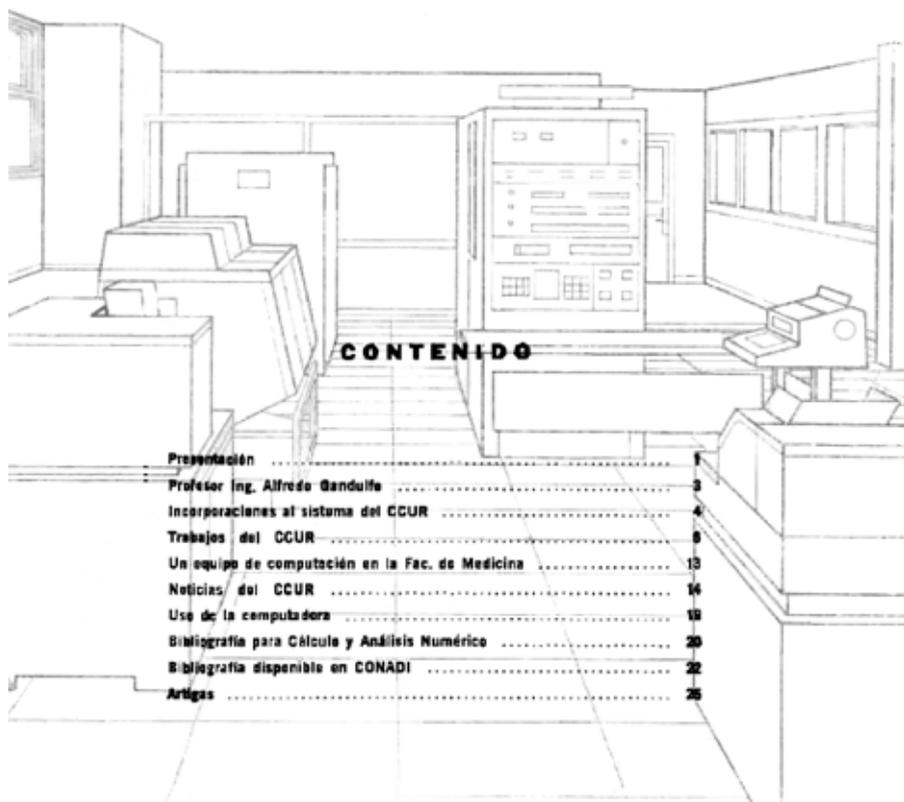


CCUR

BOLETIN INFORMATIVO

CENTRO DE COMPUTACION DE LA
UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
Julio Herrera y Reissig 565 - P. 5
Montevideo Uruguay — Tel. 41 70 12

Nº 2
JULIO 1971



Presentación	1
Profesor Ing. Alfredo Gandulfe	3
Incorporaciones al sistema del CCUR	4
Trabajos del CCUR	8
Un equipo de computación en la Fac. de Medicina	13
Noticias del CCUR	14
Uso de la computadora	18
Bibliografía para Cálculo y Análisis Numérico	20
Bibliografía disponible en CONADI	22
Artigos	25

CCUR

BOLETIN N° 2

Junio de 1971

PRESENTACION

El Centro de Computación de la Universidad de la República (en lo sucesivo CCUR), que fue creado a fines de 1966 y que desde diciembre de 1968 cuenta con un equipo electrónico de computación automática, continúa con esta entrega la publicación del BOLETIN, en el que se informa sobre algunos de los trabajos realizados en el mismo.

Comentamos en el presente número dos trabajos de aplicación de la computación a la administración, ambas en la órbita universitaria: Control de Existencias en el Hospital de Clínicas (p. 12) y Bedelías de las Facultades (p. 6). La ampliación de equipo -- (descrita en la pág. 5) que se realizará a corto -- término, aumentará en forma notable la potencialidad de aplicación al campo de la administración. El lector encontrará también una referencia a la incorporación de un graficador (plotter, p. 4) a la instalación del CCUR y al soporte de programación para el mismo -- disponible en este Centro (p. 9).

En enero de este año el CCUR, la Facultad de Ingeniería y la actividad científica de nuestro país sufrieron la dolorosa pérdida del Prof. Ingeniero Alfredo Gandulfo, cuyo recuerdo se conserva vivo en este Centro.

En el mes de febrero el Profesor Ingeniero Luis Osín, Director del CCUR, solicitó y obtuvo licencia por el término de un año, a efectos de comenzar sus estudios para el Doctorado en Ciencias de Computación, en el Instituto Tecnológico (Technion) de Israel. Esperamos recibir próximamente sus colaboraciones para este Boletín. El Ing. Luis Osín ha sido subrogado en su cargo en la Dirección del CCUR por la Ing. Dolores Alía de Saravia, egresada de la Facultad de Ingeniería y Agrimensura, y que obtuvo el Master of Science en la Northwestern University en los EE.UU.

Es con satisfacción que informamos en este número acerca de la incorporación de un nuevo equipo de computación a la Universidad: en la pág. 13 consignamos algunas de las características más sobresalientes del equipo PDP 12, instalado en la Facultad de Medicina, con el cual se proyecta una activa tarea de intercambio y cooperación.

Asimismo queremos señalar con especial satisfacción la graduación de los tres primeros egresados de la Carrera de Computador Universitario, luego de cumplir los cursos trienales dictados en el CCUR bajo la supervisión de la Comisión de Tratamiento de la Información (p. 15).

En la última página de este BOLETIN los lectores encontrarán un retrato de José G. Artigas, Primer Jefe de los Orientales, realizado por la computadora del CCUR programada por el Sr. Luis A. Giribaldo, funcionario del Centro. La reproducción y reducción fotográfica fueron gentilmente realizadas por el personal del Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería. Hemos encontrado apropiado reproducir esta imagen en el mes del natalicio del prócer, y en un tiempo en que gran parte de su ideal permanece aún sin concretarse.

Quisiéramos hacer una breve referencia a la distribución de este BOLETIN. El primer número ha sido satisfactoriamente recibido por los lectores incluidos en una lista inicial de personas e instituciones que presuponíamos interesados. Nuestro deseo es llegar a todos aquellos que en función de su cargo, profesión o inclinación personal tengan interés en las actividades del CCUR, por lo que invitamos a nuestros lectores nos hagan llegar los nombres y direcciones de quienes a su juicio debieran ser incluidos en las listas de distribución gratuita del BOLETIN. Por otra parte, reiteramos nuestro deseo de establecer vinculaciones y canje de materiales con organizaciones similares al CCUR, especialmente con las de América Latina. Asimismo, invitamos a nuestros lectores a enviar las observaciones y sugerencias suscitadas por la lectura de este BOLETIN. La correspondencia debe ser dirigida a:

BOLETIN
Centro de Computación
Universidad de la República
Julio Herrera y Reissig 565
Montevideo
URUGUAY



PROFESOR ING. IND. ALFREDO GANDULFO

(11 de mayo de 1936 - 15 de enero de 1971)

El Prof. Ing. Ind. ALFREDO GANDULFO, de proficua actuación en el Instituto de Matemática y Estadística de la Facultad de Ingeniería y en el CCUR ha fallecido en plena juventud después de haber sufrido una cruel y penosa enfermedad.

