



La computación en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Pablo Miguel Jacovkis

Instituto del Cálculo
FCEyN – Universidad de Buenos Aires

El contexto político e institucional inicial

El mismo poderoso impulso que provocó el nacimiento de la computación en Estados Unidos, a saber, la necesidad de los científicos de resolver problemas muy complejos, cuya solución aproximada era trabajosa y con menos precisión que la deseada, fue el impulso detrás de la primera computadora universitaria argentina, la famosa Clementina, a la cual nos referiremos más adelante. Con una diferencia: cuando la computación llegó a la Argentina, tenía más de diez años de desarrollo en Estados Unidos y Europa, y ya estaba perfectamente en claro la importancia fundamental de la informática en lo que podríamos llamar “el campo administrativo” de las empresas, públicas y privadas.

Pero la Argentina había vivido gran parte de esa época aislada del mundo, “computacionalmente” hablando. Durante las dos primeras presidencias de Juan Domingo Perón (1946-1952 y 1952-1955) no hubo ningún avance en informática, debido fundamentalmente, por un lado, a una política general de autarquía y, por otro lado, a un profundo distanciamiento entre el gobierno y la mayor parte de los universitarios, cien-

tíficos e ingenieros, tanto de izquierda como de derecha, que, dada la evolución inicial de la computadora, deberían haber sido quienes llevaran adelante inicialmente la tarea de incorporar la computadora a la sociedad argentina. Asimismo, incluso si no hubiera habido tal distanciamiento, tampoco habría habido en la Argentina masa crítica de investigadores o políticos interesados en el desarrollo de la computación en esos momentos.

Producida la caída de Perón en 1955 en un contexto nacional de terrible polarización, la universidad reformista –y la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, en particular– se desarrolló en el contexto de esta polarización y no fue ajena a ella: más concretamente, consciente o inconscientemente, de grado o (a medida que pasaba el tiempo con más intensidad) incómodamente, sus conductores pertenecían al bando transitoriamente vencedor (los antiperonistas). Entre ellos podemos mencionar a la mayor parte de los participantes en la reconstrucción de las universidades luego de la caída de Perón, bajo los principios de la Reforma Universitaria de 1918, que por

Fragmento del mural *La Ciencia y el Mito* del Pabellón 1 pintado por Juan M. Sánchez, muralista del Grupo Espartaco, en 1962.

primera vez se aplicaban en forma prácticamente general en las universidades nacionales, que eran las únicas que existían en ese momento. En particular, fue designado decano inter inventor de la facultad el ingeniero José Babini, prestigioso historiador de la ciencia y matemático aplicado, que realizó, con apoyo de un grupo decidido de graduados y estudiantes, una labor importante para modernizar dicha facultad: creación de cargos con dedicación exclusiva, departamentalización de la facultad,ⁱ llamado a concursos abiertos que ganaron en muchos casos jóvenes consustanciados con dicho proyecto.

A fines de 1957 la Universidad de Buenos Aires recuperó técnicamente su autonomía al elegir sus autoridades por un año, lapso en el cual se concluiría de redactar y aprobar el Estatuto Universitario (como efectivamente sucedió) y la corriente denominada “reformista”, que aglutinaba a los estudiantes, graduados y profesores de izquierda (tanto en su versión socialdemócrata y radical como en su versión comunista, que en esa época era el único partido organizado de cierto peso con aspiraciones revolucionarias en la Argentina) obtuvo un importante triunfo al ser designado rector de la universidad el doctor Risieri Frondizi, prestigioso filósofo. Varias facultades eligieron decanos con simpatías por el reformismo, entre ellas la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, cuyo flamante decano, el joven meteorólogo Rolando V. García, continuó y acentuó la política reformista del ingeniero Babini.

Adquisición de la primera computadora universitaria del país

Durante ese período de un año hasta que, en noviembre de 1958, con el Estatuto Universitario aprobado, se eligieron en la Universidad de Buenos Aires sus autoridades por cuatro años (incluyendo nuevamente al doctor Risieri Frondizi como rector y al doctor Rolando V. García como decano de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales) la facultad, con el apoyo del rector, se lanzó a la aventura de comprar la primera computadora con fines universitarios de nuestro país. Esta “aventura” tuvo lugar en el contexto de un entusiasmo del grupo reformista que, por un lado, quería construir una facultad de nivel internacional y, por el otro, consideraba que la ciencia

y la tecnología eran herramientas fundamentales para el desarrollo nacional; la computadora, para ellos, era una de esas herramientas, y no la menos importante.

Cuando, en la primera sesión ordinaria del flamante Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires¹, (en la referencia está descrito en detalle el proceso de compra e instalación de la Mercury de Ferranti) en noviembre de 1957, el decano García propuso comprar una computadora, no solo no había ninguna computadora en nuestro país, sino que no la habría hasta más de dos años después: durante 1960 llegaron cinco computadoras con fines no académicos a Buenos Aires, además de la Mercury de la facultad, que tenía fines universitarios, y que tardó un poco más en llegar que las otras debido a los inevitables trámites. García, y los demás miembros de la universidad interesados, tenían en mente que ya la computadora se había constituido en una herramienta fundamental para el trabajo de los científicos. No pensaban en los avances en computación comercial que ya eran importantes en esa época, pero que no afectaban la vida cotidiana, salvo indirectamente: la mayor parte de las personas no interactuaba con computadoras, pese a que en Estados Unidos y otros países se habían constituido en herramientas muy útiles en bancos, compañías de seguros, etc. (sin considerar sus potenciales usos militares que, en lo que respecta a las grandes potencias, no eran potenciales sino bien reales).

La comisión encargada de establecer los pliegos de la licitación de la compra de la primera computadora universitaria estaba formada por los doctores Simón Altmann, Alberto González Domínguez y Manuel Sadosky, quienes simultáneamente constituían el esqueleto original del futuro Instituto de Cálculo que funcionaría dependiendo del Departamento de Matemática (es decir, eran –en ese entonces– sus tres primeros integrantes). De ellos, González Domínguez era un distinguido matemático mencionado en el capítulo sobre matemáticas de este libro, con amplísima cultura científica que, si bien nunca había trabajado con computadoras ni estaba particularmente interesado en ellas, comprendía perfectamente bien su potencial utilidad; Sadosky tampoco había trabajado con computadoras, pero su formación de matemático aplicado y su estadía

i. Si bien ya existían los departamentos docentes en la facultad, el cambio importante es que desapareció (al menos desde el punto de vista reglamentario) la estructura de “cátedras”, cada una con el profesor titular fijo y su profesor adjunto o sus profesores adjuntos y docentes auxiliares. Con el nuevo sistema, los docentes no estaban necesariamente fijos a una materia.

en Francia e Italia lo habían llevado a convencerse rápidamente de que el futuro de la matemática aplicada estaba asociado íntimamente a la computadora.

Si bien Sadosky se dedicó fundamentalmente a la gestión científica y tecnológica, a la docencia y a la difusión de la ciencia durante el resto de su larga carrera, su papel en el desarrollo de la computación argentina fue crucial, debido a su entusiasmo y a su capacidad política. De hecho, Sadosky, maestro egresado de la Escuela Normal Mariano Acosta, y luego de la entonces Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires en 1937 como licenciado en Ciencias Físico Matemáticas, se doctoró en 1940 con Esteban Terradas, con quien trabajó en matemática aplicada en el Observatorio Astronómico de La Plata. Entre 1939 y 1946 fue docente auxiliar en la Universidad Nacional de La Plata y, en 1946, con una beca del gobierno francés, estuvo en el Instituto Henri Poincaré, en París y luego en 1948 en Roma contratado por el *Istituto per le Applicazioni del Calcolo*; en Europa comprendió la importancia de la computadora y a su regreso en 1949 como integrante del Instituto Radio-técnico de la Universidad de Buenos Aires –instituto al cual renunció en 1952 por razones políticas– publicó en 1950, en la revista *Ciencia y Técnica*, del Centro de Estudiantes de Ingeniería, uno de los primeros artículos sobre computadoras que aparecieron en la Argentina. Cabe mencionar que en 1952 publicó su libro *Cálculo numérico y gráfico*², tal vez el primer libro de cálculo numérico publicado en castellano, antes de que hubiera computadoras en la Argentina. Sadosky estuvo alejado de la Universidad de Buenos Aires hasta 1955, a la que se reincorporó luego de la caída de Perón; fue profesor de la Facultad de Ingeniería y luego se incorporó con dedicación exclusiva a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, de la cual fue vicedecano entre 1959 y 1966, además de director del Instituto de Cálculo.

El único de los tres que había trabajado con computadoras era Simón Altmann, originariamente doctor en química en 1948 de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, y luego poseedor de un segundo doctorado en física en 1952 en la Universidad de Londres, y que después había vuelto a nuestro país, donde se había des-

empeñado (1952-1953) como ayudante de trabajos prácticos; al no serle renovado el cargo, por negarse a adherir al peronismo, había vuelto a Inglaterra como becario posdoctoral en el Instituto de Matemáticas de la Universidad de Oxford y había trabajado intensamente en problemas de física computacional con la computadora Ferranti Mark I en Manchester. A la caída de Perón había vuelto a la Argentina, y a la Universidad, y fue el principal responsable de la preparación de los pliegos de licitación de la futura computadora.

Para un observador de principios del siglo XXI en la Argentina, el proceso de adjudicación, compra, importación e instalación de la computadora resulta sorprendente por dos motivos distintos: por un lado, si bien en una licitación pública hay pasos burocráticos insoslayables (y muy justificados) todo el proceso se hizo con una velocidad notable, y como si fuera un mecanismo de relojería. En la flamante Ciudad Universitaria, extensión de tierras al norte de la Capital Federal asignada a la Universidad de Buenos Aires para el traslado de sus facultades, debía construirse un edificio para instalar allí la computadora y ese edificio (o al menos la parte de edificio destinada a albergar la computadora) debía estar listo antes de la llegada de la futura computadora. Lo estuvo. La adjudicación fue aprobada a mediados de 1958; la compra (finalmente pagada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) fue aprobada en octubre de 1958 (el precio de la computadora fue de 152099 libras esterlinas,



Manuel Sadosky, vicedecano de la FCEN, pronunciando un discurso en el Aula Magna de Perú 222 en 1961.

