

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).**

Raúl Carnota*; Pablo Factorovich** & Mirta Pérez***

*(UNTREF- Proyecto SAMCA). rcarnota@fibertel.com.ar

** (Depto. Computación -FCEyN -UBA) pfactoro@dc.uba.ar

*** (Proyecto SAMCA) mini.perez@yahoo.com.ar

Resumen

En los años que van de 1963 a 1971, la primera carrera latinoamericana orientada a la recién nacida disciplina «de las computadoras», la de Computador Científico de la Universidad de Buenos Aires (FCEyN-UBA), sufrió múltiples cambios de rumbo. En sus orígenes, se buscaba la formación de profesionales auxiliares de los investigadores científicos en la resolución de problemas de matemática aplicada utilizando la nueva herramienta. Posteriormente, como parte del surgimiento de un nuevo campo profesional y de las transformaciones en la sociedad, se promovieron cambios en el sentido de un temprano reconocimiento de las «ciencias de la computación». Esta dinámica quedó archivada a mediados de 1966, a raíz de la intervención a las Universidades Nacionales en Argentina. El vacío que, como consecuencia de ese episodio, se generó en el plantel docente fue cubierto por profesionales de la empresa IBM, que convirtieron la carrera en un apéndice de la multinacional. Esto significó, de hecho, una reconfiguración del perfil del egresado mediante una enseñanza puramente operativa de la programación. Una prolongada huelga estudiantil en 1971, bajo banderas a la vez académicas y políticas, puso fin al monopolio de IBM y promovió un nuevo enfoque orientado a lograr profesionales capaces de desarrollar una tecnología independiente, en línea con el pensamiento de la época. El propósito del presente trabajo es poner en evidencia cómo el contenido de la enseñanza de la computación en Buenos Aires, por aquellos años, lejos de responder a una

«evolución natural» del progreso científico, obedeció a una interacción conflictiva entre factores políticos, académicos e intereses empresariales.

Introducción

En 1963 se inició la carrera de Computación Científica (CC), creada en la facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires (FCEyN-UBA), que fue la primera de la América Latina en abordar esa nueva disciplina. La carrera era parte integral de un proyecto liderado por el Dr. Manuel Sadosky. Como afirma Jacovkis «Sadosky decidió (...) llevar a cabo tres proyectos fundamentales: conseguir una computadora para la Facultad, crear un instituto de matemática aplicada que pudiera servir como base institucional para el uso de la computadora, y crear un carrera de grado vinculada a las Ciencias de la Computación ...».¹ Para esa fecha ya estaba constituido y en plena actividad el Instituto de Cálculo (IC) e instalada una computadora Ferranti-Mercury (FM), más conocida como Clementina.²

En los años que van de 1963 a 1971, la evolución de la recién nacida disciplina «de las computadoras», entretejida con los conflictos políticos y de intereses de la época impactó en la carrera de Computación Científica (CC). En sus orígenes, el objetivo de la misma fue la formación de profesionales auxiliares de los investigadores científicos en la resolución de problemas de matemática aplicada utilizando la nueva herramienta. En esta primera etapa la orientación que podríamos denominar Sistemas y Programación (procesamiento masivo de datos, diseño de sistemas, aplicaciones no numéricas en general), así como la enseñanza de los incipientes fundamentos teóricos (autómatas,

¹ Jacovkis, P.M., «The First Decade of Computer Science in Argentina», 2006, en IFIP Internacional Federation for Information Processing, volumen 215, History of Computing and Education 2(HCE2), ed. J. Impagliazzo, (Boston: Springer), pp. 181-191. La cita es una traducción libre de los autores de la siguiente: «Sadosky decided ... to carry out three fundamental projects: to obtain a computer for the School, to create an institute of applied mathematics, as an institutional 'base' for using the computer, and to create a computer science degree»

² Ver referencia anterior y « Babini, N., «Some Aspects of the Argentine Reception of the Computer», 2006, en IFIP Internacional Federation for Information Processing Volumen 215, History of Computing and Education 2(HCE2), ed. J. Impagliazzo, (Boston: Springer), pp. 181-191. « Factorovich, P., «Evolution of Computer Science degrees at Science School-University of Buenos Aires», 2006, en IFIP Internacional Federation for Information Processing Volumen 215, History of Computing and Education 2(HCE2), ed. J. Impagliazzo, (Boston: Springer), pp. 181-191. « Berdichevsky, C., «The Beginning of Computer Science in Argentina», 2006, en IFIP Internacional Federation for Information Processing Volumen 215, History of Computing and Education 2(HCE2), ed. J. Impagliazzo, (Boston: Springer), pp. 181-191.

gramáticas formales etc.) estuvieron prácticamente ausentes. Posteriormente, con el impulso que fue tomando la introducción de computadoras en las empresas y el consiguiente surgimiento de un nuevo campo profesional, los primeros graduados promovieron la discusión de cambios que apuntaban a un reconocimiento de las «Ciencias de la Computación». Muchos de estos jóvenes profesionales se incorporaron al plantel de las empresas comercializadoras de equipos (especialmente IBM), manteniendo una fluida relación con el grupo académico nucleado en el IC.³ Esta dinámica quedó archivada a fines de julio de 1966, a raíz de la intervención a las Universidades Nacionales decretada por el nuevo gobierno de facto argentino del General Onganía. El 29 de ese mes, la FCEyN-UBA fue asaltada por la policía. Este episodio, conocido como la «Noche de los Bastones Largos», desencadenó renuncias masivas que afectaron particularmente la actividad del IC y el plantel docente de la carrera. Roto el equilibrio anterior, comenzó una reconfiguración implícita del perfil del egresado. Se multiplicaron las materias de Sistemas y Programación dictadas por profesionales de la empresa IBM, que convirtieron la carrera en una especie de apéndice del centro de capacitación de la multinacional. El nuevo perfil se apartaba así, tanto del «calculista» original, como del más próximo a las ciencias de la computación, promovido por los primeros graduados. Finalmente, en 1971, una prolongada huelga estudiantil, bajo banderas a la vez académicas y políticas, puso fin al monopolio de IBM y permitió la introducción de un nuevo enfoque orientado a lograr profesionales capaces de desarrollar una tecnología independiente, en línea con el pensamiento «antidependentista»⁴ de la época. El propósito del presente trabajo es poner en evidencia cómo la evolución del contenido de la enseñanza de la computación en Buenos Aires por aquellos años, lejos de responder a una «evolución natural» del progreso científico, obedeció a una interacción conflictiva de factores políticos, económicos y académicos.

Creación de la carrera de Computador Científico.

Ya desde 1957 había comenzado el dictado de cursos para formar un plantel de profesionales e investigadores que utilizarían la computadora como herramienta central para la solución de problemas de matemática aplicada. El primer

³ Por un lado los flamantes «ingenieros de sistemas» y la gente del IC compartían un ámbito, la Sociedad Argentina de Cálculo (SAC) y, por otro, dictaron materias de la carrera de CC, pero coordinadas o supervisadas desde el ámbito académico de la FCEyN.

