el '79 a Plan Común y en el '81 al DCC, para comenzar el Bachiller en Ciencias mención Computación. Posteriormente, continué con el Magíster y me gradué en julio de 1987. Inicialmente estaba interesada en estudiar astronomía, pero luego no sabía si seguir Matemáticas, Computación o Física, así que decidí tomar cursos de las tres carreras. Y, la verdad, computación era interesante, en particular porque era una carrera nueva que te permitía una nueva manera de resolver problemas complejos. Me gustó la forma que tenían de enseñar y la posibilidad de resolver problemas con el computador programando. Teníamos profesores jóvenes, éramos pocos estudiantes y nos conocíamos todas y todos. El Magíster había sido creado el año '75 y una cosa que pasaba es que alumnos del último año nos hacían clases. De hecho, José Benguria, que en ese momento estaba terminando, fue mi profesor en el curso de Ingeniería de Software. Varios de los que estaba haciendo su tesis de magíster eran los encargados de enseñar, junto a algunos profesores que habían regresado recién con su doctorado.

¿Después del Bachiller continuaste naturalmente con el magíster?

Sí, una vez que me decidí por la computación. Durante el Bachiller, seguí tomando algunos cursos de física, en paralelo a los de computación, porque quería aprender y entender la física del mundo en que vivimos, pero la dedicación que requerían esos cursos era demasiada dado el tiempo que yo quería dedicarles. Para mí era muy importante compatibilizar mi tiempo de estudio, ayudantías, con deporte, y salidas a la naturaleza (trekking) los fines de semana. Computación me gustaba muchísimo y me permitía todo lo anterior.

¿Cómo era el ambiente académico y universitario en aquellos primeros años del programa? ¿Qué diferencias notas en el enfoque y la formación respecto a hoy?

En términos de formación, los cursos de Computación eran bastante similares a los actuales, pero la diferencia estaba en que las clases eran mucho más pequeñas. Esto nos permitía tener un contacto más directo con los profesores, y todos y todas nos conocíamos. El ambiente académico era exigente. En esa época los semestres eran



muy largos, terminaban siempre a fines de enero, porque teníamos exámenes y exámenes recuperativos. Y claro, teníamos protestas. El primer y único paro que recuerdo fue en el '86 para sacar al rector designado Federici.

¿Recuerdas cómo se percibía la computación en esos años, qué desafíos enfrentaba y dentro de eso por qué considerabas necesario hacer un postgrado?

En ese entonces, la Facultad nos veía como un servicio, nunca como una ciencia. Un doctorado en Ciencias de la Computación parecía algo lejano. El Departamento tuvo que ir convenciendo poco a poco a la Facultad de que la Computación era un área de investigación con un gran futuro. Nos veían más como quienes resolverían problemas prácticos, construirían software y listo, pero no como un campo que investigara, evolucionara y creara cosas nuevas. En nuestra época, la computación estaba enfocada en el área de Fundamentos, Algoritmos, Lenguajes y compiladores, Ingeniería de Software y Computación Gráfica.

¿Y por qué decidiste hacer el magíster?

Comencé a interesarme mucho por la investigación debido a que algunos profesores me contrataron como ayudante de investigación durante el Bachiller, y la forma de continuar explorando esta posibilidad era seguir el Magíster. El Magíster me permitió acercarme a la computación gráfica, área que estaba comenzando a fortalecerse en esos momentos con la aparición de computadores con capacidades graficas. Cuando entré a estudiar a la universidad,

mi idea original era ganar lucas y ser independiente; jamás pensé en hacer un magíster o convertirme en profesora. Fue por casualidad, por estar ahí en el momento preciso. Se abrió un concurso para contratar profesores, y me invitaron a postular junto a varios compañeros que estábamos haciendo la tesis de magíster. Y para mi sorpresa quedé seleccionada sin haber terminado aún mi tesis de magíster, en noviembre del año 1986. Al aceptar el cargo de académica (jeraquía de ayudante) me comprometí a salir a obtener un doctorado.