En el extremo izquierdo el rector de la universidad Dr. Risieri Frondizi (AH-FCEN).

equivalente a más de tres millones de dólares de la actualidad). A la licitación de la computadora se habían presentado cuatro firmas: IBM, Remington, Philco (norteamericanas) y Ferranti (británica). Las condiciones financieras de Ferranti eran las mejores. Babini³ indica que, según Sadosky, también habría influido que Ferranti ofreció entrenar a los técnicos argentinos en Manchester. La opinión de Altmann (quien fue además en esencia el que redactó los pliegos de la licitación) fue decisiva, pues era el único con experiencia concreta en computadoras.

La computadora Mercury llegó al puerto de Buenos Aires el 24 de noviembre de 1960 y fue instalada en el (ya preparado) lugar del pabellón I de la Ciudad Universitaria el 7 de diciembre de 1960; con el curso de programación automática de AUTOCODE (el lenguaje con el que venía la computadora) a cargo de la señorita Cicely Popplewell, que tuvo lugar en la semana del lunes 15 al viernes 19 de mayo de 1961, se puede considerar como inaugurado el Instituto de Cálculo, y comenzado el funcionamiento de la primera computadora universitaria argentina. A ese curso asistieron representantes de casi todas las universidades nacionales (e incluso de la Universidad de la República, Montevideo), de instituciones del Estado tales como la Comisión Nacional de Energía Atómica, Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas de las Fuerzas Armadas, etc., y de varias empresas privadas importantes. Aparte de la profesora Popplewell, colaboraron en las clases prácticas la doctora Rebeca Ch. de Guber,ⁱⁱ la ingeniera Alicia de Marval, las licenciadas Cecilia Berdichevsky y Violna Eandi y el licenciado Ernesto García Camarero. Los alumnos utilizaron la computadora, lo que significa que las clases no fueron solamente teóricas.

La Mercury (popularmente llamada Clementina debido a que su sistema de sonido había sido programado para tararear esa balada del oeste norteamericano) contaba con memoria de núcleos magnéticos; su capacidad de almacenamiento era de 1024 palabras de 40 bits que podían dividirse en dos (o sea convertirse en medias palabras) o en cuatro (palabras cortas). En este caso, o sea para palabras de 10 bits, el tiempo de acceso era de 10 microsegundos. Cada operación de la unidad

aritmética tardaba un microsegundo, la suma en punto flotante necesitaba 180 microsegundos y la multiplicación el doble. La Mercury tenía dos tambores de 4 K palabras cada uno (luego se le agregaron otros dos); los programas y datos se introducían en la computadora mediante una cinta de teletipo de cinco agujeros y eran leídos por una lectora fotoeléctrica de cinta de alta velocidad (400 caracteres por segundo). La salida se perforaba en una cinta de teletipo a una velocidad de 33 caracteres por segundo. El lenguaje AUTOCODE, con el cual venía la computadora, fue probablemente el primer lenguaje de alto nivel de la historia: era bastante poderoso y antecede a FORTRAN. A pesar de ello, el grado de sofisticación de algunos programas confeccionados en el Instituto de Cálculo (en particular, los modelos económicos dirigidos por Oscar Varsavsky) requirió la introducción de un lenguaje más poderoso para instrucciones más complicadas. Dicho nuevo lenguaje fue el COMIC (compilador del Instituto de Cálculo), diseñado e implementado en el Instituto por Wilfredo Durán y sus colaboradores.⁴ COMIC ya se usaba y seguía mejorándose cuando se produjo el golpe de Estado de 1966, el cual mencionaremos oportunamente.

El Instituto de Cálculo

El Instituto de Cálculo funcionó de manera un tanto informal hasta que el 24 de noviembre de 1962 el Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires lo admitió como tal con la nueva reglamentación de institutos universitarios; desde que en 1958 comenzó sus actividades hasta el 30 de octubre de 1961ⁱⁱⁱ su director fue el doctor González Domínguez, quien en esa fecha propuso en el Consejo Directivo de la Facultad la designación al frente del Instituto del doctor Sadosky, para transparentar una situación de hecho: el doctor Sadosky, desde su designación como subdirector el 14 de abril de 1958 era quien en realidad dirigía el Instituto, con la invaluable colaboración de la doctora Rebeca Cherep de Guber, quien era la secretaria técnica desde el 6 de junio de 1960. Al convertirse en instituto de la universidad, el doctor Sadosky continuó en su dirección hasta la renuncia masiva de profesores después de la *Noche de los Bastones Largos*.

ii. La doctora Guber fue la incansable y valiosísima colaboradora de Sadosky en muchas etapas de la vida profesional y política de éste.

iii. Más concretamente, el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales designó director del instituto al doctor González Domínguez el 10 de marzo de 1958; el instituto estaba funcionando con sus tres miembros desde noviembre del año anterior, como hemos visto.

Cicely Popplewell (der.), quien dictó el curso de programación de AUTOCODE, con Cecilia Berdichevsky en 1961 (AH-FCEN).

La computadora Mercury instalada en el segundo piso del Pabellón I. Sentado, Guillermo Delbue en 1961 (Grete Stern).



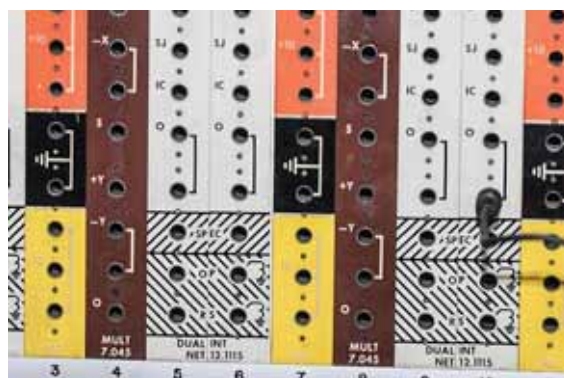
Manual del programa AUTOCODE, publicado por el Instituto del Cálculo de la FCEN en 1961 (Biblioteca Central, FCEN).

La computadora Mercury instalada en el segundo piso del Pabellón I en 1961 (Grete Stern).





Partes de la computadora Clementina en la actualidad (DC- FCEN).



La base de la actividad del Instituto de Cálculo fue la computadora, pues éste era una especie de instituto de matemática aplicada: en él se resolvieron unos cuantos problemas científicos, algunos para nada triviales, planteados por investigadores de los distintos departamentos de la facultad, por científicos, tecnólogos y profesionales de diversas universidades nacionales y extranjeras (por ejemplo, la Universidad de la República, de Montevideo, Uruguay: en particular, su entonces rector, el ingeniero Oscar Julio Maggiolo, colaboró intensamente con el grupo de mecánica del sólido y de fluidos del instituto, dirigido por el doctor Mario H. Gradowczyk), y de empresas estatales e incluso privadas. Durante su existencia original (hasta 1966, en que fue duramente golpeado después del golpe de Estado contra el presidente constitucional Arturo Illia) el instituto realizó gran cantidad de trabajos para terceros, por los cuales cobraba, y que le permitieron aumentar significativamente el presupuesto oficial que le estaba destinado. El número de sus integrantes llegó a unas cien personas.

De hecho, en 1959 el doctor Manuel Sadosky viajó a Roma, Manchester y Londres, donde pudo constatar cómo era el tipo de actividad computacional que se desarrollaba; junto con los ingenieros H. Ciancaglini y P. Zadunaisky asistió al primer congreso internacional para el tratamiento numérico de la información, que se realizó en junio de 1959 en París; Sadosky pudo así planificar el programa de actividades futuras y contactar especialistas que pudieran ser eventuales asesores de la dirección del instituto. Algunos de ellos efectivamente vinieron a Buenos Aires; la primera fue la señorita Cicely Popplewell, de la Universidad de Manchester, como ya se mencionó.

Mientras tanto se iba instalando la computadora electrónica, que había llegado en noviembre de 1960 a Buenos Aires. Después del ya mencionado “curso fundacional” de mayo de 1961, el Instituto dictó dos cursos intensivos más para la enseñanza del lenguaje AUTOCODE, del 31 de julio al 4 de agosto y del 27 de noviembre al 10 de diciembre. Los cursos –al igual que el primero– tuvieron una concurrencia significativa (en ambos hubo un máximo de alumnos admitidos, para poder dar las clases), también con investigadores y profesionales de diversa procedencia. En estos cursos el docente a cargo fue

el licenciado García Camarero, con la colaboración de Cecilia Berdichevsky, Violna Eandi, Víctor Pereyra, Marcelo Rivière y la ingeniera Alicia de Marval. Aparte de estos cursos, también se dictaron cursos de Cálculo Numérico.

Mientras tanto, comenzaba la “informatización” de la sociedad argentina: en 1960 comenzaron a ingresar al país computadoras comerciales (tres IBM, a válvula, y dos UNIVAC, a transistores) y, paulatinamente, sobre todo en Buenos Aires, aumentó el número de computadoras, los bancos, compañías de seguros y grandes empresas las empezaron a usar, y se fue creando un mercado para futuros universitarios con formación adecuada.

