

# *Revista Centroamericana de Administración Pública*

---



**Tema:**  
**Administración  
de Sistemas  
de Información**

**11**

# en este número

**Los objetivos complejos  
y la escasez de recursos  
en el análisis de los sistemas  
de información**  
p. 5

**Requerimientos  
de información definidos  
por administradores**  
p. 19

**Información  
y descontrol en un  
programa público**  
p. 31

**Análisis de un fracaso:  
El Sistema Nacional  
de Información  
para el Desarrollo  
en Costa Rica**  
p. 47

**La administración  
de la información  
en el sector público**  
p. 59

**Visión general  
de las empresas públicas  
en Centroamérica**  
p. 73

**Utilización de computadoras  
en el sector público  
centroamericano**  
p. 81

**Glosario  
de términos utilizados  
en microinformática**  
p. 93

## *Warren Crowther*

Presenta un análisis de las deficiencias de los actuales sistemas de información y propone los principios de investigación-acción que pueden ayudar a superarlos.

## *Federico Silva*

Analiza la información que requieren los administradores utilizando el desarrollo de sistemas de información por factores esenciales y el análisis estructurado.

## *Xinia Picado Gatgens*

Presenta enfoque para el estudio de la administración pública, el cual es aplicado para el estudio de una política pública: el programa de comedores escolares de Costa Rica.

## *Flor Cubero*

### *Flor Hidalgo*

Presenta los resultados de una investigación que utiliza la metodología de investigación-acción para estudiar el fracaso del Sistema Nacional de Información para el Desarrollo (SNID) en Costa Rica.

## *José Oscar Perla*

Presenta un esquema para organizar la información que permita alcanzar una mejor administración a nivel institucional y del sector público en El Salvador.

## *Carlos Cardero d'Aubuisson*

Documento presentado al Coloquio "La representación de los intereses de las empresas del sector público en América Latina, Italia y los otros países de la Comunidad Económica Europea", realizado en Turín, Italia en abril de 1988.

## *Flor Cubero*

### *Rethelny Figueroa*

Describe la utilización de computadoras en las instituciones que conforman el sector público de los países centroamericanos.

## *Roger Tremblay*

Elabora un glosario a partir de la experiencia adquirida en el ICAP con la creación de una Sala de Informática.

# Revista Centroamericana de Administración Pública

Número 11

Julio/Diciembre/1986

★ Director

Carlos Cordero d'Aubuisson

★ Editor

Rethelny Figueroa

★ Comité Editorial

Gilberto Flores/Santiago Ruiz/  
Dennis Aguiluz F./Carmen María  
Romero/Francisco Pinto

★ Coordinación Programa Editorial

María Cecilia Alvarado Van Patten

★ Departamento de Publicaciones

Sebastián Vaquerano

● Para suscripciones, canje y solicitudes, escribir a Editor Revista Centroamericana de Administración Pública, ICAP, Apartado 10.025, San José 1000, Costa Rica, C.A.

● Esta publicación ha sido impresa en los Talleres Litográficos del Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP), en el mes de diciembre de 1986.



**L**A información es un recurso vital para la planificación y ejecución de todos los aspectos relacionados con políticas en el sector público. Desde esta perspectiva las instituciones de tal sector deben recolectar, procesar y diseminar mejor información si desean administrar sus programas en una forma más efectiva y eficiente.

Un problema que se presenta al incrementar la eficiencia y productividad en las instituciones del sector público es el desarrollo inadecuado de sistemas para recolectar datos, organizarlos y producir la información necesaria para tomar y ejecutar decisiones. Además, falta conocimiento acerca de cuáles son los requerimientos de información

que las instituciones tienen para poder ejecutar sus políticas.

La información es vital en la planificación de los programas públicos, los cuales son cruciales para el desarrollo de un país y para obtener una mayor autosuficiencia. Sin embargo, la disponibilidad de la información no siempre es conocida, y el acceso a ella no es necesariamente fácil. La información está frecuentemente atrasada y su autenticidad puede ser cuestionada. Si a esto agregamos que la que está disponible respecto a las diferentes actividades de la sociedad, generalmente es incompleta y por esta razón tiene un valor limitado para propósitos analíticos, el panorama no es muy halagüeño.

Una manera adecuada que las instituciones públicas tienen a su alcance para aumentar su efectividad es el desarrollo de una base de conocimiento de la información necesaria para llevar a cabo sus políticas. El análisis de estos requerimientos puede servir como base para el planeamiento y operación de sistemas y redes que faciliten la información esencial para la toma de decisiones en políticas públicas.

Asimismo, no debe olvidarse que la información científica y técnica es un elemento clave para el desarrollo y que nos corresponde trabajar a fin de que esta base de conocimientos exista y mejore día tras día.

## *Revista Centroamericana de Administración Pública*

● La Revista Centroamericana de Administración Pública es una revista abierta a todas las corrientes del pensamiento administrativo que aboga por el desarrollo de la disciplina en Centroamérica.

● Esta publicación es editada semestralmente por el Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP), organismo Intergubernamental al servicio de la región centroamericana con sede en San José de Costa Rica.

● Los artículos que publica son de la exclusiva responsabilidad de sus autores y no expresan necesariamente el pensamiento del Instituto Centroamericano de Administración Pública ni de los organismos con los que están asociados.

● La Revista permite la reproducción parcial o total de sus trabajos a condición de que se mencione la fuente.

**INSTITUTO CENTROAMERICANO DE ADMINISTRACION PUBLICA**  
Apartado 10.025/San José, Costa Rica, C.A./Teléfono 22-31-33/Télex 2180 ICAP CR

# artículos

## Los objetivos complejos y la escasez de recursos en el análisis de los sistemas de información

Warren Crowther\*

*Traducido del Inglés por Ma. Cecilia Alvarado*

PRESENTA UN ANÁLISIS DE LAS DEFICIENCIAS CONCEPTUALES Y PRACTICAS DE LOS ACTUALES SISTEMAS DE INFORMACIÓN, PROPONE LOS PRINCIPIOS DE INVESTIGACION-ACCION QUE PUEDEN AYUDAR A SUPERARLOS Y REVIVE ALGUNAS CARACTERIZACIONES CLASICAS EN EL DISEÑO DE TALES SISTEMAS.

### Introducción

Los sistemas bibliotecarios y otros sistemas de información a mayor escala implantados en los países en desarrollo han sido poco eficientes, mientras que más a menudo se cuestiona cuán apropiados son en las instituciones gubernamentales y educacionales asediadas por problemas presupuestarios y por una transformación muy dinámica de los requerimientos de información. Este artículo examina las deficiencias conceptuales y prácticas del análisis de los sistemas de información actuales, que conducen a que estos sistemas sean inapropiados. Indica que se le debe dar mayor importancia al análisis de los costos de oportunidad y a los eventos contingentes cuando están en juego recursos escasos, así como a la consideración de los objetivos complejos de

las instituciones que se beneficiarán de estos sistemas. La elección de las tecnologías de información y la evaluación económica de las opciones deben responder a estas condiciones. Asimismo señala que los principios de la investigación-acción pueden ayudar a superar muchos de los problemas conceptuales y prácticos en el análisis de sistemas.

El propósito de este artículo es el de revivir el interés en algunas caracterizaciones clásicas, en oposición a las versiones populares del enfoque de sistemas, para el diseño de los sistemas de información. Adicionalmente, se argumenta que los principios de la investigación-acción ofrecen una solución práctica a muchas de las dificultades que han conducido al uso inadecuado del enfoque de sistemas.

### El problema

Los sistemas que se han diseñado usando versiones diluidas y distorsionadas

\*Doctor en Ciencias Políticas y Economía del Transporte, Universidad de California (Berkeley). Asesor en Gestión Pública de las Naciones Unidas en el ICAP.

del enfoque de sistemas no son aptos para "situaciones de producción"<sup>1</sup> con objetivos complejos y con escasos recursos. Como resultado, la propagación de estos sistemas conduce al escepticismo con respecto a la utilidad potencial de los sistemas de información en general, especialmente en los países en desarrollo.

Una parte del problema consiste en que en la práctica se pierden algunos de los principios básicos del enfoque de sistemas y de la teoría general de sistemas,<sup>2</sup> y la otra en la incorporación de técnicas de diagnóstico, de diseño y de escogencia de tecnologías de información, con la presunción incorrecta de una situación ideal con una cantidad reducida de objetivos potencialmente coherentes y relativamente estables de la situación de producción que está siendo analizada, de la aceptación cómoda o del acatamiento en esa situación de la racionalidad técnica<sup>3</sup> y de una base de recursos expansibles y generalmente sofisticada que tiene como propósito nutrir el sistema de información.

1. Nos referimos a la situación en la cual se insertará un sistema de información como la "situación de producción". Se destaca la producción, para el consumo o uso directo en la sociedad o para defender sus intereses, de bienes, servicios, seguridad, "estándards", orientación e información. Nuestro interés principal reside en las "situaciones de producción" de las instituciones y programas públicos. Sin embargo, la mayoría de las observaciones en este artículo son también relevantes para el sector privado.

2. C. West Churchman, *The Systems Approach and its Enemies*, New York: Basic, 1979; Ludwig von Bertalanffy, *General System Theory: Foundations, Development, Applications*, New York: George Braziller, 1968; T. Downing Bowler, *General Systems Thinking: Its Scope and Applicability*, New York: Elsevier North Holland, 1981; Ervin Laszlo, *The Relevance of General Systems Theory*, New York: George Braziller, 1972.

3. La racionalidad técnica consiste en el ordenamiento y en la ponderación de las alternativas u opciones de acuerdo con los valores que responden a un paradigma dominante

En forma más concreta, los análisis de los sistemas de información observados por el autor durante quince años en América Latina, inclusive los preparados por los analistas locales y por los consultores de los Estados Unidos, Canadá y Europa asignados a la región,<sup>4</sup> han sido deficientes porque: i) han distorsionado o diluido el enfoque de sistemas; ii) no han confrontado directamente las contradicciones intrínsecas de los "sistemas de información" ni han efectuado escogimientos sólidos y justificados con respecto a estas contradicciones; iii) han empleado incorrectamente la Teoría General de los Sistemas; iv) han simplificado demasiado el problema de los objetivos del análisis de sistemas; y v) no han sido realistas con respecto a la situación de la escasez de recursos.

1. Las características que Churchman identificó recientemente con el *enfoque de sistemas* están ausentes en la mayoría de los análisis observados.<sup>5</sup> Estos usos incorrectos del enfoque son:

en una disciplina, sector o campo dado. Paxy Fernández, Pavle Sickerl y otros autores hacen una diferencia entre la racionalidad política y técnica, o analogías, por ejemplo, entre las dimensiones (productivas) públicas y de empresa. Sin embargo, esto presume que es posible identificar "más" o "menos" consideraciones del poder político y de la autoridad en los conjuntos de valores que se puedan exponer. Por lo contrario, todos estos conjuntos de valores, inclusive aquellos que se justifican en términos de la racionalidad técnica, cuando se fomentan y se divulgan en situaciones concretas tienen sus orígenes e inferencias en el poder político y en la autoridad.

4. Véase Warren Crowther, "Tailoring information strategies for developing countries: Some Latin American experiences", versión expandida de un artículo presentado a la revisión anual de ASIS 1984.

5. Churchman, *Op. cit.* Esta lista de nueve deficiencias, primero se preparó y luego se comparó con la caracterización del enfoque de sistemas de Churchman, lo que demostró una coincidencia sorprendente.

- La adopción de definiciones en el escogimiento de las soluciones, limitadas a) a cambios en la calidad de la información, en la efectividad de la comunicación o en la eficiencia burocrática, en lugar de la eficacia de organización o programática o de la eficiencia para el cliente de la organización o programa y de las capacidades del manejo de información y de aprendizaje de los usuarios, b) a las modificaciones estructurales y tecnológicas, en lugar de los cambios reales en las personas o en la producción de la situación de trabajo, o c) a cumplir con los objetivos formalmente declarados para esta situación o con un conjunto coherente y reducido de ellos, derivados de las técnicas de la administración por objetivos, en sustitución de una identificación exhaustiva e interactiva entre el analista y los usuarios, y entre los beneficiarios y los clientes de todos los intereses e intenciones que están o estarán presentes en la situación.
- La adopción de sustitutos en lugar de quienes realmente se deberían beneficiar con esos sistemas, con aplicación de definiciones convencionales de los "usuarios" (aquellos que reciben la información) y sin una clara distinción entre éstos, los "beneficiarios" (los que realmente deberían favorecerse con la existencia y con el trabajo del sistema) y los "clientes" (quienes solicitan o auspician el sistema); o una

clara identificación entre los posibles conflictos de valores entre estos grupos.

- La selección de soluciones simplistas que sólo tratan los síntomas del problema verdadero y que ignoran los eventos contingentes que condicionan la eficacia o aun sólo la ejecución de las soluciones.<sup>6</sup>

- La falta de imaginación en la identificación de las oportunidades reales para efectuar los cambios requeridos, o en las variaciones sobre la composición o el uso de paquetes tecnológicos disponibles en el comercio.

- La exclusión de las consideraciones sobre el costo de oportunidad con respecto a todos los recursos que deben ser aplicados (lo que es particularmente grave en los países en desarrollo, respecto a recursos tales como las capacidades gerenciales y las habilidades requeridas para ciertos tipos de análisis de la información y su tratamiento).

- La falta de un mecanismo permanente de aprendizaje o de autodestrucción (este último para superar la inercia haciendo frente a lo que se ha tornado obsoleto) dentro del sistema.

- La poca racionalización en el esfuerzo de la indagación, de modo que el análisis en sí está a) demasiado interesado en factores muy poco importantes, b) no discrimina lo suficiente con respecto al detalle de la información sobre los diferentes objetos, o cantidad del "análisis" de esta información, c) está desprovisto de lo que puede ofrecer un aprovechamiento completo (y ágil) de las tablas estadísticas, bases de datos y documentos existentes, y d) en general es un mal ejemplo de organización de una actividad en términos de prioridades (mientras que irónicamente trata de resolver este mismo problema para el cliente o el usuario del sistema).

6. Hay algo que educir al argumento de que el analista debería diagnosticar una situación en su totalidad en términos de todas las explicaciones posibles, y que su meta no consiste en explicar científicamente las causas de los problemas, pues lo que se intenta es que identifique sólo los factores comprobados que son útiles para resolverlos. Sin embargo, este énfasis pragmático en el análisis de sólo lo que es necesario para mejorar la situación, no debería ser una excusa para actuar menos científicamente en la generación de buenas hipótesis con respecto a los problemas fundamentales y a las soluciones más eficaces y al contrastar estas hipótesis con la evidencia cuidadosamente seleccionada.



o La falta de definición del papel ético y político del analista y de la importancia y la conciencia personal, con respecto a los valores está (inevitablemente) introduciendo en la situación y con respecto a las intenciones reales que subyacen bajo su "intervención" en la situación.

o La presunción de que si los sistemas no funcionan como deben es culpa de las "interferencias políticas", de los valores culturales o de la incompetencia administrativa, en lugar del diseño y la ejecución interactiva que no consideraron estas "realidades".<sup>7</sup>

II. Los análisis observados no reconocen ni llegan a un acuerdo directamente con los dilemas básicos y prácticos de un "sistema de información", tales como:

o La "efectividad en la comunicación", la "relevancia en la efectividad de la recuperación" o la "política racional de adquisiciones" son criterios útiles pero fácilmente engañosos, ya que tratan de re-

forzar las ideas preconcebidas y el pensamiento estandarizado de los usuarios, en vez de abrir líneas de comunicación verdaderamente nuevas, ampliar el pensamiento o alterar las ideas existentes.<sup>8</sup>

o Sin embargo, generalmente una disminución en la redundancia de la información tiende a aumentar la probabilidad de la incomprensión entre los que la reciben, a menos de que exista una receptividad del conocimiento tácito y de que la información sea transmitida en esa forma.<sup>9</sup>

o Hasta qué grado la expectación consiste en que en la situación de producción que se está analizando el comportamiento se ajuste a las categorías del modelo predefinido del sistema, a la clasificación de la información y a las calidades de ésta en el sistema; o hasta qué grado tales categorías, clasificaciones y calidades deberían adaptarse a las "realidades" y a los requerimientos verdaderos de información de la situación. Naturalmente, es una pregunta pertinente en los casos de transferencia de sistemas de información "empaquetados" o de "llave en mano".

o El apoyo de organización y las decisiones que proporcionarán los sistemas de información deberían ser como los de un ingeniero de sistemas clásicos en lo que respecta a acentuar la obtención imaginativa de recursos para poder cumplir con las metas preestablecidas de la organización, o como los de un economista del Tercer Mundo que pasa por alto los costos hundidos (o no recuperables) y acentúa los costos de oportunidad, o como los de un legalista que se adhiere estrictamente a los compromisos predefinidos, normas y otros documentos legales, o como los de un estadista que toma en consideración todos los intereses que el Estado o la nación debe defender, o como los de un político cuando trata de nego-

7. ¿Aseveran los criterios del sistema hasta qué grado el sistema está resolviendo los problemas de la sociedad o hasta qué grado la sociedad está adaptando los requisitos al sistema?

8. "El observar a dos miembros homogéneos de una comunidad homogénea con respecto a conocimientos y al interesarse en el hecho de que se pueden 'comunicar efectivamente' entre sí sobre ciertos temas equivale a no percibir casi por completo el problema. Pueden hacerlo porque han sido programados, para ser capaces de ello y tanto para dar como para recibir una validación mutua por hacerlo". Lee Thayer, "Communications Systems", en Ervin Laszlo, *The Relevance of General Systems Theory*, New York: George Braziller, 1972, pp. 118-119.

9. Sobre el conocimiento tácito véase: Michael Polanyi, *The Tacit Dimension*, New York: Doubleday, 1966; Robert Krone, *Systems Analysis and Policy Sciences: Theory and Practice*, New York: John Wiley & Sons, 1980.

ciar un consenso entre grupos de intereses conflictivos.<sup>10</sup>

○ La interpretación de una función de decisión en términos de una tabla de decisiones o de una clasificación, y la computación o clasificación de esa tabla, constituyen formas de delegación y así implican una cierta pérdida de flexibilidad gerencial administrativa, aunque ésta se justifique como una medida para incrementar el "control".

○ Como corolario del punto anterior, la utilidad de un sistema de información, cuya intención es la de aumentar el control administrativo (o de otro tipo) puede ser nula o negativa si le hace falta un solo componente de un sistema completo de control: la generación de información de buena calidad, una evaluación competente, una "buena" memoria selectiva, criterios de valoración constantemente ajustados a "expectativas razonables" en la coyuntura del momento con respecto a la actividad analizada, la fijación clara de las "excepciones" (para tomar la decisión por excepción), una autoridad claramente definida para determinar la rea-

signación de los recursos o nuevas instrucciones para la actividad examinada y la efectividad de la comunicación. Sin embargo, el costo para garantizar todos estos componentes a menudo excede los beneficios o el esfuerzo, y las pericias requeridas para instalar o mantener todas estas capacidades son excesivas.<sup>11</sup>

○ La calidad de la información no está necesariamente correlacionada con el monto de la autoridad de la fuente de información, la que decididamente determina el uso del sistema.

○ Un sistema de información se interpone en una relación de poder entre la fuente y el usuario y si éstos no son idénticos (la misma persona) entonces es casi imposible manipular información sensible (léase: verdaderamente importante) y satisfacer a la fuente y al usuario; la fuente se cierra si se comunica esta información (exponiendo en esta forma las fallas verdaderas de la fuente) y el usuario pierde el interés si ésta no se transmite. Sin embargo, cuando la fuente y el usuario son el mismo, típicamente se establece un círculo vicioso, así la fuente (también el usuario) descuida la calidad del insumo, el procesador, y produce "basura"; el usuario (también la fuente) pierde confianza y en ambos papeles se desinteresa.

○ El sistema de información es la manera moderna aparentemente fácil para introducir nuevos conocimientos en una situación que los necesita; asimismo, substituye o complementa otras formas como: el adiestramiento, el reclutamiento de nuevo personal, la cooperación técnica, la consultoría, la investigación, etc. Sin embargo, la puesta en práctica de un sistema de información por lo general requiere de un insumo muy fuerte y sofisticado, precisamente de estos otros mecanismos.

○ Como quiera que sea la diferencia definida entre "datos" e "información", un sistema de información tiene que pro-

10. La elección entre estos papeles de apoyo a la información no se resuelve simplemente al insistir en que se efectúen acuerdos formales como la base para el diseño del sistema y al definir previamente directrices para su funcionamiento. Los que ejecutan la política, quienes necesitan información de apoyo constantemente, reciben directrices caóticas y contradictorias, y el reto que enfrentan en su administración es el de seleccionar estas directrices y de actuar en la mejor forma posible, a menudo condescendiendo parcialmente con ellas. Xinia Picado y Warren Crowther, "El control en el Sector Público: Administración es más que control, control es más que información e información es más que datos", *Revista Centroamericana de Administración Pública*, 3 (6), 1984, pp.43-80.

11. Así no debería consistir una sorpresa el que muy pocos de los llamados "sistemas de control" observados por el autor en la administración pública de veinticinco países, verdaderamente controlan. *Ibid.*

porcionar esta última y ella debe transformarse en conocimientos, en destrezas y en producción; así como ser eficiente y eficaz. En este proceso de convertir los datos en información y luego en impacto de información, las funciones claves que no son efectuadas por los trabajadores de tal disciplina deben asumirlas los usuarios u otras personas en los canales de comunicación. Consecuentemente, en la práctica, cuando los componentes formales del sistema de información no están "listos" para hacerse cargo de funciones determinadas (como la adaptación de la clasificación a las necesidades de los usuarios o como la entrega de documentos), éstas han de ser ejecutadas por el usuario u otras personas, quienes naturalmente pueden tener menos preparación para ello. A menudo el resultado es un sistema que funciona parcialmente sin que produzca ningún efecto.

III. Para analizar los problemas de la información se debe gestionar lo apropiado de los principios básicos de la Teoría General de Sistemas, así como algunos conceptos influyentes de la Teoría de la Información. Sin embargo, es indispensable resucitar otros principios para lograr una aplicación coherente y relevante del enfoque de sistemas a los sistemas de información. Por una parte, a diferencia de las afirmaciones corrientes, ahora es aparente que la información no es precisamente la negación de la entropía (el voltear la entropía o el desorden), ni necesariamente contribuye a la certidumbre (a menos que abriguemos una tautología por medio de la definición de la información como aquellos datos que crean certidumbre). No está claro el que la negación

de la entropía, el orden, la certidumbre, la homeostasis, ni un "estado estable" son virtudes que la información debería producir en entornos políticos con poca autonomía de decisión o con opciones limitadas para remediar grandes males por medio de una acción no revolucionaria. También se duda sobre la cualidad, que se supone inherente a la información, de producir el cambio o la estabilidad; sin embargo, es importante reconocer su enorme potencial como un aliado (o enemigo) de los otros elementos en un sistema de producción. En otras palabras, la integridad o el valor del producto del "sistema de información" o del "sistema bibliotecario" depende directamente de los intereses beneficiados y de su contribución a sistemas más amplios —la sociedad, las comunicaciones, la producción, etc.— a los que los conceptos antes mencionados podrían ser más aplicables en casos determinados.