¿Recuerdas alguna anécdota durante tus estudios?

Recuerdo que en un curso, era la única mujer, y fui la única en responder correctamente a una pregunta bastante complicada. Uno de mis compañeros se sorprendió y me dijo: “¡Cómo se te ocurrió!”. Fue curioso porque parecía que no podía creer que yo, siendo mujer y él siendo el mejor del curso, hubiese tenido la respuesta. Quizás mi impresión fue equivocada con respecto a ser mujer, pero esa anécdota se quedó conmigo, ya que nunca se me habría ocurrido preguntarle a alguien cómo se le había ocurrido algo.

¿Qué impacto tuvo el título de Magíster en Ciencias, mención Computación, en tu desarrollo profesional y personal?

Fue fundamental. Me permitió adentrarme en el área de Computación Gráfica. Recibimos un computador con 64 kilobytes de memoria RAM y capacidades gráficas, y fui la primera en usarlo. Mi desafío era comunicar ese computador con un mainframe, con los computadores grandes IBM donde tenía que hacer los cálculos y, luego, desplegar la figura en el computador pequeñito. Mi tesis abordó el protocolo de comunicación para gráficos y visualización en 3D, hice una librería. Pero tenía detrás lo novedoso que era diseñar un protocolo de información y el hecho de calcular las cosas pesadas en un computador que ¡tenía 1 mega! Y eso me abrió las puertas para hacer un doctorado en un instituto súper importante y prestigioso, la ETH Zurich en Suiza.

Y en lo personal es como sentirte capaz de hacer cosas relevantes y que sí te puedes dedicar a la investigación. Aunque nunca cuestioné mi capacidad de lograr cosas durante mis estudios en Beauchef, me dio la seguridad de que sí podía dedicarme a investigar y a trabajar en temas desafiantes.

Mirando en retrospectiva, ¿cómo ves la evolución de la formación en ciencias de la computación en la Universidad de Chile desde que te graduaste? ¿Cuáles consideras que han sido los principales logros y avances del Departamento en estos 50 años?



Una cosa que me gusta mucho del DCC, es que siempre ha tocado todos los temas de la ciencia de la computación, no se concentra solamente en un área, en la más popular en ese momento. Originalmente, se trabajaba mucho en Ingeniería de Software, Lenguajes y Algoritmos, y hoy en día se han añadido áreas como Inteligencia Artificial y Big Data. Lo interesante es que no se ha dejado de lado ninguna de las áreas fundamentales. Además, el DCC ha logrado atraer talento y ha formado a muchos profesionales y académicos/os destacados. A lo largo de estos 50 años, el Departamento ha sido capaz de mantenerse en la vanguardia de la investigación, lo que ha sido clave para su éxito.

Los fundadores del DCC siempre supieron que la computación no era sólo un servicio, sino una ciencia que requería de modelos matemáticos y algorítmicos para su desarrollo. Convencieron a la Facultad de que la computación no sólo era una herramienta para resolver problemas prácticos, sino un campo de investigación. Si yo veo mi formación, sigue vigente ahora, los cursos de fundamentos no han variado en el tiempo, se van extendiendo en conocimiento, pero la base que les enseñamos a nuestros alumnos es la misma que tenemos nosotros. Y eso nos hace vigentes a lo largo del tiempo.

¿Hay algún otro recuerdo, comentario, información, que quieras agregar?

Estoy muy contenta de haberme decidido por computación; me abrió un mundo enorme. Pese a ser una de las pocas mujeres en la carrera, siempre me sentí bienvenida en muchos espacios. Cuando hice mi doctorado, fui la primera mujer en hacerlo en el Instituto de Sistemas Integrados en Zürich, y en muchas conferencias, era una de las pocas mujeres presentes. Aunque al principio me intimidaba un poco, ahora veo que hay muchas más mujeres en el campo. Creo que es fundamental atraer más talento femenino, porque las perspectivas y enfoques que aportamos son únicos y enriquecen el campo de estudio. La diversidad de miradas es muy importante. ■