⁴ El concepto ha sido desarrollado por Adler, Emmanuel en «The power of ideology: the quest for technological autonomy in Argentina and Brazil». University of California Press. 1987.

curso fue sobre «Utilización de máquinas estadísticas basadas en tarjetas perforadas» y se sirvieron para tal fin de equipos del Servicio Meteorológico Nacional. Luego lo sucedieron otros que tenían como objetivo la divulgación de la nueva tecnología entre profesionales y técnicos de empresas estatales y de universidades del interior. En el mismo sentido se realizaron reuniones interdisciplinarias con el objeto de difundir la utilidad que podía tener la computadora en los distintos sectores. Pero lo más importante era poder contar con el personal capacitado para aprovechar la máquina con que contaría el Instituto de Cálculo, y ser los soportes técnicos de los investigadores que la utilizarían. Desde la instalación de la FM, a principios de 1961, comenzaron a dictarse cursos más especializados de programación en los lenguajes Autocode (el lenguaje de alto nivel de la FM, orientado a las aplicaciones de cálculo) y el lenguaje macroensamblador PIG-2, más próximo al lenguaje de máquina. Estos cursos fueron los precursores de la futura carrera de Computador Científico.

La primera propuesta formal para establecer la nueva carrera fue elaborada por el claustro del Departamento de Matemáticas el 14/9/62 y aprobada por el CD de la FCEyN-UBA el 6/3/63. Pocos días después la propuesta fue elevada al Consejo Superior de la UBA. Este primer proyecto estaba fundamentado en «la creciente incidencia del uso de computadoras electrónicas en las actividades científicas y técnicas y la consiguiente exigencia de formar los expertos necesarios para satisfacer la demanda en esa materia»⁵. El mismo contemplaba 11 materias obligatorias (6 de matemáticas, 2 de análisis numérico, una de Investigación Operativa, un Seminario de Computación y Programación) y 12 puntos en materias optativas. El perfil de la carrera correspondía a la concepción del computador como una gigantesca calculadora, orientada a resolver complejos problemas de matemáticas, física o ingeniería, planeamiento de la producción o simulación de procesos. Por lo tanto su objetivo inicial fue la formación de profesionales aptos para auxiliar a los investigadores científicos. Desde el punto de vista académico se trataba de una carrera «menor» de unos 3 años y medio de duración que, junto a una fuerte cantidad de materias de matemáticas, tenía como orientaciones principales el cálculo numérico y la investigación operativa. Estas orientaciones eran las predominantes entre los grupos de investigación del IC.⁶ Por otra parte, las cuestiones relativas a los fundamentos teóricos no eran parte de la carrera. Por ejemplo en 1963 el prof. Bernard Vauquois dictó tres cursos: Sistemas formales y lenguajes (30 hs.),

⁵ Resolución CD 34/63- FCEyN (UBA).

⁶ La excepción fue un grupo de lingüística. Mas adelante el grupo de programadores desarrolló un nuevo lenguaje de programación de «alto nivel» para la FM (denominado ComIC), lo que constituyó una experiencia novedosa, que podríamos enmarcar en «ciencias de la computación».

caratulado como para matemáticos, Sistemas lingüísticos y sistemas lógicos (21 hs.), para lingüistas y lógicos y Álgebra de Boole y Programación (10 hs.), para matemáticos y «especialistas de máquinas».⁷

La carrera se inició ya antes de la aprobación formal de la UBA, pero al final del primer semestre se generó un primer replanteo del curriculum, a partir de una propuesta de Sadosky y Zadunaisky⁸, o sea de los propios mentores de la nueva especialidad. La novedad fue la introducción de otras dos materias obligatorias: Seminario Elemental de Cálculo, concebida como entrenamiento básico en el uso de computadoras, sobre en todo en los aspectos a ser explotados en las materias de Análisis Numérico, y Sistemas de Procesamiento de Datos «que permitirá al graduado en esta carrera conocer los principales métodos generales de utilización de computadoras en los medios comerciales e industriales...».⁹ Este nuevo plan que a la vez implicaba la disminución a 8 puntos del total de optativas, con el objetivo de mantener la carrera como «menor», fue elevado a la UBA como modificación del anterior y aprobado por el Consejo Superior de la Universidad en Octubre de 1963.

Ya en el inicio la cuestión del perfil del egresado se tornaba materia de debate¹⁰, en momentos en que la introducción de las primeras computadoras en empresas ya se hacía notar.¹¹

Los primeros años (1963-1966)

En esta primera época, hasta la intervención de 1966, las materias «técnicas» de computación propiamente dicha tenían un perfil netamente operativo. Apuntaban al uso práctico de las computadoras. Por ejemplo, la materia Programación en el primer cuatrimestre de 1963 (o sea en su primer dictado en la flamante carrera) consistía de dos partes: Computadora IBM 1401 y Computadora Ferranti-Mercury, respectivamente y la única bibliografía eran los ma-

⁷ La caracterización del público de estos cursos surge de las propuestas elevadas al Consejo Directivo para aprobar su dictado.

⁸ De la nota elevada por el Prof. José Babini, director adjunto del Depto. de Matemáticas al Dr. Rolando García, decano de la FCEyN, de fecha 1/7/1963.

⁹ *Ib idem*

¹⁰ La resistencia de Sadosky a considerar –dentro de la FCEyN- la orientación «comercial» de las computadoras surge de entrevistas de los autores con diversos protagonistas, entre ellos Sergio Orce, Juan Chamero, y Daniel Viñoly.

¹¹ Ver más adelante el Cuadro II con la evolución de la instalación de computadoras en esos años.

nuales de referencia de ambos equipos.¹² El primer programa de Sistemas de Procesamiento de Datos, también de 1963, cuyo propósito ya mencionado era facilitar la orientación hacia las aplicaciones «extra-académicas», era principalmente una introducción a la estructura de la computadora, a sus elementos constitutivos (la entrada/salida, el funcionamiento de los discos, etc.) con un par de secciones al final acerca de ‘Organización de archivos’ y ‘Simulación’.

Durante esos primeros años, de la mano de la creciente inserción de las computadoras en empresas públicas y privadas, comenzó a conformarse un nuevo campo profesional, del cual formaban parte los «ingenieros de sistemas», jóvenes profesionales formados por las empresas proveedoras y los primeros egresados de la nueva carrera.¹³ En realidad los dos grupos estaban en parte superpuestos, ya que las empresas proveedoras de equipos se acercaron a la Universidad para reclutar sus especialistas.¹⁴ En todo caso existía una relación de equilibrio entre ambos campos, el de los negocios y el de la academia, sostenida en los intereses de cada parte.

