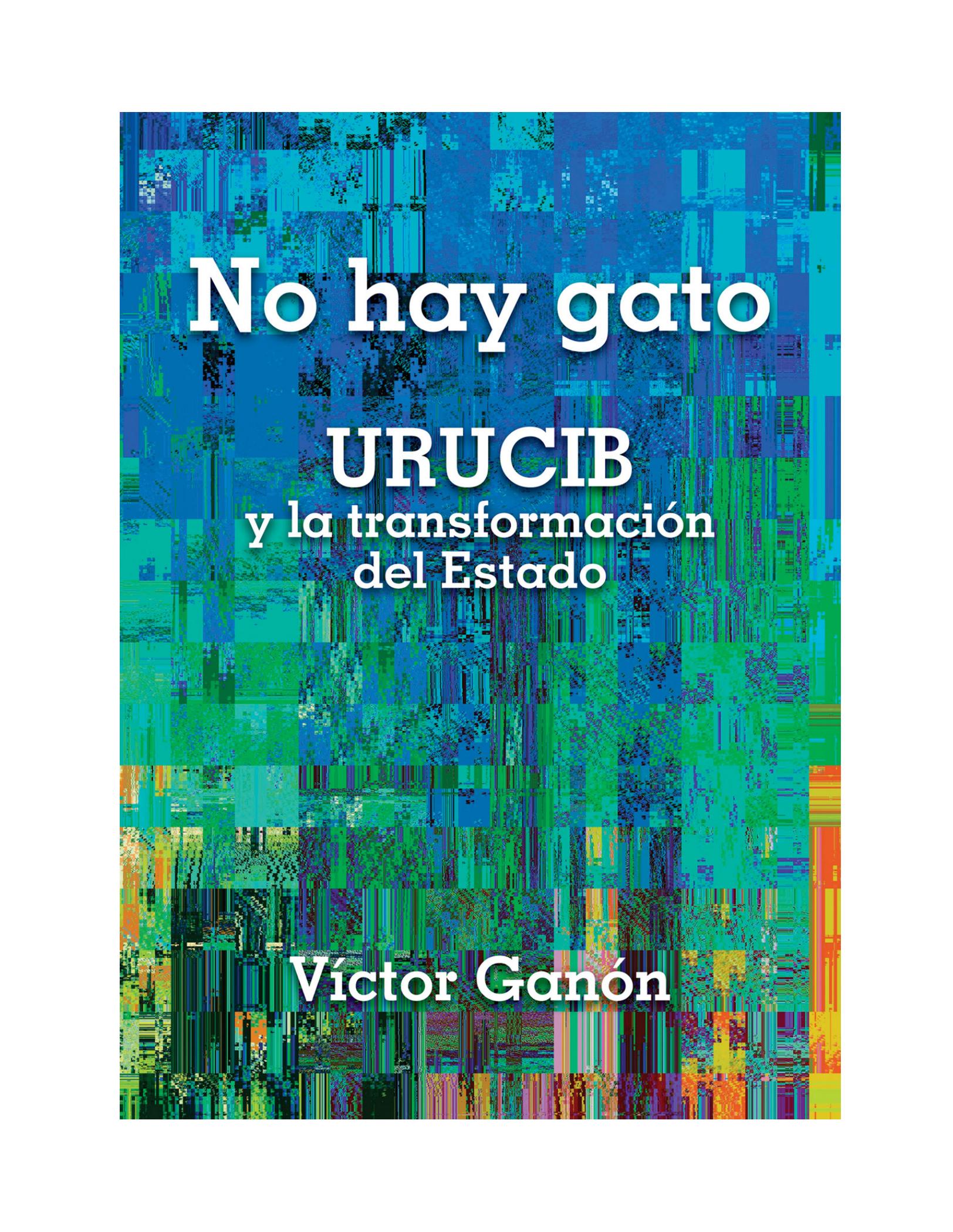


No hay gato

URUCIB
y la transformación
del Estado

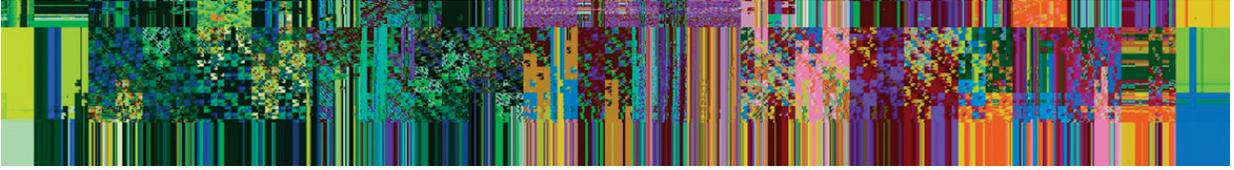
Víctor Ganón



No hay gato

URUCIB
y la transformación
del Estado

Víctor Ganón



NO HAY GATO

**URUCIB Y LA TRANSFORMACIÓN DEL
ESTADO**

Victor Ganón

*Para mi esposa Moti,
mis hijas Florencia y Julieta,
mis nietas Maia, Lara, Sofía y Suri*

*From women's eyes this doctrine I derive: they sparkle still the right
Promethean fire; they are the books, the arts, the academes, that
show, contain, and nourish all the world.^[1]*

Cuando no existía internet y el país recuperaba la democracia, se produjo una auténtica revolución tecnológica en el seno del Estado uruguayo. El proyecto URUCIB (URUguay CIBernético) fue un sistema de información en tiempo real para la toma de decisiones de Gobierno, adelantado para su época, replicado en varios países y que hoy cobra especial significado a la luz de la importancia crucial de la innovación aplicada al manejo de datos.

Víctor Ganón, director del proyecto, repasa de manera ágil las vicisitudes de ese emprendimiento pionero que dirigió en la presidencia de Julio María Sanguinetti entre 1985 y 1990, y que contó con el asesoramiento del distinguido cibernético inglés, el profesor Stafford Beer.

Asentado en Presidencia y en coordinación con los principales organismos públicos y privados, fue “estado del arte” para su tiempo y supo sacar partido e integrar diversas tecnologías existentes entonces. URUCIB es también una inspiración para todos aquellos que en el presente sueñan con generar valor y construir un Uruguay de cara al futuro.

PREFACIO

Algo digno de ser vivido

Y entonces el periodista hace esta promesa solemne:

“No permitiré que se olviden”.

El barón le pregunta cómo piensa evitar el olvido.

“De la única manera que se conservan las cosas
—dice el periodista—. Escribiéndolas”.

MARIO VARGAS LLOSA

LA GUERRA DEL FIN DEL MUNDO

Los hechos sobre los que escribiré ocurrieron hace más de treinta años. Por eso mismo, corren el riesgo de ser olvidados si no los recordamos. Son hechos singulares, que ocurrieron además en un momento muy especial de la historia del Uruguay. En este mundo de lo instantáneo, de los quince minutos de notoriedad, quiero contar una historia que viene de lejos, porque siento que el lector aprecia que le narren historias, quizá por la costumbre que acuñamos desde niños, de dormirnos con los cuentos que nos leen los padres.

Este es un relato que viene del momento en que el país salía de una dictadura y retomaba su tradición democrática. En aquella época pensábamos que todo era posible, que los sueños podían volverse realidad, que el futuro podía inventarse. Esta es una historia que escribo desde la razón, pero también desde el corazón. Es la historia de un proyecto tecnológico que se situó en la frontera del conocimiento. Sin ninguna clase de dudas fue superado muy rápidamente por la tecnología que lo sucedió, pero mantiene una vigencia total en las ideas y en la metodología que usó para cumplir con sus objetivos. Fue pionero en América Latina, fue observado desde muchos países, y luego de funcionar en Uruguay, fue

implementado en un par de ellos. Resultó un proyecto innovador en muchos sentidos: porque hizo algo que no existía hasta ese momento; porque realizó una síntesis de muchos aportes teóricos y prácticos; porque supo aprovechar tecnologías que se usaban de un modo distinto y darles nuevos significados; porque posibilitó la formación de recursos humanos y nos cambió a muchos la forma que teníamos de pensar en muchos temas. Porque aportó herramientas nuevas y poderosas para la gestión de las organizaciones, en particular para el gobierno de una nación. Porque generó conocimiento e instrumentos nuevos para interpretar mejor la realidad económica del Uruguay. Porque fue útil.

Este relato tiene elementos de ensayo e historia, en el sentido de que, en la medida de lo posible, he buscado y transcrito documentos que dan fe de la verdad fáctica de lo que escribimos. Es un relato autorreferencial, está escrito en primera persona y los acontecimientos detallados fueron vividos por quien los escribe. La historia de URUCIB se mezcla con mi vida y la de mi familia, que conocieron a sus actores y compartieron con ellos muchos de los momentos que se cuentan. Y también puede contener elementos de la novela, pues describe escenas mínimas, detalles que ocurrieron y llamaron la atención del escritor, que se alojaron en su memoria.

Estoy seguro de que a todos los que participamos en aquellos esfuerzos nos quedó la satisfacción del deber cumplido y la certeza de que si hoyuviéramos que emprender una aventura parecida, nos consagraríamos a ella con el mismo espíritu, el mismo fervor, el mismo entusiasmo y la misma dedicación con que lo hicimos hace treinta años.

URUCIB fue, además, una manifestación cultural, si creemos que, como lo hacía T. S. Eliot, la cultura es “todo aquello que hace de la vida algo digno de ser vivido”.

VÍCTOR GANÓN
MONTEVIDEO, JUNIO 2019

PRIMERA PARTE

1

“Cibernética es la ciencia de la organización efectiva”

No hay nada más práctico que una buena teoría.^[2]

IMMANUEL KANT

La frase de Kant era una de las preferidas del Dr. Manuel Sadosky, un matemático, físico e informático argentino considerado por muchos como el padre de la computación en la Argentina y creador de la carrera de Computador Científico en la Universidad de Buenos Aires, donde llegó a ser vicedecano de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

Lo conocí en Montevideo a principios de 1967, adonde llegó buscando asilo luego de ser brutalmente golpeado en la Noche de los Bastones Largos, durante el desalojo violento de su Facultad por parte de la Policía Federal Argentina, el 29 de julio de 1966.

Un mes antes, el teniente general Juan Carlos Onganía había derrocado al gobierno democrático de Arturo Illia en la Argentina.

En Uruguay fue acogido por la Universidad de la República (UDELAR), y en particular por su rector, el ingeniero Óscar Maggiolo, cuyo rectorado se extendió entre los años 1966 y 1972.

El trabajo de Sadosky en aquellos años de su residencia en Uruguay supuso poner en marcha los estudios de computación con la creación de la carrera de Computador Universitario, precursora de los estudios de Ingeniería de Sistemas y la creación del Instituto de Computación (INCO) en el ámbito de la Facultad de Ingeniería (FIA).^[3]

En aquella época, yo era estudiante de cuarto año de Ingeniería y me encontraba trabajando en el primer convenio que se desarrolló con la participación del Instituto de Matemática de la FIA y la empresa estatal de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, UTE.

El objeto del convenio era la elaboración de políticas para el manejo del lago artificial y el sistema de represas del río Negro. Para ello se diseñaban modelos probabilísticos del régimen de lluvias y la simulación de las políticas de manejo de los embalses de agua y de generación de energía. Mi función en el equipo multidisciplinario era programar los modelos de simulación en lenguaje Fortran y correrlos en la computadora IBM, puesta a disposición de la Universidad en la oficina de la empresa.

Como parte de su trabajo, Sadosky se interesó en el proyecto y allí empezó nuestra relación, que se continuó en una amistad de más de treinta años e innumerables reencuentros.

Una de las veces cuando nos vimos, Sadosky me habló de Stafford Beer, y me recomendó que leyera alguna de sus obras. Encontré dos: *Cybernetics and Management* (1959), traducida al español como *Cibernética y administración* (1963), y *Decision and Control*, que acababa de publicarse, en 1966.

Por aquellos años yo me interesaba en la cibernética. El primer libro que leí sobre el tema fue *La Cybernétique*, de G.T. Ghilbaud, de la colección Que sais-je, de Presses Universitaires de France. Luego fue *Cibernética*, publicado por Editorial Lautaro de Buenos Aires, y el tercero fue *Cibernética y sociedad*, de Norbert Wiener, quien acuñara esa palabra para designar un nuevo cuerpo de estudios.

En aquellos tiempos los diarios y las revistas hablaban del tema. Pero como sustantivo, *cibernética* se asociaba a robot, a electrónica, etc. Y como adjetivo se lo utilizaba como un sustituto vago de “sensacional” o “formidable”, como también se usaban “atómico” o “aerodinámico”.

Para mi sorpresa y agrado, el autor de los libros que me había recomendado Sadosky no solo era un cibernético, sino que había conocido e interactuado con Norbert Wiener, Warren McCullough, W. Ross Ashby y Claude Shannon, entre otros. Todos ellos figuran entre los que desarrollaron primariamente los principios del nuevo campo de estudios, que abarca la regulación, el control y la comunicación entre sistemas.

En el año 1948 Wiener publica su libro *Cybernetics* y su definición, ya clásica, del nuevo campo de estudios: “Cibernética es la ciencia del control y comunicación en el animal y la máquina”.

El primer tramo de esta definición apunta al rol fundamental que cumple la información en los sistemas regulatorios y muestra que los fundadores de

la cibernética se dieron cuenta de que la retroalimentación (*feedback*) de la información está presente en la regulación de cualquier tipo de sistema.

El segundo tramo reconoce que los fenómenos de regulación/control y comunicación ocurren en todo tipo de sistemas reales, ya sean animados o inanimados, técnicos o societarios. Esto fue toda una novedad, ya que en general se hacía hincapié en las diferencias entre hombres y máquinas, entre individuos y grupos.

Con la ayuda de las matemáticas, Wiener formuló de manera abstracta las leyes o principios del control, lo que pudo llevar a alguna gente a clasificar a la cibernética como una ciencia formal. Beer aclara que la cibernética es una ciencia empírica, que trata con la realidad de sistemas complejos.

Para su primer libro, *Cybernetics and Management*, Stafford Beer utilizaría un método que sería recurrente en su producción escrita. Invitado en 1957 por la Real Academia Sueca de Ciencias de la Ingeniería a pronunciar una serie de conferencias y seminarios, Beer transforma luego esas conferencias en el libro que nos ocupa.

En dicho trabajo, la descripción de situaciones complejas como cajas negras toma un lugar central, así como la noción de que un sistema con un propósito está definido por la salida misma de esa caja negra. Ello conduciría a una celebrada afirmación de Beer: “el propósito de un sistema es lo que hace”.

También se argumenta allí acerca de la posibilidad de diseñar científicamente una organización, para que sea un sistema que aprenda, se adapte y evolucione.

Fue seleccionado como el libro del año en administración por el prestigioso *Sunday Times*, y el mismo Norbert Wiener llamó a Stafford Beer “the father of managerial cybernetics”.^[4]

El segundo libro de Stafford Beer se llamó *Decisión y control: el significado de la investigación de operaciones y la administración cibernética* (1966). Ha tenido numerosas reimpresiones por más de treinta años y una traducción al español en 1982. En su momento le fue otorgado el premio Lanchester de la Sociedad Americana de Investigación de Operaciones.

Stafford Beer definió la Investigación de Operaciones como “el ataque de la ciencia moderna a los problemas complejos que ocurren en la dirección y administración de grandes sistemas de hombres, máquinas, materiales y dinero en la industria, los negocios, el gobierno y la defensa. Su enfoque distintivo es desarrollar un modelo científico del sistema, incorporando mediciones de factores tales como azar y riesgo, con los cuales predecir y comparar los resultados de decisiones, estrategias o controles alternativos. El propósito es ayudar a la gerencia a determinar científicamente sus políticas y acciones”.

El propósito del libro era elucidar e ilustrar estas proposiciones en el contexto de la administración. Y lo más interesante es que Beer lo hace desde la perspectiva que le otorgan más de veinte años de práctica de la investigación de operaciones, en una de las más grandes compañías de acero de Europa, y no como fruto de una investigación académica.

A partir de este libro, Beer comenzará a aplicar los hallazgos de la ciencia cibernética al problema de las estructuras organizacionales. Para él, la administración será la profesión de la regulación y por lo tanto de la organización efectiva, de la cual la cibernética es su ciencia.

Beer redefinirá entonces la cibernética de Norbert Wiener y propondrá la siguiente definición: “Cibernética es la ciencia de la organización efectiva”.

2

La prehistoria y el futuro de aquello que estudiábamos

El 30 de abril de 1973 rendí mi último examen de la carrera de Ingeniería Industrial, opción Electrónica y Comunicaciones, y con ello puse fin a toda una etapa vital. A partir de allí comenzaba una nueva y me esperaban otros desafíos.

Eran tiempos difíciles en Uruguay. En febrero de ese año se comenzó a gestar el golpe de Estado, que se consumaría el 27 de junio con la disolución del Parlamento.

Exactamente cuatro meses después, el Gobierno militar interviene y cierra la Universidad de la República. Me acuerdo de que aquello me impulsó aún más a buscar la posibilidad de hacer un posgrado en el exterior. Todavía no eran tiempos de internet, y la búsqueda de información sobre las ofertas de becas no era fácil. Tampoco tenía muy claro en qué campo realizar ese posgrado.

Un día me encontré con un libro de UNESCO que se llamaba *Estudios en el extranjero*, una guía internacional de las oportunidades de estudios universitarios y becas ofrecidas por organizaciones internacionales e instituciones universitarias en más de cien países. Detallaba numerosos posgrados, las disciplinas académicas y profesionales abarcadas, los cursos, las direcciones, los requerimientos de admisión, las fechas límite de aplicación, la ayuda financiera, los costos de vida en cada país y otras informaciones relevantes.

Recuerdo que un posgrado de la Universidad de Londres me llamó la atención en forma muy especial. Se trataba de un Diploma en Computer Management Studies (DCMS). Me interesó porque juntaba dos campos que me atraían: las computadoras y la gestión. Averigüé y en la embajada

británica en Montevideo me dieron todos los papeles a llenar para solicitar una beca a dicho curso. Yo tenía las calificaciones necesarias, pero debía presentar dos referencias académicas. Allí fue que me comuniqué con el Dr. Manuel Sadosky, le expliqué todo el asunto y le solicité que fuera una de mis referencias. Como siempre, no había mucho tiempo para hacer todo el papeleo, pero lo logré y los papeles marcharon a su destino.

Seis meses después recibí en mi casa una carta desde Birkbeck College, Universidad de Londres, por la cual me comunicaban que me habían aceptado para el diploma. Allí me entero de que el curso aceptaba solo doce personas provenientes de todo el mundo, y yo había pasado ese filtro. Fui entonces a la embajada del Reino Unido en Uruguay para conocer los detalles de la beca. Allí tomo conocimiento de otro acontecimiento importante.

En febrero del año 1974 tuvieron lugar en el Reino Unido elecciones nacionales; ganó el Partido Laborista, con Harold Wilson a la cabeza, aunque sin mayoría absoluta en el Parlamento. El nuevo gobierno tomó diversas medidas para disminuir el gasto del Estado y entre ellas cerró las oficinas del British Council en diversos países del mundo. Uruguay era uno de ellos y aquí el British Council otorgaba cerca de treinta becas por año para estudiar en el Reino Unido, que fueron eliminadas. Pero en la embajada me informaron que dos becas quedaban en pie, pues eran financiadas por el Ministerio de Desarrollo en Ultramar. La mía era una de ellas. Por esa razón, el 26 de setiembre de 1974 partimos junto con mi esposa a Londres, para comenzar los estudios una semana después.

El lugar de los estudios del DCMS era una casa de las que se alineaban sobre Gordon Square, en el barrio londinense de Bloomsbury. Todas se comunicaban entre sí por dentro, pero igual mantenían su entrada independiente. Las casas tenían actividades de dos Colleges de la Universidad de Londres: Birkbeck College y University College. Allí aprendí que la Universidad de Londres es la federación de todos los Colleges e institutos universitarios regidos por ella y que su función principal es examinar la enseñanza impartida y otorgar los títulos que correspondan. La enseñanza está descentralizada y los Colleges son el equivalente a nuestras universidades, ya que en ellos se proporciona la enseñanza de distintas carreras. University College de Londres (UCL), por

ejemplo, era enorme (más de 30 mil estudiantes), y allí había facultades de Medicina, Arquitectura, Ingeniería, etc. De hecho, fue fundado en 1826 y solo Oxford y Cambridge son más antiguos.

Birkbeck College tenía en el orden de 10 mil estudiantes; sus especialidades incluían ciencias, leyes, negocios, política, economía, literatura, etc., y muchos de sus estudiantes trabajaban y acudían a sus clases en la tarde y noche. El DCMS tomaba la enseñanza de los cursos del Master of Science (MSc) en informática de University College, y del Master of Business Administration (MBA) de Birkbeck College.

Además, uno era libre de asistir a otros cursos y actividades, no solo de los Colleges antes mencionados, sino de cualquier otro perteneciente a la Universidad de Londres. En particular, yo asistí a cursos extracurriculares del MSc de University College y actividades en la London School of Economics (LSE).

Una de las primeras actividades que llevamos a cabo al llegar a Gordon Square fue la visita a las instalaciones. En esa recorrida nos llevaron al sótano de las casas, los cuales habían sido unidos para generar un único espacio. Allí se albergaban los restos del computador Atlas de la Universidad de Londres.

El computador Atlas fue un modelo de supercomputadora diseñado conjuntamente entre la Universidad de Manchester en el Reino Unido y las compañías Ferranti y Plessey entre los años 1956 y 1962. Cuando se puso en funcionamiento el primer Atlas en la Universidad de Manchester en 1962, se trataba de una de las primeras supercomputadoras y la más rápida hasta la salida al mercado de los equipos CDC 6600. Era un equipo de segunda generación que usaba transistores de germanio. Se fabricaron otras dos máquinas Atlas. El Atlas 1 de la Universidad de Londres fue comprado por la Universidad (75 %) y la compañía British Petroleum (25 %) y se instaló en los sótanos de Gordon Square en el año 1964. El 30 de setiembre de 1972, dos años antes de la visita que relato, el Atlas de Londres fue apagado. Fue remplazado por equipos CDC 6400 y 6600, a los que visitaríamos más adelante.

También se argumenta allí acerca de la posibilidad de diseñar científicamente una organización, para que sea un sistema que aprenda, se adapte y evolucione.

Expongo solo dos números para entender lo que era ese dinosaurio extinguido. Tenía una memoria principal (RAM) equivalente a 96K, y un almacenamiento secundario en tambor equivalente a 576K.^[5] También tenía capacidad para agregarle periféricos sofisticados para la época, como cintas magnéticas. Para poner los hechos en otra perspectiva y comprobar ya en aquellos tiempos la velocidad de los cambios en la tecnología, digamos que se tardaron ocho años en construir aquella máquina y otros tantos para dejar de usarla por obsoleta.

Me llevó un tiempo descubrir cuál era el hilo que conectaba aquel pasado con el presente del DCMS y el futuro que veremos enseguida, y ese hilo tenía un nombre: Prof. Richard Buckingham. En algún momento de la década de 1950, la Universidad de Londres crea su unidad de informática, que luego cambia de nombre a Instituto de Ciencias de la Computación (ICS) en la década de 1960, y es disuelto en 1974. El ICS es fundado por la Universidad de Londres para apoyar y realizar la investigación académica, docencia de posgrado, servicios informáticos y servicios de red.

Richard Buckingham fue director, primero de la unidad de informática y después del Instituto de Ciencias de la Computación, de 1957 a 1973. Tras la disolución en 1974, se traslada a Birkbeck College. Y Buckingham es, en 1974, el director del DCMS que yo había ido a cursar. Los primeros servicios informáticos del ICS se brindaban con la computadora Atlas ubicada en el sótano de 44-45 de Gordon Square, que recién comentamos. Pero también desde ese lugar el ICS brindaba servicios de comunicaciones interactivas y por lotes entre computadoras. Estos servicios de comunicación, establecidos en 1973, eran el nodo ARPANET del Reino Unido, y habían sido el primer nodo de ARPANET en Europa. En mi época, un año después, ya existía un segundo nodo europeo en el Establecimiento de Radares Reales de Oslo, Noruega.

Por lo tanto, yo me encontraba en el mismo edificio donde lo que luego se convirtió en internet estaba disponible en Europa por vez primera.

ARPANET son las siglas de Advanced Research Projects Agency Network, es decir, la Red de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada, una red de computadoras creada por encargo del Departamento de Defensa de los Estados Unidos (DOD) para ser utilizada como medio de comunicación entre las diferentes instituciones académicas y estatales. Fue la antecesora de internet hasta 1990, cuando se completó la transición al protocolo TCP/IP comenzada en 1983 y se dio de baja a la red ARPA.

Nuestro docente en el curso del DCMS llamado Comunicaciones de Datos era el Prof. Dr. Peter T. Kirstein. La base del curso eran los conceptos y la metodología de la conmutación por paquetes para la transmisión de datos, que era lo que utilizaba la red ARPA. El Dr. Kirstein era el líder del nodo establecido en el Reino Unido. En un trabajo aparecido en 1998, él describe los comienzos de la comunicación internacional por paquetes ocurrida el 25 de julio de 1973, cuando se enviaron los primeros paquetes de datos entre el nodo londinense de la red ARPA, ubicado en University College London, y el Instituto de Ciencias de la Información en California, Estados Unidos.^[6]

Las clases con el profesor Kirstein eran los martes y jueves de 16 a 17 y 30 horas. Nuestra capacidad de asombro en ellas no decaía nunca. Pero alcanzó su cima un martes cuando nos dijo que ese día tenía que retirarse media hora antes para tomar el avión Concorde de Londres a Washington D. C., porque el miércoles tenía, en esa ciudad, reuniones del proyecto ARPANET, del cual él integraba el Comité Ejecutivo. Pero que no nos preocupáramos, que el jueves él estaba de vuelta con nosotros, a la hora usual.

Para nosotros, en aquel año de 1974, aquello nos parecía algo que solo podían alcanzar unos pocos elegidos. Cruzar el océano Atlántico ida y vuelta en menos de dos días para asistir a unas reuniones del proyecto más atractivo que pudiera existir parecía fuera del alcance de los que estábamos allí sentados. Solamente salir de mi casa, en Montevideo, hacia el aeropuerto de Carrasco, tomar dos aviones para llegar al aeropuerto de Londres y luego el tren hasta el centro de la ciudad me había insumido, pocos meses atrás, más de 34 horas.

En el curso del DCMS nos encargaban periódicamente trabajos que había que traducir a programas que teníamos que ejecutar en el computador de

University College London. Luego de escribir el programa en el lenguaje que fuera, todos los alumnos del curso teníamos que perforar las tarjetas donde se almacenaban los programas e ir a una pieza del edificio que albergaba el computador, y dejar las tarjetas perforadas en casillas abiertas, [7] de donde las tomaban los operadores de la máquina. Luego de horas, o días, nos devolvían las tarjetas, el listado de compilación del programa y el resultado de su ejecución. Era como entregar una ofrenda a un supremo sacerdote, que permanecía oculto a nuestros sentidos y que nos contestaba cuando quería, a veces para decirnos que el programa tenía un pequeño error que había que corregir, para volver a empezar. Todo este procedimiento se llamaba “procesamiento por lotes” y era complicado.

Pero para algo tenía que servir estar al lado del nodo Londres de la red ARPA. Mis compañeros y yo descubrimos los servicios de entrada de trabajo remota (RJE) del nodo ARPANET y entonces dejábamos al operador del nodo nuestros trabajos y este los enviaba a los computadores del Massachusetts Institute of Technology en Boston, de la Universidad de Stanford en Palo Alto, California, y muchos más, con lo que el tiempo de respuesta a nuestros trabajos se reducía enormemente y, en consecuencia, nuestra frustración.

Y la explicación era que, en forma paralela a los avances en las comunicaciones de datos, los computadores pasaron a trabajar en lo que se llamó “tiempo compartido”. Esta modalidad permitía conectar un gran número de terminales a un mismo computador y obtener una respuesta casi instantánea. En palabras de Walter Isaacson, [8] que cita a Bob Taylor:

Fue un paso clave hacia la colaboración o simbiosis humano-computador. “La invención de la computación interactiva a través del sistema de tiempo compartido fue todavía más importante que la invención de la propia computación –opinaba Taylor–. El procesamiento por lotes era como intercambiar cartas con alguien, mientras que la computación interactiva era como hablar en persona”.

La anécdota de la visita de Steve Jobs y su gente a los laboratorios de Xerox Parc para conocer su tecnología, en diciembre de 1979, ya tiene dimensiones de mito. Lo que más les sorprendió y llamó la atención en esa visita fueron la interfaz gráfica y la “Era como si me retiraran un velo de los ojos. Pude ver hacia dónde se dirigía el futuro de la informática”. [9]

De alguna forma parecida, los que estábamos en aquellas casas de Gordon Square sentíamos que en ese lugar, donde vivíamos nuestro

presente, estaban coexistiendo también la prehistoria y el futuro de aquello que estudiábamos.

3

ARPANET y la cibernética

Fue una sorpresa encontrar en el libro *Los innovadores* de Walter Isaacson una suerte de eslabón perdido entre la cibernética y la red ARPA, precursora de internet. Este eslabón se llama Joseph Carl Robnett Licklider, nacido en 1915 y conocido por todos como Lick. Nos cuenta Isaacson que:

Fue el precursor intelectual de los dos conceptos más importantes en los que se basa internet: las redes descentralizadas que permitirían la distribución de la información desde y hacia cualquier parte, y las interfaces que favorecerían la interacción hombre-máquina en tiempo real. Además, fue el fundador y director del organismo militar que financió el ARPANET, y regresó al ruedo diez años después, cuando se crearon los protocolos para tejer con dicha red lo que se convertiría en internet. En palabras de uno de sus socios y protegidos, Bob Taylor: “fue el verdadero padre de todo”.

Licklider tenía un doctorado en Psicoacústica, y con un gran interés por la relación entre la psicología y la tecnología entró al Massachusetts Institute of Technology (MIT) para poner en marcha una sección de psicología dentro del Departamento de Ingeniería Eléctrica. Isaacson relata que:

En el MIT, Licklider se sumó al ecléctico círculo de ingenieros, psicólogos y humanistas que se reunían en torno al profesor Norbert Wiener, un teórico que estudiaba la forma en que humanos y máquinas trabajaban juntos y que acuñó el término “cibernética”, que describía cómo cualquier sistema, desde el cerebro hasta el mecanismo de puntería de una pieza de artillería, aprende a través de las comunicaciones el control y los bucles de retroalimentación. “Había una enorme agitación intelectual en Cambridge después de la Segunda Guerra Mundial –recordaba Licklider–. Wiener organizaba una tertulia semanal que reunía a cuarenta o cincuenta personas. Se juntaban y hablaban durante un par de horas. Yo era un fiel adepto”.

Hacia 1960 Licklider publicó un artículo titulado “La simbiosis hombre-computador”, que resultó ser uno de los más influyentes de esa época. En él escribió:

La esperanza es que, dentro de no muchos años, el cerebro humano y las máquinas computadoras estén unidos de un modo muy estrecho, y que la asociación resultante piense como ningún cerebro humano lo haya hecho jamás y procese datos de un modo nunca atisbado por las máquinas de gestión de la información que conocemos hoy.

En tiempos como los actuales, en que estamos inundados por conceptos y aplicaciones de la inteligencia artificial, es bueno recordar que esta no es una moda de paso, sino que sus raíces están ya en los acontecimientos y las teorías que se manejaban hace más de sesenta años. Y es interesante ver cómo ya en aquella época existía más de una visión sobre la inteligencia artificial. En su libro, Isaacson cuenta que:

Licklider se alineó más con Norbert Wiener, que basaba su teoría de la cibernética en la idea de humanos y máquinas trabajando codo con codo, que con sus colegas del MIT Marvin Minsky y John McCarthy, cuya búsqueda de la inteligencia artificial implicaba la creación de máquinas que pudiesen aprender por su cuenta y reproducir fielmente la cognición humana. Como explicaba Licklider, el objetivo más sensato era crear un entorno en el que humanos y máquinas “cooperarían en la toma de decisiones”. En otras palabras, se mejorarían mutuamente. “Los hombres fijarán los objetivos, formularán las hipótesis, determinarán los criterios y llevarán a cabo las valoraciones. Las máquinas computadoras harán el trabajo rutinizable con el que preparar el terreno para el conocimiento y las decisiones en el pensamiento técnico y científico”.

Ese entorno en el que humanos y máquinas “cooperarían en la toma de decisiones” es una de las ideas fuerza que guiaría el desarrollo del ambiente del que advendría URUCIB unos años más adelante.

En otro entorno, y muchísimos años después, Gary Kasparov, el gran campeón mundial de ajedrez, que, como él mismo reconoce, hoy es recordado por ser el primer gran campeón que perdió contra una máquina, se planteó la misma disyuntiva que dividía a aquellos científicos del MIT. Kasparov, luego de ese juego perdido contra el computador conocido como Deep Blue, se sumerge en una gran depresión, pero poco a poco sale de ella y comienza a estudiar el impacto de las nuevas tecnologías en la vida de la gente en general y en el ajedrez en particular. Y descubre que quienes juegan el mejor ajedrez no son los humanos por separado, ni los computadores por separado, sino que son los equipos formados por humanos y computadores. O sea que la simbiosis hombre-máquina produce un ajedrez superior al de cada uno de ellos por separado.

En estos tiempos que corren, con avances extraordinarios en aplicaciones de inteligencia artificial, como pueden ser, a modo de ejemplo, los autos autónomos, todo lo que rodea a *big data*, o los sistemas capaces de aprender, vuelven a levantarse voces que predicen un futuro dominado por las máquinas y los algoritmos, o sea un mundo donde las decisiones últimas no las toma el hombre. Mi posición sigue siendo la que tenía en los años de URUCIB, pero me preocupan enormemente las implicancias éticas y morales de los renovados augurios de las voces que recién mencionaba.

4

Los objetivos que nos trazamos

Corría el mes de marzo de 1975, y en una de mis periódicas visitas a la librería Dillon's, donde iba a gastar las libras que mi ajustada beca me proveía para la compra de libros, recuerdo la atracción que ejerció en mí un libro singular. Con más de cuatrocientas páginas, estas eran de cuatro colores: amarillo, blanco, oro y celeste. En su tapa, una cara maciza y barbuda, con aspecto de gurú, me miraba a los ojos como lo haría diez años después, por primera vez en vivo, en un pub de Toronto.

El libro tenía como título: *Platform for Change*, y en la contratapa se leía: “a message from Stafford Beer”, con la caligrafía tan especial y la misma firma que diez años después reiniciaría el sueño que el libro iba a despertar en mí.

El autor del libro era aquel que Manuel Sadosky, en quien reconozco uno de mis maestros, y con quien el tiempo y el destino me depararían innumerables rencuentros, me había recomendado. El nuevo libro me trajo el recuerdo de la recomendación de Sadosky.

Plataforma para el cambio no solo es original por su contenido, sino por su forma. Entre los años 1969 y 1973 a Stafford Beer le pidieron una serie de conferencias en diferentes ámbitos, y él las realizó de forma tal que, si bien cada una es una unidad en sí misma, todas juntas tienen la coherencia de un libro. En palabras del autor:

El libro consiste de una tesis denominada el sistema total, que representa una filosofía acerca del mundo escrita en un único diagrama de sistemas. La tesis integral está compuesta de seis declaraciones, cada una con un diagrama de sistemas explicativo apropiado, que son desarrolladas durante el curso del libro, e impresas en páginas azules. Entretanto, los quince Argumentos de Cambio, como se llamaron las conferencias públicas individuales, son impresas en papel blanco. Cada Argumento de Cambio tiene un prefacio narrativo personal presentado en páginas amarillas, que explica lo que el autor estaba pensando en esa ocasión. A esto le sigue una explicación más formal –metalingüística– de la intención subyacente en la conferencia, y ellas son las páginas doradas.

El comentario de todo este libro queda fuera del alcance de este relato. Solo diré que uno de sus argumentos de cambio en papel blanco, The Third Richard Goodman Memorial Lecture, conferencia dictada el 14 de febrero de 1973, en Brighton, cuyo título es “Fanfare for effective freedom. Cybernetic Praxis in Government”, me impactó profundamente.

Mi esposa Moti es testigo de ello, y de que en aquel fin del invierno londinense le dije, luego de contarle la conferencia, que algo así debería hacerse en el Uruguay y que mi oculto deseo era llevarlo a cabo algún día.

Stafford Beer contaba en esa conferencia cómo se podía usar la cibernética en el ejercicio del gobierno de una nación, apoyándose en su experiencia con el gobierno de Salvador Allende en Chile, interrumpida trágicamente siete meses después de esa conferencia.

La situación uruguaya no era tampoco brillante en aquel momento. También nosotros teníamos una dictadura militar, cuyo fin era impredecible, que duró nueve largos años más.

Existen pocos relatos sobre la experiencia en Chile de Stafford Beer. El más completo está contenido en los capítulos 16 al 20 de la segunda edición de su libro *Brain of the Firm*, del año 1981. Stafford me envió ese libro luego de nuestros primeros encuentros por carta.

Otra referencia que conozco es un artículo del *New York Times*, escrito por su corresponsal Alexei Barrionuevo el 28 de marzo de 2008, con el título: “Before ’73 Coup, Chile Tried to Find the Right Software for Socialism”. Por último, al terminar este relato, me llegó el libro de Eden Medina, *Cybernetic Revolutionaries* (MIT, 2011), que trata también sobre la experiencia chilena.

El otro libro de Beer que compré en la librería Dillon’s en aquella época fue *Brain of the Firm*, primera edición. Es un relato de la empresa, o de cualquier otra organización cohesiva, basada en ideas derivadas del estudio del sistema nervioso humano. La comprensión requerida de la neurofisiología se explica en el texto.

Brain of the Firm es el primero de una trilogía de libros dedicados a explicar lo que ahora se conoce como el modelo del sistema viable (the Viable System Model, o VSM).

En el libro se elucidan y comparan continuamente las estructuras cerebrales y de gestión, y se desarrolla una teoría de la organización efectiva. En palabras de Stafford Beer:

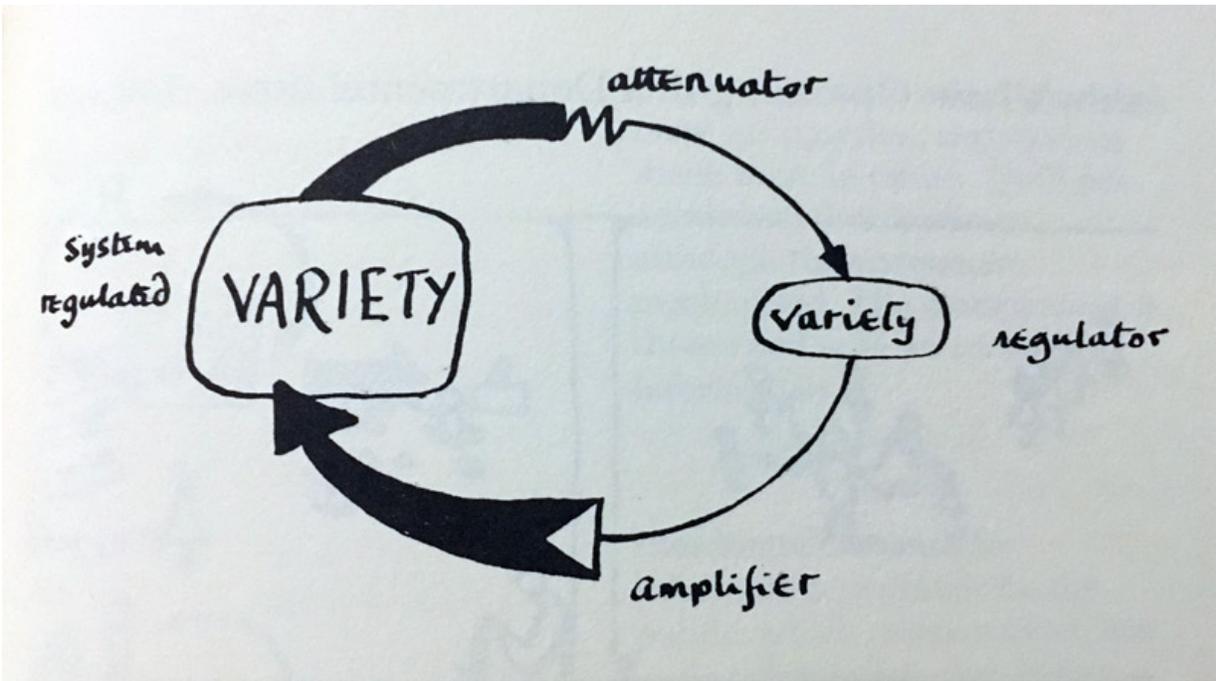
No se debe pensar que este proceso proporciona una “analogía”, sino que es la búsqueda de principios fundamentales según los cuales los sistemas viables de autorregulación se construyen necesariamente. El modelo distingue cinco subsistemas que tienen roles sistémicos particulares, y puede medirse de acuerdo con un protocolo particular que evalúa el número de estados potenciales relativos. Los cinco subsistemas interactúan continuamente para mantener un equilibrio general, que la biología conoce como homeostasis, según el cual habitualmente decimos que la organización total está “bajo control”. Esto significa que el flujo de variables significativas que logran el equilibrio se mantiene dentro de unos límites que no acentúan ninguno de ellos. Todo el proceso regulatorio pretende garantizar la supervivencia tanto a corto como a largo plazo, a través de procesos de aprendizaje, adaptación y evolución. Los cinco subsistemas no se pueden aislar entre sí, y los intentos en la literatura para identificarlos por separado con nombres gerenciales están mal concebidos. Utilizando la epistemología descrita en *Decisión y control*, el VSM fue investigado nuevamente sobre la base de las condiciones necesarias y suficientes que explicarían la viabilidad en cualquier sistema.

El VSM no solo es una metodología y una herramienta para modelar organizaciones, sino que también es un poderoso instrumento de diagnóstico de estas y así lo usamos en nuestro proyecto.

El libro resalta, además, que el problema fundamental de la administración es el de la complejidad, cómo se mide y cómo se manipula. En cibernética, la variedad es la medida de la complejidad en un sistema, definida como el número de los posibles estados de este. Y esto conduce directamente a la Ley de Ashby de la Variedad Requerida, que expresa que solo la variedad puede absorber la variedad.

Si las variedades en un sistema regulatorio están desbalanceadas, el sistema no puede alcanzar la estabilidad. Asumiendo que el regulador tiene menor variedad, hay solo dos formas de cumplir con la ley de Ashby. Una es atenuar la variedad en el sistema; la otra es amplificar la variedad en el regulador. Estas estrategias se pueden combinar.

El siguiente diagrama es una muestra del tipo de consideraciones que utilizamos en el diseño y la operación de URUCIB para lograr los objetivos que nos trazamos.



Ingresando al tiempo de la acción

Cuatro años después de aquella fructífera estadía de trece meses (1974-75), volví a Londres con otra beca, esta vez de tres meses de duración, para una actualización tecnológica de los exalumnos del Diploma en Computer Management Studies. Aquella idea de la cibernética y el gobierno seguía rondando mi cabeza. Pregunté por Stafford Beer a muchas personas, con la intención de contactarlo, y todas coincidieron en que el profesor Alexander *Sandy* Douglas era el único que me podría orientar.

Sandy dirigía en aquellos tiempos el Departamento de Sistemas de Información de la London School of Economics. Ese departamento de la LSE era, además, mi favorito en Londres en esa área, y yo concurría a menudo a la LSE a atender algunos de sus cursos y seminarios. Le pedí una entrevista, y después de una larga charla, cuando le planteé mi inquietud de comunicarme con Stafford Beer, me dijo que era casi imposible reunirse con él.

El propio Beer me lo explicó más tarde. Luego de la traumática experiencia de Chile, y de una frustrada incursión en la India de Indira Ghandi, en 1975 decidió cancelar todas sus conferencias y apariciones públicas, que abarcaban más de dos años hacia adelante, y luego de renunciar a todas sus posesiones materiales se mudó a un pequeño cottage de piedra en las remotas colinas de Gales, donde vivió en estilo simple, aislado del mundo, pensando y escribiendo.

Entretanto, en Uruguay, la dictadura había comenzado su repliegue después de perder el plebiscito de 1980. En el año 1982 se programaron las primeras elecciones internas en los partidos habilitados. Me acuerdo de que lo llamé a Julio María Sanguinetti, a quien conocía desde hacía más de veinte años, y le dije que estaba a la orden para colaborar en aquel evento.

Una de las preocupaciones existentes era si el gobierno iba a respetar los resultados que surgieran de la consulta popular, o si iba a tratar de favorecer a algunos grupos frente a otros. Como una medida para paliar esa preocupación, se decidió efectuar un procesamiento propio de los resultados de una muestra elegida de circuitos electorales, cuya programación y ejecución me fue encargada, de modo de tener datos propios que nos permitieran saber si los datos oficiales eran confiables o no.

A las diez de la noche de aquel último domingo de noviembre de 1982 tuvimos los primeros resultados. A las 11 y 30 dejamos de trabajar. Nuestros resultados difirieron en menos del 2 % con el resultado final. Otra consulta popular en la carrera hacia la restauración democrática había culminado con éxito, y el batllismo, con Sanguinetti a la cabeza, había triunfado en el Partido Colorado.

Del año 1983 me acuerdo de las reuniones semanales que se llevaban a cabo en el local del semanario *Correo de los Viernes*, donde se adelantaba trabajo para las comisiones que luego formaría el Partido Colorado para elaborar su programa de gobierno. Sanguinetti supervisaba personalmente aquellos trabajos y el semanario. En esas reuniones conocí al Dr. Aquiles Lanza, con quien luego entablaría también una cálida relación y que aparecerá más tarde vinculado a este relato. En aquella instancia yo estaba colaborando principalmente en la Comisión de Asuntos Municipales, dada mi condición de funcionario de la Intendencia Municipal de Montevideo. Pero Lanza me dijo que se precisaba gente para la Comisión de Ciencia y Tecnología y me instó a cambiar de comisión, cosa que hice.

El primer hecho a recordar de 1984 ocurrió en agosto. Sanguinetti tenía que pronunciar, el 18 de agosto, su discurso de aceptación de la candidatura a la presidencia de la República por el Partido Colorado, en la sala de la Convención del Partido. Lanza me llamó y me pidió que fuera el día 13 al hotel Columbia para aportar ideas y temas para ese discurso. En aquel entonces me pareció una extensión normal de lo que había hecho hasta ese momento, pero con el transcurso del tiempo he llegado a resignificar aquella situación. Sanguinetti dirigía la reunión, daba la palabra a los asistentes y tomaba notas. A una exposición le seguía casi siempre un debate, y cualquiera de los asistentes podía emitir su opinión. Como los temas eran muchos, se continuó la reunión el día 15, en el mismo lugar.

Comprendí luego que Sanguinetti ya estaba actuando como presidente. En términos cibernéticos del modelo del sistema viable de Stafford Beer, del que luego hablaremos más extensamente, Sanguinetti ya era el Sistema Cinco y actuaba como tal, escuchando los distintos puntos de vista, decidiendo y asegurando, de esa forma, los valores y la identidad de un futuro mandato.

Al terminar la reunión nos pidió a cada uno de los asistentes que le sintetizáramos por escrito nuestros puntos de vista para facilitar su posterior utilización. En mi caso, intenté transmitir los elementos de un enfoque político de la ciencia y la tecnología, junto con cuatro objetivos concretos para llevar a cabo esa política. La idea de URUCIB por supuesto no tenía nombre en ese entonces; encajaba como ejemplo para ilustrar los objetivos generales.

Luego de la asunción de Sanguinetti, el 1.º de marzo de 1985, me di cuenta de que alrededor de aquella mesa en el hotel Columbia se había sentado más de la mitad del futuro gobierno. Estaban el presidente de la República, su prosecretario, cuatro ministros y un subsecretario, todos de diferentes carteras, el intendente de Montevideo y su secretario general, un embajador y dos miembros de los directorios de los bancos oficiales.

El último domingo de noviembre de 1984, el Partido Colorado gana las elecciones nacionales y Julio María Sanguinetti es el presidente electo del Uruguay. Durante los meses de enero y febrero de 1985, el futuro gobierno se prepara para asumir sus funciones, y establece su cuartel general en el hotel Columbia. En ese tiempo yo pasaba casi todo el día allí. De forma específica, el presidente me llamó y me encargó tres cosas.

La primera era formar parte de una comisión que estudiaría todo lo relacionado con la Argentina. En esa comisión había mayoría de abogados, economistas, miembros del servicio exterior y políticos. Allí me encontré con mi amigo el Ing. Ricardo Nitrosso, y me acuerdo de que nos miramos y comentamos entre nosotros: “¿qué hacemos nosotros aquí?”. En cuanto pudimos hacerlo, le preguntamos al presidente por qué nos había nombrado para esa comisión, dado que creíamos que no era nuestra especialidad. El presidente nos dijo: “justamente están allí por eso. Yo ya sé lo que piensan los demás que componen la comisión y sé lo que me van a proponer.

Preciso que ustedes estén allí y que se les ocurran cosas diferentes”. Con ese encargo fuimos y trabajamos.

Me acuerdo de que gran parte del trabajo y las conversaciones giraban en torno al tema del comercio con Argentina, que en aquella época estaba regido básicamente por el Convenio Argentino- Uruguayo de Cooperación Económica (CAUCE), firmado entre las dos naciones el 28 de agosto de 1974. Se hablaba de listas de productos y de rebaja de aranceles, más grandes o más chicas, según los productos. Recuerdo que entonces propuse dos cosas: que se dejara de hablar de listas de productos y se hablara, en cambio, de la totalidad del universo de productos; que se dejara de hablar de aranceles y que todos los productos pudieran entrar sin arancel alguno, siempre que no sobrepasaran el 5 % de la oferta interna argentina respecto de estos. ¿Por qué el 5 %? Porque la relación de tamaño entre las economías argentina y uruguaya es alrededor de 15 a 1, y un 5 % del mercado argentino equivale entonces a 75 % del mercado uruguayo. En definitiva, mi propuesta era algo así como casi duplicar el mercado uruguayo para todos los bienes de exportación del Uruguay. Me acuerdo el asombro y la extrañeza que produjo mi intervención, porque además yo era un *outsider* en el grupo. El primero que entendió la propuesta y se entusiasmó con ella fue un político, Jorge Sanguinetti; era el secretario general del Partido Colorado en el departamento de Colonia, situado frente a Buenos Aires.^[10]

En una reunión en Buenos Aires ese verano entre las autoridades argentinas del Gobierno del presidente Alfonsín y autoridades del Gobierno electo del Uruguay, y ante la resistencia argentina de la propuesta uruguaya, Jorge Sanguinetti puso fin a la discusión con una pregunta: “¿ustedes qué prefieren, la exportación del trabajo de los uruguayos o la exportación de los uruguayos a la Argentina?”. Así se zanjó la cuestión y se estableció, en el marco del CAUCE, que todos los productos uruguayos compitieran con los nacionales en el mercado interno de Argentina, con el límite de que las importaciones uruguayas no sobrepasaran el 5 % de la oferta interna.

El segundo encargo consistió en la representación del Partido Colorado en la Comisión de Ciencia y Tecnología de la CONAPRO (Concertación Nacional Programática). Desde el año 1984, la concertación democrática había tomado dos formas: la Concertación Multipartidaria, como la unión de todas las fuerzas políticas, y la CONAPRO, que agrupó a los cuatro

partidos políticos más las organizaciones sociales y las cámaras empresariales, e intentó sentar las bases de un acuerdo políticosocial para la restauración democrática.

Me acuerdo de que nos reuníamos una vez por semana en la sede de la Asociación Rural del Uruguay (ARU) de la calle Uruguay casi Andes. Nos juntábamos alrededor de una gran mesa, en la sala de la Junta Directiva de la ARU, y allí todos los delegados hablábamos y opinábamos de los temas de la ciencia y la tecnología, a veces de acuerdo, otras en desacuerdo, pero siempre con respeto, sintiendo que lo que nos unía era mucho más fuerte que lo que nos separaba, y que todos queríamos contribuir a salir de aquella noche oscura que habían sido los años de la dictadura.

A pesar de diferencias ideológicas en otros temas, nos juntaba la confianza en el otro y la buena fe de todas nuestras acciones. Existía un ambiente positivo de búsqueda de acuerdos básicos y acercamiento de propuestas programáticas, con un plan serio. Fue así que entre todos construimos un documento, que llevamos un día de principios de febrero de 1985 a la Mesa Ejecutiva de la CONAPRO, reunida en la Asociación Cristiana de Jóvenes de la calle Colonia. El 15 de febrero de ese año, aquel ámbito de discusión y decisión se trasladó al nuevo Parlamento surgido de las urnas y terminó aquella etapa de transición.

El tercer encargo fue más difuso; estaba relacionado con una preocupación más general. Reinaba una gran incertidumbre acerca de lo que se iba a encontrar en la presidencia, como estructura de apoyo para la gestión. En el caso particular de mi área de conocimiento, se sospechaba, con fundamento, que el atraso tecnológico era importante. Por ello el presidente y también su esposa, Marta, me plantearon en varias ocasiones que “pensara algo” para hacer luego del 1.º de marzo. Como el funcionamiento de la presidencia iba a ser responsabilidad del prosecretario, el presidente me dijo que hablara con Walter Nessi, quien iba a ocupar ese cargo. Con él me crucé un par de veces en el hotel Columbia y hablamos del tema del uso del computador en Presidencia.

En medio de aquel vértigo de acontecimientos y preparativos, comencé a repasar y ordenar viejos sueños y nuevas ideas. A los pocos días de la asunción del nuevo gobierno hablé con el presidente por teléfono y sus

palabras finales en el tema que nos ocupaba fueron: “tenemos que hacer algo”, con lo cual me di cuenta de que se había terminado el tiempo de los proyectos y estábamos ingresando al de la acción.

6

“El auxilio de los órganos de gobierno competentes”

Durante el mes de abril de 1985 tuve varias reuniones en la sede del Poder Ejecutivo de Uruguay, en el viejo edificio conocido como Palacio Estévez, hoy denominado Edificio Independencia, en la plaza homónima de Montevideo. Allí estuvieron el prosecretario de Presidencia Walter Nessi y otros integrantes del Gobierno. Como resultado, Nessi me solicitó que pusiera mis ideas por escrito. Así nació el primer memorándum, que se llamó: “El computador en el ejercicio del Gobierno nacional”. En él se podía leer:

En primer lugar, partimos de la base de que la pregunta sobre si el computador tiene alguna relevancia en los problemas de la sociedad y del Gobierno ya ha sido contestada afirmativamente.

Por otra parte, entendemos que la pregunta acerca de cómo usar el computador en el Gobierno constituye un cuestionamiento equivocado. Una formulación más adecuada podría ir en la línea de cómo debe orientarse la acción de gobierno dado que existen los computadores, o quizá, mejor aún, dados los computadores, en qué se ha transformado el gobierno de un país.

Nos parece claro que el problema del control está en el centro de los aspectos que acabamos de mencionar. Si un presidente debe manejar un país, un ministro su ministerio, un Directorio de Ente Autónomo o Servicio Descentralizado su negocio, todos están requiriendo un nuevo orden de control sofisticado, y este puede estar disponible a través del computador.

Tanto el presidente, como el ministro y el Directorio desean información y no la mera descripción de hechos. Y los hechos se vuelven información solo cuando se llega a conocer el cambio que se ha operado en ellos. La idea es tener una herramienta que permita detectar los cambios, a todos los niveles.

El presidente, el ministro y el Directorio son los instrumentos del cambio, lo que quiere decir que gran parte de su trabajo es el de control. Por ello, esto significa que la tarea que proponemos no es diseñar un sistema de procesamiento de datos, sino diseñar un sistema de control.

Y aquí hay un salto cualitativo muy grande. Porque si usamos el computador simplemente para llevar a cabo una versión “mejorada” del viejo sistema de control, que hoy es inadecuado simplemente porque antes no teníamos computadores, no estaremos mejor que antes.

Este pensamiento se articula alrededor de una idea muy clara. Si el medio ambiente que nos rodea está cambiando muy rápido, entonces el Gobierno necesita información instantánea. Si la

información del Gobierno está atrasada, sus decisiones pueden llegar a ser peores que irrelevantes.

Tenemos la tecnología para implantar en el Gobierno un sistema de control en tiempo real, donde se puedan elaborar estadísticas significativas, que anulen el retraso de la captura y el análisis de los datos en los sistemas heredados de información, y mejores, en la medida de lo posible, acortando el tiempo de su entrada en vigencia y las respuestas de cambio proyectadas frente a la información de lo que ha sucedido.

Somos conscientes de que el Gobierno utiliza computadores en su gestión. Pero estos están, en primer lugar, dedicados mayoritariamente a tareas operativas y no de soporte a la toma de decisiones.

En segundo lugar, están aislados entre sí. La idea es desarrollar una red de computadores, uno de cuyos nodos debe ser la Presidencia de la República, ya que lo que se impone es mejorar las comunicaciones entre las diversas partes del Gobierno.

Esto nos lleva a la segunda dimensión de esta propuesta, que consiste en utilizar esa red de computadores para implementar aplicaciones estándar tales como:

- Procesamiento de textos
- Correo electrónico
- Gráficos
- Archivos electrónicos
- Agendas y calendarios electrónicos
- Interrogación de archivos y generación de informes
- Administración de bases de datos, etc.

Hay que ser conscientes de que estas propuestas van a tener impacto y consecuencias importantes en la organización del Gobierno. El propósito de la utilización de esta tecnología de información debería ser mejorar la manera de cómo opera el Gobierno por medio de la transformación del trabajo y no por su mera aceleración.

Pero para redefinir trabajos en forma apropiada, la administración necesita comprender y valorar el rol que la información juega en su funcionamiento. Nuevamente aquí no se trata de automatizar modelos obsoletos de trabajo, ya que de ese modo solo se obtendrán ganancias menores.

Creemos que la tecnología de información propuesta tendrá su mayor impacto en los modelos de comunicación intragrupal, no en las tareas individuales. Y los mayores beneficios del uso del computador, en esta segunda dimensión de la automatización del Gobierno, vendrán de mejorar las comunicaciones entre grupos.

Por último, esta tarea de utilizar el computador en el ejercicio del Gobierno nacional, no puede ser dejada al criterio de cada una de las unidades que lo componen. Es un problema multidimensional, de modo que requiere planeamiento y guía centralizados y de alto nivel.

Este proyecto no puede ser implementado de la noche a la mañana en cada una de las áreas del Gobierno. Deben seleccionarse determinadas áreas, a modo de proyecto piloto, para luego, con la enseñanza y experiencia adquiridas, difundir las aplicaciones en la órbita general del Gobierno. Como sugerencia, proponemos seleccionar para esta etapa piloto una parte del área económica y el área de Relaciones Exteriores.

Lo primero que me sorprendió en la relectura del texto que antecede es su absoluta vigencia. Los conceptos que allí se vuelcan se pueden emplear hoy

para justificar la inversión en el desarrollo e implementación de los mismos sistemas que se desarrollaron e implementaron hace más de treinta y tres años. Ello habla mucho de la naturaleza humana, de los problemas de gestión en las organizaciones, y del enfoque a adoptar para corregir y superar esos problemas. Claramente han cambiado las herramientas, fruto del avance tecnológico ocurrido en estas tres décadas, pero sorprende que los problemas sean casi siempre los mismos.

Todavía hoy, cuando un gobierno electo se plantea el modo de abordar la tarea que le espera, reconoce la necesidad de un sistema de control. Porque encuentra que, en general, en el gobierno anterior había muy poco o nulo control sobre la actuación de diversas entidades, de sus políticas, de sus inversiones y de un sinnúmero de variables casi siempre económicas, y porque siente que hacia adelante debe implementar los controles que faltaron, para que no le ocurra lo mismo que a su antecesor.

En aquel momento, reconozco que tuve temor de mencionar la palabra *cibernética* en el texto. Luego de ejecutado el proyecto, he perdido ese temor, porque siento que la practicamos en aquellos años y lo seguimos haciendo hasta el día de hoy. Pero en aquel entonces me parecía que no se la entendería, lo que seguramente, para cierto público, es cierto todavía, y, peor aún, que por usarla nos tomarían por “payadores”, lo que hoy sí es totalmente falso. En su lugar hablé del problema del control y de su incidencia e importancia en la tarea del Gobierno y del correcto diseño e implementación de los sistemas de información.

Como era de esperar, aquel primer memorándum no fue entendido. La burocracia no espera hallar en un expediente una síntesis de ideas sobre la gestión y la organización efectivas. El prosecretario de la Presidencia nos pidió un segundo memorándum, que dijera más concretamente lo que había que hacer. Y así se hizo.

Digamos ahora que aquellos temores del atraso tecnológico en Presidencia no eran infundados. Allí no existía ningún computador, ni grande, ni mediano, ni mini o micro. Lo único relacionado con el tema era una terminal de un computador que estaba en la Contaduría General de la Nación y desde la cual la División Contable de Presidencia seguía los pasos de la ejecución presupuestal de su inciso.

En primer lugar, el nuevo memorándum esbozaba los lineamientos generales de un plan concreto de acción, para poner en marcha las ideas expuestas en el memorándum anterior, y explicitaba los objetivos de largo plazo del proyecto:

1. Análisis, diseño e implementación de un sistema de control basado en el procesamiento de datos por computador.
2. Análisis, diseño e implementación de un sistema de automatización de oficinas basado en computadores.

En segundo lugar, dado que, en las conversaciones mantenidas hasta ese momento, nos habíamos dado cuenta de que para llegar a determinar con detalle lo que había que hacer necesitábamos realizar un estudio mucho más profundo, propusimos:

la creación de un “grupo de proyecto”, que comience los trabajos para estudiar la factibilidad técnica, económica y operativa del plan, así como definir más concretamente el área de acción piloto.

Se sugiere integrar ese grupo de proyecto con tres personas, un director de proyecto y dos analistas de sistemas, a los cuales se les brindarán locales de trabajo adecuados y apoyo de secretaría.

En el lapso de los 120 días posteriores a la formación del grupo de proyecto, su director elevará un informe con el trabajo realizado, su evaluación y las sugerencias para futuros cursos de acción a emprender.

De alguna manera yo ya tenía una idea razonable de las necesidades en recursos humanos y materiales, pero no hubiera sido profesional ni apropiado emitir aquellos supuestos, sin antes emprender el estudio que estaba recomendando. Porque aquello era apenas la punta del iceberg, de un proyecto que yo sabía, por experiencia, necesitaba de apoyos que iban más allá de los recursos materiales necesarios. Los aspectos de capital humano y de capital estructural eran básicos, eran los más difíciles de conseguir y poner en marcha, y su existencia y calidad eran clave para el éxito del proyecto global.

A lo largo del año 1984, yo ya había tenido relación profesional con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y con su director Pedro Mercader, un español inteligente y muy emprendedor, deseoso de ayudar al nuevo gobierno democrático que surgiera de las urnas. Por eso acudí a Mercader en la instancia que relato; él me dio su acuerdo de apoyar este nuevo proyecto en la Presidencia. De manera que el segundo memorándum incluía la frase:

Como se ha detectado la buena disposición del PNUD en apoyar un proyecto de este tipo, se sugiere encargar al grupo de proyecto elaborar un posible programa de ayuda, con el auxilio de los órganos de gobierno competentes.

Lo estaba abandonando

Absolutum, obsoletum.^[11]

Cada vez que miro hacia atrás en el tiempo y observo mi carrera profesional, veo una serie de desafíos que son todos distintos entre sí y que fueron resueltos con enfoques y tecnologías también diferentes. Asimismo me doy cuenta de que siempre esos trabajos estuvieron acotados en el tiempo, a veces por su propia índole o bien por voluntad propia. Desde 1978 yo dirigía el Centro de Computación de la Intendencia Municipal de Montevideo, una entidad que se había creado de las cenizas de dos organismos de procesamiento de datos, existentes alrededor de equipos obsoletos e incomunicados entre sí, igual que la gente que trabajaba en ellos.

Fue una hermosa experiencia que implicó cambiar todo. Los computadores y sus unidades periféricas cambiaron, el soporte de los archivos y bases de datos cambiaron, aparecieron terminales de operación y consulta con teleproceso, y, por último, la gente del Centro de Computación también cambió. Algunos no pudieron acompañar la transformación tecnológica que se impuso y se fueron a otros sectores de la Intendencia, renunciaron, o se jubilaron. Los que quedaron se reciclaron y se convirtieron en profesionales de informática. Junto con los profesionales que ingresaron por concurso, de fuera de la Intendencia, llevaba seis años en la tarea y sentí que mi ciclo allí estaba llegando a su fin. Dentro del nuevo gobierno electo en 1984 tuve ofrecimientos para dirigir otros Centros de Computación de la Administración Pública. Pero eso no era lo que yo quería hacer. Stafford Beer, en su dedicatoria de *Brain of the Firm* escribe: “Absolutum, obsoletum”, y yo no quería realizar algo que ya había hecho y que significaba repetir una experiencia, por más exitosa que hubiese sido.

Ahora me doy cuenta de que lo que me atraía era lanzarme a una aventura cuyo final me era desconocido. Quería crear algo nuevo. Aprovechar una circunstancia que muy difícilmente se le presenta a cualquier persona, y si lo hace, es una sola vez en su vida. Trabajar para el primer gobierno democrático de mi país en doce años, crear algo que no existe, que se intentó varias veces y fracasó en todas por circunstancias diversas... ¿Podía existir desafío más grande en aquel momento?

A principios del mes de junio de 1985 el presidente Sanguinetti dio su visto bueno a la propuesta incluida en el segundo memorándum. Así fue que durante el resto del mes trabajamos y acordamos con los abogados de Presidencia la resolución P/88, que el presidente firmó el 24 de junio, sobre la base de mi segundo memorándum.

La resolución P/88 establecía:

VISTO: la necesidad de estudiar la factibilidad técnica, económica y operativa para la aplicación del computador como soporte de las decisiones del Gobierno;

CONSIDERANDO: I) que para la realización del mencionado trabajo es menester la creación de un Grupo de Proyecto integrado por técnicos versados en la temática referida;

II) que la Presidencia de la República cuenta con el personal idóneo requerido a esos efectos;

III) que es conveniente que el referido grupo se aboque al estudio proyectado, en un área de acción piloto;

IV) que el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo ha manifestado su apoyo a esta iniciativa;

ATENTO: a lo expresado;

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA RESUELVE:

1.º) Créase en la Presidencia de la República un Grupo de Proyecto integrado por el ingeniero Víctor Ganón, quien lo presidirá, la contadora Teresa Rethén, el ingeniero Jorge Faral, la Dra. Milka Barbato y el Sr. Luis Gómez, el que tendrá como cometido el estudio de la factibilidad técnica, económica y operativa para la aplicación del computador como soporte de las decisiones del Gobierno en un área de acción piloto.

2.º) El Grupo de Proyecto elevará en el plazo de ciento veinte días un informe circunstanciado sobre el trabajo realizado, la evaluación del mismo y las sugerencias sobre los futuros cursos de acción a emprender.

3.º) Comuníquese, notifíquese, etc.

SANGUINETTI

La única repercusión en la prensa de lo que antecede se encontró en la página seis del diario El País del martes 2 de julio de 1985, que bajo el título “Estudiarán uso de computador para decisiones del Gobierno”, y en la sección titulada Noticioso Gubernativo, reproducía textualmente la resolución P/88 de Presidencia.

El inicio de los trabajos lo habíamos fijado para el 1.º de julio. Ese mismo día, la Presidencia se mudaba del Palacio Estévez para inaugurar así

la sede del Edificio Libertad, construido durante la dictadura para alojar al Ministerio de Defensa Nacional. Me quedaba pendiente hablar con el intendente de Montevideo, el Dr. Aquiles Lanza, para decirle que renunciaba a mi cargo de director del Centro de Computación. El 27 de junio pedí la entrevista, que se materializó el día 28.

En aquella época, las elecciones nacionales y las departamentales se realizaban el mismo día. Como resultado de las elecciones del 25 de noviembre de 1984, fueron electos el Dr. Julio María Sanguinetti como presidente de la República, y el Dr. Aquiles Lanza como intendente de Montevideo. El intendente asumiría su cargo el 15 de febrero de 1985, día en que también se inauguraba el nuevo Parlamento nacional. Por lo tanto, entre la elección y el día de asunción del cargo de intendente mediaron dos meses y medio, en los que Lanza me solicitó varias veces información acerca de la Intendencia y su funcionamiento, así como asistir a numerosas reuniones, entre ellas, las del futuro gabinete municipal.

Me acuerdo en especial de una reunión en la casa de Lanza en el barrio Pocitos, donde uno de los asistentes sería luego un actor fundamental del proyecto URUCIB. Lanza estaba muy preocupado por el futuro de la economía del país y la evolución de sus principales variables económicas. Enseguida de asumir tenía que elaborar un nuevo presupuesto para la Intendencia, y por esa razón convocó a su casa al futuro ministro de Economía, el Cr. Ricardo Zerbino, y al futuro director de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto de la Presidencia, el Cr. Ariel Davrieux. Al cabo de media hora, Zerbino se excusó y partió a otro compromiso. Quedamos Lanza, Davrieux y yo. Luego de la crisis de 1982, la inflación en el país había comenzado a crecer, y se especulaba que en ese año 1985 podría llegar a ser de tres dígitos. Lanza le hace entonces a Davrieux la pregunta del millón: “¿qué inflación esperamos para este año?”. Davrieux sacó entonces una pequeña calculadora que llevaba en el bolsillo interior de su saco, hizo unos cálculos rápidos y le contestó: “estimo que estará entre el 70 y el 80 por ciento”. La inflación anual del año 1985 fue de 83 %.

Eran las seis de la tarde del 28 de junio de 1985 cuando ingresé a la enorme sala con techo elevado y grandes pinturas en las paredes que es el despacho del intendente de Montevideo. Lanza estaba sentado detrás de su escritorio, y me pareció que no llegaba nunca hasta la silla que me había

ofrecido frente a él. Después del apretón de manos, me miró y me dijo: “ya sé por qué viene y la respuesta es no”. Luego me explicó la importancia del servicio que yo dirigía y cómo no podía prescindir de mi ayuda. Su tono era suave pero firme. En los meses que transcurrieron, de agosto de 1984 a febrero de 1985, había estado muy cerca de Lanza y había aprendido a conocerlo. Lo que más me había impresionado era su sensibilidad por la gente, por lo humano, su fuerte compromiso social que impregnaban todas sus acciones de político. Creo que intuitivamente apelé a esa cualidad suya y le reproché que me dijera que no sin escuchar de mis labios qué era lo que pensaba ir a hacer en Presidencia.

Estuve hablando casi media hora, describiendo mi sueño nacido en Londres, pero sin mencionar ningún nombre. En determinado momento dije: “estas ideas trataron de desarrollarse en Chile bajo el gobierno del presidente Allende, pero el proyecto abortó por razones obvias”. Lanza hizo entonces un gesto con su mano para que parara de hablar y dijo solo dos palabras: “Stafford Beer”. Yo asentí con la cabeza y entonces él prosiguió: “Ahora entiendo su sueño; lo voy a llamar a Nessi para decirle que cambie de opinión y que usted puede ir a trabajar allá”.

La conversación siguió un rato más, ahora enfocada en varios aspectos y detalles más puntuales del proyecto a emprender en Presidencia. Cuando terminamos, nos levantamos y Lanza rodeó su escritorio. Nos abrazamos como en una despedida para un largo viaje. Yo no podía adivinar, en aquel momento, cuán largo sería, pues aquella fue la última vez que lo vi a Lanza con vida.^[12]

Cuando regresaba a mi despacho del Centro de Computación por los anchos y desiertos, en aquellas horas, corredores de la Intendencia, pensaba en la paradoja que estaba viviendo. En el momento en que partía había encontrado al único político que conocía acerca de lo que yo quería hacer, y lo estaba abandonando.

De adhesiones que se fueron enfriando con el tiempo

El 1.º de julio de 1985 fue un lunes. Ese día la Presidencia de la República y todas sus oficinas, incluyendo la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) y la Oficina Nacional del Servicio Civil (ONSC), comenzaron a trabajar en un nuevo edificio construido en los años setenta durante el gobierno militar como sede del Ministerio de Defensa de Uruguay, llamado Edificio Libertad. A las diez de la mañana, el grupo de proyecto de cinco personas, creado por la resolución P-88 que yo presidía, se reunió en el séptimo piso en el despacho del prosecretario de la Presidencia Nessi para empezar su tarea. Mientras esperábamos el comienzo de la reunión pasó el presidente hacia la sala del Consejo de Ministros donde se iba a reunir con todos los presidentes de los Entes Autónomos del Estado. Al vernos, se detuvo a saludarnos uno por uno, y charlamos durante unos minutos. Aquello fue un hecho no planeado que sirvió de legitimación de lo que íbamos a emprender. Yo había llevado para trabajar conmigo a tiempo completo a dos técnicos en informática de la Intendencia Municipal de Montevideo, Jorge Faral y Luis Gómez. La Presidencia había aportado a su vez dos personas al grupo de proyecto, la Dra. Milka Barbato y la Cra. Teresa Rethén, que tenían además otras tareas y preocupaciones. Los de la Intendencia se veían por primera vez con los de Presidencia, y nunca habían estado con el presidente, para quien íbamos a trabajar.

