

YENDO Y VINIENDO DE LA INDUSTRIA A LA ACADEMIA. A LA DERIVA DE LA POLÍTICA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA ARGENTINA^{1,2}

Palabras clave: software de base, computación académica, historia de la informática.
Key words: Base software, History of computing, Academic computing.

De la mano del autor nos internamos en la historia de la informática en la Argentina, en la creación y destrucción de instituciones.

■ **Jorge A. Aguirre**

Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina.

jaguirre@dc.exa.unrc.edu.ar

¹ Editor asignado: **Raúl Carnota**

■ RESUMEN:

El objetivo de este testimonio es ejemplificar, a través del relato de mi carrera como informático, cómo los ires y venires de la política científica argentina no sólo determinaron la demora en el desarrollo de esa disciplina en la Argentina sino que signaron nuestras vidas personales y el desarrollo de nuestras carreras profesionales. Trataré de contar las vicisitudes de mi historia laboral que se caracterizó por un permanente cambio entre la actividad académica y la actividad de desarrollo en la industria del software. Trataré de mostrar cómo esos cambios fueron casi en su totalidad forzados por

decisiones políticas o de política económica que fueron creando las condiciones que finalmente los precipitaron. Considero que este relato puede ser de interés porque, pese a ser simplemente un testimonio personal, es un ejemplo de muchas historias similares que vivieron mis colegas contemporáneos. Considero además que, en una etapa de la historia latinoamericana en la que vemos repetirse con sorprendente parecido muchas de las situaciones que hemos vivido en etapas anteriores, particularmente en los recortes a los presupuestos en ciencia y tecnología que se están aplicando en nuestros países, su difusión contri-

buirá a predecir resultados también conocidos y repetidos, constituyendo de esta forma un aporte a la conciencia de las nuevas generaciones. Esto último es el principal objetivo de este testimonio.

Organizaré el texto en forma cronológica mencionando cada lugar de trabajo, su organización y objetivo, mi función en el mismo, los logros o fracasos alcanzados y los motivos por los cuales me vi forzado a dejarlo y empezar un proyecto nuevo, relacionándolo con las circunstancias histórico-políticas que lo determinaron.

² El presente artículo fue presentado por el autor en colaboración con Laura Pérez (quien era la compiladora y quien agradecemos su generosidad al permitirnos reproducirlo aquí) en el V Simposio de Historia de la Informática de América Latina y el Caribe, en noviembre de 2018. Por su interés consideramos adecuado publicarla como una reseña póstuma. Para respetar el original, hemos mantenido la estructura original, aun cuando la misma no se ajuste exactamente a los formatos usuales de las reseñas. [NdE]

■ 1. LOS COMIENZOS

Empecé estudiando arquitectura en la Universidad de Buenos Aires (UBA) en 1958, pero, desde el inicio, la asignatura que me enamoró fue el análisis matemático, que estudiaba del clásico libro de Rey Pastor. Después de tres años, decidí finalmente pasarme al profesorado de matemática de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN).

Allí zafé por casualidad de ser víctima de la llamada Noche de los Bastones Largos, en 1966¹, durante la cual la Infantería de la Policía Federal desalojó a bastonazos a estudiantes, profesores y funcionarios y hasta a un profesor visitante estadounidense.

Me recibí en 1968, todavía durante la dictadura encabezada por Juan C. Onganía. Uno de mis profesores de Exactas, Hernández,² me invitó entonces a trabajar en el Observatorio Central Buenos Aires del Servicio Meteorológico Nacional, en el Departamento de Geofísica,

no como profesor, cual era mi título, sino como calculista numérico. Al poco tiempo, llegó a ese servicio una calculadora programable ¡de 16K de RAM! (la Programa 101, que comercializaba la empresa Olivetti) y me fue encargado aprender a usarla. Allí fue cuando me enamoré nuevamente, esta vez de la programación.

La salida de este lugar de trabajo fue exitosa ya que un año después, a mediados de 1969, el Ing. Manuel Augusto Greco me ofreció trabajo en un observatorio que la Compañía de Jesús poseía en la localidad de San Miguel a unos 30 km de la Ciudad de Buenos Aires. Dicho observatorio iba a pasar a depender de una comisión nacional que estaba por constituirse. Allí se iba a recibir, por donación de una universidad estadounidense, una computadora IBM 1620 y yo debería encargarme de ella. La mejora laboral de la oferta, la atracción de trabajar con una verdadera computadora y la intrepidez de mis pocos años, me hicieron aceptar con gran entusiasmo.

■ 2. EN EL OBSERVATORIO DE SAN MIGUEL

En 1969, la Comisión Nacional Estudios Geo-Helio-Físicos (CNEGH) recién creada, funcionaba en el predio del Observatorio Nacional de Física Cósmica, establecimiento fundado por la orden de los jesuitas, que se hallaba lindante al Colegio Máximo de esa orden, ubicado en la localidad de San Miguel, provincia de Buenos Aires³. En ese momento la CNEGH estaba dirigida por el entonces sacerdote jesuita Mariano Castex, un intelectual brillante, con gran influencia sobre Onganía (de quien era asesor directo). Esto causaba una situación muy curiosa ya que, en contradicción con la conocida política anticientífica del gobierno de Onganía (que tuvo su máxima expresión en la intervención violenta de las universidades y que causó la renuncia masiva de 1300 profesores), durante ese período, esta nueva institución recibió importante apoyo económico y político. Castex consiguió no sólo la financiación de la CNEGH, sino la



Mauricio Strauchler y yo en el Observatorio de San Miguel.



Observatorio de San Miguel



Mauricio Strauchler trabajando en la IBM1620 en el Observatorio de San Miguel



Con Eduardo Liparelli en las Primeras Jornadas Latinoamericanas de Computación (1971)

reinserción en ella de muchos de los investigadores renunciando de las universidades en 1966.