En 1965 un núcleo de recientes graduados y de estudiantes que ya trabajaban en la industria propusieron un plan de estudios para la formación de Licenciados en Computación. Esto implicaba una reconceptualización de la especialidad, que la colocaba a la par de las otras carreras de Ciencias Exactas, como Matemáticas o Física, y estaba en consonancia temprana con movimientos similares en otras partes del mundo.¹⁵ Esta propuesta fue desestimada en aquel

¹² «Efectivamente, enseñábamos la *Mercury-Ferranti* y la *IBM 1401*, la arquitectura, el lenguaje máquina y el lenguaje ensamblador de cada una de ellas, incluyendo naturalmente representación en binario y en BCD, con manejo de estructura de datos, no formalmente como lo aprendimos después; sino a nivel de mucha práctica, que se programaba rigurosamente en ensamblador.» De la entrevista de los autores a Victoria Bajar, docente de programación de aquella época.

¹³ Los primeros graduados de CC fueron Victoria Bajar, Juan Carlos Angio y Julián Aráoz, los tres en 1964.

¹⁴ El caso típico es el del Ing. Gustavo Pollitzer, que había sido ayudante de Sadosky en Ingeniería y un brillante alumno de los cursos que IBM daba sobre sus equipos y su programación. Pollitzer formó parte desde el inicio del cuerpo docente de la nueva carrera, a diferencia de otros funcionarios de IBM que ingresaron más tarde a cubrir el vacío dejado por las renuncias del '66. Pero no es el único y podemos mencionar también, dentro de los que colaboraban con el IC y/o compartían espacios como la mencionada SAC, a J. Chamero, J. Vella, A. Pérez, M. Milchberg, D. Vergara, H. Scala, entre otros.

¹⁵ El primer estándar académico para una carrera de «Computer Sciences» se publica en 1968 por parte de la ACM. William F. Atchison, Samuel D. Conte, John W. Hamblen, Thomas E. Hull, Thomas A. Keenan, William B. Kehl, Edward J. McCluskey, Silvio O. Navarro, Werner C. Rheinboldt, Earl J. Schweppe, William Viavant, David M. Young, Jr., «Curriculum 68: Recommendations for academic programs in computer science: a report of the ACM curriculum committee on computer science», March 1968, *Communications of the ACM*, **11** (3), pp.151-197

momento por las autoridades del Instituto de Cálculo, que seguían concibiendo al campo como auxiliar de las otras disciplinas.¹⁶ Sin embargo, para esa misma época, se había incorporado una materia optativa, denominada «Sistemas de Información», cuyo dictado estaba a cargo de un ingeniero de sistemas, de estrecha relación con el IC, pero que revistaba en IBM. En dicha materia se realizaron algunas prácticas «de campo» en el terreno del relevamiento y diseño de sistemas.¹⁷ El debate sobre el perfil de la carrera estaba abierto y en pleno

¹⁶ «...En ese momento nosotros creímos que teníamos una situación privilegiada, todos los profesores que nos enseñaron tenían una visión muy parcial de la computación, en computación nos daban clase los Ingenieros de Sistemas de las vendedoras de equipo (se llamaban Ingenieros de sistemas, porque eran graduados de ingeniería en diversas ramas civil, eléctrica, caminos, etc., como Scala de NCR, Chamero de IBM o licenciados en matemáticas o física, como Milchberg de BULL). Eran cursos de programación, manejo de cintas magnéticas, etc.. Las materias de matemáticas eran dadas comunes con la Licenciatura de Matemáticas y los cursos de matemáticas aplicadas eran dados por matemáticos (por ejemplo, Cálculo Numérico por Zadunaisky) o ingenieros (Investigación de Operaciones por el Ing. Marín). ...Nosotros reuníamos la visión de todos y decidimos escribir un programa de Licenciado en Computación, en el año 1965, equivalente a la Licenciatura de Matemáticas en duración y categoría. La presentamos a las autoridades del Instituto pero ellos no creían que computación tuviera categoría de licenciatura, y afirmaron que el Departamento de Matemáticas (del cual dependía la carrera) jamás lo aceptaría. Hay que tener en cuenta que hasta el currículo ACM'68 la mayoría opinaba que podría ser un postgrado de Matemáticas y Físicas y otros de la carrera de Contador según el enfoque que se diera...». Comunicación personal de Julián Aráoz Durand a los autores. El programa mencionado por el Dr. Aráoz fue luego la base del que se implantó en la Universidad Central de Venezuela. «...el programa que hicimos... era parecido al que implementamos en la Universidad Central de Venezuela en 1966; algunas de las cosas que incorporamos fue quitar los lenguajes de programación y hablar de conceptos de programación independiente del lenguaje que se usara en las prácticas, el estudio de grafos, de lógica y temas de lo que después se llamo matemáticas discretas...».

¹⁷ El encargado de esa materia fue Juan Chamero. Inicialmente él y Gustavo Pollitzer daban sus clases sin nombramiento formal, pero a inicios de 1966 Manuel Sadosky propuso sus designaciones con el rango de Profesor Adjunto. Sus nombramientos fueron aprobado por el CD de Exactas, pero su confirmación por la UBA llegó luego de la noche de los bastones. Pollitzer se notificó y siguió siendo docente de la carrera de CC por muchos años. Chamero no concurrió mas a la FCEyN y su designación fue cancelada de oficio. El primer cuatrimestre de 1966, para la materia «Sistemas de Información», Chamero había requerido la ayuda de colegas que estaban actuando fuera de la academia y las prácticas se realizaron en torno a los sistemas que estaban intentando desarrollarse en el Hospital Escuela de la UBA (que tenía un crédito del BID a ese efecto). En esa oportunidad los estudiantes «practicaban», en primer lugar, lo que era relevar las necesidades de un usuario. En el segundo semestre de 1966 estaba previsto dictar nuevamente Sistemas de Información, pero la intervención lo frustró. Fuentes: Expedientes 409514 y 409515 de la FCEyN y entrevista de los autores a Heriberto Scala, quien fue uno de los ayudantes de la materia.

desarrollo,¹⁸ pero quedó interrumpido por la Noche de los Bastones Largos y la renuncia de la casi totalidad del personal del Instituto de Cálculo.