Por otra parte, principios tales como la equifinalidad, la salud (o preferiblemente, el saneamiento), el Gestalt (el todo es mayor que la suma de sus partes), la dinámica (cambios e intervenciones), la variedad indispensable, la atención al simbolismo, el conocimiento y la comunicación humana, y el potencial del hombre para la independencia, la creatividad, la espontaneidad y la improvisación permiten comprender el papel que juega la información en la situación de producción; asimismo, pueden ayudar a voltear la triste realidad del efecto de la década de desarrollo del sistema de información. En contraposición a la abundancia de sistemas cerrados, "ejemplos de sistemas de comunicación relativamente abiertos son más difíciles de encontrar en el mundo occidental".<sup>12</sup>

12. Thayer, *Op. cit.*, quien también expresa "un sistema de comunicación abarca al organismo o al individuo junto a aquello que en el presente está siendo tomado en consideración, ya sea algún aspecto de su ambiente u otro individuo u organismo".

IV. Los sistemas de análisis simplificados no han encarado los objetivos complejos a los que necesitan dirigirse. Es importante diferenciar: a) los objetivos defi-

nidos para la situación de producción, que podría mejorarse invirtiendo en un sistema de información; b) la calidad, la autoridad y otros valores que tiene la información para el usuario y para su situación de producción; c) la repercusión del sistema de información sobre los usuarios y su ambiente y en el propio medio de operación del sistema; y d) las intenciones u objetivos del analista con respecto a la consecuencia inmediata del análisis en la situación.

El primer conjunto de objetivos, los que ya están o necesitan ser definidos para la situación de producción que se beneficiará con un sistema de información, también debe aplicarse al sistema en sí. En otras palabras, los criterios para la utilidad y el desempeño del sistema de información se encuentran en los objetivos de la situación de producción. Si el nuevo sistema no está apoyando las capacidades de la situación de producción para definir un papel positivo al tratar las crisis y problemas estructurales de la sociedad, entonces está reforzando la desviación y los usos desafortunados de los escasos recursos en asuntos menos críticos. El verdadero "apoyo a la decisión" es el de las decisiones que permitan racionalizar la aplicación de los escasos recursos de la sociedad y no los productos por sí mismos de los nuevos sistemas de información.

Sin embargo, el segundo conjunto de objetivos, con respecto a las mejoras en la calidad y en la autoridad de la información, aunque no sea válido por sí mismo como un indicador de la utilidad o relevancia del sistema, es importante como un requerimiento del diseño del sistema, puesto que determinará si el sistema en realidad será usado y si la información efectivamente tiene el necesario potencial de rendimiento.

El tercer conjunto de objetivos llama la atención sobre los cambios en las personas y en los programas de la situación de producción, pues éstos deberían ser los

beneficiarios reales del sistema de información. No es sólo el acceso a la calidad de la información o su entrega a tiempo lo que es importante, sino el efecto global de la introducción de un nuevo sistema de información sobre la comunicación o sobre los sistemas sociopolíticos o de producción dentro de los cuales se está enmarcando el sistema de información. La presencia de nuevos flujos y servicios de información que refuerzan o alteran los patrones de la búsqueda y del procesamiento de la información en el individuo o en la unidad de producción, constituye por sí misma una "alteración" de estos sistemas más básicos. Deberá existir un interés en aumentar las capacidades de recopilación de la información en su almacenamiento y procesamiento y en su comunicación por parte de los individuos y de las unidades de producción.

El cuarto conjunto de objetivos, con respecto del propio análisis sobre la situación que se analiza, es aquí de particular interés, puesto que esta consecuencia depende directamente de la elección de los métodos.

El punto más importante es que lo que sucede durante el análisis puede ser tan significativo o más que lo que acontece como una consecuencia de éste. También la forma en que se lleva a cabo el análisis tiene fuertes implicaciones éticas y epistemológicas, así como su eficacia.

V. El análisis de sistemas simplificado afronta la severidad de la escasez de recursos y la lucha inacabable por obtenerlos, aun para aquellos programas que en principio cuentan con compromisos (presupuesto, personal, divisas, apoyo político y apoyo administrativo).

El diseño de un sistema de información, inclusive la selección de la tecnología, tiene que afrontar un número de deficiencias en los recursos, las que probablemente no sean superadas en el Tercer Mundo en un futuro cercano y que,

de hecho, podrían ser más severas que como se reconocen por lo general y llegar a serlo cada vez más en el mundo industrializado.

En otras palabras, la atmósfera de crisis que produce nuevos factores críticamente importantes que desplazan a las consideraciones técnicas ya estudiadas y a las soluciones técnicas populares, no es una situación temporal. En realidad, gran parte del Tercer Mundo está sufriendo más que una crisis; está metido en una deterioración y evasión a largo plazo (y en algunos casos en un saqueo) de las capacidades de producción. Estos países simplemente no tienen la autonomía de decisión, ni la capacidad gerencial ni el margen de error (capacidad de absorción del riesgo) para abrirse paso con los sistemas de información estáticos de utilidad dudosa y sumamente caros, concebidos con una racionalidad técnica deficiente en los términos establecidos en este artículo, es-

pecialmente porque no está adaptada a las realidades políticas.<sup>13</sup>

En una situación de escasez de recursos,<sup>14</sup> el analista debe tomar en cuenta no sólo a los usuarios poco sofisticados (conforme se mencionó anteriormente, los que irónicamente parece que necesitan servicios bien desarrollados para compensar su falta de sofisticación), a los que son inestables en sus funciones en el trabajo y a la escasez de recursos financieros, sino también a las dificultades de acceso a: a) más de una pequeña parte de la tecnología de información ofrecida en el "mercado mundial" (nos referimos a las grandes ciudades de los países industrializados); b) la documentación adecuada, al mantenimiento del *software* y al apoyo de la computación para el *hardware* que se les ofrece; c) bibliotecarios de referencia que pueden facilitar el acceso del usuario a los documentos y a los datos; d) una recuperación relativamente rápida en las bases de

---

13. Mientras que en América Latina se ha llevado a cabo un cierto número de investigaciones sobre sistemas de información y cambio de organización, esta investigación no ha sido ni analizada ni sintetizada de modo que pueda ser usada para desarrollar ciertos apuntalamientos conceptuales para el trabajo analítico. Sin embargo, existe considerable evidencia de que muchas de las premisas de los libros de texto sobre los cambios administrativos y las reformas de organización simplemente no tiene eco en esta región. Muchas, si no la mayoría de las reformas que generalmente tienen aceptación en los países industrializados, eventualmente son aceptadas en los países en desarrollo; pero, los resultados de estas transferencias son tan variados como aquellos de trasplantes médicos. Aun cuando son ampliamente adoptadas, las tradiciones burocráticas les asignan un significado particular. Dos artículos recientes inéditos ayudan en la definición de este ambiente burocrático y en sus efectos sobre las reformas administrativas, especialmente en África o Asia, "Bureaucratic power and administrative change" de Fred Riggs de la Universidad de Hawai y "A Cultural theory of management", de Michael Thompson y Aaron Wildavsky de la Univer-

sidad de California en Berkeley. Con respecto a América Latina véase: Warren Crowther y Gilberto Flores "Problemas latinoamericanos en Administración Pública y dependencia de soluciones desde Estados Unidos", en Gilberto Flores y Jorge Nef, *Administración pública: Perspectivas críticas*, San José, Costa Rica, ICAP, 1984, pp. 59-90. David Leonard presenta en *Research in Chicago*: University of Chicago Press, 1977, un punto de vista opuesto, basado en la investigación africana, de que una gran cantidad de la teoría de organización existente es de hecho aplicable en el Tercer Mundo.

14. Las actas de la Conferencia de 1982 de la ASIS/Egyptian Society for Information Technology, incluyen un número de documentos que llegan a un acuerdo sobre este problema. Véase especialmente: Aadel K. El-Dweini "Problems and Prospects in the marketing of information services in Egypt", pp. 277-292; Claudia Boycott, "Information Systems Development of a Rural American Community: Parallel with Information of Developing Nations", pp. 535-540; y Amar Gupta, "Adapting the Information Revolution", pp. 105-112 en Bahas El-Hady, ed. *The Infrastructure of an Information Society*, Amsterdam, North-Holland, 1984.

datos internacionales, a costos que estén dentro del alcance del usuario mal pagado; e) la entrega oportuna del documento, en lugar de sólo las referencias; f) las capacidades sofisticadas de indización; g) las clasificaciones adecuadas a las necesidades locales o las personas que puedan adaptar estas clasificaciones a tales necesidades; h) los procedimientos administrativos locales compatibles con el apoyo necesario para los sistemas de información sofisticados; i) los administradores de la información y los analistas de sistemas bien adiestrados y constantemente actualizados; j) los materiales sobre adiestramiento y sobre la ciencia de la información actual en el idioma local o en una terminología que pueda ser entendida por el trabajador; y a k) una atención continua por parte del ejecutivo, con paciencia y apoyo para los desarrollos del sistema de información, en oposición a todos los otros asuntos que debe atender el administrador.<sup>15</sup> Esta lista parcial es suficiente para sugerir la pertinencia internacional de las hipótesis con respecto a la aplicación de la computación entre los gobiernos locales en los Estados Unidos; "la transferencia probablemente sea inapropiada como un medio rápido de mejorar situaciones poco sofisticadas; los beneficios de la transferencia son menores y los costos

---

15. Quizás esto se relaciona más con el grado de sofisticación del usuario que con las preocupaciones de la gerencia. En un estudio sobre la computación en los gobiernos locales de los Estados Unidos el factor que está más correlacionado con el apoyo del ejecutivo para los nuevos sistemas es el uso personal actual de informes de computadora hasta el punto de descuidar los problemas tecnológicos y de organización del presente sistema de computación o de pensar que de alguna forma éstos desaparecerán. James L. Perry y Kenneth Kraemer, *Technological Innovation in American Local Governments/the Case of Computing*, New York; Pergamon, 1970, p. 115.

16. Perry y Kraemer, *Op. cit.*, pp. 63-69.

mucho mayores que los admitidos por los proponentes".<sup>16</sup>

Un aspecto muy importante de la elección de las tecnologías y de los sistemas de entrega es que el sistema propuesto no requiere el traspaso de los escasos recursos humanos, materiales y financieros destinados a otras necesidades mayores que estén presentes en el país o institución. Es curioso que se le preste tan poca atención en los países en desarrollo al concepto de los costos de oportunidad, en contraste con los directos e indirectos. Rara vez se confrontan o comparan los proyectos a fin de determinar la importancia relativa que puedan tener para asignarles los limitados recursos existentes. Como resultado de lo anterior, los proyectos ya aprobados y teóricamente financiados, de hecho, deben competir para obtener buenos administradores de proyectos, divisas, fondos nacionales de contraparte, facilidades de adiestramiento, suficiente espacio o atención por parte de los ejecutivos. Estos factores no están debidamente clarificados en la forma de los precios sombra. El problema consiste en que los intereses políticos externos e internos en una situación de recursos tirantes no están propensos a admitir las prioridades definidas tecnocráticamente, ni aceptan una determinación política centralizada o coherente. Ni el sistema político ni el sistema de planificación (ni el mercado) están estructurados ni dispuestos como para asegurar que los compromisos del proyecto están adaptados con relación a la capacidad de ejecución en un país en desarrollo; entonces las prioridades reales se establecen de acuerdo con la destreza relativa de los administradores del proyecto, en lo que respecta a manejar los procedimientos burocráticos necesarios para controlar estos escasos recursos y a los que a menudo injustamente se les culpa por los atrasos.

Las contingencias y los costos de oportunidad aquí mencionados tienen

que ser anticipados, junto con todos los otros factores que limitan la capacidad de "país menos desarrollado" o de otras áreas relativamente pobres en recursos para aceptar sistemas sofisticados. Dada la carencia de estudio o de teoría para estas situaciones, los principios de la investigación-acción ofrecen la gran ventaja de determinar *in situ* la viabilidad total de un sistema. Esta forma de análisis tiene el propósito de sacar el máximo provecho de una situación muy desfavorable, con especial atención en la relevancia, la racionalización del esfuerzo analítico, la retroalimentación constante e inmediata de la situación con respecto a la aceptación de posibles soluciones y en la negociación de los recursos necesarios para estas soluciones, así como, con un rigor metodológico, evitar el aventurarse en situaciones ilusorias.

### Una posible respuesta: la investigación-acción

Para los cinco tipos de deficiencias del análisis de sistemas actual, la investigación-acción ofrece al menos un remedio

parcial.<sup>17</sup> Es cuestión de aclarar los principios y de aplicarlos a conciencia. De hecho, además de la metodología del ICAP (Instituto Centroamericano de Administración Pública) que trata de tomar en cuenta todos estos principios,<sup>18</sup> otras metodologías de sistemas de información y de análisis de la organización (que acentúan la determinación de los requerimientos de información en las organizaciones, programas o proyectos), así como unas pocas que se presentaron en 1982 en la *IFIP Working Conference on Comparative Review of Information Systems Design Methodologies*, adoptaron algunos de estos principios y han desarrollado técnicas para aplicarlos. Las metodologías son:

- SSM - Soft Systems Methodology<sup>19</sup>.
- ISAC - Information Systems Work and Analysis of Changes<sup>20</sup>
- ACM/PCM - Active and Passive Component Modelling<sup>21</sup>
- JSD - Jackson Systems Development<sup>22</sup>
- STRADIS - Structural Analysis Design and Implementation of Information System - System Development Methodology<sup>22</sup>

17. En lo que respecta a la investigación-acción en general, una evaluación buena y crítica la constituye el: Simposio Mundial de Cartagena. *Crítica y política en ciencias sociales: El debate sobre teoría y práctica*, Bogotá, Colombia: Punta de Lanza, 1978, vol. 2. También, Budd Hall, "Participatory Research: Expanding the Base of Analysis", *International Development Review Focus*, 1977, pp. 23-28; Paulo Freire, *Research Methods*, Dar es Salaam; Institute of Adult Education, 1974. Una buena introducción a la investigación-acción aplicada al análisis de los problemas de organización, junto con la presentación de una metodología se encuentra en: Peter Checklan, *Systems Thinking, Systems Practice*, Chichester, John Wiley & Sons, 1981; véase también, ICAP, *Manual de Análisis Administrativo*, San José, Costa Rica; ICAP, 1985 y Warren Crowther, *Ciencia, relevancia y viabilidad en el análisis administrativo*, San José, Costa Rica; ICAP, 1983; Gerald Susman y Roger Evered, "An assess-

ment of the scientific merits of action research", *Administrative Science Quarterly*, 23 diciembre, 1978, pp. 582-603.

18. Warren Crowther y Fior Cubero, *Apuntes para la elaboración de estrategias de información para las instituciones en el sector público*, San José, Costa Rica, ICAP, 1983.

19. Checkland, *Op. cit.*

20. Mats Lunderberg; Göran Goldkuhl y Andres Nilsson, *Information Systems Development: A Systematic Approach*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1981 evaluada y comparada con otras metodologías en: T.W. Oille, H.G. Sol y C.J. Tully, *Information Systems Design Methodologies: A Feature Analysis*, Amsterdam: North Holland, 1983; R.N. Maddison, *Information Systems Methodologies*, Great Britain: Wiley Hayden, 1983.

21. Revisada y comparada con otras metodologías en Oille, *Et. al., Op. cit.*; y en Maddison, *Op. cit.*

22. Revisada y comparada con otras metodologías en Maddison, *Op. cit.*

- INCAE - Instituto Centroamericano de Administración de Empresas<sup>23</sup>
- PMR/ML - Programa de Mejoramiento de Rendimiento de las Naciones Unidas y el Modelo lógico<sup>24</sup>
- MD - Método Delphi<sup>25</sup>
- DI - Diagramas de Influencia<sup>26</sup>
- PROPLAN<sup>27</sup>

Los principios de la investigación-acción y los ejemplos de su aplicación se detallan a continuación:

- La esencia del análisis está constituida por el contraste entre los valores de las personas (los "sujetos") involucradas en la producción que el sistema de información debe apoyar, los del cliente del análisis, los de otros observadores y partes interesadas y los del analista. El concepto del analista sobre la situación de producción, la recopilación de los datos y el desarrollo de una mayor conciencia y de una noción más coherente de tal situación por parte de las personas involucradas en

ella, deberían estar interrelacionadas durante la ejecución del análisis y no concebirse como una secuencia 1-2-3 (este constituye el punto central básico del SSM e ISAC).

- El analista siempre interviene en la situación que está examinando. Esta participación es la de un catalizador, quien promueve la clarificación y la convergencia de los valores de las personas involucradas en la situación de trabajo, y tal vez los del cliente, o, en grados variables, sus valores personales. En casi todos los análisis, los valores propios del analista influyen considerablemente en la situación que se está estudiando. Por lo menos, él o ella deberían estar conscientes de esta influencia y de qué efectos produce en cada objeto o sujeto del análisis. (Esto es lo que se intenta en el Método Delphi y PROPLAN).<sup>2,8</sup>
- El analista tiene una responsabilidad especial con los "sujetos" de su estu-

23. La metodología del INCAE está tomada de varias fuentes, cada una de las cuales trata diferentes aspectos: John Ickis, "Modelos de intervención para el desarrollo institucional; la experiencia de INCAE", II (1 y 2), 1983, pp. 49-72; Marc Lindenberg y Benjamín Crosby, *Managing Development: The Political Dimension*, New Brunswick: Kumarian, 1981; John Ickis, "Structural responses to new rural development strategies", en David Korten y Felipe Alfonso, *Bureaucracy and the Poor*, West Hartford; Kumarian, 1983, pp. 4-32; John Ickis, "El grupo de escritores de casos", *Revista INCAE*, II (3,4), 1984, pp. 69-82.

24. PMR es un enfoque de gerencia por objetivos (MBO). La gerencia por objetivos es por naturaleza participativa, sin embargo, no tiene un enfoque real sobre el comportamiento. Está orientada, hacia las metas, pero no tiene una estrategia y un seguimiento hasta el final. Véase Gary Brumback y Thomas McFee, "From MBO to MBR", *Public Administration Review*, 42 (4), Julio/Agosto 1982, pp. 363-370. En tal sentido el Marco de Referencia Lógico constituye un complemento con especial atención sobre las contingencias.

Este se considera más apropiado para organizar los criterios de evaluación en los sistemas de control. Practical Concepts Incorporated, *The Logical Framework: A Manager's Guide to a Scientific Approach to Design and Evaluation*, PCI, 1979.

25. François Hetman, *Society and the Assessment of Technology*, Paris, France: OECD, 1973, pp. 226-234.

26. Leslie Roose Jr. y Roger Hallman, "Influence diagrams and organizational power", *Administrative Science Quarterly*, 25 marzo, 1980, pp. 57-71.

27. Project on Management for Rural Development in Latin America, *A Guidance System Improvement Effort: PROPLA/A Cooperation with the Colombian Dri Program*, San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 1983.

28. A menudo es conveniente efectuar un contrato entre el analista y la institución o la unidad de trabajo (aunque esta última pertenece a la misma institución que el analista) de modo que quede exactamente clara la participación de los clientes y de los "sujetos" y lo que se puede esperar con respecto a los resultados del análisis.



dio y con las consecuencias del análisis sobre ellos, sobre su manera de pensar, sobre su comportamiento y sobre su propio empleo y autorrealización. Las verdaderas intenciones del analista sobre el efecto que desea tener sobre los "sujetos" durante el análisis y su ambiente laboral no sólo deberían ser conscientes sino también éticas, y la estrategia de la ejecución del propio análisis debería reflejar esta conciencia y esta ética. (Ninguna de las metodologías revisadas, aparte de la del ICAP, prestan mucha atención a las consideraciones éticas en la propia actividad del análisis, fuera de la brindada en algunos casos a las implicaciones éticas de la nueva tecnología de la información).

○ El énfasis del análisis es sobre el cambio de la gente que está involucrada, asumiendo que las transformaciones estructurales, a pesar de que a veces son necesarias, conducen a resultados superficiales cuando se llevan a cabo sin los correspondientes cambios directos en las capacidades en las actitudes, en las aptitudes y en las características sociales de tales personas. (Esta es una característica de ISAC, PMR, DI, PROPLAN e INCAE).

○ El analista comparte la responsabilidad en la definición de soluciones o cambios factibles, política, financiera, tecnológica y económicamente, así como en la racionalización de las actividades analíticas y de transformación, de tal for-

ma que éstas se dirijan hacia los factores que tienen mayor injerencia en el mejoramiento de la producción, en la eficiencia, en la eficacia y en la superación de las crisis y de los problemas estructurales del país. (Esto se intenta en INCAE, PMR/ML, PROPLAN y STRADIS, los que tienen un interés explícito en las estrategias de ejecución, pero que a diferencia de la metodología del ICAP, no poseen un marco de referencia para establecer prioridades, orientado hacia la producción o hacia la crisis).<sup>29</sup>

○ El análisis involucra la reproducción y la comprensión en un modelo de racionalidad lógico y particular, que explica o expone los valores de las personas involucradas en la situación de producción y del cliente del análisis, para identificar las posibles innovaciones útiles, así como para tratar de ir más allá de las explicaciones sintomáticas o listas de problemas, y acercarse a los factores críticos del cambio. (Esto se intenta en PMR/ML, ACM/PCM y JSD; en este último caso en la construcción del modelo independiente de los constreñimientos del *hardware* y del *software*).

○ El análisis se inserta en un proceso científico de formulación y comprobación de hipótesis y de desarrollos teóricos, de modo que se aprovecha de la acumulación del conocimiento relevante actual y le ofrece una contribución verosímil. También, como lo expresa Checkland, "la actividad que llamamos 'ciencia' resulta ser el medio más poderoso que tenemos para validar algunas de nuestras interpretaciones intelectuales, nuestras anotaciones, por medio de su confrontación con el propio mundo real".<sup>30</sup> Tal actividad asegura la coherencia en los modelos y es de gran ayuda para asegurar la relevancia (por medio del control de lo que tiene carácter espurio). Prácticamente esto significa la recuperación sistemática y ágil de las fuentes de información rele-

29. El modelo de "cadena de producción" usado en la metodología del ICAP está sumamente influido por otros dos modelos analíticos orientados hacia la producción: el Diagrama de Valor Agregado de Enrique Soto Borbón, *Organización y Programación: Enfoque Sistémico*, 3a. edición, San José, Costa Rica: ICAP, 1984, y la cadena de la Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas: *El Modelo de Cadena de Distribución como Instrumento Metodológico*, E/CEPAL/1045, Santiago, Chile, CEPAL, 1977.

30. Checkland, *Op. cit.*, p. 248.

vantes, mediante una investigación bibliográfica bien enfocada, por el análisis de factores y por la construcción de la taxonomía sobre tablas y bases de datos, para poder desarrollar hipótesis adecuadas y lograr la comparación de datos. Asimismo, significa un rigor considerable en la construcción del modelo para el análisis y una fiel representación de ésta en la investigación de campo. (El uso del método científico como un control sobre la coherencia y la relevancia se considera en DI y SSM, a pesar de que éstas no sistematizan la búsqueda, selección y el uso de los documentos y de los datos existentes).

○ El análisis en sí involucra la experimentación o simulación de las transformaciones propuestas, o al menos una evaluación cuidadosa de la disposición de las personas y del ambiente para la preparación de un cambio real. Cuando se tienen que hacer grandes inversiones, como la obtención de una nueva computadora, y cuando las técnicas de experimentación de la investigación-acción y de la "prueba y evaluación" no son apropiadas, se aconseja la simulación. Se deberán ensayar, por ejemplo, las mejoras en los insumos y en las capacidades del usuario antes de incorporar un nuevo sistema de procesamiento. De todos modos estos cambios producirán beneficios inmediatamente y

serán necesarios si el nuevo sistema de procesamiento, una vez instalado, va a ser eficaz ("Aprender haciendo" es fundamental en PROPLAN).<sup>31</sup>

○ El sistema de información que se está examinando y el propio análisis constituyen medios para crear conocimiento, basados tanto en las fuentes de información externas como en las internas, que deberán ser comparados con otros recursos como el adiestramiento del personal existente, el reclutamiento de nuevo personal, la cooperación técnica, la participación de los trabajadores y las posibilidades para investigar o establecer un sistema que genere y procese la información. (Esta comparación constituye un elemento de ISAC, a pesar de que tal metodología proporciona muy poca orientación sobre esto).