De esta forma trabajaban allí, el Ing. Zadunaisky, recién regresado del Goddard Space Center, en donde había trabajado desde su renuncia a la UBA tras la noche de los Bastones Largos, el propio Greco (Depto. Radio Heliografía), Hugo Grossi Gallegos (Óptica Solar), Rodolfo Fernández (Radiación Solar), Carlos Esponda (Geofísica), Carlos Hofman (Electricidad Atmosférica), Horacio Denari (Biogeoheliofísica), Eduardo Miller (Investigaciones Aplicadas), Nicolás Mazzeo (Contaminación Ambiental), Enrique Distéfano (Energía Magneto-Hidro-Dinámica), Carlos Abeledo (Materiales Magnéticos), Alfredo Rapallini (Energía Solar), Iván Chambuleyron (Semiconductores). En total se incorporaron unos 300 científicos y técnicos que constituyeron grupos que fueron pioneros en sus respectivas especialidades.

Allí fui director del Grupo de Desarrollo de Software de Base, trabajando, como dije, con una IBM 1620, una computadora de segunda generación con memoria de núcleos magnéticos, con 20K de RAM. Al grupo se incorporaron como investigadores: Aurora Masip, Luciano Delice y Hernán González y como técnicos, Raúl Polti y Mauricio Strauchler. Su trabajo se dividía entre la prestación de servicios y desarrollos propios del grupo. Se formaron hemeroteca y biblioteca. Más tarde yo asistí al primer curso de Lenguajes Formales del Departamento de Computación de la UBA (DC-UBA) y lo retransmití a mis compañeros de grupo.

Nuestro primer desarrollo fue un programa de depuración (debugging) para la 1620, programa que por otra parte permitió terminar de conocer en detalle su arquitectura, ya que debía simularla. Este programa también nos permitió hacer lo que hoy llamaríamos ingeniería reversa y modificar al compilador para agregarle algunas funciones de uso

frecuente. A este trabajo siguió un cross-compiler de un subconjunto del Fortran, implementado sobre la 1620, que generaba programas para la Programma 101 (ya mencionada y con la que también contaba el Observatorio). Este primer compilador fue desarrollado en forma heurística, pues aún no dominábamos las técnicas de compilación existentes, e implementado en SPS (*Symbolic Programming System*, (AGUIRRE, 1974a)). El compilador funcionó bien, pese a nuestra ignorancia inicial, y fue liberado al uso del Observatorio y presentado como *Desarrollo de un compilador para una computadora de mesa* en las Primeras Jornadas Latinoamericanas de Computación, organizadas en 1971 por la Universidad Tecnológica Nacional en Buenos Aires. Durante la realización de estos trabajos, nuestro grupo se convenció de la importancia que podía tener para el desarrollo de nuestro país el *know-how* de las técnicas de desarrollo de software de base y decidimos trabajar en el tema.

Para evitar los 45 minutos promedio que requería la compilación de un programa FORTRAN en la 1620 (ya que el programa objeto debía perforarse y ser leído sobre cinta de papel) desarrollamos un intérprete BASIC. Este trabajo tenía la seria restricción impuesta por la escasa cantidad de memoria disponible, lo cual obligó a un cuidadoso estudio de representación de las estructuras usadas y a usar tres niveles de gramáticas. El trabajo fue presentado en 1974 en las Segundas Jornadas Latino Americanas de Computación desarrolladas en Buenos Aires (AGUIRRE, 1974b) y transferido a otros dos centros, usuarios de IBM 1620 (la Universidad Nacional de la Plata y el Instituto Geográfico Militar).

En 1973 se adquirió una computadora, que estuvo disponible el año siguiente. Era una Digital PDP 11/34 con 32 kB de memoria, 2 discos, lectora y perforadora de cinta de papel y lectora de tarjetas perforadas. Esto significó para nosotros entrar en la modernidad, dado que su arquitectura básica tenía para mí la belleza clásica de un templo dórico: ocho registros manipulables igualmente, incluyendo al *Program Counter*, un sistema jerárquico de prioridades para los periféricos y una prioridad determinada por software para el proceso. El ensamblador (Macro-11) combinaba elegantemente todas las facilidades y brindaba poderosas facilidades de macro expansión.

El grupo ya había creado vínculos con otros interesados en el desarrollo de compiladores y otras herramientas de software de base. Esto atrajo como visitante al Dr. Gregorio Chaitin (actual investigador emérito del *IBM Watson Research Center*) y permitió contratar a: Daniel Mes-sing (que se había doctorado en la Universidad de Essex en Inglaterra y tuvo importante participación en

la calificación del grupo), Armando Haeberer (luego doctorado en la PUC de Río de Janeiro y funcionario de la Universidad de las Naciones Unidas), Eduardo Sontag (luego premio Bode y profesor de la Universidad de Rutgers) y Elisabetha Rosenfeld. En esa época recibimos una copia del lenguaje STAB para desarrollo de herramientas de software (familia de lenguajes a los que se denomina SPL, *Systems Programming Languages*), realizado en la Universidad Escocesa de Strathclyde, para la PDP 11. Con él se implementó un compilador de BCPL (otro SPL) antecesor de C muy difundido en la época. Más detalles de la producción de este grupo pueden hallarse en (AGUIRRE, 2013).

En 1975, FATE Electrónica, licitó el desarrollo de software para su línea de minicomputadoras Serie 1000, de desarrollo nacional, y nuestro grupo resultó pre-adjudicatario de la implementación del compilador COBOL. Recibimos la noticia, rebosantes de alegría. Pero poco tiempo después en junio de 1975, una crisis económica (El Rodrigazo) resintió seriamente la economía nacional, y el proyecto Serie 1000 fue abandonado. Entre 1976 y 1979, ya durante la dictadura militar presidida por Videla, FATE – forzada por la política de ajuste y apertura comercial desarrollada por el ministro de economía Martínez de Hoz – encaró algunos ensambles de componentes del exterior y, finalmente, terminó importando productos terminados. Todo terminó en 1982 con el cierre definitivo de la sección electrónica. La historia de las Series 800 y 1000 de FATE ha sido relatada en (MAS-SARE, 2014) y por Roberto Zubieta, uno de sus protagonistas (AGUIRRE, 2009, Cap 11).