El predominio de IBM (1966-1970)

El vacío de docentes de la carrera en las materias obligatorias de Programación y Sistemas de Procesamiento de Datos y en las optativas afines, fue cubierto por funcionarios de IBM, que convirtieron esa orientación de la carrera en una especie de filial del centro de formación de la empresa.¹⁹ El paradigma fue la materia Programación cuyo contenido fue, por varios años, el aprendizaje de la cartilla de instrucciones del Assembler del equipo IBM 360 -la novedad de esos años en sus diversos modelos- y del lenguaje FORTRAN, orientado a IBM y dictado siguiendo un esquema de Manual. Sin embargo esto no implicó una ruptura aparente con el período anterior, ya que -como se dijo en las secciones previas- la enseñanza de los temas 'técnicos' de computación- en particular la programación de computadoras- era concebida como algo operativo: el aprendizaje de manuales y lenguajes para que los 'computadores científicos' los aplicaran a resolver problemas de cálculo. Claro que esta breve tradición mantenía un razonable «pluralismo» (se enseñaban los manuales de la Mercury y de la IBM vigente en ese momento y ahora se enseñaba sólo IBM) y correspondía a un momento histórico de la disciplina y al peculiar enfoque con que se creó la carrera. Tampoco era una novedad la participación, convidados por Sadosky, de ingenieros de sistemas de IBM para el dictado de cursos específicos. Sin embargo, roto el equilibrio, el desembarco masivo de los funcionarios de IBM produjo un cambio implícito del perfil de la carrera en un sentido opuesto, tanto al de la concepción previa, ya que el cálculo y la investigación operativa quedaron relativamente relegados,²⁰ como al proyecto de Aráoz y de los primero egresados, que apuntaban a un perfil de «Computer Sciences». En

¹⁸ «Pronto se vio que la cantidad de aplicaciones posibles de la computación era mucho mayor de lo inicialmente previsto y que la carrera estaba demasiado sesgada al cálculo numérico (como la computación en general de ese entonces) y descuidaba el problema de manejo de grandes cantidades de datos y otras aplicaciones administrativas (sistemas). Por entonces (c.1965), ya hubo algunos intentos de poner más énfasis (y materias u horas) en temas de sistemas y se comenzó a hablar de una comisión o grupo que se ocuparía de reformar el Plan de Estudios.» Héctor Monteverde, Comunicación personal a los autores.

¹⁹ Después de la intervención ingresan R. Forno, H. Terrizzano, J. Castells, H. Castro y J. Díaz, entre otros ingenieros de sistemas de IBM. Con la presencia de todos ellos se multiplicaron las materias optativas destinadas a enseñar lenguajes y otras técnicas orientados a los equipos de la empresa.

²⁰ Este relegamiento se evidencia en la escasez de optativas y se asienta en la desaparición y/o decadencia de los grupos de investigación del IC, que eran los demandantes de calculistas científicos.

efecto, sin mediar una reforma curricular,²¹ lo que se multiplicó fue la oferta de materias optativas de programación de distintos lenguajes, en un sentido de mera formación técnica, sin la enseñanza de los fundamentos.²² El peso de esta reorientación puede analizarse mejor observando el Cuadro I, donde, bajo el título Optativas Cálculo, englobamos todas las materias optativas que no pertenecen al área Programación y Sistemas (como Investigación Operativa II, Teoría de Control, etc.). Como puede verse, no sólo crecieron las optativas de Programación y Sistemas frente a las de Cálculo (en especial en 1969 y 1970), sino que el peso de IBM dentro de ese grupo de materias era enorme. Un dato no menor, que complicaba el panorama, era que la Mercury, que siguió operando hasta mediados de 1970, no podía procesar los trabajos de los alumnos de las materias de sistemas, ya que no poseía los compiladores adecuados. Por lo tanto Clementina ofreció sus servicios solamente para los trabajos prácticos de las materias de cálculo numérico. Sin embargo el cambio implícito de perfil y de expectativas sobre la carrera llevó a la expresión de que «no había computadora para los alumnos». En muchos casos los programas se procesaban en el Data Center de IBM, llevados directamente por los estudiantes, a tal punto que se llegó a proponer al Depto. de Matemáticas la organización de un circuito de traslado de ida y vuelta de lotes de tarjetas y resultados impresos para evitar la congestión en la sede de la empresa.²³

Este intento de constitución de un nuevo perfil del egresado apuntaba a una orientación mucho más definida hacia el mercado de las empresas, pero con la matriz conceptual de IBM, tal como lo señaló un tiempo después Gregorio Klimovsky²⁴.

²¹ Hubo varios proyectos de reforma de Plan de estudios de CC que, así como ocurrió con otras iniciativas como el reemplazo de la Mercury, quedaron en el camino. Nos basamos para realizar esta afirmación en la presencia, dentro de los planes de trabajo existentes en los expedientes de recontractación de diversos profesores de la carrera, de referencias a su participación en un grupo de reforma curricular. Asimismo en un Currículo Vitae de G. Pollitzer aparece su condición de autor de un nuevo plan que tenía como característica la escisión de la carrera en dos: una de calculista y otra de sistemas. No han quedado testimonios en los archivos de la FCEyN del contenido de estos proyectos.

²² Como surge de los propios programas que están archivados en las dependencias de la FCEyN.

²³ Nota presentada por el Ing. Pollitzer, a inicios de 1970. Exp. 419989 FCEyN-UBA.

²⁴ «...algunas empresas no han hecho absolutamente nada para tratar de apropiarse de la carrera de matemática pura en la Facultad de Ciencias Exactas de Buenos Aires, pero si en cambio se posesionaron de la carrera de computador científico, cambiándola de una carrera primitivamente destinada a formar matemáticos aplicados de muy alto nivel, no sólo en computación sino en todos los campos del cálculo numérico, en otra que sólo intenta formar un tipo de individuo que pueda conocer al dedillo algunas técnicas de programación y algunos catálogos de máquinas, ya que esto es lo único que les interesa a estas compañías. Indudablemente, ellas no van a fomentar la enseñanza de cierto tipo de cosas que reservan para su central metropolitana extranjera y no para la colonia que consideran que somos...» Gregorio Klimovsky, «Ciencia e Ideología», Mayo 1971, *Ciencia Nueva* **10**.

Año	Optat. Cálculo			Optat. Prog&Sist			Total Prog&Sist			Total Carrera		
	Total	IBM	% IBM	Total	IBM	% IBM	Total	IBM	% IBM	Total	IBM	% IBM
1966	4	0	000%	2	0	0,00	4	1	25,00	13	1	7,69
1967	4	0	000%	2	2	100,00	4	4	100,00	12	4	33,33
1968	2	0	000%	2	2	100,00	4	4	100,00	10	4	40,00
1969	2	0	000%	5	4	80,00	7	6	85,71	13	6	46,15
1970	2	0	000%	6	5	83,33	8	7	87,50	14	7	50,00
1971	6	0	000%	2	1	50,00	5	3	60,00	15	3	20,00

Cuadro I: Peso de la presencia de IBM en el dictado de materias. Fuente: Archivos de la FCEyN

Es importante detenerse en este punto. El impacto que podía tener, en aquel momento, formar a los profesionales exclusivamente en la tecnología de IBM, era mucho mayor del que tendría hoy. En aquellos años la empresa proveedora de hardware solía ser la que proveía el software y este a su vez era sólo compatible con el hardware para el que había sido diseñado. Para peor, en esas condiciones, cualquier migración de datos podía transformarse en una pesadilla. Por lo tanto, un profesional formado sólo con conocimientos sobre arquitectura y programación de computadoras IBM, que, muy probablemente, aconsejaría la compra de uno de estos equipos en la institución en la que trabajare como egresado, le aseguraría a la multinacional informática ingresos por la venta o alquiler del equipo, pero también por todo el software que ésta fuera a requerir (incluyendo, en muchos casos, las aplicaciones específicas para la empresa), por el mantenimiento del hardware y también por la compra o alquiler de futuros equipos donde pudiera reutilizarse el software que ya había sido comprado y los datos generados por éste a raíz de su utilización. Por otra parte el valor de estas adquisiciones no era nada pequeño. Un equipo costaba cientos de miles de dólares. Si a este análisis se le suma que en aquellos años la carrera de Computador Científico era una de las únicas que formaban profesionales en la región metropolitana,²⁵ se puede inferir el rol estratégico que puede haber tenido para IBM este posicionamiento en la FCEyN.²⁶

²⁵ En 1967 se inicia una carrera de Sistemas en el Centro de Altos Estudios en Ciencias Exactas (CAECE) entidad privada de reciente formación y en 1969 la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) Regional Buenos Aires creó la carrera de Analista de Sistemas. Babini Nicolás, 2006, op.cit.