Me acuerdo de cómo llegamos a la resolución P/88. El prosecretario Nessi, de quien dependían en realidad las oficinas de la Presidencia, quería, en la segunda reunión que mantuvimos en el mes de abril, que le dijese qué equipos de computación había que comprar, y quería además crear una División Informática de Presidencia para agregar a las cuatro existentes.^[13] Como casi siempre, la carreta adelante de los bueyes. Me costó convencerlo

de que primero había que hacer un estudio de necesidades y luego ver la factibilidad, técnica, operativa y económica, de todo el proyecto. Así nació el grupo de proyecto, con objetivos definidos y un plazo fijo, de 120 días, para hacer la tarea. Acotar en el tiempo los trabajos a realizar me pareció extremadamente importante. Los diagnósticos no pueden ser eternos y tiene que existir al final un producto concreto que sea factible realizar.

En julio de 1985 la Presidencia era un terreno virgen para la informática. No existía ningún computador y como consecuencia no existía ninguna aplicación que pudiera sacar partido del uso de los computadores.

En el primer mes realizamos veintitrés entrevistas a los jefes principales de las áreas dependientes de la Presidencia. Las oficinas cubiertas fueron: Secretaría, Prosecretaría, Secretaría Personal del Presidente, Asesoría Jurídica, Cuerpo de Asesores, Secretaría de Prensa, Oficina de Planeamiento y Presupuesto, Oficina Nacional del Servicio Civil, Dirección General de Estadística y Censos, y las cuatro divisiones de Presidencia.

También se realizaron ocho entrevistas más en organismos no dependientes en forma directa de la Presidencia. En el Ministerio de Economía y Finanzas se entrevistó al contador general de la nación, al tesorero general de la nación y a los jefes de la Asesoría Económica Financiera. En el Banco Central del Uruguay se habló con su vicepresidente. En el Ministerio de Relaciones Exteriores se habló con el subsecretario de la cartera y con cuatro jefes más. Por último, en el Ministerio de Transportes y Obras Públicas se entrevistó a la directora general de Secretaría.

En todas las reuniones comenzábamos exponiendo los objetivos del grupo de proyecto, solicitábamos la colaboración del entrevistado y lo alentábamos a que nos ofreciera su opinión primaria de los principales problemas que enfrentaba en el ejercicio de su función que pudieran tener relación con nuestros objetivos. El resultado de todas estas entrevistas nos permitió tener, de primera mano, una idea inicial de problemas identificados por parte de estos altos funcionarios que apuntaban a su vez a los requerimientos principales para su solución. También pudimos realizar un primer esbozo de los sistemas detectados como prioritarios o más necesarios y una idea de la cantidad de sus respectivos usuarios.

En los primeros días de agosto nos pusimos a redactar un documento al que llamamos “Primer informe de avance de tareas”, que en cincuenta páginas resumía nuestra labor de los primeros treinta días. Para cada entrevista hicimos un resumen de los principales requerimientos detectados. Luego hicimos un resumen de los principales sistemas detectados como necesarios y sus respectivos usuarios. Por ejemplo, para el sistema de control económico, que utilizaría indicadores económicos, financieros y sociales en tiempo real, detectamos como posibles usuarios a Presidencia, OPP, la Asesoría Económica del MEF y la CGN.

Por último, incluimos versiones sintéticas de las entrevistas realizadas. A pesar de que han transcurrido treinta y tres años y tratamos de ser impersonales al evocarlas, su lectura nos revive la gama de reacciones que encontramos como respuesta a nuestros planteos. Nuestros entrevistados fueron desde el rechazo total al uso de la informática, hasta la adhesión más fervorosa, pasando por casi todos los matices. Lo más curioso fue observar el cambio de actitud de algunos de nuestros entrevistados más importantes con el transcurrir del tiempo y de nuestro trabajo. De escepticismos que se volvieron apoyos fuertes y duraderos, y también de adhesiones que se fueron enfriando con el tiempo.

“I like to make them happen”

En los primeros días de julio de 1985 mantuvimos entrevistas con el director y subdirector de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto y con el subsecretario de Relaciones Exteriores, donde explicamos en particular y con más detalle las ideas de un sistema de control cibernético basado en las ideas de Stafford Beer. Pero ¿dónde estaba Beer? Y como yo no tenía la más remota idea de cuándo había nacido, me asaltaba la duda sobre si vivía todavía. El 8 de julio pedí por sendas notas al Ministerio de Relaciones Exteriores y al Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo que averiguaran la dirección y/o teléfono de Stafford Beer para poder contactarlo. No tuve éxito. Ese mismo día envié un télex a Julián Bogod, director del United Kingdom Council for Computing Development (UKCCD), a quien había conocido en un seminario en la London School of Economics en Londres, dos años antes; como no contestó, lo reiteré el 22 de julio. El 25 de ese mes Bogod me contesta que no me ha respondido antes pues está esperando respuestas de otras personas. Parece que hay esperanzas. Por último, el 23 de julio mandé, por consejo de Pedro Mercader, un télex vía PNUD a Bernardo Yudelewicz, consultor de Naciones Unidas que visitaba Uruguay regularmente y que, como era chileno, podía averiguar algo con sus amigos de aquel país.

El día 24 de julio había quedado en ir a la embajada británica en el Uruguay para hablar con Valentina Isaacs, con quien nos conocíamos desde 1974 a raíz de los trámites de mis becas en Londres. En la larga charla que mantenemos le cuento acerca de mi nuevo proyecto y le pregunto si la embajada puede hacer algo para ubicar a Stafford Beer. ¿Cuántas veces ha sucedido que nos encontramos con alguien a quien no vemos desde hace mucho tiempo y que como excusa por ese paréntesis dice (decimos) “no tenía tu teléfono”, y respondemos (responde) “pero si está en la guía

telefónica”? La respuesta de Val a mi pedido fue similar. “Si esta persona que tú buscas es tan famosa, entonces debe figurar en el ‘Who’s who’”. Y figuraba. Al lado de una pequeña biografía y ningún número de teléfono, estaba una dirección donde sospechosamente faltaban los números:

Prof. Stafford Beer
Cwavel Isaf
Pont Creuddyn
Lampeter
Dyfed, Gales
Gran Bretaña.

La lectura de la sucinta biografía que estaba escrita en aquella página me aportó, además, dos nuevos datos sobre Stafford: la fecha de su nacimiento, 25 de setiembre de 1926, y el título de un nuevo libro suyo que yo no conocía: *Heart of Enterprise*.

Esa noche, en casa, escribí mi primera carta a Stafford Beer. Muchas veces he escrito a gente que no conozco, pero este era un caso muy especial. En primer lugar, porque, aunque no lo conocía personalmente, Stafford me era muy familiar por sus libros. Sabía de su pensamiento y este me había seducido al punto de intentar esta búsqueda, cuyo final era todavía incierto, por múltiples razones. Por otra parte, me sentía escribiendo como quien da un salto en el vacío. A pesar de todo esto, la escritura resultó fluida, con un mínimo de enmiendas en el original manuscrito.

La carta comenzaba:

Dear Prof. Beer:

Many years ago, a very good friend of mine told me to read your book Decision & Control, and that’s how I first met you. Later I was able to read your books, and I always dreamed about putting your ideas to work in a government environment. During my last visit to London in 1979 I asked whether it would be feasible to meet you. Prof. Sandy Douglas, of the LSE, told me it was very difficult.

Now I have reasons other than academic to write to you. My country, Uruguay, has emerged from a long night of twelve years of military rule to

democracy again. And I am in charge of a Project to introduce computers at the decision making level of the Presidency of the Republic.^[14]

Y continuaba con este párrafo decisivo:

My country would like to offer you a second chance in Latin America to implement your ideas and to establish a real-time control system of Uruguay. Would you accept it?^[15]

El 26 de julio puse la carta en el correo. Cuando los uruguayos queremos asegurarnos de que la carta llegue a destino, la despachamos “recomendada”. Así hice yo con la carta a Stafford Beer, sin pensar que del otro lado estaba el correo inglés. Para este, nuestra carta recomendada se transforma en una “registered letter”, que solo se entrega si el destinatario está presente en su domicilio para firmar por ella, y si no encuentra al destinatario en tres semanas, la devuelve a la persona que la envió.

Aquel lunes 12 de agosto de 1985 parecía un día de trabajo como cualquier otro en el séptimo piso del Edificio Libertad. Y lo hubiera sido excepto por un sobre blanco, tamaño carta, que llegó a mi mesa de trabajo. Tenía un sello conmemorativo de 31 peniques del Correo Real, donde se veía una arquitectura típicamente inglesa, un buzón y una camioneta con el color rojo del correo inglés y dos matasellos. El primero tenía una leyenda que decía “Royal Mail - 350 years of service”. El segundo decía: “In business to serve you”. El sobre estaba dirigido a mí y el remitente había escrito mi nombre y dirección en forma manuscrita, con una lapicera fuente con tinta azul y pluma ancha. En el sello de franqueo se leía claramente: “Lampeter - 5.45 pm - 5 Aug - 1985 - Dyfed”, que marcaba el lugar, día y hora en que la carta se había depositado en el correo británico.

Al dorso del sobre figuraba el sello de recepción del correo uruguayo que marcaba: “13 H, 8-8, 1985, Apertura General, Correos Uruguay”.

Aquello no podía ser otra cosa que la contestación de Stafford a mi carta. Pero ¿cómo había ocurrido tan rápido? Hacía tan solo diecisiete días que la había enviado a aquella dirección sin números. Abrí el sobre y extraje su contenido. No podía creer lo que veía. Una carta enteramente manuscrita, con la misma lapicera y tinta azul del sobre y con la misma caligrafía y

firma que había visto en la contratapa del libro Platform for Change, diez años antes.

Pero la emoción fue mil veces mayor cuando leí los dos primeros párrafos de la carta, que decían:

Dear Víctor Ganón

I have been waiting for twelve years for just such a letter as yours of 21st July.

There is only one possible answer: YES!^[16]

Aquello era mucho más de lo que nadie hubiera podido imaginar. Después de recibir aquella carta era para decir “apagá y vamos”. ¿Qué otra prueba podía elaborar para no pensar en mi omnipotencia? Había soñado, diez años antes, que quería hacer lo que estaba haciendo. Me había inspirado en Stafford Beer y me había propuesto encontrarlo. Y ahora resulta que no solamente lo había encontrado, sino que me decía que me estaba esperando desde hacía doce años, y ¡que aceptaba participar en la empresa!

La carta continuaba:

Having said that, there are of course many matters to discuss. How shall we proceed? The first matter is to keep in touch...

... Naturally I would like us to meet as soon as posible. Obviously, I have a heavy schedule – but this may have to be broken... Please tell me more. The postal service seems to be pretty good.

You have greatly excited me. Let us make things happen!

Sincerely

Stafford Beer^[17]

Si funcionarían bien los correos en aquella época, que una carta depositada en una remota localidad del campo de Gales la tarde del 5 de agosto llegó al correo uruguayo el día 8 al mediodía. Lo segundo a destacar es la increíble fortuna que tuve, porque Stafford Beer vivía en ese pequeño *cottage* de piedra en las montañas de Gales solo tres semanas al año y el

lugar permanecía deshabitado el resto del tiempo. Como yo había enviado la carta “recomendada”, si él no hubiera estado allí para recibirla, me la hubieran devuelto sin entregar. El cottage no tenía teléfono, por lo que Stafford me dio la dirección y el teléfono de su residencia habitual, que era en la ciudad de Toronto, Ontario, Canadá.

Por último, en el final de la carta Stafford Beer hablaba claramente de su voluntad hacedora, algo que yo conecté enseguida con una afinidad compartida con esa parte del pensamiento y la trayectoria de Winston Churchill. La frase completa de Churchill es: “I like things to happen; and if they don't happen, I like to make them happen”.^[18]

Professor Stafford Beer
Cwael Isaf
Pont Creuddyn
Llanbedr Pont Steffan
Dyfed SA48 8PG U.K.

3rd August 1985

Dear Victor Garbu

I have been waiting for twelve years for just such a letter as yours of 21st July.

There is only one possible answer: YES!

Having said that, there are of course many matters to discuss. How shall we proceed?

The first matter is to keep in touch. Your letter was registered — & fortunately I happened to be here to sign for it. If you have had letters returned, as I suspect, it is because the Post Office is not allowed to retain them for more than three weeks in my absence — & I am absent for much of the time. So please don't register your letters. Moreover, this is a little stone cottage in the mountains of Wales, so I do not have a telephone ...

Better news: between Sept 18th and December 18th I shall be in my base in Canada, and this DOES have a telephone. The address is:

34. Palmerston Square
Toronto, Ontario, M6G 2S7, Canada
(416) - 535 - 0396

Naturally I would like us to meet as soon as possible. Obviously, I have a heavy schedule — but this may have to be broken... Please tell me more. The postal service seems to be pretty good.

You have greatly excited me. Let us make things happen!

Sincerely —

Stafford Beer:

Carta del profesor Stafford Beer en respuesta a mi solicitud

Donde una puerta se cierra, otra se abre

La misma noche del 12 de agosto de 1985 escribí una respuesta a la carta increíble que había recibido. Empecé retomando la última frase de la misiva de Stafford Beer:

Your letter is better than what I could have imagined. As you say: “let us make things happen!” ...

... I would like to know your ideas. We would have to build up a Project team. To begin with is just you and me. I already have some people in my mind, and they are all from Uruguay...

... Please feel free to tell me all your plans. We shall discuss and refine them...

... Once again, I want you to know that your letter touched me deeply.

Sincerely

Victor Ganón^[19]

El representante residente de las Naciones Unidas en el Uruguay era en aquel tiempo Pedro Mercader. Este español, nervioso y emprendedor, sabía de mi proyecto desde su inicio, porque participó incluso en una de las reuniones de abril en Presidencia. Dentro del PNUD existía un proyecto URU/85/003, Ciencia, Tecnología e Informática, que era uno de sus favoritos y que utilizó, con el beneplácito del Gobierno, como proyecto paraguas para darme asistencia en los inicios.

Fue así que la oficina del PNUD en Nueva York le envió un telegrama a Stafford Beer, a su dirección en las montañas de Gales, preguntándole sobre la posibilidad de un viaje suyo a Uruguay. El propio Stafford me lo contó en

su carta del 2 de setiembre, en respuesta a la mía del 12 de agosto. En ella agregaba:

Assuming, then, that I shall be meeting you soon in Montevideo, it would hardly make sense to attempt a long diatribe now. But yes, we shall need a Project team, and I would expect it to be largely Uruguayan.

It seems that you will not have read my detailed account of the Chilean episode, which is contained in the last five chapters of the second edition of Brain of the Firm. I think it is important that you do so, and I am sending you a copy under separate cover. This will not only tell you what happened, but give you some idea of my motivations and style.^[20]

Y la carta concluía con un párrafo que me pareció excelente como base para edificar nuestra relación futura. Decía:

However, I wish to emphasize the point already made between us: Uruguay is not Chile; Dr. Sanguinetti is not Dr. Allende; the technology available is vastly better (if you have the hard currency!). I am still a cybernetician, but we ought to start from scratch.^[21]

Para finalizar, Stafford Beer me contaba que luego del golpe de Estado en Chile había pasado un tiempo en India y en Venezuela y que había trabajado un año entero (1983) en México. Para él había sido una experiencia increíble, aunque desafortunadamente significaba que ahora era un gran experto en corrupción...

Tal como lo había prometido Stafford Beer, al poco tiempo me llegó por correo la segunda edición (1981) de *Brain of the Firm*. Los capítulos 16 al 20 contenían un relato detallado de la experiencia en Chile de Stafford Beer. El libro llevaba una dedicatoria manuscrita con su tinta azul característica, que decía:

For Víctor Ganón

Ch. 16-20

Donde una puerta
se cierra, otra se abre

Stafford Beer:

For Víctor Ganón
Ch. 16-20
Donde una puerta
se cierra, otra se abre^[22]
Stafford Beer

“Por ahora seguí así”

El día 15 de agosto nos reunimos con el prosecretario de la Presidencia en su despacho del séptimo piso del Edificio Libertad y le entregamos nuestro primer informe de avance de tareas que, como ya mencionamos, resumía la labor realizada en el primer mes de trabajo del grupo de proyecto. Se repasaron las entrevistas realizadas con los jefes de la Presidencia, así como las reuniones y los contactos establecidos, fuera de la Presidencia, con el Ministerio de Relaciones Exteriores, el Banco Central de Uruguay, la Contaduría General de la Nación y la Dirección General de Estadística y Censos.

A esa altura, el diagnóstico estaba bastante claro y nos permitía comenzar a avanzar en esbozos de soluciones. Pero no era fácil hablar con el prosecretario Nessi, ya que la conversación era permanentemente interrumpida por llamadas telefónicas y las entradas y salidas continuas a su despacho. Y peor aún, era temperamental. Mis inocentes télex a Julián Bogod del UKCCD en busca de Stafford Beer ya habían sido motivo de enfrentamiento y este volvió a resurgir. La orden era que no se podían enviar télex sin que previamente los viera y autorizara Nessi. Pero las cosas que se vinculaban a nuestro proyecto entraban allí y no salían nunca. Se perdían en un caos burocrático y lo mismo sucedía cuando se enviaban por segunda vez. Por lo tanto, en el caso particular de la comunicación por télex con el exterior, vinculada a nuestro proyecto, la solución fue usar el de mi estudio particular. Más adelante, llegamos a la conclusión de que lo más efectivo era usar la comunicación telefónica cuando era comunicación a las telefonistas de la central de la Presidencia, que siempre fueron sumamente gentiles y eficaces; conseguían la comunicación pedida en menos de un cuarto de hora. Como no existía todavía el telediscado, pedíamos la A esa altura había también una escaramuza menor que se libraba entre

Nessi y yo, nunca en forma directa, sino a través del director de Personal de la Presidencia. Nessi le daba instrucciones a este señor para que Gómez, Faral y yo (los tres integrantes del grupo de proyecto externos a la Presidencia) utilizáramos el reloj destinado a marcar las entradas y salidas del personal. Ese planteo se reiteraba una o dos veces por semana y yo me negaba invariablemente, utilizando siempre los mismos argumentos, en un ejercicio que al principio me resultaba divertido pero que fue evidentemente muy desgastante. Yo siempre esperé que Nessi sacara este tema en algún encuentro, pero eso nunca sucedió. Si lo hubiera hecho, le habría explicado que la forma de controlar la labor intelectual de un consultor no es a través del tiempo mientras está sentado en su oficina, sino la del cumplimiento de los objetivos trazados para su labor, en tiempo y forma. Y en esa métrica, era claro que nuestro grupo estaba más que adelantado y que además se dedicaba a trabajar *full time en el proyecto*, sin importar las horas que esto insumiera.

Lo único positivo que recuerdo de esa reunión fue la decisión de continuar y profundizar la relación con Naciones Unidas, para lo cual se acordó preparar un plan y una propuesta para presentar a ese organismo, previa reunión con la Oficina de Planeamiento y Presupuesto y con el Ministerio de Relaciones Exteriores.

También se acordó enviar una nota al representante residente de Naciones Unidas en Uruguay, Pedro Mercader, donde se solicitaba incluir nuestro trabajo dentro del alcance del proyecto URU/85/003 (Ciencia, Tecnología, Informática e Innovación).

Si uno aspira a construir un sistema de información para el presidente, la regla cero del analista de sistemas dice que hay que empezar por conocer lo que quiere el futuro usuario. En este caso, el acceso al usuario es sumamente difícil. El 3 de setiembre tuve mi primera y última reunión de trabajo a solas con el presidente, en su despacho del séptimo piso del Edificio Libertad. La gestión con el secretario privado del presidente insumió más de quince días. Para las siguientes adopté un enfoque distinto, que fue tácitamente consentido y que rindió excelentes frutos en los cuatro años y medio que siguieron. Consistió en ir a almorzar con el presidente, en su residencia oficial de las calles Suárez y Reyes, en el barrio de El Prado, una vez al mes en promedio, o cuando las circunstancias así lo exigieran.

En algún momento de la reunión, el presidente me preguntaba sobre el proyecto y yo lo ponía al día de su marcha, así como le pedía su opinión sobre los temas que lo ameritasen.

Pero volvamos ahora al 3 de setiembre. En la reunión con el presidente, repasamos en primer lugar el trabajo realizado. Luego pasamos a hablar acerca del futuro. En lo referente a todos los sistemas a desarrollar y a la tecnología a utilizar, dejó en mis manos todas las decisiones de tipo técnico. Recuerdo su frase: “Hagamos lo tradicional y empecemos por lo simple”. Yo estuve de acuerdo y así lo haríamos más tarde.

Entonces le hablé con más detalle del proyecto del sistema de control basado en las ideas de Stafford Beer. Le conté en detalle quién era, que había establecido contacto con él y que estaba dispuesto y entusiasmado con la perspectiva de colaborar en el proyecto. En suma, le expresé que aunque hiciéramos lo tradicional no había por qué dejar de intentar hacer lo nuevo, lo desconocido, lo que no existía, lo que es un sueño, lo que se podía inventar. El presidente lo pensó un instante y luego me dijo que sí a contar con Stafford Beer, a la idea del sistema de control en tiempo real y a construir un nuevo ambiente para la toma de decisiones, que en aquella época llamábamos Operations Room, o sala de situación.

El círculo se cerraba. Ahora contaba en mi poder con todos los consentimientos necesarios para seguir adelante. Me tocaba a mí hacer los movimientos siguientes en el tablero. Antes de despedirme, le pregunté al presidente si no podía tener otro interlocutor en Presidencia en relación con el proyecto. Como me miró extrañado yo agregué: “No me entiendo bien con Nessi”, a lo cual me respondió: “Por ahora seguí así”.

Los ciento veinte días que nos habíamos dado

Aquel mes de setiembre de 1985 se presentó lleno de acontecimientos. A la primera reunión con el presidente, que acabo de relatar, se sucedieron otros hechos. Seguíamos trabajando fuerte y preparamos un segundo informe de avance de tareas, que estuvo pronto el 16 de setiembre. En su primera carta, Stafford Beer me había dicho que estaría en su base de Toronto entre el 18 de setiembre y el 18 de diciembre. También a principios de setiembre recibí una invitación de una empresa de software, para participar de un encuentro de consultores, en Boca Ratón, Florida (Estados Unidos), del 22 al 24 de setiembre. La circunstancia era propicia para extender el viaje desde Boca Ratón a Toronto y vernos por primera vez con Stafford Beer. Hablé con Pedro Mercader y me dijo que, en el marco del apoyo al proyecto de informática de Presidencia, el PNUD podía darnos ayuda financiera para cumplir ese propósito. En rigor, esa ayuda ya había comenzado, pues el 13 de agosto le habíamos solicitado, para poder realizar nuestras tareas, el arriendo de un microcomputador para el proyecto, el cual llegó un mes después.

El 12 de setiembre, siguiendo el consejo del presidente, tuvimos la segunda reunión con Nessi. Lo pusimos al tanto de todas las novedades surgidas desde la reunión anterior, el intercambio de cartas con Stafford Beer y el posible encuentro con este luego de mi viaje a Boca Ratón. También hablamos del tema de nuestra ubicación física en el Edificio Libertad. Hasta ese momento, trabajábamos en un lugar provisorio, en la planta baja del edificio. Y para las reuniones de todo el grupo de proyecto utilizábamos la sala de asesores de la Presidencia, en el piso 7. En esa reunión se decidió ubicarnos en una pieza del segundo piso, que era la única planta del Edificio Libertad que quedaba libre en ese momento. Cuando planteé que precisábamos mesas y sillas propias para trabajar, anhelo

incumplido en dos meses y doce días, la respuesta fue que hiciéramos una nota con nuestras necesidades a la comisión encargada del equipamiento del Edificio Libertad, que dirigía el propio Nessi. El detalle de la solicitud enviada ese mismo día decía:

- 2 mesas para instalar microcomputador
- 1 escritorio
- 1 máquina de escribir eléctrica y mesa para la misma
- 3 sillas

Cuatro días después, el 16 de setiembre, tuvimos una reunión con el Cr. Ariel Davrieux y Agustín Canessa, director y subdirector, respectivamente, de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP). Ya habíamos tenido un primer encuentro durante el mes de julio, del cual se habían derivado otros, con los directores de división de OPP. Mi recuerdo de aquella primera reunión de julio fue positivo, aunque yo había sentido un aire de escepticismo en nuestros interlocutores. En esta nueva reunión les contamos de los avances realizados hasta ese momento, incluyendo mi entrevista de principios de mes con el presidente. Se mostraron satisfechos y nos dieron su visto bueno a todo lo que significara propuestas y mejoras en el área informática de la OPP, e incluso Ariel Davrieux dio su aprobación, aunque con algunas prevenciones, al proyecto que se relacionaba con las ideas de Beer. Yo le dejé a Davrieux material y bibliografía relacionadas con los libros de Beer, y me consta que las fue leyendo a medida que pasó el tiempo. Por último, se barajaron incluso algunas fechas posibles para la venida de Stafford, y Davrieux sugirió, finalmente, la segunda quincena de enero de 1986.

El día 16 de setiembre de 1985 terminamos el segundo informe de avance de tareas del grupo de proyecto. Este se iniciaba con un resumen de los requerimientos principales detectados en cada una de las entrevistas realizadas. Para cada área (veintiuna en total) colocamos las personas entrevistadas y una síntesis de sus necesidades. A partir de estos requerimientos, identificamos dieciséis posibles sistemas y confeccionamos un cuadro con una descripción mínima de estos, junto con sus posibles usuarios. A continuación, un diagrama sinóptico vinculaba el cuadro anterior con los recursos físicos (hardware) y lógicos (software) ya disponibles o necesarios para la implementación de los sistemas.

La parte medular del informe era el esbozo de una propuesta para implementar los sistemas en la Presidencia. Definimos agrupaciones de sistemas en grandes áreas, que resultaron seis:

1. Interconexión de bases de datos para consulta, transferencia y procesamiento de información.
2. Automatización del Registro Nacional de Funcionarios Públicos de la Oficina Nacional del Servicio Civil.
3. Automatización de la gestión de oficina.
4. Aplicaciones locales.
5. Red nacional de información de prensa.
6. Sistema de información económica en tiempo real.

El informe continuaba con la descripción de cada uno de los seis grupos mencionados y de los sistemas contenidos en ellos.

El ejemplo que más nos interesa es el número 6 (sistema de información económica en tiempo real). La descripción decía:

El objetivo es instalar un sistema de información en tiempo real de un sector de la economía elegido como área piloto, de modo de poder demostrar y calibrar los principales aspectos de un modelo de administración cibernética con el cual comenzar a ayudar en la tarea de la toma de decisiones.

A continuación, se explicitaban, por primera vez en un documento, las cuatro herramientas principales que se debían crear desde el punto de vista operacional:

- 1) Una red de comunicaciones a través de la cual todos los involucrados puedan enviar la información a procesar, recibir los resultados, consultarse entre sí y tener acceso a los niveles de decisión.
- 2) Un conjunto de programas de computador que proveerán el filtro estadístico de la información en tiempo real en todos y cada uno de los niveles de recursión del modelo.
- 3) Un modelo dinámico de la economía del país basado en un computador con capacidad de realizar corridas de simulación. La idea es inyectar en el modelo la información obtenida en tiempo real a través de la red 1) filtrada por el conjunto de programas 2)
- 4) Un nuevo ambiente para la toma de decisiones (sala de situación o cuarto de operaciones), que depende de 1), 2) y 3). Allí se despliegan en forma gráfica las informaciones, se interactúa con los datos, se corren

simulaciones; en una palabra, se realiza una labor experimental de gobierno.

Importa señalar en este momento que, salvo el punto 3), que hablaba de un modelo dinámico de la economía, URUCIB implementó con éxito todo lo señalado en aquella época. Y llevó a cabo también más cosas que las antes señaladas.

A continuación, el informe planteaba dos propuestas de implementación física, una con la instalación de un centro de cómputos en Presidencia y otra mediante la creación de una red de terminales y microcomputadores en Presidencia. Continuaba con una descripción de la red de comunicaciones posible, que vinculaba además la infraestructura de equipos de Presidencia con los equipos del Banco Central del Uruguay, la Contaduría General de la Nación y la Dirección General de Estadística y Censos. Dado que el prosecretario Nessi lo había solicitado, incluimos luego una estimación de inversiones y gastos, que cubría lo necesario para atender las áreas 1 a 4 enumeradas al principio.

Para concluir, se incluía una hoja por cada uno de los dieciséis sistemas estudiados, donde constaba su descripción, los posibles usuarios del sistema y los recursos físicos, lógicos y humanos necesarios para la correcta utilización de cada uno de ellos.

El informe tenía además un anexo en el que se incluyeron las páginas 14 a 20 del artículo de Stafford Beer publicado en el *Journal of the Operational Research Society*, vol. 35, n.º 1, 1984, que explicaba de una forma muy sintética el modelo del sistema viable (VSM) que Beer exponía con detalle en su libro ya comentado, *Brain of the Firm*.

Estábamos a 16 de setiembre. Habían pasado setenta y siete días desde el comienzo de los trabajos, y nos quedaban cuarenta y tres para llegar al plazo de los ciento veinte días que nos habíamos dado.

Todo iba a estar bien para él

El 26 de setiembre de 1985 era el día acordado con Stafford Beer para encontrarnos. Salí a las nueve de la mañana desde Boca Ratón a Miami, para tomar el vuelo 915 de Air Canada de las 12 y 30 con destino a Toronto. Iba tomando antibióticos para combatir un diagnóstico de pulmonía hecho por un médico americano en Boca Ratón, que mi sentido común y otro médico en Toronto descartaron, aunque había tenido fiebre por dos días. Habíamos acordado con Stafford que lo llamaría a su casa tan pronto llegara a mi hotel en Toronto. Así lo hice, y quedamos en que Stafford pasaría a buscarme por mi hotel a las 19 horas.

Mientras llegaba la hora, me duché y me acosté a descansar, pues si bien no tenía pulmonía, igual me sentía bastante débil y cansado por el viaje. A las siete menos cuarto de la tarde, me dispuse a prepararme para mi encuentro con Stafford Beer. Después de pensarlo un rato, decidí ponerme traje y corbata. Razoné que si me vestía de sport y Stafford iba vestido formalmente, ello sería peor que si yo estaba vestido formalmente y Stafford de sport, que fue lo que efectivamente sucedió.

A las 19 y 10 una llamada desde el lobby del hotel me avisaba que Stafford me esperaba en la planta baja. Bajé en el ascensor, y al abrirse la puerta divisé la figura de Stafford y reconocí el rostro, la barba y los ojos que me habían mirado desde aquella tapa del libro *Platform for Change*. Mi cara debe haberse iluminado con una sonrisa, pues, después de un instante de estudio con su mirada, Stafford sonrió y avanzamos mutuamente el uno hacia el otro para darnos la mano y casi enseguida abrazarnos y palmearnos las espaldas, como si fuéramos viejos amigos.

Cuando nos separamos, Stafford se dio vuelta y me llevó hacia su acompañante, que había quedado atrás, y me la presentó: la Dra. Allena Leonard.

Salimos los tres a la calle. Era de noche, y como ninguno había cenado todavía, Stafford dijo que conocía un lugar cerca del hotel, y hacia allí dirigimos nuestros pasos. Quedaba dentro del Centro Comercial EATON'S y era un pub típicamente inglés, hasta por su nombre: Elephant & Castle.

Entramos al pub y nos sentamos a charlar cómodamente. Stafford bebió lo que, luego sabría, es su acompañamiento de todas las horas. Pidió un vaso de vino blanco, otro de agua y otro vacío. Colocó en este último un poco menos de la mitad del vaso de vino y lo completó con el agua. Este ritual se repetiría cada vez que nos sentáramos a conversar con Stafford. Estuvimos en el pub hasta que cerró, a las 23 y 30. Al principio, yo hice el gasto de la charla. Stafford quería saber del Uruguay, del presidente Sanguinetti, de mí mismo. Yo podía percibir su alegría por aquel encuentro, el brillo de su mirada, y sus manos suaves que cada tanto tomaban las mías y las estrechaban. Luego Stafford me contó de él, de cómo había vivido en las montañas de Gales, y cómo había decidido retornar al mundo luego de un aislamiento de casi ocho años. Me contó de su encuentro con Allena, quien era su compañera y colaboradora actual. Ya sobre el final, después de que el *steak and kidney pie*^[23] estuvo prácticamente digerido, tomó mis dos manos con las suyas y mirándome muy fijo me dijo:

“Víctor, yo creo que lo que tú piensas es un proyecto para diez años. Solo me queda tiempo para un proyecto en mi vida. Tengo 59 años, y si este proyecto es Uruguay, estoy dispuesto a largar todo lo que estoy haciendo y quedarme en el Uruguay esos diez años”.

Nos despedimos y quedamos en vernos al día siguiente en su casa, temprano en la tarde.

Los dos días que siguieron a aquel encuentro los pasamos charlando largamente de tarde y de noche en la casa de Stafford y Allena. Muchas veces la conversación se volvía circular y retornábamos sobre temas y cosas que ya habíamos hablado previamente, pero eso servía para dejar las cosas aclaradas y firmes.

Stafford me contaba cómo acostumbraba a vivir, y si venía a Uruguay quería mantener esa costumbre. Me insistió varias veces en poder tener una casa para vivir con Allena. Yo le respondía que eso era perfectamente

factible, pero que no tenía idea todavía de cómo íbamos a instrumentar su venida al Uruguay. Era inevitable el recuerdo de sus pasadas experiencias en Chile y México, pero sobre todo Chile, y su contacto con la gente. Le gustaba entablar relaciones con artistas y músicos; él mismo era poeta y pintor. Me repetía a menudo que lo más importante era la gente. Sentía y contagiaba a su alrededor una increíble alegría de vivir.

Respecto a su papel particular, quería dejar muy claro que él no quería llegar a Uruguay como “el consultor” que viene a decirnos, con un turbante en la cabeza, lo que hay que hacer. No quería ser un tecnócrata y le horrorizaba que pudieran tomarlo por tal.

Me acuerdo, también, de cómo me habló de su creencia en la Constitución y la ley; de su respeto por las elecciones libres; de su disposición a ser fiel y servir a un presidente electo por el pueblo, hasta la muerte. Stafford había llegado a ser amigo de Salvador Allende, y no se olvidaba de que la última vez que lo había visto, Allende le había dicho que solo lo sacarían de La Moneda en una caja de madera, como efectivamente sucedió.

En lo que hacía a los aspectos técnicos, Stafford me dio un montón de lecturas y yo conseguí en una librería sus libros: *Designing Freedom*, *Heart of Enterprise* y el recién editado *Diagnosing the System for Organizations*.
[24]

Respecto al tema del sistema de control en tiempo real, estuvimos de acuerdo con Stafford en tomar como base su enfoque de la *note four*, que estaba publicada en su último libro *Heart of Enterprise*. Este libro concluía con cinco notas, numeradas del uno al cinco, que Stafford llamaba notas sobre la implementación de la teoría desarrollada hasta ese momento en el libro. La nota cuatro llevaba por título “Cyberfilter and the time barrier”^[25] y su contenido se correspondía fielmente con lo que nosotros habíamos denominado “filtro estadístico” en la descripción realizada en el segundo informe de avance de tareas.

Luego de charlar largamente y sopesar ventajas e inconvenientes, convinimos con Stafford que, en vez de tomar un solo sector de la economía, era mejor hacer una muestra de diferentes sectores, para incluirlos en el sistema de control en tiempo real.

En lo que hacía al Operations Room, nos referíamos a él como el Management Center,^[26] y para Stafford este medio ambiente para la toma de decisiones era una extensión de los sentidos del presidente. Me acuerdo de que entrecerraba los ojos y extendiendo los dos brazos a la altura del pecho, con las manos bien abiertas, para ejemplificar me decía: “es una extensión de los dedos”.

Ya desde aquellos primeros días hubo un tema que siempre ocupó nuestras conversaciones a lo largo del proyecto y sobre el cual Stafford y yo mantuvimos, en ocasiones, serias divergencias. El asunto era el software del Centro de Gerencia. Si ya existía alguno, no tenía sentido volver a desarrollarlo en el proyecto, pero si existía y no era asequible para nuestros medios económicos, entonces la opción de desarrollo volvía al tapete, del mismo modo que si lo que existía no resolvía nuestras necesidades.

Respecto a este tema hablamos en aquellos días de la firma inglesa Metapraxis, donde Stafford Beer tenía un asiento en su Junta Directiva. Esta compañía había tomado muchas de las ideas de Stafford y realizaba, en grandes empresas multinacionales, labores de consultoría y diseño de sistemas de información para los ejecutivos de mayor nivel dentro de las empresas. Metapraxis había incluso desarrollado un software llamado Resolve, que servía de soporte a esos sistemas de información. Yo me interesé, porque no me parecía lógico reinventar la rueda. Stafford, sin embargo, no quería ilusionarme, debido principalmente al alto costo de los servicios y del software de Metapraxis, asunto en el cual estuvo en lo cierto.

Otro tema que a mí me importaba era una estimación de recursos, tanto humanos como materiales, para poder realizar nuestra idea. Stafford me mencionó que, en la fallida experiencia que acababa de tener en 1983 en México, el presupuesto con que pensaban contar era de 300 mil dólares.

Se hizo una lista de gente de las siguientes disciplinas o áreas:

- estadística/matemática,
- investigación operativa,
- administración,
- economía,
- ciencias sociales,
- ergonomía/factores humanos/psicología,

- informática.

Stafford mencionó los nombres de algunas personas que él conocía y que podríamos intentar incorporar al proyecto para ampliar el terceto constituido por él mismo, Allena Leonard y yo. El primero, y sobre el que más conversamos, fue el Lic. Javier Livas. Este abogado mexicano había apadrinado a Stafford en su incursión de 1983, había sido alcalde de San Pedro, un barrio de Monterrey, y era hijo de un exgobernador del estado de Nueva León. Stafford pensaba que la barrera del idioma podía ser un obstáculo en su relación con el presidente Sanguinetti. Si bien entendía algo el español, sentía que era absolutamente imposible hablarlo. Por eso, creo yo, pensó en Javier, un abogado, político y constitucionalista, atributos estos que eran comunes con el presidente Sanguinetti, quien había escrito sobre la cibernética y la ley. También mencionó a Jorge Chapiro, de Argentina, y a dos chilenos, Raúl Espejo y Gabriel Ramírez, que en esos momentos estaban viviendo en Inglaterra y México, respectivamente.

Al final de esos tres días quedaba un último tema por tratar: cómo seguíamos de ahí en más. Acordamos que Stafford Beer y Allena Leonard viajarían a Uruguay. Antes de seguir adelante, Stafford quería entrevistarse con el presidente Sanguinetti y conocer en forma directa su opinión. Necesitaba tener el apoyo directo del presidente. Si este le decía “hágalo”, entonces todo iba a estar bien para él.

Noventa páginas, más once de bibliografía

Una de las acciones que yo había emprendido al llegar en julio al Edificio Libertad era el contacto con el Ministerio de Relaciones Exteriores. Una de las razones era que el Ministerio quería hacer algo del estilo de lo nuestro, para fortalecer su gestión, lo que finalmente se frustró cuando ocurrió el cambio del subsecretario de RR. EE., principal patrocinador del proyecto. La otra razón, que me importaba para el proyecto, era establecer relaciones con las oficinas ejecutivas de los gobiernos de los países desarrollados, para conocer lo que tenían y lo que pensaban hacer, en el ámbito de los sistemas para el soporte de la toma de decisiones. De todos los países, el único que contestó y ofreció algún tipo de colaboración, por intermedio del Ministerio de Relaciones Exteriores y nuestro Servicio Exterior, fue Canadá. Por ello, al planificarse el viaje a Toronto, incluí una visita de un día a Ottawa, para hablar con Jeffrey D. Kuwica y Mike J. Devaney, asistentes especiales de sistemas de información para el Gabinete del primer ministro de Canadá.

Lo primero que me impresionó de Kuwica y Devaney fue su juventud, aunque luego, pensándolo bien, eso no tiene nada de extraño en el campo de la informática. Con ellos hablamos, casi toda una tarde, sobre los respectivos proyectos de informática a nivel del Ejecutivo y hallamos que tenían muchos puntos en común. También se mostraron sumamente abiertos y dispuestos a colaborar en el intercambio de información, lo que duró aproximadamente un año.

Me dieron copia del informe del programa de implementación para un marco integrado de sistemas de información en el Gabinete del primer ministro, así como el estudio y el llamado a precios para un proyecto piloto de comunicación de oficinas, con un sistema de correo electrónico de voz y datos integrados. A su debido tiempo, yo les retribuí con los informes de nuestro proyecto.

Sabiendo que iba a Ottawa, Stafford Beer me contactó a su vez con Bert Mc. Innis, quien trabajaba en la División de Análisis Estructural de Statistics Canada, el equivalente a nuestra Dirección General de Estadística y Censos. Con Stafford teníamos muy claros tres elementos del sistema de información económica en tiempo real y su instalación para un sector o sectores de la economía: el sistema de comunicaciones, el filtro estadístico de la información y la Sala de Situación o Centro de Gerencia. Pero en lo que hacía referencia a la elaboración de un modelo dinámico de la economía del país, estábamos, como quien dice, totalmente en pañales. La visita a Mc. Innis quería arrojar luz sobre este último asunto.

Mc. Innis formaba parte de un grupo de investigación de 24 personas, que llevaban diez años de proyecto con una inversión de 6 millones de dólares. Me explicó una metodología: Socio Economic Resource Framework (SERF), un software para expresar los modelos: Scenario Writing and Modelling Instrument (SWAMI), y también me mostró un ejemplo del área energética con datos de Canadá. Quedé muy impresionado, tanto por el enfoque como por la implementación, que permitía definir hipótesis y estudiar “escenarios” de acuerdo a estas, en forma totalmente interactiva con el computador.

A lo largo del desarrollo de URUCIB intentamos reiteradamente conseguir ese software, así como la asistencia técnica necesaria para que nuestros economistas entendieran los conceptos de SERF y su utilización. Lamentablemente, ello no fue posible. Había un escollo importante desde el punto de vista económico, y si bien se solicitó apoyo a varias agencias de cooperación canadienses, nunca se hizo efectivo. Por otro lado, al cabo de cierto tiempo, el propio grupo canadiense se dispersó, y sus figuras principales quedaron en la Universidad de Waterloo, Ontario. Si bien continuaron trabajando y mejorando el software, ya no poseyeron el apoyo financiero de que gozaban en Statistics Canada.

Digamos aquí que mi tesis del Diploma en Computer Management Studies que realicé en Londres en los años 1974/1975 era sobre el tema de simulación con computadores. Por lo tanto, yo había estudiado en aquella época las ideas y los trabajos de Jay W. Forrester y su lenguaje de simulación DYNAMO (DYNAmic MOdels), que con Stafford consideramos, en principio, como lo que mejor se podría adaptar a lo que queríamos hacer. Sin embargo, las únicas implementaciones que conocimos

de DYNAMO en aquellos años lo eran en equipos muy grandes y por lo tanto resultaron inviables para nuestro proyecto.

De vuelta al Uruguay, hice escala en Nueva York. Pedro Mercader, el representante de las Naciones Unidas en el Uruguay, me había pedido antes de partir que hiciese una visita a los oficiales de Naciones Unidas que intervendrían en nuestro proyecto y que, de alguna manera, necesitaban ser convencidos. Me entrevisté primero con Ignacio Pérez Salgado, cuyo título era: Chief, Division for Country Programmes, Regional Bureau for Latin America.^[27]

Pérez Salgado entendió rápidamente lo que queríamos hacer. Como chileno, era de los pocos que había conocido y estado en el Centro de Gerencia (llamado en aquella época Operations Room), construido por Stafford Beer y su grupo para el presidente Allende, y estaba vivo para contarlo. Le gustó el proyecto y la propuesta de que fuera piloto para Latinoamérica, con la posibilidad posterior de la transferencia de la tecnología desarrollada y el *know how* adquirido, algo que se cumplió también con el avance del tiempo.

Pérez Salgado me envió luego a hablar con Paul Subias, oficial de la Oficina de Ejecución de Proyectos, quien me regaló una página de deberes para hacer (términos de referencia, objetivos, reformulación de proyectos, reestructuración de presupuestos, etc.).

En conclusión, obtuvimos el apoyo en Naciones Unidas para seguir adelante (reestructurando el proyecto URU/85/003) y para invitar a Stafford Beer y a un colaborador a venir a Uruguay y ayudar en la definición del proyecto para la Presidencia.

La vuelta a Montevideo se produjo el sábado 5 de octubre, y el día 8 ya estaba redactado el informe del viaje, que titulé *Misión a Toronto, Ottawa y Nueva York*, que entregué a la Presidencia. A lo largo de cinco páginas intenté resumir las conversaciones mantenidas en esas tres ciudades, con más detalles técnicos de las soluciones que había visto en Ottawa. En las conclusiones, la última destacaba que la Presidencia debería decidir si estaba de acuerdo con la sugerencia de recibir al Prof. Stafford Beer durante dos semanas, en el mes de noviembre. Nunca se me hizo llegar ningún

comentario sobre este informe, ni respuesta al punto que requería tomar la decisión de la venida de Stafford Beer a Uruguay.

Los días que quedaban de octubre se emplearon en la redacción del informe final de tareas, que tenía que estar pronto antes de fin de mes, cuando se cumplían los ciento veinte días del plazo establecido para nuestro trabajo. Con Jorge Faral y Luis Gómez discutimos la forma del informe, que al final llegó a noventa páginas, más once de bibliografía.

“Situations rooms for Heads of Government”

Durante el mes de octubre, y con el esbozo de la propuesta, visitamos, uno por uno, a los jefes de las diferentes reparticiones del Estado entrevistados en el estudio inicial; entregamos a cada uno una carpeta que contenía una descripción resumida de los sistemas y el equipamiento del que sería usuario. Con esto se pretendió confirmar o rectificar la evaluación de lo conversado y contar además con la motivación, la opinión y la colaboración del usuario, requisitos que siempre entendimos fundamentales para el éxito del proyecto.

El informe final de tareas quedó pronto el 25 de octubre de 1985. Comenzaba con los objetivos del grupo de proyecto, seguía con los estudios realizados, hacía una evaluación del trabajo y presentaba un resumen de los sistemas detectados como necesarios, con sus respectivos usuarios. La parte medular del informe era la Propuesta; en base a las conclusiones del grupo se recomendaba la implementación en la Presidencia de la República de un conjunto de sistemas que se agrupaban en las siguientes siete grandes áreas:

- a. Sistema de comunicaciones.
- b. Automatización del Registro Nacional de Funcionarios Públicos.
- c. Automatización de oficina.
- d. Análisis econométrico y estadístico.
- e. Aplicaciones locales de Presidencia.
- f. Sistema de información económica en tiempo real.
- g. Red nacional de información de prensa.

Para cada una de estas áreas, la propuesta tenía una introducción, una descripción de las aplicaciones y un capítulo de implementación donde se detallaban diez puntos:

1. Objetivos del grupo de proyecto.
2. Alcance del sistema.

3. Enfoque.
4. Usuarios.
5. Actividades.
6. Cronograma.
7. Organización y recursos humanos.
8. Costos estimados.
9. Sistemas dependientes.
10. Supuestos.

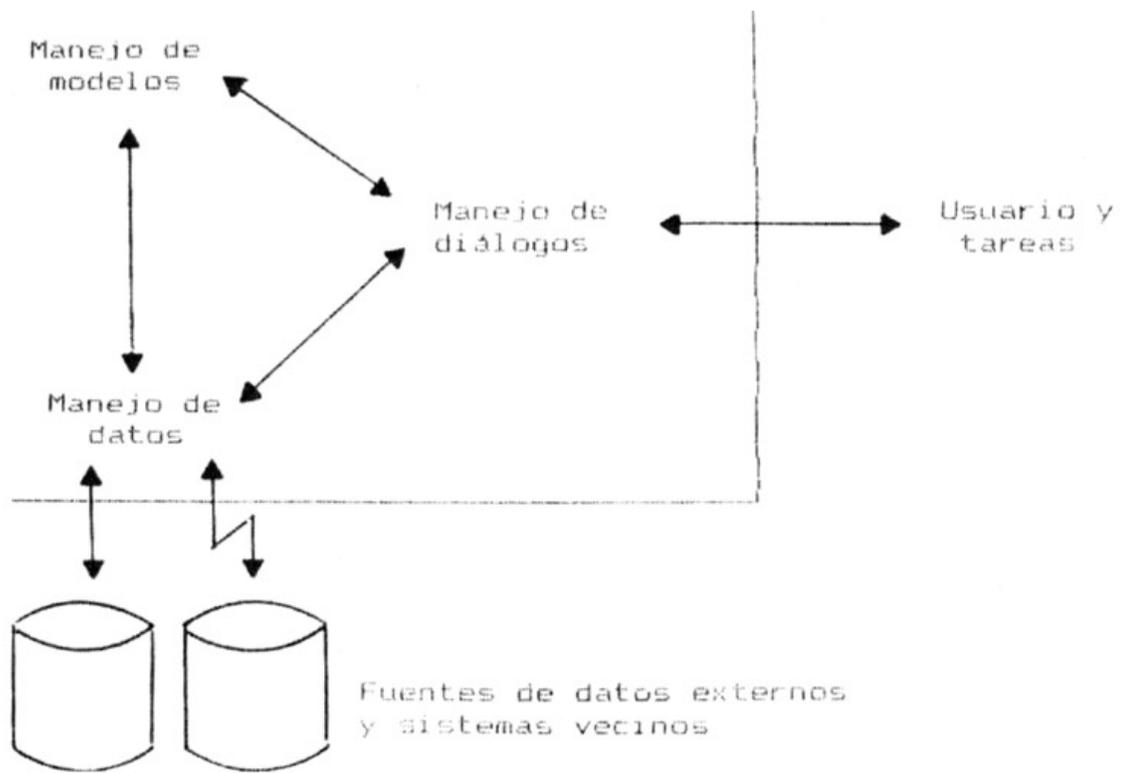
El informe contenía, asimismo, una presentación gráfica de la propuesta, cuadros con el detalle de las inversiones y un sumario ejecutivo de seis páginas. Visto con la perspectiva del tiempo, aquello era mucho más de lo que nadie podía esperar de un grupo de tres personas, venidos desde la Intendencia Municipal de Montevideo, por el lapso de cuatro meses. Me lo dijo Pedro Mercader, con su gracejo español, después de haber leído el trabajo: “Hombre, esto es mucho más de lo que me dejan mis consultores cuando se van después de una misión, y además ustedes lo han hecho gratis”.

Como ejemplo de lo que acabamos de ilustrar, tomemos, aunque sea en forma abreviada, lo que correspondió al área f) Sistema de información económica en tiempo real, que luego llamaríamos URUCIB.

Este sistema está pensado para la utilización primaria y principal del presidente de la República y los ministros de Estado y asesores de la Presidencia que esta juzgue conveniente y/o necesaria. Es el sistema a que hace referencia la resolución del 24 de junio de 1985, que creó el Grupo de Proyecto de Informática, cuando habla de la utilización del computador como soporte de la toma de decisiones del Gobierno.

A continuación, se hacía referencia a los principales elementos de ese tipo de sistemas, que en la literatura de aquella época solían referirse con el nombre de sistemas de apoyo a las decisiones (SAD). Se describían:

- El medio ambiente de un SAD y sus dos dimensiones, a saber, las características de la tarea y la norma de acceso.
- Los componentes conceptuales necesarios de un SAD: manejo del diálogo entre el usuario y el sistema, manejo de los datos y manejo de modelos (se muestra un ejemplo en la imagen).



Diseño de un SAD - Componentes Funcionales

- Los recursos disponibles para un SAD que caen dentro de cuatro categorías principales: hardware, software, gente y datos.

Después se hacían algunas consideraciones primarias de diseño del SAD de Presidencia:

En primer lugar, creemos que es clara la baja estructurabilidad de la tarea, lo que sugiere una forma abierta, flexible y declarativa de definición de modelos. La baja estructurabilidad también sugiere que la función de ejecución del modelo deba interactuar directamente con el componente de diálogo, para permitir introducir parámetros por parte del usuario y manejar adecuadamente sus intervenciones.

Un impacto obvio del nivel de la tarea se encuentra en los recursos de datos necesarios y en las facilidades para acceder a ellos, lo que repercute en el componente de manejo de datos. En nuestro caso, si bien precisamos de acceso a datos externos, ello no es necesario en una forma on line continua. Sí precisamos incluir mecanismos para acceso remoto y para extracción selectiva de datos desde fuentes extra Presidencia.

El nivel de la tarea interactúa también con el tipo de soporte para incidir en la selección de los recursos en hardware. Es nuestra impresión que un SAD basado en microcomputadores stand-alone puede ser un sistema de soporte adecuado para la Presidencia, en situaciones de decisión estratégica.

El diseño de la interfase usuaria va a estar determinado también por la naturaleza de la comunidad de usuarios. Aquí se hace necesario contar con especialistas en ergonomía, pues el tema de la sala de gerencia, o sala de situación, implica diseñar interfases entre hombre y máquina y usar los elementos de lo que en inglés se denomina human factors.

Luego de explayarse en una larga serie de cuestiones meto-dológicas, el informe continuaba:

Las preguntas claves en ese momento son: ¿cómo se puede realizar el SAD propuesto? ¿Cuán cerca del ideal podemos llegar con un sistema factible? ¿Qué recursos debemos emplear para construir y mantener el SAD?... Lo que en este instante estamos proponiendo en el marco general son acciones tendientes a poder definir el sistema, y esbozamos, en la medida de lo posible, ideas sobre la continuidad del proyecto... Para 1985 los objetivos son los siguientes:

1. Solicitar aprobación de la Presidencia para comenzar este proyecto.
2. Especificar los requerimientos funcionales del SAD de Presidencia.
3. Continuar tomando conocimiento de sistemas similares en otros países.

Para 1986 los objetivos son:

1. Reclutar el personal necesario para formar el núcleo interdisciplinario del proyecto.
2. Completar los requerimientos y especificaciones para un prototipo de sistema.
3. Comenzar las acciones de llamados a precios, licitaciones, etc., para software y hardware.
4. Diseñar, desarrollar e implementar el prototipo de sistema.
5. Evaluar el prototipo de sistema.

Se reafirmaba el alcance del sistema que ya se había esbozado en un informe anterior:

1. Implementación limitada en la Presidencia de la República.
2. Se recogerá información en tiempo real de una muestra de sectores diferentes de la economía.
3. Concentración en los aspectos de tiempo real, filtro estadístico de la información y sala de

gerencia (o sala de situación).

4. Integración con bases externas de datos (ej. BCU y CGN).

En cuanto al enfoque se establecían cuatro puntos:

1. Se cree que existe capacidad nacional en hardware/software para llevar adelante este proyecto.
2. Por lo tanto se procurará el concurso de firmas de ingeniería de sistemas y electrónica nacionales, que posean antecedentes en proyectos similares en complejidad de diseño y tecnología.
3. Se procurará la participación de la División Comunicaciones de Presidencia en los aspectos vinculados con la red de comunicaciones que recibirá la información.
4. Se procurará el apoyo de ANTEL en el mismo sentido.

En cuanto a organización y recursos humanos, el informe señalaba:

1. Para llevar adelante este proyecto se debería pensar tentativamente en un núcleo básico interdisciplinario de personas con los siguientes conocimientos:
 - gerencia de proyectos,
 - estadística matemática,
 - investigación operativa,
 - economía,
 - administración,
 - ciencias sociales,
 - ergonomía/psicología,
 - artes/diseño,
 - analistas y programadores de computación,
 - usuarios participantes.
2. La idea es reclutar toda la gente que sea posible en el Uruguay y solo incorporar expertos extranjeros cuando ello sea absolutamente imprescindible.
3. El núcleo básico tendrá además una función docente en el resto de la comunidad usuaria y/o suministradora de información, actuando de amplificador de las ideas de este proyecto.
4. Este núcleo básico deberá ser complementado por equipos, que actuarán en las unidades usuarias y/o suministradoras de información. La duración del núcleo básico, así como de los equipos usuarios, deberá ser igual a la vida del proyecto. La constitución de los mismos se realizaría una vez que se formule y apruebe su plan de proyecto.

El renglón de supuestos establecía:

- 1) Todas las estimaciones suponen que el SAD de Presidencia se realizará de acuerdo a las ideas y metodología del Prof. Stafford Beer.
- 2) Se asume que existe talento nacional para llevar adelante este proyecto. No se han profundizado los mecanismos para poder incorporar el mismo al proyecto.
- 3) El costo de la actividad preparatoria sería de cargo del PNUD. Pensamos que el SAD de Presidencia, como proyecto definitivo, es altamente elegible como proyecto del PNUD también, con lo que se obtendría una fuente de financiamiento, si no total por lo menos parcial.
- 4) Esta creencia se afirma en las conversaciones mantenidas entre el PNUD y el Ing. Ganón en Montevideo y Nueva York.

Un último elemento que apoyaba los puntos 3 y 4 recién mencionados era que en las conversaciones mantenidas en Nueva York había tenido acceso a las recomendaciones al PNUD que surgían de los trabajos del Prof. YehezkeI Dror, docente de Ciencias Políticas de la Universidad de Jerusalem y experto del PNUD en varios países latinoamericanos, para el seminario “Formulación y gestión de políticas públicas” realizado por el PNUD y el Instituto Centroamericano de administración Pública (ICAP) en Costa Rica, del 4 al 6 de setiembre de 1985.

En particular, en el documento n.º 3 del Prof. Dror, titulado “Decision Supports for Heads of Governments in Third World Countries: A Project Prospectus for UNDP”,^[28] se podían encontrar muchísimos elementos comunes con los que habíamos presentado en nuestro trabajo, incluso un proyecto que hablaba de “Setting up of work stations and situations rooms for Heads of Government”.^[29]

“Nos quedamos en el tercer piso”

El día 30 de octubre tuve un nuevo encuentro con el presidente Sanguinetti. Me preguntó cómo nos iba con el trabajo y enseguida me di cuenta de que no había visto el informe final del grupo de proyecto y tampoco había leído el informe de la misión a Toronto, Ottawa y Nueva York. Le conté en forma resumida todas las conclusiones del informe final, así como los detalles más relevantes del reciente viaje y de las entrevistas con Stafford Beer. Cuando le dije que el sistema de información en tiempo real podía resultar algo oneroso por la intervención de expertos extranjeros que eran caros, me contestó: “Ese proyecto hay que hacerlo también, además de los otros”. Los “otros” eran los proyectos en los que Stafford Beer no participaba. Por último, me acuerdo de que expresó especial interés en tener una base de datos jurídica.

Desde que entregamos el informe final al prosecretario Nessi, estuvimos tratando de concertar una entrevista con él para conocer sus impresiones y saber a qué atenernos en el futuro. La entrevista se marcó finalmente el 6 de noviembre, para efectuarse recién el día 11 de noviembre, y se nos dijo que se realizaría en el despacho del Dr. Miguel Ángel Semino, secretario de la Presidencia. Aquello me pareció de mal agüero, ya que Semino, si bien me trató siempre muy cortésmente, fue uno de los que en las entrevistas había mostrado un fuerte rechazo a todo lo que significara la introducción de la informática y la computadora en su trabajo cotidiano.

Mi intuición fue acertada. En la reunión estábamos Semino, Nessi y yo. Nessi, que era quien la había organizado y a quien, por la historia del proyecto, le correspondía hablar, dejó que Semino hiciera el “gasto” del encuentro. El secretario de la Presidencia era sincero cuando se oponía a nuestras propuestas, pues por alguna razón de piel y otra de formación era

absolutamente alérgico a la informática. Lo más divertido fue que cuando fueron refutados los argumentos técnicos y operativos de la factibilidad de nuestras propuestas, se esgrimió, esta vez por parte de Nessi, el alto costo estimado de las soluciones propuestas, que las hacían inviables. Hay que tener en cuenta que la nuestra era una solución totalmente modular y que las inversiones, estimadas en 300 mil dólares (sin contar el proyecto con S. Beer, que esperábamos financiar con NN. UU.), se podían efectuar a lo largo de dos, tres o más años. En suma, que solo con un poco de buena voluntad y ganas de hacer algo se podía elegir como en un “menú” y de acuerdo al bolsillo del Gobierno.

Pero la intención de Nessi, de quien de hecho dependía toda la estructura administrativa de la Presidencia, era que nos fuéramos y así me lo anunció. A partir de ese momento, y terminado nuestro trabajo por 120 días, debíamos volver a nuestras oficinas de origen. Era el “adiós” al séptimo piso del Edificio Libertad.

Pero Nessi (avalado por Semino) no era toda la Presidencia. Quedaban dos oficinas (Planeamiento y Presupuesto, y Servicio Civil) cuyos jefes tienen rango de ministro y a quienes también habíamos entregado el informe final. Y quedaba, por supuesto, el propio presidente. El día 13 de noviembre tuve una nueva reunión con el director de la OPP, Cr. Ariel Davrieux. Las reuniones con Ariel siempre tuvieron características muy especiales. Eran cortas, a veces cortísimas (unos pocos minutos), pero suficientes para comunicar lo que se deseaba y, sobre todas las cosas, tomar decisiones. Uno salía de ellas con un sí, un no, o una promesa de estudio posterior, que siempre se cumplía. Davrieux tenía además otra virtud que he encontrado en muy pocos jefes: leía todo el material que se le hubiera entregado y uno se daba cuenta de ello por sus comentarios.

Aquella fue también una charla breve, pero muy productiva. Sus palabras, refiriéndose al informe final, fueron: “Todo lo que hay aquí sobre la OPP me interesa”. Luego de que le contara sobre mi reunión de hacía dos días con Semino y Nessi, quedó en pensar alguna solución para poder llevar a cabo su interés. En el ínterin, nos pidió que reformuláramos nuestro informe para adaptarlo a la nueva realidad de intereses en la Presidencia.

Me acuerdo de que salí muy esperanzado, y les dije a Gómez y Faral: “Nos quedamos en el tercer piso”.^[30]

Me quedaba todavía una tercera entrevista, esta vez con el Dr. Correa Freitas, director de la Oficina Nacional del Servicio Civil. Correa había sido, en todas las entrevistas anteriores, un partidario entusiasta del uso del computador, sobre todo en lo relacionado con poseer una base de datos con la información de todos los recursos humanos empleados por el Estado, que denominábamos Registro Nacional de Funcionarios Públicos. Esta vez fue igualmente entusiasta y quedamos en seguir adelante con el proyecto.

Los primeros días de diciembre de 1985 estuve en Lima, Perú, por una conferencia vinculada a mi empresa de consultoría. Allí llamé a Roberto Martínez, consultor peruano que yo había conocido en Boca Ratón hacía dos meses y medio, y que me había contado del proyecto que estaban elaborando para el gobierno del presidente del Perú, Alan García, que había asumido el 28 de julio de 1985. Roberto me presentó a Ramiro Prialé, quien sería luego nombrado secretario de Informática de la Presidencia del Perú, en enero de 1986. Ramiro me comentó sus planes y yo los míos. En ambos estaba la idea de contar con Stafford Beer y aplicar algunos de sus conceptos. La conexión peruana con Stafford Beer era Francisco Sagasti, con quien no pude verme pues se encontraba fuera del Perú en ese momento.

Posteriormente, en marzo de 1986, Ramiro Prialé me contactó por carta para contarme que su proyecto prioritario era la automatización de oficina para la Presidencia y los ministros del Perú. Y sugirió la construcción de una red interpresidencial, que abarcaría en primera instancia a las Presidencias de Uruguay, Colombia y Perú, con quienes había establecido contactos. Dicha red intercambiaría voz y datos, para en el futuro agregar el intercambio de imágenes. También pensaba que luego otros países hermanos podrían incorporarse a esa red.

Yo le contesté por carta que estábamos dispuestos a estudiar ese proyecto y que me mandara la información detallada. Nunca más escuché de Ramiro Prialé y nunca supe cómo se desarrollaron sus proyectos. Lo que sí es cierto es que Stafford Beer no estuvo vinculado a proyecto alguno en el Perú.

Combinar su venida formalmente

Tal como lo había solicitado el director de la OPP, Cr. Ariel Davrieux, sobre la base del informe final anterior, y gracias a la computadora y su procesador de textos, elaboramos muy rápidamente un informe complementario, que quedó pronto el 18 de noviembre de 1985.

En este nuevo informe, las grandes áreas se redujeron de siete a cuatro:

- a. Comunicaciones.
- b. Automatización del Registro Nacional de Funcionarios Públicos.
- c. Análisis econométrico y estadístico.
- d. Sistema de información económica en tiempo real.

Como variante importante del informe anterior se incluyó un presupuesto estimado para el punto d), en el supuesto de que este sistema se financiaba con una reformulación del proyecto del PNUD URU/85/003 para los años 1985 y 1986, y se elaboraba un proyecto definitivo desde 1987 en adelante.

El año 1985 terminó tan agitado como había comenzado. Tuve más reuniones con Davrieux y Canessa (subdirector de OPP) y también con Correa Freitas (director de la ONSC).

Una de las ideas que tomó cuerpo en esas reuniones fue la de crear una Asesoría en Computación para implementar los sistemas descritos en el informe complementario. Esta funcionaría dentro de la Asesoría Técnica de la OPP; prestaría sus servicios a ese organismo y a la Oficina del Servicio Civil. Los recursos humanos estimados eran seis personas: un jefe, dos líderes de proyecto, dos analistas de sistemas, y un programador.

Mi propuesta fue que estos puestos fueran provistos mediante un llamado abierto de méritos y/o pruebas.

Me acuerdo de que cuando le comenté a Davrieux mi conversación con el presidente acerca del sistema de información en tiempo real, que había dado lugar a su observación: “lo de Stafford Beer hay que hacerlo también”, su comentario fue aún más escueto: “vamos a intentarlo”. Y se intentó. Pasamos entonces a definir los detalles prácticos. La primera decisión fue que todo el proyecto se financiara con fondos del PNUD. No quiso seguir con el proyecto URU/85/003, e instó a que se formulara uno totalmente nuevo. En cuanto a los honorarios de Stafford Beer y Allena Leonard, se decidió que fueran los que NN. UU. acostumbraba a pagar a este tipo de expertos.

Davrieux quiso además que yo fuera el director del proyecto. Existían dos alternativas: la tradicional, tratándose de un proyecto del PNUD, era que NN. UU. me contratase. Ello implicaba, sobre todo, un mejor salario que la segunda alternativa: ser empleado por el Gobierno. En mi caso, yo tenía claro que no estaba involucrado en este asunto por la recompensa económica que pudiera obtener. Felizmente, mi trabajo profesional particular era suficiente para asegurarme la independencia económica. Por ello, quería también tener total autonomía en este proyecto, sobre todo respecto de NN. UU., que era el organismo de financiamiento. Le dije a Ariel que yo prefería ser funcionario del Gobierno, para que no hubiera ninguna clase de duda, en caso de enfrentamiento con el PNUD, sobre de qué lado me encontraba yo.

Ariel quedó en consultarlo con el presidente, pero me ofreció el único cargo de director de División de OPP vacante: el suyo propio. En general, cuando un funcionario de carrera accede a un puesto político, se le reserva su cargo para que pueda volver a él, si lo desea, cuando cese en el cargo de confianza. Ariel me explicó que no pensaba volver a su cargo de carrera cuando cesara, por lo que me hizo el ofrecimiento, que me pareció especial y que acepté enseguida. Acordamos que yo renunciaría a mi cargo de director del Centro de Computación de la Intendencia Municipal de Montevideo, a fin de año, y que empezaría en mi nuevo cargo el 1/1/86.

El 23 de diciembre tuve una nueva reunión con Davrieux. Me confirmó que mi nombramiento salía antes de fin de año. Acordamos que OPP contrataría tres técnicos en computación, para servir de contraparte en el

proyecto. Me pidió nombres y currículums de candidatos. Quedó en buscar un lugar físico donde poder ubicar al nuevo equipo y accedió a enviar una nota a la Intendencia Municipal de Montevideo, solicitando la prórroga del pase en comisión de Jorge Faral. Luis Gómez, luego de haberme acompañado seis meses, decidió volver a su trabajo y a su cargo en la IMM.

Ese mismo día tuve una reunión en la Oficina Nacional del Servicio Civil con el Cr. Alberto *Tito* Sayagués, viejo amigo de cuando coincidimos en los estudios de preparatorios en el Instituto Alfredo Vázquez Acevedo (IAVA), quien me había sido indicado por el director Correa Freitas. Le planteé que, si la Oficina estaba interesada en el proyecto, debía pensar en contratar dos técnicos en computación y asumir también parte de los gastos de los equipos necesarios. Me contestó que creía que no iban a existir problemas, pues la Oficina estaba recién recreada y tenía fondos recién votados.

También ese día me reuní con Pedro Mercader, a quien le conté todas las últimas novedades y quedamos en elaborar el nuevo proyecto para la Presidencia, con la ayuda de un oficial de su *staff* para estar seguros de respetar el formato y los requisitos que NN. UU. solicitaba.

A su vez, en el mes de diciembre establecí contacto con Stafford Beer en Toronto. Le conté con detalle acerca del estatus del proyecto. Quedé en que le enviaría por correo los dos informes finales y él quedó en enviarme unos videocasetes de grabaciones de sus clases en Manchester. Hablamos de la gente que íbamos a precisar en el proyecto y él quedó específicamente encargado en conseguir un especialista en investigación operativa (Operations Research). Me dijo acerca de su agenda próxima: hasta el 13 de diciembre en Toronto, luego iría a Gales, y a partir del 1.º de febrero, de nuevo en Toronto. Quedamos en que trataría de organizar su venida a Uruguay, por quince días, a partir del 23 de febrero, preferiblemente en marzo de 1986. Lamentablemente, no sería sino hasta abril, que luego de escrito y presentado el proyecto a NN. UU., podría escribir a Stafford para combinar su venida formalmente.

En busca de expertos

Todo el primer trimestre de 1986 estuvo dedicado a preparar y escribir el proyecto para Naciones Unidas. El principal cambio ocurrido desde el informe final complementario del 18 de noviembre de 1985 fue que las grandes áreas se redujeron a tres; quedó fuera la Automatización del Registro Nacional de Funcionarios Públicos. Durante dos meses, la Oficina Nacional del Servicio Civil no hizo nada de lo que me había prometido como contrapartida del proyecto. El 5 de marzo tuve una última reunión con su director, Dr. Correa Freitas; en forma muy amigable dejó muy en claro que él perseguiría sus objetivos de manera independiente a nosotros. Cuando le conté esto a Ariel Davrieux, pareció no sorprenderle demasiado y quedamos en seguir adelante con el resto del proyecto. Por una parte, yo me sentí aliviado, pues el Registro Nacional de Funcionarios Públicos iba a ser una tarea sumamente difícil, desde el punto de vista de conseguir y armonizar la información, y poco atrayente profesionalmente. Pero por otra, creo que era y sigue siendo un proyecto vital para una eficaz y eficiente administración de los recursos humanos del Estado, asignatura que aún hoy está pendiente de lograrse en forma total.

URU/86/004 “Informática para la Presidencia de la República”. Con esta identificación y nombre, el 8 de abril de 1986 se enviaron al representante residente del PNUD los seis ejemplares del proyecto debidamente firmados por el subdirector de OPP, Agustín Canessa.

El documento del proyecto establecía una duración de dos años, con fecha prevista de iniciación: julio de 1986. Los aportes del Gobierno al proyecto ascendían a N\$ 15.640.000 en especies (equivalentes a US\$ 102.100), y los del PNUD a US\$ 486.000. Otro dato importante era que se

trataba de un proyecto a ser ejecutado por el Gobierno; la OPP sería la agencia de implementación.

El documento comenzaba historiando los antecedentes y la justificación del proyecto. Luego seguía el marco de referencia de los objetivos y actividades del proyecto, donde para cada uno de ellos se establecían criterios de éxito, verificadores y factores externos. La parte III mostraba en forma de diagrama de Gantt el plan de trabajo para cada uno de los siete resultados previstos, abierto por tareas y actividades. La parte IV detallaba los presupuestos, tanto el correspondiente a la contribución del PNUD, como a la contribución del Gobierno. Los grandes ítems del presupuesto de NN. UU. correspondían a personal del proyecto (internacional y nacional) y equipo. Seguía luego un detalle del rubro “equipo no fungible” y “anexos” con descripciones de cargos para los puestos de codirector técnico, experto en cibernética, experto en economía, experto en estadística matemática y experto en investigación operativa del proyecto de información económica en tiempo real.

El 17 de abril de 1986 tuve una reunión con Pedro Mercader. Había recibido el documento de proyecto y lo había enviado a Nueva York. Me dijo que podíamos empezar a funcionar bajo lo que se denominaba “autorización de avance”. En una semana, el director de la OPP podía enviar cartas diciendo a qué gente había que contratar y lo mismo con los equipos. Mercader esperaba noticias de NN. UU. en dos semanas.

Al día siguiente intenté comunicarme con Stafford Beer en Toronto, pero me dijeron que estaba en Londres. Llamé entonces a Robert Bittlestone, de la firma Metapraxis, en Londres, para pedirle que ubicara a Stafford Beer y le dijera que yo quería comunicarme con él. Ese mismo día, Bittlestone me envió un télex; me decía que había contactado a Stafford Beer y que este estaba encantado de oír que habíamos podido arreglar su visita a Uruguay. Me habló de una carta de Stafford a mí, que yo no había recibido aún, y me dijo que Stafford iba a estar en Inglaterra hasta el 19 de mayo y regresaba a Toronto el 26 de mayo.