■ 3. EL FIN DEL GRUPO DEL OBSERVATORIO

El 24 de marzo de 1976 se produjo el golpe militar encabezado por el general Videla y se inició la dictadura conocida como *el Proceso*. Ella iba a sumir a la Argentina en un sangriento y desquiciado período que acabaría luego de la Guerra de Malvinas. Inmediatamente después del golpe, el Observatorio fue intervenido y su personal raleado mediante la llamada Ley de Prescindibilidad⁴.

Todos aquellos que les parecieron sospechosos de izquierdistas, peronistas o judíos, fueron despedidos. Varios compañeros, militantes de izquierda, que estaban a mi cargo fueron cesanteados, aduciendo “razones de servicio”. Entonces presenté mi renuncia irrevocable argumentando que se había tomado dicha medida sin consultarme, siendo yo el responsable del servicio.

Al igual que mi grupo, toda la CNEGH quedó diezmada. Tiempo después el predio del Observatorio fue comprado por la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE) y se convirtió en el Centro Espacial San Miguel⁵.

■ 4. SOFTLAB E INFOS

Abortado mi trabajo en el Observatorio, armamos, en 1977 con Armando Haeberer una empresa que denominamos SoftLab, dedicada al desarrollo de software de base. SoftLab tenía como cliente más importante a una empresa denominada *Técnica Erova*, que había desarrollado unas pequeñas computadoras de construcción nacional, que no tenían ningún software de base. Para ellas desarrollamos un lenguaje, similar al Basic y su correspondiente compilador.

Se trataba de la MCA 3503, que tenía un microprocesador Monroe 1820 de 8 bits. EROVA contrató la confección de un editor, y sobre eso

se hizo un assembler y luego se programaba en ese assembler. El Ing. Carlos Boghi hizo la interfaz, que era una impresora de matriz de aguja con formulario continuo y un teclado. Todo se hacía sin monitor, con un teclado que escribía en papel. Tenía sólo una unidad de floppy y tarjeta magnética. El MCA 3503 fue el primer computador argentino que competía con la Serie 800 que FATE, desarrollaba en la misma época. Desarrollamos también un sistema de debugging. Luego Técnica Erova decide pasarse a PDP11 de Digital, entonces sale la MCA 4503 que tenía hardware de Digital, un microprocesador LS11123 de DEC de 16 bits. Para este equipo, ampliamos las facilidades del sistema operativo RT11 para que fuera multiusuario (el nuevo sistema se denominaba BOSS), desarrollamos un compilador (MIL), escrito en Fortran y un Sort-Merge. Se realizó un administrador de archivos, un utilitario de house keeping y un driver de impresora⁶. Este utilitario era como el actual Explorador de Windows, es decir dejaba administrar los archivos, copiar, borrar, etc. La MCA 4503 quedó así con un sistema multiusuario y todo el software necesario. A partir de 1980, Técnica EROVA abandonó la comer-

cialización de estas computadoras, pioneras en la Argentina y se dedicó a la reventa de PCs.

Paralelamente, desde 1978, Soft-Lab se integró con INFOS, sociedad en la que parte del capital era de Doboletta, el dueño de la Bodega Uvita. Éste invirtió un millón de dólares para comprar una computadora Burroughs⁷.

INFOS tenía una veintena de personas trabajando en COBOL en cuestiones administrativas de la bodega. Paralelamente se continuaba trabajando en software de base. Se realizaron además un cross-assembler para el microprocesador TI-9900; un sistema que implementaba la concurrencia de multiterminales de adquisición interactiva de datos sobre TSX; un sistema generalizado de procesamiento de encuestas para el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos; un sistema para astronomía; un sistema en Cobol para la cooperativa de farmacias de Belgrano y Coghlan, que se utilizaba para la toma de pedidos a las droguerías, que era multitasking y corría sobre DOS y otro similar para la perfumería Fulton. INFOS actuaba también como broker de digital, vendía má-

quinas pequeñas casi como PCs, para las que INFOS desarrollaba drivers, sistemas multiusuario de un sistema mono-usuario, etc. Éstos se vendían a bancos y otras instituciones.

En 1981, se compró una PDP 11/34 y empezaron a comercializarse estos equipos. En ese período se realizó un sistema gráfico tridimensional para el análisis de datos multiparamétricos para el acelerador Tandem, de la Comisión de Energía Atómica, basado en cuaterniones, un sistema para el Grupo de Física Solar de la Universidad de Salta, etc.

En 1983, se hizo un trabajo para el Puerto Deseado, buque oceanográfico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, que debía readaptarse luego de haber sido usado como buque ambulancia durante la guerra de Malvinas. El trabajo incluyó una navegación de 20 días frente a Mar del Plata, fuera de la plataforma marítima, y otra campaña de 7 días, un poco más cerca. Luego también se hizo una tercer y última campaña hasta Puerto Madryn. Se realizó el análisis y depuración del software sísmico del buque y de los sistemas



Con Armando Haebeler y otros colaboradores a bordo del Puerto Deseado.



Vista del Puerto Deseado en la campaña (1983)



Comiendo un asado durante la navegación



Carlos Bogni, Armando Haebeler y otros colaboradores

de meteorología y posicionamiento por satélites geoestacionarios. Este posicionamiento y la estimación de la ruta en base a velocidad y rumbo hasta que pasara el próximo satélite (cada 90 min.), era comandado por cuatro computadoras Hewlett Packard. La estación Meteorológica era comandada por un equipo Texas Instruments, del cual no había fuentes sino sólo el código binario. Se desarrolló un Disassembler para poder hacerle cambios a ese código.