El CaDCC en tres tiempos



El Centro de Alumnos del Departamento de Ciencias de la Computación (CaDCC) de la Universidad de Chile ha sido, desde su creación, un pilar fundamental en la vida estudiantil del DCC. Desde sus inicios se ha constituido como un espacio de encuentro, discusión y acción. Su rol ha trascendido la representación estudiantil, convirtiéndose en un referente de participación y colaboración. Hoy el CaDCC se define como una organización estudiantil pluralista, laica, democrática e independiente, cuya misión principal es velar por la integridad, bienestar y sana convivencia de sus miembros¹.

En este artículo, se relatan tres perspectivas de distintas generaciones de estudiantes, quienes desde sus respectivas épocas han vivido y construido el CaDCC, contribuyendo a su evolución y reafirmando la importancia de este en la formación de una comunidad de estudiantes.

La nostalgia del CaDCC y el DCC [Disculpen el tono histórico/museo de esta columna]

José Miguel Piquer, vicepresidente CaDCC 1983

El siguiente texto es una reproducción fiel de una columna publicada originalmente en: <https://users.dcc.uchile.cl/~jpiquer/Extension/CaDCC.html> publicada en marzo de 2002, en Revista del Centro de Alumnos de Computación, cuando José M. Piquer era director del DCC.

Hace miles de años, a comienzos de 1983, el país respiraba un clima ordenado y vigilado, mientras todavía éramos una isla de paz y tranquilidad cercada por un vigoroso alambre de púas. La Universidad de Chile era dirigida por un rector militar que se lanzaba en paracaídas en la fiesta mechona y la Facultad contaba con un centro de alumnos oficial gremialista. Por esos tiempos la Federación de Estudiantes se había cambiado el nombre a FECECH y Pablo Longueira pasó por su presidencia.

Yo era un estudiante del Magíster en Computación y pasaba frente a una puerta abierta donde un grupo de estudiantes del departamento (de Ingeniería en Ejecución que era el pregrado masivo de la época) buscaban voluntarios para integrar un grupo que formara un centro de alumnos del DCC. Al asomarme, me tomaron como voluntario y quedé de vicepresidente.

A fines de ese año, el país cambió para siempre, y comenzaron las protestas nacionales contra Pinochet, que des-

José Miguel Piquer, vicepresidente CaDCC 1983.



embocarían en 1988 en el plebiscito del NO. Los centros de alumnos departamentales nos juntamos para ofrecer un frente común contra el centro de alumnos de la Facultad, buscando hacer elecciones libres y democráticas de nuestros dirigentes. La FECECH tenía un mecanismo de renovación basado en elecciones indirectas, donde los electores eran elegidos en un sistema binominal equivalente al actual del congreso, garantizando su perpetuación en el poder. Finalmente, terminamos construyendo un centro de estudiantes de ingeniería (CEI) paralelo al oficial, nos tomamos el local del oficial y terminamos armando de nuevo la Federación de la Universidad y la rebautizamos Fech. En todo este proceso, fuimos Computación, Eléctrica, Mecánica, Matemáticas y Minas los líderes principales (civil e industrias ganaban muchas veces las elecciones los partidarios de Pinochet). Es importante notar que nuestro aporte fue mucho más importante que lo que le correspondía al tamaño del departamento que éramos.

Creo que debemos estar orgullosos de haber aportado nuestro grano de arena (y tal vez mucho más) al retorno a la democracia en nuestro país. El DCC estuvo ahí primero, Ingeniería después, la Universidad de Chile y, finalmente, el país.

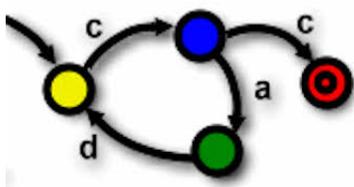
Lamentablemente, estuvimos tan ocupados cambiando el mundo que nunca me tocó realmente ejercer mi cargo gremialmente. Pero pensamos muchas ideas de lo que esperábamos que alguna vez se hiciera. Pensamos en unas jornadas de docencia, donde los alumnos expusieran

¹ <https://CaDCC.cl/>

20 de marzo de 2002: Ceremonia de cambio de mando y presentación formal de los 5 integrantes de nuestra directiva. Se presenta el nuevo sitio web disponible en CaDCC.cl.