El Profesor Gandulfo, que realizó sus estudios en Montevideo, se perfeccionó en la Universidad de París. Su principal centro de interés fue el estudio de las ecuaciones en derivadas parciales. En este tema trabajó con el Profesor Mischa Cotlar primero y con los profesores franceses Laurent Schwartz, J.L. Lions y M.S. Baouendi en París (1967-68). Sus investigaciones se orientaron hacia el estudio de problemas elípticos en variedades con bordes irregulares. Un extenso e importante trabajo sobre este tema no pudo, lamentablemente, alcanzar su forma definitiva, pero sus publicaciones "Problèmes aux limites elliptiques dans un domaine plan anguleux" y "Problèmes elliptiques dans un domaine plan anguleux. Un second cas particulier" (C.R. Acad. Sc. Paris (1969), pp. 896-899, describen los resultados y métodos más importantes de ese trabajo.

Quienes conocieron al Profesor Gandulfo en el desempeño de algunas de sus actividades han podido apreciar sus magníficas dotes personales en el sentido integral de la palabra. Queremos enfatizar especialmente sus notables condiciones didácticas no sólo en el aspecto restringido de la docencia universitaria y secundaria, sino como impulsor de actividades en el campo de las aplicaciones de conceptos abstractos a la resolución efectiva de problemas computacionales.

Sus alumnos de la Facultad de Ingeniería y de la asignatura Análisis Numérico de la carrera de Computador Universitario recordarán siempre a tan exímio maestro y sus colegas de la Universidad conservarán la imagen de un hombre generoso y excepcionalmente dotado que en plena juventud debió interrumpir su marcha premisoria.

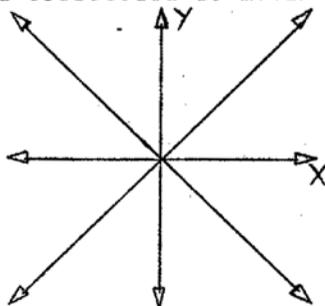
INCORPORACIONES AL SISTEMA DEL CCUR

(A) Nuevas facilidades para salidas gráficas

Desde marzo de 1971 se ha incorporado a la Computadora IBM 360/44 del CCUR un graficador digital (plotter) IBM 1627 M2 (CalComp Serie 700), junto con una unidad de control IBM 2701. El plotter está conectado formando parte de los dispositivos de entrada/salida del sistema.

El graficador consiste básicamente de un tambor que mueve el papel de dibujo y una pluma, ambos bidireccionales, -- que se mueven en forma incremental bajo control del programa. El principio de operación del graficador es el siguiente: un comando digital activa el cilindro y/o el carro de la pluma produciendo un incremento de movimiento. El tamaño básico de incremento es 1/100" y la velocidad de ejecución es 12.000 incrementos por minuto.

Combinando los comandos del cilindro y el carro de la pluma se logra una estructura de movimiento de 8 vectores:



Un comando al cilindro causa un movimiento relativo al eje X, ya sea un incremento hacia arriba (+) o hacia abajo (-). Un comando al carro de la pluma causa un movimiento relativo al eje Y, hacia la izquierda (-) o hacia la derecha (+). Si el comando activa el motor del cilindro y del carro simultáneamente entonces resulta un incremento combinado de X e Y, lográndose un movimiento diagonal. La pluma puede a su vez ser apoyada o no sobre el papel, mediante comandos.

El graficador está unido al procesador a través de la unidad de control IBM 2701 y un adaptador especial; está conectado en línea al sistema y los comandos de control le son enviados directamente desde la unidad central a través del adaptador.

Como el graficador opera en una forma totalmente digital no se producen distorsiones y se logra un dibujo de gran exactitud.

Las dimensiones físicas máximas de dibujo son aproximadamente 75,5 cm. (29,5") para el eje Y y 35,5 mts. (120 pies) para el eje X.

Asimismo la disponibilidad de la unidad de control IBM 2701 ya es un paso muy importante en la expansión futura de las facilidades de computación que poseerá el CCUR, en lo que respecta a la instalación de teleproceso, es decir, la posibilidad de comunicación con la computadora - en forma remota desde otros locales universitario^s.

(B) Ampliación de la capacidad de procesamiento, de entrada/salida y de almacenamiento externo

Para el momento de impresión de este Boletín se espera la incorporación de los siguientes dispositivos al equipo IBM /360M44 del CCUR.

- 1) Emulador para el juego de instrucciones comerciales. Este dispositivo incorpora las instrucciones del sistema- /360 que faltaban al modelo 44, y permitirá al CCUR disponer de un procesador más poderoso y a la vez compatible con otros sistemas de la serie 360 instalados en el país.
- 2) Dispositivos de protección de memoria. Estos dispositivos, complementarios del anterior, permitirán al sistema del CCUR operar en multiprogramación, lográndose así un mejor aprovechamiento del equipo.
- 3) Un módulo IBM 2313 de 4 unidades de discos magnéticos IBM 2316. Estas unidades de disco proveerán gran velocidad de transferencia (320.000 caracteres por segundo) y gran capacidad de almacenamiento externo, en acceso directo (117 millones de octetos), todo lo cual permitirá desarrollar aplicaciones comerciales y administrativas que requieren archivos de gran volumen.
- 4) Una Unidad de Control 2314 A1, que controla hasta 8 unidades de disco 2316.
- 5) Un nuevo canal multiplexor de alta velocidad. Este canal es indispensable para la conexión de los nuevos discos 2314 y la posterior incorporación de terminales remotas.

La incorporación de estas facilidades adicionales será comentada en forma más detallada en la próxima edición de este Boletín.

TRABAJOS DEL CCUR

SISTEMA DE BEDELIA AUTOMATICA

Este trabajo ha sido concebido a nivel general, es decir, fue planeado para una Bedelia-tipo de una Facultad Escuela, de la actual Universidad de la República. Debieron cumplirse las dos etapas comunes a toda racionalización computacional de un proceso:

- Análisis del problema y relevamiento de datos
- Programación adaptada al modelo /360 M44 del CCUR.