El 12 de marzo yo había enviado una carta a la firma inglesa Metapraxis donde le inquiría acerca de sus servicios y sobre todo acerca del software Resolve, desarrollado por ellos. El 18 de abril, cuando llamé a Bittlestone para preguntarle sobre Stafford, aproveché para que me contara sobre Metapraxis y cómo era su metodología de trabajo. La firma era más bien

una consultora y su interés principal era la venta de servicios. El software Resolve era tan solo una herramienta y no se comercializaba por separado del paquete de consultoría. Según Bittlestone, los proyectos en los cuales ellos trabajaban duraban entre tres y seis meses, mínimo, involucrando a uno o dos consultores. El costo de estos consultores era del orden de las 50 mil a 100 mil libras. El equipo para el proyecto era también de ese orden. Una forma de abaratar el costo de la consultoría era que dos personas fueran a Inglaterra, con los datos de la economía del país durante dos meses, y trabajaran allá. Bittlestone era muy reacio a seguir dándome datos financieros por teléfono. Ante mi insistencia, por fin me divulgó que el Centro de Gerencia (Operations Room) costaba en el orden de 20 mil a 30 mil libras, y que Resolve solamente se arrendaba, con el costo de todos sus cinco módulos en 2000 libras por mes. Yo pregunté si existía la posibilidad de algún tipo de financiamiento por agencias del Gobierno británico, a lo que me contestó que ellos no se encargaban de ese tema. Claramente era absolutamente impensable, a la vista de las condiciones y de los costos que me transmitía Bittlestone, pensar en trabajar con Metapraxis. Solo la consultoría nos hubiera costado mucho más que el presupuesto que teníamos asignado, y 2000 libras por mes por un software para micros parecía un precio descabellado para la época. Obviamente Metapraxis tenía un negocio para grandes empresas, sobre todo multinacionales, y a ese segmento de mercado orientaban su marketing y sus precios.

Ese mismo día, 18 de abril, hablé con mi hermana Elena Ganón, que vivía en Río de Janeiro, donde trabajaba en el Instituto de Matemática Pura y Aplicada (IMPA) de esa ciudad. Elena es máster en Estadística Matemática del Centro Interamericano de Enseñanza de Estadística (CIENES), con sede en Santiago de Chile. A través de nuestros contactos por carta y teléfono, ella estaba al tanto del proyecto URUCIB. Yo le había pedido, además, que buscara bibliografía vinculada con la nota cuatro del libro *The Heart of Enterprise* de Stafford Beer, ya que, como conté anteriormente, habíamos estado de acuerdo con Stafford en basarnos en esa nota para el elemento “ciberfiltro” de nuestro proyecto. De particular interés eran los trabajos de P. J. Harrison y C. F. Stevens sobre los enfoques bayesianos de previsión. Elena había avanzado en esos temas y fue así que le ofrecí el puesto de experto en estadística matemática del proyecto, con

fecha tentativa de comienzo, 1.º de julio. Quedó en contestarme en forma definitiva a lo sumo en un mes.

En lo que respecta al resto de los expertos, yo esperaba que Stafford Beer y Allena Leonard aceptaran los puestos de codirector técnico y experto en cibernética, respectivamente. Stafford había quedado en buscar a alguien para el puesto de experto en investigación operativa y Ariel Davrieux quedó encargado de buscar el experto en economía del proyecto.

Había valido la pena

El 21 de abril de 1986 le escribí por segunda vez a Stafford, a la dirección mágica de las montañas de Gales, la que no tenía números y solo estaba compuesta por letras. Esta vez le anunciaba que recibiría una invitación formal para su visita a Uruguay de parte del director de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (que tenía estatus de ministro de Estado). Ello iba a ocurrir una vez que se recibiera el consentimiento formal de NN. UU. al proyecto, lo que estimaba sucedería en un par de semanas. Teniendo en cuenta su agenda y la del presidente Sanguinetti, quien estaba viajando a Estados Unidos entre el 15 y el 22 de junio, sugería que coordináramos la visita de Stafford para después de esta última fecha.

A los pocos días de enviada la carta anterior, recibí una de Stafford Beer, escrita en Toronto el 10 de abril. Stafford me decía que estaba un poco desilusionado. Que yo le había propuesto visitar Montevideo en noviembre, que luego yo había pospuesto la fecha para marzo, que ahora era abril y yo no le había dicho nada, y que, no obstante, él había escuchado por Sagasti, en Lima, que este había oído por alguien de NN. UU. que Stafford iría a Uruguay a mediados de año (lo que luego fue cierto). Finalmente, Stafford se enojaba por que yo hubiese escrito a Metapraxis, porque pensaba que yo ya estaba tomando decisiones acerca de usar esta firma y su software Resolve, asunto que no era cierto.

Mi intención había sido avanzar en identificar opciones posibles para la construcción del proyecto, y si de entrada se presentaban como inviábiles, descartarlas para poder avanzar con las más promisorias

Por otro lado, yo ya empezaba a experimentar que las relaciones con Stafford Beer no serían fáciles. Podía comprender su fastidio por las sucesivas postergaciones del viaje a Montevideo, sobre todo para una mentalidad que tenía previstos sus desplazamientos de los próximos doce

meses de su vida, como mínimo. Pero él no estaba cerca de entender lo que era lidiar desde dentro de un gobierno con las burocracias propias y sobre todo con las ajenas, máxime si se trata de un organismo internacional. En cuanto a Metapraxis, comprendí más adelante que yo era un nuevo peón en una lucha que Stafford estaba desarrollando con Bittlestone dentro del Board of Directors de Metapraxis, que lo llevaría a alejarse de esa firma en menos de un año.

El 8 de mayo mantuve una reunión con Pedro Mercader y Bernardo Yudelewicz. Este último era un chileno, residente en Nueva York, que trabajaba como experto de NN. UU. en el área de informática, pero vinculado a las direcciones de Estadística y Censos de los países latinoamericanos. Pedro le había pedido que revisara el proyecto URU/86/004, que se reuniera conmigo y que le diera su opinión. Ese día Pedro sugirió que Davrieux enviara un télex a Stafford Beer para decirle que se estaba trabajando en el proyecto de Informática para la Presidencia, que sería importante que él pudiera venir por quince días a Uruguay para la formulación final del proyecto, y que informara a la oficina del PNUD en Nueva York de sus disponibilidades de tiempo para viajar. También me pidió sendas notas del director de OPP solicitando el equipo previsto de computadores y la contratación de la MSc. Elena Ganón, que había aceptado el ofrecimiento para ocupar el puesto de experto en estadística matemática del proyecto. Este mecanismo se mantuvo a lo largo de toda la vida del proyecto. Si bien era yo quien redactaba las notas para NN. UU., estas eran firmadas siempre por el director de la OPP. Era la mejor forma de mantener informado a Davrieux acerca del proyecto y las principales decisiones que se iban tomando; y supongo que NN. UU. vio siempre con buenos ojos esta práctica, pues implicaba un aval explícito, al más alto nivel, de las acciones del proyecto.

El 27 de mayo hablé con Stafford Beer, que estaba en Toronto. Me dijo que del 14 al 17 de junio iba a estar en Nueva York, por lo que sugería las fechas del 30/6 al 11/7 para venir a Montevideo. Ese mismo día estuve con Pedro Mercader, quien me pidió la dirección y teléfono de Stafford Beer, los términos de referencia de su misión, que se enmarcaran con el plan de trabajo presentado, y una carta con instrucciones al PNUD para actuar con miras a la venida de Stafford Beer a Uruguay.

El 4 de junio me comuniqué nuevamente con Stafford. Había hablado con Mónica de Hoyos, quien ocupaba el puesto inmediato inferior a Pedro Mercader en la jerarquía del PNUD en Montevideo, y con Pérez Salgado en Nueva York. Conversamos sobre detalles prácticos, tales como la agencia de viajes a utilizar en Toronto y las visas necesarias para el viaje. El PNUD le había respondido esos puntos por télex el 3 de junio. Yo me encargaría de hacer la reservación de hotel en Montevideo.

El 13 de junio me contacté por última vez con Pedro Mercader. El 27 de ese mismo mes, Pedro se iba definitivamente del Uruguay. Su nuevo destino era Lima. Hablamos en general de muchas cosas y del proyecto en particular. Me confirmó que estaban aprobadas por NN. UU. la compra inicial de equipos, la contratación de Elena Ganón y la misión de Stafford Beer y Allena Leonard a Uruguay. El mismo día llamé a Stafford a Toronto. Me contó que llegaba el 27 de junio a las 11 horas por Varig/Cruceiro,^[31] y que se iba el 11 de julio a las 6 de la tarde.

Aquella reunión con Stafford en Montevideo, que habíamos planeado en Toronto nueve meses atrás, se iba finalmente a concretar. Había sido un parto difícil, pero se demostraría luego que había valido la pena.

A mediados de diciembre de 1986

Cada vez que lo veía a Davrieux le preguntaba si tenía algún candidato para el puesto de experto en economía del proyecto, así como quiénes iban a ser los economistas de OPP que participarían como contraparte de nuestro proyecto. Respecto de este último tema, en una reunión que tuve con él el 20 de mayo, me adelantó los nombres de estas personas, que habían sido elegidas en conjunto con sus jerarcas inmediatos.

Las personas elegidas fueron:^[32]

Ec. Julio de Brun, del Departamento de Política Comercial.

Ec. Gustavo Licandro, del Departamento de Política Industrial.

Ec. Isaac Alfie, del Departamento de Política Social.

Cra. Graciela Reybaud, del sector de Empresas Públicas.

Todas ellas se acercaron al proyecto y colaboraron con él, pero ninguna, por indicación de su superior, podía dejar de hacer el trabajo que habitualmente realizaba. Por ello, su compromiso con nuestra labor fue siempre secundario y lateral. Pronto comprendí que nosotros debíamos tener nuestro propio grupo de economistas, y Davrieux estuvo de acuerdo, al poco tiempo, con esa idea.

Para el puesto de experto en economía del proyecto, Ariel me encomendó finalmente a mí que buscara candidatos y le acercara nombres.

Naturalmente, muchas de las personas en quienes yo pensaba ya estaban trabajando. Finalmente, el 20 de junio llegué a un acuerdo con un aspirante. Cuando le llevé el caso a Ariel me dijo que no era posible, pues la misma persona estaba siendo considerada para un cargo en la Dirección General de Estadística y Censos y él no quería interferir con esa designación, que efectivamente se realizó poco tiempo después.

designación, que efectivamente se realizó poco tiempo después. Por todo ello decidí volver sobre mi primera elección y ofrecerle el cargo a la

economista Ana María Teja,^[33] en régimen de dedicación parcial. Ana María no quería aceptar, pero yo la convencí diciéndole que no había nadie con sus credenciales disponible y que el proyecto, que profesionalmente le atraía mucho, la precisaba. Ana María, con quien me unía una vieja amistad, aceptó en principio participar de la próxima visita de Stafford Beer y luego comenzó formalmente su trabajo en octubre de 1986.

Para el área de informática del proyecto yo había contado desde mi llegada a Presidencia con el ingeniero de sistemas Jorge Faral, con quien había trabajado previamente en proyectos en el Banco Central del Uruguay y en la Intendencia de Montevideo. La situación contractual de Jorge recién pudo arreglarse en forma definitiva en diciembre de 1986, cuando se lo contrató como consultor en informática, con cargo a los fondos de NN. UU. Por otro lado, OPP había cumplido con su obligación de contraparte, y en el primer trimestre de 1986 había contratado a tres técnicos en informática. De acuerdo a los perfiles técnicos requeridos y al salario que se ofrecía, pudimos incorporar a tres estudiantes avanzados de la carrera de Ingeniería de Sistemas. Ellos fueron: Víctor Camou, Fernando Rodríguez y Gustavo Berrio.

El documento de proyecto preveía el concurso de un experto en informática. Aquí nos pasó algo similar que con la búsqueda del experto en economía. Muchos de los candidatos ya estaban trabajando. Finalmente, el 22 de setiembre pudimos acordar con el Ing. Fernando Brum^[34] y su ingreso al proyecto se produjo el 1.º de febrero de 1987. Un mes más tarde, también comenzaron su trabajo en el proyecto los consultores en economía Carlos Durán y Estela Montado, con quienes había concretado su incorporación a mediados de diciembre de 1986.

Bautizó aquella reunión como “el acuerdo”

Stafford Beer y Allena Leonard llegaron a Montevideo el viernes 27 de junio de 1986 y se quedaron quince días, hasta el 11 de julio. Dos horas antes de su arribo al aeropuerto de Carrasco, partía hacia su nuevo destino Pedro Mercader, quien había sido hasta ese momento el representante de las NN. UU. en Uruguay. Luego de dejar las valijas en el hotel, tuvimos una primera reunión en la tarde, más bien de carácter formal, en el PNUD, con Mónica de Hoyos, quien asumía en forma interina el cargo de representante residente de NN. UU. en el Uruguay.

El sábado 28 fui nuevamente por la mañana al aeropuerto de Carrasco, a buscar a mi hermana Elena, que venía para integrarse al equipo de trabajo como experto en estadística, desde el 1.º de julio.

Stafford Beer había manifestado su deseo de ponerse al día con el Uruguay, por lo que ese fin de semana él, Allena, Elena, mi esposa Moti y yo pasamos las tardes enteras en mi apartamento. Si bien Stafford había estado leyendo sobre el Uruguay, quería saberlo todo y esas tardes estuvo haciéndonos todo tipo de preguntas sobre la historia, los partidos políticos y sus principales figuras, la situación económica, social y cultural de nuestro país. Me había pedido que consiguiera un rotafolio y *drypens* y allí escribí y expliqué acerca de todas sus inquietudes e interrogantes. Esas hojas se las llevó luego al hotel y las tuvo como referencia. También se llevó las hojas que sobraron y los *drypens*, con los que luego elaboró los diagramas que nos dejó al partir, así como el material que le presentamos al presidente Sanguinetti.

En la reunión que tuvimos con la gente del proyecto en OPP el lunes 30, Stafford se interesó en conocer las estadísticas básicas del Uruguay y así fue como se llevó, para estudiarlas, las siguientes publicaciones de la Dirección General de Estadística y Censos y del Banco Central del Uruguay:

V Censo de Población y III de Vivienda. Año 1975.
Encuesta Industrial Trimestral, Indicadores Económicos, 4.º trimestre 1985.
Recuentos preliminares. VI Censo de Población y IV de Vivienda. Año 1985.
Boletín Estadístico N.º 67, diciembre 1985.
Producto e Ingreso Nacionales, 1985.
Anuario Estadístico Uruguay 1985.

El día martes 1.º de julio, en horas de la mañana, tuvimos la primera reunión con Ariel Davrieux. Transitó al principio por temas generales, pero pronto se centró en el proyecto, en lo que Davrieux esperaba de este, y en la presentación que se realizaría al presidente dos días más tarde. Para Stafford era muy importante descubrir dos cosas: cómo era mi relación con Davrieux, a quien él llamaba “tu ministro”, y hasta dónde apoyaba Davrieux nuestro proyecto.

Mi impresión es que su ansiedad descendió a niveles normales cuando comprobó que me llevaba muy bien con Davrieux y que este apoyaba totalmente el proyecto.

El jueves 3 de julio a las 11 horas íbamos a tener nuestra reunión con el presidente, por lo que dedicamos martes y miércoles a su preparación. Stafford acostumbraba a trabajar en su casa, y si estaba de viaje, lo hacía en su hotel. En el Uruguay, las piezas de hotel no están pensadas para trabajar en ellas, y Stafford sufrió mucho la pequeñez de la suya. Por esa razón, en visitas posteriores conseguí un arreglo a esta situación. Con Stafford y Allena preparamos diagramas del VSM (Viable System Model) y diagramas de flujo cuantificado (dos de las herramientas de trabajo en la aplicación de las ideas de Beer), con datos reales y situaciones específicas del Uruguay, de modo que el presidente pudiera hacerse una idea del tipo de resultados que podía esperar del proyecto.

El miércoles 2, en la noche, estuve hablando con el presidente. Él se acordaba de la reunión del día siguiente y yo le pregunté un detalle, a saber, en qué idioma quería que se desarrollara el encuentro. Su contestación fue la que esperaba: “yo hablo español”. A continuación, le pregunté si él conseguía un traductor o si le parecía bien que yo hiciera esa función. Me contestó que lo más natural era que yo hiciera la traducción del inglés al español y viceversa.

En la reunión que mantuvimos el 3 de julio de 1986 con el presidente Sanguinetti, en su despacho del séptimo piso del Edificio Libertad, estuvimos cinco personas. El presidente, el director de la OPP, Stafford Beer, Allena Leonard y yo. Para la ocasión, Stafford se puso la única corbata que poseía e incluso se compró una tijera para recortar y emprolijar su larga barba.

Estuvimos casi una hora, durante la cual yo hice al principio una introducción y luego dejé que Stafford expusiera nuestro proyecto. A medida que avanzábamos, Sanguinetti asentía con la cabeza y mi labor de traducción se fue acortando. Sucedió lo mismo en el otro sentido, ya que Stafford también entendía bastante el español, fruto de sus experiencias en Chile, México y otros países hispanohablantes.

Toda la charla fue muy amena e interesante, y participaron todos los presentes. A mi gusto, lo más importante fue cuando tocamos el tema de cuál era la información que Sanguinetti quería presente en el sistema a construir. En ese momento, el presidente le pidió a su secretario privado que le alcanzara una carpeta que recibía mensualmente desde el Banco Central del Uruguay. Nos la mostró y nos explicó muy rápidamente su contenido, constituido en su gran mayoría por información de variables económicas y monetarias. Cuando llegó a una de las últimas páginas, se detuvo, y mirándonos a nosotros nos dijo: “este es el tipo de información que me interesa a mí directamente, estos son mis indicadores favoritos”.

La hoja en cuestión contenía una docena de indicadores de actividad, donde se encontraban, por ejemplo:

- la cantidad de litros de leche que entraba a Conaprole,^[35]
- la faena de ganado vacuno en frigoríficos,
- los boletos vendidos en el transporte colectivo de Montevideo,
- las áreas de permisos de construcción retirados de la Intendencia Municipal de Montevideo,
- el consumo de cemento pórtland,
- las cuotas de préstamos de vivienda liberadas por el Banco Hipotecario del Uruguay,
- los consumos de los distintos combustibles,
- la producción de energía eléctrica,
- las capturas y las exportaciones de pesca.

El presidente Sanguinetti, interpretando muy bien el sentido de algo que Stafford Beer le había explicado acerca de que el sistema que proyectábamos era una “extensión de los cinco sentidos” del Ejecutivo, nos explicó que aquellas series de tiempo eran sus preferidas sobre las demás, porque él era un político y en consecuencia le interesaba saber cómo se sentía la gente. Para analizar y estudiar la mayoría de las series monetarias y financieras, él contaba con colaboradores como Davrieux, pero aquella información y cualquier otra que le dijera algo sobre las personas, sus vidas y sus vaivenes era de su mayor interés.

Aquella parte de la conversación le encantó a Stafford, pues él, en aquel inicio, tenía mucho miedo de personas como Davrieux, ocupando ministerios de planeamiento, en quienes él creía ver a tecnócratas, burócratas y gente identificada con el manejo de las grandes variables de la macroeconomía y totalmente despreocupadas de lo que sucedía a los ciudadanos de carne y hueso del país.

Pero por sobre todas las cosas, toda la reunión con el presidente le sacó a Stafford la mayoría de las dudas e incógnitas, que más tarde comprendí le asaltaban en aquellos tiempos. En primer lugar, comprobó que la relación entre todos nosotros, el presidente, Davrieux y yo, era muy buena, amigable, cordial y sobre todo leal. Cuando en ocasión de otra de sus visitas Stafford Beer comprendió que yo había hablado con el presidente sin decírselo previamente a Davrieux, quedó asombrado. “Si yo fuera tu ministro, te echaba”, me dijo, medio en serio y medio en broma. Solo al final logró entender que tales conversaciones se daban a favor de la agilidad del proyecto y no porque yo quisiera evitar la opinión o la intervención de Davrieux, algo que este último siempre tuvo claro, a juzgar por la excelencia de nuestras relaciones.

En segundo lugar, a Stafford le quedó claro que nuestro principal “cliente” era el presidente. Él no quería un sistema hecho solamente para el ministro de Planeamiento. Ya había tenido una experiencia muy amarga en México, tres años antes, cuando ese había sido el esquema de trabajo. De algún modo, Stafford buscaba realizar, ahora de manera exitosa, la forma de trabajo que había comenzado en Chile durante el gobierno del presidente Allende. En general, su recurrente intento de recuperar ese tiempo pasado nos distanció personalmente, a medida que el proyecto fue transcurriendo,

pero en aquel instante Stafford vio renacer su sueño de servir directamente a un presidente constitucional, que era gran parte de lo que había venido a buscar a Uruguay.

Por todo lo que acabo de narrar, Stafford Beer bautizó aquella reunión como “el acuerdo”. Todos nosotros salimos muy contentos, casi eufóricos, de aquel encuentro. Ese mismo día, Stafford nos dijo que había que ponerle un nombre al proyecto, conocido hasta entonces como Proyecto de Informática para la Presidencia de la República. Después de una corta tormenta de ideas, el proyecto pasó a llamarse URUCIB (por URUguay - CIBernética).

SEGUNDA PARTE

“Presentar el proyecto al presidente de la República y obtener su acuerdo”

Durante la primera visita de Stafford Beer y Allena Leonard a Uruguay, el énfasis estuvo en el diseño de los trabajos a realizar y en la composición de los equipos para llevarlos a cabo. El resumen lo encontramos en el diagrama que se adjunta al final del capítulo, de puño y letra de Stafford Beer. Esta comienza en la parte inferior con el acuerdo logrado en la reunión con el presidente Sanguinetti, que se ha mencionado anteriormente.

Se definieron una serie de proyectos y subproyectos agrupados en tres equipos, cada uno con su respectivo líder. El equipo 1 se encargaría en primer lugar de las recursiones del VSM (modelo del sistema viable), basado en las ideas de Stafford Beer. El VSM tiene las siguientes propiedades:

- Todos los sistemas viables contienen sistemas viables.
- El VSM es un modelo idéntico, ya sea utilizado para todo el Gobierno (que contiene ministerios), un ministerio (que contiene direcciones o departamentos), un departamento (que contiene...) y así sucesivamente.
- Cada nivel del VSM se llama recursión.

Este subproyecto tendría la tarea de especificar todas las recursiones relevantes del Gobierno, en cuanto a los ministerios, los Entes Autónomos del Estado y las direcciones o departamentos. Las recursiones del VSM se utilizarían como herramientas de diagnóstico para enumerar las fortalezas de la organización y detectar sus debilidades.

Por otro lado, el subproyecto de los diagramas de flujo cuantificados (o flujo-mapas) permitiría identificar (mediante diagramas icónicos) cómo funciona cada recursión a través del tiempo, utilizando el VSM como un

lenguaje común. A continuación, se identificarían los puntos problemáticos en los flujos y se configurarían los índices para monitorearlos. Como muestra el diagrama al final del capítulo, esa sería la ruta por la cual se establecen los conjuntos básicos de índices necesarios para URUCIB.

En cuanto a la persona para liderar el equipo 1, Stafford Beer escribió, en su informe de la visita a Montevideo:

El líder del equipo debe ser una persona excepcional. Él/ella debe ser un verdadero experto en el VSM y también exhibir excelentes cualidades humanas como gerente y diplomático. Decimos “administrador” porque se debe ensamblar una gran batería de recursiones. Decimos “diplomático” porque será necesario obtener un acuerdo y pedir prestado el esfuerzo de (por ejemplo) las industrias estatales en esta tarea.

Hemos recomendado en este puesto a Gabriel Ramírez, si se pudieran obtener sus servicios (las primeras indicaciones son que podría visitarnos durante nuestra visita de otoño y llegar a tiempo completo para 1987). Es un ingeniero chileno, que obtuvo su doctorado en Gran Bretaña, tras especializarse en el VSM. Beer fue su examinador externo; y en 1983 Ramírez trabajó como gerente de proyectos en México, en el proyecto de Beer en ese país.

Con Stafford coincidimos en que había que agregar al equipo 1 personas clave con conocimiento de la realidad uruguaya. Un ejemplo era el de la Prof. Ana María Teja, a quien ya mencionamos, y que estuvo con nosotros en algunas reuniones con Stafford y declaró su interés en el trabajo en aquellos días.

A la izquierda del diagrama aparece el equipo 2 y el subproyecto “Centro de Gerencia”.

Esta sería la sala especial, a ser creada para ser un “entorno de decisión”. En su informe de la visita a Montevideo, Stafford Beer señalaba tres puntos clave respecto a ese medio ambiente:

- Esta habitación es el centro nervioso del sistema. Los procesos se extienden dentro y fuera del Centro, como los nervios del cuerpo humano, registrando entradas sensoriales y ejerciendo salidas efectivas.
- La sala que se construirá en la Presidencia es un prototipo para los entornos de decisión en todo Uruguay y debe ser anunciado. Una nueva técnica de gestión está en perspectiva.
- Por encima de todo, una habitación como esta no debe confundirse con algún tipo de oficina de información, espectáculo de relaciones públicas u oficina de recuperación de datos. Demasiados de estos en todo el mundo han confundido el problema cibernético.

El siguiente subproyecto que aparece en el diagrama fue llamado “Algedónica” por Stafford Beer y se refería al registro de sentimientos (del griego, *algos*: “dolor”; *hedos*: “placer”) entre la gente. Según Beer, la cibernética había reconocido durante mucho tiempo la necesidad de obtener

retroalimentación algedónica para el proceso de gestión. Stafford destacaba además en particular el interés del presidente Sanguinetti en esta característica y su actitud marcadamente creativa hacia ella.

En su segunda venida a Uruguay, Stafford insistiría con esta idea e incluso redactaría un pequeño trabajo que titularía: “An Algedonic Measure of Eudemony:^[36] THE NATIONAL INDEX OF WELL-BEING”.^[37] Recuerdo haber mostrado este trabajo de Stafford Beer al sociólogo César Aguiar, de la empresa Equipos Consultores, y su reacción primaria fue que algo de ese tipo no caminaría en el contexto de las encuestas que se realizaban en aquella época. Según él, tal como estaba formulado, no tenía elementos de validación por sí mismo. Y llevarlo a cabo precisaría, en primera instancia, de una fase de entrenamiento de los encuestadores y colocarlo en un paquete con tres o cuatro cosas similares.

El tercer subproyecto en el diagrama se denomina “Adquisición de datos” (URURED). Recordemos aquí que en aquella época no existía en Uruguay una red de datos. Para nosotros, lo primero era encontrar una solución para el problema de extraer los datos de sus productores y enviarlos al Edificio Libertad, de la forma más automática posible. Para Stafford Beer, en cambio, el concepto de URURED significaba construir una red de microordenadores, colocando un micro en cada departamento (seis el primer año), poniendo así todas las intendencias en contacto entre sí. (Dada la existencia de diecinueve departamentos, se podrían tener trescientas cuarenta y dos conversaciones posibles. Stafford nos decía: “¿Quién sabe qué se dirán entre sí, o qué esquemas creativos pueden inventar?”.) Lo cierto es que, en aquella época, todavía no estaba madura la tecnología para a lo que Stafford aspiraba. En lo que sí estábamos de acuerdo era en que todos estos asuntos se concebían para alimentar los conjuntos de índices, que estarían siendo formulados por el equipo 1.

En cuanto a la persona para liderar el equipo 1, Stafford Beer escribió en su informe de la visita a Montevideo:

Jorge Faral ya está en el grupo liderado por Víctor Ganón y parece estar bien calificado para liderar el equipo 1, dado que será necesario que este líder del equipo (quienquiera que sea) se someta a una capacitación adicional. Esta capacitación se relacionará especialmente con el software elegido para el Centro. Hay varios paquetes de software disponibles (en Gran Bretaña, Canadá y los EE. UU.) que actualmente estamos evaluando.

El equipo 3 centraría sus esfuerzos en el proyecto que llamábamos “Ciberfiltro”, que se ocuparía específicamente de la filtración de las entradas para todo el sistema, en tiempo real. Dados los índices apropiados (equipo 1) y dados los datos que informan esos índices diariamente (equipo 2), ¿cómo deberíamos detectar lo importante?

Ciberfiltro tendría muchas diferencias con los sistemas de reporte en uso, a los que de ninguna manera se buscaba sustituir. En primer lugar, los datos ingresan continuamente, de preferencia diariamente, y la importancia de cualquier nueva lectura se mide por computadora de forma automática en términos de la teoría de la probabilidad. ¿Cuál es la probabilidad de que cualquier variación sea bastante común? ¿Cuál es la probabilidad de que sea significativa? Con un programa de software se hacen juicios matemático-estadísticos sobre esas preguntas.

- Esto significa que, en lugar de simplemente lamentar el pasado y aprender de los errores, podemos detectar INESTABILIDADES INCIPIENTES. El problema no ha ocurrido todavía. Tenemos aviso anticipado. Tal vez podamos evitar que el problema ocurra.

- Si hemos detectado una inestabilidad incipiente, no se debe esperar hasta el informe final del mes para informarla. La información acerca de los cambios aparecerá en tiempo real, en una pantalla. A los efectos de nuestro sistema, tiempo real significa saber hoy lo que sucedió ayer.

- Todo lo demás, dice el mensaje en tiempo real, está operando dentro de los límites de la fluctuación aleatoria. Entonces no hay necesidad de una preocupación interminable y sistemática sobre todos y cada uno de los indicadores que son monitoreados.

En el informe de su visita, Stafford Beer reconoce que:

Desde los primeros días de planificación de URUCIB el año pasado, se puso un gran énfasis en Ciberfiltro. En consecuencia, un estadístico matemático que entiende completamente estas técnicas de probabilidad ya ha sido reclutado como líder del equipo 3. Ella es la MSc. Elena Ganón. La hemos puesto en contacto con varias personas que tienen software relevante.

El reporte de la visita de Stafford Beer y Allena Leonard, del 27 de junio al 11 de julio de 1986, comenzaba diciendo:

- Los objetivos mencionados para esta visita fueron cumplidos: se ha elaborado un plan de actividades.
- Los presupuestos se han acordado y se envían desde la OPP con nuestro completo acuerdo.
- Se confirma la capacidad de la OPP para ser agencia ejecutora del proyecto.

Y agregaba:

En este último punto, deseamos agregar que el director de Informática, Ing. Víctor Ganón, es un hombre entusiasta y conocedor en el que tenemos plena confianza. Cuenta con la experiencia más avanzada en las disciplinas relevantes, es respetado por su personal y se muestra en buenos términos con su ministro, que apoya totalmente el proyecto.

El 3 de julio tuvimos el privilegio de presentar el proyecto al presidente de la República y de obtener su acuerdo.

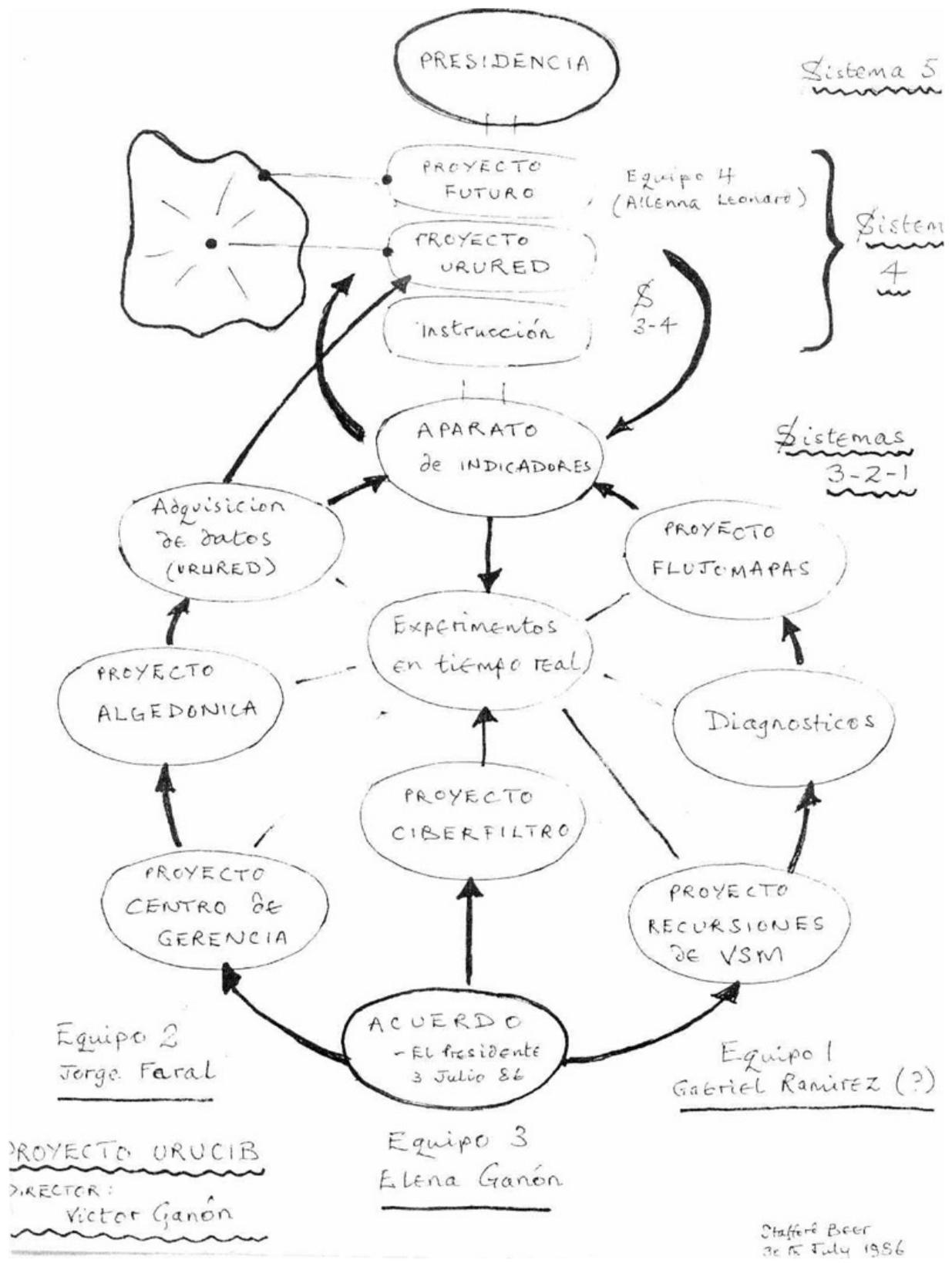


Diagrama con el diseño de los trabajos a realizar, dibujado por Stafford Beer

Ver de primera mano aquellas soluciones de las que nos contaba Stafford

En su visita a Montevideo, Stafford Beer y Allena Leonard mantuvieron reuniones con el director y jefes de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, con jefes del Banco Central del Uruguay y con oficiales de la oficina del PNUD en Montevideo. También se reunieron con la Sra. Marta Canessa de Sanguinetti, la esposa del presidente, quien les concedió una entrevista y mostró mucho interés en el proyecto.

Asimismo, hubo una entrevista muy singular con el embajador británico en Uruguay de aquella época, Eric Vines. Todo comenzó con un llamado telefónico mío a Val Isaacs (quien me había ayudado a encontrar la dirección de Stafford Beer en las montañas de Gales), en el que le conté que finalmente Stafford había llegado al Uruguay para trabajar en nuestro proyecto. Ella le contó al embajador y este manifestó su interés por conocer a su compatriota ilustre. Fue así que Val me llamó un día para decirnos que el embajador nos invitaba a almorzar en su residencia de la calle Canning, en Parque Batlle. También me dijo que el diplomático había invitado a ese almuerzo al entonces senador Luis Alberto Lacalle.

Cuando se lo conté a Stafford Beer se puso un poco nervioso. La causa de tal estado era que él sabía que el senador era del partido de la oposición y me preguntó cuánto le podía contar de URUCIB en caso de que le preguntara. Yo le dije que en el Uruguay nos conocemos todos, que lo nuestro no era un proyecto secreto y mucho menos con un senador de la República. Además, en aquellos días, Lacalle era el presidente de la Comisión de Informática y Prospectiva del Senado, por lo que yo supuse que quizá esa podía ser la razón por la que lo invitó el embajador a almorzar con nosotros.

La fecha indicada fue un hermoso día de sol, con temperatura otoñal, a pesar de que ya estábamos en invierno. El embajador nos recibió, hizo las presentaciones de rigor y nos invitó a recorrer el jardín de la embajada. Nos contó que ese gran espacio verde adjunto al edificio lo había comprado el embajador Millington Drake en los tiempos de su misión en el Uruguay. Por supuesto, la conversación se extendió entonces sobre el episodio de la batalla del Río de la Plata, el Graf Spee y las naves de guerra británicas y todos los aspectos que rodearon aquel suceso histórico, donde le cupo una participación destacada al embajador Drake.

Stafford Beer me lanzaba cada tanto una mirada cómplice, porque todavía no se había concretado nada de lo que él tanto había temido. El embajador nos hizo pasar luego al comedor de la residencia, y allí la conversación tomó otros rumbos. El senador habló de la educación que había recibido de la lengua inglesa, y cuando llegó el plato principal de carne, Stafford comentó que le extrañaba mucho que en toda su estadía no había podido comer carne de cordero, sabiendo que el Uruguay tenía una enorme población de ovinos. Se habló mucho entonces sobre ese tema y el senador prometió que la próxima vez que Stafford viniera al Uruguay lo invitaría a su estancia a comer cordero. Lo cierto es que pasamos un mediodía muy agradable, pero de URUCIB no se escuchó su nombre y Stafford suspiró aliviado de no haber pasado ningún apuro a ese respecto.

Por una vuelta del destino, el senador Lacalle sucedió a Sanguinetti como presidente del Uruguay en el siguiente período de gobierno (1990-1995), por lo que heredó URUCIB en pleno funcionamiento. Pero esa historia la contaremos más adelante.

Conseguir un líder para lo que se había bautizado como el equipo 1 era una responsabilidad que le correspondió a Stafford Beer. En nuestras conversaciones, Stafford llegó a considerar siete nombres, todos latinoamericanos pero de distintas nacionalidades y perfiles. En un informe que él rotuló “Confidential”, resumió las características de estas personas y su opinión personal acerca de su adaptabilidad para la tarea que estábamos considerando. Salvo una de ellas, a lo largo de la vida de URUCIB entablamos relación con todo el resto. Con dos fue a través de cartas, télex y llamadas telefónicas, y con las cuatro personas restantes me reuní personalmente.

Hacia el fin de la primera estadía en Uruguay, convinimos que la mejor opción para el proyecto era la del Dr. Gabriel Ramírez. A sus aptitudes para el cargo se sumaba que Gabriel no estaba cómodo en la Universidad de Puebla en México y estaba tramitando su traslado a una universidad de Puerto Rico, que se hizo efectivo el 1.º de agosto. Cuando hablamos con él a principios de agosto, nos manifestó su disposición a venir por dos semanas a Montevideo, cuando Stafford Beer estuviera en su segunda visita, y si todo salía bien, él podría comenzar a trabajar en URUCIB en 1987. Su currículum completo nos llegó por correo el 11 de agosto.

Periódicamente, el director de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto se reunía con los presidentes de los Entes Autónomos y Servicios Descentralizados del Gobierno uruguayo. Con Ariel Davrieux convinimos que yo asistiera al encuentro a realizarse el 1.º de agosto, para explicar URUCIB a ese auditorio, porque los organismos bajo su coordinación iban a ser protagonistas del proyecto, ya que la mayoría de la información a recoger por el sistema se originaría en dichas fuentes. La reunión se hizo en una sala del último piso de la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP), con una nutrida concurrencia. Davrieux presidía la reunión e hizo una introducción al tema. Luego me cedió la palabra y yo expliqué con más detalle el proyecto, dando incluso ejemplos del tipo y frecuencia de los datos que íbamos a requerir. Sugerí, además, que en cada empresa se formaran grupos de enlace con el proyecto, constituidos por tres personas. Luego se abrió la discusión para el diálogo con preguntas y dudas de los asistentes. Los más interesados en URUCIB fueron: José Luis Batlle, presidente de ANCAP; Julio Kneit, presidente del Banco Hipotecario del Uruguay (BHU); César Rodríguez Batlle, presidente del Banco de la República Oriental del Uruguay (BROU); Jorge Caviglia, presidente de Obras Sanitarias del Estado (OSE); Rodolfo D'Amado, presidente de la Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE); Gilberto Acosta Arteta, presidente de la Administración Nacional de Telecomunicaciones (ANTEL), y Silvio Angüilla, presidente del Instituto Nacional de Colonización (INC).

En los meses de agosto y setiembre de 1986 mantuve varias conversaciones telefónicas con Stafford Beer y con Raúl Espejo. Raúl había sido director operativo del proyecto CYBERSYN en Chile, y hombre de la

total confianza de Stafford en dicho proyecto. En aquella época estaba trabajando en Aston University, Birmingham, Reino Unido. Las conversaciones giraban mayoritariamente en torno al software que precisaríamos en URUCIB y a las posibilidades que existían en el mercado.

El software Resolve, de la empresa londinense Metapraxis, fue descartado por dos razones: la primera era su alto costo, y la segunda fue que Stafford Beer estaba renunciando, por esas fechas, a la Junta Directiva de Metapraxis, por lo que las relaciones estaban muy deterioradas.

Para el software que iba a precisar el equipo 3, Proyecto Ciberfiltro, identificamos básicamente lo siguiente:

1. Un emprendimiento en Chile, liderado por Oswaldo García, que había obtenido un doctorado en Aston, con tutoría de Raúl Espejo. Stafford Beer se entusiasmaba con ese proyecto, porque pensaba que era una ventaja que estuviera en idioma español. Más adelante, el propio Stafford reconoció que era posible que el trabajo de Oswaldo García fuera demasiado académico. Posteriormente, Raúl Espejo nos confesó que el aporte de Oswaldo podía valer desde un punto de vista metodológico y de su conocimiento de los trabajos de Harrison y Stevens, pero que desde el punto de vista computacional el paquete de software desarrollado por él era pobre. A partir de toda esta información relevada, desechamos la idea de seguir explorando este software.
2. Stafford Beer nos hablaba luego de un desarrollo hecho por Raúl Espejo y su equipo, llamado Cyberbase. Un módulo de este se llamaba Ciberfiltro. Nos comunicamos entonces directamente con Espejo y le preguntamos qué era aquello de lo que Stafford nos hablaba. Raúl nos contó que el desarrollo derivaba de un trabajo realizado con un gobierno local, en el Reino Unido. Lo que existía podía ser algo que sirviera a un ejecutivo individual. Para seguir adelante se necesitaba avanzar en el soporte de un sistema de gestión de bases de datos y de manejo de series de tiempo. Este tampoco tenía capacidades de graficación robusta, algo muy deseable. En principio, no descartamos esta solución, pero no

podíamos embarcarnos en ella sin estudiarla más a fondo. Empezamos a considerar la idea de enviar una persona a Inglaterra, con ese fin. Ello se concretó luego con el viaje de Jorge Faral a Inglaterra, con el apoyo del British Council. Más adelante hablaremos de estas acciones.

Para el software que iba a precisar el equipo 2, Proyecto Centro de Gerencia, identificamos lo siguiente, en aquel entonces:

1. Stafford Beer nos contaba que, en Toronto, él estaba teniendo largas conversaciones con gente que desarrollaba un software llamado Catalyst, en el que él tenía muchas esperanzas. Nos decía que ellos podían hacer el equivalente a Resolve de Metapaxis. También hablaba de otras compañías canadienses que tenían software que se podía integrar a URUCIB. La conclusión que sacamos en aquel momento era que la única forma que teníamos de despejar todas las dudas y avanzar era ir a Toronto y valorar desde nuestra óptica las cualidades de los productos de software sobre los cuales nos contaba Stafford.
2. Stafford Beer también nos hablaba de un producto que estaba desarrollando Raúl Espejo, que se llamaba Viplan (Viability planning). Se trataba de una base de datos que manejaba relaciones y no series de tiempo. Estaba orientado al diagnóstico organizacional. El proyecto lo hacía un grupo llamado Imperial Software Technology, que había surgido en el Imperial College de Londres. Sin embargo, Espejo nos reconoció que el emprendimiento era parte de una investigación en curso y no era implementable en el corto plazo.

Nuestra percepción, en aquel momento, que confirmarían luego los hechos, era que Stafford Beer era demasiado optimista respecto a los productos de software de los que tenía noticia. La mayoría no eran productos terminados y probados, y en general necesitaban inversiones adicionales para soportar las ideas de Stafford, que era lo que nosotros necesitábamos.

En medio de aquellas tribulaciones, decidimos ir a Toronto del 13 al 16 de octubre de 1986 y ver de primera mano aquellas soluciones de las que nos contaba Stafford.

“If you do it in time, I’ll kiss your ass”

Como ya mencioné anteriormente, Stafford Beer acostumbraba a trabajar en su casa. Por ello, al día siguiente de llegar a Toronto para el segundo encuentro con Stafford Beer, me dirigí a 34 Palmerton Square. La casa, de dos plantas, tenía un fondo, y en una parte de él, un deck de madera donde Stafford estaba escribiendo una ponencia que debía presentar en una conferencia próxima. Stafford escribía a mano, con su lapicera de tinta color verde, pero lo que más me llamó la atención fue que la hoja no tenía la menor tachadura. Así fuera una conferencia o un libro, Stafford escribía “en limpio” y no tenía necesidad de corregir o enmendar su escritura.

Lo primero fue ponernos al día de la marcha del proyecto en Uruguay. Luego Stafford me contó de sus investigaciones acerca de herramientas de software posibles para utilizarse en URUCIB. La lista comprendía:

CATALYST

DISPLAN

STELLA

VIPLAN

SERF

COORDINATOR

PROTEO

También me habló de una tarjeta que posibilitaba que se brindaran las instrucciones a una microcomputadora por medio de la voz.

Sobre VIPLAN y SERF ya he comentado anteriormente y no había nueva información que pudiera cambiar los juicios ya expuestos. CATALYST y PROTEO eran de dos empresas basadas en Toronto; decidimos que iríamos a visitarlas en esa semana. Allena Leonard coordinó las visitas. DISPLAN era una herramienta para la actividad de planificación, en sus tres vertientes: estratégica, táctica y normativa. Pero, al igual que VIPLAN,

todavía estaba en sus inicios y no era un producto acabado. STELLA era una herramienta para la simulación, originada en la Universidad de Lancaster. Quedamos en averiguar más y estudiarla. COORDINATOR se había originado en Berkeley, y Fernando Flores^[38] estaba al frente de la compañía, cuyo nombre era Action Technologies. En sus trabajos Flores planteaba que gran parte de la coordinación humana ocurre en lo que denominaba “conversaciones para la acción”, a través de las solicitudes, de las promesas y del cumplimiento de los compromisos entre las personas. Sostenía que la importancia de los computadores consistía en facilitar este trabajo de coordinación más que en el simple procesamiento de datos. Stafford Beer iba a conseguir más información y eventualmente el software.

El martes 14 de octubre, enseguida del mediodía, fuimos invitados a asistir a una reunión de la Junta Directiva de la Fundación Stafford Beer, en el Ontario Institute of Studies in Education (OISE). Asistieron Stafford Beer, Allena Leonard, John Boyd (Teacher), Greg Yarrow (Social Inventor), Dr. Dan Patterson (Dept. of Indian Affairs) y el Dr. Robert Logan (Physicist, Univ. of Toronto).

También fue invitado el Dr. Javier Livas, de México, quien había ido a Toronto para encontrarse con Stafford y conmigo.

En la reunión, Beer hizo una puesta a punto de URUCIB. Bob Logan describió los intereses de la fundación y ofreció sus servicios para conseguir apoyos adicionales para el proyecto de Uruguay. Yo estuve de acuerdo y ofrecí enviar una carta a la Junta Directiva, agradeciendo la iniciativa y dando la bienvenida a la participación de la fundación en nuestro proyecto.

La primera visita a una empresa fue a On-Line People, donde me recibió su presidente, Art Benjamin. Allí me demostraron el software PROTEO, un acrónimo de Professional Tools for the Electronic Office.^[39] Se trataba de una herramienta de software para los computadores personales de IBM y compatibles para crear un ambiente que permitiera la integración de los microcomputadores con las computadoras centrales. Stafford Beer había pensado en este software, en el contexto de una red habilitadora para URURED, que era la característica del proyecto que buscaba vincular a los diecinueve departamentos entre sí y con el Centro de Gerencia. Cuando me volví a ver con Stafford, le reconocí que me había gustado lo que había

visto. Stafford y Allena se comprometieron, entonces, a traer el software y los manuales en su próxima visita a Uruguay.

La segunda visita fue a la empresa CATALYST cuyas oficinas estaban en el Eaton Centre, el mismo lugar donde nos habíamos encontrado con Stafford Beer la primera vez. En este software Stafford abrigaba grandes esperanzas para cubrir prácticamente todas las necesidades de URUCIB. Lamentablemente, la realidad fue más fuerte que todos los buenos deseos, y mi opinión fue claramente negativa acerca de la utilidad de Catalyst para nuestro proyecto en aquella instancia. Fuimos recibidos por un alto ejecutivo, Jim Blake, quien nos contó en detalle sobre el software y respondió a nuestras preguntas.

La idea motora de Catalyst era la de un generador de aplicaciones. El 80 % de Catalyst estaba escrito en Catalyst, pero solo corría en equipos VAX de la compañía Digital. Y estaba escrito en Cobol y Fortran, dos lenguajes de computadora asociados con los equipos grandes. De modo que se iba a necesitar un hardware potente, cuyo costo estaba por encima de los 40 mil dólares, como mínimo. A eso había que agregarle el costo de la licencia del software, que eran otros 40 mil dólares. Y recién después estaríamos en situación de crear nuestras aplicaciones propias. Ellos mismos confesaban que la idea había crecido de los paquetes de contabilidad existentes en la época. En resumen, era un software orientado a transacciones, todo lo opuesto a lo que nosotros necesitábamos en URUCIB, que aspiraba a utilizar interfases gráficas; además estaba basado en tecnologías de hardware y software onerosas que yo intuía quedarían obsoletas en poco tiempo, tal como ocurrió efectivamente.

El tercer encuentro fue con la empresa Compuvoice; me atendieron el Dr. Robert Logan y su esposa Margaret. Logan era uno de los miembros de la Junta Directiva de la Fundación Stafford Beer y acababa de publicar un libro que había sido reseñado por el *New York Times*, como me lo mostró luego Stafford. El libro se llama *The Alphabet Effect*,^[40] basado en un artículo que Logan había escrito en coautoría con Marshall McLuhan,^[41] donde desarrollaba la hipótesis de que el alfabeto, la ley codificada, el monoteísmo, la ciencia abstracta y la lógica deductiva formaban un conjunto autocatalítico de ideas que se desarrollaron de manera única entre

el 2000 a. C. y el 500 a. C. entre el sistema fluvial Tigris-Éufrates y el mar Egeo.

Margaret Logan y su equipo me mostraron el dispositivo de entrada de voz que habían desarrollado. Luego de que se le enseñó al dispositivo a reconocer la voz de una persona en particular, los comandos a la computadora pueden ser dictados por esta, en lugar de su introducción con un teclado. Este concepto, que puede parecer común hoy, era un ejemplo de inteligencia artificial adelantado para su época. Dado que, en atención a URUCIB, podíamos adquirirla por 375 dólares, menos de la cuarta parte de su precio de venta en el mercado, decidí su compra para experimentar con ella en el proyecto, para la grata sorpresa de Stafford Beer, que me había acompañado en la visita y no esperaba una decisión tan rápida de nuestra parte. Acordamos que Stafford Beer la traería a Uruguay en su próximo viaje. Luego me confesó que habíamos sido uno de los primeros compradores del dispositivo.

El jueves 16 de octubre de 1986 ocurrió un hecho histórico en Uruguay, para el que yo había estado trabajando desde el principio de la vuelta a la democracia en Uruguay, en 1985. Ese día se realizó la firma de la creación del Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA), por acuerdo entre la Universidad de la República (UDELAR) y el Ministerio de Educación y Cultura del Uruguay. Yo había participado por más de un año y medio como delegado de la ministra Dra. Adela Reta en las conversaciones que habían llevado a ese acuerdo y lamenté mucho no haber estado en Montevideo ese día.

Esa misma tarde, en Toronto, Stafford nos invitó a Javier Livas y a mí a cenar a su casa, a modo de despedida. Llegamos alrededor de las 19 horas; en la casa se encontraba también Greg Yarrow, el secretario de la Fundación Stafford Beer, además de Stafford y Allena.

Pasamos revista a todos los acontecimientos de aquella semana, retomamos las largas discusiones entabladas y dejamos en claro los acuerdos y los disensos. La gran decisión por tomar era siempre la del software para Ciberfiltro y el Centro de Gerencia. Estuvimos de acuerdo en abandonar la solución Resolve de la empresa Metapraxis. Pero luego

disentíamos. Stafford Beer abogaba por utilizar Catalyst y los servicios de Syncho Ltd., una empresa de Raúl Espejo en el Reino Unido. Mis argumentos apoyaban la idea de hacer en Uruguay el software necesario, en un plazo razonable.

Como broche final de la discusión, en la que estaban presentes Javier Livas y Greg Yarrow, Stafford Beer me dice: “You are wrong, Víctor, about Catalyst and Raúl Espejo. It will take you more than three years to do the software and implement URUCIB”.^[42]

En ese momento interviene Greg y le pregunta a Stafford si no cabría la posibilidad de que yo tuviera la razón y no él. Entonces Stafford me mira con sus ojos profundos, toma mis manos en las suyas, y me dice: “If you do it in time, I’ll kiss your ass”.^[43]

El gobierno en tiempo real de las organizaciones

Stafford Beer y yo habíamos previsto una segunda visita suya a Uruguay, de dos meses de duración, hacia fines del año 1986. Dado mi viaje a Toronto en octubre, donde mantuvimos largas discusiones sobre cómo debería seguir el proyecto, decidimos de común acuerdo acortar a un mes la estadía de ese segundo viaje de Stafford. Por lo tanto, Stafford Beer y Allena Leonard estuvieron en Uruguay del 11 de noviembre al 12 de diciembre. Para esta instancia les reservé alojamiento en el Parque Hotel.

[44] La principal razón fue el generoso tamaño de las habitaciones, que contribuyó muy positivamente a la comodidad a la que aspiraba Stafford para trabajar. URUCIB había comenzado oficialmente el 1.º de julio de 1986, por lo que parecía sensata una revisión del proyecto a casi seis meses de iniciado. Beer participó en el examen detallado del proyecto, hizo muchos aportes en el proceso.

El resultado de esa revisión se plasmó en nueve documentos que se elaboraron y fueron luego distribuidos a las autoridades de Presidencia, la OPP y el PNUD.

1. Resumen Ejecutivo de avance de tareas, según los criterios de éxito del proyecto.
2. Cronología de actividades, que incluía las actividades preparatorias desde diciembre del año 1985.
3. Investigación realizada del mercado de hardware y software.
4. Mapa de URUCIB, equipos 1-2-3. Beer estuvo muy activo en la creación de este modelo sistémico, a gran escala, del proyecto, y

que incluimos al final del capítulo.

5. Informe del Prof. Stafford Beer y de la Dra. Allena Leonard de fecha 27/7/86.
6. Resumen de las actividades realizadas por el Dr. Gabriel Ramírez durante su misión de dos semanas (15 al 30 de noviembre).
7. Informe de avance de tareas de MSc. Elena Ganón.
8. Informe de avance de tareas de Cra. Ana María Teja.
9. Anexos.

En esta visita Stafford Beer trajo al proyecto, con mucho placer, los siguientes paquetes de software:

Coordinator (Coordinador) fue presentado como un regalo (en versiones en inglés y en español) por su creador, el Dr. Fernando Flores (exministro del gobierno de Allende). La filosofía del paquete era proporcionar un sistema de interacción fácil de usar entre los miembros de una red, que no son vistos como superiores y subordinados, sino como personas involucradas en conversaciones que conducen a compromisos, cuyo estado se supervisa. También proporcionaba un medio de comunicación, vía módem, entre estaciones de trabajo. Este paquete era producido por Action Technologies de California y tenía un precio de 1000 dólares.

El paquete de software PROTEO fue presentado sin cargo por Art Benjamin, presidente de On-Line People en Toronto, quien era su creador. Su introducción se relacionaba en particular en el contexto de una red habilitadora para URURED, que era la característica del proyecto que buscaba vincular a los departamentos del Uruguay con el Centro de Gerencia y entre sí. Este paquete canadiense se vendía, durante su fase de prelanzamiento, a 800 dólares (canadienses) para una sola estación de trabajo. Luego se vendía solo por licencias de estaciones de trabajo múltiples, pero On-Line aseguraba que ofrecería términos excepcionales para nuestro proyecto.

También trajo el dispositivo de entrada de voz de la empresa Compuvoice, cuya compra yo había negociado en mi visita a esa empresa

de la ciudad de Toronto, con el Prof. Robert Logan y su señora, que representaban a la compañía. Todo este software se instaló y evaluó con el pasar del tiempo.

Uno de los temas particularmente sensibles acerca de URUCIB fue el de la cantidad de personas asignadas al proyecto. Stafford siempre se quejó, además, de la lentitud del reclutamiento de los expertos, y quizá en este punto lo asistiera la razón, pero en aquellas semanas se avanzó mucho en este tema. En primer lugar, siguiendo la recomendación de Stafford de contratar a Gabriel Ramírez para dirigir el equipo 1, se pudo llegar a concretar su incorporación. El Dr. Ramírez realizó una visita de dos semanas, coincidiendo con la estadía de Beer; se le ofreció el puesto y lo aceptó. Comenzó a trabajar en febrero de 1987.

También fue reclutado el Ing. Fernando Brum, que reunía las cualidades informáticas que habíamos definido para poder implementar el proyecto en un tiempo razonable. Ramírez y Brum se unirían a los líderes de equipo, Jorge Faral y Elena Ganón, quienes junto con Ana María Teja habían sido los principales responsables del trabajo realizado hasta ese momento. También, hacia fines de diciembre, se pudo concretar la incorporación de los consultores en economía Carlos Durán y Estela Montado, que se hizo efectiva el 1.º de marzo de 1987.

Otra visita que pudo concretarse fue la del profesor Jorge Chapiro, de nacionalidad argentina, quien aportó su experiencia en la educación y entrenamiento de los conceptos del VSM, de Stafford Beer.

La visita del doctor Gabriel Ramírez fue muy productiva. Dio un seminario en ANCAP e hizo una aplicación preliminar del modelo del sistema viable en dicho organismo, que se presentó como uno de los nueve informes. Para Stafford Beer resultó decepcionante que, durante su visita, no nos reuniéramos con ningún ministro o alto funcionario del Gobierno fuera de la OPP, como se había proyectado inicialmente. Para todos nosotros, dichos encuentros eran necesarios, ya que esos jerarcas necesitarían por lo menos comprender el proyecto y, en el mejor de los casos, ayudar a facilitarlo con su apoyo. Sin embargo, el propio Stafford reconoció que esas fueron semanas difíciles para el Gobierno. ^[45]

Por último, cabe señalar que, durante su estadía en Montevideo, Stafford Beer escribió un trabajo que refleja sus ideas y la implementación de ellas en URUCIB. En sus palabras:

The attached statement, “National Government: Disseminated Regulation in Real Time”, is written in a deliberately detached style, so that it can be given to potential collaborators (or even be published) in support of the project, without compromising the responses of the government of Uruguay.^[46]

Dicho trabajo fue publicado en el libro *The Viable System Model. Interpretations and Applications of Stafford Beer’s VSM*, editado por Raúl Espejo y Roger Harnden, John Wiley & Sons Ltd., 1989, como su capítulo 12, páginas 333 a 360. También fue publicado, con la autorización de su autor, en traducción al castellano del Dr. Gabriel Ramírez, en el libro URUCIB. *Un proyecto/Un software/Un sistema de información ejecutivo*, publicado por la Presidencia de la República Oriental del Uruguay, la OPP y el PNUD en el año 1991.

En la introducción que redacté para esta última publicación, y en relación al trabajo de Stafford Beer, expresé:

El trabajo de Stafford Beer, “Gobierno nacional: regulación diseminada en tiempo real”, es su contribución más formal al proyecto URUCIB y fue escrito en sus visitas al Uruguay. Beer reflexiona sobre los requerimientos de los sistemas de información en las organizaciones e ilustra sus argumentos con ejemplos del Gobierno de la República Oriental del Uruguay.

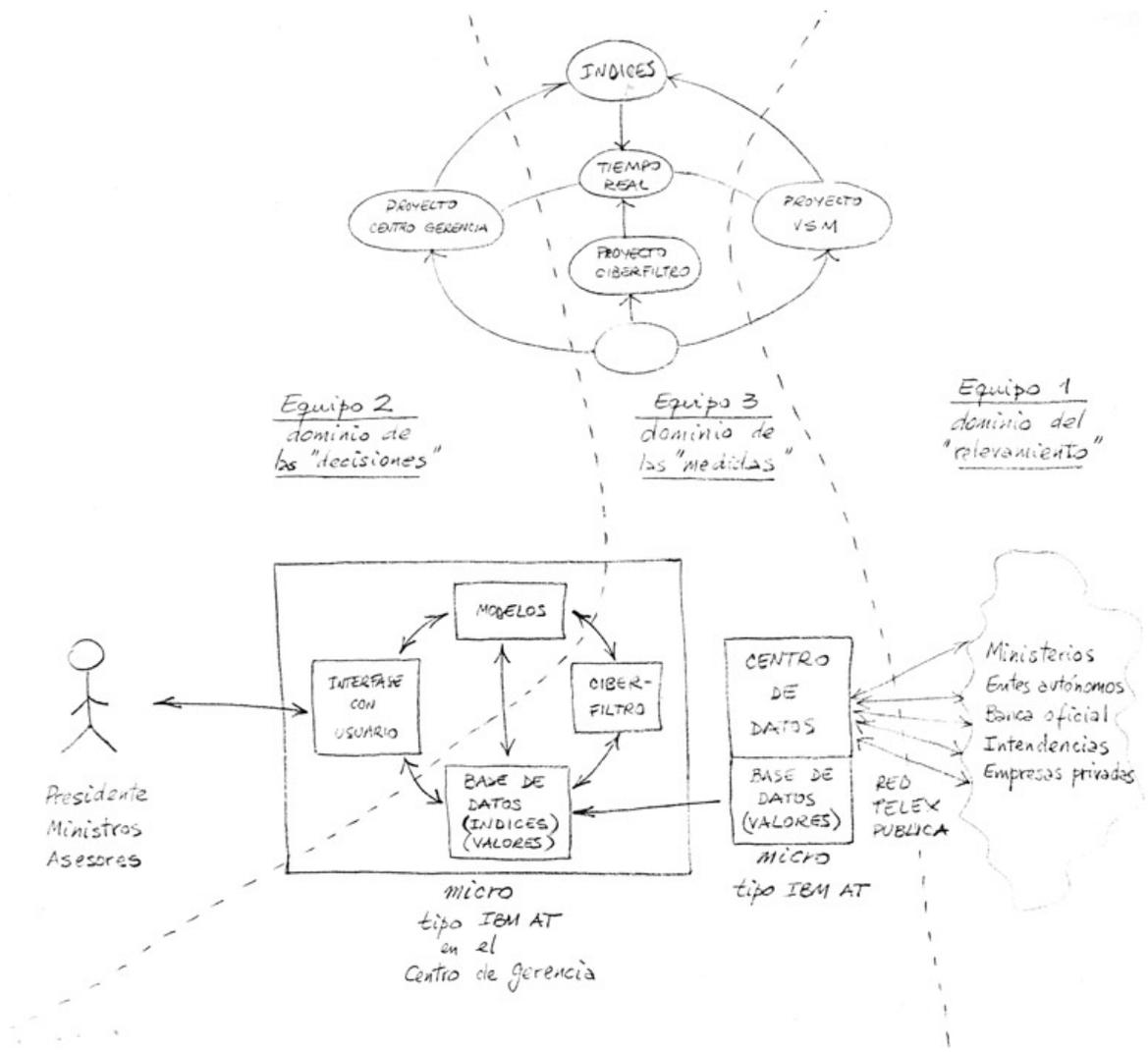
El trabajo introduce al lector en los conceptos del modelo del sistema viable y algunas de sus características (recursividad, viabilidad), así como en los flujogramas cuantificados y su especial modo de medir.

Ilustra sobre la necesidad de que la información sea agregada en el nivel de recursión correspondiente, y que sea en tiempo real. Nos habla por último del Centro de Gerencia y de su forma de concebir este “ambiente de decisiones”.

Beer sugiere productos de software concretos para implementar sus ideas. Sobre este particular fue que tuvimos con Beer nuestras mayores desavenencias durante su colaboración con URUCIB.

Pero la fortaleza del trabajo de Beer está en sus ideas. Nos ofrece una metodología para pensar y diseñar los sistemas de información en las organizaciones. Las discusiones que tuvimos en estos temas se debieron, en mi opinión, no a divergencias reales, sino a evaluaciones diferentes de las posibilidades reales de implementación de algún proyecto, como el mencionado de unir en red a las diecinueve intendencias del Uruguay.

Stafford Beer nos aporta una visión nueva. El pasaje a un nuevo paradigma es siempre algo arduo, difícil, y lento. El mensaje de Beer es que contamos hoy con la tecnología, en la forma de hardware y software, para permitirnos el gobierno en tiempo real de las organizaciones.



Mapa de URUCIB, equipos 1-2-3

Me respondió que iba a pensarlo y que me contestaba más adelante

Cerca del fin del año 1986 tuve una extensa reunión con el director de la OPP, Ariel Davrieux. Ya le habíamos entregado los nueve documentos del avance de tareas del primer semestre de URUCIB, pero aun así repasamos los adelantos del proyecto. Luego pasamos a tratar asuntos más prácticos, sobre los que igualmente requería su aprobación. Uno de ellos era que precisábamos más espacio en el segundo piso del Edificio Libertad, ya que el grupo humano se estaba ampliando y además iba a empezar a llegar una cantidad de equipos. Estuvo de acuerdo. A continuación, hablamos de las futuras incorporaciones: Gabriel Ramírez, el 15 de enero (luego llegaría el 31/1); Fernando Brum, el 1.º de febrero; los economistas Carlos Durán y Estela Montado, el 1.º marzo. Me pidió que le hiciera llegar las cartas para enviarlas al PNUD, solicitando dichas contrataciones.

En cuanto al tema comunicaciones, habíamos podido realizar con equipos prestados una prueba exitosa de consulta y transferencia de datos con el Banco Central del Uruguay, pero todo el tema de las líneas definitivas para conexión de la OPP con el BCU y la CGN venía con atraso, así como el hardware y software de comunicaciones necesarios. El pedido de las líneas telefónicas se realizaba a ANTEL a través de la División Comunicaciones de la Presidencia, y recién se colocaron el 7 de enero de 1987, casi tres meses después de la solicitud. En cuanto al resto del sistema de comunicaciones necesario para URUCIB, en setiembre se había hecho la especificación de las características técnicas y funcionales de una red télex con central de datos en la OPP y nodos terminales en ministerios, bancos oficiales, Entes Autónomos, intendencias y empresas privadas. A

continuación, se había hecho la solicitud de compra al PNUD, que estaba en trámite.

Respecto a la informatización de la OPP, que era un punto importante del proyecto con el PNUD, veníamos atrasados en la entrega de los equipos microcomputadores que se habían definido en las dos primeras compras realizadas. A pesar de ello, se habían podido utilizar algunos equipos disponibles en la OPP, se habían instalado los softwares Lotus 123, micro TSP y BMDPC, y se había comenzado a entrenar a los usuarios en dichas herramientas.

Vinculado al tema de automatización de oficina, Davrieux planteó su inquietud de atacar el tema de las publicaciones de la OPP. Estas podían tener la forma de newsletter, trabajos e informes, tanto para la difusión interna como externa. Le manifestamos que en cuanto llegaran los equipos comprados, podríamos avanzar en ese tema.

El último asunto que tratamos tuvo que ver con la duración del asesoramiento de Stafford Beer a URUCIB, para el año 1987. Le conté que no habíamos encontrado ninguna dificultad para acordar con él que, a la velocidad esperada del desarrollo del proyecto, solo se debían programar dos visitas de un mes cada una para el año siguiente. Estas ya se habían fijado tentativamente para las fechas del 21 de mayo al 20 de junio, la primera, y del 19 de setiembre al 17 de octubre, la segunda. Davrieux estuvo de acuerdo.

El lunes 29 de diciembre de 1986 el director de la OPP citó en su despacho a toda su plana mayor, los directores y subdirectores de división y los principales asesores, para efectuar un balance de lo realizado por las distintas reparticiones de la OPP en el año que culminaba. Se iba a proceder a una evaluación de esas actividades y a visualizar las perspectivas que, para el año 1987, cada responsable de área proyectaba realizar como programa del ejercicio venidero. Cada uno de nosotros contaba con treinta minutos para su exposición. La reunión nos permitió por primera vez dirigirnos al conjunto de la alta gerencia de la OPP y contarles a todos en qué habíamos estado trabajando y cómo se desarrollaría el trabajo de la División Informática en el futuro. En muchas de las exposiciones de los otros directores de división encontramos pedidos a nuestra división, e

incluso solicitudes de colaboración, para llevar a cabo algunas de sus acciones futuras.

Al final, el director de la OPP realizó un resumen de lo expuesto, trazó un balance de la gestión pasada y propuso, a su vez, algunos lineamientos del plan de trabajo para 1987. En su visión, figuraba la OPP como oficina asesora de los ministerios. Le adjudicaba especial énfasis a conocer a fondo los proyectos que se gestaban en todo el Estado, en sus tres etapas de preinversión, inversión y seguimiento. Nos transmitió, por último, cuáles eran las prioridades del presidente para el año 1987:

- El aparato estatal.
- La salud.
- La educación.
- La seguridad social.
- La ciencia y la tecnología.

A más de treinta años de aquel acontecimiento, cualquier Gobierno actual suscribiría todos aquellos énfasis y prioridades. Lo que sí llama profundamente la atención es que el tema de la seguridad pública, que hoy es quizá el tema más acuciante para la ciudadanía y por ende para el Gobierno, no figurara en aquella lista del año 1987. Señal de que algunas realidades cambian con el tiempo.

Durante los primeros meses de 1987 se completaron los equipos de trabajo de URUCIB y se avanzó en todos los frentes. El equipo 1, dirigido por Gabriel Ramírez, tenía la misión de construir modelos de sistemas viables, de todas las partes de la realidad nacional. El Dr. Ramírez llegó en febrero de 1987, comenzó su trabajo en el modelado del ente estatal ANCAP, dedicado a la industria petrolera, e inició reuniones con jerarcas de otras industrias nacionales. El equipo 2, dirigido por Jorge Faral, tenía la misión de crear el Centro de Gerencia para la Presidencia que a su vez debía considerarse como una instalación prototipo para otras administraciones en otros niveles de recursión. Durante los meses de abril y mayo, el Ing. Faral aprovechó una beca ofrecida por el British Council para viajar a Inglaterra. Allí pudo observar diversas actividades que podían relacionarse con nuestro proyecto y las soluciones que se ofrecían en aquel mercado. A su vuelta, comenzamos a pedir ofertas en Europa para el equipo acordado, cuyos costos, aunque estimados, figuraban en el presupuesto

desde el principio. El equipo 3, dirigido por Elena Ganón, tenía la misión de construir el software matemático-estadístico, requerido para proporcionar a URUCIB las funcionalidades de lo que habíamos llamado Ciberfiltro. Se realizaron muchos progresos en esta área, que quedaron muy bien documentados.

La tercera visita de Stafford Beer a Montevideo estaba programada entre los días 22 de mayo y 20 de junio. El día 19 de mayo fui a almorzar con el presidente, en la residencia de Suárez y Reyes. Le comenté acerca de la próxima visita de Stafford y me dio su acuerdo para reunirse con él. Me planteó, a su vez, su deseo de incluir datos del Banco de Previsión Social (BPS) y del BROU.

El BPS –me dijo– representa él solo más del 20 % del gasto público. Me interesa seguir la evolución del gasto en jubilaciones y así como lo relacionado con otros conceptos vinculados al BPS, como asignaciones familiares y seguros por enfermedad. En cuanto al BROU, me interesa conocer las estadísticas del comercio exterior, importaciones/exportaciones, abiertas por producto y por país.^[47]

Otro tema que me interesaba tratar con el presidente se relacionaba con la necesidad de dar a conocer públicamente a URUCIB. Ya habían comenzado a correr algunos rumores, en general inexactos, acerca de la naturaleza del trabajo que estábamos desarrollando en Presidencia. En un artículo de prensa incluso llegaron a referirse a mí como “el monje gris” de la informática en el Gobierno. Le pregunté al presidente qué le parecía si comparecíamos ante las comisiones de Ciencia, Tecnología e Informática de ambas Cámaras del Parlamento e informábamos del estado de avance del proyecto, y él estuvo de acuerdo.

Por último, le planteé la necesidad de empezar a pensar la ubicación del Centro de Gerencia. Me preguntó mi opinión y le comenté que me parecía que tenía que ser en el piso 7 del Edificio Libertad, donde estaba ubicado su despacho. Me respondió que iba a pensarlo y que me contestaba más adelante.

“Your summer makes me laugh!”