Logo del CaDCC generado el 2002.



trabajos con sugerencias y críticas a cursos y los docentes expusieran sus planes y experiencias de contenidos. Pensamos en acciones de ayuda social, transfiriendo conocimientos en vez de construir mediaguas. Pensamos en hacer un grupo de teatro en el DCC, para facilitar la comunicación y expresión de nuestros alumnos, que siempre fallaban al momento de expresar emociones.

En fin, creo que lo que aprendí en el centro de alumnos, como dirigente estudiantil, fue mucho más importante que los cursos que tomé. Tal vez fue más importante que lo que aprendí en mi doctorado en Francia. He conocido empresas que reclutan preferentemente egresados que han sido dirigentes (pónganlo en su currículum, muchachos) porque lo consideran una experiencia importante y un síntoma de emprendimiento.

¿Hay mucho que hacer ahora en el CaDCC? Pienso que sí. Porque nunca terminamos de implementar nuestros sueños. Creo que falta sentido de grupo en el DCC. Nunca nadie ha hecho jornadas docentes. Nadie ha ido masivamente a telecentros a ayudar gratuitamente a los nuevos navegantes en Internet. Nadie ha hecho un grupo de teatro. Nadie ha ido a tomarse el decanato exigiendo mejores PCs

en plan común. Nadie ha pedido un fondo para compra de notebooks. Nadie ha pedido la cabeza del director.

Los invito a todos, dirigentes y otros, a tomarse un poco más la escena.

El valor más importante de un buen departamento son sus alumnos. Son mucho más importantes que los académicos en lo que es calidad. Nuestro éxito en el tiempo, tanto dentro de la Universidad de Chile como en el medio externo (NIC Chile, AccessNova, etc) se deben principalmente a la disponibilidad de estudiantes brillantes, dispuestos y motivados.

No solo necesitamos estudiantes de 7.0, que hagan todo lo que les piden. Sobre todo necesitamos estudiantes críticos, que obtienen 7.0 en los ramos que les gustan no más, que manifiestan sus opiniones en forma franca y que, sobre todo, tratan de arreglar lo que está mal.

Cuando vean una puerta abierta, asómense. Verán que vale la pena.

CaDCC 2002: Construyendo comunidad

Juan Manuel Barrios, presidente CaDCC 2002 y José Urzúa, vicepresidente CaDCC 2002

En el año 2002, el DCC se acababa de mudar desde el primer piso del edificio Blanco Encalada 2120 al tercer piso del mismo edificio. El presidente de Chile era Ricardo Lagos y los estudiantes de educación superior estaban discutiendo movilizaciones nacionales por temas de financiamiento de la Educación. En este contexto, concretamos la idea de armar una lista para Centro de Alumnos del DCC, algo que pensábamos desde que iniciamos la especialidad de Computación. Se nos ocurrían muchos proyectos que debería hacer un Centro de Alumnos, considerando la historia del DCC, el potencial de estudiantes de pre y postgrado, junto con la experiencia de los académicos.

Decidimos armar una lista con los compañeros más cercanos. Formalmente fuimos cinco: José Moreno, Yerko Muñoz, Jorge Egger y los dos autores de este artículo, pero con un principio muy claro de convocar a la mayor cantidad de compañeras y compañeros para poder hacer las actividades y lograr un espacio integrador.

En el verano previo al inicio de nuestro mandato, conseguimos con NIC Chile el nombre de dominio CaDCC.cl (14 de noviembre del 2001) y comenzamos la creación del primer sitio web del centro de alumnos. Este sitio lo configuramos

e instalamos en un servidor donado por el DCC y fue nuestro centro de comunicación, documentación, encuestas y coordinación general. Para el diseño del sitio necesitábamos un logo, así que hicimos un concurso y luego de una votación ganó el logo propuesto por Manuel Ortega que representa un autómeta. A partir de esa propuesta, se generó el logo oficial.