- Análisis

Las principales actividades cumplidas por una Bedelia universitaria son:

- * inscripción del estudiante a la facultad.
- * inscripción a cursos y exámenes. Control de la validez según previaturas correspondientes a cada materia.
- * publicación de listas de cursos, exámenes, etc.
- * historia de la escolaridad del estudiante, es decir, registro de todos los resultados de sus actividades como tal.

A) Archivos

El atender a los puntos anteriores configuraba una determinada necesidad de archivos. Ante todo se eligió como tipo el acceso directo -en disco magnético-, lo cual, implementado con rutinas de búsqueda rápida, permitían un proceso inmediato de cada estudiante, obviando la clasificación de ficheros de actualización en entrada. Se diseñaron:

- a) un archivo de trabajo rápido, en el que, para cada estudiante, existe:

- 1) un cabezal identificador con un "número-digito".
- 2) un área de registro de actividades a nivel de "señal binaria" (1) en que la señal de cada materia se identifica por desplazamiento con respecto a un origen.

Esta estructura aparece dos ventajas: el compactamiento del archivo; ofrece un método rápido para controlar previaturas, por simple "comparación" -a nivel de memoria- del registro del estudiante con un cierto patrón para cada materia.

(1) Señal binaria es un código magnético con dos posibilidades, que permite guardar la información SI-NO.

- b) un archivo de escolaridad con la historia más pormenorizada de la actividad.

B) Servicios

Para cumplir con las actividades mencionadas se planificó el siguiente procedimiento:

a) ingreso a la facultad

El estudiante llena un formulario censal. Esto origina un archivo en tarjetas que es depurado de errores por programas, y del cual se toman los datos necesarios a los cabezales del registro magnético de actividad.

b) inscripción a curso

Si el estudiante recién ingresa a la facultad, se inscribe a las materias del primer año con un formulario especial. Si ya ha tenido actividad en la misma, posee un registro en los archivos magnéticos. Se podrá entonces inscribir a curso con una marca (de tinta común, vg.), dentro de zonas reservadas en cada materia, en una tarjeta pre-perforada por la computadora con su número y nombre.

La pre-perforación ofrece dos ventajas:

- 1) evita errores de perforación manual.
- 2) sirve para indicar en qué materia el estudiante NO puede inscribirse, pues se anula la zona reservada a la marca de esa materia con una perforación.

c) tarjeta de curso-examen

Las tarjetas mencionadas en el ítem anterior y las generadas al perforar los formularios para nuevos estudiantes, se unen en un fichero. Los programas de actualización de inscripción a curso procesan ese fichero y, además de ingresar la inscripción a disco, perforan una tarjeta por cada materia a la que se halla inscripto el estudiante. Esa tarjeta, llamada de curso-examen, reúne las ventajas de:

- 1) pre-perforación, señalada en el ítem anterior.
- 2) con la misma tarjeta se procesan las siguientes actividades:

- 2.1) inscripción a examen. Se aparta la tarjeta de un fichero ordenado por carrera y materia, y la bedelía envía el lote por cada materia antes del examen, para control de abreviaturas y emisión de listas.

- 2.2) actualización de resultados de cursos y exámenes. Con caracteres legibles sobre zonas fijas, la bedelía escribe sobre la tarjeta sólo los datos de fecha y calificación del curso o examen. Se perfora la tarjeta leyendo sobre ella misma la información. Se evita otro vez errores de perforación, y se reduce la cantidad de información a perforar, lo cual en períodos críticos puede ser muy apreciable; v.g: antes de la inscripción a examen se debe actualizar los resultados de cursos.

d) reválidas

El ingresar la información de reválidas pide el cuidado especial de controlar la identidad del estudiante. Es ésta la única actividad que se ingresa al registro magnético sin que haya mediado ninguna pre-perforación de tarjeta sobre la cual asentar el dato. Podría cometerse un error al perforar el número identificador del estudiante desde el formulario de reválida. Por ello se incluye en dicho formulario, los datos para formar el autogenerado (1) del estudiante. Este se compara con el que se encuentra en el cabezal del registro en disco, tomado de los datos censales durante la creación del registro. Se ingresa la información sólo si hay coincidencia.

e) otros servicios

Para utilidad de la bedelía, se implementan programas para emitir listados periódicos de escolaridad, lista generales por facultad según orden numérico o alfabético, etc.

- Programación y algunos números

El presente servicio de automatización comprende un paquete de:

- * 15 programas que procesan directamente archivos o datos de Bedelía.
- * 12 programas de mantenimiento de archivos, clasificación, alta y baja de datos magnéticos especiales para el funcionamiento del método.
- * 4 programas para atender necesidades específicas de las bedelías que a la fecha utilizan el método, a saber:
Ciencias Económicas y Administración, Derecho y Ciencias Sociales, y Computación, en la Universidad de la República.

(1) Autogenerado es un código de identidad compuesto por:

- fecha de nacimiento
- código sexo-nacionalidad
- iniciales de apellidos y nombres

La programación fue realizada en los lenguajes FORTRAN y ASSEMBLER, propios del sistema del CCUR. La velocidad de proceso de dicho sistema permite, para fijar alguna breve pauta de eficiencia, los siguientes resultados, sobre la base de 500 estudiantes, comparados con un proceso manual equivalente:

* control de errores en datos censales y creación de registros:

Manual: 24 horas Automático: 2 minutos 05"

* actualización de resultados de curso, con búsqueda de cada registro de estudiante dentro del archivo, proceso y reposición del registro con emisión de lista:

Manual: 30 horas Automático: 20 minutos

* emisión de listas de habilitados para examen, controlando previaturas:

Manual: 32 horas Automático: 16 minutos

El presente trabajo fue analizado y programado por los Sres: Br. Inés Camou, Br. Raúl Borges y Br. Ricardo Percovich.

Ricardo Percovich

SOPORTE DE PROGRAMACION PARA SALIDAS GRAFICAS

El CCUR dispone en su biblioteca de programas de un paquete de subrutinas de programación soporte (software) para realizar salidas en el graficador (1), el cual está disponible para su utilización por los usuarios del sistema.

Este paquete consiste de un conjunto de programas estrechamente relacionados que proveen las funciones requeridas para controlar y comandar el plotter desde un programa escrito en lenguaje de alto nivel "FORTRAN".

(1) Ver su detalle en este mismo Boletín.

El programador se comunica con estas rutinas en una forma simple con comandos tales como: "mueva la pluma a una coordenada determinada", "dibuje un eje coordinado", "dibuje una línea a través de una serie de puntos", etc. Esta forma de comunicación reduce el problema de dar el formato a la salida gráfica en el plotter al mismo nivel que dar el formato de los datos para un informe impreso.