El ingeniero Pedro Elías Zadunaisky, quien había estado ausente del país durante cuatro años y medio, se incorporó como investigador al Instituto de Cálculo, además de dictar un curso de astrodinámica. No parece haber habido otro argentino (aparte por supuesto de Simón Altmann) que tuviera experiencia computacional científica; la diferencia es que la experiencia de Altmann era en computadoras inglesas (más concretamente, las computadoras de Ferranti) y la de Zadunaisky en computadoras norteamericanas (más concretamente, IBM). Zadunaisky había sido nombrado profesor de matemáticas y de Introducción a la Astronomía en la Universidad Nacional de Tucumán en 1948, cargo que desempeñaría hasta 1953; desde 1954 hasta 1957 fue profesor de Mecánica Celeste en el Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de La Plata. Sus intereses eran simultáneamente en astronomía y matemática aplicada; uno de sus trabajos constituye la base para el cálculo de efemérides que se publican anualmente en el *Astronomical Journal*. Todos sus artículos hasta esa fecha, de análisis y cálculo numérico, habían sido llevados a cabo sin computadora: ¡no había ninguna computadora en la Argentina en esa época! Luego, con una beca Guggenheim, Zadunaisky se había ido a trabajar a principios de 1957 al *IBM Watson Laboratory* de la Universidad de Columbia, en Nueva York, en métodos iterativos en matrices, con una computadora IBM 650. Luego se trasladó en 1958 a la Universidad de Princeton y fue *Senior Astronomer* del *Smithsonian Astrophysical Observatory* e investigador asociado en el *Harvard College Observatory* (trabajó con una computadora IBM 1090), hasta

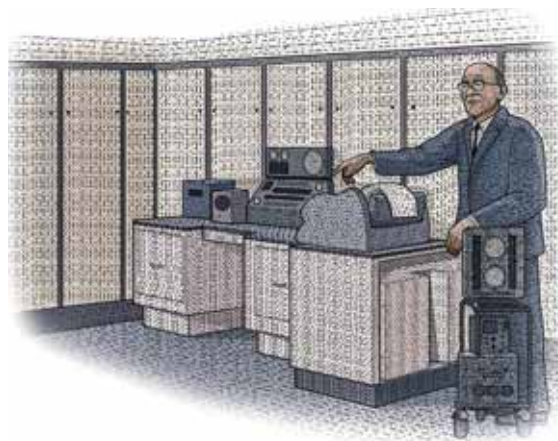
su regreso a Buenos Aires en 1961. Zadunaisky fue un ejemplo muy claro de que en esa época el Instituto de Cálculo tenía un interés marcado en las aplicaciones científicas numéricas.

La labor de investigación que realizó el Instituto durante esos cinco años fue considerable y está plasmada en artículos en congresos nacionales e internacionales, revistas internacionales con arbitraje y publicaciones del Instituto (las publicaciones llegaron a ser 11, y había tres más casi listas cuando se produjo la debacle).

Por un lado, los investigadores del Instituto llevaron a cabo una intensa actividad científica, basada fundamentalmente en el uso de la computadora, por supuesto; por otro lado, investigadores de otras instituciones –e incluso profesionales– usaron la computadora para sus modelos matemáticos. El grupo de mecánica aplicada del Instituto, dirigido por Mario Gradowczyk, se dedicó especialmente a modelos de ríos con fondo móvil; cabe observar que, sobre la base de los trabajos de este grupo, tuvieron lugar luego, durante mucho tiempo, actividades de consultoría argentina a nivel internacional. Oscar Varsavsky, director del grupo de economía (el grupo más numeroso), desarrolló en el Instituto sus modelos económicos que se usaron después en otros países de América Latina y que inspiraron sus controvertidos enfoques de

la matemática aplicada a las ciencias sociales, además de desarrollar con Julián Aráoz un modelo de simulación de ríos andinos comisionado por la Comisión Económica para América Latina y el Consejo Federal de Inversiones, con enfoques pioneros en América Latina en la línea de modelización en recursos hídricos que apenas habían comenzado en Estados Unidos con los trabajos del *Harvard Water Program* de fines de los años cincuenta y principios de los sesenta. Aráoz, por otra parte, dirigió el grupo de Investigación Operativa del Instituto que, además del modelo de simulación ya mencionado, aplicó el método de camino crítico a la industria de la construcción a pedido de una empresa privada, diseñando para ello nuevos algoritmos iterativos.

A medida que los trabajos para resolver por Clementina eran cada vez más complejos, se comenzaron a notar algunas carencias de AUTOCODE. Debido a ello, Wilfredo Durán (a cargo del grupo de sistemas de programación) y sus colaboradores diseñaron e implementaron en 1965, por pedido de Varsavsky, el primer lenguaje de programación argentino, el ya mencionado COMIC (compilador del Instituto de Cálculo), con importantes mejoras respecto de AUTOCODE. Pedro Elías Zadunaisky dirigió el grupo de Análisis Numérico, especialmente dedicado a resolución numérica de ecuaciones diferen-



Manuel Sadosky y Rebeca Guber trabajando con Clementina en 1966 (Revista *Primera Plana*).

Manuel Sadosky, padre de Clementina (Ilustración Sebastián Martino, Revista *Muy interesante*).

ciales ordinarias asociadas a problemas de astronomía; sus cálculos sobre la órbita del cometa Halley fueron utilizados por numerosos científicos (un asteroide tiene actualmente el nombre de Zadunaisky). El grupo de Estadística que estaba dirigido por Sigfrido Mazza realizó trabajos para muchas empresas estatales argentinas. Es interesante comentar que hubo un grupo de Investigación de Lingüística Computacional, dirigido por Eugenia Fisher, quien trabajó en un proyecto de traducción automática castellano-ruso. La traducción automática era (y sigue siéndolo) un hueso muy duro de roer para la informática, pero aquella era una época de gran optimismo y la experiencia interdisciplinaria fue muy enriquecedora. Por último, el grupo de ingeniería electrónica, dirigido por Jonás Paiuk, en principio se ocupaba de todo lo que tuviera que ver con el mantenimiento de Clementina, pero se dedicó también a las mejoras de la máquina, en particular, a la instalación de equipos periféricos de entrada salida que complementaron la unidad de cinta perforada.

Una de las características más atractivas del Instituto de Cálculo fue su interdisciplinariedad: en él trabajaron matemáticos como Víctor Yohai o Víctor Pereyra, ingenieros como Mario Gradowczyk y Eugenia Fischer, economistas como Arturo O'Connell y Roberto Frenkel, abogados como Jorge Federico Sábato. Otra característica del Instituto, relacionada con la idea imperante en esa época en la facultad, era el sesgo de herramienta poderosa para las actividades científicas (de diverso tipo). La idea de que la computación era una disciplina *per se* no estaba aún suficientemente instalada (de hecho, esto no solamente pasaba acá: el primer plan de estudios de computación normalizado en Estados Unidos fue el aprobado por la *Association for Computing Machinery*, ACM, en 1968). Este sesgo se puede observar analizando los grupos de investigación del Instituto: Economía Matemática, Mecánica Aplicada, Análisis Numérico, Investigación Operativa, Estadística, Programación, Lingüística Computacional e Ingeniería Electrónica. La mayoría de los grupos no correspondía a lo que actualmente se llamaría el "núcleo central" de la informática. También se puede observar el mencionado sesgo en el programa de estudios de la carrera de Computación científica y en el poco entusiasmo por convertir dicha carrera en una licenciatura,

es decir, por darle la misma jerarquía que las demás carreras "auténticamente" científicas.

Cabe mencionar que varios distinguidos científicos visitaron el Instituto de Cálculo durante estos años. Si bien actualmente el intercambio de científicos es lo más natural del mundo, en esa época las visitas eran mucho menos frecuentes y, por eso, su impacto era mucho mayor. Entre ellos podemos citar a los matemáticos aplicados Alexander Ostrowski, Lothar Collatz (ambos contratados por la UNESCO para el Centro Regional de Matemática para América Latina), el lingüista Bernard Pottier, el lógico e informático Bernard Vauquois (especialistas en traducción automática) y el jefe de programación de Ferranti, Dietrich Prinz.

El trabajo del Instituto de Cálculo no fue fácil. Como indicó Sadosky en un análisis del instituto fechado el 30 de marzo de 1965, el atraso en que el país se encontraba en relación con el uso de la computación obligó a que el instituto fuera a la busca de los problemas y en la mayoría de los casos creara en los posibles usuarios la convicción de la necesidad de sus servicios. La actividad promocional y propagandística insumió muchas energías. De hecho, a tal efecto fueron muy importantes y valiosos los cursos de programación a cargo de Ernesto García Camarero (toda la actividad docente de programación de computadoras recayó en García Camarero hasta que dejó de ser miembro del Instituto en 1964). En el documento antes mencionado, Sadosky advertía que Clementina "... concebida hace 10 años ha quedado fuera del nivel que debemos exigir hoy" y, por consiguiente, debía encararse la compra de una nueva computadora de tercera generación, propósito que se frustró debido al golpe de Estado de 1966.

La computadora comenzó a tener aceptación y ser usada por distintos grupos de científicos para la solución numérica de problemas que, antes de ella, o bien se tenían que resolver en forma muy aproximada o bien tenían que simplificar las ecuaciones que las gobernaban (hasta hacerlas manejables). Por otra parte, era muy normal que los empleados de las empresas fabricantes de computadoras, y de las que tenían computadoras, propias o alquiladas, fueran personal técnico entrenado en la propia empresa dada la situación en la Argentina (y en muchos otros países del mundo, por supuesto). Esto

provocaba de alguna manera una situación de indefensión por parte del personal: acostumbrado a las instrucciones particulares de la empresa en la cual estaba trabajando, una desvinculación de la misma podía provocar que no pudiera pasarse a otra, o que la otra no estuviera interesado en contratarlo (al menos con la jerarquía que tenía anteriormente) debido a que tenía que pasar nuevamente por un proceso de entrenamiento en la nueva computadora. Además, muchos de estos técnicos no tenían nivel universitario; si bien en muchos casos se desempeñaban admirablemente bien, y con una idoneidad digna de profesionales de alto nivel, era claro que se requería personal con formación básica y generalista, en el sentido de que pudiera estar en condiciones de cambiar rápidamente de una computadora a otra y llevar a cabo actividades de muy diverso tipo; además, que estuviera en condiciones de actualizarse por su cuenta. Para ello era necesario crear una carrera específica. De allí surgió la idea que Sadosky –vicedecano de la facultad a partir de fines de 1959– llevó adelante.