Previo a la llegada de Stafford Beer y Allena Leonard en su tercera visita a Uruguay, me reuní brevemente con el director de la OPP, Cr. Ariel Davrieux, y lo puse al tanto de las últimas novedades del avance de URUCIB. Le comenté sobre la conversación que había mantenido con el presidente unos días atrás.

Cuando llegaron Stafford y Allena, lo primero que hicimos fue repasar el proyecto y los avances realizados desde su última visita. Les informé que teníamos agendadas sendas reuniones con el director de la OPP y con el presidente Sanguinetti. Stafford se mostró satisfecho con los avances realizados por los equipos 1, 2 y 3. No sucedía lo mismo con el equipo 4, que trataba con URURED y otras interacciones importantes con el mundo, fuera de las puertas de la Presidencia. Los avances realizados eran muy pocos, aunque todos intentábamos colaborar.

Recordemos que, al principio, el equipo 4 se ocupaba del Proyecto Futuro, que se correspondía con la parte del VSM relacionada con “afuera y luego”. Su tarea era mirar hacia el futuro a corto y largo plazo para determinar qué acciones se deberían tomar para adaptarse al cambio. Se habían identificado dos componentes principales posibles.

En primer lugar, existió el deseo de desarrollar la informática que pudiera detectar amenazas y oportunidades en las relaciones económicas uruguayas con el mundo exterior y, en particular, con sus vecinos cercanos, Argentina y Brasil.

En segundo lugar, se pensó en un paquete de software de simulación para utilizar los datos generados por el software anterior, a los efectos de estudiar estrategias alternativas. Esto se descartó muy tempranamente.

Allenna Leonard actuó, por un tiempo, como líder del equipo 4. Incluso realizó un análisis, utilizando el modelo de sistema viable de la Intendencia de Montevideo, mientras se movía a través de tres recursiones de la propia Intendencia, pasando por el Departamento de Planificación Urbana hasta la Comisión Histórica de la Ciudad Vieja.

En esta tercera visita, Leonard continuó profundizando su trabajo dedicado a demostrar cómo utilizar el modelo de sistema viable en la Intendencia, en tanto que Beer puso su interés en desarrollar un modelo de la red URURED para fomentar la regulación difundida, como lo había pensado desde el principio. Para ello Beer deseaba instalar, en una primera instancia, seis microcomputadores en sendas intendencias del interior del país. Como le explicamos que Uruguay no tenía todavía una red de datos digital, aceptó posponer este subproyecto hasta que la red estuviera disponible. Stafford quedó muy complacido de la visita a Interfase S. A., la compañía que estaba desarrollando sistemas modernos de telecomunicaciones para el país y que sería la responsable del diseño, construcción, programación y puesta a punto del nodo de datos de URUCIB, basado en la red de télex.

En esta visita realicé nuevos esfuerzos para ayudar a introducir el “índice eudaimónico”^[48] definido por Stafford, y por ello hicimos una visita a la empresa Equipos Consultores, principal firma de investigación social aplicada en Uruguay. Nos atendió uno de sus fundadores, el Soc. César Aguiar, quien, como mencioné, ya conocía el proyecto. Le manifestó a Stafford que, pese a su interés personal en el tema, resultaba muy difícil integrar el concepto de Beer con las operaciones de encuestas tradicionales de Equipos.

El 27 de mayo de 1987, cinco días después de la llegada de Beer a Montevideo, tuvimos la reunión con el director de la OPP. En líneas generales, Stafford quedó contento con la reunión. Constató una vez más que contábamos con el apoyo del Cr. Davrieux para el proyecto y se repasaron sus avances. Beer le recordó al director de la OPP su aspiración para que el plan del proyecto abarcara un proceso de modelado tripartito, que cubriera al Gobierno, los departamentos y la industria, tanto pública como privada. Según él, el trabajo se estaba concentrando en un solo aspecto del Gobierno, a saber, la rama fiscal. No se había avanzado respecto

a los departamentos, más allá del trabajo preliminar realizado en la Intendencia de Montevideo, y el trabajo en la industria se concentraba en el sector público. Le explicamos a Beer nuestros argumentos una vez más, y que si intentábamos extender mucho el alcance de URUCIB en esta primera etapa, corríamos el riesgo de demorar demasiado la aparición de los primeros resultados favorables del proyecto.

La reunión con el presidente Sanguinetti tuvo lugar en su despacho del séptimo piso del Edificio Libertad, el día 10 de junio de 1987. Fue una reunión muy distendida; el presidente mostró que estaba al tanto de los avances de URUCIB y le anunció a Stafford dos decisiones que había tomado respecto de este. En palabras de Beer:

Tuvimos una reunión de revisión con el presidente de la República. Esto fue notable, porque transmitió su decisión de instalar el Centro de Gerencia, que en tiempos anteriores llamamos Sala de Operaciones, dentro de la suite presidencial, en el séptimo piso del Edificio Libertad. Esta es una decisión importante, ya que es difícil para cualquier presidente mudarse fuera de su suite sin preparativos especiales, personal de asistencia, etc. La sala se puede reproducir en el segundo piso, para que otros puedan usar las instalaciones, preparar demostraciones y simulaciones y, en general, facilitar el uso del proyecto URUCIB. La sala del presidente se instalará, al principio, en el segundo piso, con fines experimentales.

Desde nuestra visita, hemos escuchado que el Centro de Datos, que recopilará la información requerida, ya se está creando en esa ubicación.

El presidente Sanguinetti también había tomado una decisión sobre cuál era la mejor manera de hacer visible el proyecto. Esto era necesario, ya que las actividades de todos los involucrados conducían a preguntas del tipo “¿qué está pasando?”. El veredicto del presidente fue que los comités relevantes de ambas Cámaras de la Legislatura deberían recibir presentaciones sobre el proyecto. Estos fueron debidamente realizados por el director local del proyecto, Ing. Víctor Ganón, y el Dr. Gabriel Ramírez, y sin duda causaron una impresión considerable, en cada caso, en los diputados y senadores.

El viernes 12 de junio organicé en la noche una reunión de todo el equipo de URUCIB con Stafford Beer y Allenna Leonard, en mi casa. Stafford estaba muy suelto y fue una oportunidad para que todo el mundo pudiera conversar con él y hacerle preguntas. La reunión con el presidente había sido muy buena y eso se reflejaba en su ánimo. El domingo 14 realizamos una excursión a Punta del Este para que Stafford y Allenna conocieran el balneario de primera mano. Fuimos en familia, con Gabriel Ramírez, su señora y sus dos hijos, y Moti (mi señora) y mis dos hijas, Florencia y Julieta, que tenían once y nueve años, respectivamente. Era un día invernal con sol, temperatura de 11 grados y viento, como suele haber en aquel lugar. Todos llevábamos buzos de lana, camperas y abrigos varios. Stafford, en cambio, salía al aire libre con apenas una camiseta de algodón de color

naranja que, nos había confesado, las confeccionaba él mismo y eran como su uniforme diario. En determinado momento bajamos a la playa en la zona de Las Grutas de Punta Ballena, y allí, mientras los niños juntaban piedras y caparazones en la arena y los adultos conversábamos, Stafford comenzó a ejecutar movimientos de tai chi^[49] entre las rocas de la playa, de cara al mar. Cuando terminó con el tai chi y se unió al grupo, mi esposa Moti le pregunta si no siente frío con aquella ropa. Stafford Beer la mira muy serio y le contesta: “Your winter makes me laugh”,^[50] a lo cual Moti, con su experiencia de un año de vida en Londres, le replica: “Your summer makes me laugh!”.^[51]

El diputado quedó sin palabras

URUCIB se presentó ante el Parlamento con el visto bueno del presidente Sanguinetti. Lo hicimos el día 11 de junio de 1987 en la Comisión de Informática y Prospectiva del Senado, y el día 15 de junio en la Comisión de Ciencia, Tecnología e Informática de la Cámara de Representantes. En ambas sesiones estaban los miembros de dichas comisiones y algunos legisladores que se interesaron en el tema; asistimos Stafford Beer, Allena Leonard, Elena Ganón, Gabriel Ramírez, Jorge Faral y yo. En ambas sesiones se tomó la versión taquigráfica, por lo que el contenido de lo que se dijo consta en actas.

La presentación fue muy parecida en ambos casos y las actas recogen lo conversado en unas cuarenta y cinco páginas, la mitad con la transcripción de lo dicho y la otra mitad con la copia de las transparencias de las figuras y diagramas presentados para acompañar las exposiciones. Intentaremos resumir los principales conceptos e ideas expresados.

La primera lámina referida a URUCIB (figura 1, al final del capítulo) mostraba los tres subproyectos, que ya hemos mencionado anteriormente, y que en aquel momento llamamos: subproyecto VSM (dominio de las organizaciones); subproyecto CIBERFILTRO (dominio de las medidas), y subproyecto CENTRO DE GERENCIA (dominio de las decisiones).

Pasamos luego a intentar una descripción del modelo del sistema viable (VSM en inglés) de Stafford Beer (figura 2) y sus principales propiedades: viabilidad, recursión y autonomía.

- El significado de la viabilidad de cualquier empresa u organización no está únicamente en el sentido económico puro. Se refiere a la habilidad de la empresa para mantener una existencia separada, de sobrevivir. Un

sistema viable es capaz de realizar tres cosas: aprender, adaptarse y evolucionar.

- El concepto de recursión expresa que todo sistema viable contiene y está contenido en un sistema viable. En la presentación a la Comisión de la Cámara de Representantes, tanto su presidente, el diputado Ope Pasquet Iribarne, como el diputado César Brum se interesaron por este concepto y solicitaron aclaraciones, las que fueron proporcionadas por el propio Stafford Beer y yo. En la Comisión del Senado, el que planteó una pregunta en este tema fue el senador Juan Martín Posadas.

- El concepto de autonomía implica la libertad de un sistema embebido para actuar según su propia iniciativa, pero solamente dentro del marco de acción determinado por el propósito del sistema total. ¿Y cuál es el propósito del sistema? Es lo que el sistema hace.

La figura 3 muestra un primer mapeo de la nación sobre el modelo del sistema viable. Se dibujaron allí tres Sistemas Uno, que son los que hacen, los que producen cosas. Luego se indican los Sistemas Dos, que son los dispositivos antioscillatorios para el Sistema Uno. ¿Por qué se señalan? Porque los sistemas en general están en equilibrio homeostático^[52] y una oscilación denota la imposibilidad del sistema de quedar en ese equilibrio.

Si ello ocurre, el Sistema Dos trata de contrabalancear esa oscilación. Una planilla con el horario escolar de los maestros, una planilla con el control de la producción, las normas del ambiente de seguridad en la planta o en una obra, son todos ejemplos de esos mecanismos antioscillatorios.

El Sistema Tres es el responsable de las funciones internas e inmediatas de la empresa: la gerencia día a día, el “aquí y ahora”. Él es también el responsable, aunque no las dirige, por las funciones antioscillatorias del Sistema Dos. También es responsable del Sistema Tres (la auditoría gerencial). En resumen, en el VSM los Sistemas Tres-Dos-Uno están dedicados al proceso de regulación, que debería conducir a la estabilización del “ahora y lo interno”.

El Sistema Cuatro, en cambio, está dedicado a la vinculación con el exterior, con el medio ambiente que rodea a la organización y a su regulación: el “exterior y luego” (por oposición al “aquí y ahora”).

Contempla, por ejemplo, todo lo que se vincula con la investigación y desarrollo, la investigación de mercados, el planeamiento corporativo.

El Sistema Cinco es el que monitorea la operación de balance entre Tres y Cuatro (o el homeostato Tres-Cuatro). Estos dos sistemas están constantemente interactuando entre sí. Para planificar el futuro es necesario conocer los acontecimientos diarios. Pero pueden surgir discrepancias entre el largo, el mediano y el corto plazo. ¿Quién es el que absorbe esa variedad y zanja entre los distintos puntos de vista? Es el Sistema Cinco, que en el caso de una empresa es su Junta Directiva, en el caso de un ministerio es el ministro, y en el caso de todo el Gobierno, su presidente. Cabe señalar la importancia del Sistema Tres, pues participa de los dos subsistemas señalados: el 3-2-1, y el 3-4-5.

Se pasó luego a explicar el subproyecto CIBERFILTRO (dominio de las medidas). Una herramienta fundamental para determinar cuáles deben ser las medidas a realizar se llama diagrama de flujo cuantificado (figura 4). En nuestro caso, tomamos un ejemplo de la realidad de ANCAP para resaltar las actividades más importantes que ocurren en la refinación de petróleo, de una forma icónica. Se entendió que los procesos se mostrarían como recuadros, cuyo tamaño sería proporcional a las cantidades de materiales u otras medidas que representaban; se entendió también que se mostrarían líneas de flujo, no simplemente como flechas, sino como líneas cuyo grosor dependía del flujo relativo involucrado. Estos diagramas de flujo cuantificado se utilizarían para elegir dónde colocar indicadores a los efectos de medir.

En este momento de la exposición surge claramente que había que encontrar un modo de hacer llegar la información de los indicadores a la Presidencia. Estamos en 1987 y no existe todavía una red de datos en Uruguay.^[53] Se decidió utilizar la red de télex de ANTEL. La confección de un nodo de datos a ser instalado en la Presidencia, así como los adaptadores télex a ser instalados en los microcomputadores de cada uno de los proveedores de la información, fueron encargados a la misma empresa nacional que había construido las Centrales de Télex Electrónicas (figura 5).

La figura 6, donde se han resaltado las mediciones, muestra lo que sería el manejo de la corriente de datos diarios del lado de Presidencia. La

mayoría del software necesario se estaba desarrollando en Uruguay. Solo los componentes de hardware (equipo) se traían del extranjero. De particular destaque es el mencionado software que denominamos Ciberfiltro, que es alimentado diariamente con la información de las series de tiempo correspondientes, que somete a esta a transformaciones predefinidas y que luego detecta los posibles cambios de estado. La teoría detrás de esto último provenía de un trabajo de Harrison y Stevens llamado *A Bayesian Approach to Short Term Forecasting*.^[54] El filtro podía reconocer automáticamente los cambios en el flujo de los índices de entrada y determinar si ellos representaban errores transitorios, cambios de nivel o cambios en la tendencia de la serie de tiempo y su pendiente. A continuación, se ilustraban estos conceptos con siete gráficos extraídos de ANCAP sobre consumos de nafta, stocks de crudos y de productos terminados, calculados en millones de metros cúbicos y de disponibilidad de días.

Para finalizar la exposición, se hablaba del Centro de Gerencia, también llamado Operations Room; cómo se iba a desplegar la información en forma gráfica; cómo se iba a comandar todo el proceso con un control remoto, de forma de hacer la interfase hombre-máquina lo más sencilla e intuitiva posible. Se mostraba luego la figura 7, que exhibía el esquema cibernético completo, que se había descrito paso a paso. A mi presentación siguió luego una del Dr. Gabriel Ramírez, que ilustró los conceptos teóricos reseñados con el ejemplo concreto de su aplicación a ANCAP, el ente del Estado uruguayo que importa, refina y distribuye el petróleo y sus productos derivados. A continuación, se abrió en ambas Comisiones Legislativas un espacio para preguntas. En la exposición ante la Comisión del Senado no hubo. En cambio, en la presentación ante la Comisión de la Cámara de Representantes se generaron varios diálogos.

El presidente de la Comisión, diputado Ope Pasquet, preguntó: “¿Qué pasa si la realidad no está organizada como el modelo lo prevé?”, y el diputado Héctor Lescano agregó, en la misma línea: “¿Cómo se adapta el modelo del VSM a la realidad concreta?”. Mi primera contestación fue que un modelo no es verdadero ni falso, sino más o menos útil.^[55] Ese fue el espíritu de su creador y esa es también nuestra aspiración. El modelo sirve, además, como una herramienta de diagnóstico organizacional para

visualizar fallas o ausencias de funcionamiento en las empresas, y desde ese punto de vista trata de reflejar la realidad concreta a la que se refería el señor diputado.

En el final, el diputado César Brum planteó: “Quisiera saber si esto ya se aplicó en algún otro lado”. Stafford Beer tomó la palabra y dijo: “Este trabajo está siendo aplicado en otros diecisiete países, tanto en industrias públicas como privadas. No se ha aplicado en un nivel total, salvo en el caso del gobierno del presidente Allende, en Chile”.

El acta de la sesión de la Comisión de la Cámara de Representantes terminó con este diálogo esclarecedor:

Señor Brum: –Evidentemente no conozco el tema, pero me imagino que no es un sistema natural. Por ejemplo, el cuerpo humano no está organizado de esta forma. Ningún ser vivo está organizado así. Señor Beer: –De hecho, todo el trabajo comenzó de acuerdo con mis estudios sobre el cuerpo humano y la manera en que funciona. El Sistema Cinco es la corteza cerebral; el Sistema Cuatro, el cerebro medio; el Sistema Tres es el cerebelo; el Sistema Dos es el sistema simpático, y los Sistemas Uno serían los órganos. Mi primer libro se llamó *Cerebro de la firma*, el segundo *Corazón de la empresa* y el tercero *Diagnóstico del sistema*.

Ante la réplica de Stafford Beer, el diputado quedó sin palabras.

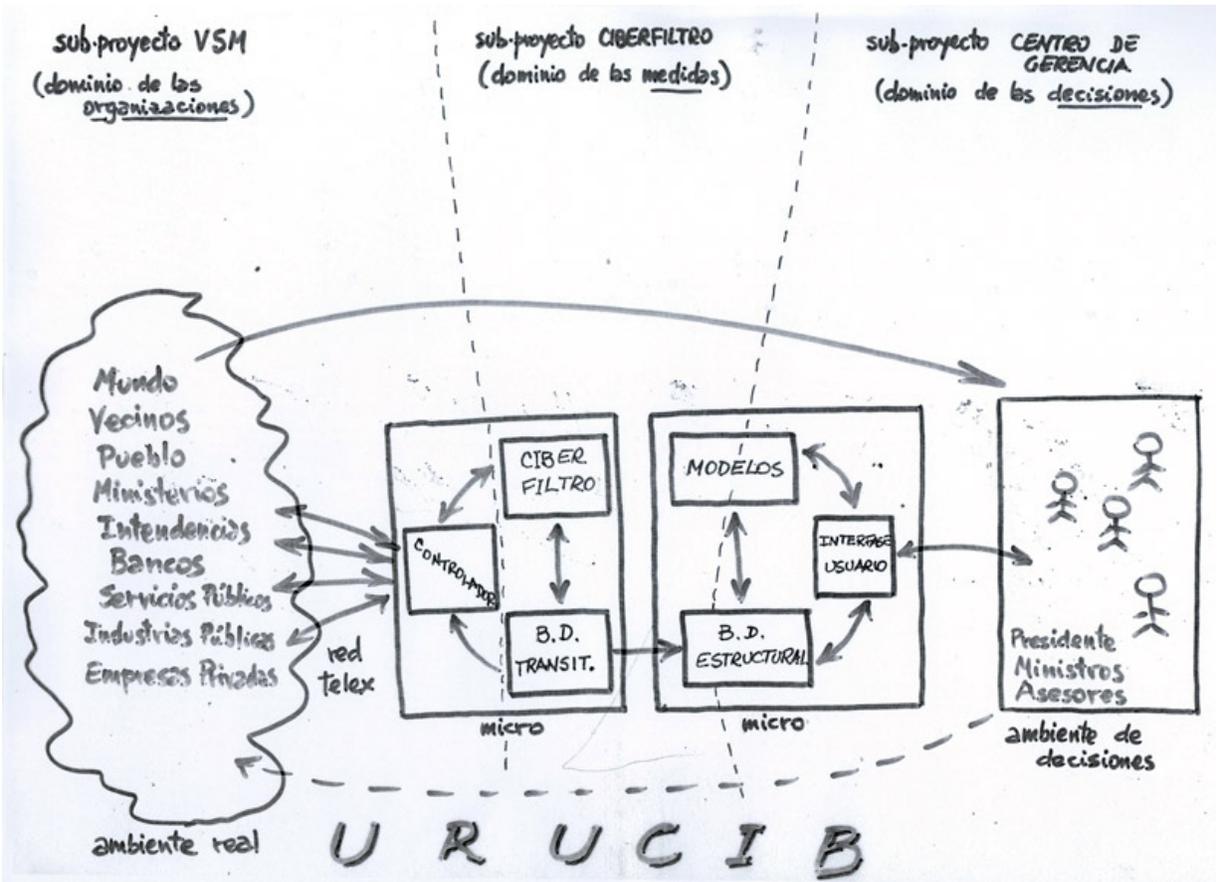
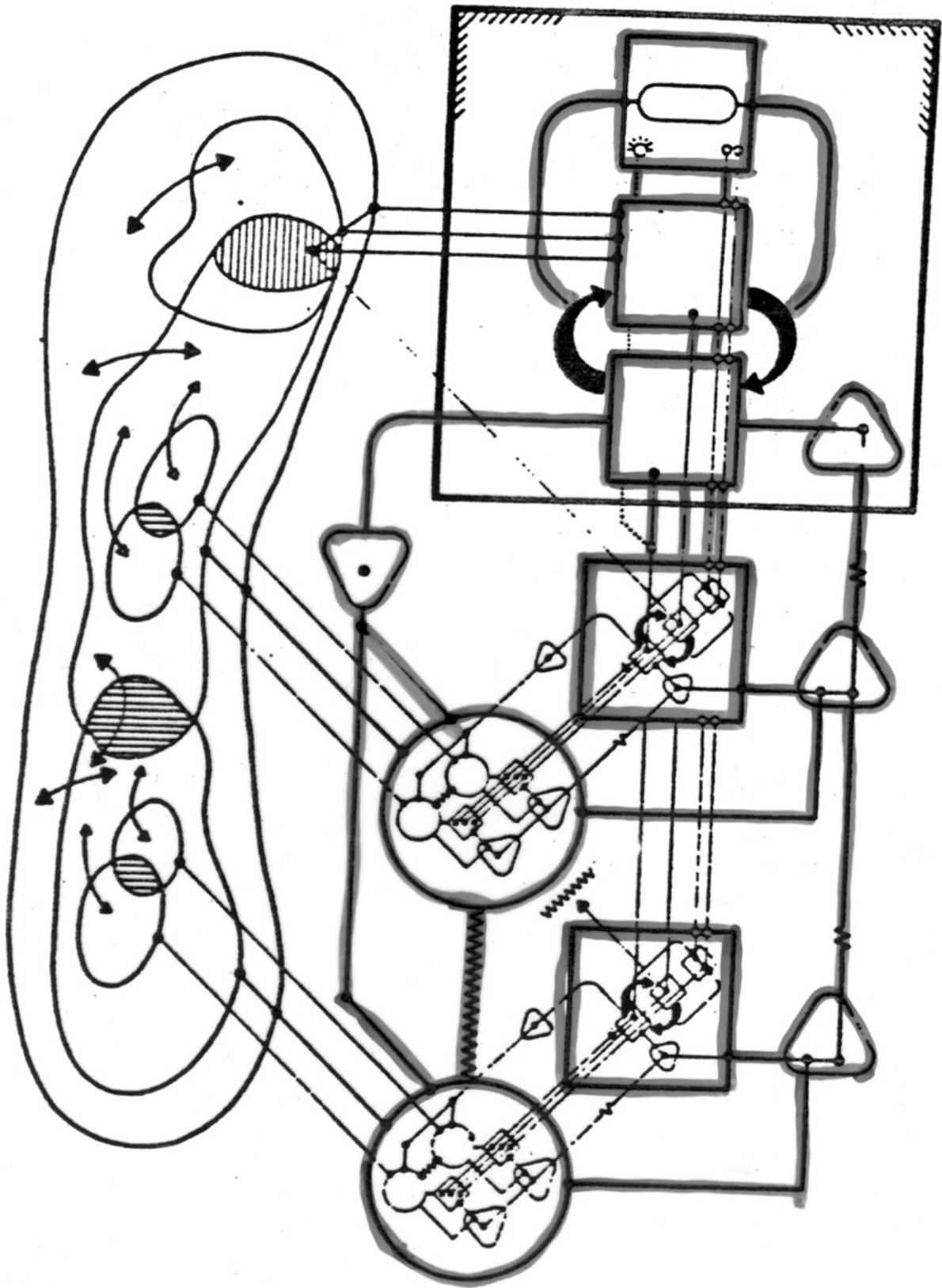


Figura 1. Los tres subproyectos: VSM, Ciberfiltro y Centro de Gerencia



La estructura desmenuada del
MODELO DEL SISTEMA VIABLE
mostrando recursiones idénticas
al todo en cada una de las
dos partes

Figura 2. Modelo del sistema viable (VSM) de Stafford Beer

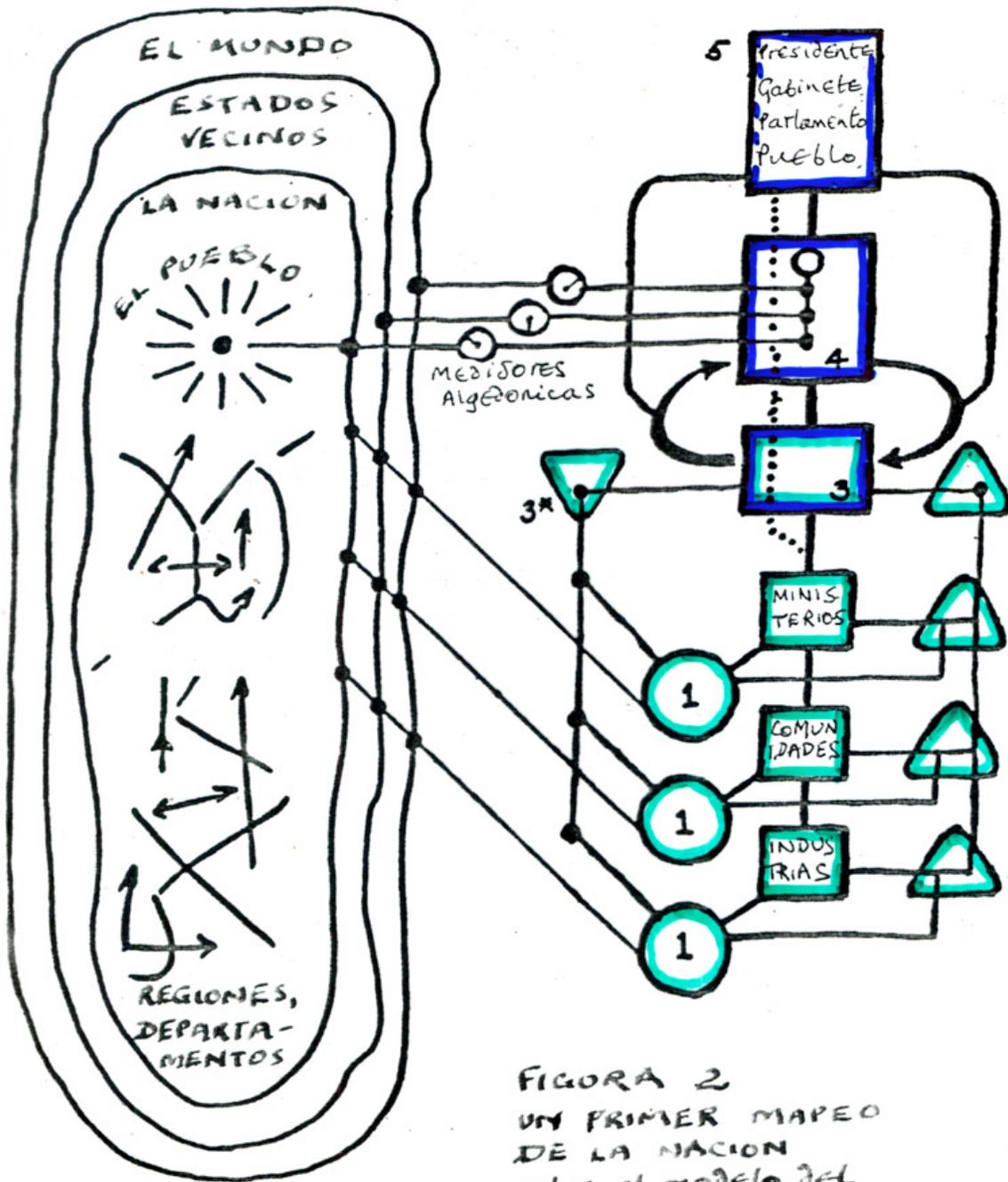


FIGURA 2
UN PRIMER MAPEO
DE LA NACION
SOBRE EL MODELO DEL
SISTEMA VIABLE

Figura 3. Mapeo de la nación sobre el modelo del sistema viable

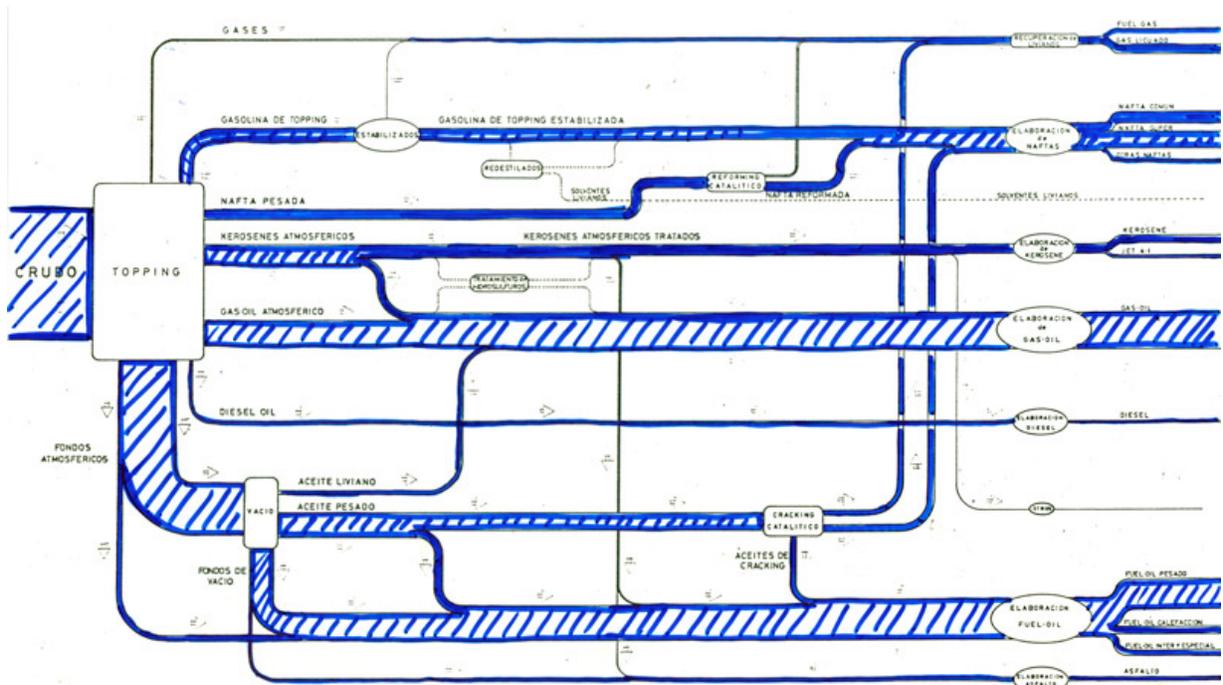
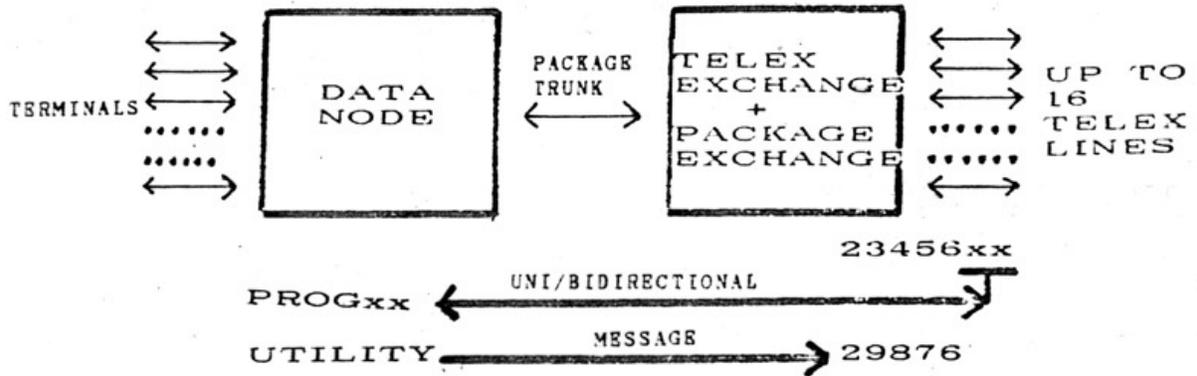


Figura 4. Subproyecto CIBERFILTRO, diagrama de flujo cuantificado

PRESIDENCY DATA NODE



MICROCOMPUTER TELEX ADAPTER

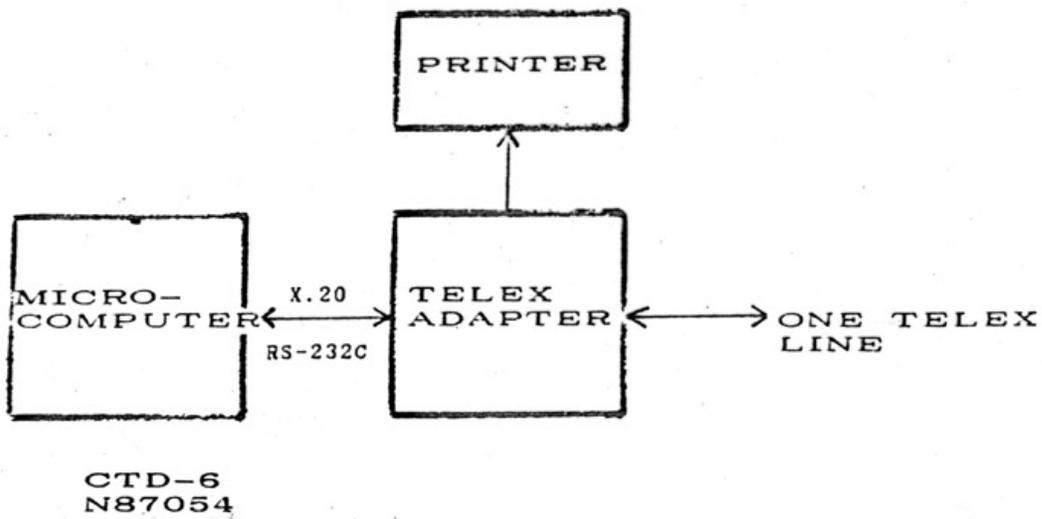


Figura 5. Centrales de télex electrónicas

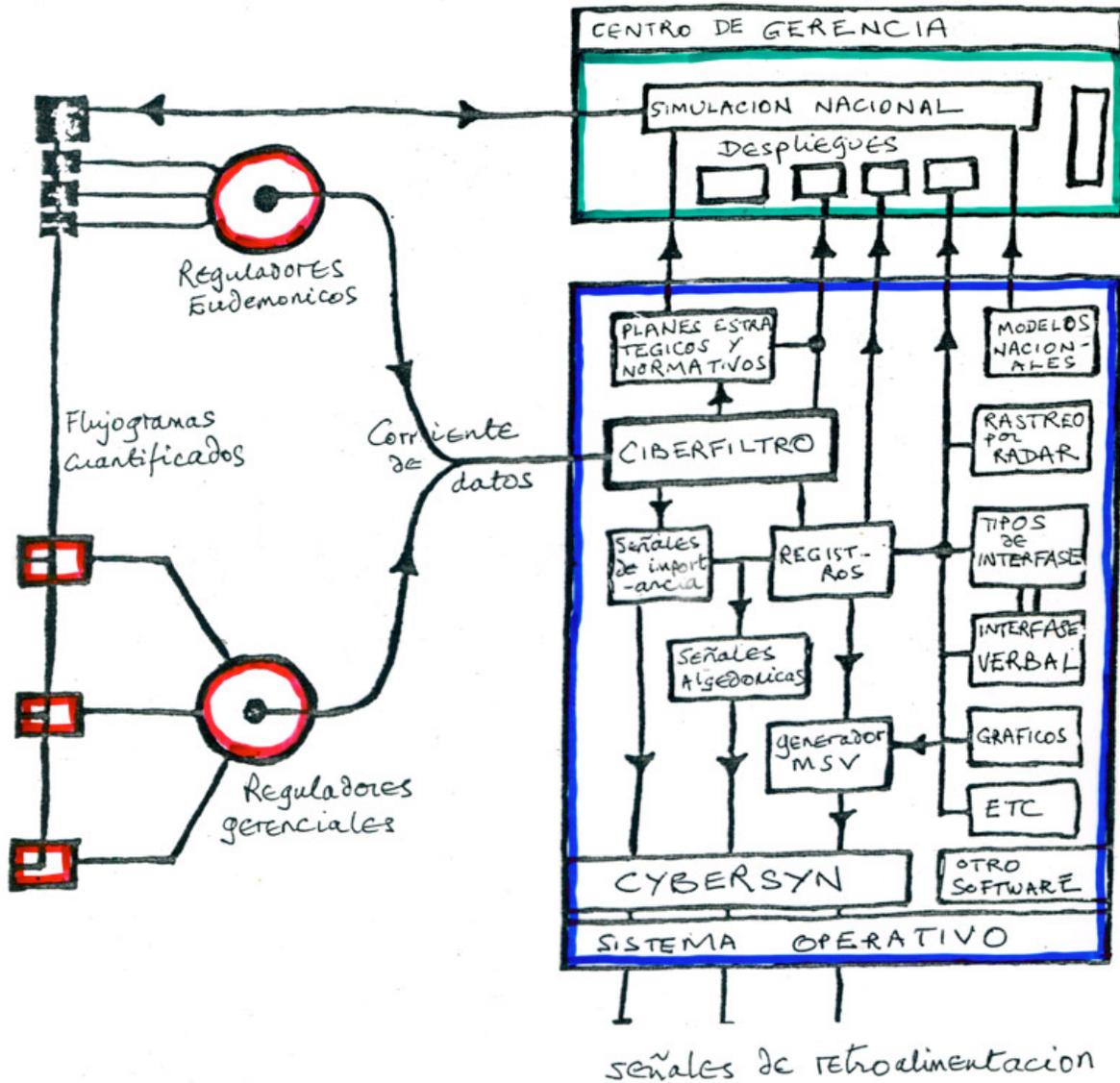


FIGURA 6
 EL manejo de la corriente diaria de datos

Figura 6. Manejo de la corriente de datos diarios de Presidencia

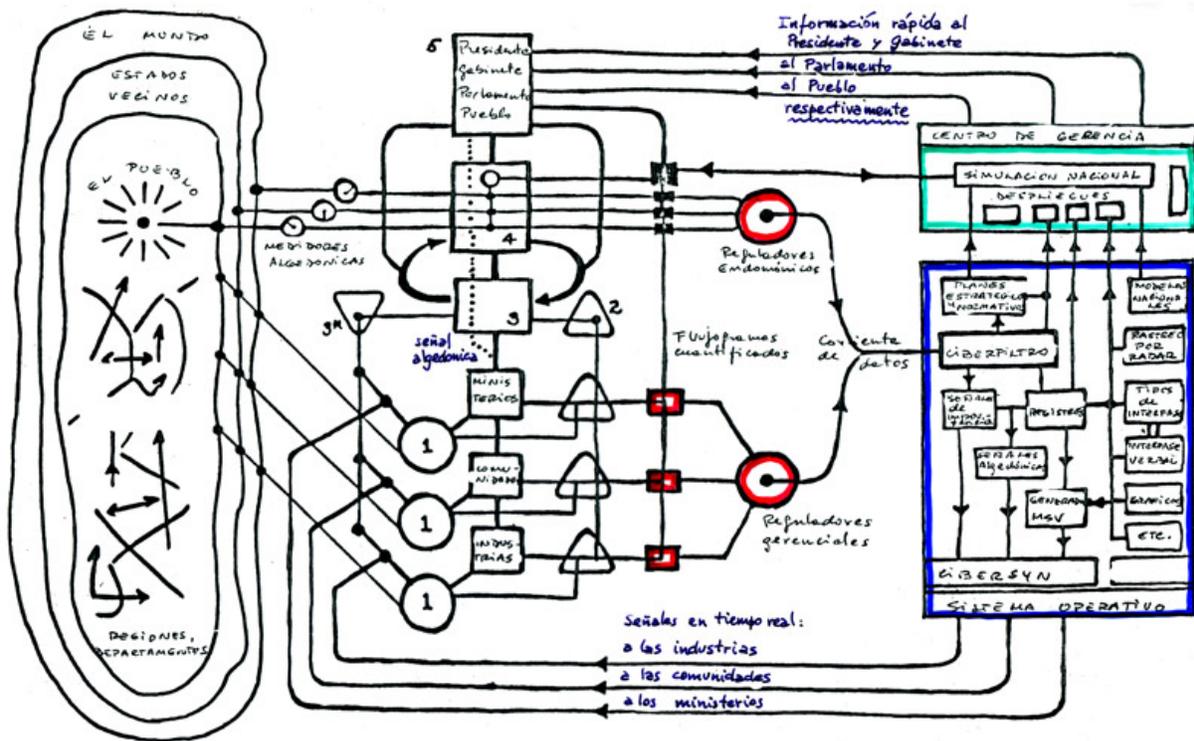


FIGURA 7 EL ESQUEMA CIBERNETICO COMPLETADO

© Stafford Beer
March 1987

Figura 7. Esquema cibernético completo

El suministro del nodo de datos de la Presidencia

URUCIB había comenzado oficialmente para el PNUD el 1.º de julio de 1986. Transcurrido un año del proyecto, correspondía realizar un informe y evaluación de su rendimiento, lo que se llevó a cabo de acuerdo a los procedimientos del PNUD y se completó en los meses de agosto y setiembre de 1987. El objetivo planteado en el documento original era: “el establecimiento de un sistema computarizado de información para uso de la Presidencia de la República y su Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP)”.

Para cumplir con ese objetivo se habían identificado siete resultados:

1. *Interconexión de las computadoras del BCU, CGN y DGEC con OPP.* Para este logro, a setiembre de 1987, ya se habían comprado e instalado todos los dispositivos de hardware y software requeridos, y ANTEL había instalado las líneas telefónicas necesarias entre los organismos. Faltaba todavía el acuerdo formal de los organismos para instrumentar la interconexión, que se había probado satisfactoriamente.
2. *Conexión remota de los microcomputadores de la Presidencia y OPP con los computadores externos mencionados en el punto 1.* Completado al 5/87.
3. *Transferencia de información y consulta desde las bases de datos externas a la Presidencia, hacia los equipos de la OPP.* Completado al 6/87.
4. *Instalación de herramientas de software para análisis econométrico y estadístico.* A setiembre de 1987, solo se había

completado el entrenamiento de una parte de los usuarios, en algunos de los paquetes de software y técnicas de análisis. Se daría por cumplido el resultado cuando se hubiera capacitado a los técnicos de la OPP en todo el software de análisis disponible.

5. *Instalación de una central de comunicaciones para envío y recepción de información.* Se había subcontratado con la empresa nacional Interfase S. A. el diseño, fabricación e instalación de un nodo de datos en la Presidencia. La empresa estaba cumpliendo con el cronograma acordado y restaba la prueba definitiva del sistema que se realizaría en octubre de 1987.
6. *Diseño y programación del filtro estadístico de la información en tiempo real.* El resultado a setiembre de 1987 era muy alentador. El diseño del filtro estadístico estaba completo. Faltaba la programación de partes no fundamentales del software. Se había probado con éxito la llegada de los datos vía línea télex y diskette y su filtrado estadístico. También estaba operativa la calibración de los parámetros del Ciberfiltro. Asimismo, se había comenzado a trabajar en una parte no prevista anteriormente, que llamábamos Prefiltro.
7. Construcción de un nuevo medio ambiente para la toma de decisiones (Sala de Situación o Centro de Gerencia) para uso de la Presidencia.

Para los seis puntos anteriores, nosotros marcamos “satisfactorio” en la casilla de estado del resultado. El punto 7 fue el único en el cual consideramos que su estado era “no satisfactorio”. A lo largo del año de proyecto habíamos tomado la decisión de realizar el diseño e implementación del software para el Centro de Gerencia, con personal local, y habíamos contratado un experto nacional en software. Luego, Jorge Faral se fue a Inglaterra para realizar un reconocimiento de los Centros de Gerencia allí existentes. Con esos insumos se establecieron las especificaciones básicas del software necesario, y se realizó en setiembre de 1987 una primera prueba exitosa de una versión prototipo de dicho software. También se había realizado la asignación, por parte del presidente,

del lugar donde se instalaría el Centro de Gerencia y se había designado al arquitecto decorador encargado para acondicionar dicho espacio. Por último, se había efectuado la redacción de las especificaciones de hardware para el Centro de Gerencia y se había invitado a dos firmas británicas a cotizar.

Para el futuro quedaba la decisión acerca de a qué firma se le contrataría el hardware de control y proyección de la información, el proceso de adquisición y traída al Uruguay de dicho hardware, la adquisición del mobiliario y el acondicionamiento del Centro de Gerencia, así como el mejoramiento del prototipo del software para que funcionara plenamente en dicho Centro.

Reconocimos, asimismo, que se debía mejorar la comunicación y coordinación entre todos los grupos de trabajo de las tres áreas principales de URUCIB, para lo cual se tomaron varias medidas. En primer lugar, lograr una mayor interacción entre los grupos internos de trabajo; luego, una mayor comunicación entre los grupos internos y la dirección, para lo cual se establecieron reuniones de coordinación interna quincenales; por último, se propuso una mayor especificación por escrito de los requerimientos y los avances de tareas.

En cuanto a los recursos humanos del proyecto, a la fecha de la evaluación ascendían a catorce personas.

Personal de Cooperación Técnica, contratado por el PNUD:

Elena Ganón (experto en estadística)

Ana María Teja (experto en economía)

Estela Montado (consultor en economía)

Carlos Durán (consultor en economía)

Jorge Faral (consultor en informática)

Fernando Brum (consultor en informática)

Uriel Leiferman (consultor en sistemas)

Todo este personal era uruguayo. A ellos se agregaban, como personal internacional:

Stafford Beer (codirector técnico) (inglés) (visitante)

Allena Leonard (experta en cibernética) (estadounidense) (visitante)

Gabriel Ramírez (experto en investigación operativa) (chileno)

Por último, figuraba el personal gubernamental del proyecto:

Víctor Ganón (codirector técnico)

Víctor Camou (consultor en informática)

Fernando Rodríguez (consultor en informática)

Gustavo Berrio (consultor en informática)

Uriel Leiferman había sido el último en integrarse al proyecto, a partir de julio de 1987, como consecuencia de una recomendación efectuada por el Dr. Frank Land, viejo conocido mío de la London Business School; lo hacía para colaborar en el equipo que dirigía Gabriel Ramírez.

El informe de evaluación proseguía con el detalle de todo el equipamiento hardware que se había comprado, incluyendo los costos, así como todo el detalle de los paquetes de software adquiridos e instalados. La lista del software incluía treinta y siete paquetes, desde el software de base y lenguajes, hasta los más sofisticados programas para el análisis estadístico.

El trabajo finalizaba detallando los principales informes y documentos que se habían producido hasta esa fecha por el equipo de proyecto. Un total de veinte documentos, que hemos comentado en general a lo largo de este relato, producidos por la Dirección del proyecto, los tres equipos de URUCIB y la empresa Interfase, subcontratada para el suministro del nodo de datos de la Presidencia.

“This project will take many years to complete”

Stafford Beer y Allenna Leonard vinieron a Uruguay por cuarta y última vez entre el 19 de setiembre y el 17 de octubre de 1987. Su estadía se aprovechó para evaluar el avance de los trabajos en la segunda mitad del año, en cada uno de los cuatro equipos del proyecto en funcionamiento, así como el estado de este en forma global. También tuvimos largas conversaciones sobre los caminos a seguir en el futuro. En su informe al PNUD, de fecha 25 de noviembre, Beer colocó sus recomendaciones para cada equipo y el proyecto en su conjunto.

El equipo 1 estaba dirigido por el Dr. Gabriel Ramírez y se dedicó a hacer modelos del sistema viable y flujo-mapas de las industrias nacionales. En ANCAP completó el flujo-mapa financiero, así como el de producción y distribución de cemento (Combustibles se había completado anteriormente). Es de destacar que ANCAP tenía un centro de administración en tiempo real para las operaciones de la refinería. En UTE se realizaron los flujo-mapas correspondientes a las actividades de generación, distribución y transmisión de energía eléctrica. Este organismo también contaba con un centro de gestión con información operativa. Existía un proyecto para determinar la mejor estrategia de utilización de la energía de fuente térmica en base al carbón y las diversas fuentes de energía hidroeléctrica del país. Las medidas de capacidad y potencialidad podían aplicarse en este trabajo. ANTEL presentaba un problema de modelado más difícil en aquel momento. Su estructura había sido reorganizada recientemente y contaba con un nuevo presidente. Además, estaban instalando nueva tecnología de una empresa sueca. Por otro lado, ANTEL tenía buena información sobre el tráfico de télex y el tráfico telefónico de larga distancia. Por último, hubo contacto con la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande, que es la que

administra el proyecto hidroeléctrico conjunto entre Uruguay y Argentina, y en ella se expresó interés en URUCIB.

También en aquella época Leiferman y Leonard hicieron una visita a Mario Zanochi en la Intendencia de Montevideo para relevar los índices a incorporar. En una primera instancia se acordó que el transporte sería un buen lugar para comenzar. Una segunda visita determinó una serie de diecisiete clases de índices aplicables a un municipio (por ejemplo, “ventas” de: boletos de ómnibus, entradas de cine y teatro, admisiones a otros espectáculos públicos como el fútbol, parcelas de cementerios, etc.).

La principal recomendación de Stafford Beer en relación a este equipo se vinculaba al tema de las medidas. En palabras de él mismo:

Las series de tiempo establecidas hasta ahora dependen principalmente de medidas ortodoxas de cantidades ortodoxas. Estas proporcionan información valiosa, pero el carácter y el beneficio cibernético no se realizarán sin un trabajo cuidadoso en la construcción de índices. Estos deben definirse mediante un análisis cuidadoso de los flujo-mapas; pueden ser medidas compuestas, creadas mediante la observación de la interacción entre variables individuales. Cuando se han establecido los valores reales, se deben crear medidas de capacidad y potencialidad y sus valores deben acordarse con la administración, antes de que exista algún índice. Cabe recordar que el beneficio principal del modelado cibernético es que detecta la inestabilidad incipiente. Esta información se extrae explícitamente de índices derivados de los flujo-mapas.

Si bien todos estábamos de acuerdo con lo que antecede, tanto la Cra. Ana María Teja como yo discrepábamos con Stafford en que esa fuera la única manera de definir índices. Algunos provendrían de los flujo-mapas, pero otros podían venir de otro origen. Nunca llegamos a un acuerdo con Beer en este punto y nuestro enfoque se apartó del modelo, ese sí ortodoxo, que proponía Stafford, para ampliarlo con datos e información de una variedad de fuentes y no solamente de los flujo-mapas. En retrospectiva, la rigidez de Stafford en cuanto a que los índices solo podían provenir de los flujo-mapas, midiendo operaciones en las plantas en tiempo real, llevaba a un enfoque que no tenía en cuenta el mundo exterior y la conexión de la producción de las plantas con el mercado y con los clientes.

Otro punto en el que Stafford insistía permanentemente era el de crear equipos dentro de los entes del Estado para aplicar URUCIB en su gestión diaria. Si bien nosotros estábamos de acuerdo en ello, le decíamos que esa era una segunda etapa del proyecto.

Nuestro equipo no podía desarrollar URUCIB, conseguir la información necesaria y generar un cambio de paradigma en la gestión de los entes todo al mismo tiempo. Para llevar adelante ese cambio, en los entes se precisaba,

en primer lugar, un plan de capacitación muy ambicioso. Debido a la práctica, común en nuestro país, de tener más de un trabajo, incluso en altos niveles de la administración, la asistencia a las sesiones de capacitación realizadas durante un período de semanas era muy probable que fuera esporádica. Stafford recomendaba encarecidamente que el programa se llevara a cabo como un retiro. En segundo lugar, se necesitaba también un programa de gestión del cambio muy intenso si queríamos tener éxito. Como además estaba fuera del pensamiento de la Presidencia imponer un cambio de paradigma de gestión como el que planteaba Stafford, debíamos convencer con el ejemplo y comenzar con aquellos organismos que así lo quisieran. Así se realizó cuando URUCIB estuvo operativo y el primer organismo en instalarlo fue el Banco de Previsión Social, que lo usó durante muchísimos años.

El equipo 2, bajo la dirección del Ing. Jorge Faral, había experimentado algunos retrasos debido a problemas de comunicación externos al proyecto, pero estaba logrando progresos sustanciales. Además, su trabajo se había beneficiado de la información que Jorge Faral había obtenido en su viaje a Gran Bretaña. Durante la estancia de Stafford, el diseño del Centro de Gerencia fue discutido y mejorado. Asimismo, la Presidencia había podido obtener las dos ofertas necesarias para el equipo electrónico, completar el proceso de selección de un proveedor y realizar el pedido correspondiente.

La principal recomendación de Stafford Beer en relación a este equipo estaba ligada con el uso del Centro de Gerencia:

Queremos hacer una nota de precaución con respecto al posible rol de guardián del gerente del Centro de Gerencia. Con las mejores intenciones, el personal de cualquier presidente toma decisiones sobre qué información debe llegar al jefe del Ejecutivo y qué debería quedar fuera. El protocolo de la instalación debe requerir que el propio presidente participe en discusiones periódicas sobre la información proporcionada. Si la sala le está siendo útil, entonces la provisión de nuevos tipos de información debe ser frecuente, para adaptarse a los cambios en el entorno.

Más adelante expresaba una preocupación recurrente en nuestras charlas:

Recomendamos encarecidamente la inclusión de índices democráticos y sociales en el Centro de Gerencia en el momento de su apertura. Sería desafortunado y contraproducente si el proyecto fuera visto como antidemocrático o tecnocrático. Esto crearía una oposición innecesaria y tal vez comprometería la utilidad de la instalación. La inclusión de índices de intendencias y ministerios sociales satisfaría esta necesidad.

Otro aspecto que discutimos refería al diseño de algún tipo de monitoreo y evaluación del uso del Centro de Gerencia que respetara la

confidencialidad y los horarios del presidente y su personal. Una posibilidad que barajamos era la de dispositivos pasivos que registraran el número de veces o el tiempo que se usaron varias características. Una medición dentro de dichos parámetros fue la que finalmente se implementó y fue de gran ayuda para la sintonía fina de URUCIB.

El equipo 3, dirigido por la MSc. Elena Ganón, había estado trabajando para construir los programas de Ciberfiltro. En la visita anterior ya se encontraba programado el núcleo matemático. Desde entonces los esfuerzos se habían concentrado en la producción de datos (por alimentación vía télex en la máquina Xenix) y en la posterior transferencia de los datos a la máquina MS/DOS, dentro de la cual se llevaba a cabo la filtración. En aquel momento fue posible ver una demostración del programa de filtrado, que estaba trabajando en varias series de tiempo de muestra. El trabajo posterior se concentraría en completar la etapa de prefiltro, ajustando el programa para que fuera más sensible al cambio de pendiente y rediseñando la presentación de la pantalla para que fuera más accesible para el personal no técnico.

Como recomendación para la labor de este equipo, Stafford Beer sugería enfáticamente:

que la sintonía automática para el programa que filtra los índices se incluya en las capacidades de este programa. Si bien es cierto que alguien que está viendo una serie de tiempo puede hacer un trabajo muy digno de ajuste, será una tarea muy difícil cuando la cantidad de series de tiempo llegue a miles. El diseño del proyecto siempre ha esperado que la filtración sea un proceso automático aplicado a las secuencias de datos diarias, y que las notificaciones de incipiente inestabilidad lleguen al Centro sin demora o censura intermedia. Hasta ahora no se ha realizado ninguna programación a este respecto, aunque es fundamental para el sistema cibernético.

El equipo 4, llamado Futuro, hasta ahora había estado involucrado principalmente en la evaluación y adquisición de paquetes de software, especialmente para simulación. Se habían comprado algunos paquetes para simulación y pronóstico (por ejemplo, Simplan). Bajo la dirección nominal de la Dra. Leonard, se había realizado la evaluación de varios paquetes de software y el proyecto había adquirido Stella, aunque aún no había llegado. Se habían traído los materiales que describían SERF (el Marco de Recursos Socioeconómicos, desarrollado por Statistics Canada) y se había expresado interés, pero el paquete se consideró demasiado caro en aquel momento,^[56] aunque podría considerarse una vez que se completara el proyecto actual.

Con Stafford reconocimos que, salvo el tiempo dedicado por mí y por la Dra. Allenna Leonard, que solo estaba en Montevideo unas pocas semanas al año, no había existido gran dedicación a esta parte del proyecto. Idealmente, el equipo debería tener un líder que estuviera con el proyecto a tiempo completo y tuviera la responsabilidad directa de las funciones de planificación. La realidad hacía difícil poder concretar esa aspiración, por lo que no insistimos mucho en ese enfoque.

Finalmente, Stafford realizó unas conclusiones generales de su cuarta visita a Uruguay. Empezó por reconocer el carácter de proyecto piloto del trabajo comenzado el 3 de julio de 1986, aunque hubiera deseado un énfasis diferente al que el proyecto estaba teniendo. Para él, el piloto que había pensado habría muestreado los tres componentes principales del modelo y el sistema se habría instalado en un par de ministerios, en un par de intendencias, en un par de entes y en alguna empresa del sector privado. Además, se habría incluido algún ensayo de los índices del bienestar de las personas, como le había prometido al presidente.

Stafford Beer sentía que demasiados recursos de hardware, software y personal se estaban utilizando para vincular la OPP al Banco Central, la Contaduría General de la Nación, la Oficina de Estadística y Censos y los Entes, informando al presidente. Si bien estos vínculos habían sido pensados desde el principio, sostenía que la filosofía y técnica cibernética diseñadas para URUCIB se les aplicaba a ellos y solo a ellos, como una “demostración piloto” y no en forma integral.

Volvía a referirse a su segundo informe, y al “diseño descentralizado y democrático de URUCIB”, así como a la intención acordada, según él, de instalar microcomputadores en las intendencias para el proyecto, lo que no había sucedido. Hacía luego una referencia a su tercer informe y al riesgo de que la reputación del proyecto pudiera convertirse fácilmente en la de un sistema para ejercer el poder central sobre la economía, independientemente de los intereses del sector económico privado, de los departamentos, de las comunidades y, en última instancia, de la gente misma.

Culminaba su razonamiento con la siguiente frase: “En este contexto, Beer ha solicitado que su papel en el futuro se describa como consultor del proyecto en lugar de codirector, lo que da una impresión errónea de participación en el control del proyecto”. También agregaba que nos habíamos puesto de acuerdo en que no tenía mucho sentido que él regresara

a Montevideo antes de un año, pero que podíamos consultarlo por carta o por medio de una visita a Toronto en el ínterin.

Finalmente, su informe de la visita contenía este párrafo: “As adumbrated in previous reports, especially the second, the low level of activity and slow rate of progress mean that this project will take many years to complete”.

[57]

Nuestro objetivo estaría cumplido en un porcentaje muy alto

Suerte es lo que sucede cuando la preparación se encuentra con la oportunidad.

SÉNECA EL JOVEN

Como ya dijimos antes, en el mes de octubre de 1987 comenzamos a percibir que teníamos que cambiar en algo la gestión del proyecto URUCIB. Los tres grupos de trabajo estaban claramente definidos y la comunicación dentro de cada grupo era buena, pero estaba empezando a faltar la comunicación entre los grupos, porque las acciones de cada uno de ellos empezaban a enlazarse con la de los demás. Por ello instituímos reuniones bimensuales, donde participaban todos los integrantes del proyecto. De esas reuniones quedaba el registro en un acta de quiénes habían participado, los temas tratados, un resumen de la intervención de cada persona, todos los acuerdos y resoluciones que se lograban en la reunión y, no menos importante, quién o quiénes quedaban encargados de implementar las resoluciones que se tomaban.

En definitiva, se creó un ámbito para informar todo lo que había pasado desde la reunión anterior para resolver problemas o conflictos entre los grupos y para planificar los trabajos futuros. Este mecanismo funcionó por muchos años hasta el fin del proyecto. La primera de estas reuniones se hizo el 22 de octubre y en ella establecimos planificar las acciones futuras hasta la mitad del año 1988. Se encargó por lo tanto a cada grupo la tarea de identificar las actividades a desarrollar, estimar los plazos de su realización y establecer la precedencia entre ellas que pudiera corresponder.

Cuando en la reunión del 5 de noviembre se volvió a tratar este último tema, se resolvió encargar a Gabriel Ramírez la confección de un diagrama

CPM^[58] que integrara los aportes de cada equipo. Allí observamos que se habían identificado unas treinta actividades y que la mejor estimación que teníamos en ese momento era la de realizar la inauguración de URUCIB hacia fines de junio de 1988. (El diagrama CPM resultante se puede consultar en el pliego color al final del libro.)

Hacia mediados de noviembre de 1987, el equipo de URUCIB había avanzado en la identificación de las series de tiempo a incorporar al sistema. Las llamadas series económicas, que provenían del BCU, DGEC, DGI, CGN, TGN, BROU y BPS, eran un total de 516, entre series originales y derivadas. Las series originadas en los entes estatales eran 297 y provenían de ANCAP, ANTEL, BHU, BROU, IMM y UTE. Las periodicidades de las series comprendían valores diarios, semanales, mensuales y trimestrales.

Los integrantes de los equipos que debían procurar la información advirtieron que el proyecto estaba entrando en una etapa completamente nueva, que requería un reacercamiento formal a las instituciones, ya que ahora se necesitaba establecer procedimientos internos de generación y flujo de datos en esos organismos. Se discutía la estrategia de acercamiento, en la medida en que se veía necesario acompañar los pedidos de información con explicaciones a los niveles pertinentes acerca del proyecto y en qué etapa se encontraba, así como aclaraciones sobre las funciones que se generarían en cada institución.

A mediados de diciembre estaba casi finalizada la redacción de una carta que se enviaría a todas las instituciones que brindarían información a URUCIB, por parte del director de la OPP. El mecanismo y la carta habían sido aprobados por este; la carta incluía las instrucciones para el envío de los datos desde cada organismo al nodo de datos de la Presidencia. Ariel Davrieux también dio su acuerdo básico a la lista de series de tiempo e indicadores que se solicitarían, aunque expresó algún reparo en su cantidad, por temor a resistencias en los entes, así como en el tema de la periodicidad diaria. Cuando le pregunté su opinión general acerca de nuestro trabajo, me dijo que era totalmente favorable. Me expresó, además, que percibía un cambio cualitativo en su Oficina por el uso de los computadores. Cabe recordar que una parte de nuestro equipo estaba apoyando la introducción y

uso de los computadores en la OPP. Mi percepción fue, además, que no tenía ninguna queja acerca de la labor de nuestro equipo en la OPP.

Antes de fin de año estuve con el presidente, y en la charla acerca de URUCIB surgieron aportes muy interesantes. Lo primero que me dijo fue que él precisaba información comparada con el año 1984. “Yo asumí en 1985, y todo el mundo va a comparar los números de mi gestión con la situación que existía antes de que empezara”, me dijo. Estuvo de acuerdo con la lista de indicadores que habíamos elaborado, pero le agregó que quería información acerca de tractores, autos, así como una apertura de las importaciones y exportaciones.

Para las importaciones, aspiraba a tenerlas abiertas por país y por región (ej. Argentina, Brasil, ALADI, EE. UU., etc.). Para las exportaciones, quería la apertura de los rubros principales (carne, lana, tejidos, leche y derivados, industria metalúrgica, etc.) por país y región.

Manifestó que constantemente está necesitando información en forma imprevista y desde el año 1984. Si URUCIB le puede dar esa información de forma exacta, sin equivocarse, entonces eliminaríamos la necesidad de que esté llamando continuamente a los Entes Autónomos y ministerios.

Aquí yo hago un paréntesis. La necesidad que me manifestó el presidente es algo común en la mayoría de los altos ejecutivos, ya sean del Gobierno o de la empresa privada. Cuando ese ejecutivo pide el dato, este le llega con cierto retraso y a veces no le llega nunca. Recién en el momento en que se cuenta con el dato, es que puede empezar la labor de análisis, que en general es previa a la toma de decisiones. Si un sistema como URUCIB, o de analítica de negocios como se los conoce hoy en día, es capaz de ofrecer el dato en forma instantánea, entonces se elimina el rezago en el tiempo de la obtención del dato y puede empezar enseguida el análisis de la información. Y entonces el pedido a quien posee la información no es ya el dato puro, sino que en general es de una explicación de por qué ese dato subió o bajó o se comportó de tal o cual manera. Por tanto el proceso de toma de decisiones se acelera y tiene posibilidades de éxito, mientras que de la forma original se transforma, en general, en una autopsia: sé lo que sucedió, pero no puedo modificar nada. Aquel día el presidente me transmitió su expectativa de que URUCIB iba a mejorar los mecanismos internos en cada organización y la calidad de la información que se maneja en ella.

Mi percepción de aquella conversación fue que, si podíamos lograr conseguir la información y desplegarla en tiempo y forma, nuestro objetivo estaría cumplido en un porcentaje muy alto.

“Ese es un problema suyo, ingeniero, no nuestro”

Nam et ipsa scientia potestas est. ^[59]
FRANCIS BACON (1561-1626)

El año 1988 comenzó con algunos cambios en el equipo de proyecto. Fernando Brum y Fernando Rodríguez se alejaron hacia nuevos trabajos y entraron el Ing. Jorge Mastropietro y los estudiantes avanzados Carla Spremolla y Marcelo Pertusso. En las reuniones quincenales del equipo de proyecto comenzábamos siempre repasando los avances de los trabajos, detallando las tareas que se habían cumplido al cien por ciento, cuáles habían visto cambios en su estimación y cuáles, en algunos casos, se subdividían en dos o tres que se estimaban nuevamente.

La llegada de los datos era un asunto que nos preocupaba permanentemente. Sentíamos que teníamos poco control de ese proceso, pero queríamos minimizar su impacto. Se decidió realizar visitas a todos los organismos, para calibrar mejor el apoyo que estábamos teniendo y recalcarles los beneficios que el proyecto podría brindarles. El principal era que el organismo tendría la posibilidad de utilizar todo el software desarrollado para URUCIB e instalar un sistema similar dentro de su organización.

A medida que avanzábamos descubríamos cosas nuevas, sobre todo con las series de periodicidad diaria. Algunos organismos dependían de la información de otro para elaborar ese dato diario, como por ejemplo la Tesorería General de la Nación y el BROU. Se precisaba, por lo tanto, mejorar la comunicación entre ellos. En otros, no les interesaba con qué atraso recibían la información. En ese momento acordamos que era preferible recibir los datos con cierto retraso, siempre que el dato fuera

bueno; no recibirlo diariamente, pero sujeto a error. Confiábamos en que el uso del sistema iría corrigiendo estos asuntos.

A principios de marzo de 1988 me reuní nuevamente con el director de la OPP para ponerlo al tanto de la marcha del proyecto. Le comenté nuestra preocupación, porque los datos demoraban en llegar y teníamos muy pocas conexiones funcionando hasta ese momento. Le planteé la necesidad de hacer una presentación a cada uno de los organismos participantes de URUCIB para contarles del proyecto, identificar las dificultades que encontrábamos y hallar los mecanismos para resolverlas. Estuvo de acuerdo, pero me pidió que fuera yo quien hiciera las exposiciones.

De vuelta con el grupo, propuse tener preparadas todas las presentaciones en tres semanas para comenzar abril. Luego pasamos a discutir su contenido:

- En primer lugar, hablar sobre la historia del proyecto. Al respecto, ya teníamos bastante trabajo adelantado.
- Los diagramas del VSM de Stafford Beer y los flujo-mapas, para fundamentar el enfoque. A cada organismo le presentaríamos el material que le fuera propio, asunto este que se encontraba adelantado también.
- Presentación del funcionamiento general del sistema (protagonistas, operadores, flujo de información, show impreso de la operación y visualización).

Discutimos también a quiénes y cuántos. Decidimos que fuera a todos los organismos por separado. La invitación se haría a través del máximo nivel en cada organización (presidente del Ente Autónomo, gerente o director general, etc.) y cada uno determinaría los asistentes, aunque nuestro público objetivo era la contraparte directa del proyecto y su Gerencia.

Se formó un grupo para juntar y preparar los materiales y estuvimos de acuerdo en que se debía insistir en que el proyecto era para la Presidencia de la República y no para OPP, para el presidente Sanguinetti y no para Ariel Davrieux. Quedamos también en que debíamos explicitar los

mecanismos de control de acceso y privacidad de toda la información enviada que se estaban implementando.

Se definió también que los medios para la presentación del proyecto serían:

- Documento escrito.
- Presentación de transparencias.
- Ver el funcionamiento del sistema in situ.

Para finalizar, reiteraré mi opinión de que el objetivo inmediato de estos esfuerzos era establecer un mecanismo por el cual los datos que estaban en los organismos vinieran a la Presidencia, aunque no nos llegaran en su totalidad. Una vez que llega un dato, el camino está probado para que lleguen todos. En el grupo éramos todos conscientes de que existía un camino crítico oculto en el área del relevamiento y captura de la información, que había que conocer mejor y explicitarlo, para poder así disminuir las incertidumbres que afectaban al proyecto. Nos encontrábamos en una posición difícil cuando desde un organismo nos cuestionaban acerca de la utilidad de todos los esfuerzos, los de ellos y también los nuestros. Nosotros contestábamos que, *a priori*, esa inquietud no era fácil de contestar, y menos aún de cuantificar, pero que sí estábamos seguros de que cualquier situación futura iba a ser muchísimo mejor que la situación actual.

Debíamos tener en cuenta, además, que URUCIB había pasado bastante desapercibido para el gran público y queríamos que continuara así hasta su culminación, para no generar falsas expectativas o exceso de exposición que conspiraran contra el éxito del proyecto. No éramos un secreto, porque habíamos presentado URUCIB en las Comisiones Parlamentarias competentes y todo el que lo deseara podía informarse y conocer su existencia; pero la difusión de aquellas exposiciones había sido escasa. Por eso estas presentaciones a los organismos aspiraban a aumentar el conocimiento general acerca del proyecto, a nivel de los participantes externos a la Presidencia, de modo de asegurar su involucramiento y contribuir así a la culminación de URUCIB.

Antes de que comenzara la ronda de presentaciones de URUCIB a los organismos en abril, me reuní con el presidente y le comenté la situación. Le mostré el documento escrito que pensábamos entregar a cada institución; estuvo de acuerdo. Le mencioné la reticencia que manifestaban en general todos los organismos participantes y que los más reacios a brindar la información eran dos Entes Autónomos (UTE y ANCAP) y dos bancos oficiales (BROU y BHU). Le transmití mi percepción de que ellos creían que en el fondo la información iba a ser para Ariel Davrieux. Algunos iban más lejos todavía y tenían temor por el uso que podría hacer de la información el prosecretario de Presidencia Nessi. Muchos señalaban que los datos diarios iban a tener un carácter solamente “indicativo” y se resistían a su envío porque eran datos que no habían sido revisados.

El otro punto importante que precisaba una definición en ese momento era el de la ubicación del Centro de Gerencia. El presidente ya había decidido su disposición en el piso 7 del Edificio Libertad, donde se encontraban su despacho y las oficinas de su Secretaría, y así se lo había dicho a Stafford Beer en la entrevista mantenida en ocasión de su tercera visita a Uruguay, en junio de 1987. Luego de un intercambio de ideas, el presidente opinó que una opción era ubicarla en la sala donde se reunía el Consejo de Ministros, pero que iba a comunicarse con el arquitecto Benech, quien manejaba estos asuntos en la Presidencia, para avanzar en ello. Yo le informé que nosotros estábamos manejando la fecha de fines de julio de 1988 para tener listo URUCIB y su posible instalación en el séptimo piso durante el mes de agosto.

Las presentaciones a los organismos durante abril y principios de mayo transcurrieron normalmente y fueron muy efectivas para apurar los procesos de instalación de líneas y equipos télex, así como los mecanismos para hacer llegar a estos equipos la información internamente y de ese modo estar en condiciones de comenzar con las pruebas de envío de datos al nodo de la Presidencia para su ulterior proceso por el sistema. Merecen un comentario especial las presentaciones que se hicieron a ANCAP y UTE.

En el caso de ANCAP, el gerente general del organismo, Ing. Ind. Andrés Tierno Abreu,^[60] concurrió a la reunión conmigo en el Edificio Libertad y lo hizo solo, sin ningún técnico que lo acompañara. Luego de la presentación y de aclarar todas sus dudas, Tierno resumió su resistencia con

esta frase: “¿Sabe lo que pasa, ingeniero?... El presidente de la República va a tener más información que el presidente de ANCAP”. Mi respuesta rápida fue: “Ese es un problema suyo, ingeniero, no nuestro”.

En este punto del relato, debo reconocer que el ingeniero Tierno se rio, se levantó y nos estrechamos las manos, como signo de despedida, pero también como señal tácita de que estábamos de acuerdo. Y así fue. Si bien tuvimos un proceso de negociación con ANCAP, que nos presentó una contrapropuesta de la información a brindar, eliminando algunas de las series que le habíamos solicitado, su compromiso con URUCIB fue ejemplar y se convirtió en uno de los entes que mejor aportó los datos a lo largo del funcionamiento del sistema.