■ 5. FIN DE SOFTLAB E INFOS

La situación financiera de INFOS fue, sin embargo, empeorándose con el tiempo. Técnica Erova, el principal cliente de SoftLab, pasó, como se dijo, a convertirse en revendedor de PCs. Se trabajaba en un contex-

to de alta inflación: un promedio de 174,91% anual entre 1977 y 1983 (RAPPOPORT, 2003). Esto dificultaba grandemente el manejo comercial de la empresa. Los sueldos de los empleados estaban indexados por inflación, lo que los transformaba en una obligación sumamente onerosa. Se sumaron negocios fracasados de las otras empresas de Doboletta. La situación financiera de la empresa se fue tornando insostenible al punto que temí, por ser miembro del directorio, que me embargaran mi casa, que apenas terminaba de construir. En esta situación, empleados y directivos empezamos a emprender otros proyectos que fueron sesgando nuestra dedicación. Así, al comenzar el gobierno de Alfonsín a fines de 1983 y hacerse cargo de la Secretaría de

Ciencia y Técnica Manuel Sadosky, Armando Haebeler fue requerido para colaborar en esa Secretaría y posteriormente para trabajar en la organización de la Escuela Superior Latinoamericana de Informática (ES-LAI). Cuando empezaron las dificultades para el pago de los sueldos de INFOS, Armando, varios de nuestros empleados y yo, aceptamos trabajar como docentes de la asignatura Computación, en el recién inaugurado Ciclo Básico Común (CBC) de la Universidad de Buenos Aires, conjunto de asignaturas iniciales comunes que debía ser aprobado para poder ingresar a cualquiera de las carreras de la universidad. Esta y otras actividades fueron vaciando a INFOS que finalmente fue absorbida por una empresa revendedora de PDP en Argentina⁸.

■ 6. REGRESO A LA ACADEMIA

Hacia 1980, había sido contratado por la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales, dependiente de la Fuerza Aérea, que había adquirido en 1978 el predio del Observatorio de San Miguel y absorbido a los grupos que aún quedaban de lo que había sido la CNEGH, mutilada por las cesantías y persecuciones ocurridas durante la dictadura. Quedaban allí las computadoras y los sistemas que anteriormente había puesto yo en funcionamiento en tal lugar. La CNIE necesitó de mis servicios para el mantenimiento esos sistemas computacionales. Posteriormente, la CNIE adquirió una PDP 11/44 y también trabajé en la puesta en funcionamiento de este nuevo equipo.

Además fui contratado para dictar cursos para el grupo de satélites, dirigido en ese momento por el Mayor Miguel V. Guerrero, grupo que luego participó del proyecto Cóndor II. En él se formaba personal especializado en tecnología satelital en forma continua y me correspondió a

mí el dictado de los cursos de Programación. La situación de decadencia de nuestro emprendimiento industrial en SoftLab e Infos, me obligó durante ese período a asumir estas tareas en la CNIE sin dejar de atender las obligaciones de la moribunda empresa.

En 1985, durante la presidencia del Dr. Alfonsín, con la asunción del Dr. Abeledo como titular del CONICET, fui contratado para dirigir el PRODAT, su centro de cómputos. Dejé en ese momento mi trabajo de mantenimiento de la PDP11 en la CNIE manteniendo solamente el dictado de los cursos.

Paralelamente, tenía a cargo la asignatura Computación del CBC lo que constituía una tarea ciclópea en la que manejábamos una cátedra de cerca de diez mil alumnos y 70 docentes auxiliares, distribuidos en sedes ubicadas en distintos barrios de la capital federal. Ello implicaba deambular desde San Miguel, a 30 km de Buenos Aires, donde vivía, recorriendo las distintas sedes, en me-

dio del enloquecido tránsito de esta megalópolis. Claramente, me veía forzado a desplegar semejante diversidad de tareas paralelas por la sola necesidad de completar un ingreso adecuado para el mantenimiento de mi familia ya que los sueldos de cada uno de estos cargos eran bajos. Así que desde 1980 mi actividad en realidad se dividía entre actividades académicas e industriales.

■ 7. ESLAI

En 1986 fui convocado para dirigir el Taller de Informática de la ESLAI, adonde Armando Haeberer había sido designado vice-director. La dedicación que esta nueva tarea requería, me obligó a abandonar este conjunto variado de actividades que venía desplegando y dedicarme con exclusividad a este cargo. Más aún, debía pernoctar dos veces a la semana en la misma escuela, ya que ella estaba ubicada a 70 km de mi casa, distancia que debía recorrerse atravesando de sur a norte casi todo el Gran Buenos Aires. De modo que trabajaba allí lunes y martes, retor-



Con Carlos Bogni en Ivrea, Italia, en ocasión del viaje para entrenamiento en Olivetti, previo a la instalación de la red de PC's en la ESLAI (1986)



En la primera época de la ESLAI. En la ventana colonial de la casona de la Eslai en el Parque Pereyra Iraola

naba a mi hogar los miércoles y luego trabajaba jueves y viernes nuevamente de corrido.

La excepcional historia de esta escuela ha sido ya descrita en varios trabajos de historia de la computación en la Argentina (CARNOTA, 2015; ARIAS, 2009). Brevemente, este proyecto buscaba superar el atraso de la disciplina en la región, mediante la emulación del esquema del Instituto Balseiro de Bariloche, dedicado a la física e ingeniería nuclear. A ella se ingresaba mediante una prueba competitiva tomada simultáneamente en todos los países de la región, entre alumnos que ya tuviesen un segundo o tercer año de una carrera afín (ingeniería, matemática, física, computación), aprobada en alguna universidad. Los ganadores recibían una beca, que comprendía alojamiento, alimentación, transporte y un subsidio mensual para gastos varios, con lo cual podían y debían dedicarse exclusivamente a sus estudios.

En su breve vida, la ESLAI se convirtió en un centro de formación de excelencia. Sus cursos contaron con profesores de primera línea, en su mayoría provenientes de universidades europeas y argentinos de la talla de Julián Araóz, Gregorio Klimovsky, Lia Oubiña, Roberto Cignoli, Hugo Scolnik⁹ y Pablo Jacovkis.¹⁰ El régimen de pasantías permitió iniciar una fructífera relación con el medio productivo, realizándose trabajos con empresas e instituciones de Argentina y otros países. También se constituyeron grupos de investigación, que produjeron un importante número de publicaciones. Algunos de los egresados retornaron a sus países, mientras que veinticinco de ellos y cinco de los docentes auxiliares, partieron a realizar estudios de posgrado con becas provenientes del exterior.