○ Al grado que sea posible, todas las soluciones o cambios deberán considerarse como tentativos y exploratorios e involucrar la transferencia de capacidades analíticas y autocorrectivas al sujeto (las metodologías de ISAC, PROPLAN e INCAE lo intentan).<sup>32</sup>

Estos diez principios responden bastante directamente a muchas de las observaciones sobre las deficiencias de los sistemas de análisis existentes. Es prometedor el observar que existen algunas metodologías sobre sistemas de organización y de información que incorporan uno o más de estos principios. Sin embargo, ninguna de ellas con las excepciones de la Soft System Methodology, PROPLAN e ICAP, aclara esta vinculación; y es patente que en la construcción de la mayoría de las metodologías, los asuntos tratados en este artículo simplemente no han sido considerados.

31. Sobre la simulación como una herramienta analítica, véase: E.S. Quade, *Analysis for Public Decisions*, 2a. edición, New York: North Holland, 1982, cap. 10.

32. Un marco de referencia para el enfoque de la capacidad de construcción se ofrece en Beth Walter Honadle, "A capacity-building framework: A search for concept and purpose", *Public Administration Review*, 41 (5), Setiembre/Octubre, 1981, pp. 575-580.

# Requerimientos de información definidos por administradores

Federico Silva \*

PLANTEA EL TEMA DE LA DEFINICIÓN DE LA INFORMACIÓN QUE REQUIEREN LOS ADMINISTRADORES PARA CONDUCIR UNA ORGANIZACIÓN. DESCRIBE LA MANERA DE DETERMINAR LA INFORMACIÓN REQUERIDA Y PRESENTA UN CASO BASADO EN UNA PLANILLA DE SUELDOS. ESTE ES RESUELTO UTILIZANDO LAS ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACION POR FACTORES ESENCIALES Y EL ANALISIS ESTRUCTURADO.

## Definición de Requerimientos de Información

Cada unidad que compone toda organización administrativa sana tiene una o más finalidades específicas, que son su razón de ser y justifican sus costos. Para efectos de nuestro estudio las llamaremos

un conjunto de funciones muy definidas en presencia de información de soporte, la cual es entregada por un sistema automatizado o manual, que denominaremos información esencial. La figura 1 ilustra la situación antes descrita. Asimismo, los requerimientos de información del conjunto de la organización son iguales a la

FIGURA 1

### EJEMPLOS DE FACTORES ESENCIALES

Factores esenciales Unidad X	Decisión Asociada	Información Esencial
- Disminuir necesidades de efectivo en cuentas corrientes	- Cancelar crédito a clientes problemáticos  - Aprobar solicitudes de crédito	- Clientes con saldo vencido mayor a sesenta días  - Estado crediticio del cliente

factores esenciales. Para cumplir con su razón de ser, cada unidad administrativa toma una o muchas decisiones y realiza

suma de las necesidades de las unidades que la componen.

La metodología para desarrollar sistemas de información estudiando la finalidad de cada unidad administrativa es relativamente nueva y presenta varias ventajas que explicaremos más adelante.

\* Consultor en Sistemas de Información. Ex-Profesor de la Universidad Autónoma de Centroamérica de los cursos de Análisis de Sistemas y Estructura de Datos.

Por contraste, la gran mayoría de las metodologías utilizadas actualmente, determina los requerimientos de información basadas fundamentalmente en estudios del sistema de información con que cuenta el usuario, para determinar luego "qué falta" y qué sobra (labor que recibe el nombre de análisis o definición de requerimientos). El nuevo sistema es en gran medida igual a:

Sistema de información existente más "cosas nuevas" menos "cosas sobrantes".

Consecuentemente, las otras metodologías están fuertemente influidas por el "cómo se hacen las cosas actualmente". Por ejemplo, dos subfunciones podrían hacerse por separado debido a que cada una se basa en un listado de computadora distinto y no porque intrínsecamente sean funciones separadas. Al estudiar este hecho según las metodologías tradicionales, la influencia del "cómo se hace actualmente" se introduce en el nuevo sistema de manera sutil. Probablemente lo que el usuario necesita es un conjunto de información que se halla distribuida en dos o más listados, lo cual es fácilmente detectable si pensamos en términos de la función por realizarse y de los datos abstractos que ella requiere y no con los que cuenta el usuario. La metodología de factores esenciales evaluaría primero los de la unidad administrativa, para luego determinar las funciones por realizar, independientemente de lo que se haga. Por último se determinará qué datos son requeridos para soportar las funciones sin preocuparse de su forma física. (Normalmente impuesta por el estado de la tecnología en el momento del diseño del sistema actual, tales como que la impresora no imprime más de ciento treinta y dos posiciones y las pantallas son demasiado caras).

La diferencia entre el "cómo" y el "qué" se aclara con el siguiente ejemplo: un conjunto de autorizaciones de despacho

compuesto por el número de cliente, número de pedido, dirección de envío son el "qué" o información esencial. El hecho de que se exhiban en una terminal de computador, en un listado o en una hoja de télex es el "cómo" o materialización física del sistema de información. La diferencia es importante porque el administrador se preocupa fundamentalmente de la información esencial y no de la forma concreta que ella asume. En última instancia, la finalidad o factor esencial de todo sistema de información es brindar información para la toma de decisiones y no indicar cómo ha de hacerlo.

Como exponente de las metodologías para definición de requerimientos de información que no se basan explícitamente en los factores esenciales, presentamos el análisis estructurado, que es de origen reciente. Este tiene como paso importante construir una representación del sistema actual, mediante una red que indica el flujo de datos entre las diferentes funciones o unidades, o entre ambas, de la organización en estudio. Una vez elaborada esta red, se excluyen o incluyen funciones, según el caso, y se readecúan los flujos de datos para satisfacer así las nuevas necesidades de información. La primera representación se efectúa con características físicas de quién o quiénes realizan las funciones (ejemplo: Pedro calcula costos), para luego "logicalizarla", es decir, quitarle las características físicas y dejar las funciones o el "qué" a fin de decidir qué se debe "eliminar" o "agregar" en el nuevo sistema.

Una vez que conocemos las funciones lógicas del nuevo sistema, se vuelven a incluir las características físicas para conocer quién hará qué y cómo lo realizará.

El problema es que muchas de las funciones que permanecen después de "logicalizar" el sistema, se originan en la forma que opera actualmente y no propiamente en las necesidades de información. Asimismo, la construcción de la red en sus

diversas etapas, física, lógica, nueva lógica, nueva física, es compleja.

### **Ventajas de la metodología basada en factores esenciales**

- Para definir los datos de soporte que requiere cada una de las funciones o decisiones, la metodología de los factores esenciales se preocupa del "qué". A fin de efectuar esta labor asume poder contar con los datos óptimos y por lo tanto, durante la definición de requerimientos se ocupa sólo de las necesidades del usuario e ignora en esta etapa el "como" o pasos concretos que tendrá que realizar el sistema de información para obtener los datos que requiere el usuario. De esta manera, el analista está estrictamente preocupado por las necesidades de los usuarios, sin que las limitaciones físicas alteren la información requerida.
- Incrementa sensiblemente la comunicación con los usuarios del sistema, porque se puede hablar en su terminología sobre su trabajo, y la finalidad directa de los datos que recibe. Cualquiera mejora en la comunicación con el usuario tiende a eliminar la inclusión en el sistema de información de requerimientos introducidos por el analista sin propósito evidente. La información de control y para recuperación de datos en el caso de falla del sistema, surgirá durante la etapa de diseño, sin que los usuarios tengan que involucrarse en forma prematura en su definición.
- Al evaluar las finalidades de una unidad administrativa conjuntamente con las funciones asociadas, es fácil determinar cuáles funciones no deben realizarse del todo o cuáles tienen que ser efectuadas en otras unidades.

Por ejemplo, si en la unidad de despacho de mercadería aparece una función llamada selección de personal, evidentemente ésta es ajena a la finalidad de tal unidad.

- La definición de requerimientos puede efectuarse desde los niveles más altos hacia abajo, trabajando simultáneamente varios equipos y determinando posteriormente qué información esencial se repite para proceder a prepararla una sola vez. Con esto se eliminan en gran medida los problemas de integración de los diferentes subsistemas de información que, frecuentemente al ser diseñados para el nivel inferior de la organización, entregan información fragmentada a los niveles superiores.
- El usuario ve la parte que le interesa del sistema de información, es decir, la información esencial que requiere para sus funciones. Los algoritmos internos que usa el sistema para generar la información que despliega al usuario son invisibles y pueden provenir de muchos archivos y pasos intermedios, así como de localidades remotas.
- Aquellas organizaciones o unidades que no necesitan un sistema de información, puesto que no toman decisiones, son detectadas rápidamente, porque no pueden justificar para qué requieren la información esencial solicitada. Para no tomar ninguna decisión es mejor tomarla sin sistema de información.

La razón de por qué esta metodología no ha sido usada antes se origina parcialmente en que el personal intermedio entre el computador y los usuarios de la información generada son especialistas en computación. Otra razón muy importante es que la tecnología hasta hace pocos años permitía básicamente brindar listados de

computador. Además, las redes de tele-proceso eran poco accesibles y el proceso para distribuir información era muy simple o inexistente. Actualmente es posible moldear o presentar la información de muchas maneras y con diferentes dispositivos, con lo que se abre una gran gama de posibilidades al diseñador y por lo tanto, a los administradores.

## **Sistemas de información en base cero**

Otro de los cambios interesantes que ofrece la metodología de los factores esenciales, consiste en alterar el ciclo de vida o etapas que ha recorrido el desarrollo de un sistema de información. La forma tradicional inicia un sistema de información con una investigación de prefactibilidad técnica y económica del proyecto y continúa con una etapa de estudio detallado del sistema existente para someterlo luego a un análisis exhaustivo, el cual permitirá definir los requerimientos de información actuales; una vez determinado se procede a decidir si se satisfarán mediante una modificación del sistema actual o por medio de otra alternativa.

Así mismo la metodología de los factores esenciales tiene como primera etapa el estudio de prefactibilidad técnica y económica; pero sigue con la definición de necesidades sin considerar el sistema existente. Una vez que los requerimientos han sido definidos, estudia si pueden satisfacerse mediante una modificación del sistema actual, en cuyo caso procede a analizarlo detenidamente. Si se determina que no es posible, entonces el estudio detallado del sistema actual no tiene razón de ser y se ahorrará un enorme esfuerzo que se habría desperdiciado al seguir el orden tradicional de las etapas.

Este ahorro es muy significativo, especialmente en metodología como el análisis estructurado, que documenta

exhaustivamente los procedimientos actuales con todas las connotaciones físicas, para extraer luego los requerimientos del "qué" se requiere y así definir las nuevas necesidades. Siguiendo las guías de los factores esenciales el nuevo sistema se estudia sólo si existe la certeza de que el análisis no será desaprovechado.

## **Aspectos tecnológicos que se deben considerar durante la materialización de un sistema de información**

El ámbito de un sistema de información, es decir las funciones o datos que abarca, y su grado de automatización, o sea cuáles tareas son automatizadas, dependen de cuatro variables.

*Costo.* Los recursos necesarios para montar un sistema automatizado son caros, de ahí que es fundamental determinar la relación entre costo y beneficio que ofrece cada servicio brindado por el sistema y determinar si es proporcionado o no.

*Capacidad.* El computador, el elemento esencial en la mayoría de los sistemas de información, posee capacidad limitada en el almacenamiento de datos y en las funciones que puede realizar.

*Fallas.* No existe tecnología infalible, por lo que el diseñador debe evaluar el efecto de los errores y fallas y elaborar posibilidades para evitarlos. Estos recursos tendrán repercusión en los usuarios aunque no provengan directamente de sus necesidades básicas, sino más bien del grado actual de la tecnología.

*Limitaciones legales o ambientales.* La configuración concreta que un sistema adopte depende en gran medida de la organización de los usuarios y de las condiciones del país.

## **Caso de definición de requerimientos resuelto con las metodologías de factores esenciales y análisis estructurado**

A continuación se describe el proceso de planillas de la Compañía XYZ.

- Los empleados llenan tarjetas de tiempo, por semana, que son recogidas por el jefe de cada departamento.
- Semanalmente, el jefe de departamento envía las tarjetas de tiempo a la sección de planillas del Departamento de Recursos Humanos.
- Después de recoger todas las tarjetas de tiempo, la sección de planillas forma lotes por departamentos, añade un registro de cifra de control por lote y los envía al Departamento de Procesamiento de Datos.
- Procesamiento de Datos digita y verifica los lotes de tarjetas de tiempo los deja en "diskette".
- El "diskette" con los lotes pasa al proceso de cómputo, que como primer paso valida los lotes, utilizando el archivo maestro de personal. Los lotes que presentan error se devuelven a la sección de planillas donde se corrigen y se envían de nuevo para que entren al proceso. Esta actividad se repite hasta que todos los lotes están correctos.
- Los registros de tiempo totalmente válidos entran al proceso de actualización del archivo maestro de personal, donde se ponen al día los acumulados del año a la fecha y se produce un listado de planillas general, los cheques y una lista de empleados ordenada alfabéticamente por departamento, los cuales se envían a la sección de planillas.
- Después de poner los cheques con el listado alfabético en sobres, la sección de planillas los envía al jefe de cada departamento, quien distribuye los cheques a los empleados. El funcionario debe firmar recibido en la lista alfabética y la cual regresa a la sección de planillas, donde se archiva como comprobante de pago. Aquí también se guarda listado de planillas general.
- Los empleados nuevos llenan un formulario de solicitud y lo entregan en la sección de personal del Departamento de Recursos Humanos.
- Si el empleado tiene algún cambio en sus datos, como dirección, teléfono, número de hijos, estado civil, etc., solicita un formulario de cambio de situación en la sección de personal; y cuando lo ha llenado lo entrega en la misma sección.
- Si el cambio es en la clasificación de trabajo, departamento, salario, etc., el trámite se realiza en la sección de planillas, con base en un memorándum enviado por el jefe de departamento.
- Los formularios descritos en los tres puntos anteriores se dirigen a procesamiento de datos en lotes, dos veces por mes los días diez y veinte.
- En el procesamiento de datos, los lotes se digitan, se verifican y se almacenan en "diskette".
- El "diskette" entra al sistema donde se validan utilizando el archivo maestro de personal. Los datos incorrectos se envían a la sección respectiva para ser reformados, y el proceso continúa hasta que todos los lotes estén correctos. Una vez que los lotes han sido validados, se clasifican y pasan al proceso de actualización del archivo maestro de personal.

- El sistema produce tres reportes:
  - por número de empleado
  - por nombre de empleado
  - por departamento

Los dos primeros son para uso de la Administración, y el último se produce en original y copia; el original para la Administración y la copia para Contabilidad.

Observe el lector que naturalmente la descripción del sistema actual incluye numerosos elementos o características físicas tales como "diskettes", flujos de documentos actuales, etc., los cuales, sin embargo, tienen poca o ninguna importancia para la definición de requerimientos que estamos buscando.

Además, gran parte de la narración relata características del sistema originadas en la forma como se hacen las cosas actualmente, tales como validar los lotes, digitarlos, clasificarlos, etc. Estas características no tienen relación directa con la definición de requerimientos y tienden a oscurecer la labor principal; sin embargo, son incorporadas con todo detalle en la representación del sistema que hace el análisis estructurado, como se verá más adelante.

Desde el punto de vista de los factores esenciales, las únicas funciones explícitamente mencionadas en el texto junto con los datos requeridos para realizarlas, se presentan en la figura 2. Basados en la narrativa del texto, los listados de reporte por número de empleados, por nombre de empleado y por departamento no tienen justificación y a menos que ésta aparezca, no deberían ser parte del nuevo Sistema de Información; lo mismo sucede con los datos como dirección, teléfono, número de hijos, estado civil, etc. Según el texto, el hecho de que los jefes recolecten las tarjetas de tiempo es una característica de la forma en que se elaboró el sistema, puesto que no hay razón importante para que los jefes realicen esta labor. La recopilación puede hacerla un empleado o la sección de planillas sin que se produzca problema alguno.

Los factores esenciales definen qué funciones se requieren, cuáles se pueden suprimir y qué información es superflua. Por otra parte, la información que a primera vista parece inútil, nos ayuda a determinar si es que no hemos incluido funciones esenciales o si es que verdaderamente sobra información. Este proceso de rela-

**FIGURA 2**

Factores Esenciales	Decisiones o Funciones Asociadas	Información Esencial
Pago correcto y oportuno a empleados	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Pagar semanalmente</li> <li>— Recabar firmas para verificar que todo empleado recibió el cheque correspondiente</li> <li>— Mantener actualizada la información salarial del empleado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Cheques con pago semanal</li> <li>— Listado alfabético de empleados con cheque</li> <li>— Memorándum de cambio de situación</li> </ul>



cionar funciones esenciales con información requerida admite una revisión consistente y sistemática de las secciones involucradas y una justificación evidente de la información que hemos de generar. Para resumir, podemos afirmar que la metodología de los factores esenciales permite durante la definición de requerimientos, evaluar la razón de ser de cada unidad, las funciones realmente requeridas y la información de soporte indispensable. Al excluir del estudio de los factores propios de la forma en que se hacen las cosas, la definición de requerimientos toma menos tiempo, se centra en lo fundamental y resulta más nítida.

Las figuras de la 3 a la 10 representan el sistema actual según el análisis estructurado, ya excluidas las características físicas. La figura 3 muestra una macro visión del sistema y sirve para definir un ámbito.

Los rectángulos simbolizan las unidades que reciben o entregan información al sistema. El Departamento de Procesamiento de Datos es parte integral del sistema y, por lo tanto, no aparece en el diagrama de contexto. Las flechas son el flujo de información entre el sistema y las unidades involucradas o el flujo entre una función y otra. La figura 4 muestra el sistema más detalladamente; cada burbuja representa una macro función. A su vez, cada figura restante es la descripción detallada de una burbuja de la figura 4, de manera que el sistema puede analizarse exhaustivamente hasta su nivel más elemental. Luego, cada burbuja de las figuras 5 a la 10, simboliza una función básica. Estos diferentes niveles permiten la observación del sistema de información con distinto grado de detalle y según se requiera, una visión global (figura 3) o un estudio deta-

FIGURA 3  
MACRO VISION DEL SISTEMA  
(DIAGRAMA DE CONTEXTO)

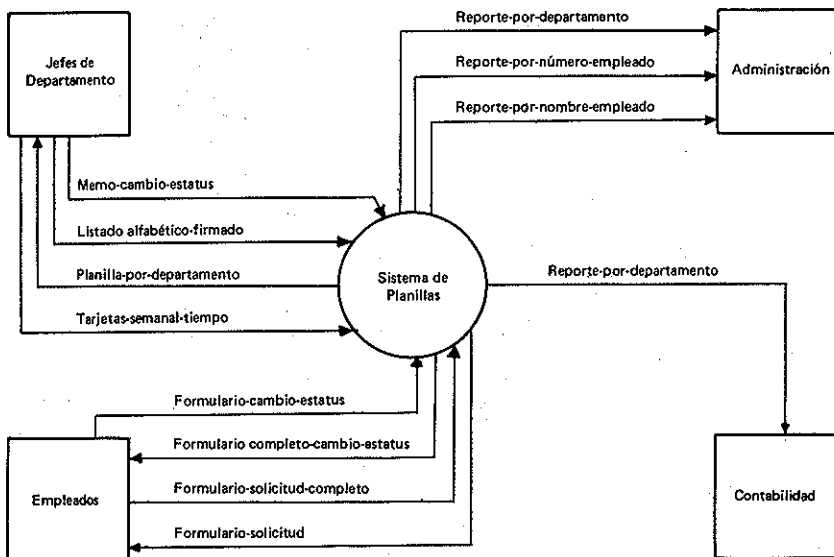
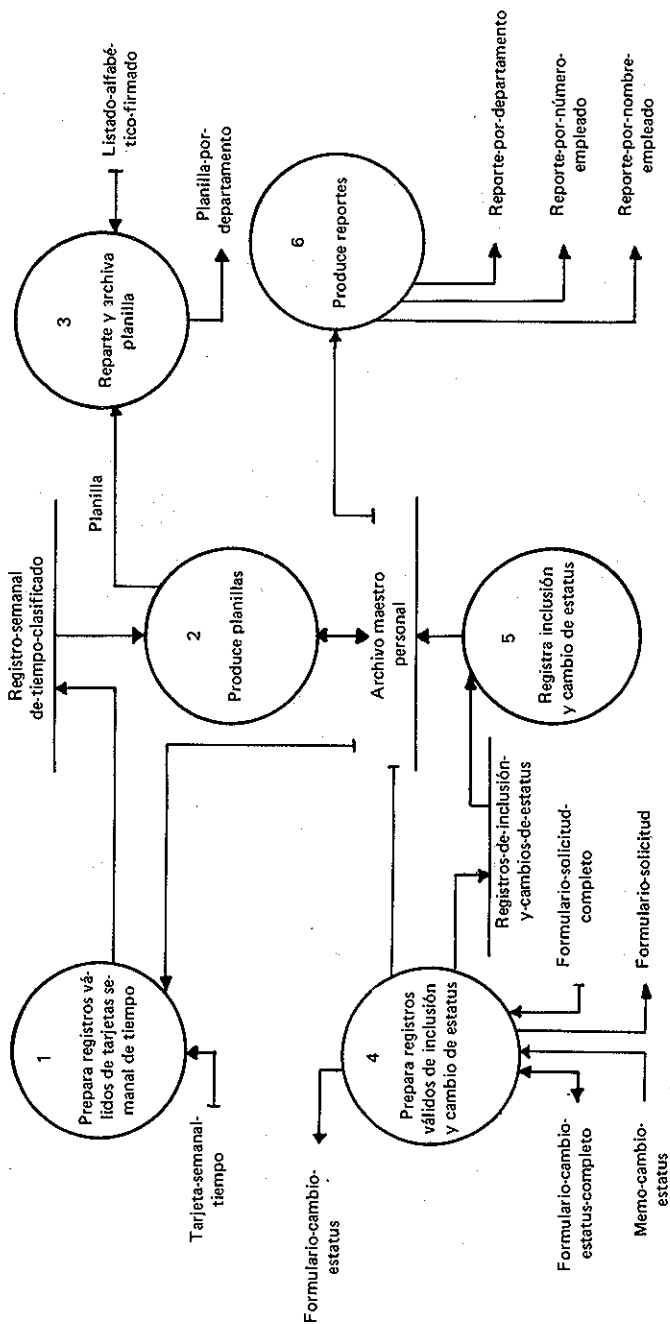


FIGURA 4

VISION DETALLADA DEL SISTEMA



llado (figuras 5 a la 10). Si el lector atiende cuidadosamente, notará que en la representación del sistema mediante el análisis estructurado, no hay referencia a los departamentos involucrados y se ha tratado de eliminar al máximo las referencias físicas, (tarjetas de tiempo-reporte por departamento son un nombre dado a datos lógicos que fluyen en el sistema, y no referencias físicas). Con esto, se ha tratado de mostrar cuáles son las funciones básicas del Sistema de Información.