La carrera de computador científico

La carrera, cuyo título sería “Computador Científico”, fue propuesta en 1962 según un proyecto presentado por los profesores Dr. Manuel Sadosky e Ing. Pedro Elías Zadunaisky, e incluía varias materias del plan de matemática, más algunas específicas de computación y otras optativas. Las condiciones para el ingreso a la carrera serían las mismas que para el ingreso a la licenciatura en Matemática. Después del correspondiente trámite administrativo, finalmente fue aprobada por el Consejo Superior el 19 de octubre de 1963. Fue la primera carrera universitaria de computación de la Argentina.

Ahora bien, la idea madre de Sadosky y sus colaboradores era que la computadora debía ser una importante herramienta de apoyo a los científicos, y había entonces que tratar de formar auxiliares de científicos, o personas que pudieran resolver problemas de cálculo numérico en general. Esa filosofía se detectó en el plan de estudios de la carrera: era una carrera menor (más corta que las licenciaturas, de tres años y medio de duración estimada, en vez de los cinco habituales en las licenciaturas) y con mucho peso de análisis numérico. A lo largo de los siguientes años el enfoque fue lentamente girando

más hacia áreas más centradas en ciencias de la computación –no olvidemos que recién en 1968 la *Association for Computing Machinery* (ACM) formuló su primer plan de estudios de “bachellor” para computación– y lentamente la carrera de la facultad se fue adaptando a esos criterios. En ese sentido, como muy bien explican Carnota *et al*⁵, los avatares políticos influyeron en forma sorprendentemente directa en los planes de estudio de computación en la facultad. Hubo un intento de crear una licenciatura en computación en 1965, que fue desestimado por las autoridades del Instituto de Cálculo quienes seguían viendo a la computación como una herramienta auxiliar de los científicos, según una comunicación personal del Dr. Julián Aráoz Durand a los autores citados.

La carrera de Computador Científico brindaba además una solución práctica a un problema puntual que se había planteado: con la incorporación de la computadora y la creación del Instituto de Cálculo, unos cuantos estudiantes de matemática y de física se habían incorporado como programadores o auxiliares del Instituto, se habían entusiasmado con su trabajo, que para la época en la Argentina era muy original, y habían perdido interés (o no tenían tiempo) para completar sus licenciaturas en tiempo y forma. De hecho, en el Departamento de Matemáticas la mayor parte de los profesores no experimentaban demasiado interés por la computación (o por la matemática aplicada en general) y transmitían esa falta de interés a sus alumnos. Recíprocamente, los alumnos que trabajaban en el Instituto no tenían demasiado entusiasmo por cursar las materias obligatorias que les faltaban de las licenciaturas. O sea se corría el grave riesgo de que algunos jóvenes muy talentosos no se recibieran nunca. La creación de una nueva carrera, más corta, con materias que les interesaran más a los potenciales alumnos, podía llevar a solucionar este problema. Y así fue: como por supuesto a los alumnos que se inscribieron provenientes de otras disciplinas se les reconocieron como aprobadas las materias comunes con las respectivas licenciaturas, un numeroso grupo de estudiantes se cambió de carrera; de hecho, los primeros graduados lo fueron en 1964, y eran, obviamente, personas que solo tuvieron que completar algunas materias nuevas, no cursar los tres años y medio de duración teórica de la nueva carrera.

El derrumbe de 1966 y años subsiguientes

A mediados de los sesenta era obvio que la Mercury Ferranti estaba obsoleta y en algún momento, de no ser reemplazada, las actividades del Instituto de Cálculo iban a ser perjudicadas. Las autoridades de la Facultad estaban gestionando su remplazo (dicha gestión se enfocaba hacia una computadora francesa, un equipo Bull, para lo cual se contaba con el apoyo del gobierno francés). Pero las gestiones quedaron en la nada después de la *Noche de los Bastones Largos*, una de cuyas consecuencias fue que, entre las más de mil renunciaciones de docentes en toda la Universidad de Buenos Aires, figuraron las de prácticamente todos los integrantes del Instituto, con lo cual el ambicioso proyecto de matemática aplicada concreta e investigación en computación quedó destruido. El resultado fue una increíble supervivencia de Clementina haciendo trabajos hasta 1970 (después de 1966, sin prácticamente hacer investigaciones y consultoría). En la Facultad se presentó entonces (a partir de 1970, año en el cual se discontinuó el uso de Clementina, y hasta 1983) una situación de lo más curiosa: la facultad que había sido la cuna de la computación universitaria en nuestro país no tenía computadora. Los alumnos debían hacer sus prácticas en otras computadoras universitarias (porque, entretanto, habían sido adquiridas otras computadoras en la Universidad de Buenos Aires; en particular, podemos mencionar la computadora IBM 360/45 de la Facultad de Ingeniería).

A diferencia de matemáticas, donde muchos profesores distinguidos no renunciaron, el Instituto de Cálculo quedó completamente desmantelado. La carencia de docentes fue subsanada con la incorporación de profesionales de IBM. Esto provocó que "...se multiplicaran las materias optativas destinadas a enseñar lenguajes y otras técnicas orientadas a los equipos de la empresa. El paradigma fue la materia programación, cuyo contenido fue, por varios años, el aprendizaje... del Assembler del equipo IBM 360".⁵ Jorge Boria comentó que también se enseñaba FORTRAN IV. Esta chatura de la carrera coincidió, lamentablemente, con una verdadera "informatización" de la sociedad argentina, a través de la incorporación, durante la década de 1960, de las computadoras en los bancos, compañías de seguros, grandes empresas

y luego, en la década de 1970, con la incorporación de las "minicomputadoras", que ampliaron el mercado y, al final de la dictadura militar, las computadoras personales, que llevaron la computadora a todo el público (que pudiera pagarlo, claro está).

Esa situación estancada de la computación en la Facultad, en la cual, además, la carrera dependía del Departamento de Matemáticas y sus profesores, usualmente profesionales y no científicos, tenían en promedio muchísimo menos nivel académico que el resto de los profesores de matemáticas, tuvo un cambio en 1971: un incidente menor (desaprobación masiva de un parcial de programación) motivó una huelga de estudiantes que terminó transformándose en un cuestionamiento general a la materia, al plan de estudios (objetado por ser poco formativo y atado a los intereses de una gran empresa multinacional) y terminó con la renuncia de los profesores Forno y Terrizano y su remplazo por el profesor ingeniero Esteban di Tada, y su colaborador, el ingeniero Luis Trabb, en calidad de profesores asociado y adjunto, respectivamente.

La llegada de di Tada y Trabb produjo un cambio mayúsculo en la enseñanza de la computación en la Facultad, dado que no solamente modernizaron espectacularmente su materia sino que, indirectamente, provocaron una modernización de la otra materia de la orientación, sistemas de procesamiento de datos; también comenzaron a ofrecer otras materias optativas, y a aglutinar estudiantes y jóvenes graduados, que se desempeñaron como docentes auxiliares. Todo esto provocó una verdadera revolución en la enseñanza en la Facultad, que se propagó a un renacido interés por la investigación: de hecho, la carrera de computador científico dependía, como hemos visto, del Departamento de Matemática. La cantidad de docentes con dedicación exclusiva en computación era muy inferior a la de docentes con dedicación exclusiva en matemática y, hasta 1972, no había –ni el Departamento de Matemática había hecho la menor gestión al respecto– una real actividad de investigación en computación.

El interregno 1973-1974

Poco tiempo después se produjo –en los primeros comienzos sin proscripción del peronismo– el triunfo de la fórmula

Cámpora-Solano Lima en las elecciones de marzo de 1973. El 25 de mayo de ese año asumió Cámpora la presidencia y en seguida fue designado rector de la Universidad Rodolfo Puiggrós, apoyado por Montoneros y otros sectores de la izquierda peronista. Si bien el gobierno de Cámpora fue fugaz (pocas semanas después Perón lo obligó a renunciar), las autoridades de la Universidad de Buenos Aires –y de la Facultad de Ciencias Exactas, en particular– continuaron perteneciendo a esa línea hasta la irrupción del rector Ottalagano y su línea política de extrema derecha.^{iv} En el período “revolucionario” 1973-1974 de la universidad se trabajó intensamente en computación, esencialmente, como me comentó Jorge Boria, en un grupo liderado por Trabb y sus auxiliares, Alberto Giusti^v, Jorge Boria, Nélica Frascotti, Viviana Rubinstein, Armando Shapiro, Vicky Ludewig y otros; incluso hubo otro proyecto para crear la licenciatura, fracasado debido a los cambios políticos. En efecto, como resultado de las cesantías ordenadas por Ottalagano ni bien asumió como rector (en cumplimiento de la llamada “misión Ivanishevich”, de eliminación de la izquierda peronista –y no peronista– de la Universidad), quedaron fuera de la facultad numerosos docentes, entre ellos, en lo que respecta a computación, Hugo Scolnik, Irene Loiseau, Rosita Wachenchauzer, Jorge Boria, Viviana Rubinstein y otros. Como en otros departamentos de la facultad, hubo quienes continuaron sus carreras en el exterior y quienes abandonaron la actividad universitaria, dedicándose exclusivamente, a partir de esa época, a la actividad profesional. Pero en computación, disciplina naciente, el golpe fue mucho más grave que en otras disciplinas, que ya contaban con masa crítica y pudieron rehacerse después de la restauración democrática de 1983: se tardó muchos años para que la computación adquiriera en Buenos Aires (y en el resto del país) características de sólida disciplina científica.

Como dato anecdótico de las contradicciones del entusiasmo revolucionario de la época podemos citar el fracasado proyecto de incorporar a la facultad a uno de los más importantes especialistas internacionales en ciencias de la computación, Gregory Chaitin, quien por razones personales estaba radica-

do en Buenos Aires: Chaitin no podía ser admitido como profesor (claramente, era la persona de mayor nivel científico en el área que había en la Argentina) porque trabajaba en IBM; para dejar IBM tenía que tener un puesto en la Universidad, pero para obtener un puesto en la universidad tenía que dejar IBM... igual el problema pronto resultó abstracto, porque a los pocos meses habría sido echado como los demás.