Mi tarea en la ESLAI era la de Director del Taller de Desarrollo de Software. Previamente debí realizar un curso en la firma Olivetti en la ciudad italiana de Ivrea que me permitió al regreso poner en funcionamiento la red de 57 computadoras personales y dos servidores UNIX, donados a la ESLAI por el gobierno italiano. En ese taller los alumnos debían desarrollar software de base como compiladores e intérpretes. Se implementaron servicios de biblioteca centralizada de software, generación automatizada de software, protección antivirus y distintos sistemas de información.

■ 8. TRISTE FIN DE LA ESLAI

Ya he relatado la triste forma en que sucumbió este excepcional proyecto en trabajos anteriores. Resumo aquí lo que allí relataba. Cuando en julio de 1989 asumió la presidencia el Dr. Carlos Menem, la política argentina giró hacia un modelo neoliberal, que pensaba otra forma de inserción del país en el mundo. Así los proyectos académicos de cooperación con Latinoamérica perdieron interés político y fueron decayendo.

Con el egreso de 1989, el de la segunda cohorte, finalizaría el funcionamiento normal de la ESLAI. El organismo internacional que financiaba la ESLAI, *Intergovernmental Bureau for Informatics* (IBI) se había disuelto con anterioridad, pero el flujo de financiación externa que recibía la ESLAI de ese organismo, había quedado garantizado por un acuerdo firmado con el Gobierno Nacional en el momento de su disolución. En este acuerdo se disponía que la cuota que el gobierno argentino debía pagar al IBI se entregaría a la Fundación Informática, para cubrir el funcionamiento de la Escuela. Se buscaba así un blindaje político, al asegurarle presupuesto propio. Pero los libramientos de fondos re-

querían de actos administrativos de la Subsecretaría de Informática y ésta no los gestionaba. Ya hacia fines del 89 las remesas de fondos se habían atrasado por falta de la gestión correspondiente y la situación financiera de la Escuela era crítica. El director y vicedirector renunciaron, de manera que a mi cargo de jefe de Taller, sumé los de director adjunto y finalmente director.

Durante 1990 la situación llegó a límites insostenibles. Los docentes dejaron de cobrar sus sueldos, los alumnos de percibir sus becas. En junio el concesionario del comedor, (servicio indispensable dado el aislamiento del edificio de la escuela ubicado en el centro de un parque de diez mil hectáreas), lo cerró, ante una deuda acumulada de varios meses.

Lamentablemente el blindaje político que se había intentado con el diseño de esta escuela, se mostraba ineficaz. Sucumbía ante la más atroz de las armas que un funcionario puede blandir: el cajón de su escritorio.

Toda la comunidad de la Escuela ejerció una enconada defensa. Los alumnos organizaron un comedor comunitario, los docentes continuaron dando sus clases sin cobrar y se realizaron importantes esfuerzos por lograr un consenso político que permitiera superar la situación. El problema de la ESLAI cobró importancia en los medios de comunicación. Se contó con apoyos de los dos partidos mayoritarios en el Congreso, se consiguió que la Comisión de Ciencia y Técnica de la Cámara de Diputados, citara al Subsecretario de Informática para analizar la situación.

En ningún momento las autoridades de la Secretaría de Ciencia y Técnica dejaron de manifestar su



Primera promoción de la ESLAI (1988)



Sadosky (izq) y Gabriel Baum (der.) con alumnos en la ESLAI

apoyo verbal, pero los fondos no llegaban y las soluciones prometidas se esfumaban o eran reemplazadas por otras enunciaciones, tan efímeras como las anteriores.

Hacia julio del 90 se recibió una partida que permitió saldar deudas y comenzar las clases del segundo semestre, pero en septiembre, agotada la partida, se repitió la situación anterior de cesación de pagos. Esta vez las aulas de la ESLAI se cerraron para siempre.

■ 9. VUELTA A LA INDUSTRIA: BREAK Y TECNOVOZ

Muerto el proyecto ESLAI y en consecuencia desocupado, recibí de Hugo Scolnik, a fines de 1990, la propuesta de participar en el diseño del Sistema de Órdenes de Compra de la empresa norteamericana Hewlett Packard, a desarrollarse en su centro de Palo Alto, California. Para lo cual se armó un grupo integrado por Jorge Boria, Pilar Montarcé, Andrés Rubinstein y yo.

Puestos a trabajar, diseñamos el sistema luego de un cuidadoso estudio de sus requerimientos y lo

presentamos. Luego de unos días de estudios y consultas de los responsables de la empresa, recibimos la respuesta de que nuestro diseño había sido aprobado y las felicitaciones por nuestro excelente trabajo, pero también la comunicación de que para la implementación de dicho sistema, negocio de envergadura varias veces superior, ¡iban a utilizar una empresa india cuya cotización había sido más baja que la nuestra!

Como consecuencia, de regreso en Buenos Aires, a comienzos de 1991, tenía 48 años y estaba nuevamente desocupado en un país sumido en la hiperinflación.

La primera oferta de trabajo que recibí, agradecido, fue la de Adolfo Kvitka, entonces director del Departamento de Computación de la Facultad de Ciencias Exactas de la UBA (DC-UBA), que me ofreció un cargo



Con Pilar Montarcé, Hugo Scolnik y Jorge Boria, durante el trabajo en Hewlett-Packard en Palo Alto

interino, aunque de dedicación simple, en ese departamento. Así, retomé mi docencia en la UBA que continué hasta 2001 y que en 1994 se formalizó tras presentarme a un llamado a concurso de profesor titular, también de dedicación parcial, que gané.

Un suceso curioso sucedió por esa época. Me contactó un ex-alumno pidiéndome que le recomendara algún discípulo de mi conocimiento para desarrollar un sistema en la empresa Boldt, que procesaba las apuestas de la lotería llamada Quini 6. Pese a que me ofrecí yo mismo para ese trabajo, paradójicamente no pude obtenerlo porque la empresa consideró que yo estaba sobrecalificado para el trabajo.