Sin embargo, esta representación constituye lo que hace el Sistema de Información actual y no una definición de requerimientos, la cual resultará de un análisis exhaustivo.

La desventaja adicional del análisis estructurado es que requiere capacitación previa prolongada de quien lo va a usar; la ventaja consiste en que ofrece rigurosidad al levantar la información del sistema actual.

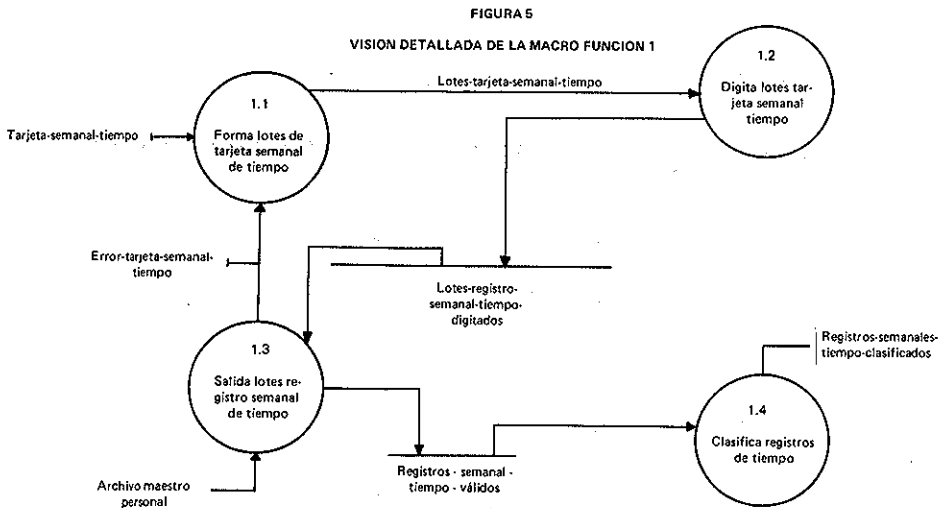


FIGURA 6  
VISION DETALLADA DE LA MACRO FUNCION 2

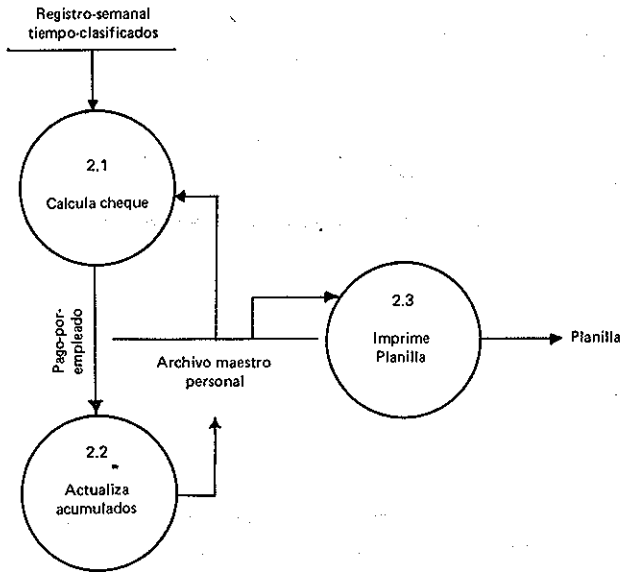


FIGURA 7  
VISION DETALLADA DE LA MACRO FUNCION 3

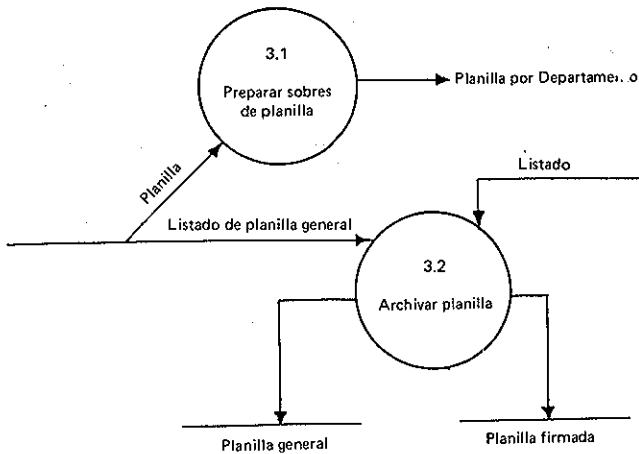


FIGURA 8  
VISION DETALLADA DE LA MACRO FUNCION 4

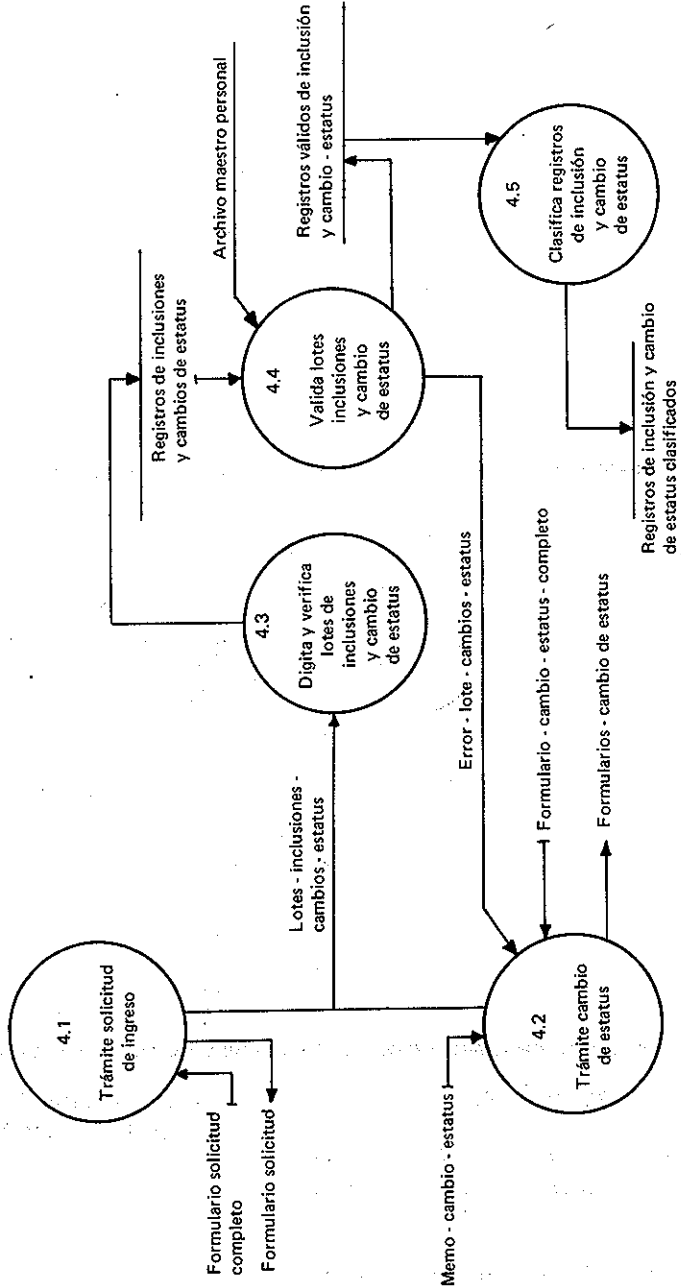


FIGURA 9  
VISION DETALLADA DE LA MACRO FUNCION 5

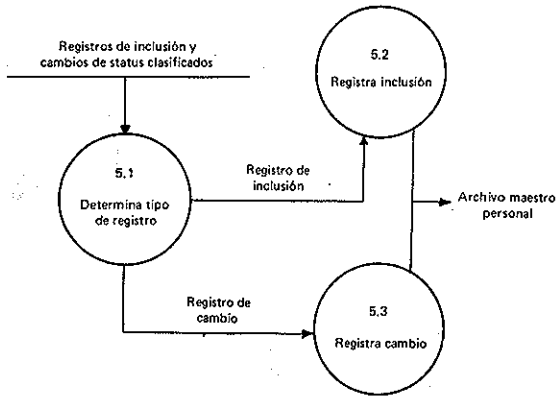
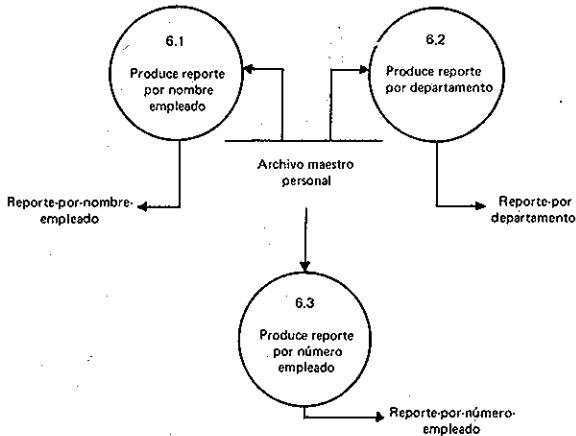


FIGURA 10  
VISION DETALLADA DE LA MACRO FUNCION 6



## BIBLIOGRAFIA

De Marco, Tom, *Structured Analysis and Systems Specification*, Prentice-Hall, 1984.

Rockart, John F., *Chief executives define their own data needs*, Harvard Business Review, March-April, 1979.

Yourden, E., y Constantine, L., *Structured Design*, Prentice-Hall, 1979.

El autor desea agradecer a Beatriz Salazzi, quien preparó la representación del sistema mediante Análisis Estructurado.  
julio-diciembre/1986

# Información y descontrol en un programa público

Xinia Picado Gatgens\*

PRESENTA UN NOVEDOSO ENFOQUE PARA EL ESTUDIO DE LA ADMINISTRACION PUBLICA, EL CUAL, SIN IGNORAR LAS CARACTERISTICAS DE HISTORICIDAD Y CONTEXTUALIDAD EN QUE SE ENCUENTRA INMERSO EL ACCIONAR ADMINISTRATIVO, PENETRA EN SU COMPLEJIDAD PARA CAPTAR LA DINAMICA QUE LO RIGE. ESTE ENFOQUE ES APLICADO PARA EL ESTUDIO DE UNA POLITICA PUBLICA: EL PROGRAMA DE COMEDORES ESCOLARES DE ASIGNACIONES FAMILIARES DE COSTA RICA DEL AÑO 1975 A 1982.

## Introducción

En los últimos años se ha despertado un interés por el estudio de las políticas públicas desde una perspectiva integradora que, dejando atrás enfoques más estáticos y unidireccionales, traten de comprender la naturaleza dinámica y los intereses contrapuestos que subyacen en su ejecución.<sup>1</sup> Paralelamente, avances recientes en la Administración Pública,<sup>2</sup> han venido señalando la necesidad de estudiar su campo de acción como el punto de convergencia de distintas racionalidades: la racionalidad política como expresión de "lo político" en la administración del Estado, y la racionalidad productiva que basándose en enfoques más técnicos y prescriptivos pretende regular el quehacer administrativo.

Así, ha sido señalado por algunos autores que "el desarrollo teórico y práctico de la Administración Pública en América Latina, muestra cómo cada vez en forma más generalizada, se reconoce la importancia y el predominio de las consideraciones de carácter político en los procesos administrativos del Estado. Sin embargo, a este reconocimiento se han sumado muy pocos estudios encaminados a desentrañar las múltiples relaciones entre lo político y lo administrativo, más allá del plano formal e ideológico del discurso gubernamental".<sup>3</sup> Se hace necesario por lo tanto ensayar nuevos enfoques en administración pública que sin ignorar las características de historicidad y contextualidad en que se encuentra inmerso el accionar administrativo, busque penetrar en su complejidad para poder captar la dinámica que lo rige.

En el desarrollo de este artículo se busca avanzar en esa línea del conocimiento tomando como caso de estudio la ejecución de una política pública: el programa de Comedores Escolares de Asignaciones Familiares de Costa Rica del año 1975 a 1982. Demostraremos en este trabajo que aún cuando se genera un cuantioso volumen de información sobre su

\* Maestr en Administración Pública, Universidad de Costa Rica/Instituto Centroamericano de Administración Pública. Licenciada en Trabajo Social, Universidad de Costa Rica.

1. Cfr. Osziak, O. y O'Donell, J. *Estado y políticas estatales en América Latina. Hacia una estrategia de investigación*. CLACSO, 1978. Documento CEDES, No. 4, Buenos Aires, Argentina, 1976.
2. Cfr. Flores, Gilberto y Neé Jorge. *Administración Pública: Perspectivas críticas*, San José, ICAP, 1984, p. 161.
3. *Idem*.

funcionamiento el control del programa es muy incompleto; en parte porque el proceso que lo orienta responde a otra racionalidad que la meramente productiva. Finalmente, las conclusiones apuntan a destacar aspectos que en base a la observación del fenómeno empírico constituyan elementos de reflexión en la búsqueda de un nuevo paradigma para la administración pública.

## **El programa público**

El Fondo de Desarrollo Social y Asignaciones Familiares desde su fundación en 1974 ha venido empleando recursos económicos que alcanzan los  $\$2.500^4$  millones en los últimos años y que se han invertido en asistencia social en programas de salud, alimentación y bienestar para los indigentes. El programa de Comedores Escolares es uno de los prioritarios no solamente por los recursos económicos absorbidos ( $\$400$  millones como promedio anual), sino también por su amplia cobertura en todo el territorio nacional teniendo como objetivo fundamental brindar alimentación complementaria a los sectores pobres.

El control contable y administrativo del programa es responsabilidad de las siguientes instituciones:

### ***Contraloría General de la República***

Debe aprobar los presupuestos que le presenta la Oficina de Control de Asignaciones Familiares y fiscalizar el cumplimiento de la ley.

4. Dirección General de Desarrollo Social y Asignaciones Familiares, *Liquidaciones de Presupuestos 1975-1984*.
5. Incluye únicamente el costo aproximado del SIN y no del préstamo total. Información proporcionada por la Embajada de Estados Unidos, Costa Rica.

### ***Oficina de Control de Asignaciones Familiares (OCAF)***

Tiene a su cargo la financiación, el control y la supervisión de los comedores.

### ***Ministerio de Educación Pública (MEP)***

Al Departamento de Asignaciones Familiares de esta institución le está asignado la ejecución del subprograma, empleando algunos recursos para el control del mismo.

Para efectos de nuestro trabajo nos circunscribiremos principalmente a la labor realizada por el MEP y la OCAF por ser éstas las instituciones más directamente relacionadas con el funcionamiento de los comedores, destacando adicionalmente algunos informes del Ministerio de Salud, que en alguna medida también colabora en el control del subprograma.

## **La información en torno al funcionamiento del programa**

La generación regular de información de cierta calidad contribuye sustancialmente a orientar la ejecución de un programa. Examinaremos a continuación las distintas formas de obtención de información, presentando por cada una de ellas ejemplos de datos generados alrededor del funcionamiento e impacto de los comedores.

### ***El Sistema de Información y Nutrición (SIN)***

En el año 1976 con un costo de aproximadamente  $\$1.342.000^5$  se firmó entre el Gobierno de Costa Rica y el de Estados Unidos, el acuerdo de préstamo AID 515T-026, autorizado por la Asamblea Legislativa para el establecimiento de un



proyecto de Alimentación y Nutrición. Este proyecto contemplaba entre otros estudios, la creación de un Sistema de Información y Nutrición para la toma de decisiones, en los programas de nutrición financiados con fondos de Asignaciones Familiares y de otras instituciones.

Desde su puesta en marcha en 1978 el SIN ha venido recabando información sobre los condicionantes socio-económicos de la desnutrición considerándola como un problema social, consecuencia de la desigualdad en la distribución de bienes y servicios. Con base en estas ideas, el SIN trabajó en la estimación de la magnitud de los distintos grupos pobres y desnutridos, ubicándolos en las distintas regiones de planificación nacional. Así se elaboró una Metodología de Clasificación Funcional para la identificación de grupos de familias con patrones de vida y condiciones socioeconómicas similares, considerándose que esta homogeneidad podía incidir, en una alta probabilidad de que estos grupos presentaran una respuesta similar a políticas y programas sociales.<sup>6</sup>

Utilizando esta información, y la obtenida con otros instrumentos, el SIN diseñó un perfil socio-económico de los 10 cantones del país con los niveles más altos y más bajos de retardo en talla. El grado más alto de retardo en talla se presentó en los cantones de: Coto Brus, Los Chiles, Buenos Aires, Aserrí, Pococí, Turubares, Guatuso, Guácimo, Tarrazú y Golfito.

Al conocer con mayor precisión cuáles eran las regiones más vulnerables en el aspecto nutricional, era posible para las autoridades gubernamentales, encauzar las políticas de salud, para un mejoramiento de estas zonas. Este estudio fue presentado al Presidente Carazo y con

base en este documento el 28 de enero de 1981 el Primer Mandatario declaró a esas zonas "Cantones Prioritarios", enfatizando así la necesidad de concentrar esfuerzos, para la superación de los problemas económicos, sociales y nutricionales que presentaban estas poblaciones.

Dada la magnitud y cobertura del programa de Comedores Escolares, el SIN creó el Sistema de Información de Comedores Escolares (SICE) para racionalizar la utilización de los recursos del programa. Se llevó a cabo un Censo de Recursos Físicos y Humanos del programa; realizándose además estudios sobre los tipos de servicio brindados en los comedores, la asistencia de los beneficiarios y los costos por ración. También se inició una evaluación sobre su impacto nutricional con una muestra de 670 escuelas. Aún cuando este estudio no pudo procesar todas las variables investigadas, representó un primer esfuerzo por medir la eficacia del programa. Fue realizado por funcionarios del SIN con asesoría del Ministerio de Salud y el INCAP. El SIN ha realizado además estudios sobre los ingresos y egresos del programa, como también sobre el efecto del aumento de los precios en los alimentos básicos utilizados en los comedores.

Se presentan a continuación resultados de investigaciones del SIN sobre las condiciones de higiene e infraestructura de los comedores

#### Ejemplo 1980:

Entre los años 1979-1980 el SIN realizó un censo de todos los comedores en el territorio nacional, tomando como principales variables la dotación de agua y las condiciones ambientales y físicas de un total de 1428 comedores.

En el Cuadro 1 y en el 2 se detalla la distribución de escuelas según el tipo de abastecimiento de agua, el estado del local del comedor y de la bodega. Refiriéndose a las escuelas que cuentan con

6. Para ampliar este aspecto véase Salazar S. et. al. *Desarrollo Metodológico de la Clasificación Funcional en Costa Rica*. División, Sistema de Información en Nutrición de OCAF, Costa Rica, 1981.

## CUADRO 1

### SOLICITUDES COMUNALES (CENTROS EDUCATIVOS DE SEGUNDA ENSEÑANZA) PARA EL ESTABLECIMIENTO DE COMEDORES

Fecha en que es solicitado el comedor	Nombre del colegio	Incluido en el PCE	Cargo de la persona que firma la solicitud
22-3-76	Liceo de Paraíso	Sí	n.d.
10-5-76	Instituto Capacitación Técnica Talamasca	Sí	Profesora U.C.R.
22-3-76	Instituto Agropecuario de Pococí	Sí	Director
5-4-76	Colegio de Bataán	Sí	Director
27-8-76	Instituto Capacitación Técnica de Pejiballe	Sí	Presidenta Estudiantil
4-3-78	Colegio Vocacional Monseñor Sanabria	Sí	Director
14-3-78	Liceo Monseñor Rubén Odio	Sí	Director
14-3-78	Liceo Rodrigo Facio	Sí	Asist. Educación Nutricional MEP.
13-7-78	Instituto Técnico Profesional Educación Comercial y de Servicio: La Sabana	Sí	Director
12-6-78	Instituto Alfaro Ruiz	Sí	Director
16-5-78	Colegio Nacional de Artesanías	No	Director
17-1-79	El Director del Departamento de Educación de Adultos del MEP envía lista de colegios nocturnos y escuelas nocturnas para que sean incluidas en el PCE*		

\* En la búsqueda solamente se encontró la solicitud pero no la lista de colegios y escuelas nocturnas.

Fuente: Volúmenes de correspondencia. Departamento Asignaciones Familiares. Ministerio de Educación 1976-1981. Elaboración propia.

## CUADRO 2

### COSTA RICA: DISTRIBUCION DE LAS ESCUELAS SEGUN EL TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA\*

Tipo de abastecimiento de agua	Número de escuelas	Porcentaje
Escuelas sin problemas en fuente de agua	873	61,1
Escuelas que se abastecen por pozo	291	20,4
Escuelas que se abastecen por río o quebrada	103	7,3
Escuelas con insuficiencia de agua por cañería	142	9,9
Escuelas con insuficiencia de agua por tanque	15	1,0
Escuelas sin fuente de agua	4	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>1.428</b>	<b>100,0</b>

\* Cuadro obtenido en base a 1.428 comedores escolares censados. "Censo Nacional de Comedores Escolares 1979-1980".

Fuente: *Sistema de Información en Nutrición. Oficina de Control de Asignaciones Familiares, 1980.*

fuentes de abastecimiento de agua, por medio de pozo (20,4%) y de río o quebrada (7,2%), señalaron los técnicos del SIN que estas escuelas pueden hallarse "expuestas a malas condiciones sanitarias y a la contaminación(...) lo que podría repercutir en términos nutricionales en un desaprovechamiento de la utilización biológica de los alimentos y de un alto riesgo de morbilidad".<sup>7</sup>

Si se suma el número de escuelas que se abastecen por pozo, y por río o que-

brada con las escuelas que tienen problemas de insuficiencia de agua, encontramos que un 38,9% de comedores no tienen un abastecimiento de agua adecuado, lo que en números absolutos viene a ser 555 escuelas.

En el Cuadro 2 ya mencionado, se aprecia como 532 (37%) escuelas no tienen una bodega adecuada para los alimentos: "estos tipos de local para almacenaje de alimentos se encuentran expuestos a factores de contaminación y deterioro como: roedores, insectos, poca ventilación, humedad, etc."<sup>8</sup>

Las escuelas que no cuentan con un local adecuado para comedor son un total de 328 (23%); en su defecto "se utilizan para dar el respectivo servicio las siguientes localidades: aula de enseñanza, local

7. *Censo Nacional de Comedores Escolares 1979-1980.* Oficina de Control de Asignaciones Familiares, San José, 1981.

8. OCAF. SIN. *Censo Nacional de Comedores Escolares 1979-1980. Informe parcial sobre los resultados de dotación de agua y condiciones físicas en los comedores escolares, 1980, p. 5.*

cercano a la cocina, corredor de la escuela, salón parroquial y salón comunal".<sup>9</sup> Destaca el informe que debido a que estos locales no están condicionados para el servicio de comedor, podrían no contar con las condiciones de higiene necesarias, lo que dificulta aún más la prestación adecuada del servicio.

### *Los recursos humanos para el control*

#### *Supervisores de la Oficina de Control de Asignaciones Familiares (OCAF)*

La Oficina de Control de Asignaciones Familiares cuenta con la División de Supervisión, Coordinación y Seguimiento para la supervisión del programa. Dos aspectos son importantes de destacar en lo que se refiere a la cantidad y a la calidad de los recursos empleados en la supervisión, para encarar la tarea de conocer y de evaluar la problemática de los comedores.

Sobre el primer aspecto debe señalarse que durante las administraciones Oduber (1974-1978) y Carazo (1978-1982), el número máximo de supervisores fue de 10 y 18 respectivamente. Estos supervisores además del programa de Comedores tenían a su cargo seis programas más: Centros de Educación y Nutrición (CEN), Centros Infantiles de Atención Integral (CINAI), Acueductos Rurales, Programa de Uniformes Escolares y Programa Alfa. Si se agrega a los programas mencionados, los 2.700 comedores escolares distribuidos en todo el territorio nacional, se puede comprender la insuficiencia de los recursos humanos para efectuar las tareas de supervisión, aún cuando cada supervisor cuente

con un vehículo para la realización de sus labores.