²⁶ No surgen evidencias de que el ingreso de numerosos ingenieros de sistemas de IBM haya constituido un plan formal corporativo. Según testimonios de ex funcionarios, las acciones concretas en la carrera de CC serían iniciativas de Pollitzer. Sin embargo, hay acuerdo en que la actividad de G. Pollitzer en la Compañía consistía

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 los años del período que nos ocupa se intensificó notablemente la introducción de computadoras y su rol en las empresas, en lo que se iba constituyendo en un fenómeno económico y social relevante, tal como puede verse en el Cuadro II y en su representación gráfica en la Figura 1.

Año	Cant Total	Cant IBM	%IBM (1)	%IBM (2)
1960	5	2	40	40
1965	40	24	62,86	60
1968	223	130	57,93	58,16
1969	340	217	74,36	63,82
1972	479	296	56,84	62,18

(1) Porcentaje sobre las máquinas compradas desde la última medición

(2) Porcentaje sobre el total en cada momento.

Cuadro II: Crecimiento del parque instalado de computadoras.

Fuente: Babini, Nicolás, «La informática en la Argentina. Crónica de una frustración». Ed. Dunken, Buenos Aires. 2003.

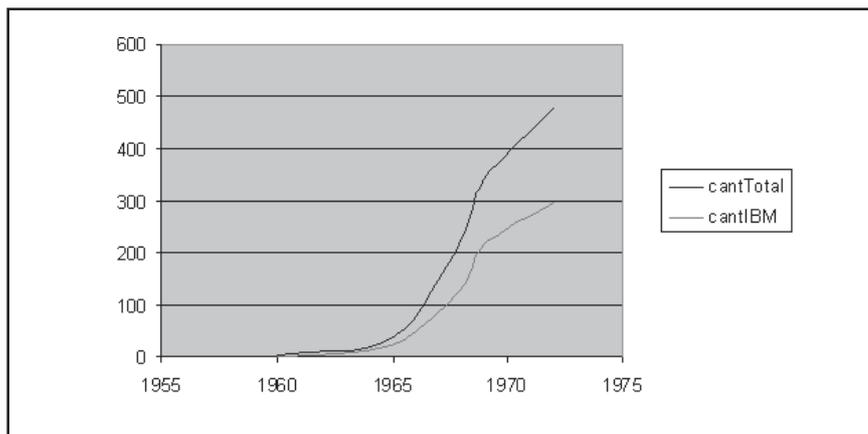


Figura 1: Crecimiento del parque instalado de computadoras.

Fuente: Babini, Nicolás(2003). Op.cit.

en su desempeño en el medio académico y universitario. Además hay que suponer que la IBM avalaba la realización de tareas de docencia universitaria por parte de numerosos funcionarios. De lo anterior se puede inferir positivamente que la fuerte ingerencia en la carrera de CC era una decisión -al menos indirecta- de la corporación.. Las entrevistas mencionadas fueron hechas por los autores a Juan Chamero, Juan Vella y Daniel Viñoly, ex funcionarios de IBM.

El mercado laboral se ampliaba con puestos que permitían hacer carreras rápidas y obtener prestigio y buenos sueldos, a lo que se sumaba la atracción del desafío intelectual. Al mismo tiempo se iba consolidando la denominada «Computer Sciences», con trabajos pioneros de formalización y abstracción²⁷. Un indicador del proceso fue la publicación del programa 1968 de la ACM para una carrera universitaria en la disciplina.²⁸ Todos estos factores llevaron, por un lado a un importante crecimiento de la matrícula de la carrera de CC y, por el otro, hicieron más evidente el desfase académico que se había creado a raíz del tipo de enseñanza que impartían los docentes de IBM. Esta situación, sin embargo, no había sido problematizada, ni por el prestigioso Departamento de Matemáticas, del cual dependía la carrera, ni por las autoridades de la Facultad, dependientes del régimen militar, encabezadas por el Dr. Zardini, un geólogo que era confeso admirador del fascismo y cuyo discurso estaba plagado de retórica nacionalista.

El fin de la hegemonía de IBM: la huelga de 1971

Sin duda el desfase ya comentado, entre el nivel esperado por muchos y el sostenido por los docentes, la carencia de equipos donde hacer las prácticas (ya se había producido la parada final de la FM y el fracaso de las gestiones para su reemplazo), se conjugó con la radicalización política ascendente en la época, de modo tal de que, en el primer cuatrimestre de 1971, una huelga total de los estudiantes de la materia Programación, puso fin a la hegemonía absoluta de IBM.

El movimiento se había iniciado a raíz de la desaprobación masiva de un parcial, pero se transformó rápidamente en una lucha contra la colonización y la desjerarquización de la carrera y logró la expulsión de los profesores de IBM de esa materia. A partir del descontento inicial frente a la actitud cerrada de los profesores, el planteo estudiantil llegó rápidamente a exigir que se cambiara el contenido de la materia haciéndolo más general, para que posibilitara no sólo utilizar equipos de fabricación IBM sino de otras marcas, e, inclusive, obtener el nivel suficiente como para poder desarrollar software de base.²⁹ La lucha

²⁷ Un caso típico es *Dijkstra, E. W.*, «*Letters to the editor: go to statement considered harmful*», *March 1968*, *Communications of the ACM* **11** (3): 147-148

²⁸ *Communications of the ACM*, **11** (3), pp.151-197, ya citada.