Los principales desafíos que asumimos estaban guiados por nuestra propuesta que presentamos para las elecciones del Centro de Alumnos basadas en 4 principios: Docencia, sitio web, Relaciones con Autoridades y Entidades Externas, y Actividades Recreativas y Culturales².

En Docencia creamos la figura de un “Delegado(a)” del curso que cumpliría el rol de comunicación entre los alumnos, cuerpo docente del curso y Centro de Alumnos. También se nos ocurrió realizar una “Encuesta Docente Paralela” a la Encuesta Docente de la Facultad, recibimos muchos comentarios de forma libre y generamos un informe para la Dirección del DCC. Otro aspecto importante fue la creación de un repositorio con el detalle de todos los cursos dictados junto con sus programas, la malla de cursos obligatorios, electivos y el Plan de estudios.

Una de las actividades nuevas que realizamos era la comunicación con Autoridades y Entidades Externas. En particular, buscamos instituciones en la cuales estuviesen trabajando exalumnos del DCC, con el interés de establecer canales de comunicación, conseguir charlistas de temas de actualidad y conseguir temas de práctica o memorias para estudiantes.

Para aumentar la participación mantuvimos la sala del CaDCC abierta todo el día (no existía una sala para alumnos), donde manteníamos juegos de mesa y café gratis. Fue un muy buen punto de encuentro y de generación de ideas aunque más de una vez nos retaron por las risotadas. Organizamos campeonato de baby fútbol logrando por primera vez la participación de un equipo de profesores, también resultaron muy bien las “Artes en el DCC” con grupos musicales y karaoke.

Con las movilizaciones estudiantiles de ese año, organizamos una votación en línea para determinar si el DCC realizaba paro de actividades (primera vez que se realizaba en línea). En la votación ganó la opción a favor del paro, paralizamos las actividades docentes, realizamos asambleas informativas y terminamos generando una Declaración Pública con la postura de nuestros alumnos³.

12 de junio del 2002: Primer torneo de ajedrez para alumnos de pre y post grado, funcionarios y académicos.



4 de septiembre del 2002: Premiación torneo de Apertura Baby Computín.



2 <https://jose.cl/CaDCC2002/CaDCC.cl/propuesta.html>.

3 <https://jose.cl/CaDCC2002/CaDCC.cl/files/DeclaracionAsambleaDCC.pdf>.

4 de noviembre de 2002: parte de la delegación en las Jornadas Chilenas de Computación en la Universidad de Atacama, Copiapó.



14 de diciembre de 2002: último asado en el Parque Intercomunal de la Reina.



Todos los años el CaDCC coordinaba la participación de alumnos en las Jornadas Chilenas de Computación, en el año 2002 estas Jornadas las organizó la Universidad de Atacama en Copiapó. Nos propusimos asistir masivamente, juntamos dinero con distintas actividades y becas, organizamos un viaje en bus y de forma inédita viajamos más de 35 personas. Estuvimos una semana en Copiapó donde viajamos a Bahía Inglesa, se formó un gran ambiente y tuvimos buenas aventuras.

Al finalizar el año, organizamos un asado en el Parque Intercomunal que fue multitudinario, incluyendo tanto estudiantes nuevos de computación como de último año. Recopilamos toda la información que generamos en el sitio y quedó respaldada en <https://jose.cl/CaDCC2002/>.

Ser parte del CaDCC fue una gran experiencia que recordamos con cariño y orgullo. Conocer compañeros fuera de la sala y de distintas generaciones, crear un ambiente agradable, tolerante, y crear un grupo que se identifique con la carrera fue una gran experiencia y es parte de los objetivos de una universidad. La recomendación para las nuevas generaciones es que participen activamente y organicen actividades, hay gente muy talentosa en el DCC con la cual se puede trabajar y aprender mucho.