Pero hay todavía un hecho más interesante en lo atinente a la calidad de este recurso para la función de supervisión, la formación profesional de los supervisores no es uniforme. Algunos de ellos son maestros, otros se dedicaban a actividades comerciales antes de realizar este trabajo, unos pocos realizan o realizaron estudios universitarios.<sup>10</sup> "Los supervisores son escogidos por criterios políticos, muchos son líderes comunales, con una posición política fuerte... hay entre algunos de ellos futuros diputados".<sup>11</sup> Debe anotarse aquí que este personal es renovado en cada cambio de gobierno, quedando únicamente en forma permanente dos o tres supervisores.

#### *Informe de supervisores de OCAF*

##### *Ejemplo (1979):*

Con fecha 17 de setiembre bajo memorandum No. 330, se reporta a la Dirección de Asignaciones Familiares una serie de problemas que se presentan en el Comedor Escolar de la Escuela República Venezuela de Escazú, Aún cuando se trata de un caso individual puede ser tomado como ejemplo para ilustrar algunas de las situaciones que podrían estarse presentando en algunos comedores por la ausencia de mecanismos de control eficientes. En este comedor se venían consumiendo alimentos suntuarios, y el supervisor de OCAF visitó el centro educativo encontrando que los precios de algunos de los alimentos no coincidían con los precios registrados en las facturas; se entrevistó a miembros del Patronato Escolar y manifestaron no estar al tanto de la situación, en el sentido de si las cantidades de alimentos registradas, fueron las que se recibieron en la escuela; la Directora de ese

9. *Ibidem*, p. 7.

10. Entrevista al Sr. Oscar Arce y al Sr. Carlos Catalán, Supervisores OCAF, 23-10-83.

11. Entrevista al Jefe de la División de Supervisión y Control OCAF, 24 de octubre de 1983.

centro educativo tenía un conocimiento parcial de la situación.

En entrevista realizada a la servidora doméstica del comedor se le preguntó "si los alimentos y las cantidades registradas eran ciertas, confirmando que efectivamente todo había entrado, y que le daba a los niños grandes tajadas de jamón y demás alimentos que llegaba. Que la señora Directora había conversado con un supervisor de Asignaciones y que éste le había dicho que el Patronato tenía mucha plata, que la gastara porque si no le quitaban el programa, agregando que por eso me di gusto comprando uvas, melocotones, cocteles de frutas, peras, aguacates, etc."<sup>12</sup> En realidad este ejemplo habla por sí solo de la falta de planificación y desviación de recursos del subprograma. Se agrava este hecho si se considera que Escazú no es una zona prioritaria en lo que se refiere a pobreza y desnutrición.

### **Supervisión del Ministerio de Educación-Departamento de Asignaciones Familiares**

El Departamento de Asignaciones Familiares del MEP cuenta por su parte con el siguiente personal a nivel de las oficinas centrales:

- Una asesora supervisora de Educación Nutricional.
- Una asistente de la Asesora de Educación Nutricional.
- Trece supervisores de Educación Nutricional.

12. Memorandum de setiembre 10 de 1979 presentado por Oscar Arce Villalobos, Supervisor de OCAF.

13. Entrevista a la Srta. Mayela Arce Arce, Supervisora, Departamento de Asignaciones Familiares del Ministerio de Educación, octubre 10 de 1983.

Se desprende del examen de los recursos que trece supervisores resultan insuficientes para el control de 2.700 comedores distribuidos en todo el territorio nacional. En entrevista que se realizó a una de ellas,<sup>13</sup> manifestó que las visitas a los comedores son aproximadamente cada dos meses y en algunos casos las visitas son todavía más espaciadas, porque son demasiados los comedores (...). Aún cuando están asignadas por regiones, cada supervisora tiene a su cargo un número aproximado de 208 comedores. Se concluye entonces, que si efectivamente las visitas de las supervisoras se realizaran cada dos meses, este personal tendría que estar empleando más de cinco días a la semana, para visitar los comedores, por lo que resulta probable que una gran mayoría de los comedores no sean visitados por la supervisora, o que ésta realice la inspección si acaso una vez al año. Agréguese además, que este personal no cuenta con vehículo para la ejecución de sus labores.

### *Informe de supervisoras del Ministerio de Supervisión*

#### **Ejemplo (1978)**

Funcionarios del Ministerio de Educación destacan las condiciones de higiene de los comedores de 14 escuelas de Naranjo, Cartago, Puntarenas y Guanacaste. "El Comedor del Centro Educativo de Platanillo funciona en un galerón destaralado, en pésimas condiciones de higiene, estaban almorzando niños escolares y no escolares, alrededor de los cuales deambulaban gran cantidad de perros malolientes, no había agua y la cocinera repartía la alimentación a los niños que comían la jalea con las manos sucias y las uñas llenas de tierra (...) los niños pequeños entraban y salían del rincón donde se preparan los alimentos, en el más completo desorden, con el peligro de un accidente (...) es in-

concebible que se mantenga ese servicio de alimentación, que debe ser centro de irradiación de un programa fundamentalmente educativo, como foco de infección y de desorganización absoluta".<sup>14</sup>

### *Informes internos del Ministerio de Salud*

En el trabajo regular que realiza el Ministerio de Salud se hacen observaciones y reportes sobre las condiciones de higiene de los comedores.

#### Ejemplo (1976)

El jefe de la Región Programática de San Isidro de Pérez Zeledón informa al Dr. Carlos Díaz Amador, Director del Departamento de Nutrición del Ministerio de Salud sobre el estado del comedor de San Carlos de Platanares, destacando que las paredes y el piso se encuentran en mal estado y representan un peligro tanto para los niños como para los empleados: "el agua se toma de una 'quebrada' y de lluvia en épocas de invierno, el agua de la quebrada se supone que está contaminada porque hay muchas casas que no tienen letrina (...) la bodega del comedor se encuentra expuesta a ratas, cucarachas y otros insectos que rompen los empaques de leche, jaleas, etc., por lo que los alimentos están en constante peligro de contaminación, y los niños corren el peligro de enfermar si llegaran a consumirlos".<sup>15</sup>

14. *Carta No. AD-130-78* firmada por la Asesora Supervisora de Educación Nutricional del Departamento de Asignaciones Familiares del MEP dirigida al Director de ese Departamento, fecha 8-2-1978.

15. *Carta No. RP5-609-76* Ministerio de Salud, 31 de agosto de 1976.

16. Ministerio de Salud, División Regiones Programáticas. *Carta del 2 de marzo de 1976*.

17. Ministerio de Salud. *Carta de Rafael A. Jiménez*, Supervisor, dirigida al Departamento de Vigilancia Epidemiológica, 22-8-1978.

El Director de la Unidad Móvil de Puntarenas reporta al Viceministro Técnico del Ministerio de Salud el estado del comedor escolar de la Escuela de Manzanillo de Puntarenas: "lo niños no cuentan con mesas ni sillas para tomar sus alimentos... éstos no están en lugar apropiado para su conservación, y no son preparados según las reglas higiénicas de preparación de alimentos".<sup>16</sup>

#### Ejemplo (1978)

En la Escuela Los Robles de Naranjo "el local usado para el almacenaje de los alimentos que se preparan para el consumo de los escolares de ese centro de enseñanza se encuentra en pésimas condiciones en su planta física, existe gran cantidad de roedores, moscas y cucarachas y los alimentos se almacenan en conjunto con insecticidas fosforados (Diacimón y Malatión). Pude comprobar también que los frijoles, arroz y azúcar estaban empacados en sacos no aptos para estos menesteres, inclusive algunos tienen marcados un letrero visible que dice "PELIGRO SEMILLA ENVENENADA NO APTA PARA CONSUMO HUMANO O ANIMAL".<sup>17</sup> Continúa indicando que procedió a destruir 221 kilos de alimentos descompuestos y hace mención a varios animales (40 gallinas y 2 perros) que murieron después de haber ingerido sobros de arroz y frijoles del comedor.

### *Informes de Educadores*

Los directores de escuela y supervisores regionales informan al Departamento de Asignaciones Familiares sobre los aspectos a controlar. Se detallan a continuación algunos ejemplos:

#### Ejemplo (1978)

En el comedor de la Escuela Nandayure (Guanacaste "La cantidad de moscas julio-diciembre/1986

es tan grande que es imposible que los niños reciban los alimentos en forma higiénica. Las moscas le cafan en el fresco, el almuerzo y los niños tenían que botar los alimentos, produciéndose un desperdicio enorme. Los niños en un 50% padecen de dolores de estómago".<sup>18</sup>

En los volúmenes de correspondencia del Departamento de Asignaciones Familiares del MEP se encontraron 26 cartas de directores de escuelas denunciando robo de alimentos por parte de la cocinera. Estas cartas fueron escritas en distintos meses del año 1976.

En el periódico *La Nación* del 12 de noviembre de ese año una publicación alude la carencia de higiene en los comedores escolares: "La falta de depósitos adecuados para almacenar los alimentos imposibilita la higiene y crea peligros para los escolares. Son frecuentes las denuncias de educadores en el sentido de que los insectos y los roedores dañan los comestibles o los infectan. En el congreso anual de la Asociación Nacional de Educadores se denunció que, en muchos comedores se pone en peligro la salud de los niños, por el hecho antes apuntado. Asimismo, son muchas las intoxicaciones masivas registradas en las escuelas desde que se puso en marcha el programa.<sup>19</sup> Se señala además que las instalaciones inadecuadas no permiten mantener un estricto control de calidad sobre los alimentos.

#### Ejemplo (1980)

Aspectos similares en lo que se refiere a la infraestructura de los comedores son señalados en el estudio-resumen de 69 informes procedentes de las diferentes di-

recciones regionales del país y sintetizadas en la carta AF-478-80 del Director del Departamento de Asignaciones Familiares y dirigida al Viceministro de Educación el 12 de mayo de ese año.

#### Estudios especiales

Esporádicamente se realizan estudios de carácter más general:

#### Ejemplo (1980)

En enero de ese año el Departamento de Asignaciones Familiares del Ministerio de Educación elaboró un estudio sobre los comedores escolares y el estado de las bodegas donde se almacenaban los alimentos en los centros educativos, señalando los siguientes aspectos:

Aproximadamente un 40% de estas bodegas no reúnen las condiciones necesarias y aproximadamente un 75% no tiene la estantería adecuada.

"No hay una metodología ni técnica definida, cada bodega funciona de acuerdo a la iniciativa personal de los responsables y es por eso que se encuentran bodegas con todos los alimentos en el suelo, en desorden, amontonados y no solamente sucede lo anterior, sino que también, en más de un caso dentro de esta bodega guardan los agroquímicos (insecticidas, yerbicidas, etc.), que son tóxicos y venenosos (...). "Las normas de seguridad e higiene, en más de un 50% no son las adecuadas".<sup>20</sup> Se señala además: "de persistir esta situación se seguirá perdiendo grandes cantidades de dinero en mercaderías deterioradas; el desorden y el desaseo provocarán enfermedades y trastornos intestinales que no son recomendables para los niños (...) la mercadería seguirá en el suelo, sin ninguna

18. Dirección de Escuela de Nandayure, Guanacaste. 14 de junio de 1978.

19. Véase *La Nación*. "Desorden afecta a comedores escolares", 12 de noviembre de 1978.

20. Ramírez Solano V. *Comedores Escolares. Diagnóstico de la realidad*. Ministerio de Educación Pública, Costa Rica, 1980.

protección y el desorden administrativo seguirá imperando".<sup>21</sup>

## *Utilización de la información generada por el SIN*

### *Informe de la Casa Presidencial*

#### Ejemplo (1977)

En la evaluación de los tres subprogramas de gobierno realizada por la Oficina de Información de la Casa Presidencial, refiriéndose a los servicios brindados en los comedores escolares se señala: "los alimentos son de mala calidad y deficiente preparación. Las diferencias de comida entre los Centros de Educación y Nutrición y los Comedores Escolares se ha prestado para que surjan críticas negativas hacia los funcionarios de los comedores escolares, culpándoles de esas diferencias en lo que a veces se expresa en términos de robo y desperdicio atribuidos al personal encargado".<sup>22</sup>

#### *Observaciones*

Los ejemplos citados y el estudio de los documentos identificados a lo largo de la investigación nos permiten destacar, que aún a pesar de que alrededor del subprograma se ha generado una gran cantidad de información, con un enorme potencial para el control, esta información no se ha utilizado plenamente ni se ha incorporado en forma sistemática ni integral, al proceso de control. Los mismos ejemplos demuestran la urgente necesidad de tomar decisiones correctivas.

21. *Idem.*

22. *Evaluación de Tres Subprogramas de Gobierno.* Oficina Información Casa Presidencial. Noviembre 1977.

23. Entrevistas realizadas al Jefe del Departamento de Asignaciones Familiares, a la Jefe y a la Asistente de la Unidad de Comedores Escolares del Ministerio de Educación los días 26 y 27 de octubre de 1983.

24. Martín, M. "Principios de información por excepción". *Revista Administración de Empresas*, No. 130. Ediciones Contabilidad Moderna. Argentina, 1981, p. 939.

Para los efectos de la investigación, interesaba conocer a un nivel exploratorio la utilidad que de la información brindada por el SIN, realiza la institución a la que corresponde en mayor medida la administración del Subprograma de Comedores Escolares: el Ministerio de Educación Pública. Con este propósito se entrevistó a las tres personas más directamente relacionadas con los comedores escolares en el MEP.<sup>23</sup>

Los entrevistados coincidieron en que la información generada por el SIN en su gran mayoría no ha sido utilizada por el Ministerio de Educación. Se atribuyó este hecho principalmente a que la información suministrada presenta dificultades para su operacionalización como también la circunstancia de que el Departamento de Asignaciones Familiares del Ministerio de Educación no cuenta con los recursos idóneos para manejar esa información. En defecto de lo anterior, este Departamento ha utilizado como fuentes de información, las generadas por sus organismos descentralizados y los organismos comunales.

En esta línea cabe reconocer que aún cuando se disponga de información apreciable no necesariamente este factor garantiza la toma de decisiones acertadas. "Cada responsable debe recibir únicamente la información que le interesa para poder ejercer los controles y tomar las decisiones propias de las funciones que le fueron asignadas (...) la información debe ser presentada en forma tal que pueda ser leída e interpretada con facilidad por los usuarios".<sup>24</sup> En las entrevistas realizadas a los funcionarios del Departamento de Asignaciones Familiares del MEP hemos podido apreciar que estas condiciones no se presentan.

Una efectiva transmisión de información (octavo componente) no se aprecia  
julio-diciembre/1986



en el control del subprograma. En realidad mucha de la información que presentamos en este trabajo, se encontraba en poder de cada una de las instituciones participantes, sin que se la utilizara de manera conjunta y sistemática. En los casos en que la información es transmitida (ej. SIN), ésta no se utiliza plenamente.

## Control contable

Los estados contables constituyen la memoria que registra la forma en que se invierten los recursos financieros de la institución. Si el funcionamiento de los sistemas contables es consignado de manera defectuosa, se dificultará el conocimiento del manejo real de estos recursos pudiendo ser testimonio de operaciones irregulares.

Los aspectos de contabilidad interna del Departamento de Asignaciones Familiares del MEP fueron estudiadas por OCAF detectándose importantes defectos en:

### *Control del gasto (Año 1975)*

"No existe en la mayor parte de las veces, control a priori ni a posteriori del gasto en el Departamento de Asignaciones Familiares, por lo que las liquidaciones mensuales que han remitido a DESAF no reflejan el gasto real efectuado".<sup>25</sup>

(Año 1981)

"Se tramitan y cancelan las liquidaciones de gastos de viaje y transporte a los

funcionarios de Asignaciones Familiares, sin que cuenten con el visto bueno de las personas que según el formulario deben autorizarlas.

Se entregan cheques por liquidaciones de gastos de viaje y transporte sin que el beneficiario anote en el espacio "recibido conforme" su firma autógrafa, dando testimonio de la ejecución del acto".<sup>26</sup>

### *El control contable ejercido por la Oficina de Control de Asignaciones Familiares (OCAF)*

En las páginas anteriores hacíamos referencia a los informes realizados por OCAF referidos al control del Departamento de Asignaciones Familiares del MEP como órgano ejecutor del Subprograma de Comedores Escolares.

Sin embargo, propiamente sobre el control ejercido por la Oficina de Control para los comedores escolares, no fue sino hasta 1983 en que la Auditoría de OCAF realizó un estudio sobre aspectos del control contable y de la supervisión del subprograma. Aún cuando este Informe de Auditoría no corresponde al período de estudio, en conversación sostenida con uno de sus funcionarios, éste opinó que los problemas de control mencionados pueden considerarse representativos de los años anteriores.<sup>27</sup> La siguiente transcripción ilustra el control que ejerce la OCAF como organismo contralor, para los comedores que operan con sistema de envío en efectivo.

(Año 1982)

"La Sección de Control de Pagos de OCAF no efectúa una revisión exhaustiva de la documentación presentada por los comedores escolares, como liquidación. En la revisión de facturas se detectan anomalías como: no adjuntan colilla del cheque, no se especifica número de cé-

25. Arias L. O. *Estudio General del Departamento Financiero DESAF*, Volúmenes correspondencia MEP, 1975, p. 5.

26. OCAF. *Informe sobre los resultados obtenidos en Estudio de Auditoría practicados en el MEP*. Archivos División Estudios Especiales. OCAF, 30 de junio de 1982.

27. Entrevista no estructurada. Auditor OCAF. Octubre 10, 1983.

dula del propietario, etc. (...). Facturas tomadas como liquidación de otros meses presentan alteración, anotación de fecha posterior, faltan firmas del Presidente y del Tesorero del Patronato Escolar, existen errores en la verificación aritmética de los documentos (...). No se verifica que las firmas autorizadas para manejar los fondos asignados (Presidente, Tesorero del Patronato) sen las mismas registradas en el banco y que sean las que aparecen en el informe mensual de compras, el único registro de firmas que existe es el que lleva cada agencia bancaria para efectos de la firma de cuenta bancaria.<sup>28</sup>

Se especifica además en ese informe que la División Financiera no ejerce control directo sobre la Sección de Control, de pagos de la institución.

## Control de los recursos materiales

Es un programa social dirigido a mejorar la condición socioeconómica de los más necesitados, la administración de los recursos debe obedecer a criterios sistemáticos que contribuyan a la prestación eficiente del servicio. Un indicador de esta eficiencia puede apreciarse en el funcionamiento de la bodega donde se guardan parte de los bienes que se utilizan para brindar el servicio.

En el informe de la Auditoría de OCAF ya citado, se alude a la administración, que el Departamento de Asignaciones Familiares del MEP realiza de la bodega (donde se almacenan bienes de los comedores escolares y otros programas) con un valor aproximado de ₡ 8 a 10 millones.

Se señala en el informe que:

28. Solano M. E. *Estudio de Auditoría de octubre de 1982 a marzo de 1983*. Oficina de Control de Asignaciones Familiares, Costa Rica, 1983.

29. OCAF. División de Auditoría, *Op. Cit.*, pp. 12-22. 30 de junio de 1982.

- "Los suministros y demás artículos que se custodian en la bodega no se clasifican ni tampoco se identifican empleando algún sistema lógico de inventario, que facilite su localización.
- No existe alguna instrucción escrita y en práctica que restrinja el acceso de personas no autorizadas a la bodega, donde se custodian los activos de Asignaciones Familiares (...).
- El Departamento de Asignaciones Familiares en el MEP no lleva un control paralelo al existente en la bodega de la Uruca sobre la cantidad de artículos, que entran y salen, así como las que se encuentran en existencia (...). No obstante, que la Contraloría General de la República emitiera un pronunciamiento al respecto, la medida no llegó a implementarse".<sup>29</sup>

## Observaciones finales

El estudio de los aspectos operativos del programa nos permiten señalar que:

- Aún cuando se ha generado información valiosa por medio del SIN y de otras investigaciones realizadas por funcionarios del Ministerio de Educación y de la Oficina de Control de Asignaciones Familiares, en su gran mayoría esta información ha sido poco utilizada. En algunos casos se ha dado cierto seguimiento y evaluación, pero en general el volumen de información obtenida ha sido poco aprovechada para la toma de decisiones correctivas.
- El programa no ha trabajado con un criterio claro y definido sobre los aspectos que se debían controlar y evaluar.

Cabe agregar además que:

julio-diciembre/1986

No ha existido en el período de estudio (1975-1982) un control contable adecuado en el Departamento de Asignaciones Familiares del Ministerio de Educación, unidad ejecutora del subprograma de comedores. Aún cuando la Contraloría General de la República dio recomendaciones concretas sobre estos aspectos, llama la atención que meses después de emitidos los mismos, el Departamento de Asignaciones Familiares del MEP no da respuesta a estos lineamientos.

En este rubro de control contable, es notable cómo el mismo ente contralor (OCAF) presenta también deficiencias en los procesos de revisión de las liquidaciones que le son presentados.

No han existido controles eficientes para la administración y manejo de la bodega de Asignaciones Familiares del MEP donde se custodian bienes

para la prestación del servicio de comedores. Este hecho se agrava si se toma en cuenta que en dicho establecimiento llegaron a guardarse artículos por un valor aproximado de ₡8 a 10 millones.

En lo que se refiere a las condiciones de infraestructura e higiene los ejemplos citados ilustran el descuido y el abandono con que han operado muchos comedores por lo menos durante seis años. El censo del SIN realizado en 1980 destacó que todavía en ese año, 555 escuelas (un 38,9% del total) no contaban con una fuente de abastecimiento de agua adecuada para garantizar las condiciones de higiene necesarias. Este mismo estudio identificó también que 532 centros educativos (37%) no tenían una bodega adecuada para guardar los alimentos, exponiéndose éstos al deterioro y a la contaminación de roedores.

### CUADRO 3

#### COSTA RICA: SITUACION DE LAS ESCUELAS SEGUN ESTAS POSEAN O NO LOCALES ADECUADOS PARA BODEGAJE DE ALIMENTOS Y COMEDOR ESCOLAR\*

	Número escuelas	Porcentajes
Escuelas sin local adecuado para bodega	532	37,0
Escuelas con local de bodega adecuado	896	63,0
<b>TOTAL</b>	<b>1.428</b>	<b>100,0</b>
Escuelas sin local adecuado para comedor	328	23,0
Escuelas con local de comedor adecuado	1.100	77,0
<b>Total</b>	<b>1.428</b>	<b>100,0</b>

\* Cuadro obtenido en base a 1.428 comedores escolares censados. "Censo Nacional de Comedores Escolares 1979-1980".

Fuente: Sistema de Información en Nutrición. Oficina de Control de Asignaciones Familiares.

Asimismo cabe destacar que en ambas instituciones (OCAF y MEP) los recursos humanos destinados a la supervisión y el control son insuficientes para el número y la dispersión geográfica de los comedores en el territorio nacional.

Desde esta perspectiva, es que la ausencia de mecanismos de control adecuados que hemos podido apreciar y que se manifiesta en diversos niveles tales como: organización contable, estado y distribución de los alimentos,<sup>30</sup> condiciones de higiene e infraestructura con que operan los comedores; son a nuestro parecer elementos que evidencian que las autoridades gubernamentales que han tenido a su cargo la ejecución del subprograma, no han considerado prioritaria la operación eficiente de los procesos de control que deben orientar el funcionamiento de los comedores.