Comencé entonces a trabajar nuevamente por cuenta propia con viejos colaboradores que habían sido subordinados míos en SoftLab e INFOS, Guillermo Brao y Julio Berrafato (sumándose luego Liliana Lenza), y que en ese momento tenían una empresa que desarrollaba software y hardware y comercializaba los recién popularizados modems domiciliarios. Me sumé entonces a la empresa que ya se denominaba Break Computación.

Desde allí desarrollé sistemas para la misma Boldt, el Banco Roberts, la empresa residual que quedaba luego de la privatización de Obras Sanitarias, una obra social de la construcción, etc.

En 1994 fui requerido como consultor en el área de informática, por la consuetudinaria colaboradora de Sadosky, Rebeca Guber, que aún continuaba en la secretaría de Ciencia y Técnica, entonces dirigida por Juan Carlos del Bello. Este trabajo contribuía a completar mis ingresos y era además interesante pues se me encargó una evaluación del estado de la enseñanza universitaria de la

informática en ese período, lo que amplió mi panorama del estado de la disciplina en la Argentina en ese momento. Por otra parte, a partir de 1992, como relataré luego, comencé mis actividades como profesor visitante en la Universidad de Río Cuarto (UNRC). Está claro que nuevamente mi actividad industrial necesitaba complementarse con diversas actividades académicas paralelas con las que redondeaba un ingreso razonable.

Paralelamente también me ocupé hasta bien entrados los 90 de supervisar la finalización de las carreras iniciadas en la ESLAI y que debieron ser finalizadas en diferentes universidades, tarea que, a pesar de que se prolongó por varios años, realicé totalmente ad honorem. Eso implicó definir equivalencias, conseguir directores y jurados para los trabajos finales y tramitar los títulos en la universidad de Luján que, según el diseño de la ESLAI, era la institución que los otorgaba. De esta forma, prácticamente todos los alumnos que habían ingresado, pudieron finalmente terminar sus estudios durante los años 90.

■ 10. ¿POR QUÉ ME FUI DE BREAK?

Break continuó creciendo en forma sostenida migrando principalmente al desarrollo de software para la atención telefónica automatizada. En 1993, se amplió, conformándose la empresa TECNVOZ, que continúa exitosamente hasta el presente. Hacia el año 2000 la empresa había llegado a un estadio en que debía pasar a una escala de negocios mayor, con el consecuente aumento de responsabilidades gerenciales para sus dueños. Para esa época el proyecto en que participaba en Río Cuarto había crecido con mucho vigor, lo que me entusiasmaba grandemente. Además, ya iniciaba mis

diez últimos años de vida laboral en base a lo cual se computan luego los haberes jubilatorios y era sabido que jubilarse como empleado en relación de dependencia era siempre más seguro que hacerlo como trabajador independiente o pequeño empresario. Marcado por el fracaso de mi anterior experiencia en INFOS y en un país sumido en la peor crisis económica de su historia, decidí entonces vender mi parte de Tecnovoz e instalarme definitivamente en Río Cuarto.

■ 11. ÚLTIMA VUELTA A LA ACADEMIA: RÍO CUARTO

Ya he contado también en un artículo anterior, los pormenores de mis inicios en la Universidad de Río Cuarto (CARNOTA, 2015) por lo que sólo incluiré aquí una síntesis. En 1991 el Prof. Héctor Agnelli, director de departamento de Matemática de la Facultad de Ciencia Exactas de la UNRC me invita a viajar a Río Cuarto para asesorar sobre la apertura de carreras de Informática. Comienzo dando un curso de programación y luego Agnelli me propone que conduzca el proceso de fundación de carreras de Informática, viajando semana por medio y permaneciendo de jueves a viernes.

Antes de comenzar las clases realizamos un seminario con los docentes que se ocuparán de la primera materia específica, entre los que se cuenta, afortunadamente, un licenciado en Informática de la Universidad de San Luis, Ricardo Medel. Cuando comienzan las clases regulares tengo la grata sorpresa de encontrar un grupo de alumnos entusiastas, que trabajan con sumo ahínco. A medida que arriban nuevas camadas pasarán a acompañarme otros profesores viajeros (Gabriel Baum de La Universidad de la Plata, Guillermo Simari de la Universidad Nacional del Sur, Raúl Gallard

de la Universidad Nacional de San Luis) y se incorpora otro licenciado en informática de San Luis, Marcelo Arroyo.

Se crearon tres carreras: analista de sistemas, licenciatura y profesorado en computación. El crecimiento de la matrícula y la consolidación de la planta docente, llevó a que en 1995 las carreras de Informática pasaran, de depender del Departamento de Matemática, a constituir un área específica dependiente directamente del decanato de la facultad, que el año 2000 pasó a ser el actual Departamento de Computación (DC-UNRC).

Para iniciar la formación de postgrado se propició la realización de postgrados en carreras externas. Esto no impidió la realización con dirección local y trabajando dentro de los grupos locales de investigación, que se fueron constituyendo a partir de 1997. También se envió a algunos docentes a realizar doctorados en el exterior. Ese desarrollo ascendiente del departamento fue posible en los años 90, gracias al apoyo económico de la universidad y a los fondos provenientes del Fondo para el Mejoramiento de la Calidad de la Enseñanza de las Ciencias (FOMEC). A partir de 2003, con el aumento del presupuesto para ciencia y tecnolo-

gía propiciado durante los gobiernos de Néstor y Cristina Kirchner, 7 egresados pudieron ingresar como becarios de CONICET para completar sus doctorados. Asimismo, el aumento de las remuneraciones de los docentes universitarios, permitió que quienes habían realizado sus doctorados en el extranjero, pudieran reinsertarse en el departamento y dedicarse en tiempo completo a la investigación. Actualmente¹¹ trabajan en el departamento 3 investigadores y 5 becarios de CONICET, 1 becario postdoc de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, 3 doctores y 10 doctorandos no becados.