1974-1983

Por consiguiente, a partir de 1974 la computación entró en un cono de sombras, del cual comenzó a salir poco antes de la restauración democrática, en 1982, con la creación de la licenciatura en computación, al mismo nivel que las restantes licenciaturas de la facultad. Ese mismo año se adquirió la computadora Vax-11/750, cuyo ingreso al país se demoró debido a que, durante la guerra de las Malvinas, Estados Unidos no autorizó la exportación a nuestro país de insumos que pudieran considerarse de posible uso bélico y que, por esa razón, solo se incorporó al Instituto de Cálculo el 24 de marzo de 1983. Las gestiones de compra de la computadora se llevaron a cabo durante el decanato del doctor Carlos Segovia Fernández (las gestiones habían comenzado incluso antes, en 1979) y su llegada se produjo durante su rectorado (Segovia fue el último rector de la dictadura militar, entre diciembre de 1982 y diciembre de 1983).^{vi} La computadora pertenecía al grupo de las “minicomputadoras”, en particular de Digital Equipment Corporation (DEC), que en la década de 1970 tuvo una enorme entrada, por sus características positivas, en el mercado universitario, desterrando prácticamente el cuasi monopolio de IBM de la década anterior. El modelo 750 había sido introducido en el mercado en octubre de 1980, o sea era una máquina razonablemente actualizada.

En cuanto a la creación de la carrera, formalmente el primer acto administrativo al respecto fue la nota del 14 de mayo de 1982 del doctor Cesar Trejo, director del Departamento de Matemática, y del ingeniero Benjamín del Sastre, director adjunto del Departamento de Matemática-Computación, dirigida al decano, doctor Segovia, en la cual se indica:

iv. Ottalagano fue designado Rector por la presidenta María Estela Martínez, viuda de Perón, quien había sucedido a este a su muerte en julio de 1974. Respondía a la ideología del nuevo Ministro de Educación, Oscar Ivanishevich, que dio su nombre a la “misión Ivanishevich”.

v. Alberto Giusti fue secuestrado durante la dictadura militar 1976-1983 y está desaparecido.

vi. Segovia (1937-2007) fue un distinguido matemático argentino nacido en España. De tendencia conservadora, ocupó el cargo de decano y luego rector al final de la última dictadura, tratando de realizar un delicado equilibrio entre su apoyo al gobierno militar, por un lado, y su gran seriedad científica (y capacidad docente), por el otro. Entre sus acciones positivas figuran la compra de la computadora y la creación de la licenciatura en ciencias de la computación, además de su labor como maestro de una generación de brillantes matemáticos. Entre sus acciones negativas podemos mencionar su responsabilidad en la sustanciación de los concursos llamados apresuradamente al final de la dictadura para crear hechos consumados ante la futura gestión democrática.

“[E]l objeto primordial del cambio que se propone es acen-
tuar la orientación de la enseñanza hacia la asimilación de
principios de validez general, con énfasis en la solidez cien-
tífica de los conocimientos, para dar al alumno la formación
adecuada que le permita adaptarse rápidamente a los cam-
bios tecnológicos. Todo ello sin desmedro de una adecuada
capacitación práctica... Las modificaciones implican una ma-
yor duración de la carrera, la que quedará, por tal motivo, so-
bre todo por la elevación del nivel de conocimientos exigidos,
a la altura de las demás carreras de licenciatura que se cursan
en esta Facultad. Por ello se propone que se cambie la deno-
minación actual del título de computador científico por el de
licenciado en ciencias de la computación”.

La nota (comprendida en el expediente 434264/82 de la
Facultad) cita los recursos de que se disponía: claustro docen-
te específico para el área de computación; existencia dentro
de dicho claustro de investigadores de carrera y de profesio-
nales; un Departamento de Matemática capaz de asegurar la
formación básica y la computadora ya adquirida y en trámite
de instalación. Se indica además que el título de licenciado
sería el único título. En la resolución del Consejo Académico
de la Facultad (CA 82/82) que propone la creación de la
licenciatura figura: “[l]os alumnos que, por aplicación de la
presente resolución, obtengan el título de licenciado en cien-
cias de la computación, podrán optar a ser considerados para
el otorgamiento de premios universitarios”. Es decir, en algún
sentido los alumnos de Computación pasan a ser “alumnos de
primera” como los del resto de las licenciaturas. La carrera fue
aprobada por resolución CS Nro. 607 del 6 de agosto de 1982
por el rector Alberto Rodríguez Varela. El programa, como ob-
servó Jorge Boria, estaba un tanto atrasado respecto del que
se usaba en la Universidad Nacional de San Luis desde un lus-
tro antes. Materias básicas como estructuras de datos estaban
dispersas por contenidos en otras materias.

La reconstrucción democrática

La combinación de crisis económica y guerra de las Malvi-
nas obligó a los militares a llamar a elecciones. El 30 de octu-

bre de 1983 resultó electo presidente por amplia mayoría Raúl
Alfonsín, quien asumió su cargo el 10 de diciembre de 1983,
finalizando así (aunque en esa época no se estaba muy seguro
de ello) el ciclo de golpes militares e influencia de las Fuerzas
Armadas que había comenzado en 1930 y tanto daño y retraso
causó al país. Alfonsín designó inmediatamente Secretario de
Estado de Ciencia y Tecnología al doctor Manuel Sadosky, rec-
tor normalizador de la Universidad de Buenos Aires al doctor
Francisco Delich y decano normalizador de la Facultad de Cien-
cias Exactas y Naturales de la Universidad al profesor Gregorio
Klimovsky. El interés de Sadosky por la computación se notó rá-
pidamente: una de las subsecretarías de la Secretaría de Estado
de Ciencia y Técnica se denominó Subsecretaría de Informática
y Desarrollo (estaba de alguna manera implícito que la infor-
mática tenía una fuerte correlación positiva con el desarrollo:
en última instancia, no había ninguna otra subsecretaría con un
nombre y misión específica dedicada a otra ciencia). Por otra
parte, al poco tiempo de asumir su cargo en la Secretaría, una
de las primeras medidas tomadas a pedido del doctor Sadosky,
siempre con el criterio de dar relevancia a la informática, fue
la creación de la Comisión Nacional de Informática, para que
produjera un informe exhaustivo con la descripción del estado
de la informática en el país y formulara propuestas para el fu-
turo. El doctor Scolnik participó en ella como representante de
las universidades nacionales (la Universidad de Buenos Aires
representó a las universidades nacionales).

Durante el periodo “fundacional” de la computación en la
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, la com-
putación estaba “a caballo” del Instituto de Cálculo. Existía el
Instituto de Cálculo, que por un lado realizaba todas las tareas
de investigación y consultoría externa en computación (consi-
derando “consultoría externa” todas las actividades a pedido,
aunque ese pedido fuera para algún otro departamento de la
facultad) y en la práctica era el administrador de la carrera
de Computador Científico. Pero formalmente la carrera, los
docentes, etc., dependían del Departamento de Matemática.
Esa dependencia era un tanto anómala: la orientación del
Departamento de Matemática tenía un fuerte sesgo teórico

(en realidad, se debería decir teórico en áreas alejadas de la computación, porque por supuesto también hay áreas teóricas en ciencias de la computación que, no casualmente, tienen frontera difusa con la matemática) y, por consiguiente, nunca interactuó mucho con computación. González Domínguez, como ya se ha visto, con su enorme cultura matemática tenía clara la importancia de la computación y su prestigio –más su buena relación personal con todo el mundo, empezando por Sadosky– permitió que hubiera una razonable “coexistencia pacífica” entre matemática y computación hasta 1966.^{vii}

Sin embargo, la única persona del área de computación con real interés científico en esa época, Verónica Dahl, se había ido al exterior,^{viii} o sea cuando a fines de diciembre de 1983 las nuevas autoridades de la Facultad, encabezadas por el decano normalizador, el profesor Gregorio Klimovsky, asumieron sus cargos, se tenía una licenciatura dependiente de un departamento que no estaba interesado en ella, con docentes que, en promedio, tenían menos antecedentes académicos que sus colegas de matemáticas, casi ninguno con dedicación exclusiva (a diferencia de los matemáticos); la tradición científica en computación estaba olvidada, con dos agravantes, uno aplicable a la carrera y el otro general de la facultad: desde el punto de vista de la informática, todo estaba por hacer. Había que crear una cultura de docencia con dedicación exclusiva, que por supuesto debería implicar investigación, atraer doctores, analizar los planes de estudio, incorporar o reincorporar docentes valiosos (lo cual no quiere decir, por supuesto, que ninguno de los docentes existentes fuera valioso), obtener recursos para oficinas de investigadores, comenzar a instalar computadoras personales... A esto se sumaba un problema general: si bien la democracia había sido restablecida, las discriminaciones políticas habían desaparecido y el ambiente en la universidad había mejorado muchísimo, el presupuesto educativo y para investigación continuaba siendo muy exiguo, y la universidad, en ese sentido, seguía sin ser un lugar económicamente atractivo. A lo cual se sumaba el problema institucional: era evidente que era necesario crear un Departamento de Computación, porque la dependencia de matemáticas no beneficiaba a nadie: a computación la perjudicaba, y los matemáticos tampoco tenían ningún interés en conservar el área.

vii. Esa coexistencia no significaba necesariamente un gran amor. Este autor era estudiante universitario de matemáticas en esa época y su sensación siempre era que varios de los profesores y docentes auxiliares más respetados miraban a la computación (e incluso a la matemática aplicada) con bastante desconfianza.

viii. La doctora Dahl realizó una brillante carrera en Canadá, que aún continúa.