“Todos los demás temas los consultás con Semino”

La otra presentación que merece un comentario es la que realicé a UTE. En este caso, el que se presentó solo, sin asesores, fue su presidente, el Ing. José Serrato.^[61] Para empezar, el presidente de UTE fue el primero que contestó a la invitación y el primero que asistió a la presentación en Presidencia. Nos conocíamos con el Ing. Serrato desde la época de la preparación del nuevo gobierno en el hotel Columbia, en el período que transcurrió entre la elección del presidente Sanguinetti y su asunción del mando, el 1.º de marzo de 1985. Habíamos coincidido en la comisión formada por el presidente electo, que estudiaba todo lo relacionado con la Argentina. En esa comisión, Serrato abogaba por la construcción de un nuevo puente que uniera Argentina con Uruguay, esta vez entre Buenos Aires y Colonia. Con mi amigo el Ing. Ricardo Nitrosso habíamos sido los únicos en oponernos a ese emprendimiento, en forma inmediata, tal como lo impulsaba Serrato, porque entendíamos que su factibilidad no estaba bien establecida y se debían hacer estudios más serios y profundos que los que se mostraban en aquel momento. El tiempo nos daría la razón. Serrato continuó impulsando su idea por veinte años más, hasta el año 2005 en que renunció a la presidencia de la Comisión Binacional del Puente Buenos Aires-Colonia. Y los gobiernos uruguayos, desde esa fecha al presente, no hablaron más del tema. Por eso me llamó la atención la solicitud con que el presidente de UTE había respondido a nuestra convocatoria y que además se mostrara tan abierto y dispuesto a colaborar, cosa que efectivamente llevó a cabo, y UTE fue uno de los organismos con los que no tuvimos ningún problema de allí en más.

Para poder seguir, debo contar previamente una información de contexto. Hasta 1988, el año de nuestro relato, todos los organismos que facturaban un servicio o impuesto a los hogares del Uruguay tenían equipos de

cobradores que recorrían puerta a puerta esos hogares, entregaban las facturas y realizaban el cobro. Si no se encontraba nadie en la casa, o si no tenía el dinero para pagar, ese cobrador pasaba una o dos veces más en el mes, luego de lo cual devolvía esas facturas al organismo y el contribuyente debía ir a algunos de los locales comerciales de esa organización para realizar el pago. Esto aplicaba, por ejemplo, a las facturas de consumo de electricidad (UTE), agua (OSE), gas, telecomunicaciones (ANTEL), de algunos impuestos y tasas municipales (intendencias). Solo en la ciudad de Montevideo ello implicaba entre 300 y 400 cobradores por cada organismo, a los que debían agregarse todos los del interior del país. Los cobros eran efectuados casi exclusivamente con dinero en efectivo, por lo que existía un peligro al circular aquellos cobradores por las calles con el resultado de sus cobranzas. Y había una incomodidad creciente de los consumidores cuando debían desplazarse a cada uno de los organismos para efectuar los pagos que no habían podido realizar, por la causa que fuera, en sus hogares.

Esto que sucedía hace treinta años puede parecer surrealista en esta época en que las facturas nos llegan por internet, si es que son enviadas, ya que en muchos casos pagamos por débito automático en cuentas bancarias o tarjetas de crédito. Y si la factura nos llega, podemos ir a pagarlas a las redes de cobranza, los supermercados, los bancos, o utilizando nuestros teléfonos celulares o tabletas. Pero a esta realidad se llegó de a poco, paso a paso, de la mano de los avances tecnológicos que se fueron sucediendo en el tiempo. El primero de estos pasos lo instrumentó el gobierno de Sanguinetti, al proponer que las facturas de los Entes Autónomos antes mencionados y de las intendencias se pagaran en el sistema de supermercados del país, sustituyendo a los ejércitos de cobradores de las instituciones que recorrían los hogares. Este proceso estaba en curso desde hacía tiempo, en aquellos primeros meses de 1988.

En la siguiente reunión que tuve con el presidente Sanguinetti le conté acerca de la reunión que había tenido con el presidente de UTE, y cómo me había llamado la atención la celeridad de la respuesta y su comparencia personal, sobre todo por la memoria que los dos teníamos de aquellas reuniones de la comisión de Argentina en el hotel Columbia.

El presidente me miró y sonrió. “Lo que sucede es que está queriendo sumar puntos conmigo”, me dijo. Y allí me contó cómo él estaba impulsando el pago de las facturas de consumos e impuestos en los

supermercados. La casi totalidad de los actores involucrados había avanzado mucho, pero UTE estaba muy rezagada con los plazos. Ello atentaba contra la solución propuesta, porque no podían comenzar la implementación de la solución sin la participación de uno de los actores principales, como era UTE.

El presidente continuó diciendo: “Hace un buen tiempo le dije a Serrato que hasta que no arreglara este tema no me viniera a ver más. Si tenés algún problema de índole económico-financiera, lo hablás con Davrieux. Todos los demás temas los consultás con Semino”.^[62]

Lo que luego se conocería como “la masacre de Tiananmén”

En octubre de 1987, la oficina de Naciones Unidas nos dio información acerca de una conferencia que el PNUD coauspiciaba. El tema principal de la conferencia era “Estrategias y metodologías para la planificación, diseño e implementación de sistemas de información en la administración pública con especial énfasis en los sistemas de información económica”. Era organizada por la Asociación Internacional de Información para el Desarrollo y el Centro de Información Económica del Estado de la República Popular China y contaba además con el apoyo financiero del Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (IDRC) de Canadá y del Gobierno federal de los Estados Unidos.

La conferencia iba a tener lugar en Beijing, China, del 23 al 28 de mayo de 1988. Nos pareció que era un lugar apropiado para dar a conocer a URUCIB en el exterior. Para el PNUD siempre fue uno de sus objetivos replicar los proyectos que financiaba y para ello estos debían ser expuestos. El presidente y el director de la OPP también estuvieron de acuerdo, y entonces nos pusimos a redactar una presentación de URUCIB para mandarla al comité de la conferencia.

Nos contestaron la aceptación de nuestra ponencia en febrero de 1988, prácticamente en el mismo momento en que Uruguay iniciaba relaciones diplomáticas con China, previa ruptura de sus relaciones con Taiwán. La preparación del viaje incluía conseguir la visa para entrar a China. El cónsul de ese país, que residía en Buenos Aires, vino expresamente a Montevideo y estampó en mi pasaporte la primera visa que expedía a un oriental del Uruguay.

El viaje resultó ser el más largo de mi vida, con escalas en Río de Janeiro, Los Ángeles, Tokio y Shangái. Con doce horas de diferencia horaria, el arribo a Beijing se produjo cerca de la medianoche, a un aeropuerto desconocido. Cuando salí al hall principal de arribos, no divisé a nadie que me estuviera esperando. Afortunadamente un rato después apareció un muchacho joven con un cartel con mi nombre. En su limitado inglés, me explicó que trabajaba para la Asociación China para la Ciencia y la Tecnología (CAST), encargada de la logística de la conferencia, y que me iba a llevar al hotel donde esta se desarrollaría y donde nos alojaríamos todos los participantes. El hotel se encontraba a treinta y seis kilómetros del aeropuerto, pero a esa hora no había casi tráfico y llegamos en menos de una hora. Parecía que mi anhelo de una pieza, un baño y una cama para descansar luego del largo viaje se iba a cumplir.

La realidad se iba a encargar de mostrarme todo lo contrario. En la recepción del hotel había un conjunto de muchachos jóvenes, todos menores de veinte años, que hablaban escaso inglés y me anunciaron que el hotel estaba lleno y no tenían una habitación para mí. Yo les dije que tenía una reserva válida, que incluso había pagado una noche por adelantado para asegurar la habitación y que por lo tanto debían encontrar una solución. Dos de ellos se concentraron en una pantalla verde de computadora y hablaban entre sí en chino, mientras los demás fumaban y jugaban a las cartas, como si yo no existiera. Al cabo de media hora aparece por la recepción un señor, en “robe de chambre”, farfullando en francés que él no entendía nada, que lo habían despertado y le habían dicho que fuera a la recepción. Luego de unos cuantos minutos de escuchar aquello, entendí que los chicos de la computadora habían despertado al delegado argelino y le habían propuesto que compartiera conmigo su habitación, ya que él estaba solo y tenía dos camas. Cuando el argelino entendió la situación, se dio media vuelta y volvió a su pieza.

Al cabo de otra media hora la escena se repitió, aunque esta vez se trataba de una dama la que apareció en la recepción. Al día siguiente comprendí que era la secretaria de la conferencia, una francesa. Mismo planteo de los chinos y mismo rechazo de la dama, quien les insistió en que debían solucionar mi situación a la brevedad. En los intervalos que dejaban estas apariciones en escena, yo insistía en mis argumentos y demandaba la

aparición de un gerente, alguien con poder de decisión y que hablara mejor el inglés. Finalmente se levantó una chica y me pidió que la acompañara. Recorrimos largos corredores, ya que el hotel, de doscientas sesenta habitaciones, no estaba desarrollado en altura, sino a lo largo y ancho del terreno, y por fin llegamos a una habitación vacía con dos camas. La chica me señaló una de ellas y me dijo que ocupara esa y no la otra, ya que allí había estado durmiendo el anterior ocupante cuya identidad y destino jamás supe.

Luego de descansar apropiadamente pude apreciar, al otro día, el lugar al que había llegado. El hotel Fragrant Hill había sido construido por el arquitecto Ieoh Ming Pei seis años antes. Pei, que acaba de fallecer en 2019 con 102 años, había nacido en China y dejado su país para estudiar en los Estados Unidos en 1935. El hotel fue su primera obra en su país natal y pasó a ser un edificio significativo para el posterior desarrollo de la arquitectura china contemporánea y los debates más amplios sobre la relación del modernismo con la tradición en la arquitectura.

Invitado a diseñar un hotel de gran altura en el centro de Beijing, Pei cuestionó rápidamente la conveniencia de construir un moderno rascacielos en el corazón de la antigua capital china y por eso optó por explorar un sitio en Fragrant Hill, en el antiguo coto de caza imperial, a cuarenta kilómetros de Pekín.

Ubicado en un paisaje natural, el hotel es un edificio de baja altura que marca una sorprendente salida de las geometrías de hormigón y las formas de vidrio reluciente, por las que Pei era hasta entonces conocido. Entre las obras más conocidas de Pei están la Pirámide del Louvre, en París, el edificio Este de la National Gallery of Art, en Washington D. C., y el edificio de la embajada de Estados Unidos en Montevideo. El proyecto intentó preservar los árboles existentes, incluyendo dos ginkgos biloba de ochocientos años de edad, para evocar los jardines chinos clásicos.

El anfitrión principal de la conferencia era Zhang Shou, viceministro de la Comisión de Planificación del Estado y director del Centro de Información Económica del Estado. Todas las mañanas, antes del desayuno, Zhang Shou practicaba tai chi en el atrio central del hotel e invitaba a todo aquel que quisiera acompañarlo. Luego del desayuno se celebraban las sesiones plenarias, y por la tarde los asistentes nos dividíamos en seis grupos de trabajo. Yo participé del grupo E, “Herramientas de apoyo a la

decisión para sistemas de soporte a la decisión”, presidido por Martha Stone, directora de Ciencias de la Información del IDRC. Este grupo fue uno de los más numerosos de la conferencia, a la que asistieron ciento cincuenta y ocho personas de treinta y un países diferentes.

Todos los trabajos presentados fueron recogidos en una publicación del IDRC del año siguiente. En cuanto a mi presentación de URUCIB, el relator del grupo de trabajo consignó el siguiente resumen:

Proyecto URUCIB - Informática para la Presidencia de la República

Uruguay es un país de 2,9 millones de habitantes. El actual presidente encargó en 1985 un proyecto para crear un sistema de información en tiempo real para respaldar la toma de decisiones a nivel de Presidencia y Gabinete. El proyecto adoptó el conocido enfoque cibernético del profesor Stafford Beer para la información, la gestión y el control en las empresas y el gobierno.

El proyecto tuvo cuatro aspectos principales:

- a) La red de datos, que implicaba garantizar enlaces de datos con organismos estatales, empresas y otras fuentes mediante la red de télex.
- b) Información, diagramas de flujo cuantificados y modelos de sistemas viables: el dominio de los especialistas de la organización.
- c) Filtro cibernético: un paquete de software y una base de datos donde las series de tiempo se monitorean para detectar cualquier cambio de estado.
- d) El Centro de Gerencia, donde la información se puede ver con más o menos detalle.

El modelo de organizaciones del profesor Stafford Beer (el modelo de sistema viable) y también la información macroeconómica se utilizan en el aspecto (b).

Se ha puesto el énfasis en tener pocos indicadores, pero representativos, en “tiempo real”, lo que para el sistema significa saber “hoy” qué sucedió “ayer”. Se construyeron modelos de diagramas de flujo cuantificados separados para cada organismo.

La información que llega a través de la red se filtra utilizando el Modelo Dinámico Lineal de Harrison y Stevens (descrito en detalle en la literatura).

El principal objetivo del filtro cibernético es detectar cambios en las series de tiempo casi tan pronto como ocurren (y no mucho más tarde, como ocurre con la mayoría de los indicadores de las estadísticas nacionales).

La información está disponible para ser mostrada en un nuevo entorno diseñado para la toma de decisiones: el Centro de Gerencia, que se encuentra muy cerca de la oficina del presidente.

El hardware para el proyecto fue comprado en el mercado. Consta de dos PC/AT, una impresora a color, una pantalla de visualización (100 cm x 140 cm) y un conjunto de teclados numéricos infrarrojos para hasta cinco usuarios. El software de uso amigable fue escrito por los miembros del grupo de diseño y proyecto de siete personas durante dos años que finalizarán en julio de 1988.

La dinámica de la conferencia era tal, que convivíamos prácticamente todo el día en el hotel con los demás asistentes. Ello llevó a que fuera posible conocerse con muchas personas y trabar contactos. En mi caso particular, conformamos un grupo con la gente del IDRC y asistentes del

Reino Unido, Suecia, Israel, Estados Unidos, Canadá, Venezuela, Guyana Inglesa y Senegal, con los que continué en comunicación durante muchos años.

Vale la pena destacar dos contribuciones que llamaron mi atención, ambas realizadas por canadienses. La primera fue una conferencia plenaria realizada por Louis Vagianos, director ejecutivo del Instituto de Investigación en Políticas Públicas, Halifax, Nova Scotia, Canadá, acerca de una experiencia canadiense con un sistema de información para los granjeros. Vagianos comenzaba hablando de la economía de la información, una economía en la cual la producción, procesamiento y distribución de información y actividades y productos basados en información se tornan la fuente primaria del crecimiento de la nueva economía.

El reconocía que ello sucedía por tres factores:

- Por primera vez en la historia las industrias basadas en la información eran la fuente principal del crecimiento económico.
- La tecnología había alterado de forma fundamental la cantidad, el contenido, la forma y la entrega de los servicios de información.
- La tasa continua de cambio tecnológico superaba a la de cualquier período anterior en la historia de la humanidad.

Y luego llegó mi sorpresa cuando citó largamente a Stafford Beer como el que había encapsulado la esencia de estos cambios. Una de esas citas expresaba: “La sociedad se ha convertido en un organismo complejo y necesita un sistema nervioso. La gestión del desarrollo de la ciencia y la tecnología de la información tiene que ver con esta tarea. No hay otro mensaje que este”.

La otra contribución al grupo E que llamó mi atención la hizo A. G. Buttigieg, director de los Sistemas de Gestión Financiera, Contraloría General de la Tesorería, Gobierno de Canadá, con sede en Ottawa, a la cual tituló “Decision support systems (DSS)”.^[63] Fue muy interesante porque desde el inicio de URUCIB siempre teníamos dificultades para caracterizarlo. ¿Era un MIS?^[64] ¿O era un DSS? Aquellos eran los nombres que surgían de los trabajos académicos, y nosotros nos inclinábamos por

llamar DSS a URUCIB, aunque no estábamos convencidos del todo. Pero he aquí que Buttigieg refinaba el concepto de DSS y distinguía cuatro variantes de DSS, una de las cuales era el “Executive Information System (EIS)”.^[65] A la vuelta de China, y ya en Estados Unidos, comprendí, por distintas publicaciones y un par de libros, que EIS ya era un término usado y aceptado y que era el que mejor se adaptaba para describir lo que era URUCIB. Por eso, al llegar a Montevideo anuncié a mi equipo que había descubierto que lo que nosotros estábamos construyendo tenía un nombre académico y que ese era EIS. Más adelante volveremos a este tema en forma más extensa.

El banquete de clausura de la conferencia tuvo lugar en el Gran Salón del Pueblo, en el lado oeste de la plaza de Tiananmén o plaza de la Puerta de la Paz Celestial. Cubre un área de cuarenta y cuatro hectáreas donde caben hasta 500 mil manifestantes. Allí se encuentran el Monumento a los Héroes del Pueblo y el Mausoleo de Mao. Al norte de la plaza se encuentra la Ciudad Prohibida, la residencia oficial de los emperadores de China y su corte, así como el centro ceremonial y político del Gobierno chino, durante casi quinientos años. El Gran Salón del Pueblo es usado por el gobierno de la República Popular China y el Partido Comunista de China para actividades legislativas y ceremoniales. El edificio comprende 172 mil metros cuadrados sobre siete hectáreas de terreno. En una de sus salas de banquetes, se realizó la cena de gala de la conferencia. Al terminar, y descendiendo las escaleras que llevaban a la plaza, no podía imaginar que un año después ella sería el escenario de las protestas más fuertes que hayan existido nunca contra el Gobierno chino, que desembocarían en lo que luego se conocería como “la masacre de Tiananmén”.

“Si vos supieras el trabajo que me dio”

La vuelta de Beijing a Montevideo se hizo con escala en Nueva York, a solicitud del PNUD. Ya desde marzo se había comenzado a hablar acerca de la continuidad del proyecto, que terminaba oficialmente el 30/6/1988. El presupuesto original se había hecho por dos años, pero no habíamos gastado todos los fondos asignados y quedaba dinero para seguir un año más. Tanto para la OPP como para el PNUD, la continuidad del proyecto era un tema que les preocupaba. El año adicional se utilizaría para mejorar todo lo hecho y ampliar, en lo posible, su alcance. El PNUD nos adelantó que este tipo de prórroga era normal en proyectos con las características del nuestro. Otro aspecto a señalar en los contactos con el PNUD era su aspiración a que URUCIB pudiera ser transferible, en un futuro, a algún otro país de la región.

Hacia fin de noviembre de 1987 habíamos recibido en Montevideo la visita de Lars Hyttinen, consejero principal de la Oficina de Política y Evaluación de programas del PNUD en Nueva York, quien se había interesado en el trabajo de los consultores nacionales de nuestro proyecto. Las reuniones que tuve en Nueva York a fin de mayo sirvieron para encauzar los documentos para la ampliación del proyecto, el que quedó aprobado como “Revisión E” a fines de julio, con la firma de las autoridades del Gobierno uruguayo y de las Naciones Unidas.

Los meses de junio y julio de 1988 fueron testigos de un ritmo frenético de trabajo por parte del equipo, en múltiples frentes. Por un lado, estaba el tema del envío de la información. Cada organismo estaba en una situación diferente. En uno faltaba la firma del presidente para poder avanzar; en otros se sucedían las reuniones para terminar de definir las series a enviar, fijar la rutina de envío, elaborar procedimientos de envío. Algunos estaban más atrasados y había reuniones para rediseñar los VSM, diseñar los flujo-

mapas (que era como llamábamos a los diagramas de flujo cuantificados) y avanzar en el tema series de tiempo.

Luego estaba el tema de las conexiones télex en cada lugar para el envío de la información y su recepción en Presidencia. Los primeros organismos donde los equipos y las líneas quedaron prontos para el envío de datos fueron UTE, ANTEL y DGI. Otros tenían problemas con las líneas telefónicas. Uno tenía la línea, pero le faltaba el microcomputador. Otro necesitaba instalar la línea hasta el lugar donde estaba el microcomputador. Cuando todos estos problemas se solucionaban, se comenzaba con el envío de las series de tiempo. Fue un proceso lento al principio, ya que se comenzaba por enviar y recibir 5, 9, 16, 30 series, y luego se aceleraba e ingresaban alrededor de 50 series por semana. A fines de julio teníamos 353 series ingresadas de las cuales recibíamos información. Quince días después teníamos 583.

En el área del tratamiento estadístico también se generaban avances. En el software de filtrado de las series se agregó un módulo previo al que llamábamos prefiltro, que permitía realizar operaciones básicas con las series de tiempo, tales como desestacionalización, media móvil, suma móvil, acumulado anual y mensual, etc. Los filtros que se crearon para la detección de cambios funcionaban bien, eran rápidos y no había problemas con ellos. Pero antes de someter las series de tiempo al filtrado había que realizar un trabajo conocido como calibración de las series. Dicha calibración debía de ser tal que no se produjeran ni muchas ni ninguna detección de cambio. Este trabajo llevó mucho más tiempo que el que habíamos estimado y era fundamental para cumplir el objetivo que queríamos.

A nivel de la base de datos que almacenaba toda la información de URUCIB surgió un problema que hoy puede parecer ridículo, ya que cualquier foto que saquemos con una cámara o con el celular tiene un tamaño de 5 MB o más. Pues bien, el archivo más grande que poseíamos tenía un tamaño de 800 KB, seis o más veces más chico que una foto de hoy, y ya no cabía en un diskette de la época. Y si pasaba de 2 MB no iba a ser posible respaldarlo, ya que el disco DOS tenía solo 2 MB. Por supuesto que había muchas soluciones, y se emplearon, pero lo señalo para mostrar cómo eran los recursos tecnológicos con que nos enfrentábamos hace más

de treinta años. Comento de paso que la estimación que realizamos del tamaño más grande de cualquier archivo de URUCIB fue de 10 MB.

Queda comentar ahora los avances en el área de visualización, que era crucial para el éxito del proyecto, porque iba a ser, como su nombre lo indicaba, su cara visible. Nosotros apostamos desde el inicio a una interfase gráfica entre el usuario y la máquina. Pero hasta ese momento (y hasta mucho después como corazón de Windows), el sistema operativo más extendido para los microcomputadores era MS-DOS (Microsoft Disk Operating System), que por aquel entonces contaba con una interfase basada en línea de comandos. Windows versión 3.0, lanzado en 1990, fue la primera versión de Microsoft Windows con una interfase gráfica que consiguió un cierto éxito comercial y recibió un lavado de cara en Windows 3.1, que se hizo disponible para el público en general en 1992. Recién en agosto de 1995 Microsoft lanzó Windows 95, una nueva versión del sistema operativo Windows, destinada al mercado de consumo, pensada para sustituir a Windows 3.1 como interfase gráfica y a MS-DOS como sistema operativo. De modo que URUCIB debió construir la interfase gráfica sobre MS-DOS y lo hizo en base a bibliotecas de programas escritos en los lenguajes de programación C y C++. Todas las gráficas de representación de la información (líneas, barras, pastel, etc.) se hacían a pulmón, lo mismo que cuando queríamos representar más de una serie de tiempo a la vez (líneas múltiples, barras múltiples, etc.). Todo eso nos viene dado ahora por el sistema Windows y sus aplicaciones, por lo que su complejidad nos permanece oculta y tomamos como natural que así sea.

El otro aspecto de la interfase entre el usuario y la máquina hace a la forma de comunicación. Hoy estamos acostumbrados al teclado, que viene de las máquinas de escribir y al ratón (*mouse*) como dispositivo utilizado para facilitar el manejo de la interfase con la computadora. Pero el *mouse* no se hizo popular hasta entrada la segunda mitad de los años noventa. En URUCIB optamos por utilizar un control remoto numérico, con cinco teclas de función, mucho más simple aún que el control remoto de un televisor común. El uso de este dispositivo requirió también una programación. El Centro de Gerencia tenía dos pantallas de 100 cm x 140 cm. En una se proyectaba la información que se generaba en la computadora. En la otra se acompañaba la información de la primera pantalla con información de contexto, que estaba basada en diapositivas. Esta información tenía relación

con el organismo al cual pertenecía la información y podían ser representaciones del VSM de este, flujo-mapas, fotos, etc. La generación de estas diapositivas no era trivial tampoco. Primero debían realizarse por computadora los VSM, flujo-mapas, etc., y luego eran fotografiados por un fotógrafo profesional y así se tenían las diapositivas. Estas fueron del orden de sesenta en el arranque de URUCIB. También había que determinar qué series de tiempo se exhibían con qué diapositiva.

A mediados de agosto faltaba muy poco para tener una versión de URUCIB que funcionara tal como nosotros queríamos. Nos pusimos en contacto con el Arq. Benech para ultimar los detalles de la ubicación del Centro de Gerencia en el séptimo piso del Edificio Libertad, en la sala del Consejo de Ministros, tal como se había decidido. En la recorrida que hicimos del lugar en el piso 7, se unió el presidente, que nos vio y se acercó al grupo. Surgió entonces la posibilidad de utilizar otra sala, que se encontraba también en el piso 7, más cerca del despacho del presidente, y que utilizaban esporádicamente el prosecretario Nessi y un grupo de asesores. La opinión del presidente, del Arq. Benech y también la mía fue que esa sala se ajustaba mejor a la idea que teníamos del Centro de Gerencia y su funcionamiento que la sala del Consejo de Ministros. También era más apta para la colocación de las pantallas y los equipos que se utilizarían. El prosecretario apareció de repente y ensayó una breve defensa de lo que consideraba su territorio, pero el presidente la desestimó de inmediato.

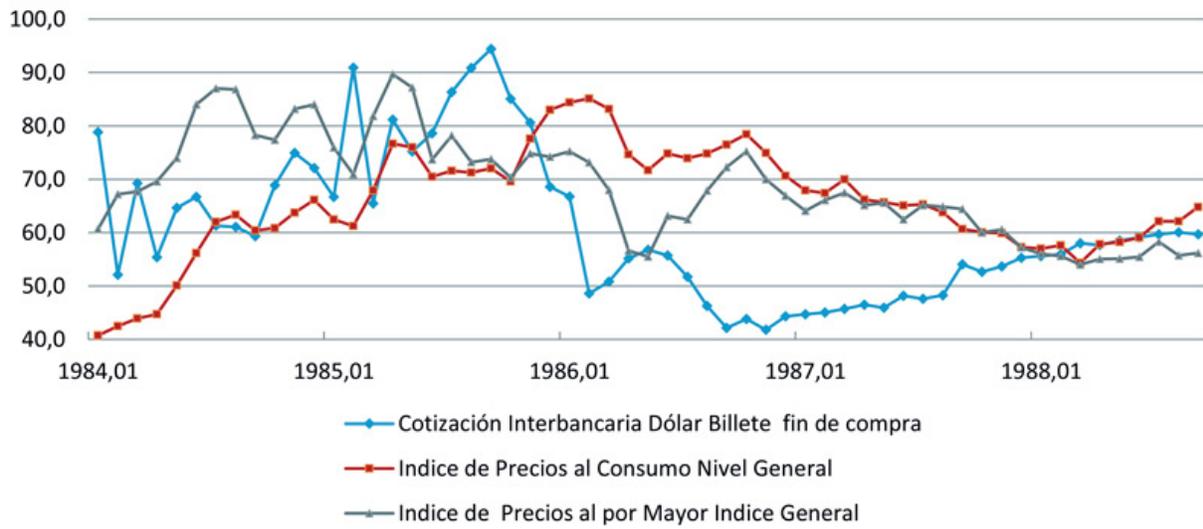
Hacia fines de agosto de 1988 el equipo tomó la decisión de congelar el desarrollo del sistema, ya que se había convenido con el Arq. Benech que la mudanza de todo el equipamiento y las pantallas de URUCIB al piso 7 se iba a realizar el día sábado 3 de setiembre. Se puso todo el énfasis del equipo de desarrollo en la verificación correcta del código de todos los subsistemas. En esa fecha teníamos 696 series de tiempo cargadas. Se comenzó con la generación de las series derivadas y se chequeó con los organismos la información sobre las fichas de las series. Todos los organismos estaban conectados y enviando información. Los prefiltros estaban todos listos, el problema del disco DOS había quedado solucionado y se definió que para las series que así lo requirieran se tomaría como base el año 1985.

Se fijaron las normas para el mantenimiento de la base de datos y las horas para correr los procesos y generar las noticias. Se establecieron procedimientos de respaldo de los sistemas y la información. En suma, estábamos listos para salir en producción y que el presidente y sus asesores utilizaran URUCIB para aquello para lo que había sido creado.

Antes de subir URUCIB al séptimo piso, invité al director de la OPP para que lo viera. Una tarde, a última hora, apareció el Cr. Davrieux en las oficinas del proyecto, en el segundo piso del Edificio Libertad. Le contamos sobre el sistema y le mostramos su funcionamiento, recorriendo los diferentes menús con la ayuda del control remoto inalámbrico, deteniéndonos cuando él nos lo pedía, comentándole algunos de los problemas que habíamos tenido que resolver. No era la primera vez que Davrieux venía y se interesaba por los avances de URUCIB, pero esta era muy significativa porque de alguna forma él era un usuario experto y sus comentarios nos podían agregar mucho antes de la entrega definitiva del sistema en el piso 7, como efectivamente ocurrió.

Sin embargo, mi recuerdo más vívido de aquellos momentos es el que se produjo cuando le muestro una gráfica con tres series mensuales, que comenzaban en el año 1984. Estas correspondían a la variación igual mes anterior del índice de precios al consumo nivel general, de la cotización interbancaria dólar billete fin de compra, y del índice de precios al por mayor índice general. En sus comienzos las series mostraban un comportamiento muy disímil con sus valores muy separados entre sí, para suavizarse a medida que pasaba el tiempo, y se llegaba a la actualidad, año 1988, convergiendo todas a un entorno de valores muy próximos. Con mi ingenuidad de aquellos años jóvenes digo: “Fijate qué notable, Ariel, cómo estas series oscilaban al principio y ahora están todas convergiendo”, a lo cual Davrieux me mira y me contesta: “Si vos supieras el trabajo que me dio”.

Variación igual mes año anterior



“La incredulidad de los hombres, que no creen realmente en nada nuevo hasta que no lo han experimentado”

Today is the tomorrow I was so worried yesterday.^[66]

ANTHONY HOPKINS

Aquella mañana del lunes 3 de octubre de 1988 el equipo de URUCIB subió al séptimo piso del Edificio Libertad para ultimar todos los detalles, reparar las conexiones, actualizar la base de datos y las noticias y probar la navegación por el sistema. En la tarde íbamos a entregar URUCIB al presidente Sanguinetti, quien lo recibiría en compañía del director de la OPP.

Unos pocos meses después, el periodista y amigo Mario Zanolchi hablaría en un artículo de lo que comenzaría aquel día, con estas palabras:

Los rasgos de un “Uruguay cibernético” no pertenecen al futuro: permiten desde octubre de 1988 que las decisiones presidenciales se tomen con un conocimiento detallado y en “tiempo real” de los principales datos estadísticos sociales y económicos. El funcionamiento del conjunto se basa en la teoría y metodología del Sistema Viable del profesor inglés Stafford Beer. Fue realizado por técnicos uruguayos y es único en su tipo en América Latina.^[67]

Nosotros habíamos preparado una presentación de URUCIB que se invocaba desde el control remoto apretando simultáneamente las teclas SELEC y DIAPO. La presentación recorría, una a una, las áreas de trabajo de URUCIB, a la que llamamos “Visión de conjunto” (figura 1 al final del capítulo). Recorrimos así con el presidente los procesos de relevamiento de la información, y en las pantallas aparecieron, como ejemplos, un flujo-mapa de UTE, una ficha de una serie de tiempo, y la representación de la recursión uno del VSM de ANTEL. Al explicar la transferencia de datos desde los trece organismos que los enviaban, apareció el mapa de

Montevideo y la ubicación en él de las fuentes de la información. Luego hablamos del tratamiento estadístico de la información y de la generación de las noticias, que avisaban de los posibles cambios que podían estar sucediendo en las series de tiempo, y al día siguiente confirmaban, o no, dichos cambios.

La explicación del Centro de Gerencia y de los procesos de visualización vino a continuación. Detallamos que lo primero que el presidente iba a ver, luego de encender el sistema con el botón PRENDE-APAGA, era la página de noticias (figura 2) y luego, si elegía una de ellas, aparecería la gráfica correspondiente. Nosotros calculábamos que diariamente no habría más de ocho o diez de esos eventos. Mostramos cómo la información se podía visualizar en forma de gráfica, de valores (como en una planilla) y que ello estaba acompañado de una ficha (figura 3) que describía la serie de tiempo, quién la generaba, la metodología de su definición y sus atributos principales (unidad, periodicidad, etc.) El ejemplo que usamos para ilustrar estos conceptos fueron las series de UTE de generación de energía eléctrica y de la carga (demanda) máxima del sistema eléctrico.

Enseguida se mostró el modelo del sistema viable (VSM) de Stafford Beer (figura 4), ejemplificado con los sistemas 1 y 2 de ANCAP (figura 5). Se explicaron los sistemas 1 a 5 del VSM y se cerró esta parte con un flujo-mapa operativo cuantificado de la división Combustibles de ANCAP, que mostraba los procesos que sufría el petróleo desde que ingresaba crudo a la refinería (mostrando el origen del crudo), hasta llegar a los productos terminados (y sus proporciones).

A partir de ese momento dimos por terminada la presentación general y pasamos a responder preguntas e inquietudes. Especial énfasis pusimos en mostrar al presidente dónde se encontraba aquella información de sus indicadores sociales preferidos, que él nos había mostrado en ocasión de la reunión que tuviéramos durante la primera visita de Stafford Beer al Uruguay. En esta parte era el presidente quien manejaba el control remoto y navegaba por URUCIB.

Si quisiéramos conocer un ejemplo de la utilización de URUCIB por parte del presidente, nada mejor que dejarnos llevar por el relato de Mario Zanolchi en el artículo periodístico que ya mencionáramos:^[68]

A lo largo de los días, después de las semanas, las lluvias brillan por su ausencia. La sequía se va asentando y complicando la situación de distintos sectores del país. Apenas confirmada la magnitud del fenómeno, y la posibilidad de que se extienda en el tiempo, el presidente de la República regulariza las reuniones en una amplia sala del séptimo piso de la Casa de Gobierno con altos funcionarios de los sectores ejecutivos implicados (Economía, UTE, Planeamiento, Agricultura y Ganadería).

La sala es despejada: cuenta con varias sillas y una mesa de tamaño mediano. Sobre una de las paredes cuelgan un planisferio, un mapa de Montevideo y otro de la República Oriental del Uruguay.

Pero lo que más se destaca son dos grandes pantallas. El presidente tiene en su mano un sencillo control remoto provisto de teclas.

Después de elegir el tema que le interesa en un típico “menú” electrónico sobre la pantalla (en este caso se trata de los datos sobre la generación de energía hidráulica, tanto de las centrales propias como de Salto Grande), aprieta la tecla que lleva el símbolo “+”. Sobre la pantalla de la derecha aparece una gráfica que establece nítidamente la generación de energía de origen hidráulico. Mediante el uso del control remoto, el presidente pasa a otra gráfica que muestra los consumos de energía residencial, industrial, comercial y de iluminación pública. En caso de decidirse por verificar los daños progresivos en otro sector, una tercera gráfica le brindará información sobre la entrada de leche a Conaprole, claro índice de la situación de las pasturas. Sobre la pantalla de la izquierda, la proyección muy ampliada de una diapositiva establece un contexto general sobre los niveles acumulados de producción y consumo de energía, donde el grosor de cada trazo traduce visualmente el grado de incidencia de cada elemento.

Si un alto funcionario prefiere ver números en vez de gráficos, ajustar con más precisión la magnitud de los hechos, le basta pulsar la tecla correspondiente para que aparezca de inmediato una “planilla” de columnas, con cifras bien detalladas a lo largo del tiempo. En caso de que se encuentre presente algún especialista aún no familiarizado con el sistema, basta pulsar otra tecla para que una ficha aparezca en pantalla y explique con claridad meridiana qué datos y qué metodología se han seguido para elaborar la gráfica. Otras teclas del control remoto permiten repetir gráficas anteriores o, regresando al menú, traer a la pantalla datos de otras fuentes (Dirección General Impositiva, Banco Central, etc.) que contribuyen a refinar el conocimiento sobre el sector estudiado.

En caso de que alguien desee contar con la información impresa para análisis posterior, un aparato adjunto a las pantallas puede reproducir la gráfica sobre papel.

En otra función del sistema, un brusco salto de la línea evolutiva de una gráfica alerta sobre la posibilidad de una crisis futura; métodos de control y chequeo de los datos, previos a su aparición final en pantalla, permiten detectar que puede tratarse de un “cambio de nivel” (después del salto, la línea no se restablece en el mismo nivel en el que venía evolucionando), o la determinación de una posible “pendiente”, ya sea ascendente o descendente. Esta información permite prever adecuadamente situaciones de riesgo.

Antes del empleo de este sistema informático, la recepción de datos sobre los distintos sectores cruciales de la economía o la sociedad uruguaya se veían sometidos a un doble problema: a) un esfuerzo considerable para obtener datos “frescos”; b) una demora de entre tres y seis meses para contar con visiones generales, acumulativas, ya sea parciales o globales, debido al paso por el moroso proceso de recolección, estructuración e impresión.

Mediante el sistema URUCIB (URUguay CIBernético), la Presidencia y los propios organismos que proporcionan la información pueden contar en cambio con datos “en tiempo real”, es decir al día, que el propio sistema puede interrelacionar a medida que los incorpora. El sistema tiende a hacer realidad la promesa implícita en el significado de la palabra cibernética: “ciencia de la organización efectiva”.

Tal como funciona en la actualidad, los datos se recogen en trece fuentes distintas, a saber: ANCAP, UTE, ANTEL, Banco Hipotecario del Uruguay, Banco de la República Oriental del Uruguay, Intendencia Municipal de Montevideo, Educación Primaria, Tesorería General de la Nación, Dirección General Impositiva, Dirección General de Estadísticas y Censo, Banco de Previsión Social, Banco Central del Uruguay y Conaprole.

La absorción, refinamiento, control y combinación de datos de esas fuentes permite construir un

eficaz sistema de información ejecutivo (SIE) que tiene como fin informar a un usuario ejecutivo (desde el presidente de la República a los funcionarios de los distintos sectores de gobierno o de Entes Autónomos) sobre los asuntos relevantes a sus responsabilidades organizacionales. La inmediatez de la información, que va llegando en “tiempo real”, hace que el SIE se centre en el estado actual de una situación y ayude a contestar la pregunta “¿qué es?” o “¿qué está pasando?”.

Para cerrar la reunión pusimos en pantalla una cita del genial florentino que hacía a la ocasión:

Nada hay más difícil de realizar, ni de más dudoso éxito, ni de manejo más peligroso, que el inicio de un nuevo orden de cosas. Porque todos los que se benefician con el antiguo orden son enemigos del reformador y los que podrían beneficiarse con el nuevo orden solo son sus tibios defensores.

En parte, esta tibieza se debe al miedo a sus adversarios, que tienen la ley en su favor, y en parte a la incredulidad de los hombres, que no creen realmente en nada nuevo hasta que no lo han experimentado. [69]

Figura 2.- LAS AREAS DE TRABAJO
DE URUCIE.

VISION DE CONJUNTO

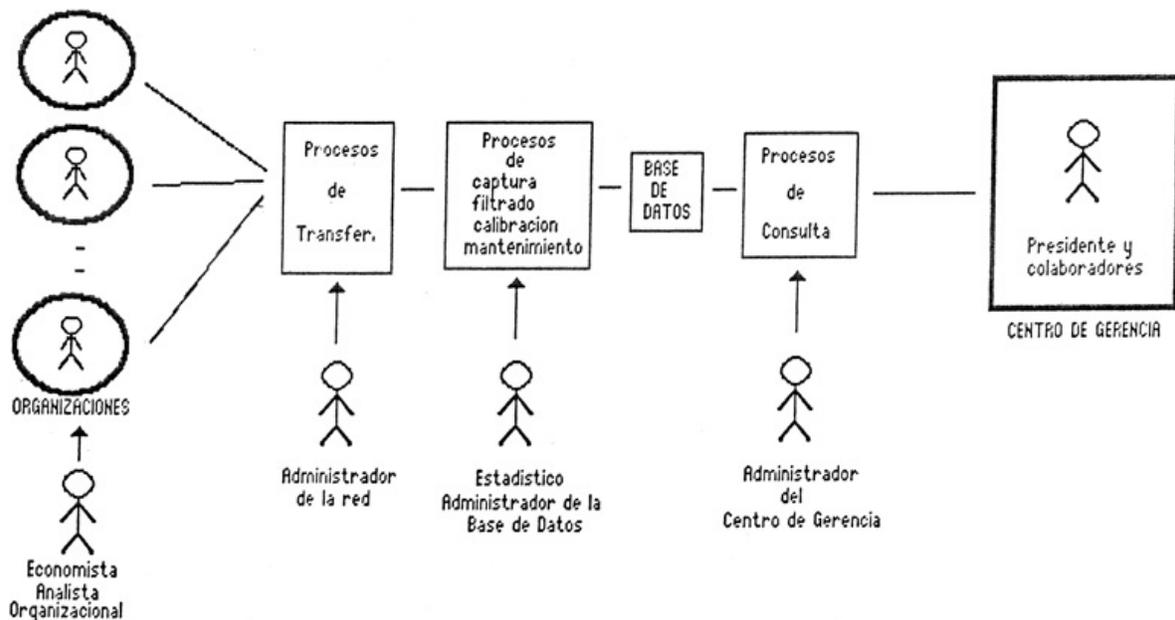


Figura 1. Visión de conjunto de las áreas de trabajo

Fecha	Indicador	Noticia
Ene/90	INDICE DE SALARIO REAL, DGEC	Valor extremo transitorio
05/04/90	VENTA NAFTA COMUN, ANCAP	Posible cambio de nivel
23/04/90	EXISTENCIA DE CRUDO EN DIAS, ANCAP	Posible cambio de nivel
17/04/90	CARGA (DEMANDA) MAXIMA DEL SISTEMA, UTE	Posible pendiente
13/04/90	CARGA (DEMANDA) MAXIMA DEL SISTEMA, UTE	Posible cambio de nivel
16/04/90	RESERVA DE PRODUCTOS EN DIAS, ANCAP	Posible pendiente
16/04/90	EXISTENCIA DE CRUDO EN DIAS, ANCAP	Posible cambio de nivel
12/04/90	CARGA (DEMANDA) MAXIMA DEL SISTEMA, UTE	Posible pendiente
31/03/90	CARGA (DEMANDA) MAXIMA DEL SISTEMA, UTE	Se confirma pendiente
30/03/90	CARGA (DEMANDA) MAXIMA DEL SISTEMA, UTE	Posible pendiente
15/04/90	ENTRADA DE LECHE A CONAPROLE, CONAPROLE	Posible cambio de nivel
12/04/90	ENTRADA DE LECHE A CONAPROLE, CONAPROLE	Posible pendiente
04/04/90	ENTRADA DE LECHE A CONAPROLE, CONAPROLE	Posible cambio de nivel
Ene/90	VIVIENDAS BHU-CUOTAS LIBERADAS, ECU	Valor extremo transitorio
02/04/90	RESERVA DE PRODUCTOS EN DIAS, ANCAP	Posible cambio de nivel

+ Graficar 5/8 Renglón arriba/abajo

2 CONSULTAS

Figura 2. Página de noticias que veía el presidente

60.10.99.00

GENERACION ENERGIA ELECTRICA (UTE)

Diaria

Miles de MWH

Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor
27/08/89	11.0	14/09/89	13.6	02/10/89	14.3	20/10/89	11.9
28/08/89	12.8	15/09/89	14.2	03/10/89	14.2	21/10/89	11.4
29/08/89	13.5	16/09/89	13.0	04/10/89	14.1	22/10/89	7.0
30/08/89	13.7	17/09/89	11.4	05/10/89	14.9	23/10/89	13.7
31/08/89	14.9	18/09/89	12.6	06/10/89	14.5	24/10/89	13.3
01/09/89	14.1	19/09/89	12.9	07/10/89	14.1	25/10/89	12.7
02/09/89	12.6	20/09/89	12.6	08/10/89	13.3	26/10/89	11.2
03/09/89	10.7	21/09/89	12.9	09/10/89	14.1	27/10/89	11.9
04/09/89	13.8	22/09/89	15.6	10/10/89		28/10/89	11.2
05/09/89	14.5	23/09/89	13.1	11/10/89	14.2	29/10/89	9.3
06/09/89	14.1	24/09/89	12.5	12/10/89	13.9	30/10/89	11.5
07/09/89	12.8	25/09/89	13.5	13/10/89	13.6	31/10/89	11.8
08/09/89	13.0	26/09/89	13.9	14/10/89	11.5	01/11/89	11.9
09/09/89	11.0	27/09/89	14.0	15/10/89	8.2	02/11/89	10.8
10/09/89	8.7	28/09/89	13.8	16/10/89	9.3	03/11/89	13.4
11/09/89	12.2	29/09/89	13.6	17/10/89	13.3	04/11/89	12.1
12/09/89	13.3	30/09/89	12.9	18/10/89	12.2	05/11/89	9.3
13/09/89	14.1	01/10/89	12.9	19/10/89	11.7	06/11/89	10.7

= Página 10 de 10 =

- Volver 1 Gráfica 3 Ficha 7/9 Página anterior/siguiente

60.10.99.00

F I C H A

Nombre : GENERACION ENERGIA ELECTRICA

Fuente de elaboración : UTE

Fuente de recopilación : UTE

Fecha de disponibilidad : 01/01/87

Frecuencia: Diaria

Unidad : MWH

Metodología

PROVIENE DEL REPORTE DIARIO DEL DESPACHO DE CARGA

ES LA SUMA DE LA GENERACION HIDRAULICA, COMPRADA

A SALTO GRANDE, Y TERMICA.

Hay cambio de estructura de la serie de 8712 a 8803

Filtrado : Si

- Volver 1 Gráfica 2 Valores

Figura 3. Ejemplo de ficha que describe la serie de tiempo, origen, metodología y atributos

FIGURA 1: LOS CINCO SISTEMAS DEL MODELO DE SISTEMA VIABLE (6 VSM).

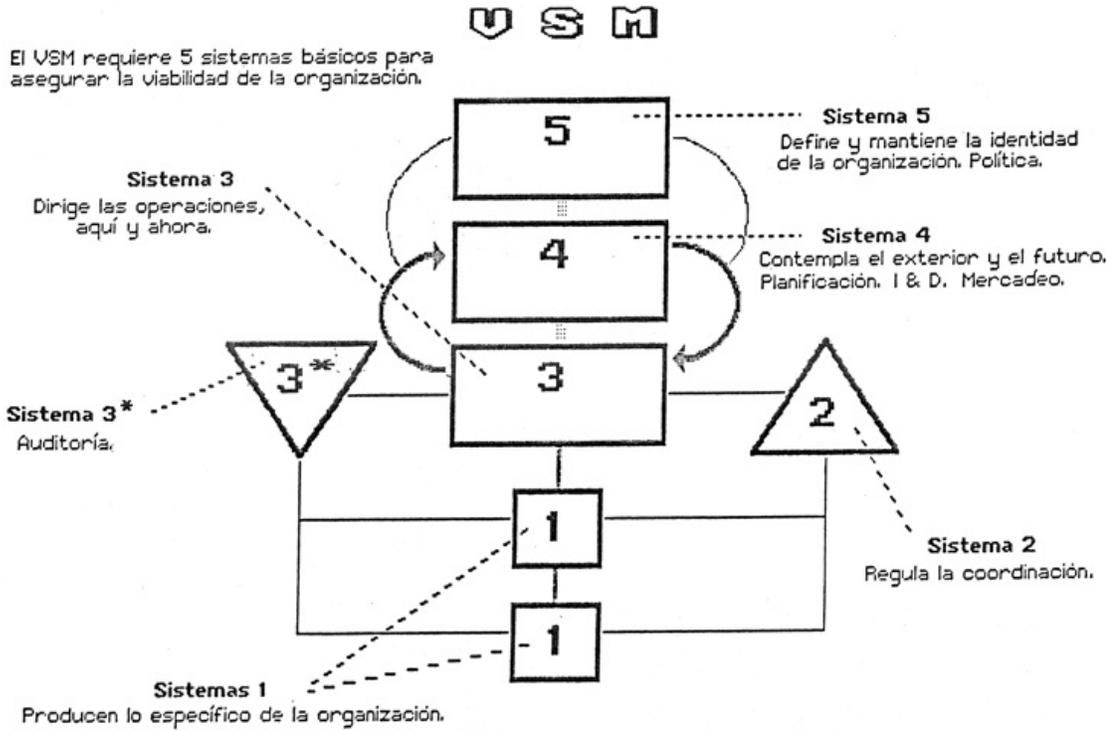


Figura 4. Modelo del sistema viable (VSM) de Stafford Beer

ANCAP
NIVEL CORPORATIVO

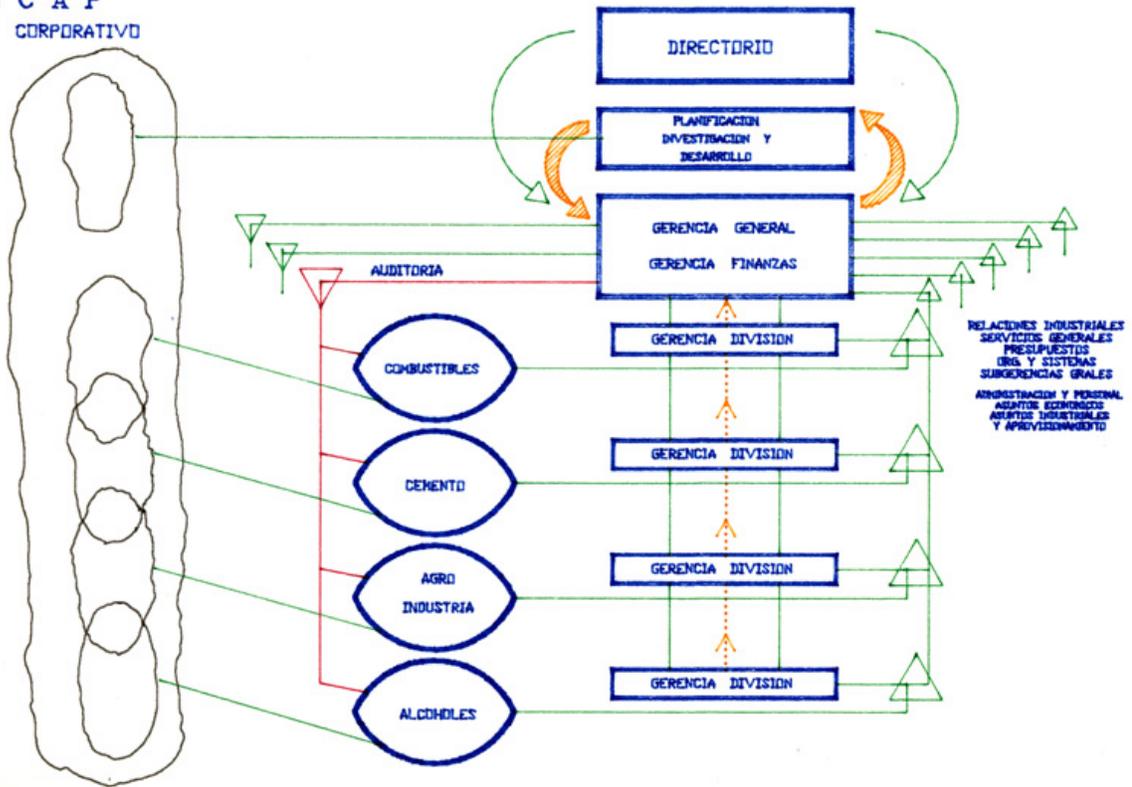


Figura 5. Sistemas 1 y 2 de ANCAP, aplicando VSM

TERCERA PARTE

“Hacer frente a una gran cantidad de incertidumbre, variedad, intereses personales y escepticismo”

Cuatro días después de la entrega de URUCIB al presidente Sanguinetti, hablé con él para preguntarle cómo se entendía con el sistema. Su respuesta fue: “Me va muy bien con URUCIB”. Luego charlamos sobre su aparición esa noche en el programa *Hablemos* de Canal 10, que conducía Jorge Traverso.

Esa charla y las posteriores que vinieron me aliviaron enormemente, pues yo tenía mucho temor a la reacción del presidente en relación con el uso de URUCIB. Podríamos decir que en aquella época el presidente todavía era alérgico al uso de la computadora, y ello estaba fundado en su rechazo a la interfase hombre-máquina basada en líneas de comandos que proponía el sistema operativo MS-DOS. Hasta que no surgiera la interfase gráfica con el sistema Windows, Sanguinetti no iba a adherir a la utilización de la computadora en sus asuntos. Es por ello que el uso del control remoto y la interfase gráfica que proponía URUCIB fueron factores clave para apoyar el uso del sistema y apuntalar su éxito.

Dos años más tarde, en noviembre de 1990, el presidente Sanguinetti había terminado de escribir y revisar su libro *El temor y la impaciencia* y nos encontrábamos en su residencia de la calle José Luis Zorrilla de San Martín con Mario Zancocchi. En aquella instancia, Sanguinetti nos entregó la versión original del texto para hacer el diskette maestro que había que llevar a la imprenta. Yo tenía conmigo un computador portátil (laptop) Toshiba T2000 y con Mario le hicimos una pequeña demostración del procesador de texto y sus virtudes para animarlo a que usara estas máquinas. Sanguinetti tomó el portátil y escribió el siguiente texto:

Acá empiezo a escribir. Estos equipitos son una maravilla. El único tema importante es no caer en el consumismo. En esta materia el problema mayor son dos, los conservadores, que se

resisten al cambio, y los noveleros que matan hormigas a cañonazos. Yo quiero una máquina que me sirva a mí y eso no es difícil en las condiciones actuales, porque la mejor idea es comenzar con la que tenemos y luego seguiremos tranquilamente con el equipo que sea. Naturalmente, no hay que enloquecerse con equipos caros porque la obsolescencia es muy rápida, de modo que gastar en cosas caras no es muy sensato. Yo viví el proceso con las máquinas de escribir.

Me salté la familia de las eléctricas y fui muy feliz pasando directamente de la máquina mecánica a la electrónica.

Julio María Sanguinetti
1-11-90.

Lo que acabamos de exponer se complementa con lo que expresó el presidente Sanguinetti cuando lo entrevistó el Dr. Carlos Maggi en su espacio periodístico “El producto culto interno”, del diario *El País* de Montevideo. El reportaje se publicó el domingo 30 de octubre de 1994 y cuatro domingos más tarde se llevarían a cabo las elecciones nacionales que determinarían el nuevo gobierno que asumiría el 1.º de marzo de 1995.^[70] El artículo, de más de media página, tenía por título: “Conversación con Sanguinetti”, y en un recuadro, subtulado “Jugando al ping-pong”, Maggi le realiza a Sanguinetti una serie de preguntas rápidas y obtiene respuestas también rápidas. El diálogo que nos interesa dice:

Maggi: —¿Maneja computadoras?

Sanguinetti: —No puedo vivir sin ella.

Maggi: —¿Con qué procesador de palabras?

Sanguinetti: —Word Perfect.

Claramente, el uso de cualquier nueva tecnología requiere de procesos de aprendizaje. Y están los que adoptan esas tecnologías desde que estas aparecen en el mercado, y otros, la gran mayoría, cuando esas tecnologías ya son suficientemente maduras y probadas.

Pero lo que quiero señalar ahora es que, aunque el presidente Sanguinetti, en 1988, pudiera vivir sin la computadora, no por ello dejaba de intuir su importancia en aquel momento y más aún el futuro brillante que le esperaba como el Proteo de las máquinas. Y por sobre todas las cosas, me brindó a mí y a las ideas de URUCIB algo que es inconmensurable pero que se encuentra en la base de todas las actividades y relaciones humanas: la confianza. Es algo que damos por sentado, pero la vida nuestra de todos los días solo es posible en la medida en que las personas confían entre sí: cuando comemos en un restaurante, confiamos en que el chef no ponga cosas en nuestra comida; cuando contratamos a un constructor, confiamos

en él para construir un muro que no se caiga; cuando reservamos un vuelo, confiamos nuestras vidas y las vidas de nuestras familias a unos completos extraños. Confianza entre individuos, entre extraños, entre organizaciones e incluso la confianza de las personas en sí mismas. Todo eso existió en nuestro proyecto, y en mi opinión fue la base sobre la que construimos nuestra empresa.

El camino no estuvo desprovisto de peligros, pero ya habían sido advertidos por numerosos autores, entre los que destaco a Enid Mumford. En mi viaje de estudios a Londres en 1975 conocí por primera vez el pensamiento de esta socióloga e informática que fue conocida por su trabajo sobre factores humanos y sistemas sociotécnicos. Desde el comienzo de su carrera, Enid Mumford se dio cuenta de que la implementación de grandes sistemas informáticos generalmente daba como resultado el fracaso para producir un resultado satisfactorio. Tal falla podría surgir incluso cuando la tecnología subyacente fuera adecuada. Ella demostró que la causa subyacente era una incapacidad para superar los factores humanos asociados con la implementación y el uso de las computadoras. Aun hoy, a pesar de la identificación de estos factores sociotécnicos y el desarrollo de metodologías para superar tales problemas, las implementaciones informáticas a gran escala a menudo no tienen éxito en la práctica.

URUCIB, por sus características intrínsecas, por su carácter innovador y por las incertidumbres que lo rodearon, bien podría haber sido uno de esos proyectos fallidos, como lo fueron casi todos los que Stafford Beer emprendió al nivel del gobierno de un país. En un trabajo de 1987 Enid Mumford hablaba de sistemas expertos, pero los conceptos son igualmente aplicables a un sistema de información ejecutiva (SIE) como URUCIB:

Diseñar e implementar un sistema experto no es solo el proceso técnico que se describe en la mayoría de los libros de texto de inteligencia artificial. Es una actividad multidisciplinaria extremadamente compleja. Por lo general, es un viaje a lo desconocido que requiere habilidades tanto técnicas como de gestión. Las habilidades de gestión incluirán la capacidad de motivar a grupos de especialistas y usuarios y hacer frente a una gran cantidad de incertidumbre, variedad, intereses personales y escepticismo. ^[71]

El sistema que proyectábamos era una “extensión de los cinco sentidos” del Ejecutivo

Cuando comenzamos este proyecto, dos tipos de sistemas eran reconocidos para dar apoyo a los altos ejecutivos de una empresa, fuera esta privada o gubernamental. Unos se llamaban Management Information Systems (MIS),^[72] y los otros se conocían como Decision Support Systems (DSS).^[73] Los sistemas de información gerencial buscaban resumir los datos para la toma de decisiones gerenciales rutinarias y estructuradas. El SIG generalmente resumía los datos producidos por los sistemas basados en transacciones (datos sobre personal, presupuesto, salarios, servicios prestados, instalaciones, inventarios, etc.) y almacenados en bases de datos organizacionales para uso por parte de la gerencia operativa y de nivel medio.

Por otro lado, los sistemas de apoyo a las decisiones se podían definir como sistemas de información computacional que proporcionaban información como base para la toma de decisiones no rutinarias y semiestructuradas. Además, las consideraciones de diseño para un SIG o un SAD eran claramente diferentes. Por ello, nosotros sentimos en aquellos años que URUCIB era un sistema más cercano a un SAD que a un SIG. Cuando asistí a la conferencia de Beijing en mayo de 1988, la presentación de A. G. Buttigieg, de Canadá, tenía por título “Decision Support Systems”; allí el autor se refería extensamente a los DSS; en particular, reconocía toda una familia de tipos de DSS y mencionaba como los más populares a cuatro:

- Hojas de cálculo.
- Modelos de simulación.

- Sistemas expertos.
- Sistemas de información ejecutiva (SIE).^[74]

Cuando caracterizaba a los SIE, Buttigieg expresaba:

Un último refinamiento más del concepto DSS se presenta en forma de un sistema de información para ejecutivos (SIE). Al igual que con los sistemas expertos, hay pocos ejemplos de su uso en la administración pública. Un SIE es un sistema de información basado en computadora, diseñado específicamente para satisfacer las necesidades y el estilo de toma de decisiones de los principales ejecutivos. Un SIE incluye una base de datos personalizada que contiene datos detallados del pasado y presente por unidad de negocio. La interfase de usuario permite al usuario interactuar con el sistema.^[75]

Claramente, al escuchar la caracterización que antecede, sentimos que URUCIB calificaba como un SIE, dentro de la familia de sistemas que se incluían bajo el paraguas de un DSS. El autor siguió su exposición con una serie de atributos que se podían utilizar para caracterizar el contexto organizacional en que se usaban los SIE:

- El foco de un SIE es el estatus corriente de una situación, respondiendo preguntas “what is”, en oposición a otros tipos de DSS que contestan preguntas “what if”.
- Los usuarios de los SIE tienden a estar en el nivel ejecutivo de la organización. Aquí, el SIE se utiliza en las fases de identificación de problemas y de recopilación de datos del proceso de toma de decisiones para proporcionar a los gerentes información sobre la cual pueden hacer preguntas. Otros tipos de DSS soportan todos los niveles gerenciales de la organización y todas las fases del proceso de toma de decisiones.
- Los SIE generan informes a demanda, noticias, informes de excepciones y similares, para permitir a los administradores monitorear y analizar su entorno. Otros DSS suministran información para apoyar decisiones específicas ad hoc y semiestructuradas y para proporcionar análisis de rutina.

URUCIB encajaba casi perfectamente con estas caracterizaciones. La conferencia de Beijing nos había aportado sin querer un nuevo marco teórico con el que contrastar nuestras acciones. Por un lado, nos confirmaba que URUCIB era un sistema “estado del arte”, como se suele decir cuando algo se encuentra en la frontera del conocimiento.

Por otro, nos afirmaba positivamente, en todas las elecciones que habíamos hecho desde aquel estado inicial de mucha incertidumbre, que había desembocado felizmente con la entrega del sistema a su usuario principal, el presidente de la República. A partir del año 1989 comenzamos a descubrir en muchas publicaciones artículos sobre los SIE. Uno de ellos, en *Le Monde Informatique*,^[76] titulaba: “El equipo SIE más importante que la herramienta”.

El autor ponía el acento en que hace falta gente para encontrar las fuentes de información, apreciar su pertinencia y su costo, determinar las técnicas de acceso adecuadas y finalmente escribir los programas que extraen los datos y las pantallas que los muestran.

Para él, por regla general, el equipo SIE debía reunir tres competencias (ya se tratase de un software comprado externamente o de un desarrollo propio). Para empezar, informáticos especialistas en micros, pero con un conocimiento sólido de los grandes sistemas transaccionales, bases de datos y otros lenguajes de cuarta generación.

Luego, controladores de gestión, capaces de apreciar el valor, pero también las aberraciones de una cifra o de un índice.

Por último, asistentes, para ayudar al ejecutivo a utilizar la herramienta, así como para efectuar las actualizaciones regulares de la base de datos, especialmente a partir de fuentes externas a la organización.

Para el autor, la compra externa del software no suprimía los costos de un equipo de desarrollo y soporte, integrado como mínimo por tres o cuatro personas, que debían constantemente actualizar las informaciones y hacer evolucionar el SIE. Por lo que se preguntaba: “Entonces, ¿por qué no hacerlo todo uno mismo?”. A continuación, agregaba el dato de que en Estados Unidos el 42 % de las grandes empresas interrogadas por la firma Frost y Sullivan habían desarrollado su propio sistema SIE.

Otro artículo, aparecido en *ComputerWorld*, enumeraba una serie de problemas por los que los SIE podían fracasar:^[77]

1. Falta de soporte ejecutivo. Más de un SIE fracasó, luego de que el ejecutivo que lo patrocinaba dejara la organización.
2. Objetivos del sistema indefinidos. Al comienzo del desarrollo de un SIE, es importante reunir a un conjunto clave de ejecutivos y definir claramente por qué se desarrolla el SIE.
3. Requerimientos de información pobremente definidos. Debe usarse una variedad de métodos para identificar los requerimientos de información. Rara vez es posible conseguir todo el tiempo que se precisa del ejecutivo. Consecuentemente, los analistas deben usar métodos indirectos, tales como discutir las necesidades de información de los ejecutivos con su personal de apoyo.
Lo importante es reconocer que se precisan métodos múltiples, ya que un único método difícilmente sirva a todos los propósitos.
4. Grupo de soporte inadecuado. Un buen grupo de soporte SIE es crítico. Aunque los grupos de soporte de SIE pueden ser armados de muchas maneras diferentes, existen tres roles organizacionales que deben ser llenados:
 - *Soporte técnico* realiza tareas tales como probar e instalar el hardware, manejar las necesidades de comunicaciones y escribir las rutinas de extracción de datos.
 - Otro rol es ocupado por *analistas de información*. Estas personas identifican las necesidades de información y diseñan las pantallas y modos de exhibir los datos.
 - El rol final es el del *proveedor de datos*. Esta gente obtiene los datos y los ingresa al SIE.
 - Evolución pobremente planificada.

Existen muchos y variados puntos de arranque posibles para un SIE, dependiendo de las necesidades de la organización. Pero sin importar cuál

haya sido ese comienzo, debe haber un plan, o por lo menos un proceso de planificación, para la evolución del SIE.

Si un SIE es exitoso, casi siempre se expande a otros usuarios. El crecimiento puede ser lateral hacia diferentes áreas de la organización, o en profundidad, abarcando personal de niveles gerenciales más bajos.

La cantidad de artículos en la prensa especializada o de capítulos en libros sobre el tema de los SIE era creciente en aquellos años. Ello reflejaba el interés cada vez mayor en este tipo de sistemas. Con el tiempo, fue posible adaptar la estructura del SIE a la teoría de “Balanced Scorecard” o “Cuadro de mando integral” impulsada por Kaplan y Norton,^[78] o bien a cualquier otro modelo de seguimiento de indicadores que manejara una organización.

Un poco más adelante, el SIE fue asociado al término de Business Intelligence (BI).^[79] El concepto fue acuñado por Howard Dresner en 1989 cuando era analista en la firma Gartner Group, pero la expresión no se popularizó hasta finales de la década de los noventa.

Business Intelligence es un término general que combina arquitecturas, herramientas, bases de datos, herramientas analíticas, aplicaciones y metodologías. La figura al final del capítulo ilustra las diversas herramientas y técnicas que pueden incluirse en un sistema de BI y muestra, además, la evolución y la integración de estas bajo el paraguas de BI.

Un sistema SIE como URUCIB conserva por lo tanto actualidad dentro del concepto más amplio de BI, e incluso tiene algunos puntos de contacto con la idea que define un concepto contemporáneo como el de *big data*, aunque no es nuestra intención extendernos más a este respecto.

En este punto del relato quiero confiar al lector una asociación que he hecho hace mucho tiempo y que tiene que ver con el modelo de toma de decisiones de Herbert A. Simon, economista, politólogo y teórico de las ciencias sociales estadounidense que fuera laureado en 1978 con el Premio Nobel de Economía. Simon reconoce tres pasos o actividades en la toma de decisiones:

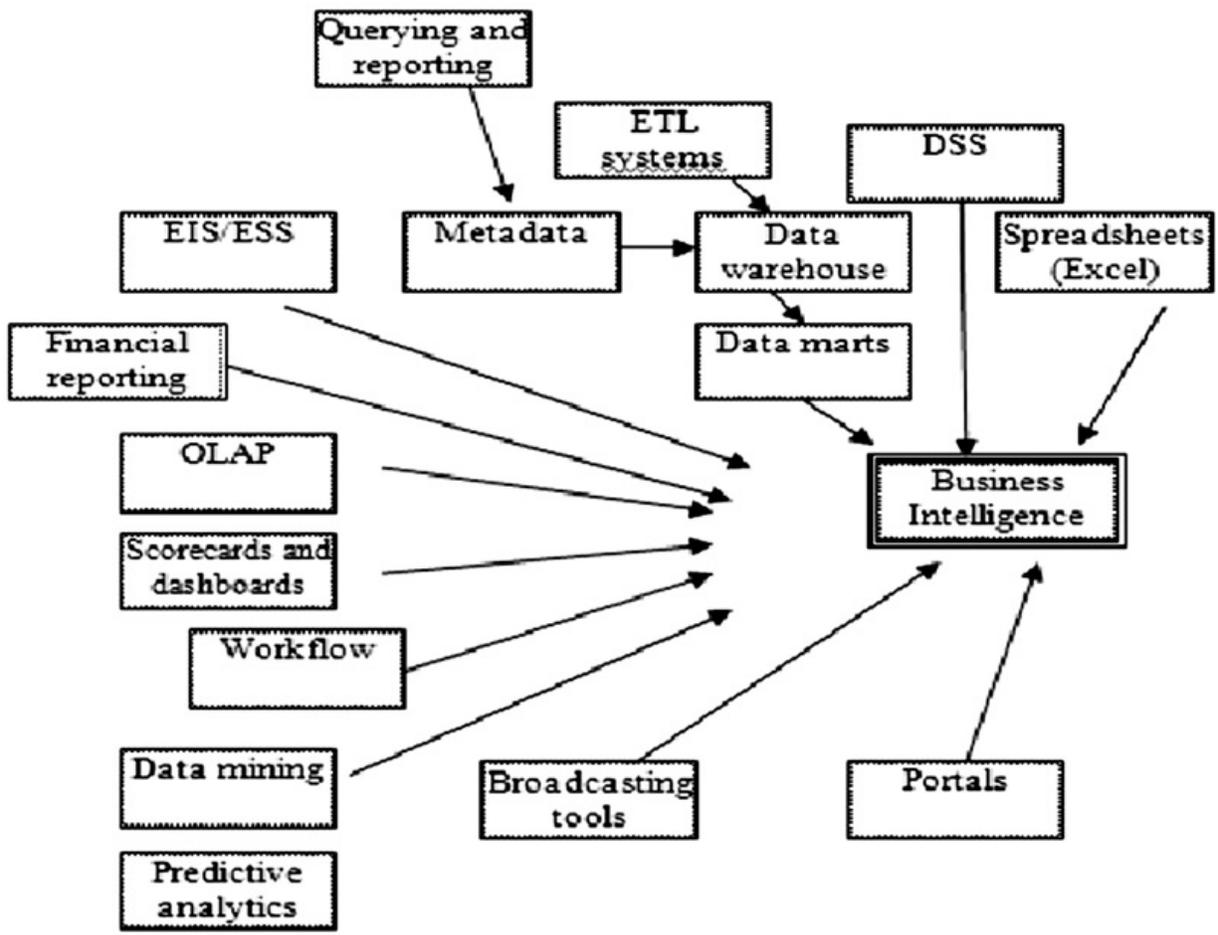
- Intelligence

- Design
- Choice

“Inteligencia” es la actividad de recogida de la información, en el sentido militar del término en inglés, tal como es usado en Estados Unidos (CIA: Agencia Central de Inteligencia) o en el Reino Unido (MI: Inteligencia Militar). En esta fase se realiza una búsqueda en el medio ambiente para identificar condiciones o problemas que llamen a una decisión.

La segunda fase de “Diseño” busca inventar, desarrollar y analizar posibles alternativas de decisión.

La tercera fase de “Elección” selecciona una de esas alternativas. Yo creo que cuando se habla de Business Intelligence, uno está haciendo siempre referencia a esa primera actividad del modelo de Simon aplicada al mundo de los negocios. En particular, URUCIB también fue una herramienta para poder llevar a cabo esa primera tarea de inteligencia. El sistema nunca se planteó ingresar en las etapas de diseño y elección del proceso de toma de decisiones. Nada mejor para apoyar esta afirmación que recordar aquella primera reunión con el presidente Sanguinetti, cuando Stafford Beer le explicó, acompañando sus palabras con los brazos extendidos y moviendo los dedos, acerca de que el sistema que proyectábamos era una “extensión de los cinco sentidos” del Ejecutivo.



Los componentes de un sistema de BI y su evolución^[80]

En tiempos normales y en instancias de crisis

Los ojos aprenden más leyendo un mapa durante una hora que los oídos durante todo un día de disertaciones.