CaDCC 2022: El reencuentro postpandemia

Millaray Cárdenas, presidenta CaDCC 2022

Nuestro CaDCC, fue en el año 2022, en un contexto de retorno a la presencialidad tras 2 años sin asistir a la universidad por la pandemia. Existían 2 generaciones que no habían tenido siquiera la oportunidad de pisar el Departamento, y muchos estudiantes no habían podido conocer a sus compañeros y profesores dentro de la carrera o sólo los conocían mediante U-Cursos.

Nuestro mayor desafío ese año fue lograr que la comunidad se reencontrara, creando espacios donde los estudiantes pudieran conocerse, fortalecer lazos y formar amistades, al igual que los docentes pudieran interactuar con sus alumnos más allá de un nombre en la pantalla. Para fortalecer los lazos entre todos los miembros del departamento y recuperar la cercanía que siempre ha caracterizado a nuestra comunidad.

Uno de nuestros mayores logros fue la creación de los Tours DCC, una iniciativa para que los estudiantes conocieran el Departamento. Organizamos alrededor de 25

Durante las olimpiadas interdepartamentales “La Mona”, que se realizan anualmente en la FCFM.



tours con el apoyo de docentes y estudiantes, una actividad que sigue realizándose hoy en día.

Nos enfocamos en varias actividades recreativas, de las cuales destacamos “La Mona” ya que ese año no quisimos que la gente sólo se inscribiera en un formulario, por lo que para todos los deportes realizamos preselecciones y ocupamos esa instancia para que las personas se conocieran, se divirtieran jugando y pudieran crear lazos. Conseguimos representación en todas las disciplinas y fomentamos la participación tanto de estudiantes como de docentes, ya sea como deportistas o como barra, logrando que la comunidad se juntara y se apoyara entre sí, aumentando el sentimiento de pertenencia al DCC.

También revivimos eventos emblemáticos como la FonDCC y el Paseo DCC. La FonDCC volvió en grande, realizándose por primera vez en el Club Hípico con juegos, música en vivo y comida típica. Por su parte, el Paseo DCC logró su mayor asistencia hasta ese momento, reuniendo a más de 180 personas. Se crearon los Tutores DCC, quienes brindaron asistencia a estudiantes y funcionarias del área académica mediante capacitaciones a auxiliares y ayudantes, así como la resolución de dudas. E instauramos la tradición de los Vasos DCC, lanzando sus dos primeras ediciones ese año.

Directiva CaDCC 2022.



Otro proyectos clave fue la reactivación de espacios. Recuperamos áreas que llevaban dos años en desuso, adaptándolas a las necesidades actuales de los estudiantes. Además, junto con el director Alejandro Hevia, iniciamos la planificación de nuevas remodelaciones, que después fueron trabajadas en conjunto con un arquitecto.

Millaray Cárdenas, presidenta del CaDCC 2022 y Gonzalo Alarcón, vicepresidente del CaDCC 2022.



El gran apoyo de la comunidad en nuestras actividades nos llevó a crear CaDCC++, un espacio para quienes quisieran organizar o ayudar en distintas iniciativas. Esto permitió que el CaDCC fuera más accesible y cercano, demostrando que cualquier persona podía participar y motivando a nuevas generaciones, dando como resultado, que se inscribieron tres listas para el CaDCC el año siguiente.

Sin embargo, nuestro mayor legado fue ver cómo nuestras iniciativas ayudaron a que los estudiantes que comenzaron la carrera en modalidad online encontraran su grupo de amigos y redes de apoyo, haciendo que su experiencia universitaria fuera más cálida y enriquecedora. Gracias a esto, logramos fortalecer los lazos dentro de la comunidad y con el CaDCC, dejando una base sólida para los años siguientes. ■

50 años programando el futuro [digital]:

De los bits a la
inteligencia artificial





REVISTA DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA
COMPUTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

Bits

DE CIENCIA