Llama la atención cómo, aún cuando en diversos momentos de la realización del programa los funcionarios relacionados con su ejecución señalan sus deficiencias, éste continúa arrastrando los mismos problemas y vicios.

De esta manera, el desorden que presenta el programa contradice y se opone a un enfoque eminentemente administrativo y eficientista, propio de la racionalidad productiva o técnica. Así, aún a pesar de contar con una tecnología de información adecuada, el programa se caracteriza por su descontrol como si existiera un acuerdo

implícito entre sus ejecutores para permitir esta situación. Estos factores problemáticos (procesos de control inadecuados, subutilización de la información, injerencia política) son a nuestro parecer los puntos álgidos en los que se contraponen intereses y racionalidades. Son los puntos de contacto en cuyo eje se resuelve la interrelación entre racionalidad técnica y racionalidad política. Estos puntos álgidos marcan los límites del acuerdo implícito subyacente al funcionamiento singular que ha tenido el programa de Comedores Escolares.

Por acuerdo implícito estamos entendiendo aquel arreglo que sin ser cuestionado ni explicitado, establecen los diversos grupos que intervienen en un programa (funcionarios políticos, responsables y ejecutores de su funcionamiento), para permitir su realización de acuerdo a lineamientos particulares. Aún cuando por la forma de operar de los comedores, el alcance de sus objetivos básicos pudiera cuestionarse, los parámetros que han enmarcado su funcionamiento, han permitido que este subprograma se convirtiera en un símbolo de la preocupación estatal por la redistribución del ingreso y el mejoramiento de las condiciones de vida de los sectores vulnerables.

A pesar de que se desperdiciaron millones de colones por pérdidas de alimentos, las condiciones de higiene no fueron las requeridas y utilizaron este servicio sectores de la población que no podían catalogarse como pobres,<sup>31</sup> el haber hecho de este subprograma un servicio masivo, (400.000 beneficiarios) y el haberlo extendido a todas las regiones del país son factores que han contribuido a aumentar su impacto político.

De esta manera, los procesos de control deficientes parecen ser la condición necesaria para la particular ejecución que ha tenido el subprograma, en los que destaca la ausencia de una racionalidad técnica que controle integralmente su ejecución.<sup>32</sup>

30. Denominados así en algunos estudios. Véase, Flores G. y J. Nef. *Op. Cit.*, p. 19.

31. Véase Cervantes S. "Gastos en alimentos según categorías de ingresos y su relación con el estado nutricional de los niños". *Boletín Informativo del SIN*, No. 8, San José, OCAF, 1980.

32. Véase Picado, Xinia y Crowther, Win. "El control en el sector público: administración es más que control, control es más que información e información es más que datos". *Revista Centroamericana de Administración Pública*, No. 6, enero-junio 1984, pp. 43-80.

CUADRO 4

FUNCIONARIOS Y DIPUTADOS QUE RECOMENDARON NOMBRAMIENTO DE SERVIDORAS DOMESTICAS PARA EL SUBPROGRAMA DE COMEDORES ESCOLARES

Cargo	Fecha solicitud	Nombre S.D.	Nombre escuela y localidad
Fernando Cuadra M.	14-7-1976	Deyanira Serrano Castillo	Escuela 20 de Noviembre, Chacarita, Puntarenas
Juan Gro. Brenes Castillo	21-7-1976	Iris Ramírez Serrano	Escuela Pacayas de Alvarado, Cartago
José Miguel Corrales Bolaños	2-3-1976	María Teresa Calderón S.	Escuela Loma Larga, Río Conejo
Juana Rosa Venegas Salazar	12-2-1976	Mariela Bartels Abarca	N.D.
Juan Bautista Mesén Arias	16-2-1976	Carmen Odilie Valverde B.	Escuela Floria Zeledon, Monte Redondo de Aserri
Manuel Antonio González Flores	3-2-1976	Margarita Esquivel Cascante	Escuela Agua Blanca, San Ignacio de Acosta
Juan Bautista Mesén Arias	12-11-1975	Margarita Esquivel Cascante	Escuela Agua Blanca, San Ignacio de Acosta
Alvaro Suárez Bolaños	28-1-1976	Alicia Alfaro Alfaro	N.D.
Elías Soley Soler	26-11-1975	Zoraida Hernández H.	N.D.
Yolanda Calderón S. de Gamboa	4-4-1979	Marta Morales Calderón	Escuela José Figueres
Leticia Chacón Jínesta	5-7-1979	-María Inocente González A. -Lasterenia Vargas Araya	Escuela Gabriela Mistral, La Guácima, Alajuela
Ramón Aguilar Facio	10-7-1979	-Nidia Avila Camacho -Dorella Molina Moya	Escuela Monseñor Sanabria No. 1 Escuela Monseñor Sanabria No. 2 San Rafael Oreamuno

Fuente: Volúmenes correspondencia Ministerio de Educación, 1975-1981.

En este orden de cosas, esta ausencia de racionalidad técnica, es funcional al predominio de otra racionalidad. Una racionalidad en la que inciden factores como la injerencia de los funcionarios políticos en la cobertura, el nombramiento político de los supervisores<sup>33</sup> y el mismo impacto del subprograma. Estos factores son efecto-demostración de ese predominio de la racionalidad política, que en determinados momentos pareciera haber imperado en el funcionamiento del subprograma.

En el estudio de este caso hemos aprendido que un examen cuidadoso de esta interrelación de racionalidad (administrativa y política) nos permiten detectar en la práctica cómo operan las reglas del juego en un sistema político y cómo se manifiestan y afloran en la ejecución

de un programa público. Los procesos de negociación, redefinición, espacios ignorados, puntos muertos de control van adquiriendo sentido al comprender la lógica subyacente a este accionar. Así, cada racionalidad le impone límites a la otra, mutuamente se condicionan pero también mutuamente se acomodan al *modus operandi* en el que la variable de poder burocrático imprime también su propia connotación.

Adentrarse entonces en la complejidad de esta interrelación identificando la dinámica de poder que la orienta, facilitará al administrador público no solamente una visión global del problema sino que le permitirá identificar las reglas del juego imperantes. Al captar los mecanismos de poder, la racionalidad de la inoperancia administrativa y el proceso de cambio continuo podrá intervenir más efectivamente en su transformación. □

---

33. Entrevista Jefe División Supervisión OCAF. Ya mencionada.

# Análisis de un fracaso: El Sistema Nacional de Información para el Desarrollo en Costa Rica \*

Flor Cubero \*\*  
Flor Hidalgo \*\*\*

LAS AUTORAS PRESENTAN LOS RESULTADOS DE UNA INVESTIGACIÓN QUE UTILIZA LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN PARA ESTUDIAR LOS FACTORES QUE INFLUYERON EN EL FRACASO DEL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO (SNID) EN COSTA RICA. PRETENDEN DEMOSTRAR LA IMPORTANCIA DE ANALIZAR LOS FRACASOS CON EL PROPOSITO DE ENMENDAR ERRORES Y EVITARLOS EN PROYECTOS SIMILARES.

## Introducción

Una importante cantidad de programas o proyectos gubernamentales e institucionales que se ejecutan o tratan de ejecutarse en Costa Rica han fracasado; y no ha existido preocupación para analizar las causas de ese fracaso, con el propósito de enmendar errores y efectuar nuevamente el proyecto, o simplemente, evitar que programas similares adolezcan de las mismas fallas.

Este fue el caso del proyecto del Sistema Nacional de Información para el Desarrollo (SNID), el cual nos motivó para

hacer esta investigación. Con ella demostramos que es posible estudiar y analizar un fracaso mediante la Investigación-Acción, una metodología que permite "llegar sistemáticamente la reflexión teórica acerca de una realidad con la acción transformadora de la misma" ...<sup>1</sup>

En la medida en que se logre lo anterior, se podrán prevenir futuros fracasos y a su vez se ahorrará dinero, tiempo, recursos humanos, etc.

En este artículo se pretende demostrar la importancia de analizar y aprender de las experiencias del fracaso, y particularmente respecto a los sistemas nacionales de información, debido a su historia desalentadora en la región. Además, se resume la evidencia de los factores que influyeron en el fracaso del SNID de Costa Rica.

## Por qué es importante el estudio de fracasos?

Tal como lo mencionáramos anteriormente, muchos de los proyectos o programas gubernamentales o institucionales que fallan se dejan de lado o se archivan y

\* Basado en la tesis presentada para optar al grado de Licenciatura en Sociología, Universidad de Costa Rica.

\*\* Licenciada en Sociología, Universidad de Costa Rica, Master en Bibliotecología y Ciencias de la Información, Universidad de Western Ontario, London, Canadá. Consultora del ICAP.

\*\*\* Licenciada en Sociología, Universidad de Costa Rica. Experiencia en Administración de Personal y Asistencia Gerencial.

1. Cubero Flor y Flor Hidalgo. *Análisis de un fracaso. El Sistema Nacional de Información para el Desarrollo en Costa Rica*. Tesis presentada para optar el grado de Licenciatura en Sociología, Universidad de Costa Rica, 1983.

no se le da importancia al análisis de su fracaso.

Ante esta situación es muy común encontrar, proyectos fracasados que empiezan a gestarse en otra institución sin que sus responsables conozcan las otras experiencias similares y sus resultados. Como es de esperar, sucede un nuevo fracaso, y si se hicieran comparaciones se observaría que muchas veces incurrieron en los mismos errores o afrontaron los mismos problemas.

Dado lo anterior podemos afirmar que "el estudio de fracasos en proyectos o programas gubernamentales que se implementan o se tratan de implementar dentro de un país, es fundamental en la medida que permite a futuros proyectos nutrirse de la experiencia del fracaso y evitar las causas que lo hicieron posible".

Los errores cometidos deberían verse como "gufas especiales para aprender". No obstante, el profesional que fracasa en un proyecto no lo reconoce públicamente por temor a ser excluido en futuros trabajos, ya que comúnmente las instituciones contratan por los éxitos aparentes y no por la validez de las experiencias que un profesional pueda haber logrado tanto en sus triunfos como en sus fracasos.

Asimismo, en las organizaciones se presenta el temor de que un fracaso haga que el financiamiento que se recibe sea menor o suprimido. Esto lleva a que muchas veces en las evaluaciones de proyectos se den a conocer aquellos resultados más exitosos y se supriman aquellos que pueden indicar la no obtención de los resultados esperados. Así, las organizaciones no logran un aprendizaje adecuado de los resultados de sus acciones y, por lo tanto, no les es posible evaluar las consecuencias de éstos.

### **Cómo estudiar un fracaso?**

Para que del estudio de un fracaso en un proyecto gubernamental o institucional

se logren dilucidar los errores cometidos y las complicaciones enfrentadas, es necesaria la participación de todo el equipo que intervino en el proyecto, desde su gestión hasta la puesta en marcha, en caso de que se hubiera logrado hacerla.

La Investigación-Acción parte de la concepción de que los hombres poseen un conocimiento de la realidad en que actúan, obtenido en su práctica cotidiana, el cual es susceptible de ordenamiento mediante una actividad teórico-práctica, en la que los grupos sociales asumen el papel de sujetos en el desarrollo de la investigación. De esta manera, se da una mayor posibilidad de ahondar en un campo que solamente es percibido por estos actores; además, les brinda a estos actores la oportunidad de concientizarse acerca de la verdadera realidad en que están inmersos.

El hecho de tener que plantearse esta realidad abrirá, paso para que adquieran conciencia de ella y será más factible cualquier cambio que de ellos tuviera que salir, en caso de que haya sido cuestionada no sólo por los analistas sino que al final también por los mismos actores.

Apuestas en los conceptos anteriores podemos afirmar que Investigación-Acción es la investigación en que participan todas las personas o instituciones que de una u otra manera han tenido relación con lo que se investiga.

Para el estudio del caso específico del SNID, abarcamos las siguientes etapas, siempre dentro de los lineamientos de la Investigación-Acción:

- Identificación del proyecto
- Identificación de las instituciones y personas participantes en el proyecto y sus interrelaciones en cuanto a la coincidencia de percepciones y al intercambio de recursos.

Es importante anotar que al hablar de las diferentes instituciones, nos referimos a todas aquellas que tuvieron que asumir cargos, tanto en planificar, admi-

julio-diciembre/1986



nistrar, operar, fiscalizar y normalizar, así como en proporcionar recursos, facilitar o dificultar el acceso a recursos, utilizar los productos, apoyar u oponerse políticamente o crear problemas u obstáculos.

○ Identificación de la definición del problema por el cual no se ha logrado implantar el SNID que hacen las unidades organizacionales y participantes (instituciones y personas) y de sus clientes, objetivos, metas, productos y actividades.

Para lograr este punto se elaboró lo que denominamos un "MODELO DE CONSENSO", con la información obtenida a partir de una boleta que se pasó a las personas participantes de cada institución. La boleta es un diagrama en el cual se le solicita al entrevistado definir con sus propios indicadores el problema que él mismo percibe como la causa de que el proyecto no lograra consolidarse, asimismo, metas, objetivos y soluciones que propone.

○ Identificación de la estructura problemática (cantidad y tipo de problemas) del proyecto en estudio, con atención especial a los factores positivos y negativos que inciden en las relaciones y actividades de las instituciones. Participación de los entrevistados como un ejercicio de Investigación-Acción.

Este paso fue de suma importancia porque nos permitió confrontar los datos obtenidos en el Modelo de Consenso con un Modelo Normativo, elaborado previamente a partir de los fines que persiguen los decretos para constituir el Sistema, y el Plan de Desarrollo respecto a la implantación del Sistema Nacional de Información en Costa Rica.

La confrontación de ambos modelos se hizo conjuntamente con los entrevistados de las diferentes instituciones, mediante una amplia discusión que les permitió a los participantes aclarar su propio pensamiento y expectativas expuestas en la boleta antes mencionada.

Asimismo, se discutió con los entrevistados las hipótesis de trabajo que elaboramos como guías para iniciar el estudio y las hipótesis resultantes del Modelo de Consenso, con el propósito de observar si la explicación que nosotras le dábamos al fenómeno era la misma de ellos.

De esta discusión se obtuvo un MODELO EXPLICATIVO, resultado de la confrontación del Modelo de Consenso con el Modelo Normativo, que permitió detectar las diferencias entre los propósitos normativos y los que se perseguían.

## La experiencia latinoamericana en la creación de Sistemas de Información

Muchos países latinoamericanos se han abocado desde hace varios años a tomar en cuenta las recomendaciones de los organismos internacionales sobre la creación de sistemas nacionales de información, preocupados sobre todo por un lento desarrollo y por la urgencia de toma de decisiones para hacerle frente a esta problemática.

Algunos de estos países ya han dado los primeros pasos para la creación de estos sistemas, pero han tenido que enfrentarse a una serie de obstáculos y la tendencia ha sido el fracaso aunque al mismo tiempo han mostrado algunos resultados valiosos.<sup>2, 3</sup>

Esta tendencia al fracaso en los proyectos para crear sistemas nacionales de información nos ha interesado de manera especial para investigar el caso específico del SNID en Costa Rica, ya que siendo consecuentes con nuestra teoría del aná-

2. Cubero Flor y Flor Hidalgo. *Op. cit.*

3. Johnson V. Betty. *Los sistemas nacionales de información: las experiencias de Colombia y Chile*, ponencia, reunión sobre Información para el Desarrollo en América Latina y el Caribe, Cali, Colombia, 23-28 octubre 1977, Bogotá: CIID, 1979.

lisis de los fracasos es de suma importancia retomar estas experiencias y analizarlas junto con la experiencia del SNID.

A continuación presentamos algunos de los casos que hemos estudiado en el nivel latinoamericano.

### *Sistema Nacional de Información en Colombia*

Este sistema ha puesto su énfasis en la formación y consolidación de subsistemas sectoriales en salud, educación, agricultura, medio ambiente y recursos naturales, económicos y administrativos e industriales. Promueve en cada uno de esos subsistemas la creación o el fortalecimiento de Centros de Documentación, especializados en diversos campos intra-sectoriales. Además, promueve la coordinación interinstitucional en todos los niveles.

Aparte de brindar servicios comunes de bibliotecas y documentación y de publicar literatura profesional, este sistema nacional de información proporciona regularmente información sobre proyectos de investigación en marcha en Colombia. Esto incluye cifras estadísticas sobre los recursos que se dedican en el país a esta actividad y datos verbales sobre los objetivos, métodos y avances de los proyectos.

Otro servicio importante que ofrece es el de asesoramiento para delinear e instalar órganos de documentación en diversas entidades públicas.

Este sistema nacional de información también da asistencia para la realización de estudios básicos sobre requerimientos de información en diversos sectores de la comunidad investigante.

### *Sistema de Información para la Planificación en Cuba*

Los rasgos principales de la situación de la información en relación con los requerimientos del desarrollo en Cuba fueron esbozados por Armando Díez en una reunión celebrada en Colombia en octubre de 1977, llamada "Diálogo entre proveedores y usuarios".

El señor Díez hace notar primeramente que en el sistema de dirección de la economía cubana, dado su carácter socialista, la planificación constituye el componente básico. "Ella abarca todos los procesos socio-económicos y propicia la más racional utilización y distribución de los recursos materiales, humanos y financieros".<sup>4</sup>

Añade el expositor que el Plan de la Economía Nacional en Cuba es ley y que la dirección estatal de la economía es llevada a cabo por la Asamblea Nacional del Poder Popular, por su Consejo de Estado y por el Gobierno designado por dicha Asamblea: El Consejo de Ministros y su Comité Ejecutivo. El sistema de organismos de dirección y planificación de la economía nacional incluye a la Junta Central de Planificación, como máximo rector y los Ministerios y Organismos Centrales. En los niveles inferiores al nacional, el sistema de organismos de la dirección y planificación incluye los aparatos de planificación y control de los órganos del Poder Popular en provincias y municipios, y el de las empresas estatales.

Con miras a su óptimo funcionamiento, el Sistema Nacional de Planificación del Desarrollo en Cuba utiliza los servicios y productos de varios sistemas de información, de los cuales los más importantes son el sistema de información estadística y los resultados de las investigaciones científico-técnicas.

El sistema de información estadística mide la eficiencia de la gestión económica

4. Beltrán, Luis Ramiro y Betty Johnson de Vodanovic. *Información y Desarrollo: Diálogo entre proveedores y usuarios*. Informe de la reunión sobre Información para el Desarrollo en América Latina y el Caribe, Cali, Colombia, 23-28 octubre 1977, Bogotá: CIID, 1979, p. 54.

de las empresas y organismos estatales. "Además, de permitir establecer un control adecuado, esto hace posible una correcta determinación de los costos, ingresos y egresos, etc., así como poseer los índices, criterios y métodos de cálculos a todos los niveles".<sup>5</sup>

Existe una estrecha coordinación entre el aparato de planificación y el estadístico, lo que permite precisar con anticipación, qué tipos de informaciones se requieren para satisfacer las necesidades del sistema de planificación.

Respecto a las investigaciones científico-técnicas, el señor Diez informó que existen en Cuba algunos organismos que cumplen sectorialmente esta actividad. Por ejemplo: el Comité Estatal de Trabajo y Seguridad Social y el Instituto Nacional de Sistemas Automatizados y Técnicas de Computación. Estos organismos evalúan junto con la Junta Central de Planificación la introducción de los logros de la ciencia y de la técnica en los planes de la economía nacional.

### *Sistema y Fondo Nacional de Información para el Desarrollo (SYFNID) - Bolivia*

Este sistema ha sido uno de los esfuerzos más interesantes logrados en un país de América Latina y por ello es que nos detendremos un poco más para comentarlo.

La tarea de información en Bolivia adolecía de las siguientes fallas: debilidad institucional, desuniformidad de procedimientos documentales, falta de recursos, agudas carencias de personal y ausencia de políticas y coordinación. En consecuencia, ni la información generada en el país ni la obtenible en el exterior estaban adecuadamente al alcance de los requerimientos del desarrollo nacional.

Para subsanar esta grave situación, el Gobierno en entendimiento con la Universidad Mayor de San Andrés, que cuenta con el Centro Documental sobre Ciencias y Tecnología más evolucionado del país, resolvió establecer el Sistema y Fondo Nacional de Información para el Desarrollo (SYFNID). Para ello obtuvo la orientación y apoyo financiero del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID). Al cabo de estudios y planes preliminares realizados por asesores temporales externos y especialistas nacionales, se sentaron en 1977 las bases jurídicas, técnicas y financieras para comenzar el largo y difícil proceso del montaje de este sistema.

Los objetivos que se señalaron para el sistema son los siguientes:

- Coordinar y racionalizar el uso de los recursos humanos y materiales en materia de información científico-tecnológico y socio-económica.
  - Adecuar esos recursos a las necesidades del desarrollo nacional y subordinar la acción de las entidades públicas que se ocupan de aquella información a los requerimientos de toma de decisiones para los planes nacionales de desarrollo.
  - Propiciar la consolidación y mejoramiento de los núcleos de información bibliográfica y numérica existentes así como la creación de otros que resulten necesarios.
  - Respalda a dichos núcleos con asistencia técnica y financiera basada en el empleo mutuo de los recursos internos y externos.
- Incrementar y activar el enlace con sistemas de información regionales y mundiales.

El sistema de Bolivia encierra tres "áreas": archivos, bibliografía y numérica. El Consejo del SYFNID incluye al

5. Beltrán, Luis Ramiro y Betty Johnson de Vodanovic. *Op. cit.*, p. 54.

Ministro de Planeamiento y al Director del SYFNID, al Director del Centro Nacional de Documentación (como secretario técnico del SYFNID), al Director del Centro Nacional de Computación, al Director del Instituto Nacional de Estadística, al Director de la Academia Nacional de Ciencias, al Director de la Biblioteca de la Universidad Mayor de San Andrés y al Director de los Archivos Nacionales.

Al hacer una comparación de este sistema con los sistemas de Chile, Colombia y México por ejemplo, se observa que mientras que en esos países los Sistemas Nacionales de Información tienen vínculos históricos al sistema universitario y dependen de las agencias nacionales de ciencia y tecnología, el sistema de Bolivia no depende de la importancia que le asigna una agencia nacional de ciencia y tecnología, sino que debe convencer a otros de su importancia en sus propios términos.

Confirmando lo anterior, se anota que "esta separación es lógica en un sentido: que en comparación con políticas orientadas al desarrollo científico y tecnológico, el desarrollo de sistemas de información debe estar sujeto a menos imposiciones y mucho más a la negociación cuidadosa con todas las partes involucradas. Sin embargo, se requiere una coordinación muy estrecha entre aquellas dos áreas del desarrollo".<sup>6</sup>

El enfoque boliviano intenta dar un tratamiento balanceado a los problemas de organizar y de hacer accesible la producción intelectual local y para obtener y diseminar la información tecnológica originada fuera del país. Es un enfoque que está orientado al usuario, y pone énfasis en la integración conceptual y

terminológica dejando para otras instituciones el trabajo de integración física.

Uno de los aspectos más singulares del enfoque boliviano es el énfasis dado en los arreglos entre los especialistas de la información de diferentes experiencias a modo de que ellos puedan dialogar y trabajar juntos en los sistemas de información.

Actualmente el SYFNID tiene cinco años de estar funcionando y ha sido calificado por varios técnicos como un programa promisorio y de ejemplo para interesados en montar sus propios sistemas nacionales de información.

De las experiencias comentadas se puede detectar que se han dado en los países latinoamericanos diferentes estrategias para la creación de sistemas nacionales de información como son las estrategias vinculadas con la planificación y las vinculadas con la información científica y tecnológica. Sea cual sea la estrategia utilizada, es interesante señalar que todas tienden a un mejoramiento en el uso y producción de la información que en definitiva redundará en un mejoramiento de las condiciones socio-económicas de los países.