THOMAS FULLER

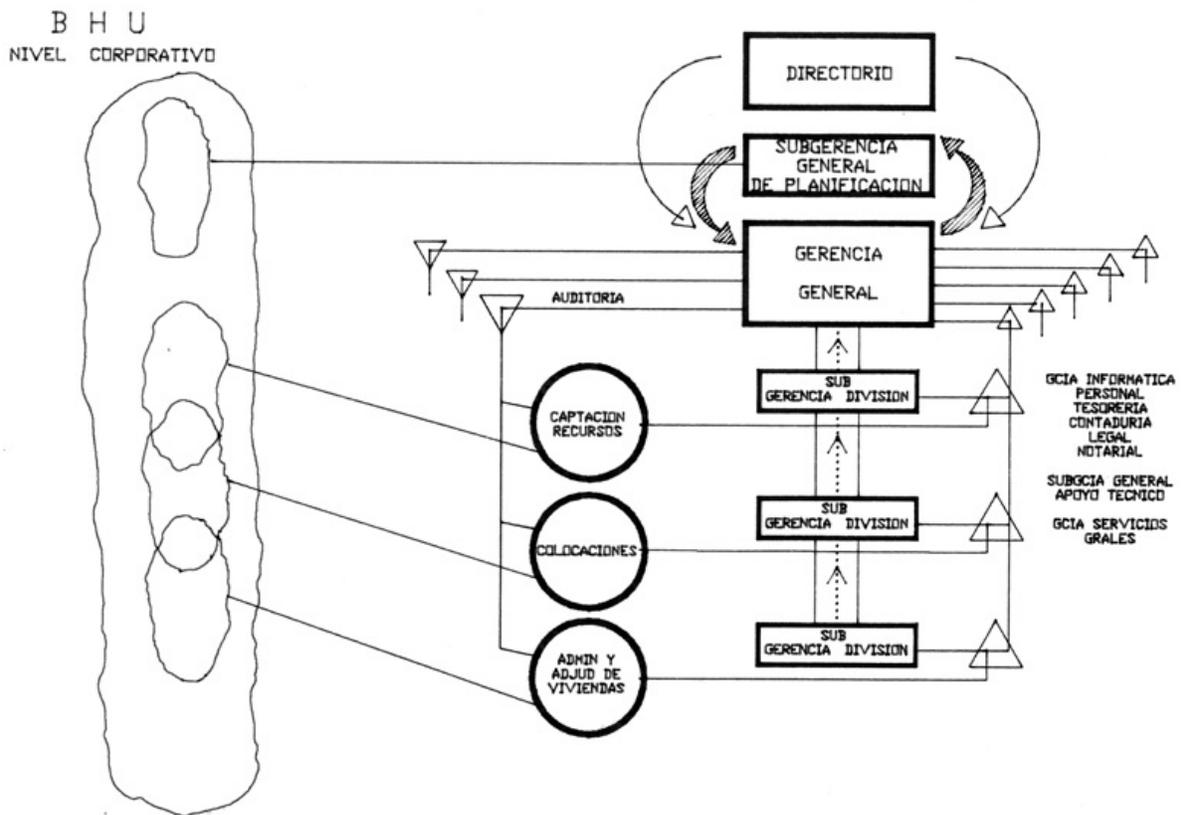
La tierra de Moriá

Ya hemos detallado cómo se utilizaba la sala del séptimo piso del Edificio Libertad (Centro de Gerencia de URUCIB), donde el presidente de la República, solo o acompañado por ministros y colaboradores, podía reunirse con frecuencia a observar la realidad nacional a través de los datos de las trece fuentes de datos interrelacionadas, o a enfrentar con pleno conocimiento de datos “en tiempo real” una situación determinada, de carácter social o económico. Ese local físico, o ambiente operativo, fue diseñado para la toma de decisiones en grupo.

Siguiendo el pensamiento de Stafford Beer, el Centro de Gerencia estaba inspirado directamente en los Operations Rooms (literalmente, “salas de operaciones”) que se utilizaron en el Reino Unido durante la Segunda Guerra Mundial. Las más famosas de todas ellas son las ahora conocidas como Churchill War Rooms (Salas de Guerra de Churchill), parte del Museo de Guerra Imperial (IWM), que comprenden los Cabinet War Rooms, el complejo histórico subterráneo que albergó al centro de mando del Gobierno británico durante la Segunda Guerra Mundial. Hoy los visitantes pueden explorar la sede subterránea por sí mismos, ver dónde se reunieron Churchill y su Gabinete de guerra y mirar la Sala de Mapas, donde los papeles y los gráficos se han mantenido exactamente donde estaban el día en que se apagaron las luces en 1945.

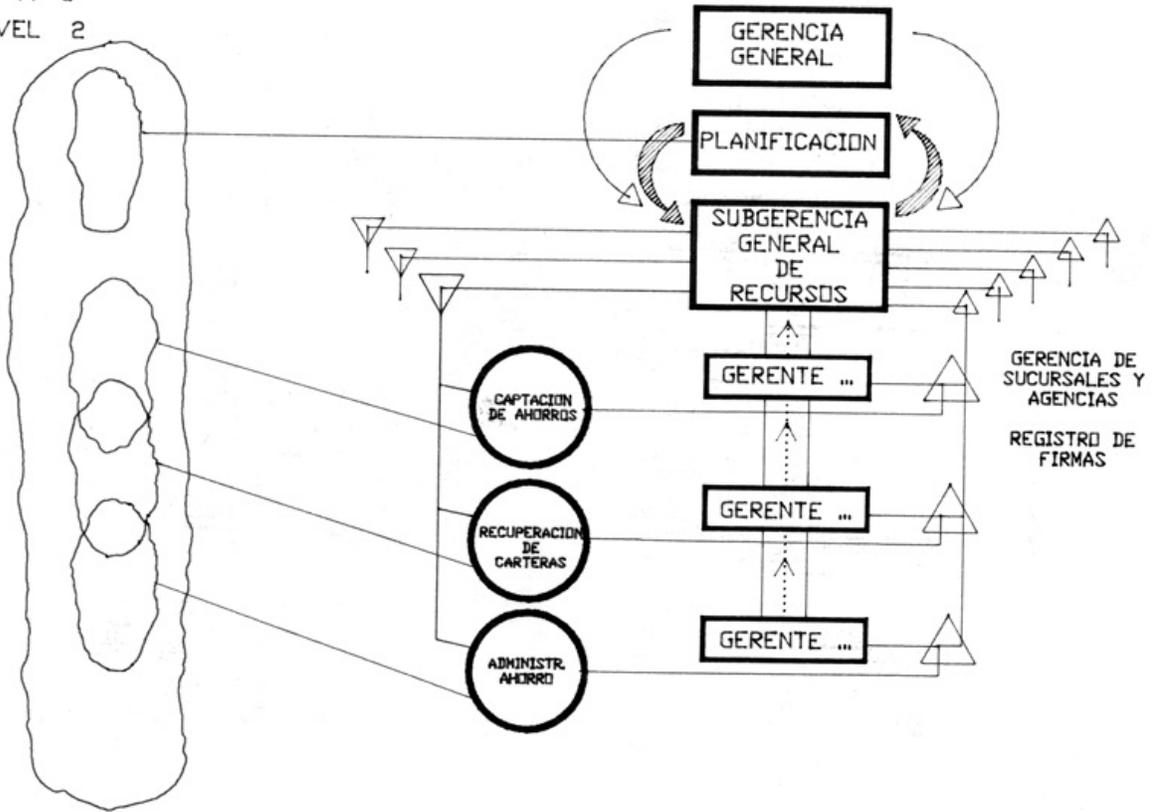
Claro está que el Centro de Gerencia intentaba recoger los avances tecnológicos ocurridos desde 1945, poniendo el acento en la representación gráfica de los hechos, que permite revelar el máximo de información en el menor tiempo y espacio. Para ello se empleaba un microcomputador (operado en forma remota por un teclado numérico infrarrojo de fácil manejo) que controlaba la presentación de la información graficada en las dos pantallas gigantes: la del monitor, que notificaba inestabilidades y mostraba gráficas, valores y descripciones; y la del proyector de diapositivas, que suministraba información contextual en forma de modelos del VSM de las entidades involucradas, y de diagramas de flujos cuantificados, o flujo-mapas, de las variables que se exhibían en la otra pantalla.

A continuación, se ofrecen como ejemplo las representaciones de los VSM correspondientes a los dos primeros niveles de recursión del Banco Hipotecario del Uruguay. El primero corresponde al nivel corporativo del banco, y el segundo al nivel de las Gerencias de Captación de Recursos.



Representación de VSM correspondiente al nivel de recursión corporativo del Banco Hipotecario del Uruguay

B H U
NIVEL 2



Representación de VSM correspondiente al nivel de recursión de las Gerencias de Captación de Recursos del Banco Hipotecario del Uruguay

La otra herramienta visual que utilizaba URUCIB eran los diagramas de flujo cuantificado, o flujo-mapas. En ellos, las líneas de flujo no eran tan solo flechas que indicaban un sentido, sino que su espesor dependía del valor relativo de la variable que representaban.

Ya hemos presentado estos diagramas. Ahora me interesa señalar, al igual que lo hicimos con el Centro de Gerencia, cuál es el origen de este tipo de representación gráfica. Y ello nos lleva a la figura del ingeniero francés Charles Joseph Minard (1781-1870), considerado por muchos autores como el creador de la mejor gráfica estadística que se haya dibujado, la cual se titula: “Carte figurative des pertes successives en hommes de l’armée française dans la campagne de Russie, 1812-1813”.^[81]

El mapa (reproducido al final del capítulo) ilustra el desastroso resultado de la fallida campaña rusa de Napoleón en 1812. La gráfica marca en el mapa el recorrido del Ejército francés y muestra su tamaño por el ancho de la banda, tanto a la ida como al retorno. En un gráfico, en la parte inferior, se muestra la temperatura soportada por el Ejército en su retirada y las fechas correspondientes. Este mapa lo construyó Minard en 1869, con 98 años de edad, para manifestar su oposición a la guerra. El mapa muestra de forma brutal que la invasión empezó con 422 mil hombres, de los cuales solamente 100 mil llegaron a Moscú, y solo 10 mil regresaron con vida de la expedición. O que en su retirada partió de Moscú con 100 mil hombres y llegó a Botr con 20 mil y una temperatura de -11 °C. Allí se le unieron 30 mil hombres que habían quedado en la retaguardia, pero el día 23 de noviembre de 1812, con -20 °C, cruza el río Berézina y pierde 22 mil efectivos, el 44 % del ejército que le quedaba.

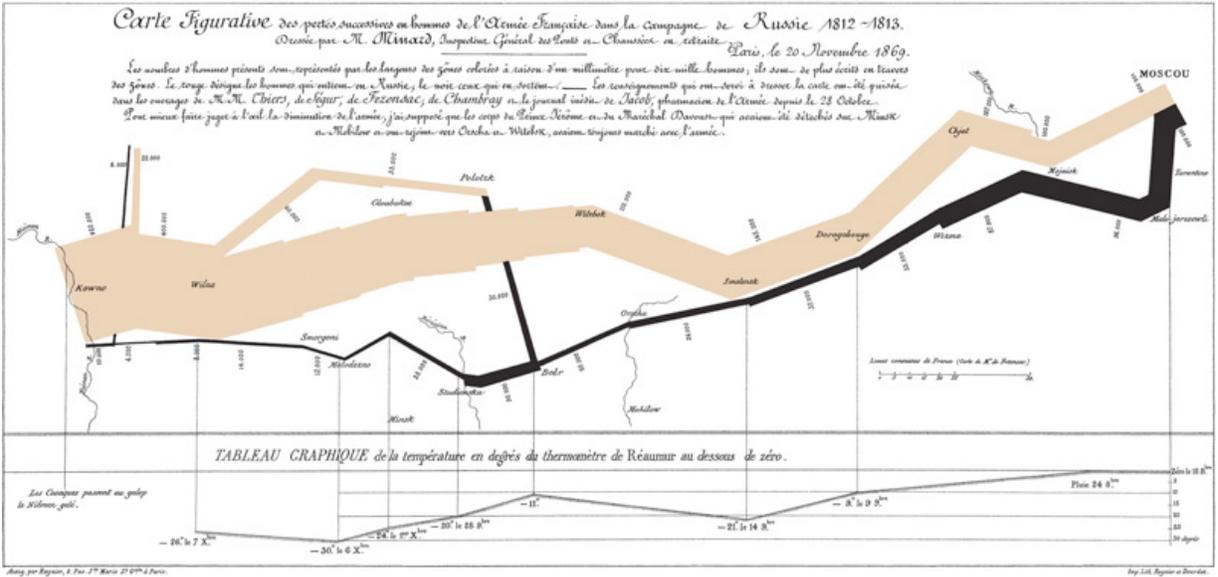
Otro ejemplo de los más de setenta que nos dejó Minard es el que tiene como título: “Carte figurative et approximative des quantités de vin français exportés par mer en 1864”.^[82] (reproducido al final del capítulo).

Además de apreciar la actualidad que tiene al día de hoy como diagrama de flujo cuantificado, es interesante observar la cantidad de vino francés que llegaba al Río de la Plata; en particular a Uruguay llegaba en 1864 aproximadamente la misma cantidad de vino francés que a la costa este de Estados Unidos.

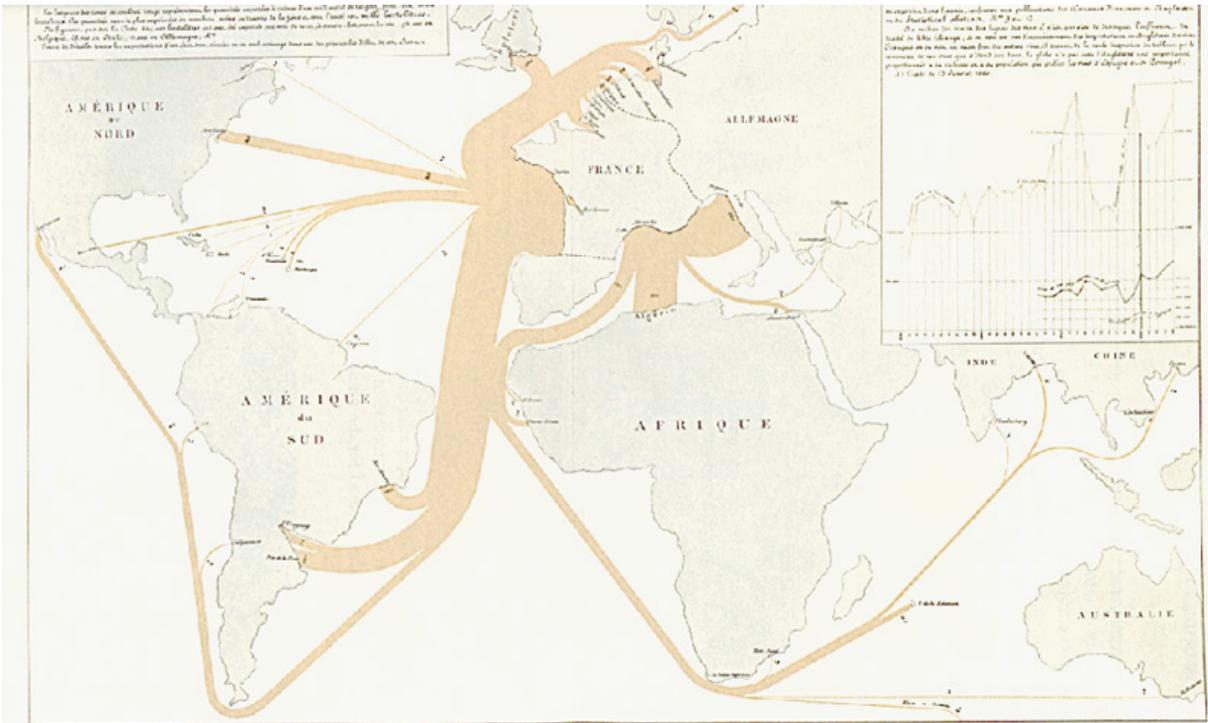
El uso de las interfases gráficas hombre-computadora nos ha acostumbrado al uso de íconos que son utilizados para representar archivos, carpetas, aplicaciones, programas, unidades de almacenamiento, etc. *Ícono* es una palabra procedente del griego *eikón*, que puede significar una “imagen”, como el caso de las pinturas religiosas características de las Iglesias ortodoxas, un “concepto” en el ámbito de la semiología y la semiótica, o una “representación visual” a nivel informático. Mediante el uso de representaciones icónicas se puede transmitir una gran cantidad de información, ya que ellas indican estructuras directamente a la facilidad de reconocimiento de patrones del cerebro que, de otro modo, deberían ser transmitidas por párrafos de verborragia o por ecuaciones matemáticas. Los diagramas de flujo son representaciones icónicas que se pueden cuantificar fácilmente, haciendo que los tamaños de las líneas de flujo sean relativamente más grandes o más pequeñas que otras. Los flujo-mapas (figuran en el pliego de imágenes al final del libro) se utilizaron en URUCIB para sustituir las representaciones ortodoxas de las hojas de balance con información puramente numérica, permitir una mejor absorción e interpretación de la información, y una reducción de la variedad que ayude al cerebro a entender mejor lo que se le está mostrando.

Si bien los flujo-mapas lucen parecidos, de este modo gráfico es posible diferenciarlos. Dudo mucho de que detectar las diferencias fuera posible si presentáramos la información en forma numérica, tal como lo hacen los balances contables habitualmente. Además de esas diferencias, hay ponderaciones relativas de los conceptos que también son diferentes en cada caso, y los anchos de los flujos ayudan a detectarlas.

Con estos elementos que hemos reseñado, URUCIB fue la concreción final de un complejo proceso teórico y de implementación para realizar plenamente la promesa de entregar un medio que respondiera con nitidez y detalle a la pregunta de qué está pasando con el país en sus distintos niveles económicos y sociales, en tiempos normales y en instancias de crisis.



“Carte figurative des pertes successives en hommes de l’armée française dans la campagne de Russie, 1812-1813”, de Charles Joseph Minard



Charles Joseph Minard, *Tableaux Graphiques et Cartes Figuratives de M. Minard, 1845-1869*, a portfolio of his work held by the Bibliothèque de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, Paris.

“Carte figurative et approximative des quantités de vin français exportés par mer en 1864”, de Charles Joseph Minard

La infraestructura tecnológica es a la información, como la botella es al vino

Necesidad, que es la madre de la invención.

PLATÓN

La república, Libro II

URUCIB precisaba para su funcionamiento recibir datos de los organismos proveedores de información. Esta podía venir en forma impresa, en medios magnéticos, por voz a través del teléfono, o a través de una red. Las primeras formas solo podían ser utilizadas en casos muy excepcionales, dado que el volumen de los datos a recibir tornaría inviable el proyecto, sin contar con los errores que se producirían con el manejo de estos. Había que lograr que ese proceso se pudiera automatizar al máximo. La forma más sencilla de enviar datos a través de una red se conoce como “conmutación de circuitos” y utiliza los sistemas telefónicos. Otro método es la “conmutación de mensajes”, llamada también por los telegrafistas “conmutación de almacenamiento y reenvío”. El método más eficaz es la “conmutación de paquetes” que es el que usa internet hasta el día de hoy. En aquella época lo usaba la red ARPANET, de la que hablamos al principio de este relato, pero se trataba de una red muy exclusiva, fuera de nuestro alcance, ya que estaba restringida a las universidades norteamericanas y europeas, centros de investigación y al Ejército estadounidense. Los primeros pasos hacia una red de datos en Uruguay todavía demorarían más de siete años con el proyecto URUPAC, pero la gran innovación ocurriría recién en el año 1995 cuando internet es declarada pública y no de los elegidos. A partir de ese momento todos podríamos contar con una red de datos accesible y confiable.

En 1985 el Uruguay ya poseía una larga tradición en formación e investigación en electrónica; varios grupos de esa especialidad habían desarrollado proyectos que incluían hardware y software en su diseño y construcción. En particular, la red de télex de ANTEL funcionaba en un 100 % con centrales programadas de diseño y programación nacional. La red era totalmente digital y los costos por línea de esas centrales eran notoriamente inferiores a los costos internacionales.

En diálogo con los ingenieros Juan Grompone y Jaime Jerusalmi, socios de una de las firmas que construyeron las centrales de télex, les planteamos la posibilidad de construir una red de datos basada en la red de télex. Ellos nos contestaron afirmativamente. Los mensajes de télex eran procesables, se podían manejar y eran capaces de transportar la información alfanumérica que nosotros queríamos procesar en Presidencia. En aquella época ya se habían construido varios equipos de télex del tamaño más grande, de 1024 líneas, pero lo más interesante era que se estaban desarrollando equipos chicos. En una sola placa construían un conmutador completo de télex de 8 o 16 líneas, que podía tener diferentes usos; por ejemplo, como convertidor de télex, o sea máquinas que podían enviar y recibir télex.

En el año 1987 las computadoras personales eran baratas, del mismo modo que las impresoras. Entonces, los conmutadores télex se podían conectar como una terminal de las computadoras y se pasaba a tener un convertidor télex que recibía los mensajes en la impresora. Cuando nosotros planteamos nuestros requerimientos, nos contestaron que era algo que ya tenían básicamente resuelto. La programación básica estaba hecha y solo había que configurar el equipo para que hiciera lo que nosotros queríamos.

En una charla para este libro con el Ing. Grompone, le pedí que me contara algunos detalles de aquellos equipos.

La velocidad de transmisión era de 50 baudios, que son unos pocos caracteres por segundo. El télex se podía leer, es más, vos vas más rápido en la lectura que el télex y eso te angustia un poco.

En las máquinas que se hicieron para URUCIB la programación se hacía en lenguaje Assembler, porque las versiones más grandes de las centrales de télex tenían programación en C para toda la parte de interacción humana, toda la parte de consolas y cosas por el estilo, pero esos equipos chicos no tenían controles en realidad, en general era todo Assembler que era el lenguaje que se utilizaba para la programación en tiempo real.

Fijate que el ciclo de un carácter son 150 milisegundos, entonces todo había que hacerlo en 150 milisegundos porque se exigía alta eficiencia y solo se podía realizar si estaba programado en Assembler. El equipo estaba hecho con tarjetas de Intel. Intel fabricaba computadoras que se

llamaban Single Board Computers, que eran computadoras en una tarjeta, una tarjeta del orden de 30 cm de ancho. Nosotros usábamos el Board de Intel SBC 80/10 y allí residía la lógica del sistema. Por lo tanto, el hardware era esencialmente norteamericano y lo que nosotros poníamos era la programación y toda la parte periférica, todo el manejo externo, las fuentes de poder, las tarjetas de línea que se colocaban entre las computadoras y el mundo exterior. Había que poner algo para impedir que todos los accidentes que pasaban en una línea exterior pudieran romper la computadora. De modo que en realidad la tarjeta de línea lo que tenía eran acopladores ópticos y cosas por el estilo para parar todo lo extraño que pudiera pasar, porque la línea de télex era una línea de teléfono, y si caía un rayo y seguía viaje, rompía todo.

De modo que básicamente la parte que hacíamos nosotros de hardware era la fuente de poder y las tarjetas adaptables de línea, cuya función era separar la lógica del mundo exterior y después lo que era la programación en Assembler en tiempo real. Esta era una programación que estaba muy probada porque en 1987 ya tenía siete años en funcionamiento real.

En el año 1980 se instaló la primera central de télex y caminó bien desde el principio, no tenía problemas.

En un trabajo de 1982^[83] Grompone señalaba que el valor agregado nacional de las centrales télex era del 80 %, con solo un 20 % de valor importado, y que el porcentaje de valor agregado nacional debería ser el criterio básico de viabilidad para evaluar cualquier experiencia o proyecto. ¿Cómo es posible que un país en desarrollo logre fabricar un equipo tecnológicamente muy desarrollado? Grompone respondía:

Si una industria necesita para su funcionamiento un capital cuya proporción de mano de obra frente a la inversión en equipos e instalaciones es muy grande, tal industria es económicamente viable en un país en desarrollo, aunque se trate de industrias tecnológicamente avanzadas.

Cuanto más artesanal sea una industria, tanto más apta para un país en desarrollo; cuanto más automatizada sea una industria, tanto menos viable para un país en desarrollo.

Los conceptos antes expresados sirven también para entender por qué URUCIB fue un proyecto viable en el Uruguay de aquellos años. Stafford Beer nunca creyó que el software necesario para el funcionamiento de URUCIB pudiera desarrollarse en nuestro país. Y si lo admitía, nos decía que nos iba a llevar más del triple de tiempo que el que insumió realmente. Beer era un cibernético de fuste, pero la industria del software no era su fuerte. Y en su mentalidad del norte no cabía que gente del sur pudiera desarrollar sistemas que fueran “estado del arte”. Pero en el software y en los servicios conexos la mano de obra pesa muchísimo en el costo de un proyecto y por ende el valor agregado es enorme. El desarrollo de URUCIB fue claramente un trabajo artesanal y ello, en vez de jugarle en contra al proyecto, fue uno de sus puntos más fuertes, que aseguró en gran medida su viabilidad. Para alguien que había creado el VSM y que claramente hacía de la viabilidad de las organizaciones un cimiento de su teoría, no vislumbrar y

por tanto no creer en la viabilidad del software de URUCIB constituyó un grave error.

En URUCIB tenemos una tendencia a hablar mucho de sus aspectos de datos, información, software y a veces olvidamos un poco el aspecto tecnológico. Recordemos que es la infraestructura tecnológica la que hace posible almacenar, buscar, encontrar, copiar, filtrar, manipular, transmitir y recibir la información. URUCIB supo tomar partido de los avances de la infraestructura electrónica y de comunicaciones de su época. El ritmo de cambio sin aliento que llega a nuestros días no ha hecho otra cosa que acentuar esos rasgos, y la fascinación actual por la economía de la información está impulsada por los avances en la tecnología de la información y la infraestructura, no por un cambio fundamental en la naturaleza o incluso por la magnitud de la información en sí.

El mayor valor de URUCIB radicó en su capacidad de proveer acceso inmediato a la información, en su habilidad para elaborar la información, más que en la cantidad total de información disponible.

La infraestructura tecnológica es a la información, como la botella es al vino: es el envase que permite que la información pueda ser entregada a los usuarios finales.

Nosotros le agradecemos su tiempo y su colaboración

La riqueza de información crea una pobreza de atención.

HERBERT ALEXANDER SIMON

Cuando relaté mi primer encuentro con Stafford Beer en Toronto, mencioné, en relación al tema del sistema de control en tiempo real, que estuvimos de acuerdo en tomar como base su enfoque de la “note four”, publicada en su último libro *Heart of Enterprise*. Dicha nota llevaba por título “Cyberfilter and the time barrier”^[84] y su contenido se correspondía fielmente con lo que nosotros habíamos denominado “filtro estadístico” en la descripción realizada en el segundo informe de avance de tareas.

Este acuerdo se mantuvo a lo largo de todo el proyecto, jamás discutimos con Stafford por este asunto y Ciberfiltro fue, de los cuatro subsistemas de URUCIB, el que comenzó antes su desarrollo y avanzó siempre sin mayores problemas. Su directora fue la MSc. Elena Ganón, que llevó a cabo su tarea con gran profesionalismo y dedicación.

Recordemos que para URUCIB la información que recibía a través de la red télex, convertida en red de datos, estaba compuesta por series de tiempo observadas de diversas frecuencias (desde diarias a anuales), junto con las fichas de las series, que resumían los datos cualitativos sobre fuente y metodología. Los requerimientos a los que el sistema debía responder incluían necesidades tales como el ingreso distribuido, el almacenamiento de un gran volumen de información y su disponibilidad, el procesamiento en tiempo real de acuerdo a la frecuencia de la serie de tiempo, la generación de series derivadas y la detección automática de cambios.

A causa del gran volumen de información que debía ser procesado en tiempo real, se tornaba inviable registrar los cambios ocurridos en todas las series a través de la observación humana directa. Se necesitaba por lo tanto

un sistema que detectara los cambios en la estructura de las series en forma automática y los informara. Stafford Beer propuso en la nota cuatro antes mencionada el modelo de crecimiento lineal dinámico multiproceso (DLM), propuesto por Harrison y Stevens,^[85] para detectar los posibles estados de normalidad, cambio de nivel, cambio de pendiente y transitorio en una serie de tiempo. Beer llamaba “ciberfiltro” a esta utilización del modelo estadístico.

Para actualizar la distribución de los parámetros del modelo ante cada nueva observación que llega de la serie, el modelo utilizaba el filtro de Kalman. Este era un rasgo fundamental del proceso, porque de esa forma no era necesario utilizar todos los valores de la serie para poner al día la estimación de los parámetros, como sí sucede en un procedimiento de regresión clásico. Una vez que las cuatro probabilidades de estar, en cada instante, en uno de los posibles estados de normalidad, cambio de nivel, cambio de pendiente y transitorio son estimadas, el programa emitía un juicio, en base a un esquema de decisión, acerca de si se debía notificar una inestabilidad incipiente o no. De ese esquema surgían las noticias que eran presentadas luego al usuario final en la visualización. Es de destacar que la detección de los cambios incipientes se realizaba así de forma totalmente automática, sin inspección humana de ningún tipo.

La figura 1 al final del capítulo muestra un ejemplo de un valor extremo transitorio en la serie de las cuotas liberadas de viviendas del Banco Hipotecario del Uruguay. La detección de esa inestabilidad incipiente aparecía en el menú de noticias, donde se podía ver, además de la gráfica, la planilla con los valores y la información de la ficha de esa serie de tiempo, con la información de la fuente, la frecuencia, la unidad y la metodología de elaboración del dato (figura 2).

Se denominaba “filtro de las series” a la aplicación del modelo estadístico mencionado. Pero previo a esa etapa del proceso, muchas series eran sometidas a un prefiltro para permitir la construcción de series derivadas.

La lista de los prefiltros disponibles en el sistema incluía: acumulaciones, variaciones (acumuladas, últimos doce meses, acumulada igual período año anterior), porcentajes, desestacionalización, logaritmo, suma y media móvil, comparación con una base, deflación, combinación lineal, proporción, etc. La figura 3 presenta un ejemplo de un prefiltro: la desestacionalización. En este caso se trata de la serie de la entrada de leche a Conaprole y la gráfica

muestra la serie original y la desestacionalizada, que le quita a la serie original el componente estacional y permite apreciar mejor su tendencia.

Toda la información necesaria para el funcionamiento del sistema, desde las series de tiempo hasta la definición de los prefiltros, pasando por los parámetros del modelo estadístico y la ficha de la serie, constituían una base de datos. Las particularidades del problema llevaron a desarrollar una base de datos a medida y a no utilizar un sistema estándar para el manejo de base de datos de aquella época. Todo el software desarrollado se ejecutaba en un PC-AT, con procesadores Intel 8088/80386 y coprocesadores Intel 8087/80387, Memoria RAM de 1 MB y un disco duro de 15 MB. En setiembre de 1988, cuando se liberó el sistema URUCIB, este tenía más de setecientas series de tiempo originales y más de mil series derivadas, que abarcaban indicadores económicos y de gestión que llegaban al sistema con el menor rezago posible.

Interesa destacar aquí que el tema de las series de tiempo había sido de mi interés ya en el año 1972, poco antes de recibirme de ingeniero industrial con especialización en Electrónica y Telecomunicaciones. Uno de mis libros de cabecera era *TIME SERIES ANALYSIS: forecasting and control*, escrito por Box y Jenkins. Gran parte de la metodología estadística se refiere a modelos en los que se supone que las observaciones varían independientemente.

Sin embargo, una gran cantidad de datos en los negocios, la economía, la ingeniería y las ciencias naturales se producen en forma de series de tiempo, donde las observaciones son dependientes y donde la naturaleza de esta dependencia es de interés en sí misma. El libro de Box y Jenkins estaba dedicado a este segundo aspecto y a la construcción de modelos estadísticos (estocásticos) para series de tiempo discretas en el dominio del tiempo y su aplicación en las áreas de predicción y control. Como vemos, aparece aquí nuevamente la palabra *control*, sobre la que hemos hablado al principio cuando elucubrábamos sobre la cibernética.

Durante mi estadía en Londres en los años 1974-1975, uno de los trabajos que emprendí fue el de adaptar un tipo de modelos descritos por Box y Jenkins para procesos estocásticos con características no estacionales. Las series de tiempo que utilicé eran las de ventas de fichas y ganancias de los juegos de azar de los casinos municipales de Montevideo, y el modelo utilizado se llamaba ARIMA.^[86] Había encontrado en Queen Mary College

de Londres los programas para estimar esos modelos y allí concurría a utilizar sus computadores.

Con el tiempo logré contagiar a mi hermana Elena mi entusiasmo por el estudio de las series de tiempo, campo en que me superó ampliamente casi enseguida y por ello fue natural que cuando surgiera el proyecto con Stafford Beer le ofreciera venir a colaborar desde Brasil, donde se encontraba trabajando, en el Instituto de Matemática Aplicada (IMPA) de Río de Janeiro.

Ciberfiltro es una de las razones por las cuales URUCIB fue reconocido como un sistema “estado del arte” en aquella época. La teoría en que se basó era extremadamente novedosa (los trabajos de Harrison y Stevens eran de los años 1971 y 1976), y hubo que desarrollar todo el software para aplicar esos conceptos. Hasta el día de hoy es raro encontrar paquetes de software de Business Intelligence (o Business Analytics) que tengan incorporados mecanismos de alertas y notificaciones. A pesar del aluvión de datos e información que soportamos en estos tiempos, no se encuentran herramientas que automaticen el proceso de filtrado de estos datos, lo que hace que asistamos al proceso de pobreza de atención que mencionaba H. A. Simon.

En su viaje a Inglaterra en los meses de marzo a mayo de 1987, el Ing. Jorge Faral, que lideraba el subsistema Centro de Gerencia, viajó el 28 de abril a la Universidad de Warwick, ubicada en las afueras de Coventry, para entrevistarse con el profesor P. J. Harrison. Faral le hizo una presentación de nuestro proyecto y le habló de Elena Ganón y de sus antecedentes en estadística. Le mostramos también los progresos que habíamos hecho en la implementación de su teoría en URUCIB, y el profesor nos hizo algunas puntualizaciones generales y también particulares.

Comenzó puntualizando: “Models depends on Purpose that depends on Fact”.^[87] Por lo tanto, es necesario identificar en cada caso cuáles son los modelos que sirven. Más adelante nos dio su opinión sobre la forma de ajustar mejor el modelo a través del “Intervention analysis”:

1. Anticipar el cambio: por ejemplo, disminuir o aumentar los parámetros en un mes dado.
2. Detección: el programa se detiene para la intervención.

3. Automática: el programa se ajusta a sí mismo con dos observaciones.

Harrison hizo estas puntualizaciones para señalar que se podía mejorar el modelo al ver la gráfica de la entrada de leche a Conaprole que le mostramos. También nos dijo que estaba desarrollando un software comercial basado en sus trabajos. Faral le prometió enviarle un informe en inglés de nuestro trabajo y nosotros le agradecemos su tiempo y su colaboración.

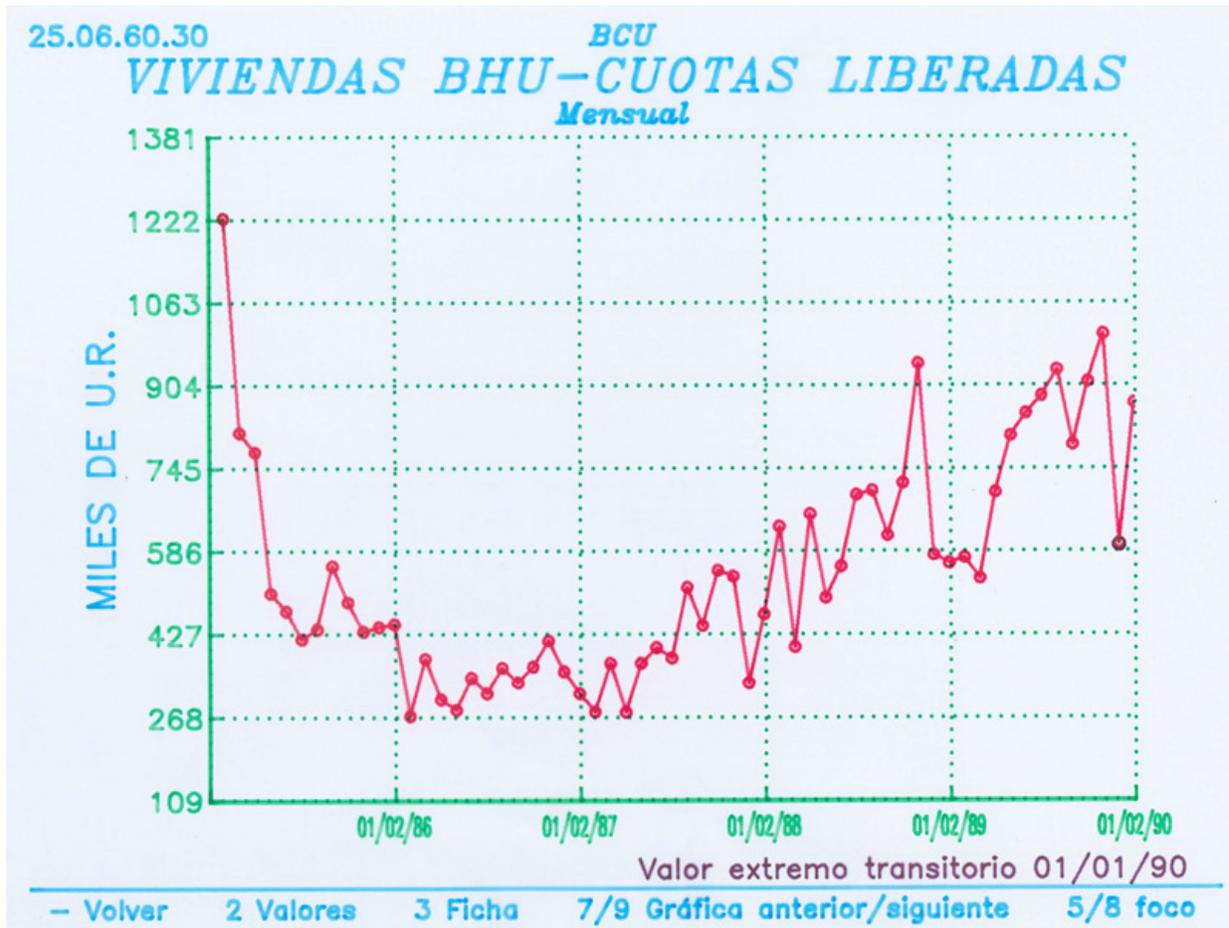


Figura 1. Ejemplo de valor extremo transitorio en la serie de las cuotas liberadas de viviendas del Banco Hipotecario del Uruguay

25.06.60.30

VIVIENDAS BHU-CUOTAS LIBERADAS (BCU)

Mensual

MILES DE U.R.

Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor
01/03/85	1222	01/09/86	360	01/03/88	631	01/09/89	931
01/04/85	811	01/10/86	332	01/04/88	400	01/10/89	788
01/05/85	774	01/11/86	362	01/05/88	655	01/11/89	908
01/06/85	503	01/12/86	412	01/06/88	494	01/12/89	999
01/07/85	469	01/01/87	353	01/07/88	554	01/01/90	597
01/08/85	415	01/02/87	311	01/08/88	692	01/02/90	867
01/09/85	434	01/03/87	276	01/09/88	700		
01/10/85	555	01/04/87	369	01/10/88	614		
01/11/85	486	01/05/87	275	01/11/88	715		
01/12/85	430	01/06/87	369	01/12/88	943		
01/01/86	438	01/07/87	399	01/01/89	576		
01/02/86	444	01/08/87	379	01/02/89	560		
01/03/86	268	01/09/87	514	01/03/89	571		
01/04/86	377	01/10/87	441	01/04/89	531		
01/05/86	300	01/11/87	546	01/05/89	697		
01/06/86	279	01/12/87	535	01/06/89	805		
01/07/86	341	01/01/88	331	01/07/89	848		
01/08/86	311	01/02/88	463	01/08/89	881		

- Volver 1 Gráfica 3 Ficha

25.06.60.30

F I C H A

Nombre : VIVIENDAS BHU-CUOTAS LIBERADAS

Fuente de elaboración : BCU

Fuente de recopilación : BCU

Fecha de disponibilidad : 01/01/85

Frecuencia: Mensual

Unidad : MILES DE U.R.

Metodología

Elaborada en base a información proporcionada por el BHU sobre el monto en miles de U.R. correspondiente a cuotas de prestamos liberadas por obras realizadas.

Filtrado : Si

- Volver 1 Gráfica 2 Valores

Figura 2. Planilla con valores e información de serie de tiempo, fuente, frecuencia, unidad y metodología de elaboración del dato

25.06.10.92

CONAPROLE
ENTRADA DE LECHE A CONAPROLE, Mensual
ENTRADA DE LECHE A CONAPROLE, Desestacionalizada, Mensual

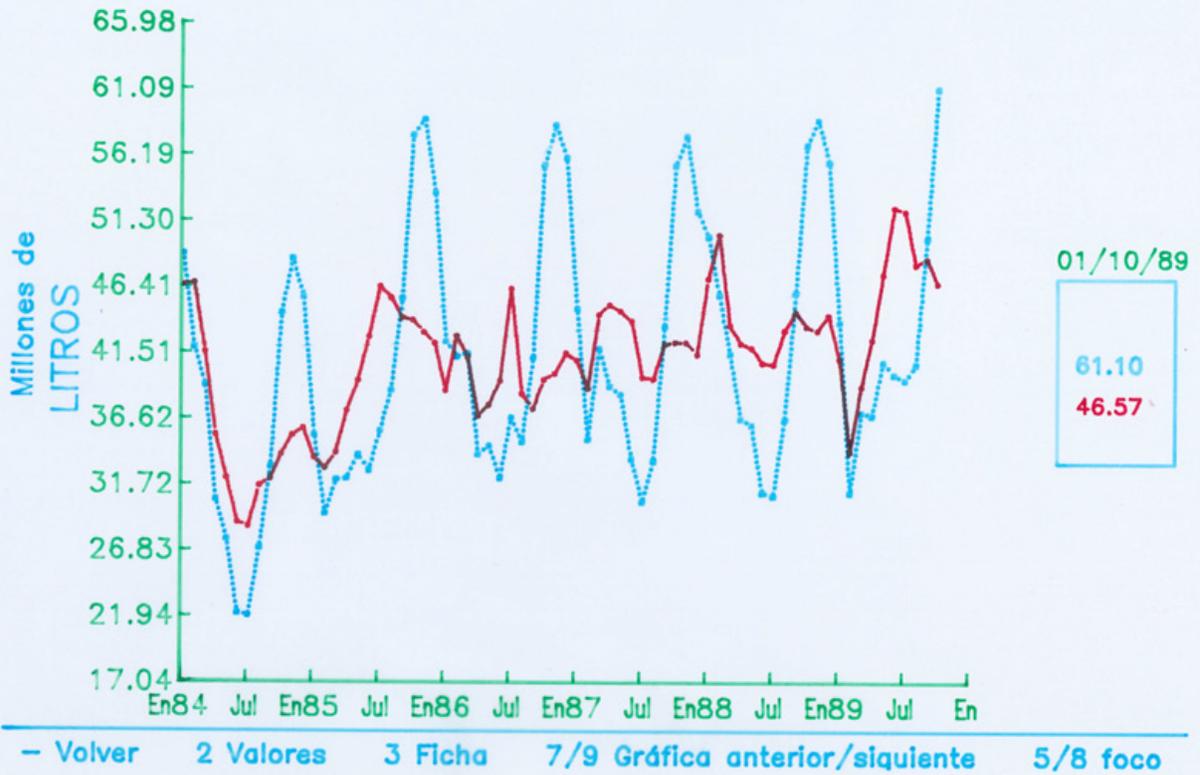


Figura 3. Ejemplo de un prefiltro: la desestacionalización. Entrada de leche a Conaprole

La redacción de la versión final del acuerdo con el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires

En la primera visita de Stafford Beer a Uruguay, cuando barajamos nombres para ocupar el puesto de líder del equipo 1, que se ocuparía de los proyectos de recursiones del VSM y de flujo-mapas —lugar que luego ocuparía Gabriel Ramírez—, Stafford trajo a colación el nombre de Jorge Chapiro. De nacionalidad argentina, dirigía su propia empresa de consultoría en Buenos Aires, pero solía trabajar en toda América Latina. En aquella ocasión Stafford se refirió a Jorge Chapiro en estos términos: “Compañero extraordinario. Ha traducido gran cantidad de mis trabajos al español y al portugués. Dirige talleres a gran escala. . . Podría capacitar a todo el sector estatal en el VSM sin más dilación”.

Con Jorge Chapiro estuvimos en contacto durante todo el proyecto. A veces él venía a Uruguay, cuando estaba Stafford, y otras yo lo visitaba cuando iba a Buenos Aires. Lamentablemente, no se dio la difusión de URUCIB en los organismos del Estado como hubiéramos deseado, por lo tanto nunca llegamos a precisar de la ayuda de Chapiro en su especialidad. Pero fue esencial para iniciar otro proceso de difusión de URUCIB, esta vez internacional.

El viernes 31 de marzo de 1989 Chapiro me llama para contarme que había tenido una reunión con el hijo del gobernador de la provincia de Buenos Aires de la República Argentina. El ingeniero Mario Cafiero era, además de hijo del gobernador, secretario general de la Gobernación de la Provincia de Buenos Aires. Chapiro me cuenta que Mario Cafiero estaba firmemente interesado en tener una Sala de Situación que pudiera utilizar el Gobierno de la provincia. Enterado de URUCIB y de su funcionamiento en el piso 7 del Edificio Libertad, manifestó un gran interés en venir a verlo a Montevideo. Yo le contesté que creía que no iba a existir ningún

impedimento, pero que consultaba al presidente y le respondía cuanto antes. Una semana después me contacté con Chapiro y le dije que no había ningún problema para arreglar la visita solicitada. Quedamos en que lo mejor era planificarla para el mes de mayo, ya que yo iba a estar en París, en un congreso de Unesco sobre informática y educación, invitado por el Gobierno francés, hasta fin de abril.

El día 10 de mayo la Presidencia de la República recibe una llamada telefónica desde la Gobernación de la Provincia de Buenos Aires para decir que el gobernador Dr. Antonio Cafiero tiene interés en conocer y visitar URUCIB y la Sala de Gerencia. Me informan del tema, y como consecuencia se acuerda una visita de la delegación del Gobierno de la provincia para el día martes 23 de mayo. Como dato anecdótico, el 14 de mayo serían las elecciones argentinas y Carlos Menem resultaría electo ese día presidente de la República Argentina.

En el día señalado llega en la mañana a Montevideo una avioneta privada con la delegación del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, encabezada por el Ing. Mario Cafiero, secretario general del Gobierno de la provincia, y acompañado por el Lic. Raúl Rodríguez Dacal, subsecretario de Planificación de la Gobernación, y el Dr. Julio César Alak, intendente municipal de La Plata. Los recibimos y los llevamos a nuestras oficinas en el 2.º piso del Edificio Libertad, donde les hacemos una presentación de URUCIB y les mostramos el ambiente de desarrollo del sistema. Luego de una pausa, subimos al Centro de Gerencia del piso 7 y les hacemos una demostración de URUCIB con datos en vivo, tal como si ellos fueran el presidente de la República y sus asesores. Cuando terminamos, le pregunto a Mario Cafiero qué le había parecido URUCIB y el Centro de Gerencia (o Sala de Situación, como lo llamaban ellos). Su respuesta fue categórica: “Vimos mucho más de lo que pensamos que íbamos a encontrar”. Como era ya pasado el mediodía, les preguntamos dónde querían ir a almorzar, y contestaron a coro, como lo hace la mayoría de los argentinos cuando llegan a Montevideo, “a una parrillada en el Mercado del Puerto”, cosa que hicimos. Durante la comida hablamos de los pasos a seguir en el futuro, ya que estaban muy interesados en contar con URUCIB en la Gobernación de la provincia. Se estableció que la delegación retornaba a La Plata y quedaba en sus manos iniciar los pasos necesarios para establecer una relación de gobierno a gobierno.

Dos semanas después de la venida de la delegación del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires me reúno con el presidente Sanguinetti. Me pregunta acerca de la reunión mantenida con ellos el 23 de mayo y le cuento todos los detalles. Durante la charla descubro que el comité de obstáculos del piso 7 del Edificio Libertad no le había entregado la carta que el gobernador Cafiero le había enviado y que había sido entregada en mano por la delegación el día 23. Como resultado del encuentro, el presidente me autorizó a seguir adelante y explorar las vías de colaboración en lo que hacía a una posible transferencia de URUCIB hacia el Gobierno de Buenos Aires.

A principios de agosto de 1989 me invitan desde la Gobernación de la Provincia de Buenos Aires a visitarlos a la ciudad de La Plata. En dicho viaje mantuve varias reuniones con Mario Cafiero y Raúl Rodríguez Dacal, que habían estado en Montevideo, así como con el senador Dr. Juan José Amondarain, secretario general del bloque Partido Justicialista del Senado de Buenos Aires, el Dr. Guillermo Ferraro, subsecretario de Informática y Telecomunicaciones de la Gobernación, el Dr. Fernando Galimberti, subsecretario técnico de la Gobernación, y el Lic. José Ortiz Amaya, director de Convenios y Proyectos. Como fruto de las reuniones se estableció la estrategia a seguir para que la Gobernación pudiera contar con URUCIB.

En la visita fui recibido también por el gobernador Antonio Cafiero, quien se manifestó muy complacido por cómo habíamos recibido a su delegación en Montevideo y por lo que le habían contado de URUCIB. El gobernador me expresó también su interés en contar con esa tecnología y que estaba dispuesto a evaluar los mecanismos para que se pudiera concretar esa transferencia tecnológica. Yo le contesté que el presidente Sanguinetti también estaba muy complacido del interés manifestado por parte de la Gobernación respecto a URUCIB y estaba dispuesto a analizar las posibles alternativas de cooperación entre ambos países.

Apenas nueve días más tarde, el gobernador Cafiero le envió al presidente Sanguinetti la carta que sigue:

Gobernador de Buenos Aires

LA PLATA, 17 de agosto de 1989.

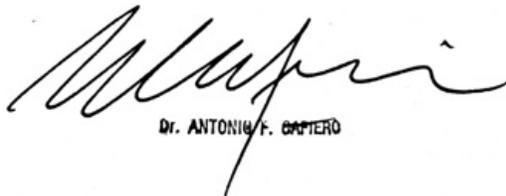
EXCELENTISIMO SEÑOR PRESIDENTE:

Me complace dirigirme a usted para referirme a la visita que realizara una delegación de funcionarios de esta Gobernación, presididos por el Secretario General de la misma, Ingeniero Mario Cafiero, el pasado 23 de mayo, a vuestra Casa de Gobierno en la ciudad de Montevideo; oportunidad en la cual el Ingeniero Víctor Ganon realizó una pormenorizada exposición sobre la funcionalidad de la Sala de Situación presidencial, manifestándole que hemos efectuado una evaluación profunda de la tecnología utilizada y de vuestra experiencia en el uso de la misma, llevándonos al convencimiento de la necesidad de analizar posibles alternativas de cooperación sobre este tema, que resulten de interés a ambos Gobiernos.

Como consecuencia de ello, procedimos a invitar al Ingeniero Víctor Ganon, en calidad de asesor del Sr. Presidente, para que durante su estadía en la ciudad de La Plata, los días 7 y 8 del corriente mes, nos permitiera profundizar el análisis del sistema de información socio-económico, denominado URUCIB, la adecuabilidad de vuestra experiencia a la realidad de nuestro gobierno, y al mismo tiempo evaluar distintas metodologías de cooperación y desarrollo compartido de esta tecnología.

Habiendo concluido esta etapa de análisis preliminar, y existiendo de parte de mi Gobierno un firme interés de impulsar los desarrollos que en forma conjunta, posibiliten incrementar la eficiencia en la gestión de nuestros Estados, solicito a usted autorizar el intercambio de los trabajos realizados por vuestros organismos técnicos, como así también la transferencia de la tecnología implícita en los mismos y la elaboración de un plan de acción, que signifique la canalización de nuestros esfuerzos, a fin de continuar con el desarrollo y optimización del sistema, hacia objetivos de mutuo interés.

Aprovecho la oportunidad para saludar al señor presidente con mi consideración más distinguida.



Dr. ANTONIO F. CAFIERO

Al Excmo. señor Presidente de la
República Oriental del Uruguay,
Doctor JULIO MARIA SANGUINETTI
S u d e s p a c h o

El presidente Sanguinetti le responde al gobernador Cafiero en los términos que siguen:

Presidente de la República Oriental del Uruguay

Montevideo, 31 de agosto de 1989.

Señor
Gobernador de Buenos Aires
Doctor Antonio F. Cafiero
La Plata
Argentina

De mi consideración:

De su misma forma, me complace dirigirme a usted y esta vez para referirme a la funcionalidad de la Sala de Situación de esta Casa de Gobierno.

El comentario sobre la evaluación hecha por el Ing. Mario Cafiero en oportunidad de la visita que nos realizara y de su comunicación con el Ing. Víctor Ganón, expresa una necesidad de analizar posibles alternativas de cooperación sobre este tema que resulten de interés a ambos países.

Su interés por impulsar los desarrollos en forma conjunta, es también de mi gobierno y, tenga la seguridad, que contará con la prestación de la mejor colaboración para incrementar dicha eficiencia.

Reciba, señor Gobernador, mi más atento saludo junto a mi apreciada consideración personal.


JULIO MARIA SANGUINETTI

A partir del intercambio de las cartas antes mencionadas empezó a gestarse el proceso para que URUCIB pudiera utilizarse en el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Quizá sea oportuno en este momento del relato ubicar a la provincia de Buenos Aires en relación a toda la República del Uruguay.

La provincia de Buenos Aires es la segunda más grande de la Argentina. Su superficie es un poco menos del doble que la superficie del Uruguay, pero contiene una población de 17 millones de personas, aproximadamente cinco veces más que la población total del Uruguay. El gobernador de la provincia es considerado el segundo hombre más importante y poderoso de la Argentina, luego del presidente. El producto bruto interno (PBI) de la provincia es el 68 % del de la Argentina, y casi siete veces el PBI del Uruguay. La provincia cuenta con una docena de universidades públicas y otras tantas privadas. Además, La Plata era en aquella época la sede de la Escuela Superior Latinoamericana de Informática (ESLAI), creada e impulsada desde el Gobierno de la Nación del presidente Raúl Alfonsín por el ministro de Ciencia y Tecnología (1983-1989), Dr. Manuel Sadosky, y dirigida por un uruguayo, el Dr. Jorge Vidart. El hecho de que ante tanta asimetría Uruguay poseyera una tecnología a la que quería acceder la provincia de Buenos Aires no hace sino resaltar el papel que ocupaba URUCIB en aquellos días.

El 31 de agosto mantengo una reunión con el presidente Sanguinetti donde me cuenta que recibió la carta del gobernador Cafiero del 17 de agosto y que la contestó ese mismo día 31. Me encarga pensar cómo podría ser la transferencia tecnológica a la que aspira el Gobierno de Buenos Aires. Seguimos la charla el 3 de octubre, y en ella le presento al presidente el abanico de opciones con que podía contar.

URUCIB, como toda creación de software, es un bien intangible. ¿Pero cuál es su valor desde el punto de vista económico? El software es costoso de producir, pero muy barato de reproducir, igual que los libros, la música o las películas de cine. Por lo tanto, su precio debe estar ligado al valor percibido y no de acuerdo al costo de producción.

La industria del software tiene una plétora de arreglos para el licenciamiento de los programas. Algunos se basan en el número de usuarios, concurrentes o no, en el número de estaciones de trabajo, en el número de servidores, en los sitios geográficos, hasta en el tipo de industria a la cual están vendiendo el software. Pero antes de pensar en estos temas, hay un asunto previo. URUCIB fue desarrollado por la Presidencia porque no existía en el mercado un software que hiciera lo que nosotros queríamos a

un precio que estuviera a nuestro alcance. ¿Quiere la Presidencia del Uruguay ser una empresa productora de software? Y si decide que sí, ¿cuál es su modelo de negocio, qué productos va a vender, quiénes serán sus clientes? ¿Quiere ser una compañía de productos de software, una compañía de servicios de software, o una compañía híbrida, que vende productos y servicios? Vender un producto de software implica no solamente el proceso de diseñarlo, construirlo, probarlo y entregarlo, sino también el compromiso de soportarlo y mejorarlo a lo largo de su vida útil.

Con estos argumentos contesté la pregunta del presidente sobre si se podía vender URUCIB o si lo mejor era dárselo sin costo. Esta última opción tenía además la ventaja de que quien recibía el sistema contraía con el Uruguay una deuda de gratitud que no se podía medir económicamente. Con el presidente acordamos entonces avanzar para establecer un convenio con el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires referente a URUCIB, en el que se documentaría el suministro del software de URUCIB en medios magnéticos que contuvieran su código ejecutable, pero que la transferencia tecnológica no involucraría el suministro de los programas fuente. También se estableció que brindaríamos toda la documentación de los manuales del sistema y que le daríamos asistencia técnica a la Gobernación para la instalación, implementación y operación de URUCIB por parte de personal local.

A mediados de noviembre, vino gente desde La Plata a Montevideo y se empezó a preparar un sistema con datos de la provincia de Buenos Aires para presentárselo al gobernador Cafiero; el día 16 de noviembre de 1989 le envió al presidente Sanguinetti el primer borrador de las actas de declaración y de acuerdo a firmar entre el Gobierno del Uruguay y el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, con mis recomendaciones. En la nota que le adjunto le manifiesto: “Los aspectos que a mí me interesaron en los documentos fueron: dejar bien en claro que se trata de una transferencia de tecnología de nosotros a ellos, que solo se usará en la Gobernación y que se protegerá la propiedad intelectual de URUCIB en Argentina”. El tema se trasladó luego a los abogados de Presidencia y a partir del 8 de enero de 1990 se comenzó a trabajar en la Presidencia de la República en la redacción de la versión final del acuerdo con el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

“No es la madre de todas las reformas, es la lucha, la guerra gaucha”

El 16 de febrero de 1990 fue un viernes. Ese día se firmó en la Sala del Consejo de Ministros del séptimo piso del Edificio Libertad, al mediodía, el acuerdo entre la Presidencia del Uruguay y el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires para la transferencia de URUCIB. Dos días antes, el presidente Sanguinetti había firmado la resolución P/1540, por la que:

El secretario de la Presidencia de la República, Dr. Carlos Balsa D'Agosto, suscribirá en nombre de la Presidencia de la República las Actas de Declaración y Acuerdo con la Gobernación de la Provincia de Buenos Aires, República Argentina, para la implantación e instalación en el ámbito de esta última del sistema de información ejecutivo URUCIB.

La comitiva argentina había llegado al aeropuerto de Carrasco a las 11 y 30 de la mañana y enseguida se había trasladado al Edificio Libertad; allí la recibió el secretario de la Presidencia, Dr. Carlos Balsa. La delegación estaba compuesta por: Ing. Mario Cafiero, secretario general de la Gobernación de la Provincia de Buenos Aires; Lic. Raúl Rodríguez Dacal, subsecretario de Planificación; Dr. Guillermo Ferraro, subsecretario de Informática y Telecomunicaciones; Lic. José Ortiz Amaya, secretario ejecutivo de la Comisión de Gestión Internacional; Lic. Enrique Sete, director de la Escuela de Administración, y la asesora María Andrea Peralta.

Por el lado uruguayo participaron: Dr. Carlos Balsa, secretario de la Presidencia de la República; Walter Nessi, prosecretario de la Presidencia de la República; Cr. Ariel Davrieux, director de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto; Ing. Víctor Ganón, director del proyecto URUCIB, e Ing. Jorge Faral, subdirector del proyecto URUCIB.

Si bien la documentación elaborada por Protocolo de la Presidencia no los nombra, estuvieron especialmente invitados los Dres. Pablo García Pintos y Augusto Durán, quienes asumirían el 1.º de marzo de 1990 como secretario

y prosecretario, respectivamente, de la Presidencia de la República en el nuevo gobierno del presidente Luis Alberto Lacalle.

Los documentos que se firmaron aquel día por parte del Dr. Balsa y el Ing. Cafiero recogieron el trabajo de las misiones preparatorias que ambas partes habían efectuado hasta esa fecha, e hicieron referencia al intercambio de cartas entre el gobernador Cafiero y el presidente Sanguinetti que ya hemos mencionado. En lo sustancial, el acta de acuerdo de cooperación establecía como objeto la transferencia tecnológica de URUCIB para su implementación en el ámbito de la Gobernación de la Provincia de Buenos Aires y recogía todos los lineamientos que habíamos acordado con el presidente Sanguinetti en nuestra reunión del 3 de octubre de 1989 ya reseñada.

Luego de la firma, el secretario Balsa invitó a todos los presentes a un almuerzo que se desarrolló en el primer piso del Edificio Libertad. Los delegados argentinos resaltaron, en particular, los buenos términos de relacionamiento que tenían los jerarcas uruguayos del gobierno saliente con los del gobierno entrante, a pesar de pertenecer a diferentes partidos políticos. Creo yo que pensaron en que algo así no sería posible en la República Argentina, aun si dichas autoridades fueran del mismo partido político.

Al terminar el almuerzo nos despedimos y la delegación argentina partió hacia el aeropuerto de Carrasco para regresar a su país. Ese mismo día, la Secretaría de Prensa y Difusión de la Presidencia emitiría un comunicado de prensa alusivo con el título: “Suscribieron acuerdos. Presidencia de la República suministra sistema informático a Gobernación de Buenos Aires”.

La noticia de la firma del acuerdo se publicó al día siguiente en la mayoría de la prensa escrita de Montevideo y también salió en radios e informativos de televisión. *El Día* tituló: “Informática uruguaya irá a provincia de B. Aires”; *Últimas Noticias*: “Sistema Uruguay Cibernético se aplicará en Buenos Aires”; *Lea*: “Sistema informático a Gobernación de Buenos Aires”; *La Mañana*: “Acuerdo con Argentina por transferencia tecnológica”.

Las elecciones generales de Uruguay para el período 1990-1995 se habían realizado el domingo 26 de noviembre de 1989. El candidato presidencial opositor Luis Alberto Lacalle resultó ganador. El presidente electo Lacalle

asumiría el cargo el 1.º de marzo de 1990, sucediendo al presidente Julio María Sanguinetti. Durante los días previos a la asunción del nuevo gobierno, aparecerían dos artículos en la prensa uruguaya que vincularían este hecho con URUCIB y su transferencia tecnológica al Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

El primer artículo se publicaría el lunes 26 de febrero en el diario *El Día*; ocupaba la mitad de la página ocho y se titulaba: “URUCIB: atributo informático presidencial”. La nota comenzaba así:

Cuando el próximo jueves Luis Alberto Lacalle reciba de su antecesor la banda presidencial estará haciendo suyo el más conocido, pero no el único, de los atributos del mando.

A esa rara especie de objetos destinados al uso exclusivo por parte del presidente se ha sumado en los últimos meses un adminículo quizá menos vistoso y emblemático –su apariencia es la de un normal control remoto de televisión– pero seguramente más útil y de uso más frecuente y remunerador. Se trata ni más ni menos que [de] la llave de ingreso al nuevo y casi desconocido Sistema de Información Ejecutivo de la Presidencia de la República, instalado en una reservada sala del 7.º piso del Edificio Libertad, a escasos metros del despacho principal. Una herramienta de trabajo con la que no cuenta ningún otro presidente latinoamericano.

Y también uno de los más desconocidos recursos uruguayos de exportación. *El Día* tuvo acceso a abundante información exclusiva sobre la historia y el presente de un sistema que ordenó desarrollar el presidente Sanguinetti y que fue realizado dentro de plazos muy contenidos por técnicos uruguayos que de verdad alcanzaron una situación de liderazgo tecnológico a nivel mundial.

¿Qué quería Cafiero?

El lunes último una escueta noticia de prensa anunciaba la firma de un convenio entre la Presidencia de la República y la Gobernación de la Provincia de Buenos Aires. ¿Objeto del convenio?: la transferencia de una tecnología informática desarrollada en Uruguay. ¿Qué quería Cafiero de la Presidencia uruguaya?

La pregunta condujo directamente al cronista a lo que es el objeto de esta información. Su nombre oficial es Proyecto URUCIB, por URUGUAY CIBernético, y tiene una historia que comienza el mismo día en que fuera inaugurado el Edificio Libertad: 1.º de julio de 1985. Y una prehistoria que pasa por el trágico Chile de 1973 y por la reclusión de un brillante científico británico en una apartada zona montañosa de Gales.

El artículo periodístico continuaba relatando la historia de URUCIB, su funcionamiento y la información que suministraba. Culminaba con el siguiente comentario:

El sistema completo está en funcionamiento en el 7.º piso del Edificio Libertad desde octubre de 1988. Pese a que se realizó una prodigiosa tarea de integración de recursos, que planteaba claros desafíos tecnológicos, Ganón sostiene que la principal dificultad no fue técnica, sino burocrática: conseguir que todos los informantes del sistema se avinieran a proporcionar puntualmente la información, con lo que por una vez le tocó a un ingeniero vivir las angustias que son el día a día de un periodista. Los obstáculos se superaron “sin abusar del peso de la Presidencia” y rápidamente se hicieron accesibles al presidente todas las facilidades.

En los últimos meses, el interés por el sistema es también internacional. El primero en pedirlo fue el gobernador de Buenos Aires, pero en la última reunión de las Direcciones de Estadística Latinoamericanas, realizada hace algunos meses con el patrocinio de CEPAL, URUCIB se

convirtió en una inquietud continental. Es probable que Lacalle tenga muy cerca suyo un inédito rubro de exportación.

El artículo que acabamos de mencionar, exponente del mejor periodismo de investigación y opinión, pone sobre el tapete tres miradas sobre URUCIB en que vale la pena profundizar. La primera es la que destaca desde el título de la nota (“URUCIB: atributo informático presidencial”), donde desde el principio se equipara a URUCIB con un atributo presidencial clásico: la banda presidencial. En Uruguay la banda incluye dos símbolos nacionales por excelencia, la bandera y el escudo del país.^[88] Todos hemos visto en los actos de transmisión del mando presidencial que ocurren en Uruguay el 1.º de marzo cada cinco años cómo el presidente saliente se quita la banda presidencial y se la coloca al presidente entrante. Con ese gesto, el presidente saliente le está transmitiendo al entrante todo el peso y la legalidad que significa ser la cabeza del Estado, y el mensaje de que ahora él es el responsable de esa pesada carga durante los próximos cinco años. La banda es un símbolo de la autoridad y continuidad presidencial, y solo es utilizada por el presidente en el cargo.

El periodista descubre en URUCIB un nuevo símbolo de ese traspaso de poder; que el Presidente saliente, al entregar al entrante el control remoto que permite acceder al sistema, le está entregando la llave para acceder al conocimiento y a la información que se precisa para dirigir la nave del gobierno. El periodista nos muestra una visión del futuro, ya que treinta años atrás, sin internet, ni redes sociales, ni ciencia de datos, no era fácil comprender que un gobernante iba a necesitar los atributos representados por URUCIB, que pertenecen a la Sociedad de la Información y el Conocimiento, para poder gobernar mejor.

El segundo aspecto que señala la nota de *El Día* es también premonitorio: URUCIB como rubro de exportación. Basado en la transferencia tecnológica del sistema que se acababa de producir hacia la Gobernación de la Provincia de Buenos Aires, el periodista no se equivoca y ve en URUCIB conocimiento uruguayo que puede competir y destacarse en el exterior, algo que efectivamente sucedería en el futuro cercano. Pero ve algo más, vislumbra que URUCIB es la punta del iceberg de una industria de software uruguaya que abarca productos y servicios, que demostrará con hechos que puede convertirse en un inédito, para la época, rubro de exportación del Uruguay. Exportación del talento y trabajo de los uruguayos y no

exportación de uruguayos. Porque las políticas de formación de recursos humanos que comenzaron en aquellos años fueron las que hicieron posible que la demanda por productos y servicios informáticos pudiera ser satisfecha a nivel local y también volcarse hacia afuera, con las experiencias exitosas que hoy conocemos y festejamos.

El tercer y último punto que me interesa destacar, señalado por el periodista en su artículo, también refiere a una realidad que se vivió durante el desarrollo de URUCIB, que sigue vigente hasta el día de hoy en procesos similares de modernización de la administración pública, y está constituida por las trabas burocráticas que tratan de oponerse desde dentro del sistema a dichos procesos. Ya hemos ilustrado este problema, de cómo la dificultad a vencer nunca es tecnológica, sino humana. Partiendo del concepto de que la información es poder, los burócratas son el principal escollo de los procesos de cambio. URUCIB era un proceso de cambio, apoyado en las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones de la época, que aspiraba a mejorar la toma de decisiones de la alta gerencia del Gobierno. Pero los burócratas entendían que en la medida en que proporcionaban información perdían poder y por eso se oponían a esos cambios.

En la charla que mantuve con el Ing. Juan Grompone sobre URUCIB este aspecto del tema estuvo presente y sus palabras al respecto fueron:

URUCIB me pareció a mí una cosa fantástica desde el punto de vista teórico, y rara desde el punto de vista práctico; evidentemente era una cosa novedosa. Además, eso fue en el primer gobierno del presidente Sanguinetti, era una de las novedades que traía la democracia, de modo que todas esas cosas eran bienvenidas; para mí era un proyecto que valía la pena. Por supuesto, no tenía idea de la dificultad que después fui viendo, la dificultad real de los burócratas. Cómo el problema no era la comunicación, ni mandar la información de aquí a allá, ni convertir caracteres, eso es tecnología, no le pasa nada. El problema era lidiar con la burocracia, ¿no? Luchar contra eso. Y la burocracia del Estado, que es la peor, es la que tiene más para perder.

Para mí, la pérdida de poder del burócrata es el principal problema de la reforma del Estado. Ese es el obstáculo principal, por eso no es la madre de todas las reformas, es la lucha, la guerra gaucha.

Acuerdo con Argentina por transferencia tecnológica



Firma de las actas de acuerdo con el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires en la Sala del Consejo de Ministros del Edificio Libertad. De izquierda a derecha: Ing. Víctor Ganón, Dr. Carlos Balsa, Ing. Mario Cañero, Lic. Raúl Rodríguez Dacal, asesora María Andrea Peralta, La Mañana, 16 de febrero de 1990.

Por alguna razón que desconocemos, el interés manifestado se enfrió

El semanario *Búsqueda* publicó, el día antes de la asunción del presidente Lacalle, un extenso artículo con el título: “URUCIB: un sistema que permite al presidente de la República conocer al instante lo que sucede en el país”. El semanario se incorporaba así al resto de la prensa en los comentarios acerca de URUCIB. El artículo comenzaba:

Entre los elementos con los que Luis Alberto Lacalle se tendrá que familiarizar para ejercer eficazmente su “oficio” de presidente de la República, a partir de mañana, primero de marzo, se cuenta uno, instalado en una particular sala del séptimo piso del Edificio Libertad, que le permitirá conocer al instante lo que sucede en todos los ámbitos sociales y económicos del país: el sistema URUCIB (URUguay CIBernético).

Este sistema, único en su tipo en toda América Latina, y que se usa en la Presidencia desde fines de 1988, es desconocido, no obstante, por la gran mayoría de los uruguayos.

La nota periodística continuaba con la historia del proyecto, describía a URUCIB en forma somera, señalaba la transferencia tecnológica reciente para su uso por parte del gobernador de la provincia de Buenos Aires Antonio Cafiero y ejemplificaba una reunión hipotética de su utilización en ocasión de una crisis energética. Por último, terminaba con la siguiente frase:

Antes del empleo de este sistema informático, la recepción de datos sobre los distintos sectores cruciales de la economía o la sociedad en general se enfrentaban a los dos grandes problemas de demora en conseguir los datos más “frescos” posibles y de un retraso de hasta seis meses en contar con visiones generales, acumulativas, ya sea parciales o globales, debido al paso por el moroso proceso de recolección, estructuración e impresión.

Es interesante preguntarse por qué se produce esta avalancha informativa sobre URUCIB a principios del año 1990, cuando el sistema se había inaugurado en octubre de 1988 y se había realizado un comunicado de prensa por parte del PNUD, a fines de junio de 1989, en el cual se explicaba

con detalle este sistema. De hecho, el único medio de prensa que publicó el comunicado del PNUD en aquella instancia de 1989 fue la revista *Guía Financiera*,^[89] que lo hizo en forma integral. El artículo de *Búsqueda*, que es la última de las notas periodísticas de aquel mes de febrero acerca de URUCIB, en la práctica se basó en aquel comunicado de junio de 1989 del PNUD al cual le agregó dos elementos de la coyuntura: el acuerdo con Cafiero y la asunción de Lacalle como presidente.

Existe otro elemento que no he mencionado hasta ahora y que fue la entrevista realizada por el periodista Graziano Pascale a mi persona, el 17 de enero de 1990 en el programa En Vivo y en Directo en CX8 Radio Sarandí.

Era un momento particular de la vida del país, porque se estaba viviendo el fin del primer gobierno democrático después de la dictadura y el comienzo del siguiente, con un cambio de partido político al frente del Poder Ejecutivo.

La entrevista, realizada en un entorno informal, se prestó para el conocimiento de algunos detalles profanos acerca de URUCIB, que usualmente no se incluyen en los trabajos escritos. Se hizo una reseña del origen del proyecto, se describió el uso de la herramienta URUCIB por parte de un usuario ejecutivo, y se expusieron algunas orientaciones recibidas del presidente Sanguinetti sobre criterios de deflación de valores en series de tiempo y sobre la inclusión en el sistema de determinada información que le interesaba personalmente. También se desnudaron los obstáculos más duros que hubo que sortear para que URUCIB funcionara tal como se había pensado.

Por último, se mencionaron las posibilidades de transferencia de la tecnología de URUCIB, tanto dentro del Uruguay, como internacionalmente, y se comentó la inminente instalación de URUCIB en la Gobernación de la Provincia de Buenos Aires.

En tren de arrojar hipótesis sobre el interés repentino del periodismo local en URUCIB, un gran desconocido para los uruguayos según algunos medios de prensa, yo mencionaría la conjunción en tan poco tiempo de estas tres circunstancias: la entrevista en Radio Sarandí, a la que siguieron dos más en otros medios de radio; la transferencia tecnológica del sistema a

la Gobernación de la Provincia de Buenos Aires, y el cambio de presidente de la República, el usuario principal de URUCIB, en el Uruguay.