Primeros alumnos del DC-UNRC



Celebración de los veinte años del DC



Celebración de los veinte años del DC



Javier Blanco, G. Baum y yo en los veinte años del DC

Otro hito importantísimo de la gestión Kirchner fue la puesta en funcionamiento de la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología que proporcionó, a partir de 2003, acceso por internet a un número enorme de revistas científicas, en forma totalmente gratuita, suceso que cambió radicalmente el trabajo de investigación en las universidades nacionales.

■ 12. LA ESCUELA DE VERANO EN CIENCIAS INFORMÁTICAS

En 1993 los alumnos de Río Cuarto cursaban su segundo año y conmigo la segunda materia de programación. Me preocupaba el estrecho horizonte académico en que vivían y se me ocurrió que una buena solución para superar este aislamiento sería organizar una Escuela de Verano, abierta a toda la comunidad informática, que les sirva de ventana hacia el mundo. Pensamos llamarla EVCI, Escuela de Verano de Ciencias Informáticas, parafraseando a la ECI, que organizaba la UBA en vacaciones de invierno. Contábamos con un exiguo presupuesto, otorgado por el rectorado, por lo que, para la primera edición, invitamos a profesores argentinos amigos, dispuestos



Con Mauricio Milchberg y Julián Araoz (primero y tercero desde la izquierda), durante la Escuela de Verano Río2006

a viajar sin más remuneración que los pasajes: Silvia Clerici (de la Universidad Politécnica de Cataluña), Armando Haeberer (PUC de Río de Janeiro-Brasil) y Viviana Rubinstein (de la empresa Liveware que opera en Buenos Aires y Austin Texas).

La Escuela de Verano de Ciencias Informáticas de Río Cuarto perdura exitosamente hasta el presente,

ha contado con 25 ediciones, en los meses de febrero y se ha transformado de una ventana de Río Cuarto hacia el mundo, en una ventana del mundo hacia Río Cuarto, facilitando contactos e intercambios con universidades, de distintos países. Las Escuelas realizadas han tenido una asistencia promedio de 190 alumnos en cada edición y han contado con profesores prestigiosísimos que



Celebración de los veinte años del DC



Javier Blanco, G. Baum y yo en los veinte años del DC

muchas veces ofrecen y autofinancian su participación, entre los que pueden mencionarse a Greg Chaitin, Ugo Montanari, Carlo Ghezzi, Tom Maibaum. Asisten habitualmente tanto estudiantes como graduados y profesores provenientes de todas las provincias argentinas y también de otros países latinoamericanos. Su proyección ha sido tal que cada vez son más los profesores de calificadas universidades de todo el mundo que se ofrecen a dictar cursos en las escuelas, ad honorem y hasta solventando sus propios gastos de viaje.

En el año 2010, la Escuela de Verano obtuvo el *Premio Sadosky a la inteligencia argentina en Calidad Educativa*, premio nacional otorgado por la Cámara Empresaria de Servicios y Sistemas Informáticos y auspiciado por la Presidencia de la Nación, premio que es elegido por una votación muy amplia de la comunidad informática.

■ 13. SAMCA

Hacia el año 2007, tomé conciencia de que muchos de los pioneros de la informática en nuestro país estaban llegando a una edad avanzada y que, si no se documentaban, sus experiencias de vida serían olvidadas con el tiempo. Fue por ello que decidí proponer el Proyecto Salvando la Memoria de la Computación en la Argentina (SAMCA) para lo cual invité a Raúl Carnota, que aceptó gustosamente. El proyecto fue aceptado en la UNRC para ser financiado, como así también por la Agencia de Promoción de Ciencia y Técnica de la Provincia de Córdoba. Así, comenzamos a ubicar y entrevistar a profesores de la talla del ingeniero Ciancaglini (constructor de la primera computadora construida en la Argentina, la CEFIBA, Computadora Electrónica de la Facultad de Ingeniería de la UBA), al Ing. Zadunaisky, al Dr. Gregorio Klimovsky, etc.



Participantes de la mesa Ciencias, Tecnologías y Culturas en América Latina y el Caribe en Santiago de Chile, 2008.



Con Raúl Carnota y Henrique Cukierman (en 2do plano) en ocasión de la entrega de una distinción por su contribución al desarrollo de la Historia de la Informática en América Latina y el Caribe, en el museo de Historia de la Informática de la UFRJ, durante el V Shialc, Rio de Janeiro 2018.

Al año siguiente organizamos una mesa de historia de la informática en la región en el marco del congreso *Ciencias, Tecnologías y Culturas en América Latina y el Caribe*. Nuestro llamado a presentación de trabajos fue muy bien respondido y una selección de 29 artículos presentados en la mesa provenientes de cinco países fue compilado en un libro que editó la UNRC. Tras este impulso inicial, quedó conformada una red informal de investigadores en historia de la informática, provenientes tanto de la disciplina como de las ciencias sociales, que continúa produciendo investigaciones en este campo y organiza sistemáticamente el simposio de Historia de la Informática en América Latina y el Caribe.

■ 14. ¿POR QUÉ DEJÉ EL DC?

Simplemente porque me jubilé. Observe ahora que el DC-UNRC fue el lugar donde más años continuados trabajé, que no casualmente coinciden, con el período en que se dedicaron más recursos al segmento de ciencia y técnica de los más de cuarenta años en que trabajé en el sector. Por primera vez, salvo quizás por los años del Observatorio y el brevísimo lapso de existencia de la ESLAI, el sueldo de profesor universitario resultó suficiente para que no fuese necesaria la complementación con otras actividades. El aumento de los fondos para el financiamiento de proyectos de investigación contribuyó también al crecimiento sostenido del departamento y de la EVCI y hasta permitió el emprendimiento de nuevos proyectos como el SAMCA.