Las rutinas proveen facilidades para calcular factores de escala adecuados dadas las dimensiones del dibujo deseadas y los valores de los datos, de modo de obtener un dibujo proporcionado en el espacio de dibujo disponible. El programador puede también especificar él las escalas que desea, pero siempre trabaja con sus datos expresados en sus unidades originales, sin necesidad de convertirlos o modificarlos en modo alguno para graficarlos; tarea que es hecha automáticamente por las rutinas del paquete.

El software para salidas gráficas en el plotter prové gran versatilidad para el dibujo de literales. Se dispone de rutinas para dibujar variables con formato, literales en mayúsculas y minúsculas, caracteres especiales y letras griegas. La forma y tamaño de los caracteres es totalmente variable y la especifica el programador de acuerdo a sus necesidades.

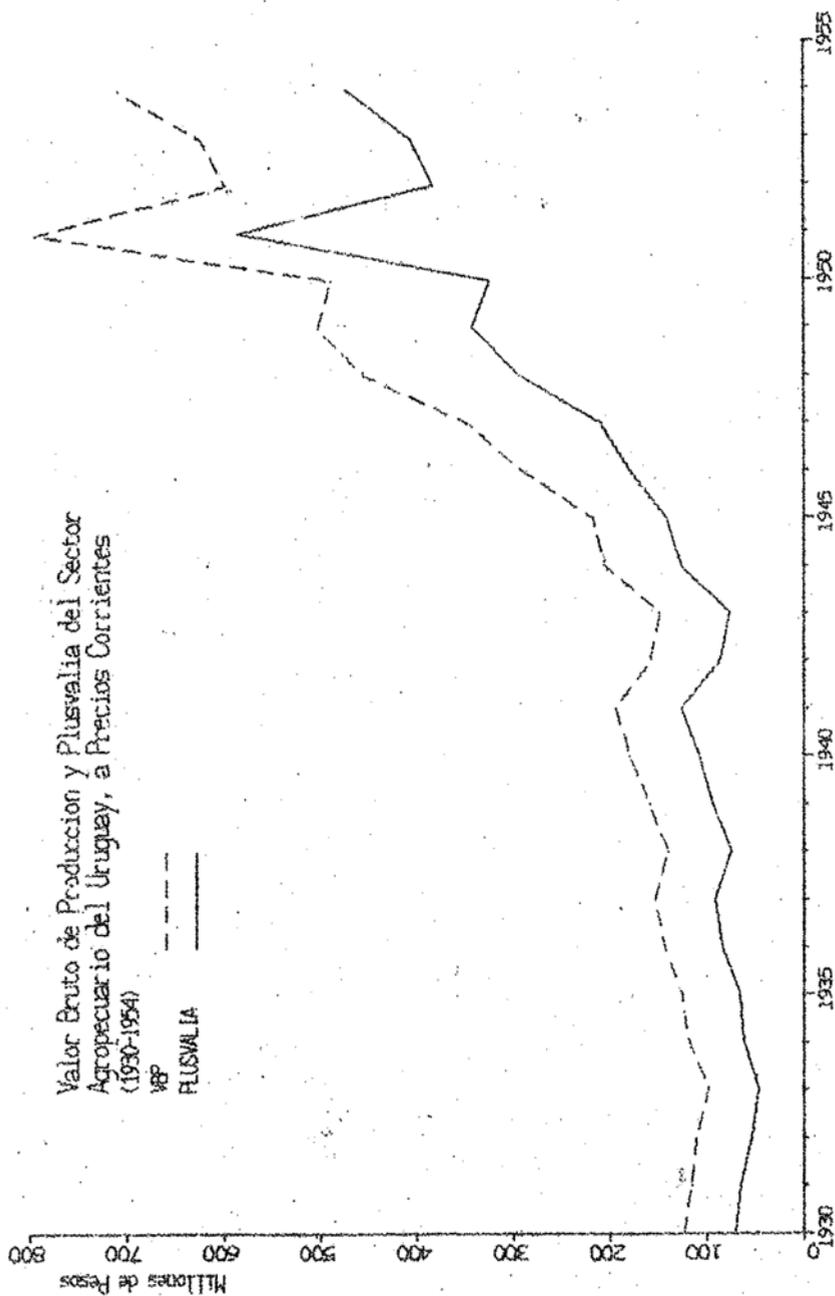
Como el plotter es un dispositivo de salida relativamente lento comparado a la velocidad de la unidad central, el paquete de subrutinas provee, ya en su versión actual, de facilidades para superponer el tiempo de dibujo con tiempo de cálculo. El programador puede especificar área de memoria - en entrada/salida (buffers) de tamaño variable de acuerdo a sus disponibilidades de memoria y requerimientos de proceso, de modo de lograr el mayor rendimiento posible del equipo.

Para apreciar las posibilidades que ofrece este paquete de subrutinas se muestra como ejemplo una gráfica de ciertas variables económicas realizada por el plotter mediante su uso.

Para producir el dibujo de esta gráfica (incluyendo títulos y leyendas) a partir de los datos disponibles en tarjetas perforadas, se requirió un programa de `FORTRAN` de 30 sentencias de lenguaje `FORTRAN`.

Cabe señalar que este conjunto de rutinas que constituyen el soporte de programación para hacer salidas gráficas fue desarrollado, bajo la supervisión del Prof. Agrim. Julio C. Granato, como trabajo de seminario de Programación en la Carrera de Computador Universitario que se dicta por el CCUR.

Oscar Vallarino



Fuente: Monografía "Plusvalia del Sector Agropecuario 1930-1954"
A. Fernández J. A. Herrera, M. Sarli y C. Steiner.

PROGRAMA DE CONTROL DE EXISTENCIAS DEL HOSPITAL DE CLINICAS

El Hospital de Clínicas planteó un problema doble de control de stock:

- a) autorización previa de los pedidos al almacén por parte de los distintos servicios del Hospital.
- b) control efectivo del nivel de stock en el almacén.

Se ha resuelto prácticamente el punto a) por el siguiente procedimiento:

- 1) Se obtuvieron por un estudio estadístico los consumos semanales medios de todos los productos del almacén -- desglosados por servicio y la Dirección del Hospital -- procedió a establecer en base a éstos y a su experiencia previa los consumos máximos autorizables automáticamente.
- 2) Se generó un archivo en disco con estos topes por servicio donde se almacena además la historia de consumo de cada artículo a los efectos de actualización.
- 3) Se generó un archivo en disco magnético con estos topes y los datos necesarios para su ajuste semestral y ~~control~~ control semanal, mensual y semestral de los consumos globales a fin de tratar casos anormales.
- 4) El mecanismo planificado y en vía de puesta en marcha es el siguiente:
 - a) Los pedidos son codificados y perforados en tarjetas por la sección Mecanizada del Hospital de Clínicas y enviados al Centro.
 - b) 24 horas después el Centro entrega listados de los pedidos autorizados y de aquellos que han merecido alguna observación.
 - c) Hecha la entrega de los pedidos se devuelve al Centro las tarjetas con la indicación de la cantidad - entregada efectivamente.
 - d) El Centro actualiza el archivo de disco con esas entregas a los efectos de entregar a la Dirección, bajo pedido, listados estadísticos sobre consumos.