Durante el mes de marzo de 1990 continuó el interés en URUCIB del periodismo radial. El periodista Diego Barnabé grabó un programa en el segundo piso del Edificio Libertad del que participamos Elena Ganón, Jorge Faral, Uriel Leiferman y yo, que se emitió el 15 de marzo por CX8 Radio Sarandí en el programa Buenas Tardes. Por último, el 23 de marzo fui invitado por el periodista Juan Carlos Amorim a su programa Bravísimo en CX16 Radio Carve.

El interés acerca de URUCIB fuera del Uruguay se manifestó bastante a lo largo del proyecto. Solo comentaré los sucesos que me parecen más representativos e interesantes. Como consecuencia de los contactos establecidos en la conferencia de Beijing, en junio de 1988 me contactó por teléfono W. Haslyn Parris, primer viceministro del Ministerio de Planeamiento y Desarrollo de Guyana. Se interesó en el sistema y en particular en Ciberfiltro. Preguntó si el presidente de Guyana podía mandar gente a ver URUCIB. Previa consulta con el presidente Sanguinetti, le contesté afirmativamente y le envié toda la información disponible, aunque estaba en el idioma español.

El otro contacto de esa misma conferencia fue el Dr. José Sulbrandt, asesor de Naciones Unidas en Investigación de Políticas y Gestión Pública, en el Centro Latinoamericano para la Administración del Desarrollo (CLAD), con sede en Caracas, Venezuela. Sulbrandt me pidió un trabajo para publicar en una revista que él dirigía; a principios de 1989 le mandé lo que me pedía, con el título: “URUCIB. El sistema de información ejecutivo de la Presidencia de la República Oriental del Uruguay”.

Stafford Beer tenía una conexión venezolana en la persona del Dr. Manuel Mariña, que se había doctorado en Cibernética en la Universidad Brunel, una universidad pública inglesa ubicada en Uxbridge, en el Gran Londres. Allí Stafford había sido su examinador externo y me había contado en setiembre de 1986 que Mariña albergaba planes parecidos a los nuestros para llevar a cabo en su patria. El político conocido por Mariña era Luis Raúl Matos Azócar, que había sido ministro de Planeamiento del

Gobierno venezolano hasta ese año. También me contó que en quince meses se realizarían elecciones en Venezuela y por lo tanto habría un nuevo presidente en ese país. En aquel momento, Stafford mencionó también la posibilidad de que ese grupo estuviera dispuesto a poner dinero en el proyecto y a enviar técnicos venezolanos a trabajar en Uruguay.

Después de esa charla, el tema no volvió a salir en las conversaciones con Stafford, hasta que a mediados de noviembre de 1988 recibí una llamada suya para contarme que el 4 de diciembre se iban a realizar elecciones en Venezuela para elegir al presidente de la República para el período constitucional 1989-1994 y suceder al presidente en ejercicio Jaime Lusinchi. El favorito para ganar las elecciones era Carlos Andrés Pérez, quien ya había sido presidente quince años atrás. Mariña tenía muy buenos contactos con gente del entorno de Carlos Andrés Pérez y estaban planeando un proyecto con Stafford Beer. Me preguntó si yo podía ir por Caracas en esa fecha y encontrarme con él y con Mariña. Le contesté que podía; llegué a Caracas el día 3 de diciembre. El día 4 los resultados de los comicios dieron como ganador a Carlos Andrés Pérez, por lo que a la jornada siguiente estaba reunido con Stafford Beer y sus amigos venezolanos.

El grupo estaba liderado por Luis Raúl Matos Azócar, e integrado por Stafford, Manuel Mariña, Getulio Tirado y más gente cuyo nombre no recuerdo. Matos era del Partido Acción Democrática del presidente electo, y había sido ministro de Coordinación y Planificación (CORDIPLAN), entre los años 1984 y 1986, del presidente saliente Jaime Lusinchi. Los presentes descontaban que Matos iba a ser llamado a un ministerio importante y en consecuencia estaban planificando la propuesta a presentar al presidente electo, que ya se llamaba ¡CIBERVÉNEZ!

Yo participé de las reuniones durante dos días, en general escuchando y dando mi opinión cuando me la solicitaban. Conté nuestra experiencia, que hacía dos meses que URUCIB estaba funcionando satisfactoriamente y que estábamos dispuestos a colaborar en la medida de nuestras posibilidades si así era requerido.

La realidad quiso que Matos no participara del gobierno del presidente Carlos Andrés Pérez y que recién lo hiciera en el gobierno del presidente

que lo sucedió, el del Dr. Rafael Caldera, en el que fue ministro de Finanzas entre los años 1995 y 1998.

El 24 de junio de 1989 recibimos a Sergio Navarrete, exdiputado socialista chileno, que había manifestado su interés por conocer URUCIB. El acercamiento con Chile continuó más adelante, cuando en octubre recibimos una carta de Enrique Correa Ríos, secretario ejecutivo de la Concertación de Partidos por la Democracia, en la que expresaba que:

La Comisión de Administración del Estado de la Concertación Democrática ha tomado conocimiento [de] que el Gobierno uruguayo ha desarrollado un proyecto cibernético de apoyo al Ejecutivo, referido a la toma de decisiones, implementación de políticas y control de gestión gubernamental.

Lo anterior constituye para nosotros una experiencia valiosísima para nuestras evaluaciones respecto de dichas temáticas, razón por la cual mucho agradeceremos a ustedes proporcionar a los expertos señores Osvaldo García de la Cerda y Patricio Silva Guzmán los elementos que contribuyan más eficientemente al análisis señalado.

La Concertación de Partidos por la Democracia —conocida también como Concertación— fue una coalición de partidos políticos de izquierda, centroizquierda y centro que gobernó Chile durante veinte años (1990-2010). Estaba integrada por los partidos Demócrata Cristiano (DC), Por la Democracia (PPD), Radical Socialdemócrata (PRSD) y Socialista (PS). En aquel año de 1989 estaban en campaña electoral para lograr su primer triunfo en las elecciones presidenciales que tuvieron lugar el 14 de diciembre. Si bien nosotros nos comunicamos con García y Silva y les enviamos el material que nos solicitaron, no tuvimos más contactos que esos con autoridades chilenas.

A mediados de 1989 fuimos contactados por CEPAL (Comisión Económica de América Latina) para participar en un seminario organizado por la División Estadística y Proyecciones Económicas de ese organismo, en Cuernavaca, Morelos, México, los días 27 de noviembre al 1.º de diciembre de 1989. El tema del seminario era: “Bases de datos y difusión computacional”, y estaba enmarcado en el proyecto de CEPAL “Estadísticas para el desarrollo. Sistemas estadísticos computacionales generalizados”. La invitación se hizo a Elena Ganón y a mi persona, por lo que yo expuse los rasgos generales de URUCIB y Elena profundizó en los aspectos estadísticos del proyecto y de Ciberfiltro. El público estaba compuesto por más de cuarenta expertos de las Oficinas de Estadística de

América Latina y atrajo el interés de los participantes de los distintos países, al punto de que la mayoría de ellos se interesaron por URUCIB y nos hicieron preguntas incluso en los contactos informales luego de finalizada la presentación.

La propia CEPAL, a través de Luis Talavera, manifestó su interés en instalar URUCIB en su sede de Santiago de Chile; en el documento preparatorio de la X Conferencia Interamericana de Estadística, que se realizaría en Aguascalientes, México, del 13 al 16 de noviembre de 1990, puso que:

En relación al software de la categoría series de tiempo y cuadros estadísticos, en las Oficinas de Estadísticas de varios países se tiene una importante experiencia y desarrollo en este campo, mucho antes que en el mundo comercial. Como ejemplo, mencionaremos el sistema AXIS de Statistics Sweden, TEMPUS de INE España y recientemente URUCIB de la Oficina de la Presidencia del Uruguay.

Fue otro reconocimiento por parte de una agencia del Sistema de Naciones Unidas; colocaba a URUCIB como un referente a nivel mundial y el único en América en esa categoría.

Para concluir este tema, contar que el 23 de abril de 1990 nos llama Luis Talavera, de CEPAL, desde Paraguay. Nos dice que en dos días va a llegar a Montevideo el Lic. Víctor Mora, nuevo director de Estadísticas y Censos de Paraguay, para que le mostremos URUCIB. Él ya estaba predispuesto a incorporar el sistema en su país, y quería saber cómo podría solicitar URUCIB e iniciar los contactos para su transferencia a Paraguay.

Cuando el Lic. Mora nos visitó, fue muy claro en manifestar su interés por llevar URUCIB e instalarlo en la Presidencia de Andrés Rodríguez. Cumplimos con todo lo que nos había pedido Talavera, pero, por alguna razón que desconocemos, el interés manifestado se enfrió.

Organismos y gobiernos dentro y fuera del ámbito de la Presidencia de la República

Hay una diferencia fundamental entre administrar un sistema de información y manejar una ecología de la información, al igual que hay una diferencia entre operar una prensa de uva y hacer vino.^[90]

MICHAEL SCHRAGE

Una vez entregado URUCIB para su uso en la práctica habitual del Gobierno, el equipo de proyecto siguió trabajando, aunque en tareas menos glamorosas que hasta el momento. Los que conocen de desarrollo de software saben que la puesta en marcha del sistema es un hito muy importante, pero que en ese mismo instante comienza un trabajo que no se sabe cuándo va a terminar. Hay que corregir pequeños errores que saltan con el uso del sistema, hay que agregarle nuevas funcionalidades, y se debe asegurar que la información que llega de las distintas fuentes lo haga en tiempo y forma.

Esto último fue lo más difícil de lograr. Porque URUCIB no fue tan solo un sistema de software, fue algo más grande y complicado, fue un ecosistema donde convivían numerosos actores externos a la Presidencia, cada uno de los cuales tenía una función propia que atender. Seguramente ellos iban a ser evaluados en su desempeño por el trabajo vinculado a esas organizaciones y no por su labor en URUCIB. En ese ecosistema había que prestar atención no solo a los aspectos tecnológicos, sino sobre todo a las interrelaciones entre las personas, las empresas, las tecnologías y el entorno de la información.

En las reuniones quincenales de seguimiento los temas que más tiempo ocupaban eran los relacionados con cada uno de los trece organismos que brindaban los datos. Que la contraparte estaba funcionando bien, y si se iba

de licencia no quedaba nadie para sustituirla. Que dos gerencias de un organismo tenían interés en el SIE y luego el Directorio decía que no. Que la contraparte quería colaborar, pero el Centro de Computación era un cuello de botella para el envío fluido de los datos. Que no se pudo presentar URUCIB al Directorio en una fecha acordada porque varios de los directores estaban enfermos y seis meses después aún no podíamos fijar una nueva fecha. Que en el lugar tal había demoras para la compra del microcomputador que se necesitaba para instalar el sistema. Que en varios lugares existían problemas con el envío de los datos... Y así podríamos seguir dos páginas enumerando circunstancias adversas que había que resolver, conversar con diferentes personas y encaminar su solución.

Por suerte, no todas eran pálidas. Como mencionamos, el presidente Sanguinetti estaba contento con URUCIB. Usaba el sistema y sugería algunos cambios y mejoras. Como yo le había planteado las dificultades que encontrábamos en los organismos, un día el presidente le mostró el sistema al gerente general de UTE, el Ing. Álvaro Cutinella. Como resultado de esa presentación, se resolvieron un montón de problemas y atrasos pendientes en ese ente del Estado. El sistema fue instalado también en un microcomputador para su utilización por el director de la OPP, Cr. Ariel Davrieux. Lo utilizaba él mismo y también uno de sus asesores, el Ec. Juan Moreira. Esto tenía una gran ventaja ya que ellos miraban mucha información del Banco Central del Uruguay, comprobaban en directo el atraso de algunos indicadores, sobre todo lo relacionado con el PBI y la inflación, y se quejaban de ello, tanto a nosotros como al BCU. El problema central con el BCU era que no teníamos una única sino varias contrapartes, y entonces el cumplimiento de los compromisos de envío de la información no era parejo. Se intentó establecer una única contraparte, pero no resultó porque la persona nombrada tenía además otros muchos problemas del BCU para atender.

Otro aspecto interesante que muestra el funcionamiento del ecosistema fue que comenzaron a expresarse intereses para el envío de información de un organismo a otro. Por ejemplo, la Tesorería General de la Nación quiso conectarse con el BCU y así lo hizo. Otro ejemplo fue el de la elaboración de un cuadro con información del sector real de la economía que el BCU hacía para la OPP y que utilizaba datos del BCU, pero también de otros

organismos, como ANCAP, UTE, etc. La solución encontrada fue que URUCIB realizaría ese cuadro, evitando con ello la doble digitación de los datos a los organismos que intervenían.

Entre agosto y setiembre de 1989 se realizó también la transferencia tecnológica de URUCIB a la Dirección General de Estadística y Censos (DGEC), organismo dependiente de la OPP e integrante del ecosistema. Se instaló el software con las series de la DGEC ya cargadas y se realizaron cursos de formación en los diferentes módulos del sistema.

A finales de 1988 tuve una reunión con el Cr. Davrieux en la cual se barajaron algunas alternativas de la continuación del proyecto que estábamos ejecutando con el PNUD:

1. Seguir con la cooperación y el financiamiento del PNUD.
2. Seguir con el financiamiento que pudieran proveer aquellos entes del Estado donde se implementara URUCIB.
3. Crear una sociedad de servicios.

Davrieux se comprometió a definir el tema de acuerdo a una de las opciones descritas, antes del 31 de marzo de 1989. El gran problema al que se enfrentaba era el salario de los profesionales que trabajaban en URUCIB, y dónde insertarlos. A fines de marzo Davrieux decidió continuar el proyecto hasta junio de 1990, financiado por el PNUD y los entes. No quería comprometer a la futura administración por mucho más tiempo con el apoyo de NN. UU. En aquel momento, él vislumbraba que los entes con más posibilidad de convertirse en financiadores del proyecto eran UTE y el BCU. Con el equipo establecimos como prioridad la preparación de toda la documentación para los usuarios de URUCIB.

Otra de las innovaciones que surgieron dentro de URUCIB fue el desarrollo y construcción de un indicador mensual de actividad manufacturera (IMAM). La idea era contar con un indicador que adelantara el resultado del índice de volumen físico (IVF) de la producción industrial que elaboraba la Dirección General de Estadística y Censos. Este esfuerzo

fue liderado por la Ec. Ana María Teja y la MSc. Elena Ganón, apoyadas por sus respectivos equipos.

El concepto del IMAM nació dentro de URUCIB como otra forma de acercar información actualizada para la toma de decisiones del Gobierno. El IVF se elaboraba trimestralmente con información de una encuesta, y sus valores mensuales estaban disponibles aproximadamente sesenta días después del cierre del trimestre al que correspondían. El IMAM, por su parte, se conocería en fecha próxima al cierre del mes de referencia, adelantando por lo tanto aproximadamente cuatro, tres y dos meses la información correspondiente al primer, segundo y tercer mes de cada trimestre.

La primera etapa del trabajo consistió en la selección de las variables explicativas del modelo econométrico de predicción. Partiendo de un total de sesenta y cinco series mensuales elegidas de un conjunto de ramas industriales, que abarcaban conceptos sobre producción, ventas totales, ventas al mercado interno y exportaciones, consumos de energía eléctrica y combustibles y entrada a plantas industriales del principal insumo de la actividad, se seleccionó, utilizando el estadístico Cp. de Mallows, el “mejor” subconjunto de series que compondrían el IMAM.

Ellas fueron las series de:

- Faena de ganado bovino.
- Entrada de leche a Conaprole.
- Producción de harina de trigo.
- Producción de azúcar refinada.
- Ventas en plaza de hilados y tejidos de fibras sintéticas y artificiales.
- Consumo total de energía en la producción de papel.
- Producción de fertilizantes elaborados.

- Petróleo crudo procesado.
- Consumo total de energía en la producción de cemento.
- Cantidad de autos y camionetas ensamblados.

Es de destacar que la metodología que se propuso en aquella oportunidad para elaborar el indicador reducía al mínimo posible los pedidos de nueva información, ya que no requería la implementación de nuevas encuestas; se nutría de información periódica ya existente en diversos organismos que no estaban integrados al sistema estadístico usualmente utilizado en el país y en muchos casos ya figuraban en la base de datos de URUCIB.

El siguiente paso consistió en la estimación y formulación definitiva del modelo propuesto. Por último, se realizaron los estudios para seleccionar el modelo que tuviera el mejor comportamiento preictivo. El modelo se comenzó a probar en octubre de 1988 y en febrero de 1989 se realizó un informe preliminar por parte del grupo de trabajo, que fue entregado al director de la OPP.

En julio de 1989 el indicador tenía nueve meses de vida. Se hizo el informe final que recogió todo el trabajo de un año y que incluía una evaluación de las seis primeras predicciones respecto al valor publicado del índice de la DGEC. El Cr. Davrieux quedó muy contento con el trabajo realizado y en particular con las predicciones del IMAM para los meses de abril y mayo, cuyos valores de la DGEC no se conocerían hasta agosto.

Cabe destacar la buena performance predictiva que tuvo el modelo. Las predicciones mensuales servían, fundamentalmente, para anunciar el signo de las variaciones con respecto a igual mes del año anterior. A nivel trimestral mejoraba aún más la performance predictiva, como lo demostraban las medidas de resumen del error de predicción que se realizaban.

El trabajo final salió en el libro *URUCIB* que publicaron la Presidencia de la República, la OPP y el PNUD en 1991.

A principios de agosto de 1989 comenzamos a preparar la documentación y los programas en diskettes para inscribir a URUCIB en el Registro de Derechos de Autor de la Biblioteca Nacional. Se trataba de una legislación relativamente nueva, que le había sido comunicada oficialmente por escrito

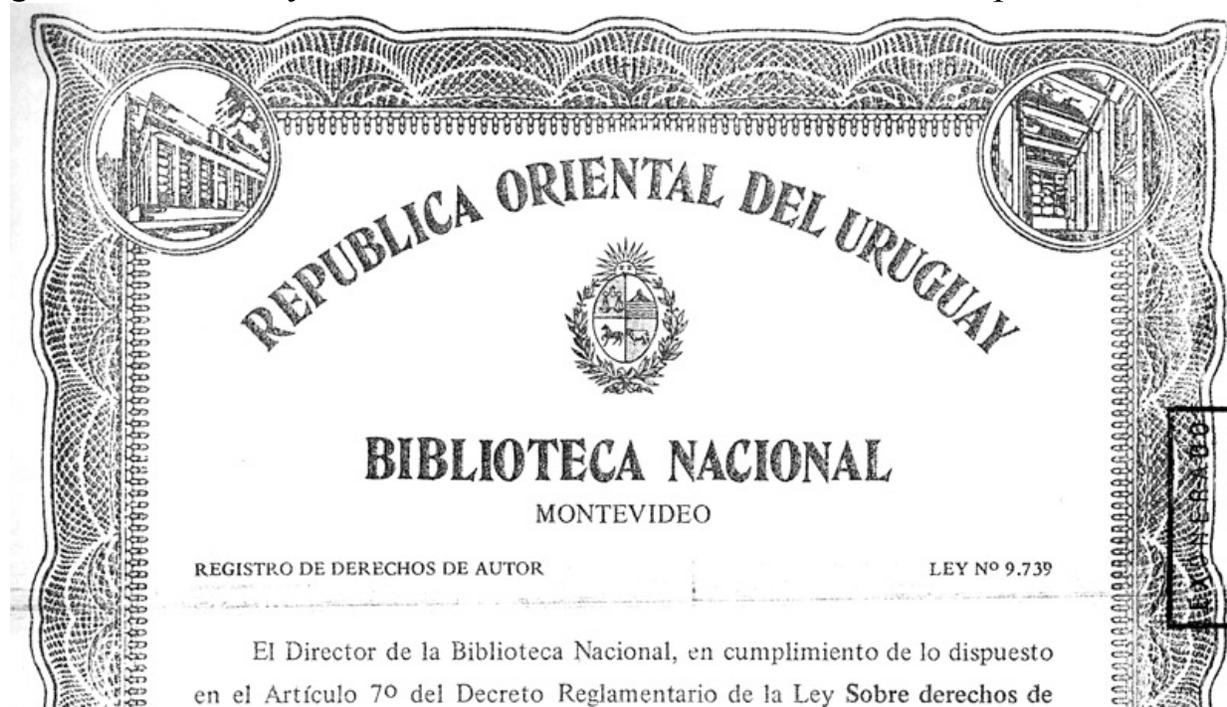
al director de la OPP el día 7 de setiembre de 1989. En lo sustancial, el documento establecía que:

de acuerdo a lo resuelto por el Consejo de Derechos de Autor del Ministerio de Educación y Cultura, y a lo establecido en el Decreto N.º 154/89 de 11 de abril de 1989, publicado en el *Diario Oficial* del 28 de junio pasado, los programas de computación son inscribibles en el Registro de Derechos de Autor por entender que se trata de una producción intelectual protegida por la Ley N.º 9739 de 17 de diciembre de 1937, considerándose por lo tanto ilícita toda utilización que no se ajuste a la legislación vigente.

En el mismo mes de setiembre, el Estado, a través de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, solicitó la inscripción en el Registro de Derechos de Autor de la obra *Sistema de información ejecutivo URUCIB*, en carácter de propietario. En el mismo documento se establecía que los autores de la obra eran: Víctor Ganón, Jorge Faral, Elena Ganón, Uriel Leiferman, Gustavo Berrio, Víctor Camou, Jorge Mastropietro, Juan Carlos Mussio, Marcelo Pertusso y Carla Spremolla.

El 30 de abril de 1990 el director de la Biblioteca Nacional comunicaba que URUCIB había quedado debidamente inscrito en el Libro 23 del Registro de Derechos de Autor con el número 759.

Se cumplía así un requisito muy importante para asegurar la propiedad intelectual de URUCIB al Estado uruguayo, dado que se había comenzado a autorizar su uso, y se pensaba seguir en ese camino, a organismos y gobiernos dentro y fuera del ámbito de la Presidencia de la República.



Autor certifica, en cuanto haya lugar por derecho y sin perjuicio de tercero que: habiendo el Estado - Oficina de Planeamiento y Presupuesto

llenado en todas sus partes las disposiciones de la Ley y del Decreto precitados, ha sido debidamente inscripto en el Libro 29 del Registro con el número 739 a fojas la obra de que es propio consistente en el programa de producción denominado / "Sistema de Información URUCIB", cuyos autores son: Vic-

tor María Virginia Faral, Elena Cañón, Uriel Leiferman, Gustavo Carrlo, Víctor Camou, Jorge Nastropietro, Juan C. Muñoz, Marcelo Partusso y Carlos Spremolla. a los efectos que corresponda.

En su virtud y a pedido de parte interesada, se expide el presente certificado en Montevideo, a los 30 días del mes de abril del año mil novecientos 90



M. Balto
Bibga. MABEL ESTO OCHOTECO
Encargada de la Dirección General

ES FOTOCOPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE TUVE A LA VISTA PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Inscripción de URUCIB en el Registro de Derechos de Autor de la Biblioteca Nacional

Sería la última vez que vería a Sojit

El 1.º de marzo de 1990 se produce la asunción del segundo gobierno democrático posterior a la dictadura que había sufrido el país durante el período junio de 1973 a febrero de 1985. El nuevo presidente es el Dr. Luis Alberto Lacalle. En la Oficina de Planeamiento y Presupuesto asumen el Cr. Conrado Hughes (llamado Connie por todo el mundo) y la Cra. Rosario Medero como director y subdirector, respectivamente. Hughes había sido director de ANCAP durante la presidencia del Dr. Sanguinetti, y Medero se había desempeñado como directora de división de la OPP hasta ese momento. Yo conocía a ambos. En particular, el Cr. Hughes era muy partidario de la informática, al punto de que se había interesado por URUCIB desde su puesto en ANCAP y se le había instalado una versión reducida de URUCIB en un microcomputador de su despacho.

A mediados de marzo, en una reunión de todo el equipo, hablamos de varios temas ligados al futuro de URUCIB. En lo inmediato, teníamos que prepararnos para la presentación del sistema al presidente Lacalle. Habíamos dado instrucciones al personal de que mantuviera prendido el equipo del Centro de Gerencia del séptimo piso, de manera de, entre otros beneficios, protegerlo de la humedad. Un subequipo de cuatro personas comenzó a pensar cuáles de las series que teníamos en URUCIB podrían ser las de mayor interés para el nuevo presidente. Yo tenía la información de que el Ministerio de Economía, a través de los economistas Edgardo Favaro y Javier de Haedo, se encargaría del seguimiento de la coyuntura económica, por lo que URUCIB podría resultarle muy útil. El Cr. Hughes se encargaría de la planificación. Por otro lado, el director de la OPP ya contaba desde hacía más de un año con una versión de escritorio de URUCIB. Y también dos sectores de la OPP, Política Comercial y Política Industrial, tenían la posibilidad de visualizar las series mensuales

correspondientes a su especialidad, y el Sector de Política Social estaba trabajando para estar a la par de los dos sectores antes mencionados. Por último, la DGEC también tenía instalado URUCIB con la información más afín a sus cometidos.

Estas consideraciones aparecían porque el representante residente de las NN. UU. en Uruguay, Dr. Alberto Sojit, había manifestado públicamente que la continuación del proyecto URU/86/004 que amparaba a URUCIB estaba condicionada a que su costo fuera compartido. Yo sabía, por otra parte, que el Cr. Davrieux, antes de dejar su cargo, le había solicitado a su sucesor, el Cr. Hughes, que asignara fondos de inversión a URUCIB. Por lo tanto, en el corto plazo, estaba seguro de que seguiríamos contando con el apoyo financiero oficial. Era mucho más escéptico respecto al mediano y largo plazo. Nuestra idea de replicar URUCIB en la mayoría de los organismos que enviaban la información había encontrado resistencia.

En mis indagaciones en el tema, descubrí que, en general, el nivel político de decisión (presidentes, directorios) estaba a favor de URUCIB, así como los niveles operativos que generaban la información en las instituciones; la resistencia a URUCIB se encontraba, casi siempre, en los niveles gerenciales altos y medios de los organismos estatales intervinientes.

Parafraseando a Francis Bacon, para estos burócratas la información era poder y no querían desprenderse de él a cambio de nada. Para URUCIB el problema no fue la comunicación de datos, ni los programas de software, ni el hardware del Centro de Gerencia. Eso era tecnología y las dificultades se superaban. El problema era lidiar con la burocracia, luchar contra ella, en particular la burocracia del Estado.

En ANCAP nuestro principal opositor era el gerente general, Ing. Tierno, al que ya nos hemos referido, y que en ese mismo año sería nombrado presidente del ente petrolero. En el BROU y el BCU alcanzamos a presentar sendas propuestas detalladas de transferencia de URUCIB y participación en su financiamiento fechadas el 13 de julio de 1989 y firmadas por el director de la OPP. Del BROU nunca tuvimos respuesta y no nos extrañó pues siempre se levantaban trabas administrativas ante nuestras iniciativas. Del BCU el 20 de febrero de 1990 el director de la OPP recibió una respuesta del presidente y secretario del organismo en que informaba que el Directorio había decidido que, por el momento, el BCU no estaba

interesado en participar en el proyecto URUCIB. Siete meses para decir NO. En abril de 1990 concurrí al BCU para solucionar una serie de problemas que estábamos teniendo respecto a algunos de los datos que enviaban a la Presidencia. Como tenía mucha confianza con mis interlocutores, todos pertenecientes a la alta gerencia del banco, les pregunté por qué habían rechazado utilizar a URUCIB. La respuesta fue: “el BCU se había negado a comprar URUCIB por su costo (la contribución que se solicitaba era de 15 mil dólares), y porque las gerencias, entendiendo que el sistema no era útil para niveles jerárquicos superiores, no se mostraron interesadas”.

En buen criollo, las gerencias decidieron qué era útil para el Directorio respecto a un sistema de información ejecutivo, y este estuvo de acuerdo.

La primera reunión con el nuevo director de la OPP tuvo lugar el día 30 de marzo de 1990. Allí repasamos el estado del proyecto, la situación financiera de URUCIB y sus posibles expansiones, ya fuera por la extensión del sistema a otros organismos, como por la ampliación de sus funcionalidades. También preparamos la presentación de URUCIB al presidente Lacalle, que tendría lugar cuatro días más tarde.

El martes 3 de abril de 1990 nos reunimos con el presidente en el Centro de Gerencia de URUCIB del séptimo piso. Lo acompañaban el secretario de la Presidencia, Dr. García Pintos, y el director de la OPP, Connie Hughes. De nuestra parte asistimos Elena Ganón, Uriel Leiferman, Juan Carlos Mussio y yo. Hicimos una pequeña historia del proyecto, luego una recorrida por sus principales características, mostramos cómo usar el control remoto para acceder a las funcionalidades de URUCIB, y respondimos algunas preguntas que nos hizo. En resumen, le encantó el sistema y se declaró feliz de poder “heredarlo”. Cuando le dije que el proyecto solo tenía fondos hasta el 30 de junio, manifestó su intención de seguir y que los detalles de la continuación los viéramos con “el Connie”.

A los pocos días de la reunión con el presidente Lacalle, le mandé al director de la OPP un memorándum donde detallaba la situación actual de URUCIB y las perspectivas de futuro. Los objetivos originales del proyecto se habían cumplido totalmente, y desde 1989 las labores del equipo se habían concentrado en:

1. Mantenimiento del sistema URUCIB en Presidencia (dos versiones idénticas, una en el Centro de Gerencia del piso 7 y otra “desktop” utilizada por el director de la OPP).
2. Aseguramiento del envío continuo y fluido de la información al sistema, desde los trece organismos participantes.
3. Perfeccionamiento del software de URUCIB y de la comunicación entre los organismos que intervenían.
4. Transferencia de URUCIB y el conocimiento desarrollado a otras organizaciones. Tal era el caso de la Dirección General de Estadística y Censos en Uruguay y el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires en Argentina.
5. Capacitación y asesoramiento a los diferentes niveles de usuarios y documentación completa del sistema URUCIB.

Para seguir llevando a cabo todas estas acciones y poder acometer algunas que luego sugeríamos, calculábamos un presupuesto por concepto de salarios de profesionales nacionales de 6500 dólares por mes. A ello sugeríamos agregar un rubro de 20 mil dólares anuales para gastos de hardware y software.

Las posibles expansiones futuras de URUCIB podían ser de dos tipos. Estaban las que provendrían de la extensión del proyecto a otros organismos, en una doble vertiente, por la ampliación del número de organizaciones que enviarían información a la Presidencia, y por la ampliación del número de organismos que quisieran utilizar URUCIB.

Luego estaban las posibles ampliaciones de las funcionalidades de URUCIB. En una enumeración muy simplificada, nosotros preveíamos las siguientes:

1. Funciones de base (drill down, zoom, etc.).
2. Simulación.

3. Prolongación de tendencias.
4. Comparación de previsiones con realizaciones y con presupuestos.
5. Funciones de análisis.
6. Cambio de interfase gráfica, mouse, mapas geográficos.
7. Predicción, suavizamiento, regresión.
8. Pasaje de la red télex a URUPAC.
9. Versión multiusuario.
10. Nuevas frecuencias en series de tiempo.

A esto debería sumarse la adaptación de URUCIB a sus nuevos usuarios (presidente de la República, director de la OPP), a sus ideas, estilos y formas de trabajo.

El 25 de abril hablé con Connie Hughes. Me adelantó que el proyecto seguía. El presidente estaba encantado con URUCIB y él también. El dinero para seguir adelante lo va a sacar del PNUD como continuación del proyecto de Informatización de la Presidencia, o si no, evalúa conseguir fondos del Banco Mundial en Washington D. C., adonde viajaría en el fin de semana.

El 14 de junio de 1990 la subdirectora de la OPP, Cra. Rosario Medero, solicitó por carta al representante residente de Naciones Unidas en el Uruguay, Dr. Alberto Sojit, la prórroga del proyecto Informática para la Presidencia de la República URU/86/004, hasta el mes de diciembre de 1990. El objetivo principal que se mencionaba era permitir en ese lapso la elaboración de un plan de trabajo para el quinquenio y el estudio de fuentes de financiación alternativas. El documento agregaba que la prórroga permitiría el mantenimiento de URUCIB, la planificación y desarrollo de nuevas aplicaciones, el mantenimiento del IMAM, el diseño de nuevos

indicadores de la actividad económica, y la extensión de URUCIB a otros organismos. Ratificaba al personal que estaba afectado al proyecto en aquel momento y anunciaba la eventual contratación de personal de refuerzo en el área de informática.

Por último, yo había anunciado al nuevo gobierno mi voluntad de renunciar al cargo de director del proyecto URU/86/004, que estaba ejerciendo en forma honoraria desde noviembre de 1988. La nueva administración decidió entonces que la MSc. Elena Ganón fuera la nueva directora a partir del 1.º de julio de 1990 y así lo comunicó al PNUD.

El 28 de junio me reuní con Alberto Sojit y Pablo Martínez, oficial del proyecto por el PNUD; me acompañaba Elena Ganón, y en esa oportunidad charlamos sobre URUCIB, su historia y su futuro. Aquella iba a ser mi última reunión con ellos en carácter de director del proyecto; a partir de ese momento Elena Ganón tomaría la posta. Pero sería también la última vez que vería a Sojit, ya que diez días después fallecería en un accidente de automóvil.

“Sabemos cómo hacerlo y estamos convencidos de que lo podemos volver a hacer”

A lo largo de su existencia, URUCIB generó más de treinta trabajos, documentos y publicaciones, sin contar las notas de prensa en diarios y radios. La lista exhaustiva puede consultarse en el anexo correspondiente. A lo largo de este trabajo nos hemos referido a muchos de ellos. Aquí queremos llamar la atención en unos pocos más.

Recordemos que durante los años 1983-1989, el Dr. Manuel Sadosky era el secretario de Ciencia y Técnica del gobierno democrático encabezado por Raúl Alfonsín en la República Argentina. En aquella época estuve en contacto permanente con Sadosky y también con su subsecretario de Estado para la Informática y el Desarrollo, el Dr. Carlos María Correa. En el año 1989 Correa era además el secretario permanente de la Conferencia de Autoridades Latinoamericanas de Informática (CALAI), y en esa calidad me pidió un trabajo referente a URUCIB para publicar en la revista de esa organización. El trabajo se llamó “URUCIB. El sistema de información ejecutivo de la Presidencia de la República Oriental del Uruguay”. Fue el primero de sesgo académico que se generó y se lo envié a Correa a fines de junio de 1989. Nunca me llegó la copia de la revista que le solicitara a Correa, que ese año se alejó del gobierno, por lo que no sé si se publicó o no.

En las Terceras Jornadas Anuales de Economía del Banco Central del Uruguay, que tuvieron lugar del 7 al 9 de noviembre de 1988, Elena Ganón y Víctor Camou presentaron el trabajo “Tratamiento estadístico de series de tiempo en un sistema de información ejecutivo”. Describía el módulo Ciberfiltro de URUCIB y el modelo estadístico de crecimiento lineal

dinámico multiproceso de Harrison y Stevens para la detección de automática de cambios en la estructura de las series de tiempo.

En el X Encuentro Latinoamericano de la Sociedad Econométrica, realizado en Punta del Este en agosto de 1991, Ana María Teja, Elena Ganón, Estela Montado y Rossana Fernández presentaron el trabajo “Indicador mensual de actividad manufacturera”, que describía los procedimientos para obtener el modelo econométrico predictivo a partir del cual se obtenían los valores del IMAM. Se presentaron las predicciones mensuales y trimestrales obtenidas para el período octubre 1988-diciembre 1990 y se destacó la buena performance predictiva a nivel trimestral del modelo utilizado.

En abril de 1986 nosotros habíamos enviado a Bogod nuestro informe final de tareas que había sido la base para el proyecto URU/86/004 del PNUD. En mayo Bogod nos agradeció el envío, se alegró de que la implementación de URUCIB estuviera encaminada y nos llamó la atención hacia una nueva publicación que recién comenzaba, con el nombre de *Information Technology for Development*,^[91] que él consideraba era un vehículo apto para dar a conocer una experiencia como la nuestra. Nos agregó un folleto con instrucciones para los autores de los trabajos y nos animó a considerar la realización de un informe para presentar a la revista para su publicación. El editor de la revista era Oxford University Press.

Dos años más tarde, cuando estábamos instalando el Centro de Gerencia para el presidente Sanguinetti, nos acordamos de Bogod y le escribimos para preguntarle si el interés por publicar nuestra historia todavía seguía en pie y era factible. Nos contestó que sí y que le escribiéramos a James S. Robertson, el editor de *Information Technology for Development*. En setiembre de 1989 le enviamos el trabajo a Robertson, y nos dijo: “We are now having the paper reviewed to assess its suitability for publication in the *Journal*. As soon as the review has been completed I shall write to you again”.^[92]

El *International Journal* era una revista arbitrada, por lo que teníamos que esperar el veredicto de los revisores. Afortunadamente, en abril de 1990 recibimos una nueva carta de Robertson donde manifestaba: “We have now completed the review of the paper and I have pleasure in saying that it has been accepted for publication in the *Journal*”.^[93] Nuestra alegría fue

enorme. Nuestro “paper” había sido aceptado en una revista internacional publicada por la Universidad de Oxford. Hacia fin de año nos llegó un ejemplar del volumen 5, número 3, publicado en setiembre de 1990, del *International Journal Information Technology for Development*, y en él nuestro trabajo en las páginas 361 a 379, junto con una docena de separatas.

El trabajo *URUCIB: An Executive Information System in the Presidency of the Republic of Uruguay*, publicado en 1990 en el *International Journal Information Technology for Development*, fue citado posteriormente en dos artículos de *International Journal of Information Management*, Avgerou (1993) y Saxena y Aly (1995).

Chrisanthi Avgerou es profesora de Sistemas de Información en la London School of Economics (LSE), y lo medular de su comentario dice:

Existe una proliferación de programas informáticos para apoyar el procesamiento de la información para la planificación: desde paquetes de hojas de cálculo generales y sistemas de gestión de bases de datos hasta herramientas informáticas de planificación especializadas que incorporan modelos teóricos. Los casos más sofisticados están diseñados como entornos completos de apoyo a la toma de decisiones e incluyen una combinación de herramientas de procesamiento de la información que son potencialmente útiles para los planificadores.

Un ejemplo de estos sistemas para la planificación del desarrollo es un sistema que se ha desarrollado para apoyar la toma de decisiones a nivel de la oficina del Presidente de la República de Uruguay y sus asistentes. El sistema (URUCIB) recopila datos en forma de indicadores organizacionales de una serie de empresas públicas (como generadores de electricidad, proveedores de petróleo o telecomunicaciones) y bancos nacionales, indicadores sociales (como en educación primaria, venta de pasajes de autobús, venta de boletos para espectáculos públicos) de los municipios, indicadores de la seguridad social, ingresos y gastos estatales, empleos y otras estadísticas. El principal objetivo del sistema es proporcionar a la oficina del Presidente la capacidad de detectar discrepancias en un curso de desarrollo deseable. El sistema se basó en la teoría organizacional de Beer y aplica su Modelo del Sistema Viable (VSM) para describir los agentes incluidos en el sistema y derivar indicadores y procedimientos de procesamiento de información apropiados. Utiliza también modelos estadísticos para proporcionar advertencias sobre tendencias de series de tiempo.

Por su parte, Saxena y Aly reconocen que:

A nivel de planificación de políticas, existe la necesidad de atenuar la información para identificar problemas y monitorear las políticas existentes y el uso de recursos. Este apoyo podría ser proporcionado por un Sistema de Soporte Ejecutivo (ESS), como ha sido el caso de la Presidencia de Uruguay, el Gobierno del Estado de Nueva York y el Senado de Michigan.

El único libro sobre URUCIB fue, como mencionamos, el que publicaron la Presidencia la República, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto y el PNUD a comienzos de 1992. Recogió cinco trabajos y documentos generados a lo largo del proyecto.

El primero fue el trabajo de Stafford Beer: “Gobierno nacional: regulación diseminada en tiempo real”, que se incluye como anexo de este

libro. Fue su contribución más formal al proyecto URUCIB y lo escribió en sus visitas al Uruguay. Beer reflexionaba en él sobre los requerimientos de los sistemas de información en las organizaciones e ilustraba sus argumentos con ejemplos del Gobierno de la República Oriental del Uruguay. El trabajo se publicó con la autorización de Stafford Beer y la traducción fue de Gabriel Ramírez.

Seguía luego el trabajo “URUCIB: un sistema de información ejecutivo”, una labor del director del proyecto en el período 1985-1990 y sus tres colaboradores inmediatos, cada uno de los cuales había sido responsable por una de las tres áreas o dominios que compusieron URUCIB. Estaba basado en el trabajo publicado en la revista *Information Technology for Development* publicada por Oxford University Press a fines de 1990.

A continuación, se publicó el trabajo de Elena Ganón, “URUCIB, una breve descripción”, que mostraba la estructura y las principales características de URUCIB. Era una primera introducción al sistema. A partir de este documento, el siguiente nivel para un lector interesado conducía a los distintos manuales que describían en detalle los componentes del sistema.

En cuarto lugar, se ubicaba el trabajo de Ana María Teja, Elena Ganón, Estela Montado y Rosanna Fernández: “Indicador mensual de actividad manufacturera (IMAM)”, que contenía los procedimientos para obtener un indicador que adelantase el resultado del índice de volumen físico (IVF) de la producción industrial que elaboraba en aquella época la Dirección General de Estadística y Censos.

La publicación se cerraba con la transcripción de la entrevista que se me realizó en el programa de radio *En Vivo y En Directo* el 17 de enero de 1990 por el periodista Graziano Pascale y que fuera comentada anteriormente.

El libro constituyó un cierre muy adecuado a las labores desarrolladas en el marco de URUCIB hasta ese momento. Contenía fotos, cuadros y gráficos ilustrativos de los temas que se trataban. En un alto porcentaje se acompañó también con un disco de demostración, soportado en un diskette flexible de cinco pulgadas. Se envió a las autoridades de los tres poderes del Estado, a las autoridades de los organismos que participaban de URUCIB, a los ministerios y en general a todos los que, de una manera u otra, habían colaborado con nosotros, incluyendo, por ejemplo, al embajador del Reino Unido en Uruguay y al presidente de Conaprole. Algunos enviaron sus

esquelas de agradecimiento, que demostraron que habían leído el libro. Casi todos los demás mandaron tarjetas o notas de agradecimiento, firmadas por ellos o por su secretaria.

La presentación de URUCIB a la comunidad informática del Uruguay se realizó en ocasión del Primer Seminario “Estado de la informática en el Uruguay”, que se llevara a cabo en Montevideo en mayo de 1990, organizado en forma conjunta por el Capítulo de Computación de la Sección Uruguay del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) y la Asociación de Ingenieros del Uruguay (AIU). El evento se desarrolló en dos días, en el Salón de Actos del Ministerio de Relaciones Exteriores del Uruguay. Al seminario se presentaron seis trabajos. La sala estaba colmada con más de ciento treinta personas. Nosotros cerramos el primer día con la exposición acerca de URUCIB, que tomó como base el trabajo enviado al Reino Unido, pero se le agregó sabor local con detalles y anécdotas ocurridas a lo largo de la vida del proyecto. Por ejemplo, cerré la presentación con la cita de Maquiavelo que había usado el día cuando entregamos URUCIB al presidente Sanguinetti.

El cierre del segundo día del seminario iba a estar a cargo del Ing. Juan Grompone con uno de sus trabajos presentados. Cuando está por comenzar el evento, me entero por los colegas de Grompone, en su empresa Interfase, de que a lo largo de ese día lo habían estado acosando para que cerrara su intervención con una cita que estuviera a la altura de la que yo había presentado. Fernando Brum, por ejemplo, le había dicho que la cita no podía ser menos que florentina o renacentista. Lo cierto es que media audiencia estaba pendiente de cuál sería la cita que nos iba a proponer Grompone al final de la exposición de su trabajo. Cuando llegó el momento, Juan develó la incógnita de la cita elegida, con mucho humor: “Sabemos cómo hacerlo y estamos convencidos de que lo podemos volver a hacer” ^[94]

Information Technology for Development Volume 5 Number 3.
© 1990 Oxford University Press.

URUCIB: An Executive Information System in the Presidency of the Republic of Uruguay

Víctor Ganón

Presidencia de la República del Uruguay, Oficina de Planeamiento y

VICTOR GANÓN
Jorge Faral
Elena Ganón
Uriel Leiferman

Presidencia de la República del Uruguay, Oficina de Planeamiento y
Presupuesto, Consultoría Informática, Edificio Libertad—2° piso,
Montevideo—C.P. 11600, Uruguay

Abstract

This paper describes the experience of the implementation of an Executive Information System to support the decision-making process at the level of the President of the Republic of Uruguay. The URUCIB project was conceived as a pilot project for the region under the auspices of the United Nations Development Program and the OPP (Planning and Budget Office). Its objectives were set as to reduce the delay of relevant information, establish early warnings of data structural changes and summarise the information with quick access to the same.

This report shows the overall structure and the technical characteristics of the project together with all its component areas. Besides, it traces the progress of the project, noting its specific characteristics, problems and future.

URUCIB was inaugurated in October 1988. Its visual part is located in a Management Centre at the Libertad Building, seat of the national Executive Power.

1. Introduction

URUCIB—URUguay CIBernético (Cybernetic Uruguay)—is an executive information system in real time to support decision-making at the level of the President of the Republic and his collaborators. This system has been in operation at Libertad Building, seat of the national Executive Power, since October 1988.

It goes back to a prefeasibility study on the needs for information technology for the Presidency of the Republic of Uruguay carried out in 1985.

In July 1986, under the auspices of the United Nations Development Programme (UNDP) and with the support of the Planning and Budget Office (OPP) the project started with Professor Stafford Beer's advice. The URUCIB

La primera página del trabajo aparecido en el Reino Unido en la revista internacional Information Technology for Development, publicada por Oxford University Press.

URUCIB, instalado en Nicaragua en 1991, continuaba en uso en 2005

A principios de julio de 1990 la OPP decidió, con el aval de la Presidencia, comenzar a vender URUCIB a las organizaciones interesadas, y también a aceptar donaciones a cambio del sistema.

El primer caso de aplicación de esta política fue el Banco de Previsión Social (BPS). Yo me había encontrado con el Dr. Rodolfo Saldain, que había integrado el Directorio del BPS entre 1985 y 1990, y acababa de ser nombrado presidente de esa institución. En la charla, se mostró interesado en URUCIB y manifestó su interés en verlo funcionando. La presentación se hizo el 13 de julio, fue muy exitosa, y como consecuencia Saldain manifestó su interés en instalar cuanto antes URUCIB en el BPS. Para ello, habló con la subdirectora de la OPP, Cra. Rosario Medero, le contó su experiencia, y cuando esta le expresó la nueva política respecto al sistema, Saldain le dijo que estaba dispuesto a pagar por URUCIB.

A partir de ese momento comenzó a gestarse la forma jurídica para realizar la transferencia; participaron la OPP a través de la División Cooperación Internacional, la División Informática y la Asesoría Jurídica, el PNUD y el BPS. Se llegó a un convenio interadministrativo que se celebraría entre la OPP y el BPS, por el cual la OPP hacía la transferencia tecnológica de URUCIB al BPS, y el BPS se comprometía a depositar la suma de 15 mil dólares en una cuenta del PNUD, con cargo al proyecto URU/86/004 (“Informática para la Presidencia de la República”).

El convenio fue firmado el 9 de agosto de 1990 en la OPP por el director de la OPP, Cr. Conrado Hughes, y el presidente del BPS, Dr. Rodolfo Saldain, en presencia de la Sra. Mónica Massey de Hoyos, representante residente a.i. del PNUD.

La contraparte técnica del BPS en la transferencia de URUCIB estaba encabezada por el Cr. Luis Camacho, gerente de la Asesoría Económica y Actuarial del BPS. El sistema se entregó precargado con la información del BPS que ya se encontraba en URUCIB, y nos consta que fue usado en esa institución por lo menos hasta el año 1995.

A principios de agosto se produjo la incorporación del Ing. Héctor Cancela^[95] como consultor en informática para ocupar la vacante que había dejado el alejamiento de Ing. Jorge Faral en abril de 1990.

Por esa misma fecha, como consecuencia de la experiencia adquirida con el IMAM, y a pedido de la Dirección de la OPP, se comenzó con la elaboración de un indicador de ventas minoristas (IVM). El trabajo produjo a partir de noviembre de 1990 un indicador mensual de ventas, en términos constantes, de supermercados y almacenes minoristas, en forma separada. El interés en URUCIB por parte de gobiernos y agencias del extranjero surge fuerte en los meses de julio y agosto de 1990.

Se realizan contactos con organizaciones de Bolivia, Honduras, México, Nicaragua y Paraguay; los que más fructifican son los que lleva adelante el PNUD en Honduras y Nicaragua.

En estos dos países los gobiernos habían definido como prioritario el fortalecimiento de la capacidad ejecutiva de gestión a través de la organización y modernización de la oficina de la Presidencia. En vista de la experiencia uruguaya en esta área, el PNUD ofreció la visita de la directora del proyecto URUCIB, MSc. Elena Ganón. El viaje a Nicaragua tuvo lugar del 3 al 7 de diciembre, bajo los auspicios del proyecto NIC/90/007, y a

Honduras, del 8 al 12 del mismo mes, a pedido del proyecto HON/90/501.

En ambos países, el propósito de la visita era: “demostrar el sistema de software computarizado (URUCIB) desarrollado bajo el proyecto URU/86/004 que tenía como objetivo fortalecer la capacidad de la toma de decisiones ejecutivas dentro de la Presidencia”. Elena Ganón se reunió con el personal del proyecto del PNUD de cada país y con los funcionarios gubernamentales designados; discutieron la experiencia de Uruguay y la viabilidad de la aplicación del proyecto en Nicaragua y Honduras.

El interés del Gobierno de Nicaragua en la transferencia tecnológica de URUCIB no decayó, y durante el primer trimestre de 1991 se trabajó en los

términos de referencia. En paralelo, en Uruguay se perfeccionó un documento entre la OPP y el PNUD que permitiría efectivizar la entrega del sistema. El documento fue un convenio que se firmó entre la OPP y el PNUD, en el cual la OPP suministraba en forma no exclusiva al PNUD el sistema de información ejecutivo URUCIB al solo efecto de que este lo cediera a los gobiernos de los países de América Latina y el Caribe. Por su parte, el PNUD se comprometía a transferir al proyecto URU/86/004 los fondos que por concepto de cesión URUCIB percibiera, a los efectos de que este pudiera seguir desarrollándose en el ámbito de la OPP.

En el caso que nos ocupa, los términos de referencia decían que el proyecto URU/86/004 procedería a la transferencia tecnológica de URUCIB para su aplicación en el ámbito de la Presidencia de la República de Nicaragua. Mencionaba luego todo lo que esa transferencia implicaba, así como la asistencia técnica que se brindaría por parte de Uruguay. Por último, establecía que el PNUD de Nicaragua haría una transferencia al proyecto URU/86/004 de 30 mil dólares, y cubriría además los gastos de viáticos y pasajes de los consultores.

Una delegación del Ministerio de la Presidencia de Nicaragua, compuesta por dos técnicos, un experto en informática y un consultor estadístico, visitó Montevideo entre el 28 de abril y el 2 de mayo de 1991, para observar in situ el funcionamiento de URUCIB.

A principios de junio, el Ministerio de la Presidencia de Nicaragua, en conversación telefónica, confirmó su interés definitivo en URUCIB y solicitó el inicio de la transferencia del sistema. El 14 del mismo mes, el representante del PNUD en Montevideo le pide al director de la OPP su consentimiento para el acuerdo con Nicaragua, tal como se había establecido en el convenio OPP-PNUD que reseñáramos. Dos semanas más tarde, la OPP, a través del director de la División de Cooperación Internacional, le expresa al PNUD su consentimiento para el acuerdo con Nicaragua.

Desde el 20 de julio al 6 de agosto de 1991 se produce el traslado de la MSc. Elena Ganón y del Ing. Héctor Cancela a Nicaragua para instalar URUCIB y brindar la capacitación prevista para su utilización por parte de la Presidencia de Nicaragua. El sistema queda en funcionamiento. Más adelante, existirá una nueva misión de Elena Ganón y Héctor Cancela a Nicaragua, entre el 29 de marzo y el 4 de abril de 1992, para evaluar el

desempeño del sistema implementado en el Ministerio de la Presidencia y proveer capacitación avanzada. Años después supimos que URUCIB, instalado allí en 1991, continuaba en uso en 2005.

Un “instrumento clave” en el proceso de integración que el Mercosur estaba proponiendo

La relación entre URUCIB y la Presidencia de la Nación Argentina arranca en julio de 1986. Una llamada de Guillermo Alfonsín, sobrino del presidente Raúl Alfonsín, a Ernesto Laguardia, secretario privado del presidente Sanguinetti, fue el disparador del vínculo. En esa llamada, Guillermo Alfonsín habló del interés de la Presidencia argentina por nuestra labor y pidió que recibiéramos a la Dra. Marta Breme, directora de Informática de la Presidencia. Breme estuvo con nosotros el 25 de agosto de 1986. Le contamos de nuestro proyecto y ella nos contó de los suyos. El punto de contacto estaba en un sistema de control y análisis de gestión que querían instalar en la Presidencia argentina, con el asesoramiento de técnicos de la empresa ALUAR (Aluminios Argentinos). Nosotros seguimos en contacto con la Dra. Breme, a quien visité un par de veces en la Casa Rosada. En julio de 1988, poco antes de inaugurar URUCIB en el piso 7 del Edificio Libertad, Breme nos visitó nuevamente, esta vez en compañía de Analía Kaplan, que pertenecía a la Gerencia de Sistemas de ALUAR, y estaba prestando servicios en la Asesoría Técnica Informática de la Presidencia argentina. Un año más tarde se producía el cambio de gobierno en la Argentina; el Dr. Carlos Menem asumió el 8 de julio de 1989.

Recordemos que en febrero de 1990 se firma la transferencia de URUCIB a la Gobernación de la Provincia de Buenos Aires. El 1.º de marzo asume en Uruguay el presidente Lacalle; un año más tarde, el 26 de marzo de 1991, con la firma del Tratado de Asunción por parte de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, se crea el Mercado Común del Sur (Mercosur), el cual es un proceso de integración regional instituido inicialmente por esos cuatro países. En ese contexto, se reaviva el interés del Gobierno argentino por URUCIB.

Se realizan misiones técnicas por parte de funcionarios de ambas partes y se evalúa la adaptabilidad del sistema de información ejecutivo URUCIB en la Presidencia de la Nación. Como dicha evaluación resulta positiva, se estudia el mecanismo jurídico para concretar la transferencia tecnológica. Para ello se decide utilizar un Convenio de Cooperación Científica y Tecnológica, firmado por ambos países el 30 de junio de 1977. Se propone firmar, en esta nueva instancia, un acuerdo complementario inscrito en el artículo 1.º del referido Convenio de Cooperación, que preveía dichos acuerdos.

Del lado argentino, la Subsecretaría de Acción de Gobierno de la Secretaría General de la Presidencia de la Nación asume la responsabilidad de la ejecución del proyecto de transferencia tecnológica. Del lado uruguayo, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto asume la misma responsabilidad, con el apoyo de URUCIB.

El acuerdo complementario preveía que la Presidencia de la República Oriental del Uruguay realizaría la transferencia tecnológica de URUCIB, sus cuatro módulos en código ejecutable (se excluía el suministro de los programas fuente), los manuales respectivos y la asistencia técnica para la instalación, implementación y capacitación del personal argentino que operaría el sistema.

La Presidencia de la Nación de la República Argentina cubriría los gastos de pasaje, estadía y viáticos de todos los técnicos involucrados; se obligaba a usar el sistema exclusivamente en su ámbito y a proteger el software URUCIB de acuerdo a las leyes vigentes en la Argentina.

El 21 de octubre de 1991, el presidente Menem y su ministro de Relaciones Exteriores y Culto, Guido di Tella, firman un decreto por el que autorizan al secretario general de la Presidencia de la Nación, Dr. Eduardo Bauzá, a suscribir en nombre y representación del Gobierno argentino el “acuerdo de cooperación, complementario del Convenio de Cooperación Científica y Tecnológica suscrito el 30 de junio de 1977”, y le otorgan plenos poderes para ello.

A continuación, se suceden varios faxes entre el subsecretario de Acción de Gobierno de la Secretaría General de la Presidencia Argentina, Dr. Félix Borgonovo, y el secretario general de la Presidencia del Uruguay, Dr. Pablo García Pintos, para ultimar los detalles de la firma del acuerdo de

cooperación, así como los viajes y los nombres de los técnicos de los dos países que cumplirían lo que se establecía en dicho acuerdo.

Para realizar cursos de formación, tanto en la implementación de los aspectos de la información como de la informática, y poner en marcha el prototipo de URUCIB donado por Uruguay, vinieron a Montevideo, desde el 25 al 29 de noviembre, los siguientes funcionarios de la Subsecretaría de Acción de Gobierno: Dr. Ramón Brenna (jefe de Comisión), Lic. Alberto Peláez (economista), Dra. María Marta Roldán (contadora pública nacional) y el Ing. Pablo Hirsch (informática).

Por su parte, el Ing. Héctor Cancela viajó a Buenos Aires del 2 al 4 de diciembre de 1991 para instalar y dejar en funcionamiento el software URUCIB en la Presidencia argentina.

Se previó un lapso de tres meses, diciembre 1991 a febrero de 1992, para que los técnicos argentinos seleccionaran las series de tiempo con la información requerida y comenzaran la carga del sistema.

A continuación, la MSc. Elena Ganón viajó a Buenos Aires del 9 al 13 de marzo de 1992 para brindar un curso de análisis de datos y series de tiempo, evaluar el trabajo realizado hasta ese momento y culminar el proceso de asistencia técnica de lo que ya se llamaba: ARGENCIB.

El día convenido para la firma del Convenio de Cooperación, por el cual nuestro país autorizaba el uso de URUCIB por la Presidencia argentina, fue el lunes 25 de noviembre de 1991. Se realizó en la Sala del Consejo de Ministros del Edificio Libertad. Por nuestro país lo hizo el secretario de la Presidencia de la República, Dr. Pablo García Pintos, y por Argentina firmó el secretario general de la Presidencia de la Nación, Dr. Eduardo Bauzá. Al día siguiente, dos diarios de Montevideo publicaron la noticia y recogieron declaraciones de los firmantes. *Últimas Noticias* tituló: “Uruguay y Argentina en acuerdo informático”, y *El País* fue aún más explícito: “Uruguay y Argentina firmaron convenio para uso informático con software URUCIB”.

De acuerdo con *Últimas Noticias*, el Dr. Bauzá expresó que “su país utilizará el software del plan URUCIB (Uruguay Cibernético) en virtud [de] que indudablemente nuestro país había avanzado en informática, especialmente en lo que hace referencia al control de gestión de un banco de datos muy importante”.

A continuación, el Dr. Bauzá admitió que iba a haber una vinculación directa entre la Casa Rosada y el Edificio Libertad y expresó el deseo de que tal relacionamiento sea cada día más intenso entre las Presidencias de Uruguay y Argentina. Consideró luego que “será un sustento clave para que el Mercosur se vaya armando, dado que se había convenido brindar toda la información que estuviera al alcance de ambas secretarías, para que el año 1995 encuentre a los dos países, en el camino correcto, para la integración de los países signatarios del Tratado de Asunción”.

En declaraciones a *El País*, al término de la ceremonia de la firma del convenio, el Dr. García Pintos explicó que “el programa que Uruguay cederá a la Argentina, y que podrá instrumentarse allí en un plazo de tres meses, abarca todos los aspectos de la producción nacional y de las actividades de las empresas públicas y las principales privadas”. A modo de ejemplo, indicó que “ese software le permite al presidente de la República, al director de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto y a sus asesores tener una radiografía al instante de cómo está la marcha del país, en cualquiera de sus áreas de producción, como ser láctea o de producción de combustibles”.

Para finalizar, el secretario de la Presidencia del Uruguay destacó que “esto tendrá una gran importancia en el proyecto de integración para el Mercosur, en razón de que tanto Uruguay y Argentina utilizarán la misma metodología para tomar sus decisiones”.

Es interesante destacar en las palabras del Dr. Bauzá, en primer lugar, su reconocimiento a nuestro avance en informática respecto a su país; en segundo lugar, su observación acerca de URUCIB como una herramienta de control de gestión. Son las mismas palabras que usaron los funcionarios argentinos de la época de Alfonsín, y evocan también nuestro planteo realizado al inicio de la presidencia del Dr. Sanguinetti.

Por último, vale la pena resaltar el papel que ambos jefes de Estado le otorgaron a URUCIB en relación con el Mercosur. No solo demostraban el espíritu de cooperación que inspiraba aquel instrumento que acababa de nacer, sino que, si URUCIB había sido señalado como “atributo presidencial” cuando ocurría el traspaso de mando del presidente Sanguinetti al presidente Lacalle en el Uruguay, ahora URUCIB era reconocido por los dos secretarios generales como un “instrumento clave” en el proceso de integración que el Mercosur estaba proponiendo.



El secretario de la Presidencia de la Nación Argentina, Dr. Eduardo Bauzá, y el secretario de la Presidencia de la República, Dr. Pablo García Pintos, en el acto de la firma del Convenio de Cooperación, en la Sala del Consejo de Ministros del piso 7 del Edificio Libertad, 25 de noviembre de 1991.

El presidente Lacalle le retira su apoyo a una realidad

Un año después de que le hubiera mandado al director de la OPP un memorándum detallando la situación de URUCIB en aquel momento y las perspectivas de futuro, el equipo de proyecto elabora en mayo de 1991 un informe al que titula “Perspectivas de URUCIB” para acompañar el documento de informe y evaluación del proyecto que correspondía discutir con el PNUD en junio.

El documento comienza señalando los antecedentes de URUCIB y detalla luego las características del sistema. Pasa a continuación a describir la situación en lo que refiere a la información que se recibe, realizando tres propuestas de desarrollo en esa área:

- Mantenimiento del sistema en cuanto a la calidad de información y de los índices en marcha.
- Elaboración de otros indicadores para medir en forma agregada la actividad global y sectorial, así como la demanda interna. La construcción de indicadores predictivos en el área de precios.
- Desarrollo de modelos de ecuaciones simultáneas (econométricos y/o simulación) que permitan el seguimiento de las principales variables económicas. En el área de sistemas, el documento “Perspectivas” comienza analizando la situación de ese momento y repasa los siguientes componentes del SIE:
 - Base de datos.
 - Red télex.
 - Presentación gráfica e interfase con el usuario.

- Herramientas de producción y calibración de los datos.

Luego menciona la dinámica que ocurre en el campo de la informática, la que hace que tanto el hardware como las herramientas de programación, diseño, comunicación y base de datos evolucionen muy rápidamente. Por dicha razón, luego de cinco años transcurridos desde el inicio del proyecto, reconoce que se torna imprescindible adecuar URUCIB para responder a esa nueva realidad y aprovechar además las posibilidades que brinda la nueva tecnología. Propone y detalla, por lo tanto, cambios en las cuatro áreas recién mencionadas.

“Perspectivas para URUCIB” plantea dos escenarios. En el primero se considera solamente el mantenimiento de la versión corriente del sistema y la implementación de nuevas utilidades. Calcula que el costo anual de estos trabajos es de 100 mil dólares.

El segundo escenario, más ambicioso, contempla tres líneas de desarrollos nuevos:

- Implementación de URUCIB en versión con interfase Windows.
- Implementación de una red de usuarios externos de URUCIB.
- Migración del sistema a una nueva base de datos.

Para cada línea hace la estimación de los recursos de hardware, software y consultores para llevar adelante la propuesta. Si se deseara llevar a cabo el total de lo propuesto en el segundo escenario, se precisaría un total de 230 mil dólares durante dos años de duración del nuevo proyecto de desarrollo.

La revisión del proyecto, realizada en junio de 1991 con el PNUD, lo extendió por seis meses. En diciembre de ese mismo año se volvió a plantear el tema de la continuación o no de URUCIB.

Habían transcurrido veinte meses de la presidencia de Lacalle. La política de transferir la tecnología de URUCIB recibiendo un pago a cambio solo había sido exitosa con el BPS y la Presidencia de Nicaragua. La transferencia a la Presidencia de Argentina se había realizado sin cargo. No existía en el horizonte ningún otro proyecto de transferencia de URUCIB, ni en Uruguay, ni en el extranjero. El PNUD había manifestado hacía mucho

tiempo que no quería seguir financiando el proyecto, y que le correspondía al Gobierno del Uruguay asumir el protagonismo en esa materia.

A pedido de la OPP y del PNUD, la Dirección del proyecto URUCIB prepara entonces un nuevo documento de revisión de proyecto e incluye en él un plan de trabajo que abarcaba dos años, hasta diciembre de 1993, basado en el documento “Perspectivas” que acabamos de analizar, actualizándolo y profundizando en algunos de sus puntos.

La situación en la OPP había variado mucho desde marzo de 1990 cuando asumiera el nuevo gobierno. Desde agosto de 1991, el director de la OPP era el Ing. Carlos Cat. Desde julio de 1991, la subdirectora de la OPP era la Cra. Ana María Acosta y Lara. Ninguna de estas dos personas había conocido URUCIB en la época de la presidencia de Sanguinetti, como sí lo habían hecho Connie Hughes y Rosario Medero. Por otra parte, el acceso de cualquier integrante del proyecto URUCIB al presidente Lacalle era casi nulo. Ningún sistema de información ejecutivo se puede desarrollar o mantener si no tiene patrocinio al más alto nivel de la organización a la que sirve.

Si URUCIB no podía generar el financiamiento que precisaba, si el Gobierno y el PNUD, que hasta aquel momento lo habían apoyado económicamente, se mostraban renuentes a seguir haciéndolo, si no tenía respaldos fuertes de la Presidencia y la OPP, resultaba obvio cuál sería su destino.

En enero de 1992 la subdirectora de la OPP le comunica a la directora del proyecto URUCIB que había decidido que a partir del mes de febrero el director del proyecto sería Juan Carlos Mussio, funcionario de carrera de la OPP, que había colaborado estrechamente con nosotros. Elena Ganón decide entonces presentar su renuncia e idéntica actitud toman todos los consultores que estaban contratados a través del PNUD.

En febrero de 1992 Elena Ganón eleva a la Presidencia y el PNUD el informe final del proyecto “Informática para la Presidencia de la República-URU/86/004”, el cual recorre en forma apretada los diversos hitos del proyecto, sus antecedentes, su objetivo, los resultados obtenidos, las características de URUCIB, la información que recibía, la documentación del sistema, la lista de congresos y seminarios donde se presentaron trabajos relacionados con URUCIB, la lista de trabajos y publicaciones del proyecto,

conclusiones, recomendaciones y lecciones extraídas de esa experiencia singular.

El informe final incluía una métrica muy interesante: la cantidad de series de tiempo que manejaba URUCIB, distribuidas por tipo de frecuencia:

Frecuencias	Originales	Derivadas
Diaria	23	8
Diaria hábil	88	42
Semanal	38	1
Decadarial	52	2
Mensual	918	1069
Trimestral	110	47
Anual	228	46
Totales	1457	1215

Un total de 2672 series de tiempo, casi cuatro veces más que el número con que se inauguró URUCIB, lo que demuestra todo lo que se siguió trabajando en el aspecto de enriquecimiento de la información disponible en el sistema durante los cuarenta meses transcurridos desde octubre 1988 a enero 1992.

Mientras escribo estas líneas, no puedo dejar de comparar el comportamiento de dos presidencias. En 1985 el presidente Sanguinetti patrocina una idea, cree en ella y otorga toda su confianza a quienes la van a concretar. En 1992 el presidente Lacalle le retira su apoyo a una realidad, que tan solo dos meses antes la Secretaría General de la Presidencia de la Nación Argentina había reconocido como de avanzada y había venido a buscar para instalar y utilizar en su país.

“Lo que sucede, Víctor, es que las burocracias son autopoyéticas”

Innovación: siempre peligrosa.

GUSTAVE FLAUBERT

DICCIONARIO DE LOS LUGARES COMUNES

La visión sin ejecución es solo una alucinación.

HENRY FORD

Cuando hoy hablo con la mayoría de la gente que conoció a URUCIB en la época en que se desarrolló y funcionó, el primer comentario que recibo casi siempre es: “URUCIB era un sistema muy adelantado para su época”, lo que implica tácitamente que si existiera hoy nadie se extrañaría de ello y no sería una idea obsoleta. Sería perfectamente un sistema de nuestra época, aunque haya sido un sistema preinternet, que es hoy la cara visible de un cambio tecnológico que, como la electricidad o el automóvil en el pasado, llegó para revolucionar el modo en que la gente vive, trabaja y emplea su tiempo libre.

En primer lugar, URUCIB fue un gran proyecto de integración de sistemas. Fue un sistema hecho a medida, que requirió múltiples componentes como hardware, software, comunicaciones y servicios profesionales. Estuvo dedicado a un problema importante en la organización que lo promovió, y existió una gran confianza en un grupo externo para la gestión del proyecto, en todas las fases de desarrollo de los sistemas. Además, los servicios profesionales incluyeron consultoría, desarrollo de software, educación y capacitación.

Cuando en el siglo pasado llegó la década de los ochenta, el teléfono, la televisión y el computador habían transformado, cada uno por separado y

en distintas épocas, la economía y la sociedad. En aquel momento, esas tres industrias tenían identidades separadas: la televisión no era interactiva, internet sería al principio un mediocre teléfono y el teléfono no estaba diseñado para recibir imágenes de video. Cuando eso cambió, revolucionó al mundo. Fue la conjunción de estas tres tecnologías, las redes de computadores, la que permitió efectuar un salto cualitativo de lo existente.

La más vieja de las tecnologías nombradas, el teléfono, que fuera inventado en 1876, había desarrollado en la década del ochenta dos enormes transformaciones: un aumento increíble de la capacidad de la red de larga distancia y el desarrollo de la movilidad con la telefonía celular. Ellas fueron el fruto, en el primer caso, del uso de la fibra óptica para llevar señales digitales, y, en el segundo, de la caída vertiginosa del costo de los chips de computadores.

La televisión, inventada en 1926, contaba a fines de la Segunda Guerra Mundial con ocho mil aparatos en todo el mundo. A principios de los noventa, ese número era de 840 millones, o sea, dos tercios de los hogares del mundo, superando por lejos al número total de líneas telefónicas del planeta.

La primera computadora aparece a mediados de los cuarenta, pero es a fines de los ochenta que se populariza el PC y aparece el uso de internet. Sin embargo, su transformación en un éxito popular data tan solo de 1994, cuando pudo integrar gráficos, sonido, video y desarrolló el *browser* como mecanismo de navegación, lo que permitió ir con un simple clic del *mouse* de una página en una computadora a otra página en otra computadora situada en cualquier parte del mundo.

URUCIB, a su modo y con la tecnología disponible en aquellos años, adelantó muchas de las prestaciones que internet comenzaría a brindar casi una década después. Pero alguien podría pensar: si la comunicación por télex ya existía, si los PC y los lenguajes de programación y las bases de datos ya existían, si la tecnología del Centro de Gerencia se compró en el exterior, si las ideas de Stafford Beer ya estaban en sus libros hacía años, entonces ¿dónde estaba la innovación de URUCIB?

Antes de contestar, pensemos en algo que todo el mundo conoce y utiliza al punto que hay ya más de mil millones de ellos en el mundo: el iPhone.

La pieza central del iPhone es el microprocesador, fruto de la labor de científicos e ingenieros, patrocinados por el gobierno de EE. UU., que

precisaba una computadora liviana para los misiles, aviones y otros sistemas militares.

Hacia 1985, GTE (General Telephone and Electronics Corporation, una de las compañías del sistema Bell) ayudó al Ejército de EE. UU. a crear una red avanzada para un dispositivo inventado doce años antes: el teléfono celular. Esto se probó por primera vez en la operación Tormenta del Desierto, a principios de 1991. La idea de la fotografía digital fue desarrollada por la Oficina de Reconocimiento Nacional de los EE. UU., que precisaba una forma mejor para recuperar las fotografías que tomaban sus satélites.

El GPS (Global Positioning System) fue desarrollado para guiar los sistemas y vehículos de las fuerzas armadas de EE. UU., antes de que lo usaran los taxis. Por último, para no alargar mucho, el origen de internet está en el desarrollo llevado a cabo por DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) para conectar las investigaciones que se realizaban en diferentes universidades y centros de investigación.

Entonces, si un ícono como el iPhone es un compuesto de viejas tecnologías, ¿en qué consiste entonces su innovación? La gran innovación del iPhone es la integración de los teléfonos móviles al mundo de la música, la fotografía, el video, el correo electrónico y los navegadores web.

En la historia de la innovación, las nuevas ideas son solo una parte de la ecuación. La ejecución de esas ideas es igualmente importante. Lo que hizo innovador a URUCIB fue la integración de todos aquellos elementos que lo compusieron y la capacidad del equipo de desarrollo de llevar a buen puerto todas aquellas ideas y componentes integrados. Y eso dio nacimiento a algo que no existía hasta ese entonces, que se encontraba en la frontera del conocimiento y constituía “estado del arte” en su tema.

Por si todo lo anterior fuera poco, URUCIB pasó la prueba más dura imaginable a la que podemos someter a cualquier idea, producto o sistema: la prueba del mercado. No solo fue exitoso en su país, sino que fue reconocido y requerido en el exterior, no por uno sino por tres gobiernos diferentes.