Si bien, como hemos indicado, en los dos últimos años de dictadura había habido una significativa mejora en la situación de computación –a través de la creación de la licenciatura en Ciencias de la Computación y de la incorporación y puesta en funcionamiento de la computadora VAX– la situación era extremadamente pobre en cuanto a producción científica en computación, tanto en nuestra facultad como en toda otra institución educativa universitaria. Más concretamente, no existía investigación en informática, no había doctores (salvo uno que no participó en la universidad), la carrera se dictaba en el ámbito del Departamento de Matemáticas que, como hemos visto, no estaba particularmente interesado en su crecimiento científico (eso no quiere decir que lo obstaculizara: simplemente, no figuraba en sus prioridades). Si bien un factor positivo era que el Secretario de Ciencia y Técnica de la Nación era una persona profundamente interesada en la computación, y con una larga tradición en la facultad, en realidad este factor positivo no tuvo real significación durante los primeros años democráticos dado que, a partir de una crisis en la Facultad, relacionada con la posición tomada por el decano Klimovsky en oposición a la creación del Ciclo Básico Común de la universidad, Klimovsky fue destituido de su cargo en diciembre de 1985 y a partir de entonces la relación de las autoridades de la Facultad con la Secretaría de Ciencia y Técnica, sin ser malas, no tuvieron el grado de articulación que se podría haber esperado siendo quien era el secretario. Es decir, el proceso de reconstrucción fue “interno” prácticamente en su totalidad.

Creación del Departamento de Computación

El primer paso por parte del decano normalizador Klimovsky fue designar al doctor Hugo Scolnik director del Instituto de Cálculo. Si bien el instituto había pasado a tener un papel meramente administrativo (salvo en lo que respecta a los ejercicios de los estudiantes, el uso de la computadora era esencialmente para actividades tales como pago de sueldos, etc. y a medida que el tiempo pasaba esta situación se acentuaba, porque los científicos que usaban la computadora en lo posible usaban la suya), el nombramiento de Scolnik era un intento de revitalizar las ciencias de la computación en la

Facultad. Scolnik, matemático aplicado doctorado en Suiza, tenía ya una gran experiencia computacional e inmediatamente comenzó sus esfuerzos, apoyado por la mayor parte de los docentes del área de computación, para que se creara el Departamento de Computación. La carrera de computación ya en 1983 era una licenciatura completa, de la misma duración que las restantes de la Facultad y con una cantidad significativa de alumnos, mayor que algunas otras. Teniendo en cuenta el contexto dentro de la Facultad, la importancia cada vez mayor de la computación en el mundo y, en particular, el apoyo que el nuevo gobierno constitucional tenía interés en otorgar a la computación, el movimiento en favor de la creación de un Departamento nuevo de Computación en la Facultad era lógico y natural. Por otra parte, el Instituto de Cálculo se había restringido, como ya habíamos visto, a ocuparse de tareas administrativas en la facultad, y era ilusorio pensar que se podía repetir el esquema y la experiencia de los años sesenta colocándolo como columna vertebral de la carrera de computación. Sin embargo, no fue tarea totalmente fácil, porque muchos investigadores de departamentos con tradición científica se oponían, pensando que se crearía un departamento de menor jerarquía científica que los restantes, o un departamento con un sesgo excesivamente profesional en una facultad con una fuerte tradición científica. Sin embargo, el empuje de Scolnik, y su acuerdo en ese sentido con el decano normalizador, más el apoyo de la comunidad informática de Buenos Aires, más los contundentes argumentos que justificaban la creación de dicho departamento, dieron finalmente sus frutos y en 1985, después de algunas idas y vueltas, el Departamento de Computación de la Facultad fue creado. Concretamente, el 13 de julio de 1984, por resolución N° 544 del decano normalizador Klimovsky, se creó una Comisión de Proyecto de Creación del Departamento de Computación, cuya finalidad era “elaborar un proyecto que deber[ía] elevar a este decanato normalizador en un plazo de 60 días”. La resolución designó “presidente de la Comisión al director interino *ad honorem* del Instituto de Cálculo, doctor Hugo Daniel Scolnik” y la integraban (signo de los nuevos tiempos) representantes por los profesores (licenciada Alicia B. Gioia de Lettera e ingeniero Benjamín del Sastre), por los graduados (licenciada Viviana L. Rubinstein

y licenciado Aníbal Streger), por el Centro de Estudiantes de Ciencias Exactas y Naturales (Sandra Perelmuter y Jorge Sznek), por el Departamento de Matemáticas (su director, ingeniero Pedro Elías Zadunaisky) y por el Núcleo Pedagógico de la Facultad (profesor Leopoldo Varela). Redactado el proyecto mencionado, el 10 de enero de 1985, por resolución N° 31 del decano normalizador, se creó definitivamente el Departamento de Computación, y unos días después, el 16 de enero, por resolución N° 49 se designó a “Hugo Scolnik director interino y a las Lic. Alicia Beatriz Gioia de Lettera y Silvia Braunstein directora interina adjunta y secretaria académica, respectivamente, del Departamento de Computación con carácter provisorio hasta la convalidación por parte del Consejo Superior Provisorio de la Universidad de Buenos Aires de la resolución N° 031 del 10 del corriente”.

La situación del departamento, en realidad, era bastante débil: por un lado, el espacio de que disponía era mínimo. Como no era un departamento establecido, y no se podía pensar en que usara las instalaciones del Instituto de Cálculo, tenía solamente un pequeño espacio en el segundo piso del pabellón 1, en parte de lo que habían sido las dependencias del Instituto de Cálculo en su mejor época. Por otra parte, dado que durante toda la dictadura a nadie le había preocupado la formación de investigadores en informática, no existían doctores en computación ni profesores con dedicación exclusiva (salvo Verónica Dahl, como ya se indicó, hasta que se radicó en Canadá); esto en una facultad que tenía un sesgo marcado hacia la investigación, incluso en la época de la dictadura. En tercer lugar, el equipamiento del flamante departamento era prácticamente inexistente: en esencia, solo se disponía de la VAX, que estaba acercándose peligrosamente a su obsolescencia. Obviamente la época era de enorme escasez presupuestaria, en particular en la universidad, sumada a una inflación que complicaba notablemente la planificación a largo plazo.

La creación de un departamento implica siempre gastos adicionales: algunos funcionarios administrativos, espacio físico para la dirección, mayor espacio para oficinas de docentes investigadores, un mínimo equipamiento (teléfonos, computadoras personales –al poco tiempo de la creación del departamento su uso se generalizó en nuestro país–, etc.). Pero

además un departamento tiene que tener masa crítica, proyecto, grupos de investigación, doctorados, profesores visitantes, hemeroteca, biblioteca especializada (incluida o no en la biblioteca central de la facultad), etc. Se carecía de todo esto.

La labor llevada a cabo por Scolnik^{ix} y sus colaboradores (entre los cuales cabe citar especialmente a Alicia Gioia y Silvia Braunstein, directora adjunta y secretaria académica del departamento, respectivamente, que fueron dos apoyos fundamentales de su gestión) y continuada después por los siguientes directores del departamento, fue notable; en particular, una de las características relevantes fue la participación de alumnos en tareas usualmente reservadas para docentes, especialmente docentes con “seniority”, sobre todo en lo referente a la instalación de correo electrónico. Durante la dirección de Scolnik hubo que empezar prácticamente de cero, como ya se vio. Al comienzo se fueron incorporando algunas personas que habían estado fuera de la universidad durante muchos años, como Irene Loiseau, Guillermo Delbue (fallecido en 2002), quien había trabajado en la época anterior a 1966, Adolfo Kvitca, que había hecho una brillante carrera como estudiante y tenía además actividad privada^x (del mismo modo que Scolnik y el autor de este texto, que se incorporó al departamento en 1988).

Poco a poco se fue armando un equipo de profesores. En ese sentido, el lamentable cierre de la ESLAI (la Escuela Superior Latinoamericana de Informática, creada como institución de excelencia tipo Instituto Balseiro bajo inspiración de Manuel Sadosky y Rebeca Guber y cerrada durante el gobierno de Menem, que sucedió en 1989 a Alfonsín, por restricciones presupuestarias, falta de interés y desconfianza ideológica de las nuevas autoridades hacia Sadosky y su grupo) produjo como beneficio para el departamento la incorporación de Jorge Aguirre y Rosita Wachenchauser, y posteriormente, al retorno de su estadía en el exterior como doctores, de los profesores Yankelevich, Felder y Feuerstein.

Desde el punto de vista de ampliación del espacio, después de varios años –ya durante la dirección de Irene Loiseau– el espacio destinado en la planta baja para el mantenimiento de automotores fue reacondicionado; con la incorporación adicional del espacio ocupado (hasta ese mo-

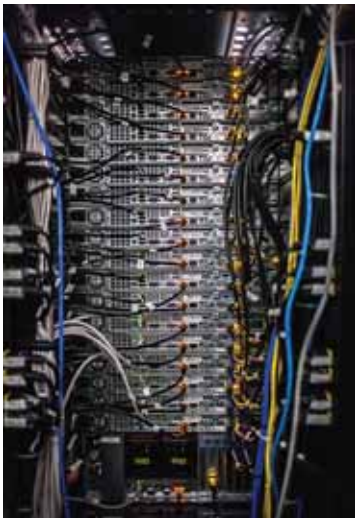
mento) por una playa de estacionamiento, y el espacio ocupado hasta no mucho tiempo antes por la computadora Vax del Instituto de Cálculo, se logró un espacio considerable para oficinas y laboratorios del Departamento de Computación: allí funcionan actualmente los laboratorios del Departamento y unas cuantas de sus oficinas. En todas estas gestiones, la doctora Loiseau contó con el apoyo de los departamentos de Matemática y de Física, con los que Computación comparte el Pabellón I, en ese momento a cargo respectivamente de los doctores Alicia Dickenstein y Guillermo Dussel (y por supuesto con el apoyo del entonces decano, doctor Eduardo Recondo). Loiseau dedicó buena parte de sus esfuerzos a la formación de recursos humanos, a través del FOMEC (que detallaremos más adelante) esencialmente, y fue secundada por la entonces vicedirectora (posteriormente directora) del departamento, la doctora Patricia Borensztein, quien se encargó fundamentalmente del equipamiento.