Para la segunda parte se empleará la misma entrada de datos, y se estudia una planificación especial, dadas las agudas restricciones económicas que soporta el Hospital de Clínicas.

Germán Cuevas

Juan C. Anselmi

Fabrizio Cuturi

UN EQUIPO DE COMPUTACION EN LA FACULTAD DE MEDICINA

Desde hace algunos meses nuestra Universidad posee un computador modelo PDP-12 fabricado por la Digital Equipment Co., cuyas características principales son las siguientes:

- palabras de 12 bits, compuestas de caracteres de 6 bits direccionables.
- memoria central de núcleos magnéticos, con un tiempo de lectura-escritura de 1.6 microsegundos y una capacidad de 8192 palabras.
- repertorio de aproximadamente 70 instrucciones, con un tiempo medio de ejecución de alrededor de 2 microsegundos.
- memoria externa compuesta de 2 unidades de cinta, con una capacidad de 131.072 palabras cada una, ampliable al doble.
- entrada por teclado y por 16 canales analógicos que se digitalizan a 10 bits con una velocidad máxima aproximada de 50 khz.
- salida por teleimpresora (10 caracteres por segundo) y por pantalla de rayos catódicos (16.5 x 25.5 cm.) - de 512 x 512 puntos, presentados a razón de 50.000 -- puntos por segundo.
- lenguajes: "LAP6" (armador, incluyendo además un sistema de archivo y edición), "FOCAL" (lenguaje conversacional parecido al FORTRAN), "FORTRAN" (versión reducida) y otros.

Las especificaciones antedichas lo caracterizan como un computador de tamaño pequeño, especialmente apropiado para procesar datos de experiencias de laboratorio, tanto en forma simultánea (on-line) como a posteriori (off-line).

Por este motivo, el computador se encuentra ubicado en la Facultad de Medicina (Piso 1, Laboratorio de Neurofisiología), siendo operado por el laboratorio de Bioelectrónica -el que depende del Instituto de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería y del Departamento de Biofísica de la Facultad de Medicina- bajo la supervisión general de la Comisión de Tratamiento de la Información.

La existencia de un surtido completo de repuestos permite encarar no sólo el mantenimiento sino también el diseño y construcción de interfases y dispositivos periféricos.

A los efectos de difundir el uso de este computador, se están efectuando y se continuarán realizando cursos y seminarios sobre los distintos lenguajes y la organización de la máquina. Asimismo, se están organizando demostraciones para diversos grupos de posibles usuarios.

Existe una activa tarea de intercambio con el CCUR, estudiándose en este momento la posibilidad de interconexión entre ambos computadores.

NOTICIAS DEL CCUR

INSCRIPCIONES

En el presente año lectivo están cursando la Carrera de Computador Universitario 218 alumnos: 165 en primer año, 39 en segundo y 14 en tercero.

Cabe señalar el alto número de inscriptos en primer año superior al de años anteriores, según el siguiente detalle:

1968	28 alumnos
1969	120 "
1970	151 "
1971	165 "

Como dato interesante, correspondería señalar la procedencia de los alumnos de primer año; mientras que en años anteriores la mayoría provenía de los preparatorios de Ingeniería y Ciencias Económicas, en 1971 se ha notado un aumento de inscriptos provenientes de preparatorios de Arquitectura y Química, así como de estudiantes egresados de Liceo Piloto.

CURSOS DE LA CARRERA DE COMPUTADOR UNIVERSITARIO CORRESPONDIENTES AL AÑO LECTIVO 1971

Introducción a la Programación y Cálculo Numérico Elemental:

A cargo de: Ing. Dolores Alía de Saravia, Br. Raúl Borges, Br. Germán Cuevas, Br. Leodoro Hodara, Br. Dante Montaldo.

Cursos teóricos: 3 hs. semanales
Clases prácticas: 2 hs. semanales

Investigación Operativa:

A cargo de: Agrim. Julio C. Granato, Cpr. Juan C. Anselmi, Br. Fabrizio Cuturi, Br. Luis A. Giribaldo.

Cursos teóricos: 3 hs. semanales
Clases prácticas: 2 hs. semanales

Análisis Numérico:

A cargo de: Br. Juan C. Ruglio, Br. Germán Cuevas, Br. Daniel Gascue.

Cursos teóricos: 3 hs. semanales
Clases prácticas: 2 hs. semanales

Programación:

A cargo de: Ing. Dolores A. de Saravia, Br. Inés Camou, Br. Raúl Borges, Br. Jorge Vidart.

Cursos teóricos: 3 hs. semanales
Clases prácticas: 2 hs. semanales

Sistemas de Procesamiento de Datos:

A cargo de: Br. Gastón Gonnet, Br. Fabrizio Cuturi, Br. Daniel La Buonora, Cpr. Oscar Vallarino.

Cursos teóricos: 3 hs. semanales
Clases prácticas: 1 1/2 h. semanal.

NOTA: Los alumnos de la Carrera de Computador toman los cursos de Matemática de las carreras de Ingeniería o Ciencias Económicas.

EGRESADOS DE LA CARRERA DE COMPUTADOR UNIVERSITARIO

En fecha reciente se han graduado, luego de haber completado sus exámenes de las materias obligatorias y optativas, los tres primeros egresados de la carrera de Computador Universitario. A continuación consignamos sus nombres y una breve referencia a los trabajos finales que han presentado.

* Juan Carlos Amselmi, "Implementación de técnicas de apoyo al programador para la determinación de errores de lógica". En este trabajo se estudiaron e implementaron técnicas de apoyo al programador para el lenguaje FORTRAN IV a través de un precompilador y para el lenguaje de la OLIVETTI PROGRAM A101, a través de un programa simulador del funcionamiento de dicha máquina. La realización de este trabajo requirió en muchos casos un análisis sintáctico profundo de las sentencias del lenguaje fuente y dio origen también a un estudio sobre traductores a un nivel más teórico.

* Félix Pimentel, "Modelo de simulación de existencia de ganado vacuno". Con un modelo matemático se simula el fenómeno ganadero en su aspecto económico y biológico. Se han tenido en cuenta diversos factores que inciden en dicho fenómeno, como son: clima, faena, contrabando, ciclo reproductivo, etc. El modelo puede utilizarse para el estudio de políticas y la toma de decisiones, y fue realizado en acuerdo con el Departamento Técnico Bancario del Banco de la República, en el que el autor cumplía funciones.