²⁹ «Al principio no discutíamos el plan de la materia (era Principios de Operación, programar en Assembler y Fortran IBM), creo que la mayoría no comprendíamos que ahí estaba el quid. En las reuniones para ver qué hacíamos, que empezaron a hacerse más numerosas, fuimos comprendiendo que en lugar de enseñar conceptos y a lo sumo dar como ejemplo las instrucciones de máquina en determinada marca; estábamos recibiendo las instrucciones a manera de fórmulas magistrales que difícilmente podríamos emplear si trabajábamos con equipos de otras marcas. Entonces ya no era un problema de la materia, sino de la carrera. Estaban generando expertos

incluyó, entre otras medidas, no tomar las clases, no permitir ingresar a los profesores, realizar actos de repudio frente a las oficinas de IBM y, al mismo tiempo, buscar una perspectiva académica y profesional diferente.³⁰ El conflicto se desarrolló a pesar de la existencia de un clima de control e intimidación, cuando no de represión abierta.³¹ En la materia convivían estudiantes de todas las tendencias políticas que militaban en el movimiento estudiantil, más una mayoría que no estaba en ninguna corriente. Sin embargo en ese momento se dejaron de lado las diferencias para concentrarse en esta lucha común.

En el momento en que este movimiento se desarrollaba, ya existía un punto de referencia diferente dentro de la carrera. El Ing. Esteban Di Tada, poseedor de cierta formación académica de relevancia³² y que para la época desarrollaba sus actividades en el Centro de Cómputos de la Facultad de Ingeniería cuyo director era el Ingeniero Emilio Jáuregui, había dictado en el primer cuatrimestre de 1970 una materia optativa, denominada «Introducción a las Máquinas Secuenciales», cuyo programa introducía un conjunto de temas teóricos y estaba dictando, al momento de la huelga, otra optativa denominada «Lenguajes Formales», con un programa similar.³³ Luego de una serie de manifestacio-

en una marca. Y por entonces alguien consiguió una tarjeta profesional de los profesores que lo identificaba como «encargado de asuntos universitarios» o algo que sonaba más fuerte, desenmascarando intereses comerciales. La existencia de recursos humanos capacitados también era parte de la propaganda». Testimonio de Silvia Mitri. Entrevista de los autores julio a diciembre 2007.

«Se comenzó planteando el recuperatorio, luego la nulidad y se terminó cuestionando el contenido de la materia. A medida que avanzaba el cuatrimestre iba quedando más claro que no cederíamos, que lo que interesaba ya no era aprobar esa materia, cursar esa materia. Importaba generar nuevos contenidos y a partir de esos contenidos modificar la carrera en general. Testimonio de Mirta Perez.

³⁰ «Le levantábamos la clase a Forno y Terrizano y la convertíamos en asamblea.» Testimonio de Mónica Lichtenstein. Entrevista de los autores julio a diciembre 2007. «Recuerdo cosas tales como pintarle a la IBM, ibm go home « Testimonio de Mirta Perez. «Realizábamos reuniones de trabajo, donde los profesionales que estaban a favor del cambio de plan de estudios nos explicaban por que hacerlo y hacia donde nos orientábamos.» Testimonio de. Mónica Lichtenstein..

³¹ «Siempre había soldados armados en la puerta. Nos revisaban el contenido de las carteras, cada vez que entrábamos. Solía haber carros de asalto escondidos entre los árboles de la costanera o los carritos.. En las clases teóricas aparecía gente que no conocíamos, no parecía que fueran a prácticos.» Testimonio de Silvia Mitri. «El contexto era intimidante: en Análisis I nos arrebataron a nuestro ayudante para interrogarlo, nos negamos a irnos hasta que nos lo devolvieran.» (En otra oportunidad) «nos mandaron la Guardia de Infantería con bombas de gases y bastones» Testimonio de Verónica Dahl. Entrevista de los autores julio a diciembre 2007.

³² Realizó un posgrado en Francia y una maestría en EEUU.

³³ En este programa se incluían distintos tipos de autómatas y gramáticas, así como la vinculación entre ellos.

nes y negociaciones que se prolongaron desde fines de mayo hasta principios de julio de 1971, y pese a la dureza inicial de los profesores de la materia, el movimiento tuvo éxito. Los ingenieros Forno y Terrizzano, cuyos contratos (de renovación anual desde 1966) finalizaban el 31 de julio, presentaron una solicitud de licencia el 19 de julio por los 12 días restantes.³⁴ El Departamento de Matemáticas, que ante la extensión y radicalización del conflicto había tomado un rol más activo, propuso el dictado de la materia en forma extraordinaria en el segundo cuatrimestre (lo habitual era que se dictase en el primero) y le ofreció al Ing. Di Tada hacerse cargo de la materia. El nuevo contrato del Ing. Di Tada contemplaba una dedicación full time, era solicitado en forma conjunta por el Departamento de Matemáticas y el Instituto de Cálculo para desarrollar tanto docencia como investigación y el importe mensual acordado era superior al correspondiente a la categoría docente asignada (Profesor Asociado).³⁵ También se pedía la designación como profesor adjunto interino, con dedicación full time, del Ing. Luis Trabb, joven graduado que compartía con Di Tada tareas en el Centro de Cómputos de Ingeniería y que fue un destacado animador del nuevo cariz que tomó la enseñanza de la programación.³⁶

¿Cómo fue posible un triunfo en toda la línea de los estudiantes en un momento de dictadura y con un decano «de línea dura» como era Zardini?

Para dar una respuesta es necesario, por un lado, tener en cuenta el marco político general del país signado por un debilitamiento del gobierno militar, en especial a partir de las grandes movilizaciones populares de 1969 y 1970, de las cuales la más conocida fue el «Cordobazo», sobre el que no ahondaremos por escapar al alcance de este trabajo, y por otro, analizar los distintos actores involucrados directamente en el conflicto y sus posicionamientos frente al mismo:

1. Los estudiantes mantuvieron el rol protagónico, dado que impidieron la continuidad del dictado de la materia ocupando el aula y realizando diversas actividades. Se mantuvieron firmes en sus reclamos, pese a la actitud de los docentes a cargo, que habían comunicado que, a los

³⁴ La solicitud de licencia aparece manuscrita con el mismo texto y en las hojas que usaba el Departamento de Matemáticas, lo que permite inferir que el Departamento los convocó y se les dio esa opción como salida «elegante».

³⁵ En cuanto a las características especiales del contrato propuesto, ver Exp. 422311 FCEyN-UBA.

³⁶ «Así llegamos a Di Tada y a Luis Trab, y, después de todo un cuatrimestre de luchas y búsquedas, pudimos modificar el contenido de la materia con la propuesta que ellos traían. Recuerdo discutir con Luis en el bar del Pabellón I la propuesta de contenido. Creo que nunca hicimos más contentos una materia...» Testimonio de Mirta Pérez.

efectos de los exámenes, darían por cubiertos los contenidos de las clases, aunque estas no se dictaran y a los intentos de negociación que realizó el Director del Departamento de Matemáticas (DM), Prof. Balanzat, en la medida en que no los consideraron satisfactorios. De hecho estuvieron dispuestos a perder un cuatrimestre de cursada, que podría haberse extendido a un año perdido, si no hubiesen logrado que la materia se cursara en forma extraordinaria en el segundo cuatrimestre. Esta actitud decidida se conjugó con una unidad por sobre las diferencias políticas. Fue determinante, por otra parte, el salto conceptual dado por la mayoría, al pasar a cuestionar el tipo de enseñanza, más allá del episodio del parcial, salto en el cual influyó seguramente el clima político radicalizado de la época.