### **El caso del Sistema Nacional de Información para el Desarrollo (SNID)**

La inquietud para realizar el Sistema Nacional de Información para el Desarrollo se remonta a los últimos años del Gobierno del Lic. Daniel Oduber, y es específicamente en la Unidad de Sistemas e Informática de la Oficina de Información de la Casa Presidencial donde se elaboran las primeras ideas para el desarrollo e implementación del proyecto.

El interés por la creación del SNID fue justificado desde el principio por la falta de información confiable y oportuna para la toma de decisiones por parte de

6. Crowther Warren y Gonzalo Riveros. "The Bolivian approach to the development of an national information system", *Information Systems in Public Administration*. Ed. Eade, J. Hodgson, Amsterdam: North-Holland, 1981, pp. 3-18.

los poderes públicos, lo que impedía un conocimiento real de los problemas económicos y sociales, factores que rigen y proyectan las condiciones políticas del país.

Sin embargo, no es en el Gobierno del Lic. Oduber donde la idea del SNID toma auge, sino en el del Lic. Rodrigo Carazo, que se inicia en el año 1978.

El primero y más importante paso que se da al respecto es la elaboración de un Esquema Nacional de Planificación e Información para el Desarrollo, inspirado en los planteamientos de acción política y social expuestos al país por el Lic. Carazo en su campaña electoral.

El esquema constituiría un flujo de información para la gestión y planificación que se iniciaba y terminaba en la Presidencia de la República, por medio de un proceso sistemático y dinámico de información procedente del gobierno, del sector privado y de la población en general.

Esta información se expresaría en una Sala de Situación que estaría ubicada en la Presidencia y que reflejaría los índices e indicadores macroeconómicos más importantes para evaluar el logro de los objetivos centrales del gobierno y permitir la orientación de las decisiones político-gubernamentales del más alto nivel.

El proyecto del SNID fue terminado en marzo de 1979 y se confeccionó en cuatro capítulos, a saber:

1. Resumen del proyecto y recomendaciones.
2. Antecedentes del proyecto y descripción detallada.
3. Análisis del proyecto.
4. Arreglos para la ejecución.

La recomendación que se daba era en el sentido de que la A.I.D. aprobara un préstamo por la cantidad de \$3.250.000 para pagar durante veinte años con un período de gracia de diez años y con una julio-diciembre/1986

amortización del dos por ciento durante el período de gracia y un tres por ciento en adelante sobre saldos. El aporte por parte del Gobierno de Costa Rica sería de \$4.000.000 y la ejecución del proyecto duraría cinco años.

El Gobierno de Costa Rica sería el prestatario. Siete instituciones del Gobierno ejecutarían el proyecto: la Oficina de Información de la Casa Presidencial (OIP), la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica (OFIPLAN), la Oficina de Planificación del Sector Agropecuario (OPSA), la Oficina Sectorial de Planificación Industrial (OSPI), el Ministerio de Salud, la Dirección General de Estadística y Censos y el Ministerio de Hacienda. De estas instituciones, la OIP, OFIPLAN y OPSA tendrían la mayor actividad en la implantación y la OIP tendría la principal responsabilidad en el contenido técnico y administrativo del proyecto.

El objetivo del proyecto era conseguir un incremento socioeconómico de los grupos más pobres de Costa Rica, mediante un mejoramiento en las políticas de planificación y desarrollo del sector público. Por lo tanto, el propósito del proyecto era proveer información actualizada acerca de los problemas y programas de desarrollo prioritarios.

El SNID tendría los siguientes componentes:

- a) Un banco de datos para el desarrollo.
- b) Un marco muestral y de encuestas.
- c) Dos centros de documentación para el desarrollo.

### *Qué pasó en la realidad?*

Una vez redactado el proyecto se suscitó una serie de discusiones en las instituciones que debían participar, sobre todo porque no aceptaban que fuera la Oficina de Información de la Casa Presidencial la responsable del contenido técnico y admi-

nistrativo del proyecto, ya que de acuerdo con sus concepciones, debía ser OFIPLAN la que tuviera esta responsabilidad.

Por otro lado, en el Ministerio de Hacienda, que era donde debía darse el visto bueno al proyecto antes de enviarlo a discusión a la Asamblea Legislativa, se produce otra polémica alrededor de quién debía coordinarlo, y hasta se llegó a argumentar que si el coordinador no era nombrado por el Ministerio de Hacienda, no se aprobaría el proyecto.

Además, se originan otras polémicas entre la Dirección General de Estadística y Censos y SEPSA (antes OPSA) con respecto al marco muestral de áreas.

Todo lo anterior provocó un descontento entre las instituciones, que al final incidió en un gran atraso para enviar el proyecto a la Asamblea Legislativa.

Una vez que el proyecto llega a la Asamblea Legislativa el 28 de agosto de 1980, se empiezan a generar nuevas polémicas y discusiones alrededor de él. La principal polémica que se da en la Asamblea estuvo centrada en quiénes iban a tener acceso a la información. Sumado a lo anterior y con el fin de conocer la capacidad en que estaba el Gobierno de Costa Rica para el desembolso que tendría que hacer para el proyecto, se le solicita al Banco Central una serie de información que redundó en más atrasos.

Finalmente el proyecto se aprobó con dictamen de mayoría en la Comisión de Asuntos Hacendarios y pasó a plenario de la Asamblea. Fue aprobado en primer debate dos días antes de que vencieran las prórrogas otorgadas por la AID para la concesión del préstamo, lo cual impidió que pasara al segundo y tercer debate; así se imposibilitó que el proyecto se pusiera en práctica.

### *Por qué fracaso el SNID?*

Para realizar esta investigación se elaboraron tres "Hipótesis de trabajo". En

el proceso de preparación del Modelo de Consenso notamos que las hipótesis de trabajo no eran suficientes para explicar la problemática del SNID, por lo que se hicieron otras tres hipótesis alternativas.

Vamos a analizar las diferentes causas del fracaso del SNID con estas hipótesis, que fueron comprobadas en nuestra investigación.

#### *Hipótesis de trabajo No. 1:*

La conformación de un Sistema Nacional de Información para el Desarrollo fue limitada, por no tratar en forma integral una serie de obstáculos interrelacionados entre sí que constituyen un círculo vicioso. Estos obstáculos son:

- a) apoyo inadecuado
- b) legislación inadecuada
- c) inadecuados recursos financieros
- d) recursos humanos inapropiados
- e) ingenuidad tecnológica
- f) reserva en cuanto a la participación
- g) exclusión de determinados grupos interesados
- h) proyectos deficientes, ya que son poco realistas o poco convincentes.

#### *Hipótesis de trabajo No. 2:*

Los participantes en las diferentes iniciativas para conformar un Sistema Nacional de Información para el Desarrollo tienen una visión muy parcial de este círculo vicioso lo que imposibilita que puedan romperlo en un determinado momento.

#### *Hipótesis de trabajo No. 3:*

La visión parcial de los participantes, las reservas con respecto a los proyectos ofrecidos y la incapacidad de unirse alrededor de un proyecto integral se deben a la sobreespecialización que interpretamos como un fenómeno sociopolítico.

#### *Hipótesis adicional No. 4:*

La estructura político institucional costarricense ha degenerado en una fragmentación institucional, en la que no se han clarificado suficientemente los deberes y atribuciones de cada institución y en la que predominan la autonomía y la competencia.

#### *Hipótesis adicional No. 5:*

Los participantes en el proyecto tienden a identificarse más con los intereses de su institución, que con los perseguidos por el proyecto.

#### *Hipótesis adicional No. 6:*

Los usos políticos de la información y el interés mismo en ella se han inclinado más por la conveniencia personal o institucional y se ha dejado de lado el interés del país.

Las anteriores hipótesis se confirmaron basándonos en los siguientes resultados:

#### *Hipótesis No. 1: Círculo vicioso*

Podemos afirmar que existía un círculo vicioso, ya que estaban presentes los siguientes obstáculos:

*Apoyo inadecuado:* El equipo que redactó e impulsó el proyecto en sus inicios no fue capaz de generar e integrar un grupo de apoyo que "lograra venderlo" al nivel político. Además, este proyecto no produjo un apoyo en otros niveles, tales como los colegios o grupos profesionales que participarían en su ejecución ya que había un desconocimiento casi total de la existencia de dicho proyecto.

*Legislación inadecuada:* La única legislación existente fue la que se generó como una condición que ponía la AID para iniciar los desembolsos. Esta legislación dio origen a la Comisión Nacional de Informática, que nunca trabajó ni cumplió los fines para los que fue creada.

*Inadecuados recursos financieros:* Aunque en el proyecto se mencionaba que el aporte del Gobierno de Costa Rica sería de \$4.000.000 y que el préstamo aportado por la AID, que cubriría el resto (\$3.250.000), se podía afirmar que de parte del Gobierno de Costa Rica no existían tales fondos, ya que si hubiera sido así se habría iniciado el proyecto con éstos.

*Recursos humanos inapropiados:* El hecho de que en el campo de la información no exista un currículum común de áreas generales ha impedido que estos profesionales tengan una formación global de la disciplina; como consecuencia, poseen una visión del área de la información orientada hacia su propia especialización, fenómeno por el cual se vio afectado el desarrollo del proyecto.

*Ingenuidad tecnológica:* El proyecto desde un inicio incluía una serie de componentes tecnológicos (computadoras, programas, asistencia técnica externa, etc.), sin un previo análisis de la necesidad así lo demostró el estudio realizado por la OIP acerca de la situación de las unidades de informática en Costa Rica, el cual señaló que había una gran capacidad ociosa en el país y que en la mayoría de los casos el criterio para decidir sobre la compra de estos componentes se guiaba más por la oferta de las casas proveedoras que por las necesidades reales.

*Reserva en cuanto a la participación:* A lo largo de nuestras entrevistas y al elaborar el modelo de consenso se evidenció una gran desconfianza entre las instituciones participantes, ya que cada institución

respondía más a sus intereses que a los perseguidos por el proyecto.

**Exclusión:** Aunque el proyecto contemplaba módulos que respondían a diferentes especialidades de la información, en el momento de su elaboración hubo un fuerte predominio de los especialistas en informática y, como dijo uno de los participantes en el ejercicio de Investigación-Acción, "tomaron en cuenta al resto de las especialidades en ciencias de la información para excluirlas".

**Proyectos deficientes:** El proyecto del SNID no contempló la creación de comisiones normativas, las que dentro de un proyecto nacional de información dictan las pautas y reglas en aspectos tales como: clasificación y normalización. Asimismo, tendía a darle un predominio al sector agropecuario, ya que uno de sus componentes más fuertes era el que se refería al marco muestral de áreas.

Es importante señalar que algunos participantes indicaron que el proyecto era deficiente, ya que no tenía una conceptualización clara y estaba orientado principalmente hacia la información para la gestión, dejando fuera la científica y la tecnológica.

Al concluir, consideramos interesante destacar que una prueba más de la validez de esta hipótesis la dio el hecho de que los participantes en el ejercicio de Investigación-Acción manifestaron que el círculo vicioso mencionado para el proyecto del SNID se podía aplicar perfectamente a otros proyectos y programas gubernamentales.

### **Hipótesis No. 2:** **Visiónes parciales**

Se hizo evidente la diversidad de opiniones con respecto a la problemática del SNID, sus causas, soluciones y consecuen-

cias. Esta falta de consenso en la problemática y en las soluciones propuestas nos demostró que no se tenía claro cuál era el problema prioritario cuya solución reportaría beneficios al proyecto. La visión parcial de cada participante acerca del círculo vicioso se sumaba a que el proyecto estaba siendo elaborado solamente por una especialidad de la información y por extranjeros que no contaban con una visión total. Además, se demostró una falta de conciencia de los obstáculos por los que atravesaría este proyecto en el proceso de ejecución.

### **Hipótesis No. 3:** **Sobreespecialización**

Uno de los problemas que presentan los profesionales de la información es que no parten de una concepción en esta disciplina, sino que cada especialidad se ha definido como una ciencia per se. Esto ha traído como consecuencia una sobreespecialización que ha hecho que los profesionales concentren su energía e interés en un espectro relativamente angosto de actividad. Aún cuando su educación y sus hábitos de pensamiento hayan sido adaptados a esta área, consecuentemente tienden a saber menos acerca de todas las áreas y su percepción llega a ser diferente de la que tienen las otras especialidades. Al ser las necesidades y problemas de su propia área, y podríamos agregar la terminología de la especialización, los que se le presentan más vívidos, le parecen más reales que aquellos de las otras especialidades.

En la elaboración y discusión del proyecto del SNID no se contó con todas las especialidades de la información para obtener un enfoque multidisciplinario, aunque el proyecto así lo demandaba al incluir subsistemas que tendrían que ser ejecutados separadamente por las diferentes especialidades. Además, la dispersión



de proyectos y la falta de coordinación entre ellos demostraron una incapacidad para unirse alrededor de un proyecto.

Debido a la preeminencia de los interesados en informática y al limitado conocimiento del proyecto por parte de las otras especializaciones, no podemos decir que la actitud y formación de todos los grupos que trabajan en el campo de la información fuera el único factor que condujo a las reservas y parcialidad del proyecto. Por lo anterior, esta hipótesis fue apoyada solamente en el grado de la coexistencia evidente de la sobreespecialización y las deficiencias del proyecto.

#### ***Hipótesis No. 4: Fragmentación institucional***

Desde el inicio del proyecto se evidenció que varias instituciones del Poder Ejecutivo creían que debían ser las que tenían derecho a tener el proyecto. La competencia que se dio alrededor de los fondos y los celos institucionales que se generaron, hicieron que el proyecto se dividiera y que le correspondiera a cada institución una parte de los fondos y del control sobre determinados componentes.

El esquema propuesto en el proyecto hubiera demandado una gran coordinación de parte de las instituciones participantes; la experiencia ha demostrado que en el sector público costarricense esto es bastante difícil de lograr y que ni siquiera en el momento de elaboración del proyecto se logró evitar la competencia entre las instituciones participantes.

#### ***Hipótesis No. 5: Predominio de intereses institucionales***

La identificación con los intereses de su institución se comprobó en la elaboración y discusión del proyecto, ya que los julio-diciembre/1986

participantes estaban más interesados en lograr fondos y poder para su institución, que en llegar a contar con un SNID. Además no fueron en condiciones de plantear realmente un proyecto consecuente con la toma de decisiones y sistemas políticos o coherente en la respuesta técnica que pretendían dar a las necesidades de información.

Esto se hizo palpable en la Asamblea Legislativa, donde la oposición que el proyecto había generado cesa luego de que se les prometa una integración, al facilitarle a la Asamblea una terminal de computadora que le permitiría tener acceso a la información que el SNID procesaría.

#### ***Hipótesis No. 6: Interés político en la información***

Lo anterior se confirmó, pues existía un interés institucional y personal por alcanzar la información, que daría autoridad e imagen a quien la obtuviera. Asimismo, la obtención y acumulación de recursos generaría un poder potencial a la institución o persona que lograra controlar la información. Al respecto podemos anotar la lucha que se dio tanto en el nivel institucional, como en el personal por la coordinación del proyecto, sobre todo en el Ministerio de Hacienda, OFIPLAN y OIP. Cada una de estas instituciones deseaba nombrar al coordinador porque esto les daría mayor poder dentro del proyecto.

#### **Más allá de las hipótesis: La ignorancia de la experiencia latinoamericana**

La falta de estudio y de análisis en cuanto a las experiencias latinoamericanas en la creación de sistemas de información, impidió a las autoridades costarricenses y a los representantes de la AID, detectar las

fallas que contenía el proyecto del SNID y prevenir gastos innecesarios, tanto en material humano como económico.

Otros organismos internacionales como la OEA, UNESCO, IICA, CEPAL, CLADES y el CIID, han sido los más activos en la promoción de sistemas nacionales de información en América Latina. Por lo tanto, es curioso que en este caso fuera la AID la que promoviera y financiara el proyecto, ya que en otros países de América Latina había promovido sólo sistemas sectoriales de información. Nos preguntamos por qué le interesaba ahora financiar un Sistema Nacional de Información en Costa Rica y por qué Costa Rica gravitaba hacia la AID y no hacia los otros organismos más activos en ese campo, ni siquiera con referencia o aprovechamiento de la experiencia acumulada por ellos. La mejor prueba de su inexperiencia la pudimos constatar en una entrevista que les hicimos, en la cual ellos afirman que a raíz de lo sucedido con el SNID, se dieron cuenta de la imposibilidad de crear en un país un Sistema de Información para el Desarrollo y que no volverían a plantear o impulsar un proyecto de esta índole en ningún país latinoamericano.

Como ya se dijo, tampoco se tomaron en cuenta otras experiencias para la creación de sistemas nacionales de información que se han dado en otros países de Latinoamérica. Este proyecto se produce en forma aislada en Costa Rica, ya que aparentemente en otros países de América Latina tampoco conocían esta iniciativa.

## Recomendaciones

Anotamos a continuación una serie de recomendaciones, que se han concentrado sobre todo en los factores más importantes para romper el círculo vicioso explicado en la primera hipótesis.

- El primero y más importante paso que se debe dar es el de establecer una Política Nacional de Información, que reúna las diferentes especialidades en Ciencias de la Información dentro de una estrategia global de información, ya que de acuerdo con las recomendaciones del UNISIST, "deberá existir en el nivel nacional un órgano estatal cuya creación haya sido ordenada por el gobierno, para orientar, estimular y dirigir el desarrollo de los servicios y recursos de información...".
- Se debe lograr la captación sistemática de la información que se produce dentro del gobierno y para el gobierno.
- Elaborar y discutir una reestructuración de los programas en Ciencias de la Información en las universidades y centros académicos para que logren una integración general más concreta.
- Los profesionales de las diversas especialidades en Ciencias de la Información deben tomar conciencia de que en los futuros proyectos o programas tienen que trabajar en un equipo interdisciplinario, para que éstos tengan una concepción global.
- Los próximos proyectos de sistemas de información que se pretenden poner en marcha en Costa Rica deben responder a las verdaderas necesidades del país, al mismo tiempo que han de ser realistas con respecto a los intereses institucionales o personales.
- Continuar con la inquietud de ejecutar el Sistema Nacional de Estadística y que la comisión conformada para tal fin sea la que presione para lograrlo.
- Aprovechar la experiencia latinoamericana en este campo la cual es muy instructiva con respecto a las fallas ya que están bastante generalizadas.

# La administración de la información en el sector público

José Óscar Perla\*

EL AUTOR ELABORA UN ESQUEMA NORMATIVO DE ORGANIZACION DE LA INFORMACION YA QUE A SU JUICIO LA TEORIA ORGANIZACIONAL NO SE HA PREOCUPADO POR BUSCAR UNA MEJOR RACIONALIDAD A LA HORA DE ADMINISTRAR LA INFORMACION. ESTE ENFOQUE ES APLICADO PARA ELABORAR UN ESQUEMA NORMATIVO PARA ORGANIZAR LA INFORMACION QUE PERMITA ALCANZAR UNA MEJOR ADMINISTRACION A NIVEL INSTITUCIONAL Y DEL SECTOR PUBLICO EN EL SALVADOR.

## 1. Concepto de información

El término información tiene una diversidad de definiciones. Generalmente, cada disciplina elabora la propia a su manera y muchas de estas definiciones sólo conceptualizan una parte de lo que la información es en sí.

Si preguntáramos: ¿Qué es la información?, de seguro todos tendríamos una respuesta que dar. La bibliotecología nos informa mediante sus libros y documentos; la prensa suministra información escrita; la televisión y la radio difunden boletines informativos; por teléfono, el jefe informa a sus subalternos; las comisiones interinstitucionales se informan al reunirse. Sería fácil encontrar muchas otras respuestas similares.

Un concepto que probablemente incluya todas estas respuestas podría ser el de que la información es la expresión o

representación oral, escrita, numérica o gráfica de cualquier acontecimiento, actividad o condición, ya sea pasada, presente o futura que comunica los acontecimientos técnicos, científicos o de la vida diaria y que es comprendida, no redundante y de importancia para quien la recibe.<sup>1</sup>

En lo que se refiere al concepto de dato, éste tiende a confundirse con el de información. Dato es un subconjunto específico del complejo de información que sin relacionarse con otros datos no nos dice nada; por ejemplo: palabras, códigos, números o símbolos.

Las definiciones anteriores ayudarán a que el término información y, por supuesto, los demás conceptos que en el presente artículo se plantean sean más comprensibles desde cualquier punto de vista.

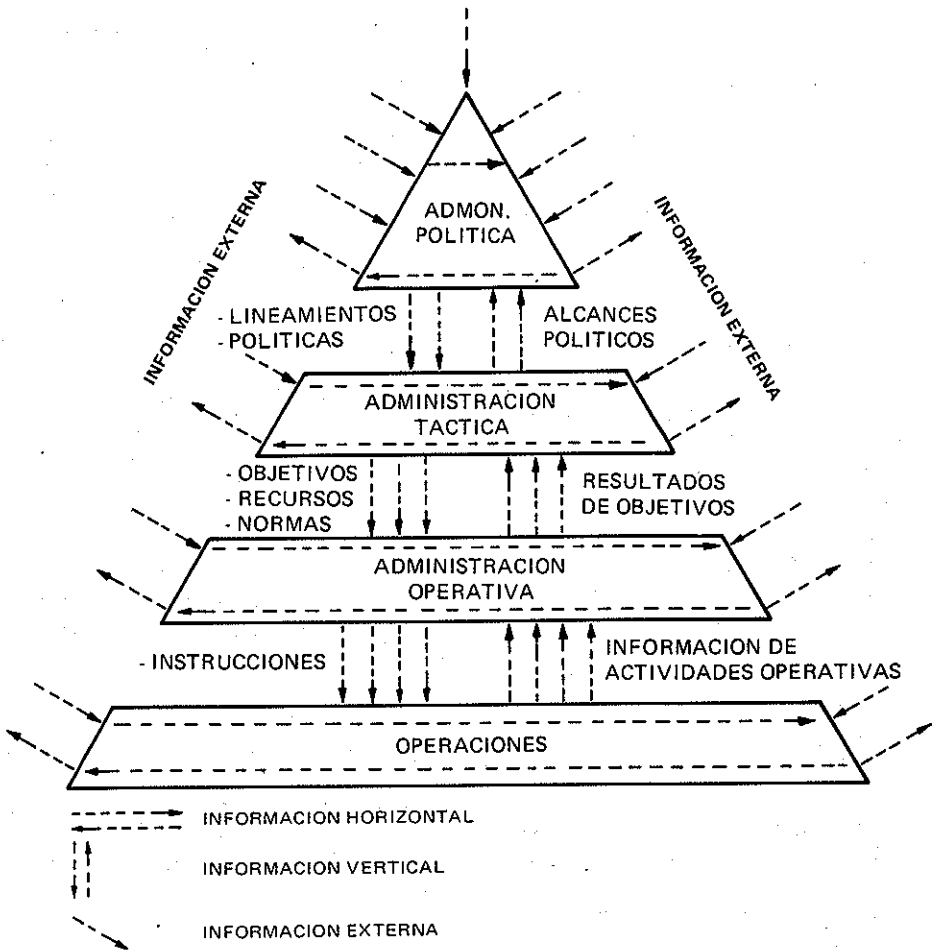
## 2. La información en la organización pública

A cualquiera que trabaja o convive en una organización le es fácil admitir a priori el principio de que para el buen funcionamiento de ella es de suma importancia la información. Sin embargo, un bosquejo de cómo actúa ésta en la organización resultará útil para una mejor com-

\*Master en Administración Pública, Universidad de Costa Rica/Instituto Centroamericano de Administración Pública. Funcionario del Ministerio de Planificación y Política Económica, El Salvador.