* Oscar Vallarino, "PLOT44, un paquete de subrutinas para el uso del plotter digital". Este trabajo provee al CCUR de un conjunto de programas que permiten controlar y comandar el graficador desde un programa escrito en FORTRAN. El lector encontrará una descripción más detallada de este trabajo en la pág. 4 de este Boletín.

El CCUR augura a estos egresados el mejor de los éxitos en el desempeño de su profesión.

CONFERENCIAS Y CURSOS

El CCUR ha sido distinguido en meses recientes con la visita de algunos de los más reconocidos especialistas en Computación y sus aplicaciones, los que han dictado en el mismo las conferencias y cursos que consignamos:

* En el mes de abril de 1970 el Profesor Salomon Klatchko dictó dos conferencias: "Autómatas con percepción y conciencia" y "Reconstrucción de diseños de autómatas en las teorías de Fichte, Kant y Freud."

* El Ing. Sigfrido Lichtental dictó una serie de conferencias sobre "Elementos de Teoría de la Información".

* El Prof. Dr. Helmar Frank y la Prof. Brigitte Schneider-Meder, del Instituto de Cibernética de Berlín, dictaron una conferencia sobre Enseñanza Programada.

* En junio de 1971 el Prof. Gregorio Chaitin dictó un curso intensivo de LISP (un lenguaje funcional para aplicaciones no numéricas basado en la utilización de estructuras de listas). En su muy ocupado horario el Prof. Chaitin encontró tiempo para dictar también una serie de conferencias que contaron con un interesado público perteneciente a diversas aplicaciones profesionales, y que fueron agrupadas bajo el título general "La computadora, un nuevo concepto fundamental":

* "El método deductivo: Teorema de Goedel; limitaciones inherentes al método deductivo".

* "El método científico: Teoría formal de inducción; ¿qué es el azar?".

* Biología: Hacia una definición matemática de la vida."

Los cursos y conferencias han sido seguidos con interés y atención por integrantes del CCUR, alumnos de la Carrera de Computador Universitario e investigadores y público que concurren atraídos por la repercusión de los temas tratados, y el prestigio de los disertantes.

PUBLICACIONES PERIODICAS EN LA BIBLIOTECA DEL CCUR

Entre el material disponible para consulta en la Biblioteca del CCUR, destacamos las siguientes publicaciones - periódicas que se reciben regularmente:

- * Boletín de Rio Deacentro (Pontificia Universidade Católica, Río de Janeiro)
- * Monographs in Computer Science and Computer Application (Pontificia Universidade Católica, Río de Janeiro).
- * Boletín de Informaciones - Centro Nacional de Computación (Asunción del Paraguay).
- * Boletín Informativo - Centro de Processamento de Dados Escola de Engenharia de Sao Carlos - Universidade de Sao Paulo.
- * Computing Reviews (Association for Computing Machinery, New York).
- * Computing Surveys (ACM).
- * Communications of the ACM.
- * Journal of the ACM.
- * IBM Systems Journal (New York).
- * The Computer Journal (The British Computer Society, - London).
- * The Computer Bulletin (The British Computer Society, London).
- * Ciencia Nueva (Buenos Aires)
- * La Rivista dell'Informazione (Istituto Nazionale dell'Informazione, Roma).
- * Journal of Pure and Applied Sciences (Middle East Technical University, Ankara).
- * Publicaciones del Departamento de Computación de la Escuela de Física y Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela (Caracas).
- * Además, gracias a una gentileza del Ing. Pablo Handler se cuenta también con las revistas Datamation, Software Age Computer Decisions.

CAMBIOS EN EL EQUIPO DE PERFOVERIFICACION

El equipo de perfoverificación disponible en el CCUR (descrito en el Boletín N°1, p. 6) ha sido modificado de acuerdo al siguiente detalle:

Han sido eliminadas

- * 2 perforadoras alfa-numéricas de 64 caracteres, tipo 029, modelo A12.
- * 1 verificadora alfa-numérica de 64 caracteres, tipo 059 modelo 2.

Han sido incorporadas:

- * 2 perforadoras-impresoras alfanuméricas de 64 caracteres, tipo 029, modelo A22.
- * 1 perforadora-impresora-interpretadora alfanumérica de 64 caracteres, tipo 029, modelo C22.

Como resultado de estas modificaciones, el CCUR dispone ahora de cuatro perforadoras-impresoras, una perforadora-impresora-interpretadora, una verificadora alfa-numérica y una verificadora numérica.

S.U.D.I.O.C.

En el año 1967 un grupo de cultores de las técnicas de la computación constituyeron la Sociedad Uruguaya de Investigación Operativa y Computación.

Actualmente se ha manifestado el deseo de revitalizar esta organización y se ha proyectado un plan de actividades para el corriente año. Quienes se encuentren interesados en estas actividades pueden ponerse en contacto con la Secretaría del CCUR (Tel. 41-70-12). En las próximas entregas de este Boletín informaremos detalladamente sobre las actividades de la S.U.D.I.O.C.

*
* A los usuarios de la Universidad *
* *
* Todo funcionario de la Universidad que desee contar con *
* la colaboración del CCUR, debe dirigirse al Director, 5° *
* Piso de la Facultad de Ingeniería (Tel. 41-70-12), expo- *
* niendo su problema. *
* *