El presupuesto continuó siendo escaso, pero lentamente, a partir de que comenzaron a existir los subsidios para investigación durante el rectorado de Oscar Shuberoff, fue comenzando la actividad científica en el departamento. Aparte, se obtuvieron los primeros cargos de docentes con dedicación exclusiva. El desarrollo de la investigación fue ayudado también indirectamente por la (efímera) existencia de la ESLAI, en la cual en distintos períodos ejercieron la docencia varios profesores de la Facultad: Hugo Scolnik y Roberto Cignoli, más Gregorio Klimovsky, este autor, profesor del Departamento a partir de 1988, Jorge Aguirre y Rosita Wachenchauser (a partir del cierre de la ESLAI, en 1990) y Alejandro Ríos (a partir de su regreso de Francia). La ESLAI fue de gran utilidad para la computación en todo el país: fue la primera institución de informática que contó con profesores del más alto nivel provenientes de Europa y dio a sus estudiantes una formación muy actualizada (más que en las universidades argentinas en ese momento) y en poco tiempo; el sistema de becas para alumnos con dedicación exclusiva que ya tuvieran dos años de formación en carreras de ciencias o ingeniería, tomado del sistema del Instituto Balseiro, en Bariloche, permitió la formación de varios futuros excelentes investigadores, muchos de los cuales posteriormente se instalaron en el Departamento de

ix. Scolnik ejerció la dirección hasta 1990 y luego volvió a ser director durante un período corto en la década pasada.

x. A los docentes de esa época en computación no les resultaba fácil abandonar la actividad privada, que en informática ya ofrecía un mercado de trabajo considerable y mucho mejor remunerado que la actividad universitaria; en general, el trabajo en la universidad para muchas personas representó una significativa reducción de ingresos o muchas más horas diarias de trabajo (para congeñar el privado con el universitario).

Cluster de la supercomputadora actual del Departamento de Computación.



Computación de la Facultad. Su abrupto cierre en 1990 provocó sentimientos encontrados: por un lado, admiración por el enorme efecto positivo que tuvo, pese a su fugacidad. Por el otro, tristeza por su tan temprano fracaso, no debido a fallas propias sino a la falta de interés por la informática durante los primeros años del gobierno del presidente Menem.

En el proyecto de crear una cultura de investigación en computación en la Facultad –análoga a la existente en las demás disciplinas– tuvo indirectamente mucha influencia Armando Martín Haebeler (1947-2003). Su vida es representativa de la trayectoria de muchos profesionales y académicos de la computación en su primera fase, es decir, de quienes estudiaron cuando o bien no existía la computación como disciplina autónoma o bien existía pero estaba en sus comienzos, y empezaron a interesarse en el tema después de graduarse o cuando ya no se planteaban cambiar de carrera. Haebeler se recibió de licenciado en física en La Plata, trabajó como programador en Vialidad Nacional, se incorporó luego (a instancias de su amigo Jorge Aguirre) al Observatorio Astronómico de San Miguel, donde además se conectó con Jorge Boria quien, alejado por las obvias razones políticas de la Universidad de Buenos Aires, estaba en la Universidad Nacional de San Luis, luego comenzó a viajar a San Luis, y cuando el clima también se puso irrespirable en San Luis, Boria, Aguirre y Haebeler fundaron una empresa de *software*, aparte de llevar a cabo actividades académicas donde pudieran (Tandil, en particular). Luego fue subdirector de la ESLAI, hasta que en 1988 viajó a doctorarse a Brasil. Su influencia se sintió con cursos que dio como profesor visitante en el departamento en varias oportunidades, y a través de sus alumnos.

Las escuelas de Ciencias Informáticas

Las escuelas de Ciencias Informáticas (ECI) comenzaron a ofrecerse en 1987. Según cuentan Roberto Bevilacqua y Ricardo Rodríguez, la idea surgió a partir de la Escuela Brasileña Argentina de Informática (EBAI) que había tenido lugar en febrero de ese año en Tandil: Bevilacqua y Adolfo Kvitca volvieron de Tandil con la idea de hacer algo similar en el flamante Departamento, y tuvieron el inmediato apoyo de Scolnik y del secretario de extensión de la facultad, Roque Pedace.

La idea contó con el apoyo y entusiasmo de varios profesores, graduados y estudiantes; visto desde ahora, la idea parecía extraordinariamente arriesgada: ¿cómo podría atraer a profesores importantes del exterior (y a alumnos de todo el país) una escuela organizada por un departamento prácticamente desconocido, que además podría ofrecer muy pocos honorarios a quienes vinieran? Sin embargo, según indica Bevilacqua, Scolnik consiguió un subsidio de la Secretaría de Ciencia y Técnica y otro de la Fundación Ciencia Hoy. Así comenzó todo; la participación estudiantil fue muy significativa en los primeros tiempos. A fines de 2015 ya se han llevado a cabo ECI todos los años ininterrumpidamente, pese a las dificultades económicas y, a veces, también políticas, contando siempre con alumnos de todo el país y con profesores, locales y del exterior, de reconocido prestigio.^{xi}

Los planes de estudio

Desde la recuperación democrática se produjeron dos modificaciones en los planes de estudio de computación en la Facultad. La primera de ellas, a impulsos de Scolnik, poco después de que asumiera la dirección del flamante departamento, tenía, entre otras novedades, la creación de un título intermedio, el de analista universitario de computación, iniciativa a mi juicio muy valiosa dado que la demanda laboral muchas veces absorbía a los estudiantes que terminaban por abandonar la carrera: con un título intermedio unos cuantos de ellos tendrían al menos un título universitario, que siempre resulta útil.

De alguna manera, el plan recogía el “espíritu de la época” internacional en computación, según el cual la matemática “continua” era dejada bastante de lado, sobre todo en la orientación informática (el plan tenía orientación informática y orientación computación científica): en esa época muchos no preveían la inmensa importancia que adquirirían áreas con uso intensivo de matemática “continua” como procesamiento de imágenes. Otra característica del plan era la división de algunos temas en materias con contenido teórico y laboratorios con orientación práctica inmediatamente después. El problema con ese enfoque es que los estudiantes ven un cuatrimestre de teoría sin acercarse a la computadora, y esto no

xi. Las ECI tienen usualmente una duración de una semana y muchos de sus cursos intensivos dan puntaje como materias optativas.

Salas de computación para enseñanza del Departamento de Computación.



Una clase de la Escuela de Ciencias Informáticas (ECI) en 2011 (Comunicación Exactas).



es didácticamente recomendable. El plan comenzó a regir en 1987, luego de algunas tensiones superadas por el entusiasmo y la formidable capacidad de decisión de Scolnik.

Como se mencionó, el plan de estudios finalmente aprobado tenía algunas imperfecciones. Con una capacidad de reacción notable, el Departamento de Computación se abocó a la tarea de modificarlo muy rápidamente. En efecto, la entonces directora del Departamento de Computación, Irene Loiseau (quien había sucedido en 1991 al licenciado Adolfo Kvitca, quien a su vez había reemplazado a Scolnik en 1990), envió al decano, doctor Eduardo Recondo, con fecha 17 de diciembre de 1991, una propuesta de nuevo plan de estudios. Las razones invocadas fueron:

“Actualización de los contenidos de acuerdo con el perfil de profesional buscado y a los últimos avances de la ciencia de la computación.

Reformulación del modo de dictado de las materias, ya que en el nuevo plan los laboratorios se incorporan a las materias facilitando así la coordinación entre la teoría y la práctica, cosa que es difícil en el plan actual, ya que los alumnos no cursan simultáneamente ambos.

Falencias del plan actual en cuanto a la formación matemática necesaria”.

El segundo punto propugnaba solucionar el problema ya mencionado de los laboratorios separados de las materias teóricas, y el tercero aumentar la carga matemática, debilitada por un espíritu general de la década de 1980, ya comentado, por el cual en algunas universidades la carga de matemática (en particular continua) disminuyó llamativamente. Cabe comentar que, previa a esta nota, no solamente se había discutido mucho en el Departamento las modificaciones convenientes al plan de estudio, sino que una comisión curricular, coordinada por Rosita Wachenchauzer había redactado un cuidadoso documento⁶, que se adjuntó a la nota de la profesora Loiseau e incorporó al expediente correspondiente (expediente 445421/92 de la Facultad).

Con algunas modificaciones menores el nuevo plan (plan 1993) fue aprobado y rige en este momento. El plan ha sido sumamente exitoso: si bien obviamente ya está comenzando

a estudiarse su modificación, después de más de veinte años de vigencia, el hecho de que haya funcionado sin mayores problemas durante tanto tiempo es una señal de su eficiencia y eficacia.

El doctorado en ciencias de la computación

La creación del doctorado en Computación (más precisamente: el Doctorado de la Universidad de Buenos Aires, área Computación, como se designan actualmente los doctorados de la Universidad de Buenos Aires) no fue sencilla: en general, en otros países con voluntad de desarrollar una disciplina, como Brasil, la estrategia fue (y en muchos casos es) enviar un cierto número de estudiantes de doctorado al extranjero, para que, a su regreso con el título de doctor, pudieran formar una masa crítica de investigadores. En la Argentina eso era prácticamente imposible debido a la grave situación económica: enviar doctorandos al exterior no era una prioridad del gobierno argentino y dado que los sueldos universitarios (y de los investigadores del CONICET) eran sumamente magros (por las mismas razones), no había ninguna seguridad de que al término de su doctorado regresaran realmente al país.