■ 15. PALABRAS FINALES

La situación de un sistema científico nuevamente asfixiado por los recortes presupuestarios, pronostica que la vida de nuestros actuales científicos y técnicos correrá por andarive-

les parecidos a los que yo tuve que transitar. Proyectos que son abortados o simplemente desfinanciados; grupos que se desmembran porque sus integrantes quedan sin cargos o sin becas o porque reciben ofertas laborales del mundo desarrollado tan arrolladoramente mejor remuneradas que no pueden permitirse no aceptar; profesionales que deben aceptar trabajos que no aprovechan la formación obtenida y aún deben ocultar su formación para poder acceder a ellos; que deben complementar con docencia su precariedad laboral y al revés, docencias mal remuneradas que deben complementarse con otras actividades o con múltiples cargos docentes. Ha regresado además la falta de reconocimiento por el trabajo realizado, que parte de las mismas autoridades y se difunde en la sociedad a través de medios oligopolizados.¹²

Estudiosos de la evolución de la ciencia y tecnología de Europa y Estados Unidos en el siglo XX han demostrado que los avances tecnológico-industriales de esos países fueron posibles principalmente por el financiamiento inicial por parte de los estados nacionales a sus sistemas de ciencia y técnica (MAZZUCATO, 2016; HURTADO, 2016; BLOCK, 2008). No habrá desarrollo posible en nuestros países si el estado elige el camino contrario de recortar los presupuestos para la investigación. Es nuestro deber de miembros del sistema, luchar para que nuestra sociedad comprenda la importancia de la inversión del estado en ciencia y tecnología y en el apoyo a proyectos industriales de base tecnológica.

■ REFERENCIAS

AGUIRRE, J., R. Polti, M. Strauchler y H. González, **Desarrollo de un Compilador para una Computadora de Mesa**, Acta Scientifica 40, 1974a.

AGUIRRE, J., R. Polti y M. Strauchler, **Desarrollo de un Sistema Conversacional**, Acta Scientifica 31, 1974b.

AGUIRRE, J. y R. Carnota (comps.), **Historia de la Informática en Latinoamérica y el Caribe: investigaciones y testimonios**, Unirío editora, 2009.

AGUIRRE, J., **Caminando por la Computación Científica en la Argentina, alrededor del año setenta**, Revista de tecnología e informática histórica, Vol. 3, Nro 1, 2013.

ARIAS, M., **Política Informática y Educación: el caso de la Escuela Superior Latinoamericana de Informática (ESLAI)**. CONFINES de Relaciones Internacionales y Ciencia Política. 5 (9): 49-66, 2009.

BLOCK, F., **Swimming Against the Current: The Rise of a Hidden Developmental State in the United States**, Politics & Society 36(2):169-206, 2008.

CARNOTA, R., L. G. Rodríguez Leal, **Historias de las TIC en América Latina y el Caribe: Inicios, desarrollos y rupturas**, Fundación Telefónica, Cap. 21, 338-351, 2015.

HURTADO, D., **Ciencia y Tecnología en la Argentina: Trayectorias Institucionales y Políticas Sectoriales (1930-2000)**, Apuntes del curso dictado en la Fac. de Ciencias Exactas, Físico Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto, 2016.

MASSARE, B., **De los neumáticos a los chips: el rol de la I+D en el desarrollo de calculadoras y computadoras en la División**

Electrónica de Fate (1969-1982), Memorias del III Shialc, 2014.

MAZZUCATO, M., **El estado emprendedor**, RBA, 2014.

RAPPOPORT, M., **Historia Política, Social y Económica Argentina 1880-2003**, EMECE, 2003.

■ NOTAS

1 Durante la dictadura del Gral J. C. Onganía, se intervinieron las universidades nacionales. Ante la resistencia de la comunidad universitaria, el 28 de julio de 1966, una fuerza de choque de la Policía Federal, desalojó violentamente la FCEN, golpeando brutalmente y encarcelando a los asistentes a una asamblea. Fortuitamente, yo no estaba presente en ese momento, aunque caí preso un mes después en una movilización callejera en reclamo de la reapertura de las facultades.

2 Se trata del Prof. Roberto Hernández, padre de la Presidenta de AAPC, la Dra. Susana Hernández [NdE]

3 En el mismo lugar físico, el predio del Observatorio Nacional de Física Cósmica, convivían la CNEGH y los previos grupos del Observatorio.

4 La Ley 21.274/76, dictada por El Proceso, y conocida como Ley de Prescindibilidad permitía dejar cesante (declarado prescindible) discrecionalmente a cualquier agente del Estado. Esta ley fue usada extensivamente para eliminar los empleados no bien vistos por la dictadura.

5 Si bien el grupo del Observatorio terminó así desmembrado, lo que habíamos aprendido no cayó en saco roto. Luego de su disolución, con algunos compañeros constituimos la empresa Softlab SRL, y luego Infos S.A. en las que desarrollamos compiladores y otros soportes de software para algunos emprendimientos industriales argentinos. La nuestra no fue una excepción de reubicación de miembros de la CNEGH dentro de nuestro país o de Latinoamérica. Entre otros casos puedo citar los siguientes: parte del Departamento de Energía Magneto Hidro Dinámica, liderada por Enrique Distéfano, fundó la empresa Tecnología Buenos Aires (TBA) que innovó en el uso de plasma para soldadura, desarrollando y produciendo equipos de soldadura plasma-jet de alta precisión que comercializó exitosamente. TBA también desarrolló íntegramente un robot para soldar (Tatú).

Carlos Abeledo ocupó la presidencia del CONICET, Manuel Greco fue Director del Programa Nacional de Informática y Electrónica durante el gobierno de Raúl Alfonsín e Iván Chambouleyron fue Prorector de Investigaciones de la Universidad Federal de Campinas (Brasil).

6 Hecho por Carlos Falco

7 En un comienzo se alquilaban horas de máquina

8 Seoane Sistemas Digitales

9 La reseña de Hugo Scolnik puede consultarse en <https://aargentinapciencias.org/publicaciones/revista-resenas/resenas-tomo-6-no-2-2018/>. [NdE]

10 La reseña de Pablo Jacovkis puede consultarse en <https://aargentinapciencias.org/publicaciones/revista-resenas/resenas-tomo-2-no-4-2014/> [NdE]

11 En 2018 [NdE]

12 Estas palabras las escribió el autor en 2018, pero sin duda que tienen vigencia t actualidad en 2024- [NdE]