USO DE LA COMPUTADORA DESDE JULIO A DICIEMBRE DE 1970

	<u>Hs.</u>	<u>Minutos</u>	<u>Hs.</u>	<u>Min.</u>
INSTITUTO ALBERTO BOERGER	9	19.23		
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION	3	34.58		
ADM. OBRAS SANITARIAS DEL ESTADO	9	1.80		
OFIC. DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	2	59.23		
ADM. USINAS Y TELEFONOS DEL ESTADO	11	58.05		
COM. TECNICA MIXTA LAGUNA MERIN	1	35.93		
ESTADISTICAS Y CENSOS	10	12.15		
TOTAL USUARIOS NO UNIVERSITARIOS			48	44.00
			=====	
AGRONOMIA - BIOESTADISTICA	2	36.38	2	36.38
CENTRO - CONTABILIDAD	18	34.50		
CENTRO - DEMOSTRACIONES	5	57.63		
CENTRO - INVESTIGACIONES	5	47.77		
CENTRO - DESARROLLO MULTIACCESO	1	33.27		
CENTRO - ANALISIS DE PROGRAMAS	42	34.32	75	27.49
DERECHO - INST. CIENCIAS SOCIALES	5	35.85	5	35.85
HUMANIDADES - ASTRONOMIA	3	48.48		
HUMANIDADES - LINGUISTICA	4	53.20	8	41.68
INGENIERIA - INST. AGRIMENSURA	5	59.97		
INGENIERIA - INST. ING. CIVIL	0	29.43		
INGENIERIA - INST. ING. ELECTRICA	0	44.78		
INGENIERIA - INST. FISICA	93	38.86		
INGENIERIA - INST. ING. MECANICA	24	7.03		
INGENIERIA - OPCIONAL PROGRAMACION	4	23.20		
INGENIERIA - TALLER CICLO BASICO	3	36.63	132	59.90
MEDICINA - ANATOMIA PATOLOGICA	1	21.87		
MEDICINA - BIOFISICA	0	21.05		
MEDICINA - CICLO BASICO	0	38.78		
MEDICINA - CLIN. GINECOTOLOGICA	3	35.80		
MEDICINA - HIGIENE	0	14.50		
MEDICINA - NEUROFISIOLOGIA	0	3.05		
MEDICINA - PATOLOGIA Y FISIOFATOL.	18	40.07		
MEDICINA - BIOQUIMICA	0	0.45	24	55.57
C. ECONOMICAS - INST. ADMINISTRAC.	0	3.67		
C. ECONOMICAS - INST. ECONOMIA	17	33.20		
C. ECONOMICAS - INST. ESTADISTICA	43	12.58	60	49.45
COMPUTACION - SIST. PROC. DATOS	5	9.08		
COMPUTACION - INTR. CALC. NUM. Y PROG.	1	45.93		
COMPUTACION - OPCIONALES	2	49.93		
COMPUTACION - PROGRAMACION	1	33.68		
COMPUTACION - SEMINARIO COMPUTACION	33	51.62	45	09.24
QUIMICA - ESPECTROQUIMICA	20	37.10		
QUIMICA - MATEMATICAS	4	26.70		
QUIMICA - PROCESOS UNITARIOS	0	56.48	25	00.28
ARQUITECTURA - INST. CLIMATOLOGIA	2	23.53		
ARQUITECTURA - INST. CONSTRUCCION	7	10.76		
ARQUITECTURA - INST. URBANISMO	0	4.05	9	38.34
HOSP. CLINICAS - ADMINISTRACION	8	9.87		
HOSP. CLINICAS - ESTADISTICA	13	23.35	21	33.22
UNIVERSIDAD - BEDELIAS	23	20.77		
UNIVERSIDAD - PLANEAMIENTO	2	39.33		
UNIVERSIDAD - PERSONAL	95	47.05	121	47.15
			=====	
TOTAL USUARIOS UNIVERSITARIOS			434	14.60
			=====	
TOTAL USUARIOS			582	58.55
			=====	

BIBLIOGRAFIA PARA CALCULO Y ANALISIS NUMERICO

A pedido de un estudiante de la Carrera de Computador Universitario que se interesa en temas de Cálculo y Análisis Numérico, publicamos una nómina seleccionada de libros con mención de su contenido, habiendo señalado con un asterisc (*) los capítulos que se recomiendan especialmente.

1. ANALYSIS OF NUMERICAL METHODS (Ed. J. Wiley & Sons, 1966 E. Isaacson & H.B. Keller

- I. Norms, Arithmetic, and well-posed Computations
- * II. Numerical Solution of Linear Systems and Matrix Inversion.
- * III. Iterative Solutions of Non-linear Equations.
- IV. Computation Eigenvalues and Eigenvectors.
- * V. Basic Theory of Polynomial Approximation.
- * VI. Differences, Interpolation Polynomials, and Approximate Differentiation.
- * VII. Numerical Integration.
- VIII. Numerical Solution of ordinary Differential Equations.
- IX. Difference Methods for Partial Differential Equations.

2. ELEMENTS DE CALCUL NUMERIQUE (Ed. Compagnie de Machines Bull, Paris, 1964).

J. Johnson, A. Korganoff, J. Lignac, H. Parvu

- * I. Notions sur les erreurs.
- II. Equations de forme quelconque.
- III. Equations algebriques polynomiales.
- * IV. Résolution de systèmes lineaires.
- * V. Calcul des valeurs et vecteurs propres.
- VI. Approximation des fonctions.
- VII. Operateurs de différence - Interpolation, derivation, intégration.
- VIII. Equations aux différences lineaires et a coefficients constants.
- * IX. Equations différentielles - Probleme aux conditions initiales.
- X. Equations intégrales.
- * XI. Equations aux dérivées partielles.

3. INTRODUCTION TO NUMERICAL ANALYSIS (Ed. Mc Graw-Hill, 1956)

F.B. Hildebrand

- I. Introduction.
- * II. Interpolation with Divided Differences
- * III. Lagrangian Methods.
- IV. Finite-difference Interpolation.
- V. Operation with Finite Differences.
- VI. Numerical Solution of Differential Equations.
- VII. Least-Squares Polynomial Approximation.
- VIII. Gaussian Quadrature and Related Topics.
- IX. Approximation of Various Types
- X. Numerical Solution of Equations.

Todos estos libros dan referencias bibliográficas de los trabajos que permiten profundizar en los diversos capítulos; también se encontrarán muchas indicaciones útiles en los -- textos siguientes:

DISCRETE VARIABLE METHODS IN ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS
(Ed. J. Wiley & Sons, 1961)
P. Henrici

MATHEMATICAL METHODS FOR DIGITAL COMPUTERS (Ed. J. Wiley
& Sons, 1967)
A. Ralston & H.S. Wilf (2 vol.)

A FIRST COURSE IN NUMERICAL ANALYSIS (Ed. Mc Graw-Hill,
1965)
A. Ralston

En un nivel superior, corresponde mencionar:

COMPUTING METHODS (Ed. Addison-Wesley, 1965)
I.S. Berezin & N.P. Zhidkov (2 vol., traducción del ruso).