La política adoptada –en la cual tuvo una participación muy activa el autor de este capítulo, que la propuso y que fue miembro de la primera Subcomisión de Doctorado en Computación y primer representante de ella ante la Comisión de Doctorado de la Facultad– fue la de fomentar los doctorados en la Facultad. Esa política tenía la ventaja de que permitiría la formación de doctores a un costo enormemente inferior al correspondiente a enviarlos al exterior, pero tenía la dificultad de que eran pocos los científicos en condiciones de dirigir tesis de doctorado en Computación. El problema se resolvió con una combinación de orientadores desde el exterior y la colaboración de expertos en disciplinas cercanas a la computación. En ese sentido, dos de las primeras tesis de doctorado del departamento fueron dirigidas por el eminente lógico y lógico del derecho Carlos Eduardo Alchourrón y terminadas luego de su lamentable fallecimiento en 1996. Las tesis dirigidas desde el exterior se vieron enormemente favorecidas por un programa que se comenzó a implementar a partir de

1995, el FOMECE (Fondo para el Mejoramiento de la Calidad Universitaria), que permitió a numerosos doctorandos viajar al extranjero por periodos cortos para contactar así a su director desde el extranjero. En ese sentido, los proyectos FOMECE del Departamento de Computación tuvieron una importancia considerable para lograr hacer avanzar el doctorado.^{xii}

El resultado fue un éxito que se podría calificar de total. A fin de 2014 ya había 65 doctores que habían defendido su tesis en el Departamento de Computación de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, con un aumento significativo en los últimos años: en los nueve años entre 1997 y 2005 se doctoraron 23 personas y en los nueve años entre 2006 y 2014 se doctoraron 42.

Correo electrónico e Internet

La instalación del correo electrónico en la Facultad y la participación del Departamento de Computación en la red académica nacional fueron llevadas a cabo, con la dirección de Scolnik, por un grupo de estudiantes de grado y en condiciones presupuestarias y de falta de equipamiento muy difíciles. Por ese motivo fue uno de los éxitos más notables del Departamento de Computación durante la década de 1980 y mostró el mismo entusiasmo colectivo, la misma participación protagónica estudiantil y la misma osadía para aceptar desafíos difíciles que las ECI.

A partir de 1986 comenzó a gestarse en el Departamento de Computación un proyecto de implementación de una red nacional universitaria computacional, lo que fue el proyecto RAN (Red Académica Nacional). Entre los participantes estaban los (entonces) estudiantes Julián Dunayevich, Nicolás Baumgarten, Mariano Absatz (el Baby), Jorge Amodio (quien trabajaba en el Ministerio de Relaciones Exteriores), Mauricio Fernández, Carlos Mendioroz y unos cuantos más. Como indica Baumgarten⁷, el “grupo pionero” resolvió usar la red UUPC por varias razones técnicas. Dice Baumgarten: “A partir de estas premisas, nos pusimos a armar el prototipo con lo que en ese momento teníamos a mano: una línea telefónica, un modem y una PC-XT con XENIX. Apenas pusimos en funcionamiento el prototipo, comenzó a generarse la bola de nieve.

Cuando empezamos a mostrar las características y beneficios de la red a los investigadores, estos se vieron un poco escépticos. Sin embargo, cuando se dieron cuenta de que funcionaba no había forma de pararlos. Al poco tiempo sustituimos la XT por una AT compatible y colocamos un modem marca Telebit que trajo como resultado velocidades locales y al exterior que en varios casos superaron los 9600bps. En poco tiempo había decenas de físicos y matemáticos en la puerta del Departamento de Computación para ver cómo podían mandar su correo electrónico”.

Fue crucial el apoyo recibido desde el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, a cargo de Dante Caputo, quien estaba interesado en la conexión de la sede del ministerio con las embajadas en todo el mundo. Aparte, el doctor Alberto Mendelzon^{xiii} fue asesor del ministerio y, en tal sentido, brindó un valioso aporte profesional. Cabe comentar que, a nivel nacional, el surgimiento de la red fue paralelo al de la red de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación y a la de la Fundación Ciencia Hoy, apoyada por la Fundación Antorchas. El proyecto comenzó siendo una patriada del Departamento de Computación –que apenas tenía algunas computadoras XT y luego AT–, luego fue apoyada por el decano de la Facultad, el doctor Torres, y por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la universidad, a cargo del profesor Mario Albornoz. En el año 1992 el proyecto no solamente era exitoso sino que institucionalmente la Universidad asumía la responsabilidad de su mantenimiento y fortalecimiento.

Como fechas claves en el desarrollo de Internet en la Argentina, y la importancia del Departamento de Computación en él, podemos mencionar dos muy simbólicas: en 1991 el grupo del Departamento de Computación estableció la primera conexión de Internet de la Argentina.⁸ El 7 de abril de 1994 comenzó a funcionar el primer enlace académico de 64 Kb de la Argentina, que permite a la comunidad académica nacional tener servicios de Internet en línea. Simultáneamente, la Universidad de Buenos Aires y la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación pasaron a contar con los enlaces de 64 Kb a Internet. A partir de allí hubo un desarrollo extraordinario y, como en la mayor parte de los países del mundo, puede notarse que

xii. Si bien el FOMECE fue objetado por las organizaciones estudiantiles de izquierda, debido a que se originaron en créditos del Banco Mundial, el proyecto FOMECE de computación fue un éxito mayúsculo: sirvió para aumentar significativamente el equipamiento del Departamento de Computación, en particular, para su uso por parte de alumnos, apoyar el doctorado, ofrecer becas mixtas y abiertas, realizar ingentes compras bibliográficas y de hemeroteca (esta parte del proyecto corrió por cuenta del proyecto FOMECE de biblioteca de la Facultad), y contar con profesores visitantes de alto nivel.

xiii. Alberto Mendelzon fue un distinguido especialista argentino en ciencias de la computación, radicado en Canadá, fallecido prematuramente en 2005.

el uso científico y académico de Internet precedió en nuestro país al uso comercial. Dentro de este exitoso esfuerzo, cabe mencionar que varios años antes de la implementación del uso de Internet los investigadores –y primeros de todos, los investigadores de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires– ya usaban el correo electrónico, empleando como equipamiento las escasas computadoras personales de las que disponía el Departamento de Computación en esa época.

El Departamento de Computación en 2015

Si bien hemos preferido terminar esta historia al finalizar la “época heroica” del Departamento de Computación, o sea cuando comenzaron los doctorados, se sintió el impacto del FOMEC y ya estaban institucionalizados el uso de Internet y las ECI, no está de más ver la situación de la computación en la Facultad en el momento de terminar este capítulo (2015); para ello basta una inspección de la página web del departamento (<http://dc.uba.ar>). Los profesores con dedicación exclusiva son todos investigadores formados, varios de ellos de nivel internacional; el menú de materias optativas es amplio y variado; existe un programa de profesores visitantes, además de los que vienen a las ECI; las áreas de investigación cubren los temas de algoritmos, complejidad y aplicaciones; lógica y lenguajes; investigación operativa; inteligencia artificial e ingeniería de la información y del conocimiento; ciencias computacionales de la vida y simulación de sistemas complejos; ingeniería de *software*; imágenes, señales y robótica; numerosos estudiantes están llevando a cabo sus doctorados, con becas de la Universidad o del CONICET o con cargos de docentes auxiliares con dedicación exclusiva; integrantes del Departamento han obtenido en diversas oportunidades premios nacionales e internacionales.^{xiv} El departamento da una sensación de solidez y crecimiento; vale la pena entonces una

reseña como la aquí presentada, para recordar que no siempre fue así. Naturalmente, los avatares políticos y económicos de nuestro país pueden en todo momento influir en su derrotero, lo cual no quita que actualmente se pueda apreciar el inmenso trabajo que llevó a esta situación.

Comentarios y agradecimientos

Este trabajo es en buena medida una versión resumida del libro de Jacovkis.⁹ Por consiguiente, los agradecimientos son a todas las personas a quienes se les agradeció en dicho libro: Eduardo Díaz de Guijarro, Carlos Borches, Jorge Boria, Raúl Carnota, Rosita Wachenchauser, Mirta Gil, Irene Loiseau, Mario Núñez, Roberto Perazzo, Víctor Yohai, Fernando Otero, Guido Rodríguez Miguereles, Adriana Baldatti y Federico de Martino. Una de ellas, Jorge Boria, falleció después de una corta enfermedad a principios de 2015; dedico este trabajo a su memoria.

xiv. En particular, el Premio Houssay en Física, Matemática y Ciencias de la Computación, otorgado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, fue obtenido en 2014 por el Dr. Sebastián Uchitel, profesor del departamento.

Referencias bibliográficas

1. Factorovich, P. y Jacovkis, P.M.: “La elección de la primera computadora universitaria argentina”, en: Aguirre, J. y Carnota, R. (comps.): *Historia de la informática en Latinoamérica y el Caribe: investigaciones y testimonios*, Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto, 2009, pp. 83-97.
2. Sadosky, M.: *Cálculo numérico y gráfico*, 9º edición, Buenos Aires, Ediciones Librería del Colegio, [1952], 1981.
3. Babini, N.: *La Argentina y la computadora. Crónica de una frustración*, Buenos Aires, Dunken, 2003.
4. Durán, W.O.; Zoltan, C.; Lew, L.S.; Cortés, C.D. y García, N.: “COMIC: el primer lenguaje y compilador argentino, desarrollado en el Instituto de Cálculo en 1965”, en: Aguirre, J. y Carnota, R. (comps.): *Historia de la informática en Latinoamérica y el Caribe: investigaciones y testimonios*, Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto, 2009. pp. 109-123.
5. Carnota, R.; Factorovich, P. y Pérez, M.O.: “IBM go home! Conflictos políticos y académicos y perfiles profesionales en los primeros años de la carrera de computación científica de la FCEyN-UBA (1963-1971)” en: Aguirre, J. y Carnota, R. (comps.), *Historia de la informática en Latinoamérica y el Caribe: investigaciones y testimonios*, Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto, 2009, pp. 147-166.
6. Wachenchauer, R.; Novak, B.; Kock, M.; Fudim, L. y Álvarez, J.A.: *Consideraciones acerca del currículum de una carrera de ciencias de la computación*, Buenos Aires, Departamento de Computación, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 1991.
7. Ver <http://pioneros.comunica.org/?p=325>.
8. Ver <http://interred.wordpress.com/2007/03/16/305/>.
9. Jacovkis, P.M.: *De Clementina al siglo XXI: breve historia de la computación en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires*. Buenos Aires, Eudeba, 2013.