2. Los profesores titulares de Matemáticas, de larga tradición científica y gran prestigio, no tuvieron más remedio que involucrarse cuando el conflicto trascendió. Luego de informes verbales al decano por parte del Prof. Balanzat, a cargo del DM, éste sostuvo una reunión con los estudiantes de la cual informó por escrito. En esa nota, si bien pone en el centro la cuestión de la escasez de auxiliares y la falta de una computadora, agrega que «los alumnos alegan también... nivel inadecuado».³⁷ Casi un mes después de esta reunión, a los cuarenta días del inicio del movimiento, ante la evidencia de la continuidad del mismo (y la falta de respuesta del decanato), se produjo una reunión de claustro de profesores que emitió una declaración unánime, dirigida al Decano. En dicha nota comienzan ratificando la posición expresada por Balanzat, pero luego avanzan notablemente sobre la misma, al señalar la necesidad de replantear «el contenido y métodos de enseñanza de esa asignatura». Por otra parte, si bien llaman la atención a los estudiantes por lo «desacertado de su actitud al extremar medidas», proponen como solución el dictado de la materia en el 2^{do}. Cuatrimestre (reivindicación estudiantil que, a la vez, implicaba desplazar a Forno y Terrizzano, ya que habían informado que no se harían cargo) y se ocupan de asegurar que en la integración de las mesas de examen «...se extremarán los recaudos pertinentes para garantizar la máxima imparcialidad...»³⁸ En forma im-

³⁷Nota del Prof. Balanzat al Decano del 11-6-1971, Exp. 420022. La reunión que allí se comenta tuvo lugar el 4 de junio. Balanzat afirma que los alumnos también piden el dictado de nuevo de la materia en el 2^{do}. Cuatrimestre, dictado del que -informa Balanzat- Forno y Terrizzano ya han dicho que no se harán cargo. El tono de Balanzat es contemporizador.

³⁸Declaración del Claustro de Matemáticas del 30-6-1971, Exp. 420022. La firman los profesores titulares de dicho Departamento: Balanzat, Villamayor, Castagnino, Calixto Calderón, Segovia Fernández, Trejo y González Domínguez.

plícita, pero clara, es un respaldo a los reclamos estudiantiles. Indudablemente la verificación del lamentable nivel de enseñanza de la programación afectaba directamente su prestigio científico, dado que la carrera estaba bajo su responsabilidad.³⁹

3. Los ingenieros Forno y Terrizzano, a cargo de la materia, se colocaron en una actitud de enfrentamiento. Por un lado, declararon que los contenidos previstos de las clases, aunque las mismas no se pudiesen dictar por estar los estudiantes en estado de asamblea, se considerarían dictados y se tomarían en los exámenes. Por otro lado, en una nota al Prof. Balanzat, atribuyeron los problemas de fondo a la inadecuación del plan de estudios y la falta de computadora, redujeron las reivindicaciones estudiantiles al reclamo por la anulación de un parcial y sostuvieron que todo el conflicto había sido provocado por «un grupo perfectamente identificado de activistas» que habían manejado muy bien a la mayoría.⁴⁰ Esta actitud y el uso del típico lenguaje reaccionario de la época normalmente hubieran convocado a las autoridades en su apoyo, dada su conformación ideológica, si no fuera por los conflictos cruzados que existían entre el decano y el rector de la UBA, conflictos que tenían a la empresa IBM en el centro de los cuestionamientos.
4. El decano Zardini, que ideológicamente se podría haber alineado con la visión de Forno y Terrizzano, estaba embarcado, en ese mismo momento, en un enfrentamiento con el rectorado de la Universidad a propósito de la compra de una nueva computadora para reemplazar a la mítica Clementina, que había dejado de funcionar a mediados del año anterior.⁴¹ En la UBA la propuesta de Exactas (un equipo Burroughs) había sido bloqueada y Zardini

³⁹ «Declarar que es preocupación constante de este Departamento el mejoramiento de nivel de los cursos del mismo y que los problemas creados, además de los datos obtenidos de una supervisión previa, sugieren la necesidad de un estudio urgente y replanteo del contenido y métodos de enseñanza de esa asignatura...». Extracto de la declaración del Claustro de Matemáticas del 30-6-1971, Exp. 420022.

⁴⁰ Carta de los Ings. Forno y Terrizzano al Dr. Balanzat de fecha 3-6-71. Exp. 420022. Allí consta que el parcial que desencadenó la huelga había sido tomado el 20 de mayo, que el 28 fue planteado el primer reclamo a los profesores, en asamblea de estudiantes. Que el 31 de mayo los alumnos no aceptaron discutir en su presencia, por lo que tuvieron que retirarse y que el 2 de junio les comunicaron el rechazo a las propuestas de la cátedra de un nuevo parcial voluntario y algunos cambios cosméticos en el uso del tiempo de clases. Como ya se dijo el 4 de junio fue la reunión con Balanzat.

⁴¹ En el marco de las luchas intestinas en el seno del régimen militar, el decano Zardini se ubicaba entre los «nacionalistas» de extrema derecha, mientras que el rector y su equipo se recostaban en la vertiente «liberal». El lenguaje de los profesores en su nota, poco aséptico proviniendo de gerentes de IBM, parece calculado para conseguir el alineamiento con su causa de los filo nazis como Zardini.

«de acuerdo a sus propias declaraciones» veía tras el conflicto la mano de IBM.⁴² Por otra parte, según los testimonios de protagonistas, la condición de ex oficial de marina del Ing. Di Tada, que era la alternativa propuesta por el Depto. de Matemáticas, facilitó el trámite del reemplazo y la propuesta de contrato extraordinario ofrecida a Di Tada.⁴³

En definitiva, dados los alineamientos de fuerzas que se produjeron, los dos profesores de programación, en tanto representantes de IBM quedaron aislados y, como ya comentamos, tuvieron que optar por la salida elegante de una licencia que anticipara el fin de sus contratos.

Un nuevo espíritu: «Hacer cosas nuestras»

Los nuevos responsables de la materia reconvirtieron totalmente el programa de la misma, pasando a dictar los fundamentos teóricos de la programación y a realizar las prácticas con un lenguaje abstracto respecto a cualquier máquina particular, desarrollado por ellos mismos. Sin embargo, el nuevo enfoque tampoco correspondía a una primera materia de Programación para los estándares del momento, pero por motivos opuestos a los que caracterizaban el dictado por parte de los docentes de IBM. En efecto, en consonancia con los ideales de independencia tecnológica de la época, el mensaje de los nuevos profesores era «decirle a todo el mundo que viene a estudiar ... que la computadora es una herramienta más y que no hay nada difícil ni misterioso y que se puede hacer acá...».⁴⁴ Esta creencia estaba reforzada por un cambio tecnológico producido por la aparición de la serie PDP de computadoras de la firma Digital. En particular la PDP11, que se convirtió rápidamente en el equipo estándar instalado en las universidades de EEUU, era una máquina muy bien diseñada que, con un tamaño muy pequeño para la época, permitía hacer todo lo que las máquinas grandes podían hacer. «...Si con una máquina cara y vieja como la de IBM pudimos hacer algo, por qué no pensamos en crear un grupo de gente que pueda -con la tecnología que hay ahora - hacer cosas nuestras....».⁴⁵ La intención era también habilitar a los futuros graduados a que supieran elegir, en caso de decidir una

⁴² Exp. 420621 FCEyN-UBA. Sobre este episodio puede consultarse también el trabajo de Carnota y Perez «Continuidades y rupturas: La segunda vida de Clementina...» en esta misma compilación.