Otro texto accesible, pero con escasos fundamentos matemáticos, orientado a programación FORTRAN IV es:

INTRODUCTORY COMPUTER METHODS AND NUMERICAL ANALYSIS
(Ed. Collier-Mac Millan, 1965)
R. Pennington

```
*****
*
*   B I B L I O T E C A
*
*   El CCUR cuenta con una biblioteca especializada
*   en libros y revistas que pueden consultarse en
*   el local de
*
*           Julio Herrera y Reissig 565, 5° p.
*           Montevideo, Uruguay
*
*
*
*****
```

BIBLIOGRAFIA DISPONIBLE EN LA
COMISION NACIONAL DE INFORMATICA

La Comisión Nacional de Informática (CONADI *) nos ha hecho llegar una lista de los siguientes libros, que posee y pueden ser consultados por los interesados:

- AZORIN POCH, F., "Curso de Muestreo y Aplicaciones", Aguilar, 1969.
- BEER, S., "Cibernética y Administración", México, Edit. Continental, 2a. ed., 1965.
- CINTERFOR-EDF/CTD-INACAP-ENDESA (Documentación, Servicio Bibliográfico), "Condiciones, objetivos, programas, métodos y resultados del adiestramiento en los servicios electrónicos de la región". Contiene: bibliografía selectiva 1960-1969, información sobre revistas cit., filmografía. (N°6, proyecto 052), Mont., Nov., 1969.
- ACKOFF, R.L., "La investigación Operativa en la Empresa", Barcelona, Sagitario, 1966 (por ACKOFF, L., y RIVETT, P.).
- ALLEN, R.G., "Introducción a la Matemática Moderna", Aguilar, 1969.
- ANDERSON, N.W. - ELBIMAN, E.B., "Data Display for Information System", Detroit, American Data Processing, 1969.
- COUTANT, P., "Contribution a la définition d'une politique de l'utilisation par l'administration des moyens informatiques de gestion" (En: La Rev. Administrative N°23, pp. 79-81, París, En.-Feb. 1970).
- CRAMER, H., "Elementos de la Teoría de Probabilidades y Aplicaciones", Aguilar, 1960.
- CHERNOFF, H. - MOSES, L., "Teoría y Cálculo Elemental de las decisiones", México, CECSA, 1967.
- DELFINO, P., "Introducción a la Teoría de la Administración; Cibernética y Administración" (en: Rev. del Instituto Superior de Ciencias Administrativas N°10, pp. 112-125, La Plata, mayo-agosto 1967).
- DRUCKER, P.F., "La Gerencia de Empresa", Bs.As., Sudamericana 1957.
- EVARTS, H.F., "Introducción al PERT", Barcelona, Sagitario, 1965.
- FRANK, O., "Técnicas modernas de documentación e información", Bs.As., EUDEBA, 1964.

(*) funciona en la Oficina Nacional de Servicio Civil,
Sarandí 500, Montevideo

- GAYO APOLO, J.C., "Programación por camino crítico", Montevideo, FCEA, 1969.
- GERMAIN, P., "Promesses et Menaces de l'Ordinateur, (en: La Rev. Adm. N°23, pp. 139-151, Paris, mar.-abr. 1970).
- GREEN, R.E., "Computer Graphics in Management", London, G.: Case Studies of Industrial Applications, 1970.
- HOLLINGDALE, S.H.- TOOFILL, G.C., "Computadores Electrónicos, Madrid, Alianza Editorial, 1969.
- INFORMATICA, "Conferencia Latinoamericana de Autoridades Gubernamentales de Informática (la. Conf.) Bs.As., 1970.
- JANS, E., "Nuevos métodos de organización automatizados", Edit. Sagitario, 1964.
- JOLLEY, J.L., "Ciencia de la Información", Madrid, Guadarrama, 1968.
- KAUFMANN, A.- FAURE, R. LE GRAFF, A., "Los juegos de Empresa", Bs.As., EUDEBA, 1966.
- KENDALL - YULE, "Introducción a la Estadística Matemática", Aguilar, 1967.
- LABROUSSE, Ch., "Estadística, ejercicios resueltos", Madrid, Paraninfo, 1968.
- LIASSO DE LA VEGA, J., "Manual de documentación: la técnica para la investigación y redacción de los trabajos científicos y de ingeniería", Barcelona, Labor, 1969.
- LECHT, Ch. P., "FORTRAN II y IV del programador", México, Edit. Continental, 1968.
- LERENA MARTINEZ, E., "Automatización de la documentación. Recuperación de la información, análisis y síntesis documentales. Clasificación y codificación (En: Curso de preparación del personal para servicio de documentación. CINTERFOR-UTU, Proyecto 050, pp. 189-192, Mont. y Bs.As., 5-23 de agosto de 1968).
- L'HERMITTE, P., "La Informática", Barcelona, Oikos-Tau, 1969.
- MALGOIRE, R., "L'Informatique Administrative, un système; des responsabilités" (En: La Rev. Adm., N°23, pp. 469-472, Paris, jul.-ag. 1970).
- MC CRACKEN, D. DORN, W.S., "Métodos numéricos y Programación FORTRAN" (con aplicaciones en Ingeniería y Ciencias), México, Limusa-Wiley, 1968.
- PROGRAMACION ALGOL, México, Limusa-Wiley, 1963.
- MEHL, L., "L'Informatique, la connaissance et l'action: (en: Boletín de: l'Institut International d'Administration Publique, pp. 7-29, Paris, oct.-dic. 1968).
- MOOD, A. GRAYBILL, F.A., "Introducción a la Teoría de la Estadística", Aguilar, 1969.
- MULLER, I., "Iniciación a la organización y a la investigación operativa", Barcelona, ETA, 1967.

- NACIONES UNIDAS, "The Application of Computer Technology for Development", N.York, 1971.
- SADOSKY, M., "Cibernética y Automatización" (En: Curso de Preparación del Personal para Servicios de Documentación, CINTERFOR-UTU, Proyecto 050, pp. 185-187, Mont. y Bs. As., 5-23 de agosto de 1968).
- SANTOS, E., "La Automatización Administrativa Contable", Bs.As., Selección Contable, 1960.
- SILVA, M.G., "PERT y CPM. Nuevos instrumentos de programación y control de procesos productivos", (en: Desarrollo Administrativo 1, Pp. 17-28, Quito, feb. 1969).
- TANSEY, P.J.- UNWIN, D., "Simulación y juegos en la formación comercial e industrial", (en: Boletín CINTERFOR (2) pp. 15-22, Mont., Mayo 1969).
- THOMPSON, G., "La Electrónica al Servicio de la Información", (En: Documentación 16, pp. 9-14, Mont., dic. 1969).
- VICENTINI, A., "Mecanización y Automatización. Perspectivas de la América Latina", (En: Documentación CINTERFOR N°18, pp. 1-10, Mont., abr. 1970).
- VOKUHL, P., "Programación Lineal", Barcelona, Sagitario, 1968.
- VROELANT, P., "La Mécanisation des bureaux de douanes sur ordinateurs de bureau", Logabax 3200, (en: La Rev. Adm., N°23, pp. 237-240, Paris, mar.-abr. 1970).
- WILLOUGHBY, S.S., "Probabilidad y Estadística", Publicaciones Culturales, 1969.
- ZADERENKO, S., "Sistemas de Programación por Camino Crítico, PERT, CPM y otros métodos", Bs.As., Mitre, 1968.