Miremos ahora URUCIB desde una perspectiva moderna, la que nos brinda el campo de la ciencia de datos.^[96] Una definición aceptada establece que es una disciplina que busca extraer conocimiento, de forma

sistemática y computacionalmente eficiente, a partir de los datos de un dominio. Para ello, utiliza principalmente métodos y técnicas de la matemática y la estadística, la computación, y la visualización de datos.

Las principales actividades de la ciencia de datos abarcan:

1. La exploración y preparación de datos.
2. Representación y transformación de los datos.
3. Modelado y computación, que incluye la tarea central de la aplicación de algoritmos para la extracción de información a partir de los datos.
4. Visualización y presentación de los datos.

Como vemos, URUCIB encaja prácticamente a la perfección en lo que acabamos de describir. En aquella época no lo sabíamos, pero aquel proyecto era un ejemplo de aplicación de ciencia de datos. Quizá esa sea una de las razones por las que posea hoy día una actualidad tan grande. Obviamente la tecnología de base va a ser diferente en este momento, pero las ideas y los conceptos se mantienen. Volvemos a Kant: “No hay nada más práctico que una buena teoría”.

Es interesante mirar ahora a URUCIB desde una perspectiva cultural ya que tanto los apoyos como los rechazos al proyecto tuvieron raíces culturales. Hablando de los primeros, ya señalamos el momento especial que vivía el Uruguay en aquel momento, la salida de la dictadura, la instauración de un primer gobierno democrático en doce años. Ese retorno de la democracia significaba también el respeto y la tolerancia al otro, de otros valores y otras ideologías. Desde mi perspectiva, la Concertación Nacional Programática (CONAPRO) fue parte de un proceso que permitió alcanzar acuerdos sobre diversos temas económicos y sociales, con participación de todos los partidos políticos, organizaciones sociales, empresariales y de trabajadores. En ese clima nació URUCIB. Nosotros fuimos en aquel momento lo más parecido que se pudiera pensar a una “startup”, una empresa que para empezar tenía solo una idea, que precisaba capital para desarrollarse, que lo consiguió y logró llevar a buen puerto

aquella ilusión. Nuestros patrocinadores fueron el presidente de la República y el director de la OPP, quienes depositaron en nosotros su confianza; por suerte, URUCIB pudo corresponder de forma exitosa. Hoy me pregunto qué habría pasado si hubiéramos fracasado. Nunca lo sabremos. Pero lo que sí sabemos hoy es que en aquella época eso no pasaba por nuestra cabeza. Todo el equipo estaba seguro de que íbamos a cumplir lo que habíamos prometido. No hay duda de que se fomentó el espíritu emprendedor en todos nosotros y que aquel proyecto fue único por la forma en que se gestó y se llevó a la práctica. Confieso que el tema de la burocracia me atrajo desde muy temprano y a los veinte años había leído el libro de Alfred Sauvy que se llamaba justamente así: *La burocracia*. Sauvy es más conocido por haber creado el término “Tercer Mundo” en un artículo publicado en la revista francesa *L’Observateur* en 1952, donde llamó la atención sobre la existencia de un Tercer Mundo, el de los países subdesarrollados, explotados y olvidados, al que el primer mundo capitalista y el segundo mundo comunista no prestaban atención.

En la etimología del término *burocracia* se encuentra, junto a la idea de *buró* u oficina, la idea de fuerza, la de *poder*, sugerida por el sufijo “cracia”. Se trata por lo tanto de un sistema en que las oficinas ejercen cierto poder. El libro de Sauvy no solo es muy interesante, sino que está escrito con mucho humor. En él encontré además una referencia a otro libro llamado *La ley de Parkinson*, cuyo autor es Cyril Northcote Parkinson. Encontré este libro en una librería en Londres durante mi estadía de 1975, en ediciones Penguin Books, y lo compré. La ley de Parkinson, según su autor, dice que: “Todo trabajo se dilata indefinidamente hasta llegar a ocupar la totalidad del tiempo disponible para su completa realización”.

Con ejemplos tomados de la realidad inglesa, del Almirantazgo inglés y del Ministerio de Colonias, Parkinson demuestra que en contra de lo que

políticos y contribuyentes han dado en suponer (con algunas vacilaciones ocasionales), el aumento del número total de funcionarios no obedece siempre al del volumen de trabajo que debe ser llevado a cabo. Lo cierto es que el número de funcionarios y la cantidad de trabajo no tienen entre sí la menor relación. El incremento que acusa un conjunto de funcionarios se rige independientemente por la ley de Parkinson; seguiría siendo el mismo tanto si el trabajo aumentara como si disminuyera o incluso si llegara a desaparecer en absoluto. La invariabilidad de la ley de Parkinson se apoya en los hechos, en el minucioso análisis de los factores que rigen dicho crecimiento.

Dejando de lado sutilezas técnicas (que no escasean) podemos señalar desde un principio dos principales fuerzas motrices, las cuales pueden enunciarse en dos teoremas casi axiomáticos:

1. Un funcionario necesita multiplicar subordinados, no rivales.

2. Los funcionarios se crean mutuamente trabajo unos a otros.

Por el momento podemos avanzar que por lo que se refiere al aumento de personal, las investigaciones practicadas nos llevan a establecer el coeficiente de aumento en un promedio de 5,75 por ciento anual.

En mis conversaciones con Stafford Beer repasábamos a menudo la razón por la que la burocracia, es decir, los funcionarios públicos con poder, se oponía a proyectos como URUCIB. Nos estábamos topando con una de las realidades de la innovación: las burocracias atrincheradas en sus nichos de poder son reacias a los cambios, se sienten amenazadas por ellos y actúan en consecuencia. En su visión cibernética del fenómeno, Stafford recurría a sus amigos biólogos chilenos Humberto Maturana y Francisco Varela, que en 1973, para definir la química de automantenimiento de las células vivas, acuñaron un neologismo: la *autopoiesis* o *autopoyesis*,^[97] y designar así la cualidad de un sistema capaz de reproducirse y mantenerse por sí mismo.

Stafford me daba entonces su visión cibernética del tema, coincidente con la enunciada por Parkinson: “Lo que sucede, Víctor, es que las burocracias son autopoyéticas”.

“Ninguna teoría de acción es válida si no es posible ponerla en práctica”

Cualquier tecnología suficientemente avanzada es indistinguible de la magia.

ARTHUR C. CLARKE

Pensemos en cualquier nuevo descubrimiento tecnológico. Quien lo conoce por primera vez piensa que es algo sobrenatural; a lo sumo busca explicarlo con el conocimiento que tiene a su alcance, que es, en el mejor de los casos, incompleto y en la mayoría inexistente. Cuando apareció el televisor, mucha gente lo rodeaba y buscaba atrás de él a la persona que estaba en la pantalla. En la mayoría de los casos, la gente ni siquiera siente la inquietud intelectual de saber cómo funcionan las cosas y se limita a utilizarlas. Antes, cuando había un elemento físico, por ejemplo, un automóvil, la gente podía levantar el capó, ver el motor en marcha y reconocer las piezas principales que lo componían. Si el motor no andaba, en muchos casos podía diagnosticar una falla y hasta efectuar una reparación. Hoy podemos repetir la operación de levantar el capó del auto y no vamos a reconocer casi nada, mucho menos poder arreglar una falla. La razón es la electrónica, que ha miniaturizado y computarizado casi todo. Por lo tanto, todo lo que abarca el dominio de la electrónica, desde las comunicaciones hasta los computadores, es hoy magia para la gran mayoría de los habitantes de la tierra.

Para ilustrar aún más este concepto, nada mejor que la explicación que dio Albert Einstein ante un auditorio sobre el funcionamiento del telégrafo y la radio:

Verán, el telégrafo por hilos es una especie de gato muy muy largo. Tiran de su cola en Nueva York y su cabeza está maullando en Los Ángeles... Y la radio funciona exactamente de la

misma manera: envían señales aquí, las reciben allí. La única diferencia es que no hay gato.

Si hoy estuviera Einstein, quizá nos explicaría internet diciendo: “envían paquetes de datos aquí, los reciben en cualquier parte. Y no hay gato”. Podríamos seguir, pensando cómo explicaría el concepto y el funcionamiento de la nube y tantos otros. Pero comprendamos que estas explicaciones son solo un guiño, una broma elegante. Salvo para una minoría, el foco de la atención tiene que estar en los resultados que producen la utilización de los computadores en lugar de cómo lo hacen. Como expresó F. J. M. Laver: “La gente quiere saber la hora, no cómo funcionan los relojes”.^[98]

Un sistema como URUCIB puede parecer hoy algo natural, en un mundo de teléfonos celulares, comunicaciones por internet, redes sociales y aplicaciones en la nube. Pero en 1985, en una Presidencia del Uruguay donde no existía ningún computador, donde había tan solo una docena de computadores de gran porte en todo el Uruguay y recién empezaba el uso de los PC, URUCIB era magia.

Poco tiempo antes, un autor había expresado en una revista científica:

A medida que las computadoras se vuelven más ubicuas, también se volverán menos misteriosas y menos temidas por el público en general, según William Dejka de la Sociedad de Computación del IEEE. No solo los microcomputadores estarán contenidos en otros productos, sino que también podrán estar disponibles como unidades separadas para usar en el hogar, para hacer las declaraciones de impuestos, por ejemplo. Colegas de Dejka ya han traído microcomputadores a casa para jugar con ellos.^[99]

En el entorno que hemos descrito, lo más importante fue que, reconociendo que la tecnología, especialmente la tecnología de la información, está disponible para todo el mundo, URUCIB aplicó esa tecnología de una manera única.

Permitió a un pequeño grupo de uruguayos soñar, crear, explorar, inventar, abrir el camino, imaginar y transformar la teoría en acción. Ya hemos comentado sobre los aportes de Stafford Beer a URUCIB, así como sobre los acuerdos, que fueron muchos, y los desacuerdos con él, que no fueron tantos. Pero quiero ahora reflexionar sobre su modelo del VSM y su aplicación en nuestra realidad. En primer lugar, el grupo liderado por Gabriel Ramírez cumplió con desarrollar el VSM para la mayoría de los Entes Autónomos y bancos del Estado que participaron de URUCIB, pero no fuimos capaces de extender su utilización en esas organizaciones, tal

como era nuestra idea inicial. Desde este punto de vista, los resultados fueron escasos.

En segundo lugar, el modelo VSM de Stafford Beer formulaba una hipótesis muy fuerte en el sentido de postular que la estructura de las organizaciones era de organismos autónomos y recursivos. Si bien ello podía ser cierto en algunos niveles dentro de los organismos, muchas veces descubríamos que existían estructuras jerárquicas encubiertas. Una estructura jerárquica limita la autonomía. Si la organización se asemeja más al VSM, entonces se permite más libertad de acción y aumenta enormemente su capacidad de crecimiento. Por otro lado, el VSM estaba pensado por Beer como una herramienta de diagnóstico y diseño de las organizaciones. Esto también era difícil de lograr. Muchas veces se lo podía utilizar como una heurística, un procedimiento práctico para resolver problemas, pero eso era restarle potencialidad al VSM, tal como Beer lo concebía.

En tercer lugar, Stafford aspiraba a que, una vez instalado su modelo en una organización, ocurriera un cambio en las relaciones jerárquicas entre jefes y trabajadores. La realidad era más fuerte. Por más que se pusiera más tecnología en los lugares de trabajo y se impulsara la definición de índices por parte de los trabajadores, era muy difícil cambiar la forma en que la gente trabajaba y se comunicaba. Stafford quería, por ejemplo, establecer comunicaciones entre los diecinueve municipios del Uruguay, todos entre sí. Pero la tecnología para ello no estaba disponible a mediados de los ochenta. Hoy, redes sociales mediante, podríamos no solo comunicar instituciones, sino también soportar todas las comunicaciones entre personas que quisiéramos si las diseñáramos apropiadamente.

Un último punto refiere a otra hipótesis fuerte del pensamiento de Stafford Beer. Su paradigma de control era el de la caja negra: entrada, salida, medida, *feedback*. Obviamente, esa idea estaba muy influenciada por los sistemas electrónicos de la época. Pero en la medida en que en las organizaciones uno tiene gente, la gente puede responder en muchas circunstancias de forma diferente a las situaciones que modela la caja negra, por lo que ese modelo en la práctica deja de funcionar. Debería existir una nueva descripción operacional del fenómeno: gente que se relaciona con gente.

En su visita a Gran Bretaña, Jorge Faral interactuó con mucha gente, especialmente la que se encontraba vinculada a la Academia. A ellos les contaba de nuestra experiencia con URUCIB y la aplicación de las ideas de Stafford Beer, y les solicitaba su opinión respecto del VSM, en particular, su aplicación en el Gobierno.

El Dr. Óscar Gutiérrez, de la University of Massachusetts, Boston, opinó respecto del VSM: es muy bueno como modelo, pero al ser muy ambicioso, su aplicabilidad se torna dudosa. Pensaba que, si nosotros conseguíamos aplicarlo en un 30 %, eso ya constituía un éxito. También apuntaba que el VSM estaba pensado para mentalidades distintas a las nuestras.

La Prof. Chrisanthi Avgerou, de la London School of Economics, no veía ningún defecto del VSM por sí mismo, sino que la dificultad estaba en cómo se ponía en práctica. Aun así aconsejaba no imponerlo ni diseñarlo con la gente que estaría implicada en el cambio. La mejor manera de hacerlo era a través del entrenamiento, pero se preguntaba: ¿las personas querrán ser entrenadas?, ¿querrán cambiar?

El Prof. Colin Eden, de la Universidad de Bath, Reino Unido, opinaba que el pensamiento de Stafford Beer podía ser viable en la práctica si se lograba involucrar a los ejecutivos en el proceso de cambio. Decía: “Ninguna teoría de acción es válida si no es posible ponerla en práctica”.

Por último, el Dr. Raúl Espejo, de la Escuela de Negocios de la Universidad de Aston, Birmingham, UK, en una carta a Jorge Faral le manifestó: “En Chile aprendí que la contribución de Stafford a estos proyectos no se mide en hombres-día; su aporte se da a través de las ideas que ofrece, los contactos que abre y la riqueza de su historia personal”.

EPÍLOGO

Que cada uno se reconozca

Emplearse en lo estéril cuando se puede hacer lo útil, ocuparse en lo fácil cuando se tienen bríos para intentar lo difícil, es despojar de dignidad al talento.

JOSÉ MARTÍ

Sauver quelque chose du temps où l'on ne sera plus jamais. ^[100]

ANNIE ERNAUX

El pensamiento de José Martí me lo trajo mi padre cuando yo tenía quince o dieciséis años, copiado por él en forma manuscrita, con lápiz, en una hoja de papel ahora amarillenta por el paso del tiempo. Lo he tenido siempre presente a lo largo de mi vida, se lo he transmitido a mis dos hijas y espero que ellas hagan lo mismo con las suyas, mis nietas.

Si hubo algo que nos enseñó Stafford Beer en aquellos años compartidos, fue que no podemos asumir que las cosas van a suceder por sí solas. Nosotros debemos hacer que las cosas sucedan. Y tenemos que estar dispuestos a experimentar, porque lo nuevo es, por definición, lo que no existe hasta que se inventa. Gary Hamel dice que “los innovadores no son ni científicos ni gerentes de marca; son empresarios —lo que Charles Handy denomina ‘los nuevos alquimistas’—, individuos capaces de producir algo de la nada. No luchan contra la naturaleza, sino contra la hegemonía de la práctica establecida”. ^[101]

Como en tantos órdenes de la vida, en URUCIB la búsqueda fue, quizá, más importante que lo que encontramos al final de esos años. Porque en el mundo acelerado de la tecnología electrónica e informática, los productos se vuelven obsoletos muy pronto. Pero las ideas y los aprendizajes no. Ya en aquella época, la idea de que una persona educada era alguien que había

adquirido una reserva de conocimiento formal en la universidad, que le serviría a lo largo de toda su vida, había perdido vigencia. Se imponía, en cambio, la noción de que alguien educado sería alguien que ha aprendido cómo aprender y que continúa aprendiendo a lo largo de su existencia.

Por eso, para todos nosotros, en URUCIB lo más importante fue el camino, la travesía, la búsqueda. No tanto nuestros orígenes. El proyecto contribuyó así a formar capital humano, con la gran ventaja de que no es lo mismo ver algo en teoría que hacerlo. ¿Qué cosa significa URUCIB hoy, en el mundo digital, algorítmico, de la sociedad del conocimiento, una sociedad de servicios por oposición a la sociedad agraria e industrial? ¿Qué aporta hoy a un mundo de inteligencia artificial y *big data*? ¿En qué medida fue un adelanto de estas realidades? No voy a responder a todas esas preguntas. Estoy seguro de que URUCIB contribuyó mucho a diversos proyectos que surgieron y se realizaron en Uruguay en los últimos treinta años. Pero esos emprendimientos fueron distintos y a la vez parecidos a URUCIB. Distintos porque abarcaron diferentes organizaciones, personas, realidades, información, tecnología de hardware y de software. Pero parecidos, porque todos ellos estuvieron orientados a llenar la necesidad de los ejecutivos de esas organizaciones de conocer lo que sucedía en sus organismos y en el mundo que los rodeaba, para poder tomar decisiones. Incluso, desde hace un tiempo, se pueden realizar modelos predictivos complejos que permiten orientar mejor esas decisiones.

Hoy observamos, también, cómo los avances en la tecnología producen cambios sociales que no podíamos prever hace treinta años; cómo las telecomunicaciones, internet y las redes sociales cambian la forma de interactuar de las personas, entre sí y con el mundo que las rodea, con la pareja, los amigos, los compañeros de trabajo. Mucha gente vive ahora en un mundo de inmediatez, atento al celular o el teléfono inteligente, padeciendo el síndrome FOMO.^[102] Vivimos un mundo con abundancia de información, por un lado, y escasez de atención por otro. Llega a existir mendicidad por la atención de los otros. La comunicación debe limitarse a ciento cuarenta caracteres, diez segundos de video, y así podríamos seguir. Por último, y no menos importante, observamos cómo cambia el mundo del empleo con lo digital.^[103]

Al final del relato, volvemos al principio. El círculo se cierra, pero también vuelve a empezar. La frase de Annie Ernaux nos recuerda por qué escribimos este libro. Porque también está la idea de que si no lo cuento, no habrá existido jamás. Y yo quiero decir que eso existió. Necesito contarlo ahora. Y que cada uno se reconozca.

AGRADECIMIENTOS

Al expresidente Julio María Sanguinetti y a Ariel Davrieux, por la confianza recibida.

A Stafford Beer, por su guía, aportes, compromiso y amistad.

A Manuel Sadosky, por sus orientaciones.

A todos los que contribuyeron directamente a la construcción de URUCIB: Elena Ganón, Ana María Teja, Allena Leonard, Jorge Faral, Gabriel Ramírez, Estela Montado, Fernando Brum, Carlos Durán, Uriel Leiferman, Igal Hendel, Rosanna Fernández, Carla Spremolla, Jorge Mastropietro, Marcelo Pertusso, Gustavo Berrio, Víctor Camou, Fernando Rodríguez, Héctor Cancela, Juan Carlos Muzzio.

A los funcionarios de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto y de los organismos e instituciones participantes de URUCIB que colaboraron para el funcionamiento del sistema.

A Pedro Mercader, Alberto Sojit, Mónica de Hoyos, Pablo Martínez y todos los funcionarios del sistema de Naciones Unidas que apoyaron el proyecto.

A Juan Grompone, Jaime Jerusalmi, Víctor Villar y demás integrantes de Interfase S. A. que aportaron para la red de datos que utilizó URUCIB.

A Mario Zanolchi, Graziano Pascale y todos los periodistas que ayudaron a difundir URUCIB.

A Jeannine Fuster y Beatriz Garella, por su apoyo de secretaría.

A Jorge Burel y Leonardo Loureiro, por sus comentarios.

A mi editora Mariana Zabala, por su profesionalismo.

A Gussi Libros.

BIBLIOGRAFÍA

Avgerou, Chrisanthi: *Information Systems for Development Planning*, *International Journal of Information Management*, Vol 13 pp 260-273, 1993, Butterworth-Heinemann Ltd.

Barrionuevo, Alexei: *Before '73 Coup, Chile Tried to Find the Right Software for Socialism*, *New York Times*, 28 de marzo de 2008.

Beer, Stafford: *Decision & Control*, John Wiley & Sons Ltd., Londres, 1966.

— *Brain of the Firm*, Allen Lane The Penguin Press, Londres, 1972.

— *Designing Freedom*, CBC Publications, Toronto, 1973.

— *Platform for Change*, John Wiley & Sons Ltd., (s/d), 1975.

— *The Heart of Enterprise*, John Wiley & Sons Ltd., Chichester, 1979.

— *Brain of the Firm*, 2nd edition, John Wiley & Sons Ltd., Chichester, 1981.

— *Diagnosing the System for Organizations*, John Wiley & Sons Ltd., Chichester, 1985.

Box, George E. P. y Gwilym M. Jenkins: *TIME SERIES ANALYSIS: forecasting and control*, Holden Day, San Francisco, California, 1970.

Buttigieg, A. G.: *Decision Support Systems, Proceedings of the International Conference*, Beijing, China, 23-28 de mayo de 1988.

ComputerWorld: Avoiding Hidden EIS Pitfalls, 25 de junio de 1990.

Cusumano, Michael: *The Business of Software*, Free Press, Nueva York, 2004.

Delpiazzo, Carlos E.: *Reseña del libro "No hay gato. URUCIB y la transformación del Estado"*, *Revista de Derecho y Nuevas Tecnologías*, Año II, Número 3, Año 2020, pp 335-339. Editorial La Ley Uruguay, Montevideo.

Dror, Yehezkel: *Decision Supports for Heads of Governments in Third World Countries: A Project Prospectus for UNDP*, en Seminario de Formulación y Gestión de Políticas Públicas, PNUD y el Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP), Costa Rica, 4-6 de setiembre de 1985. Ernaux, Annie: *Les années*, Gallimard, París, 2008.

Espejo, Raúl y Roger Harnden (eds.): *The Viable System Model*, John Wiley & Sons Ltd., Chichester, 1989.

Ganón Garayalde, Elena y Víctor Camou: *Tratamiento estadístico de series de tiempo en un sistema de información ejecutivo*, Terceras Jornadas Anuales de Economía, Banco Central del Uruguay, Montevideo, noviembre 1988.

Ganón, Víctor: “*Informática*”, en *Ciencia y tecnología en el Uruguay*, Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo, 1986, pp. 333-371.

— “Proyecto URUCIB: Informática para la Presidencia de la República”, en *Proceedings of the International Conference “Strategies and Methodologies for the Planning, Design, and Implementation of Information Systems in Public Administration”*, Data for Development-IDRC, Beijing, China, mayo 1988, pp. 314-316.

Ganón, Víctor, Jorge Faral, Elena Ganón y Uriel Leiferman: “*URUCIB: un sistema de información ejecutivo*”, en *Anales del Primer Seminario Estado de la Informática en el Uruguay*, IEEE Uruguay, Montevideo, mayo 1990, pp. 5-29.

— “*URUCIB: An Executive Information System in the Presidency of the Republic of Uruguay*”, en *Information Technology for Development*, vol. 5, núm. 3, Oxford University Press, UK, setiembre 1990, pp. 361-379.

Ganón, Víctor (ed.): *URUCIB: un proyecto, un software, un sistema de información ejecutivo*, Presidencia de la República, OPP y PNUD, Montevideo, 1991.

Gorman, James: “The Invisible Computer”, *The Sciences*, abril 1980.

Grompone, Juan: *La viabilidad de proyectos nacionales. Una central de télex construida en Uruguay*, Boletín de Telecomunicaciones de la UIT, vol. 4, mayo 1982.

Guilbaud, G. T.: *La Cybernétique*, Presses Universitaires de France, París, 1954.

Hamel, Gary: *Leading the Revolution*, Harvard Business School Press, Boston, 2000.

Harari, Yuval Noah: *21 lecciones para el siglo XXI*, Sudamericana, (s/d), 2018.

Harrison P. J. y C. F. Stevens: *A Bayesian Approach to Short Term Forecasting*, *Operation Research Quarterly* 22, (s/d), 1971, pp. 341-362.

- Bayesian Forecasting (with Discussion), *Journal of the Royal Statistical Society*, Ser. B, 38, (s/d), 1976, p. 205-247.
- Isaacson, Walter: *Los innovadores. Los genios que inventaron el futuro*, Vintage, (s/d), 2014.
- *Steve Jobs*, Debate, (s/d), 2011
- Kahneman, Daniel: *Pensar rápido, pensar despacio*, Random House Mondadori, (s/d), 2012.
- Kant, Immanuel: *Sobre el dicho: esto puede ser correcto en la teoría, pero no vale en la práctica (Über den Gemeinspruch: Das mag in der Theorie richtig sein, taugt aber nicht für die Praxis, 1793)*, Holzinger, Berlín, 2006.
- Kirstein, Peter T.: *Early Experiences with the ARPANET and INTERNET in the UK*, Department of Computer Science, University College London, 1998.
- Laver, F. J. M.: “The Significance of Computing”, *The British Computer Society*, Lecture Series N1 1, Londres, 1979.
- Le Monde Informatique*: “La conception des EIS à la portée des entreprises”, 11 de marzo de 1991.
- Medina, Eden: *Cybernetic Revolutionaries*, MIT, Cambridge, 2011.
- Mumford, Enid: *Diseño e implementación de un sistema experto*, Manchester Business School. Encuentro Europeo IBSCUG & ISA, abril 1987.
- Novik, I. B. et al.: *Cibernética. Ciencia y práctica*, Lautaro, Buenos Aires, 1964.
- Parkinson, C. Northcote: *Parkinson's Law*, Penguin Books, Harmondsworth, 1965.
- Sauvy, Alfred: *La bureaucratie*, Presses Universitaires de France, París, 1956.
- Saxena, K B C and Aly, A M M: *Information Technology Support for Reengineering Public Administration: A Conceptual Framework*, *International Journal of Information Management*, Vol 15 N° 4 pp 271-293, 1995, Elsevier Science Ltd.
- Shapiro, Carl y Hal R. Varian: *Information Rules*, Harvard Business School Press, Boston, 1999.
- Teja, Ana María, Rosanna Fernández, Elena Ganón y Estela Montado: “Indicador mensual de actividad manufacturera (IMAM)”, en X Encuentro

Latinoamericano de la Sociedad Econométrica, Punta del Este, agosto 1991.

Tetlock, Philip E. y Dan Gardner: *Superforecasting, the Art and Science of Prediction*, Broadway Books, Nueva York, 2015.

Tufte, Edward R.: *The Visual Display of Quantitative Information*, Graphic Press LLC, Cheshire, 1983.

Turban, Efraim et al.: *Decision Support and Business Intelligence Systems*”, Prentice Hall, Nueva Jersey, 2007.

Vargas Llosa, Mario: *La guerra del fin del mundo*, Seix Barral, Buenos Aires, 1981.

Wiener, Norbert: *Cybernetics*, segunda edición, MIT and John Wiley, Cambridge, 1961.

— *Cibernética y sociedad*, Sudamericana, Buenos Aires, 1969.

TRABAJOS Y PUBLICACIONES DEL PROYECTO URU/86/004

1. Grupo de Proyecto de Informática, Presidencia: Informe de tareas, Montevideo, octubre 1985.
2. Grupo de Proyecto de Informática, Presidencia: Informe final complementario, Montevideo, noviembre 1985.
3. Beer, Stafford y Allena Leonard: Proyecto URUCIB: primer informe, Toronto, Canada, 26 de julio de 1986.
4. Proyecto URU/86/004: Informe de avance de tareas, Montevideo, noviembre 1986.
5. Beer, Stafford: National Government: Disseminated regulation in real time, marzo 1987.
6. Beer, Stafford y Allena Leonard: Proyecto URUCIB: segundo informe, Toronto, Canada, 30 de marzo de 1987.
7. Ganón, Víctor: Proyecto de informatización del Poder Ejecutivo, versión taquigráfica de la sesión de la Comisión Especial de Informática y Prospectiva, 11 de junio de 1987. Senado de la R. O. del Uruguay. Distribuido N.º 211 de 1987.
8. Ganón, Víctor: Proyecto de informática de la Presidencia de la República, versión taquigráfica de la sesión de la Comisión Especial de Ciencia, Tecnología e Informática, 15 de junio de 1987. Cámara de Representantes de la R. O. del Uruguay. Distribuido N.º 825 de 1987.
9. Beer, Stafford y Allena Leonard: Proyecto URUCIB: tercer informe, Toronto, Canada, 28 de julio de 1987.

10. Proyecto URU/86/004: Informe y evaluación del rendimiento del proyecto, Montevideo, setiembre 1987.
11. Beer, Stafford y Allena Leonard: Proyecto URUCIB: cuarto informe, Toronto, Canada, 25 de noviembre de 1987.
12. Ganón Garayalde, Elena: Esquema de funcionamiento del sistema, Montevideo, marzo 1988.
13. Proyecto URU/86/004: Informática para la Presidencia de la República, Montevideo, abril 1988.
14. Ganón, Víctor: “Proyecto URUCIB: Informática para la Presidencia de la República”, en Proceedings of the international conference “*Strategies and Methodologies for the Planning, Design, and Implementation of Information Systems in Public Administration*”, Data for Development-IDRC, Beijing, China, mayo 1988, pp. 314-316.
15. Ganón Garayalde, Elena y Víctor Camou: “Tratamiento estadístico de series de tiempo en un sistema de información ejecutivo”, Terceras Jornadas Anuales de Economía, Banco Central del Uruguay, Montevideo, noviembre 1988.
16. Proyecto URU/86/004: URUCIB. Informática para la Presidencia de la República, Montevideo, setiembre 1988.
17. Leiferman, Uriel, Jorge Mastropietro e Igal Hendel: Manual del mapa, Montevideo, mayo 1989.
18. Ganón Garayalde, Elena y Víctor Camou: Manual del sistema de producción, Montevideo, mayo 1989.
19. Ganón, Víctor: URUCIB. El sistema de información de la Presidencia de la República Oriental del Uruguay, Montevideo, junio 1989.

20. Proyecto URU/86/004: “Sistema informático para el presidente de la República”, *Guía Financiera*, año 12, núm. 602, 10/7/89, Montevideo.
21. Teja, Ana María, Rosanna Fernández, Elena Ganón, Igal Hendel y Estela Montado: Estimación de un indicador mensual de la actividad manufacturera (IMAM), Montevideo, julio 1989.
22. Ganón Víctor y Elena Ganón Garayalde: “URUCIB: sistema de información ejecutivo”, Seminario Bases de Datos y Difusión Computacional, CEPAL, Cuernavaca, Morelos, México, noviembre 1989.
23. Ganón, Víctor, Jorge Faral, Elena Ganón y Uriel Leiferman: “URUCIB: un sistema de información ejecutivo”, en *Anales del Primer Seminario Estado de la Informática en el Uruguay*, IEEE Uruguay, Montevideo, mayo 1990, pp. 5-29.
24. Ganón Garayalde, Elena: Manual del sistema de calibración, Montevideo, setiembre 1989.
25. Zanocchi, Mario: “URUCIB: atributo informático presidencial”, *El Día*, Montevideo, 26 de febrero de 1990.
26. Proyecto URU/86/004: Informe y evaluación del rendimiento del proyecto, Montevideo, abril 1990.
27. Ganón, Víctor, Jorge Faral, Elena Ganón y Uriel Leiferman: “URUCIB: An Executive Information System in the Presidency of the Republic of Uruguay”, *Information Technology for Development*, vol. 5, núm. 3, pp. 361-379, Oxford University Press, UK, setiembre 1990.
28. Ganón Garayalde, Elena: “Sistema de información ejecutivo URUCIB, una breve descripción”, X Conferencia Interamericana de Estadística, Aguascalientes, México, noviembre 1990.

29. Ganón Garayalde, Elena: El sistema de información ejecutivo URUCIB. Telemática y redes de comunicación: herramientas para el desarrollo, ICD, diciembre 1990.
30. Leiferman, Uriel: Manual del mapa, versión 2.1, Montevideo, marzo 1991.
31. Ganón Garayalde, Elena y Víctor Camou: Manual del sistema de producción, versión 2.1, Montevideo, marzo 1991.
32. Ganón Garayalde, Elena: Manual del sistema de calibración, versión 2.1, Montevideo, marzo 1991.
33. Teja, Ana María, Rosanna Fernández y Estela Montado: Indicadores mensuales de ventas de supermercados y almacenes minoristas (IMV), abril 1991.
34. Ganón Garayalde, Elena, Gustavo Berrio, Héctor Cancela y Ana María Teja: Perspectivas de URUCIB, Montevideo, mayo 1991.
35. Proyecto URU/B86/004: Informe y evaluación del rendimiento del proyecto, Montevideo, junio 1991.
36. Teja, Ana María, Rosanna Fernández, Elena Ganón y Estela Montado: “Indicador mensual de actividad manufacturera (IMAM)”, X Encuentro latinoamericano de la Sociedad Econométrica, Punta del Este, agosto 1991.
37. Ganón, Víctor (ed.): *URUCIB: un proyecto, un software, un sistema de información ejecutivo*, Presidencia de la República, OPP y PNUD, Montevideo, 1991.
38. Ganón, Elena: Informe final del proyecto “Informática para la Presidencia de la República. URU/86/004”, Montevideo, febrero 1992.

By air mail
Par avion



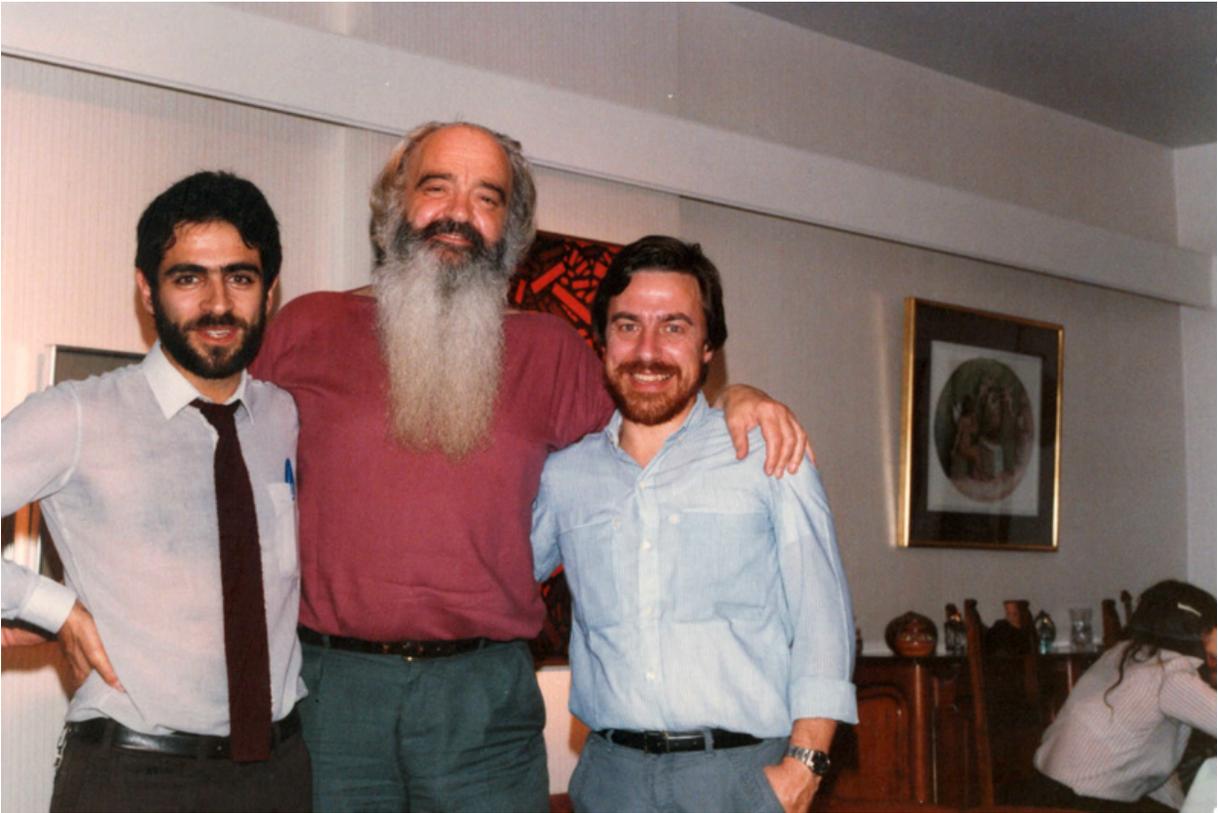
Ing Víctor Ganón
Director - Proyecto de Informática
Presidencia de la República
Edificio Libertad - Int 113
MONTEVIDEO

URUGUAY

Sobre de la primera carta enviada por Strafford Beer.



De izquierda a derecha, Víctor Ganón, Eurídice de Mello de Ganón, Stafford Beer, Elena Ganón y Allena Leonard, en ocasión de la primera visita de Stafford a Uruguay, julio 1986.



De izquierda a derecha, Jorge Faral, Stafford Beer y Víctor Ganón. Julio 1986.



En el Cerro de Montevideo, con la ciudad atrás, noviembre de 1986. Abajo, de izquierda a derecha, Elena Ganón, Julieta Ganón, Eurídice de Mello de Ganón, Stafford Beer, Allena Leonard. De pie, Víctor Ganón, Isolina Ghigliermino de Mello.

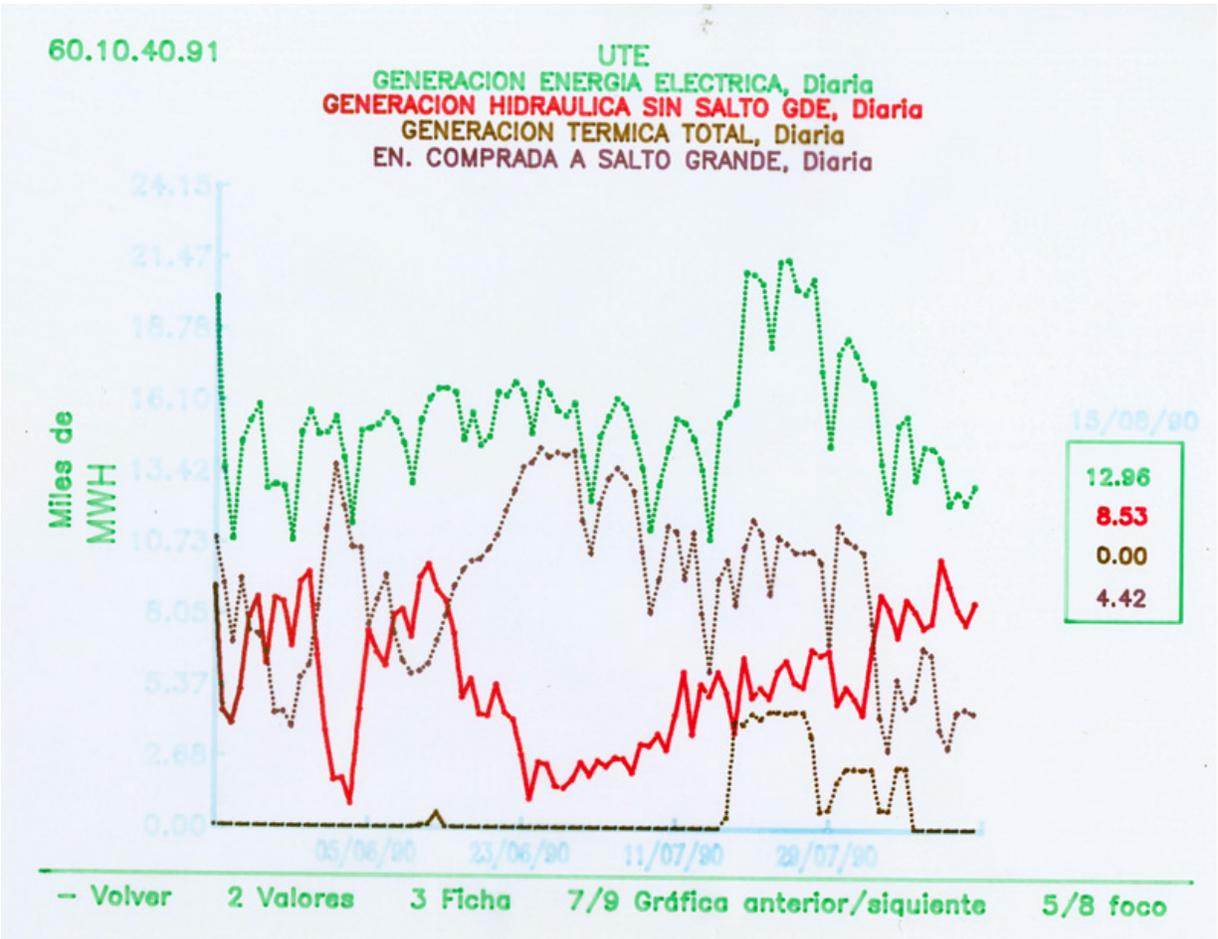
PA 1111111111



SELEC	PRENDE APAGA	AYUDA
NOTICIAS 1	CONSULTA 2	DIAPO 3
< 4	^ 5	6 >
⋈ 7	8 ∨	9 ⋇



Control remoto usado para interactuar con URUCIB, en el Centro de Gerencia de la Presidencia, Uruguay. "Atributo informático presidencial".



Ejemplo de gráficas de URUCIB.

60.10.45.65

UTE CARGA (DEMANDA) MAXIMA DEL SISTEMA Media móvil, Diaria



Diferencia entre Max. y Min.: 12.4 %

Posible pendiente 17/04/90

- Volver

2 Valores

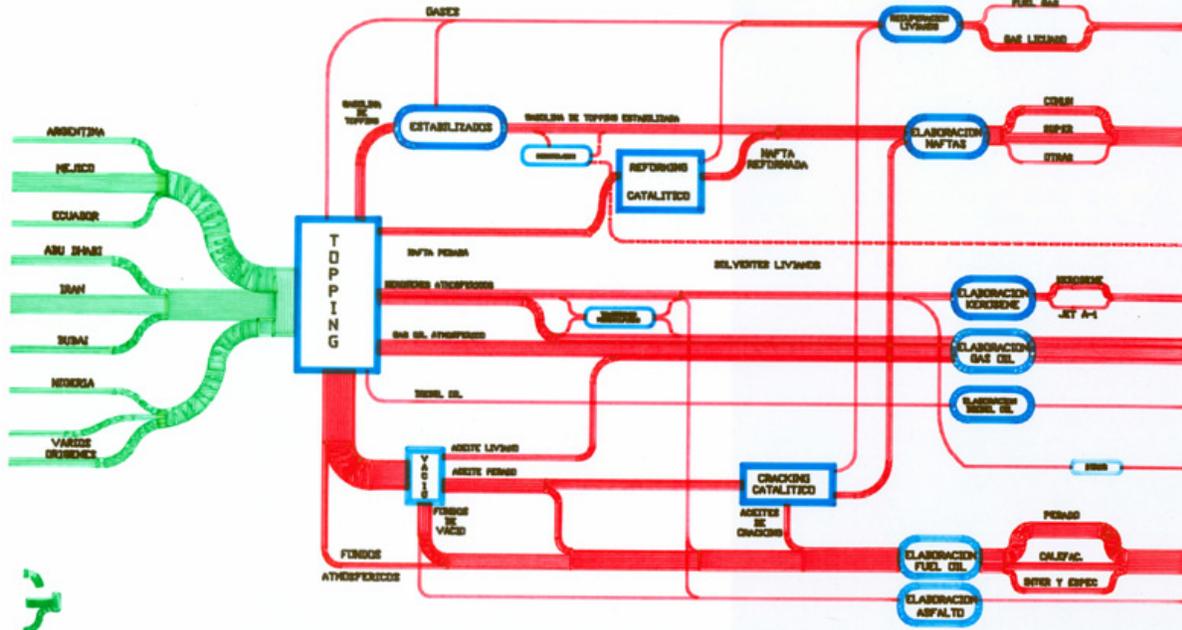
3 Ficha

7/9 Gráfica anterior/siguiente

5/8 foco

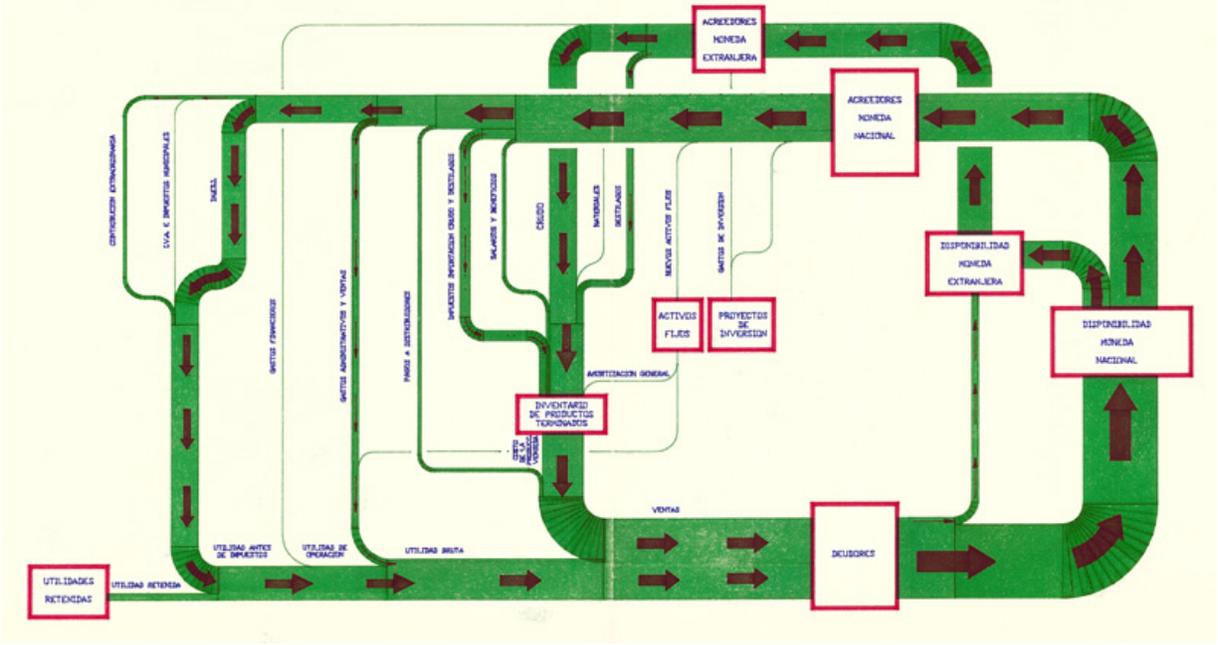
Ejemplo de gráficas que el presidente veía al seleccionar una noticia.

ANCAP Division Combustibles
Flujograma Operativo Cuantificado

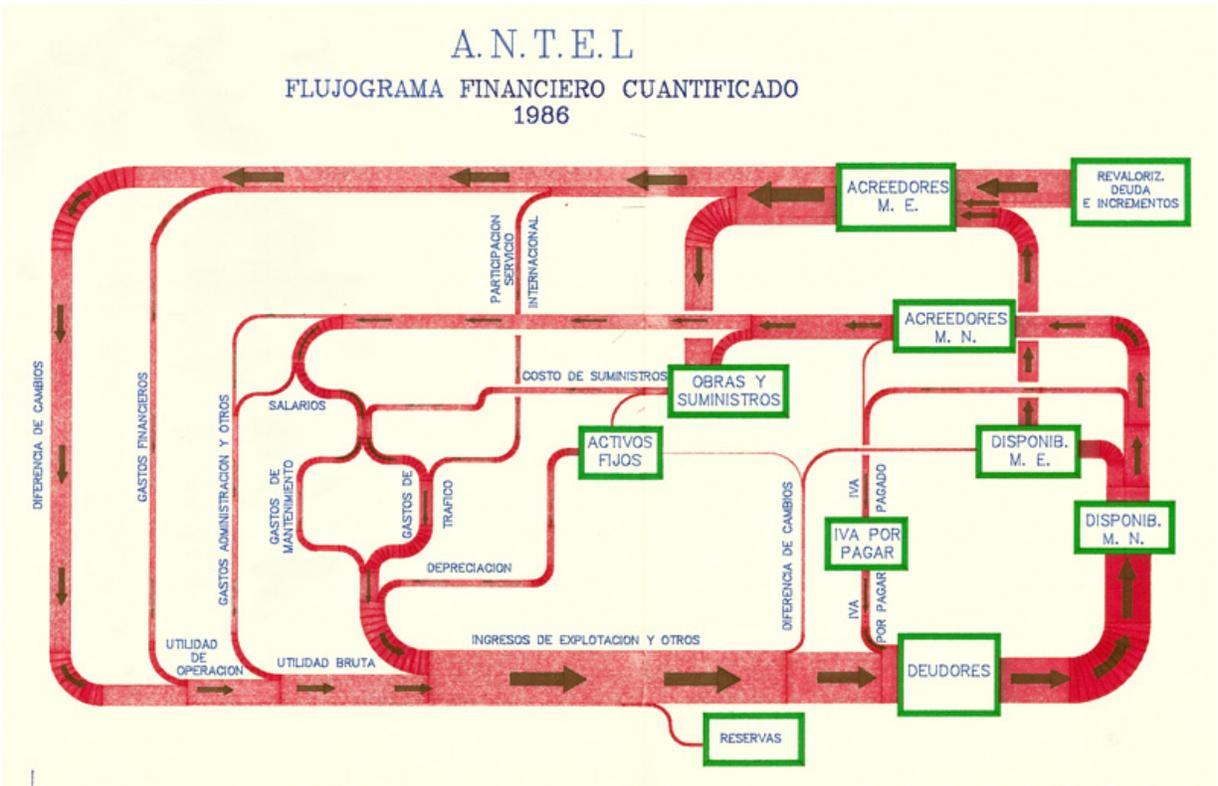


Flujo-mapa operativo cuantificado de la división Combustibles de ANCAP. Procesos que sufría el petróleo desde que ingresaba crudo a la refinería hasta los productos terminados (referido en capítulos 30 y siguientes).

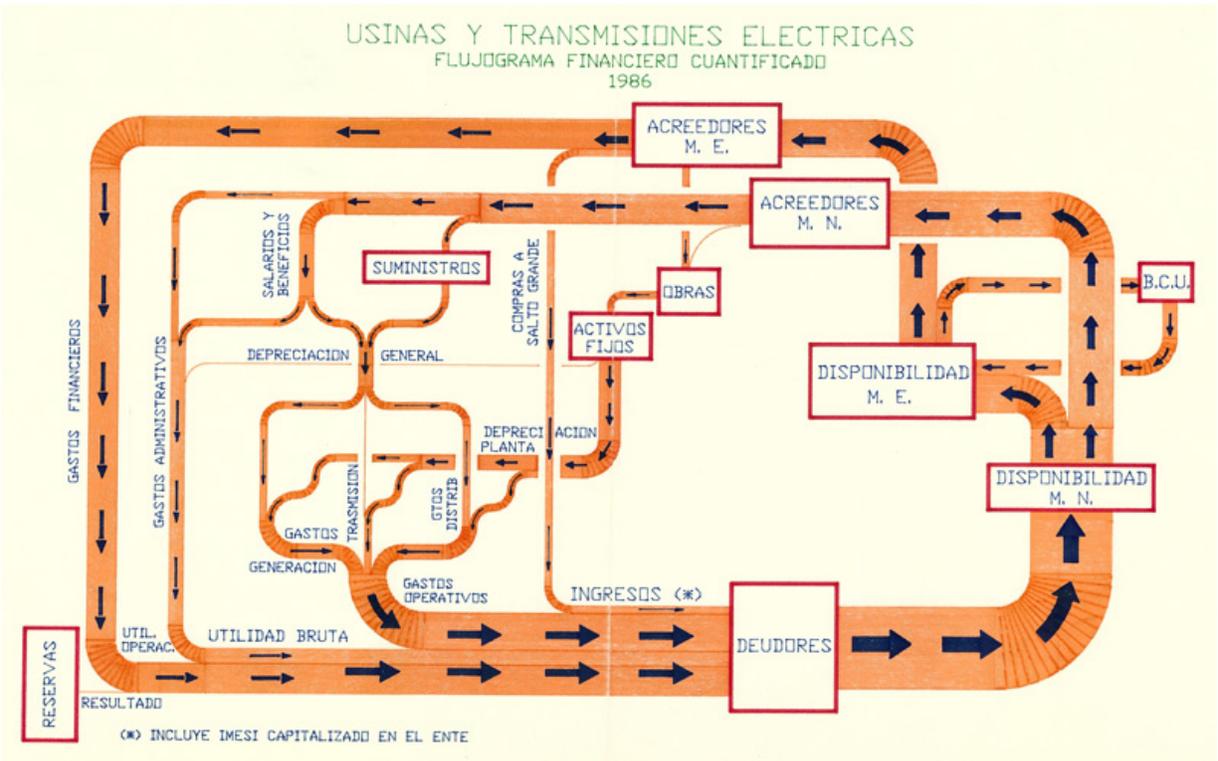
ANCAP - DIVISION COMBUSTIBLES
 FLUJOGRAMA FINANCIERO CUANTIFICADO
 1986



Flujo-mapa financiero cuantificado de ANCAP, división Combustibles, 1986 (referido en capítulos 30 y siguientes).



Flujo-mapa financiero cuantificado de ANTEL, 1986 (referido en capítulos 30 y siguientes).



Flujo-mapa financiero cuantificado de UTE, 1986 (referido en capitulos 30 y siguientes).



Sala de Mapas, Churchill War Rooms, ubicada debajo del edificio del Tesoro en el área de Whitehall de Westminster, Londres.



INTEGRANTES DEL PROYECTO URU/86/004 EN OCTUBRE DE 1988, EN OCASION DE LA INAUGURACION DEL SISTEMA DE INFORMACION EJECUTIVA URUCIB DE LA PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA.

Fotografía de los integrantes de URUCIB, que se publicó en la contratapa del libro sobre el programa que editó el gobierno.



Centro de Gerencia de URUCIB.

NOTAS

1. *“De los ojos de las mujeres deduzco esta doctrina: ellos siguen destellando el verdadero fuego prometeico; ellos son los libros, las artes, las academias, que muestran, contienen y nutren a todo el mundo”*. William Shakespeare, *Trabajos de amor perdidos, Berowne, acto IV, escena iii, (1595-6)*.
2. *El aforismo kantiano tiene su origen en su ensayo Sobre el dicho: esto puede ser correcto en la teoría, pero no vale en la práctica (“Über den Gemeinspruch: Das mag in der Theorie richtig sein, taugt aber nicht für die Praxis”, 1793), texto corto de 58 páginas en la edición en castellano de 2006. Se trata de un texto de defensa no solo argumentada, sino apasionada de la teoría y de su valor práctico.*
3. *De regreso a Argentina, Sadosky debió exiliarse nuevamente en Venezuela y España, debido a las presiones de la Alianza Anticomunista Argentina. En 1983 regresó al país y fue designado por el nuevo presidente constitucional, Raúl Ricardo Alfonsín, como secretario de Ciencia y Tecnología; se ocupó de la democratización del CONICET y de la creación de la Escuela Superior Latinoamericana de Informática (ESLAI).*
4. *“El padre de la cibernética de gestión”*.
5. *Hoy en día, la tecnología ha puesto “en la cartera de la dama o en el bolsillo del caballero”, Ley de Moore mediante, un computador (teléfono inteligente) con una memoria RAM 20 mil veces mayor y una memoria secundaria 200 mil veces mayor a la del Atlas 1, con un costo del orden de la diezmilésima parte del costo total del Atlas 1, que pesa tan solo 138 g en vez de varias toneladas.*

6. *“Early Experiences with the ARPANET and INTERNET in the UK”, Peter T. Kirstein, Department of Computer Science, University College London, 1998.*
7. *En inglés: pigeonholes.*
8. *Isaacson (2014).*
9. *Isaacson (2011).*
10. *En marzo de 1985 el presidente Julio María Sanguinetti lo designó ministro de Transporte y Obras Públicas.*
11. *“Si funciona, está desactualizado”.*
12. *El Dr. Aquiles Lanza falleció de una crisis cardíaca a los cuatro meses de este encuentro.*
13. *En aquella época, las cuatro divisiones de la Presidencia eran: División Financiero Contable, División Administración, División Servicios Generales y División Comunicaciones.*
14. *“Estimado Prof. Beer: Hace muchos años, un muy buen amigo mío me dijo que leyera su libro Decision & control, y así fue como lo conocí. Más tarde, pude leer sus libros y siempre soñé con poner sus ideas a trabajar en un entorno gubernamental. Durante mi última visita a Londres en 1979, pregunté si sería factible reunirme con usted. El profesor Sandy Douglas, de la LSE, me dijo que era muy difícil. Ahora tengo otras razones, además de académicas, para escribirle. Mi país, Uruguay, ha emergido de una larga noche de doce años de gobierno militar hacia la democracia nuevamente. Y estoy a cargo de un proyecto para introducir las computadoras en el nivel de toma de decisiones de la Presidencia de la República”.*
15. *“Mi país desea ofrecerle una segunda oportunidad en América Latina para implementar sus ideas y establecer un sistema de*

control en tiempo real de Uruguay. ¿Lo aceptaría?”.

16. *“Estimado Víctor Ganón Llevo doce años esperando una carta como la tuya del 21 de julio. Solo hay una respuesta posible: ¡SÍ!”.*
17. *“Habiendo dicho esto, hay, por supuesto, muchos asuntos que discutir. ¿Cómo procederemos? Lo primero es mantenerse en contacto... Naturalmente, me gustaría que nos reuniéramos lo antes posible. Obviamente, tengo una agenda pesada, pero puede que tenga que romperse... Por favor, dime más. El servicio postal parece ser bastante bueno. Me has emocionado mucho. ¡Hagamos que las cosas sucedan! Atentamente, Stafford Beer”.*
18. *“Me gusta que las cosas sucedan; y si no ocurren, me gusta hacerlas realidad”.*
19. *“Su carta es mejor de lo que podría haber imaginado. Como usted dice: ‘¡Vamos a hacer que las cosas sucedan!’... Me gustaría conocer sus ideas. Tendríamos que construir un equipo de proyecto. Para comenzar solo somos usted y yo. Ya tengo en mente a algunas personas, y todas son de Uruguay... Por favor, siéntase libre de contarme todos sus planes. Vamos a discutirlos y refinarlos... Una vez más, quiero que sepa que su carta me conmovió profundamente. Atentamente, Víctor Ganón”.*
20. *“Suponiendo, entonces, que lo veré pronto en Montevideo, difícilmente tendría sentido intentar una larga diatriba ahora. Pero sí, necesitaremos un equipo de proyecto, y yo esperarí que sea en gran parte uruguayo. Parece que no has leído mi relato detallado del episodio chileno, que se encuentra en los últimos cinco capítulos de la segunda edición de Brain of the Firm. Creo que es importante que lo haga, y le estoy enviando una copia bajo una cubierta separada. Esto no solo le dirá lo que sucedió, sino que le dará una idea de mis motivaciones y estilo”.*

21. *“Sin embargo, deseo enfatizar el punto ya hecho entre nosotros: Uruguay no es Chile; el Dr. Sanguinetti no es el Dr. Allende; la tecnología disponible es mucho mejor (¡si se tiene el dinero!). Todavía soy un cibernético, pero deberíamos empezar desde cero”.*
22. *Parece ser que el origen de este refrán español está en la inscripción “Donde una puerta se cierra, otra se abre”, que reza bajo la ventana que abrió Pedro de Ávila y Zúñiga (1492-1567), I marqués de las Navas y otros títulos, en la muralla de su casa-palacio en la ciudad de Ávila, en referencia a una puerta que se le había hecho cerrar a su abuelo, Pedro Dávila “el Viejo”, por haberla abierto sin permiso. La frase aparece en el Lazarillo de Tormes, 1554, tratado segundo: “En tal manera fue, y tal priesa nos dimos, que sin duda por esto se debió decir: Donde una puerta se cierra, otra se abre”. Asimismo, la recoge el Quijote, 1605, de Miguel de Cervantes, en el capítulo XXI: “Paréceme, Sancho, que no hay refrán que no sea verdadero, porque todos son sentencias sacadas de la misma experiencia, madre de las ciencias todas, especialmente aquel que dice: ‘Donde una puerta se cierra, otra se abre’”.*
23. *“Pastel de carne y riñón”, comida típica inglesa.*
24. *“Diseñando la libertad”, “El corazón de la empresa”, “Diagnóstico del sistema para las organizaciones”.*
25. *“Ciberfiltro y la barrera del tiempo”.*
26. *“Cuarto de operaciones”, “Centro de Gestión”.*
27. *“Jefe, División de Programas de País, Dirección Regional para América Latina”.*
28. *“Apoyos a las decisiones para jefes de Gobiernos en países del Tercer Mundo: un prospecto de proyecto para el PNUD”.*

29. *“Instalación de estaciones de trabajo y salas de situaciones para jefes de Gobierno”.*
30. *En aquella época, las oficinas de la OPP ocupaban todo el tercer piso del Edificio Libertad.*
31. *Aerolíneas de bandera brasileña, hoy desaparecidas.*
32. *Es interesante resaltar las carreras profesionales que realizaron todas estas personas. El Ec. Julio de Brun fue presidente del Banco Central del Uruguay (2002-2005). El Ec. Gustavo Licandro fue viceministro de Economía y Finanzas en la primera mitad de los años noventa. El Ec. Isaac Alfie fue ministro de Economía y Finanzas (2003-2005). La Cra. Graciela Reybaud trabajó en la banca privada y fue CEO-gerente general del banco Heritage en Uruguay.*
33. *La Ec. Ana María Teja es considerada una precursora de la enseñanza de la econometría en el Uruguay y en particular en la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración (FCEA) de la Universidad de la República. Fue gerente del área Estadísticas Económicas del Banco Central del Uruguay y es profesora emérita de la FCEA.*
34. *Fernando Brum obtuvo su título en la Universidad Nacional Simón Bolívar de Caracas, Venezuela, y era uno de los muchos que regresaba al país al finalizar la dictadura. En la actualidad es el presidente de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) del Uruguay.*
35. *La Cooperativa Nacional de Productores de Leche, más conocida por su acrónimo Conaprole, es la empresa láctea, uruguaya, más importante del Uruguay y su principal exportador individual.*
36. *Eudaimonía es un término griego comúnmente traducido como “felicidad” o “bienestar”; es un concepto central en la ética y la filosofía aristotélica.*

37. *“Una medida algedónica de la eudaimonía: EL ÍNDICE NACIONAL DEL BIENESTAR”.*
38. *Fernando Flores fue el principal espónsor del proyecto Cybersyn en Chile, durante el gobierno del presidente Salvador Allende, donde ejerció los cargos de ministro de Hacienda y Economía y la Secretaría General de Gobierno.*
39. *“Herramientas profesionales para la oficina electrónica”.*
40. *“El efecto alfabeto”.*
41. *El artículo en cuestión se llamó “Alphabet, Mother of Invention” (El alfabeto, madre de la invención).*
42. *“Te equivocas, Víctor, sobre Catalyst y Raúl Espejo. Les llevará más de tres años hacer el software e implementar URUCIB”. En otros documentos posteriores, Stafford Beer hablará de cinco años y no tres.*
43. *“Si lo haces a tiempo, te besaré el culo”.*
44. *Inaugurado el 30 de diciembre de 1909, el Hotel Teatro-Casino del Parque Urbano fue centro de la vida social montevideana, con fiestas memorables en sus salones y bailes de carnaval. Actualmente es la sede administrativa del Mercosur.*
45. *La estadía de Stafford Beer coincidió con el tratamiento legislativo en el Parlamento de lo que luego sería la ley 15.848 de Caducidad de la Pretensión Punitiva del Estado (popularmente conocida como ley de caducidad). Dicha ley se terminó aprobando el 22 de diciembre de 1986; estableció la caducidad del “ejercicio de la pretensión punitiva del Estado respecto de los delitos cometidos hasta el 1.º de marzo de 1985 por funcionarios militares y policiales, equiparados y asimilados por móviles políticos o en ocasión del cumplimiento de sus*

funciones y en ocasión de acciones ordenadas por los mandos que actuaron durante el período de facto”.

46. *“La declaración adjunta, ‘Gobierno nacional: regulación diseminada en tiempo real’, está escrita en un estilo deliberadamente independiente, para que pueda ser entregada a posibles colaboradores (o incluso publicada) en apoyo del proyecto, sin comprometer las respuestas del Gobierno de Uruguay.*
47. *Si bien las estadísticas globales del comercio exterior las producía el BCU, el registro de todas las operaciones de import./export. se realizaba en el BROU, y era este organismo el que le daba la información de base al BCU.*
48. *Etimológicamente, eudaimonía se compone de las palabras eu (“bueno”) y daimōn (“espíritu”). En las obras de Aristóteles, la eudaimonía (basada en la tradición griega antigua) se utilizaba como término para definir el mayor bienestar humano.*
49. *Originalmente el tai chi es un arte marcial desarrollado en China para la lucha cuerpo a cuerpo, ya sea armada o desarmada. En tiempos más recientes se lo considera cada vez más como una práctica físico-espiritual para mejorar la calidad de vida tanto física como mental. Por una parte, sería muy provechosa para la salud, mientras que por otra constituye una técnica de meditación (meditación en movimiento).*
50. *“Tu invierno me hace reír”.*
51. *“¡Tu verano me hace reír!”.*
52. *La homeostasis (del griego hómoios, “igual”, “similar”, y stásis, “estado”, “estabilidad”) es una propiedad de los organismos que consiste en su capacidad de mantener una condición interna estable, compensando los cambios en su entorno mediante el intercambio regulado de materia y energía con el exterior.*

Tradicionalmente se ha aplicado en biología, pero, dado el hecho de que no solo lo biológico es capaz de cumplir con esta definición, otras ciencias y técnicas han adoptado también este término.

53. *URUPAC, la primera Red Pública de Transmisión de Datos de ANTEL, recién estuvo disponible a principios de la década del noventa.*
54. *“Un enfoque bayesiano para el pronóstico a corto plazo”.*
55. *En el mismo sentido, el estadístico George Box afirmó una vez: “All models are wrong, but some are useful” (Todos los modelos están equivocados, pero algunos son útiles).*
56. *El costo de SERF se había estimado en 250 mil dólares canadienses (unos 190 mil dólares americanos de la época). A ello había que agregar el costo del entrenamiento de dos o tres uruguayos por tres meses en Canadá.*
57. *“Como se indicó en informes anteriores, especialmente el segundo, el bajo nivel de actividad y el lento ritmo de progreso significan que este proyecto tardará muchos años en completarse”.*
58. *Método del Camino Crítico, conocido por sus siglas en inglés CPM (Critical Path Method); herramienta utilizada para el control de un proyecto.*
59. *“El conocimiento es poder”, en Meditationes Sacrae, De Hoeresibus.*
60. *El Ing. Ind. Andrés Tierno Abreu tenía en aquel momento más de treinta años en ANCAP, de la que fue gerente general (1975-1990) y presidente de su Directorio (1990-1995). Luego fue secretario ejecutivo de la Asociación Regional de Empresas de*

Petróleo y Gas Natural en América Latina y El Caribe (ARPEL) (1995-1999).

61. *El Ing. José Serrato, descendiente del ingeniero del mismo nombre, que fuera presidente constitucional del Uruguay (1923-1927), ocupó también los cargos de presidente de la Administración Nacional de Puertos (ANP), ministro de Transporte, Comunicaciones y Turismo y presidente de la Comisión Binacional del Puente Buenos Aires-Colonia.*
62. *El Dr. Miguel Ángel Semino era el secretario de la Presidencia de la República.*
63. *“Sistemas de soporte a las decisiones”.*
64. *“Management Information System (MIS)”, que puede traducirse como “sistema de información de gestión”.*
65. *“Sistema de información ejecutiva”.*
66. *“Hoy es el mañana por el que estuve tan preocupado ayer”.*
67. *Revista Guía Financiera, 10 de julio de 1989.*
68. *Como suele ponerse al inicio de algunas películas, el relato está basado en una historia verdadera. La sequía de 1988/89 fue una de las peores que soportó el Uruguay en los últimos treinta años.*
69. *Nicolás Maquiavelo, en El Príncipe, VI, 5 (1513).*
70. *En esas elecciones el Dr. Julio María Sanguinetti resultaría electo por segunda vez presidente de la República Oriental del Uruguay.*
71. *Enid Mumford, Diseño e implementación de un sistema experto, Manchester Business School, Manchester, Inglaterra. Trabajo*

presentado en la conferencia Encuentro Europeo IBSCUG & ISA, abril 1987.

72. *Sistemas de información gerencial (SIG).*
73. *Sistemas de apoyo a las decisiones (SAD).*
74. *Traducción del inglés: “Executive Information Systems” (EIS).*
75. *Decision Support Systems, A. G. Buttigieg, Proceedings of the International Conference held in Beijing, China, 23-28 de mayo, 1988.*
76. *“La conception des EIS à la portée des entreprises”, Le Monde Informatique, 11 de marzo de 1991.*
77. *“Avoiding Hidden EIS Pitfalls”, ComputerWorld, 25 de junio de 1990.*
78. *El concepto de cuadro de mando integral-CMI (Balanced Scorecard-BSC) fue presentado por Robert Kaplan y David Norton en el número de enero/febrero de 1992 de la revista Harvard Business Review.*
79. *“Inteligencia de negocios”. Este término rara vez se usa traducido al español y se prefiere utilizar el original inglés.*
80. *Turban et al. (2007).*
81. *“Mapa figurativo de las pérdidas sucesivas de hombres del Ejército francés en la campaña de Rusia, 1812-1813”.*
82. *“Mapa figurativo y aproximado de las cantidades de vino francés exportadas en 1864”.*
83. *La viabilidad de proyectos nacionales. Una central télex construida en Uruguay, J. A. Grompone, Boletín de Telecomunicaciones de la UIT, vol. 4, mayo 1982.*

84. *“Ciberfiltro y la barrera del tiempo”*.
85. *Harrison y Stevens (1971), pp. 341-362; y (1976), pp. 205-247.*
86. *Auto Regressive Integrated Moving Average (media móvil integrada autorregresiva).*
87. *“Los modelos dependen del propósito que depende del hecho”*.
88. *En Uruguay, la banda presidencial fue utilizada por primera vez por el general Máximo Santos en 1882.*
89. *Guía Financiera, año 12, núm. 602, 10 de julio de 1989.*
90. *En el comentario al libro Information Ecology de Thomas Davenport, Nueva York, Oxford University Press, 1997, en Harvard Business Review, set.-oct. 1997.*
91. *“Tecnología de la información para el desarrollo”*.
92. *“Ahora estamos revisando el documento para evaluar su idoneidad para su publicación en el Journal. Tan pronto como la revisión se haya completado, le escribiré nuevamente”*.
93. *“Ahora hemos completado la revisión del documento y tengo el placer de decir que ha sido aceptado para su publicación en el Journal”*.
94. *Célebre frase del presidente Jorge Pacheco Areco cuando buscaba su reelección, en el año 1971.*
95. *El Ing. Héctor Cancela es doctor en Informática (Universidad de Rennes 1, Francia), profesor titular grado 5 del Departamento de Investigación Operativa, Instituto de Computación, Facultad de Ingeniería (FI), Universidad de la República. Fue decano de la Facultad de Ingeniería entre 2010 y 2015. Desde 2006 es el director del Instituto de Computación de la FI.*

96. *En inglés: Data Science.*
97. *De los griegos auto, “a sí mismo”, y poiesis, “creación”.*
98. *Laver (1979).*
99. *Gorman (1980).*
100. *Salvar algo del tiempo en el que nunca más estaremos.*
101. *Hamel (2000).*
102. *Fear Of Missing Out (“miedo a perderselo”).*
103. *Quien quiera profundizar en estos temas, puede leer 21 lecciones para el siglo XXI, de Yuval Noah Harari, Sudamericana, 2018.*

SOBRE EL AUTOR

VÍCTOR FRANCISCO GANÓN GARAYALDE





Ingeniero industrial por la Udelar, especializado en Comunicaciones y Electrónica, y diplomado en Computer Management Studies por la Universidad de Londres.

Coautor principal del software denominado “Sistema de información ejecutivo URUCIB”, se desempeñó como director nacional de URUCIB, Proyecto URU/86/004, “Informática para la Presidencia de la República”, de 1986 a 1990.

Se desempeñó además como director de Televisión Nacional SODRE de 1998 a 2000, director de la División Informática de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (1985-1988), y director del Centro de Computación de la Intendencia Municipal de Montevideo (1975-1985). Fue representante titular del Gobierno en el Programa de Desarrollo de Ciencias Básicas (PEDECIBA, 1985-1990).

Coordinó la Comisión de Ciencia y Tecnología del Partido Colorado (1992-1994 y 2003-2010) y actuó como delegado del mismo partido en la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Concertación Nacional Programática (CONAPRO, 1984-1985).

En el ámbito privado es socio fundador de QUANAM, empresa de servicios profesionales en el área de la informática, creada en 1976.

CRÉDITOS

© 2019, *Víctor Ganón*

Primera edición: setiembre de 2019

Editing: *Mariana Zabala*

Diseño de formato impreso: *Mario Buchichio*

Diseño de ePub: *Estudio Cactus*

Imagen de portada: xphi / Shutterstock

EISBN: 978-9915-40-260-4