⁴³ La hipótesis acerca de la influencia del origen militar de Di Tada la propuso el Ing. Trab en la entrevista con los autores, así como casi todos los estudiantes de la época que nos acercaron sus testimonios.

⁴⁴ Luis Trab, entrevista realizada por los autores para el presente trabajo. Julio de 2007.

⁴⁵ Luis Trab, en la misma entrevista. La referencia a la maquina IBM tiene que ver con las actividades en el Centro de Cómputo de la Fac. de Ingeniería.

compra. Siguiendo a Trabb, «...cuando hablábamos de lenguajes, en vez de decir cómo usar el lenguaje, nosotros creamos toda una forma de categorizar lenguajes: la parte declarativa, la parte procedural, paso de argumentos, las llamadas a subrutinas... Que más que nada tenían que ver con una visión de esto es lo que hay. Una taxonomía... que no es lo que realmente te hace falta para empezar a programar. Es como si lo que se supone que uno quiere hacer es enseñar carpintería y entonces se pone a definir martillos... Lo que pasaba es que tenía la sensación de que nos habían vendido los martillos caros, me parecía muy importante hablar, lo poco que yo sabía, de cómo eran los martillos y en realidad que cada uno supiera discriminar cuál era el que quería...».⁴⁶ Este episodio no significó un cambio completo del perfil de la carrera, ya que se limitó a una materia obligatoria. Pero la otra materia obligatoria «técnica» del plan (Sistemas de Procesamiento de Datos), si bien siguió a cargo del Ing. Pollitzer, cambió en su enfoque, al ritmo de la nueva situación. Alrededor de los nuevos docentes se consolidó rápidamente un grupo de estudiantes avanzados y recientes graduados que se convirtieron en los docentes auxiliares de Programación y de otras materias optativas que, esta vez a cargo del tandem Di Tada/Trabb, fueron desarrolladas en el mismo espíritu de la primera. Al mismo tiempo se creó un contramodelo respecto del estilo de la enseñanza anterior, que se convirtió en hegemónico por unos años. Con los cambios políticos de 1973, que significaron una fuerte apertura democrática a partir de la retirada del régimen militar y la elección de Héctor Cámpora como presidente argentino, ese grupo impulsó una renovación completa de la carrera. Como resultado se llegó a definir un programa para una Licenciatura en Computación, que fue aprobado en la 'primavera democrática' de 1973/74, pero que nunca se pudo implementar ya que fue archivado por la intervención a las Universidades de fines de 1974, preludio de la nueva dictadura. También muchos de ellos contribuyeron a proyectos de envergadura en otros ámbitos como la frustrada computadora Cifra 1000 que Fate⁴⁷ nunca llegó a producir. La licenciatura tuvo que esperar a la restauración democrática de 1984 para ser una realidad.

Conclusiones

Desde su inicio, la carrera de Computador Científico estuvo sometida a

⁴⁶ Luis Trab, *idem* anterior.

⁴⁷ Fate importante empresa de capitales argentinos, se originó en la industria de los neumáticos y luego desarrolló una rama de electrónica (Fate Electrónica) que llegó a posiciones de liderazgo en el mercado latinoamericano de calculadoras a inicios de la década de 1970. En la primera mitad de la década de 1970, Fate Electrónica se lanzó al diseño y fabricación de un minicomputador (la Serie 1000). Al respecto puede consultarse el trabajo de Roberto Zubieta «La Serie 1000» en esta misma compilación.

tensiones, más o menos explícitas, alrededor de la definición de su perfil. En realidad estas tensiones expresaban en lo fundamental la acelerada evolución del fenómeno de la computación a lo largo de la década de 1960 y principios de la siguiente. La imagen de la súper calculadora científica se fue transformando en la de una herramienta fundamental para gestionar empresas e instituciones, al ritmo de las rápidas transformaciones socio-técnicas de esos años.⁴⁸ Al impulso de esas mismas transformaciones se desarrollaron las bases teóricas de lo que dio en llamarse «ciencia de la computación». Sobre este panorama dinámico se superpusieron las crisis político-institucionales de la Argentina. Las secuelas de la «Noche de los Bastones Largos» se hicieron sentir en forma notoria en la carrera, aunque, en la superficie, parecía existir una continuidad que enmascaró la reorientación, en los hechos, por parte de IBM del perfil de la misma.⁴⁹ Hacia 1971, un conjunto de factores internos y externos, tanto académicos como políticos, se conjugaron para comenzar a abrir una nueva etapa en la que estuvieron presentes las ideas de lo que luego dio en llamarse el pensamiento latinoamericano sobre ciencia y tecnología.⁵⁰ En este cambio jugó un papel principal un movimiento estudiantil que supo amalgamar lo gremial, lo académico y lo político, características que preanunciaron las tumultuosas épocas que le siguieron durante 1973 y 1974.

Agradecimientos

Agradecemos a los protagonistas de la época que nos ayudaron con sus recuerdos, particularmente a Esteban Di Tada, Luis Trabb, Mónica Lichtenstein, Silvia Mitri, Verónica Dahl, Silvia Sundheimer y Silvia Clerici.

⁴⁸ Esta transformación puede muy bien representarse con un cambio terminológico desde el cálculo a la informática.

⁴⁹ Estos aspectos de continuidad en la carrera se explicitaron en la sección 4. Esa misma apariencia de continuidad es la que se pretendió mostrar en esos años desde el Instituto de Cálculo, con pomposos balances de actividad de «investigación científica». Ver «Continuidad formal y ruptura real: la segunda vida de Clementina»; Carnota, Raúl y Pérez, Mirta en este mismo volumen.

⁵⁰ Nos referimos al conjunto de planteamientos y acciones que desarrollaron en diversos ámbitos y con matices diferenciados Jorge Sábato, Amilcar Herrera, Oscar Varsavsky, Darcy Ribeiro, Leite López y muchos otros. Ver por ejemplo «El Pensamiento Latinoamericano en la problemática Ciencia-Tecnología –Desarrollo-Dependencia.», colección de trabajos compilados por Jorge Sábato. Ed. Paidós. Buenos Aires. 1975.