1. José Oscar Perla Argueta. *Líneas para un Sistema de Información en el Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social de El Salvador*. Tests, Costa Rica, junio de 1984, p. 30.

FIGURA 1



preñón del concepto dentro del sector público.

En efecto, ninguna institución ya sea pública o privada puede caminar bien sin

2. Jocelyn Jacques, *Et. al. Los Aspectos Humanos de la Organización; La Comunicación.* Edit. Gaëtan Morin. Traducido al español por ICAP, Costa Rica, marzo de 1983, p. 142.

una comunicación adecuada de la información, puesto que toda organización es ante todo un sistema de acciones recíprocas personales estructuradas y toda acción recíproca presupone alguna forma de comunicación.<sup>2</sup>

Desde el punto de vista institucional público, la información, aunque de hecho es una relación mutua más compli-

cada, puede esquematizarse en la figura 1 que representa tres niveles administrativos, los que requieren de información un poco distinta, ya que en cierta medida sus funciones son diferentes.<sup>3</sup>

La parte superior representa la Administración Política, que en las organizaciones públicas está compuesta por elementos que desempeñan cargos altos, como: ministro, viceministros, cuerpos asesores a nivel ministerial, directores u otro tipo de autoridad elevada, de tal manera que su función principal consiste en proporcionar políticas y lineamientos básicos para las acciones de la institución, fundamentados en actividades y medios necesarios para lograr los objetivos propuestos.

La Administración estratégica y táctica o Administración intermedia, por su parte, es el proceso por el cual los gerentes o altos ejecutivos se aseguran de definir objetivos u obtener y emplear eficaz y eficientemente los recursos para el logro de estos objetivos. En este nivel existen tres aspectos claves: las actividades involucran bastante interacción personal; todo ocurre dentro del contexto de políticas y lineamientos definidos en el proceso de planeamiento político, y la meta máxima del control gerencial es asegurar una ejecución también eficaz y eficiente.

Subordinada a los niveles anteriores se encuentra la Administración operativa, la cual controla en detalle las operaciones. Las decisiones adoptadas por este

tipo de administración las ejecuta directamente el sistema operativo, para asegurarse que las tareas específicas se realicen con eficacia y eficiencia.

Según la naturaleza de las actividades que desarrollan estas distintas categorías administrativas de la organización, la información que utilizan puede ser de tipo diferente. Así, la información requerida por la administración política es de índole agregada y se obtiene principalmente de fuentes externas a la institución; tanto su alcance como variedad son muy amplios, pero las necesidades de exactitud no son particularmente rigurosas. En cambio, la administración operacional exige una información bastante detallada y surge principalmente de fuentes internas de la organización. La administración estratégica diríamos que requiere de información término medio; es decir, tanto de fuentes externas como internas y de distinta desagregación.

En el funcionamiento cotidiano de varias instituciones públicas, principalmente en las de El Salvador, se observa que la información en muchos casos constituye un problema serio para la adopción de decisiones. Muchos políticos y administradores adoptan sus decisiones por intuición, ya sea porque se consideran iluminados y creen que todo lo saben, o bien porque la información que se necesita no existe. Obviamente, una institución pública en donde se adoptan decisiones a base de intuición no llegará a donde desea.<sup>4</sup>

El problema de la adopción de decisiones se agrava más cuando éstas se basan en información falsa. Otras veces no pueden adoptarse técnicamente, porque los técnicos llegan con la información o el estudio cuando el problema o la necesidad ha pasado ya. Así también los jefes y técnicos de los niveles bajos en muchos casos no reciben lineamientos ni información de los niveles superiores.

3. Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE). *Plan Básico para los Sistemas Informativos Gerenciales*. Traducido al español del artículo de Antony Gorry y Michael Morton S. *De la Sloan Management Review*. Vol. 13, No. 1, 1971, p. 4.

4. Juan José Interiano, *Et. al. Ponencias y Recomendaciones Resultantes del Primer Congreso Nacional de Reforma Administrativa (del 10 al 14 de sept. de 1984); La Información en la Administración Pública*. San Salvador, octubre de 1984, p. 69.

En un estudio de organización que se efectuó en el Ministerio de Planificación a fines de 1981, el 60% de los entrevistados opinaron que no recibían información oportuna del nivel superior. El problema era mayor en la Dirección de Planificación, seguidamente en la Dirección de Coordinación Sectorial y luego en la Dirección de Proyectos.

Por las razones expuestas, en muchos casos las decisiones y acciones que se realizan son falsas, atrasadas o demagógicas, lo cual da por resultado una improductividad de los programas o proyectos de la institución.

De tal manera que sin información o con información falsa o deficiente difícilmente se podrá planificar con acierto las acciones institucionales, programar las actividades, conocer el avance de obras en ejecución, o saber el grado de aceptación de los servicios y bienes que se proporcionan a la sociedad. En definitiva, la institución caminará en una situación caótica y de incertidumbre, lo que desmejora sus resultados. Podría asegurarse que una buena gestión pública, depende bastante de la información que utilicen sus políticos y administradores para adoptar sus decisiones.

Al considerar la problemática de información a nivel de sector público ésta se vuelve más compleja, pues el sector es un conjunto de instituciones y organismos, los cuales constituyen su realidad y además de influirse recíprocamente como partes de ese todo complejo, a menudo se relacionan con algunos de sus departamentos o tienen un menor o mayor grado de autonomía.<sup>5</sup> Cada una de ellas maneja o produce información que le da cierto poder sobre otras y debido a esto muchas veces tiende a dársele carácter de confidencial a información que no lo amerita.

Tal situación en algunos casos vuelve difícil la obtención de información para la adopción de decisiones. A fin de solventar en alguna medida esta dificultad se hace necesario estudiar cuidadosamente estrategias para obtener flujos de información eficientes.

Se ha puesto énfasis en la información como elemento necesario para la adopción de decisiones, pero también existen muchos usos más de ella, uno de los cuales, por cierto muy importante, es el de la investigación científica y técnica. La información resultante de este uso es que al final también puede ser útil para la misma adopción de decisiones en el sector público.

Gracias a la persistente investigación científica y técnica, los países más avanzados han alcanzado un grado de desarrollo tal que ha capacitado a su población a que disfrute en la actualidad de un mejor bienestar económico y social, en relación con los países de menor desarrollo. En los países desarrollados, tanto las instituciones del sector público, como las universidades, la empresa privada, la fundación y hasta las personas particulares practican la investigación constantemente y con gran ahínco, contrario a lo que sucede en el país, donde ésta es muy escasa y deficiente.

Puede que la poca investigación en el país se deba, entre otras causas, a la cantidad limitada y calidad de la información de que se dispone. Las unidades de información que existen no la tienen reciente; generalmente existen libros de edición bastante atrasada y casi no se encuentran publicaciones periódicas editadas en otros países. Además, se carece de datos estadísticos y los que existen se hallan sumamente desactualizados. Aparte de ello, priva un desorden en el tratamiento documental, como también hay mecanismos de intercambio de información deficientes entre estas unidades.

---

5. Ralph Miliband. *El Estado en la Sociedad Capitalista*. Edit. Siglo XXI, décima edición, México, 1980, p. 50.

Por las razones antes mencionadas, es de suma importancia el mejoramiento de las unidades de información del sector público, pues de ellas depende mucho la obtención y entrega de buena información, tanto para las decisiones como para el desarrollo de la investigación científica y técnica del país.

### **3. Unidades de información del sector público**

Poniendo énfasis en las unidades de información, éstas desempeñan un papel muy importante en el desarrollo del sector público y en el de la sociedad en general, por lo que debería promoverse su creación y proporcionárseles el apoyo necesario para su buen funcionamiento.

#### *Definición de unidad de información*

Cuando hablamos de unidades de información nos referimos a todas aquellas unidades de la institución pública que tienen como función básica transmitir la información desde donde ésta se encuentra hasta quien la necesite. Indudablemente que para realizar tal cometido deberán interrelacionarse con otras unidades de la institución o de fuera y tener un propósito claramente definido en lo que concierne a la índole de los servicios de información que haya de proporcionar.

Dentro de esta conceptualización, resulta hasta cierto punto difícil definir qué es unidad de información, por cuanto toda unidad en la organización recaba, maneja y produce información. Sin embargo, para efecto de identificar una unidad de este tipo, la organización se puede dividir heurísticamente en dos sectores: el de unidades cuya función fundamental es proveer de información y el sector que hace uso de ella; es decir el que apoya con

información al sector sustantivo.

En el sector de apoyo informativo se encuentran una serie de unidades como: bibliotecas, archivos, centros de cómputo, centros de documentación o de información y unidades de estadística, las que varían de nombre según la institución.

De tal manera que una unidad de información es un elemento formal del sistema organizativo, en la cual se recaba, procesa, almacena, analiza, se hace referencia y disemina información. Estas unidades, en el sector público, pueden consistir en una sección, un departamento, una dirección o una institución en sí, como es el caso de la Dirección General de Estadística y Censos o la Biblioteca Nacional.

#### *Deficiencias en las unidades de información*

Conceptualizado lo que es una unidad de información, se plantearán algunas deficiencias observadas en las unidades del Ministerio de Planificación y de otras instituciones públicas del país, lo que indudablemente desmejora el funcionamiento eficaz de la administración pública.

#### *Archivos*

Una de las deficiencias que se advierte a simple vista es la falta de un almacenamiento de documentos ordenado. Hace más de 10 años que Gunnar Mendoza, experto extranjero en documentación, vino al país y propuso una serie de medidas para corregirlas, de lo cual hasta hoy se ha hecho muy poco. Bastará con visitar el archivo del Ministerio de Planificación, bodegas del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Educación y varias instituciones más, para encontrar grandes montañas de documentos en desorden. El problema se extiende a "archivos" de secciones, departamen-

tos y direcciones. En algunos casos hasta en los baños se encuentran documentos abandonados.

Decía un participante en el Primer Congreso de Reforma Administrativa, el Ing. Juan José Interiano: "¿Cuánta gaveta está llena de información inútil? Si el gobierno depurara correctamente sus archivos y vendiera la documentación que no sirve, de seguro tendría buenos ingresos a causa de ello. Los archivos están llenos de basura y en muchos casos información importante no se tiene o no se encuentra por su mal ordenamiento".

En el Archivo General de la Nación existen más de ocho millones de documentos históricos que se encuentran sin clasificar; de manuscritos que datan desde 1660 hasta la fecha, únicamente unos 10.000 están procesados y listos para archivar correctamente (0,1 % del total).<sup>6</sup>

No existe una depuración periódica ni tampoco una codificación normalizada de documentos para archivar. En una misma institución cada oficina los almacena a su manera. A nivel del sector público el problema es mayor.

Técnicas modernas de archivo de documentos, como microfilms, casi no se han implantado. La mayor parte se almacena en forma tradicional; se hacen los paquetes según la clase de documentos y a criterio del archivista, se colocan en estantes.

La formación de técnicos en esta área es muy poca y deficiente. Esto quizá se deba a que en algunos casos el trabajo de archivista no es bien visto, ya que en ciertas instituciones se tiende a mandar al archivo el castigado. No se tiene conciencia de la importancia del archivo en la organización; pues éste constituye la memoria principal donde se lleva un historial de ella. Información bien procesada y al-

macenada se puede evocar rápidamente y utilizar para la adopción de decisiones o la investigación.

### *Referencia y documentación*

Entre las unidades de referencia y documentación están las bibliotecas, centros de documentación o de información especializados. Ya se ha mencionado algunos problemas que existen en estas unidades, como lo es la falta de libros, publicaciones y documentos técnicos actualizados. Ello quizás se deba a que no existen fondos para la compra de éstos. La mayoría de los que se tienen han sido obtenidos por donación de personas particulares o instituciones nacionales e internacionales.

El mejor centro de documentación que existía en el país, la biblioteca de la Universidad Nacional, quedó desolada cuando sus documentos se perdieron, a partir de 1972, con las tres tomas efectuadas por distintos gobiernos de turno.

Este problema de pérdida de documentos también se presenta en otros centros de documentación del sector público u otras unidades de la organización. En el Departamento de Administración para el Desarrollo del Ministerio de Planificación, se realizó un inventario de documentos al inicio del año pasado. Al final de ese mismo año se estableció el extravío de un 10% de ellos. Este problema es frecuente en cualquier institución pública si no se efectúa un seguimiento y control de todo documento que se elabora, ingresa o sale de ella.

Otra deficiencia en estas unidades de información es la falta de una normalización en sus sistemas de clasificación y catalogación de documentos. En el Ministerio de Planificación, la biblioteca cataloga por medio de reglas angloamericanas y el Centro de Documentación de Población (CENDOC) por medio de normas del Sistema de Documentación sobre Población en América Latina (DOCPAL). Esto

6. El Diario de Hoy. *Archivo Carece de Presupuesto*. San Salvador, 14 de agosto de 1985, p. 3.



en cierta medida dificulta el intercambio y la recuperación rápida de información.

Los horarios de servicios de estas unidades están orientados más que todo al usuario interno y menos al externo. El estudiante o investigador que trabaja en instituciones públicas no puede consultar información en ellas después de las horas de trabajo, porque estas unidades no se hallan abiertas.

El problema de formación técnica en esta especialidad es mucho más crítico que en la del archivo. En octubre de 1982, el Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP) impartió en el país un seminario taller sobre "Técnicas y Metodologías para el Manejo y Procesamiento de Información" a funcionarios de estas unidades, a quienes se les pasó un cuestionario mediante el cual se detectó que un escaso 10% de ellos tenían algún estudio en la materia. Consciente de estas deficiencias, el Ministerio de Planificación, por medio de su Departamento de Formación de Recursos Humanos, está organizando una serie de seminarios de capacitación en dicho campo.

### *Estadística*

Los problemas en esta disciplina de la información son similares a los de archivo y centros de documentación, con la diferencia que el problema de formación técnica quizá sea menor, ya que en la mayoría de carreras en las universidades se enseñan conceptos básicos de estadística. Además, muchas personas que trabajan en estas unidades han recibido cursos de capacitación en el extranjero.

Sin embargo, la capacidad de estos recursos humanos no es aprovechada

de eficientemente ya que en muchos casos se duplican actividades de recolección estadística.

Según lo señaló Luis Joaquín Torres en un artículo de "La Prensa Gráfica" referente a la Administración Pública, en el país se hace necesario que las unidades que producen información estadística se coordinen a fin de que ésta no resulte insuficiente o inútil, incompatible y no consolidable, pues se ha registrado casos en que se dispone de datos sobre el mismo tema, producidos por diversas unidades, pero no se pueden fusionar o compatibilizar para la toma de decisiones o la investigación.<sup>7</sup>

Incluso este mismo problema se ha presentado en unidades de una misma institución. A esta dificultad es importante buscarle una solución, puesto que en el país la mayor parte de ministerios tienen una o más unidades de estadística.

Aparte del problema de desvinculación entre estas unidades, existen otros como: falta de datos, estadísticas atrasadas y flujos deficientes. El problema parece que también se presenta en otros países latinoamericanos. En 1977, en un seminario sobre información y desarrollo, Eduardo Rosas manifestó que la información para la planificación era un problema porque en la mayor parte de los países latinoamericanos, existe carencia en las compilaciones de estadística social, retrasos en la entrega de información, ausencia de datos para la planificación regional dentro de un mismo país, inexistencia de datos estadísticos o series demasiado espaciadas en el tiempo.<sup>8</sup>

En el país hace más de quince años que se realizó el último censo de población. No se sabe a cuánto asciende la población actual; unas unidades dicen que es de 4 y medio millones, otras cinco y medio y hasta seis. Existe ausencia total de datos estadísticos verídicos y actualizados. En algunos casos es necesario cono-

7. Luis Joaquín Torres. *Administración para el Desarrollo*. La Prensa Gráfica, 13 de septiembre de 1983, p. 6.

8. Luis Beltrán. *Información y Desarrollo*. CIID/BID, Cali, Colombia, 1977, p. 65.

cer la fuente de estos datos para tener un poco de confianza en ellos.

Los flujos tradicionales de ir al campo a recabar información casi no han sido modificados. La violencia en que el país ha vivido durante los últimos años ha dificultado esa manera de obtener datos y a ello puede que se deba que muchas de estas unidades permanezcan inactivas. Es necesario, pues, establecer nuevos procedimientos o estrategias para recabar información en forma periódica.

Por otra parte, existen documentos estadísticos que sólo contienen simples cifras, sin ninguna interpretación de la evolución de estos datos, ni gráficos, ni resúmenes, ni puntos críticos y otros pre-análisis que faciliten el trabajo del usuario y a la vez permitan proporcionársele una información mejor.

Pareciera que existe un divorcio entre necesidades del usuario y los productos de estas unidades. En una ocasión, un alto funcionario del Ministerio de Planificación expresó que la unidad de investigaciones muestrales de dicho Ministerio había recolectado una gran cantidad de valiosa información, pero el problema consistía en cómo utilizarla. Cuando se recaba información siempre es necesario definir de antemano su uso. En un país como el nuestro debería estructurarse anualmente un plan de cuadros estadísticos nacionales y basados en él, las unidades de estadística deberían recabar coordinadamente los datos necesarios.

### *Procesamiento de datos*

La computadora hizo su aparición en el país a partir de la década de los sesenta; varias instituciones públicas, entre ellas el Ministerio de Hacienda, la Dirección General de Estadística y Censos y la Universidad Nacional, adquirieron su equipo del tipo IBM-360. Posteriormente lo cambiaron por IBM-370, el que también adquirie-

ron nuevas instituciones. En la actualidad hay cerca de siete de estos equipos en diversas instituciones públicas y algunas lo están renovando por sistemas de la misma marca del modelo 4381. Sus aplicaciones se han centrado en aspectos de control administrativo-financiero y la enseñanza, relacionada con la programación de estos equipos.

El avance tecnológico en esta especialidad ha convertido a la computadora grande tradicional en un equipo pequeño (mini y micro computador) con precio relativamente más bajo y capacidades similares. Aunado a ello ha surgido una cantidad de programas preelaborados o paquetes que facilitan el uso de este equipo en diversas actividades de la administración.

El mismo desarrollo tecnológico señalado ha incidido en el sector público a tal punto que ha proliferado la adquisición de estos equipos, sin que previamente a ésta se contara con un análisis técnico, financiero y de las necesidades de información a nivel institucional.

Se carece de una cifra exacta de cuántos de ellos hay en el sector público, pero de seguro existe una cantidad considerable. Sólo en el Ministerio de Planificación se tienen seis, todos computadores personales de distinta marca (IBM-PC, IBM-XT, NCR-PC, Corona, Apple II y Hewlett Packard). No obstante poseerse varios computadores personales, falta un equipo suficientemente grande para el proceso de inconsistencia y tabulación de datos estadísticos de dicho organismo gubernamental.

Tampoco se ha estudiado la factibilidad de conectar estos computadores personales entre sí o a un equipo mayor, a fin de constituir un sistema para aplicaciones de procesamiento distribuido, lo cual es útil para el acceso a bases de datos, sean éstos estadísticos o de un sistema nacional de proyectos.

Este sistema de procesamiento distribuido facilitarfa el intercambio de datos o

julio-diciembre/1986

información entre distintas secciones, departamentos o unidades de la institución, así como entre unidades ejecutoras de proyectos a nivel de sector público. También podría conectarse el sistema a otro mayor o internacional de información, lo que sin duda mejoraría el proceso de adopción de decisiones o la investigación en el sector público.

Esta disgregación de equipos y centros de cómputos conduce a la atomización de la información en el sector público, al grado de llegar a tener una serie de islas de información, dedicadas a recabar información que otras unidades ya tienen, con la consiguiente ineficiencia en el uso de los recursos de equipo, financieros y técnicos.

Otra anomalía que se observa en estos centros de cómputo es la marcada desactualización de sus aplicaciones. Ello puede que tenga sus causas en el descuido que se da a los flujos de información que alimentan a los sistemas. Revisando las aplicaciones del centro de cómputo del Ministerio de Planificación el año recién pasado, de 14 que se ejecutaban 4 estaban correctamente actualizados, principalmente los de control financiero. El problema estriba en que la mayor parte de programadores y analistas de sistemas tienen una concepción mecanicista de su trabajo, pero carecen de conocimientos sobre la información desde el punto de vista organizativo.

Finalmente, se puede resumir que la computadora ha facilitado la realización de muchas actividades de la administración pública. Sin embargo, algunas instituciones que han adquirido dicho instrumento para mejorar la eficiencia en sus actividades no lo han logrado exitosamente, porque no obtuvieron el equipo adecuado, no se utilizan en grado óptimo, existe una fuga continua de personal especializado hacia el sector privado, o por la ineficiencia de los flujos de información que alimentan los sistemas.

#### **4. Aspectos para la administración de información en el sector público**

Además de las deficiencias antes mencionadas en las unidades de información, existe la disyuntiva en cuanto a dónde ubicarlas jerárquicamente dentro de la organización. En las instituciones públicas el archivo, la biblioteca u otro centro de documentación se tienden a ubicar en los niveles más bajos del área administrativa; las unidades de estadística y centros de cómputo, en diferentes partes de la estructura organizativa, en algunos casos dependiendo de la gerencia; en otros, en unidades de planificación o en departamentos financieros. Casi siempre éstas se ubican cerca o dentro de la unidad que ha tenido injerencia en su creación.

Así pues, estas unidades las encontramos disgregadas en la estructura organizativa de las instituciones, con poca o nada de coordinación entre ellas para proporcionar respuestas adecuadas a las necesidades de información institucional.

#### *Organización institucional*

No cabe duda que el sector público en nuestros países centroamericanos ha crecido en forma considerable durante los últimos años, principalmente en el decenio de los setenta. En El Salvador, a principios de la década la administración pública tenía como 60 mil empleados. En la actualidad se tiene aproximadamente 120 mil empleados distribuidos en 13 ministerios, exceptuando Defensa, y 45 instituciones descentralizadas.

Este crecimiento trae consigo una mayor complejidad en el quehacer público, lo cual ha hecho que se busque una mejor racionalidad en la división del trabajo y en la delegación de funciones. Por ello han surgido distintas unidades dentro

de una institución, que tienen como objetivo básico la administración de las distintas especialidades administrativas, como: personal, materiales, financiera, el transporte, relaciones públicas y otras más.

En el área de la información se han originado unidades como las antes estudiadas (estadística, centros de cómputo, archivos, bibliotecas y centros de documentación), pero no se tiene una unidad que integre el estudio y aplique soluciones a los problemas de información organizativa. Desafortunadamente, la teoría de la organización ha sido lenta en comprender la importancia que el diseño de sistemas de información tiene como método de desarrollo de las organizaciones y las estructuras de las corrientes de información y como apoyo de otras iniciativas de desarrollo orgánico.<sup>9</sup> Al estructurar en las instituciones públicas, de 500 a más empleados, una unidad de información integral como la antes mencionada, podría organizarse de tal manera que sus funciones básicas sean cinco, con un objetivo principal previamente definido que fuera el de responder, con información oportuna, relevante y actualizada, a las necesidades del desarrollo organizativo. (Véase figura 2).

Las cinco funciones básicas de la unidad de que se trata podría realizar son: análisis de sistemas, lo que implicaría tener un cuerpo de por lo menos dos técnicos especializados en dicha materia, quienes estudiarían y diseñarían sistemas administrativos, sean éstos mecanizados o no. Estadística; los técnicos asignados a esta unidad serían los responsables de recolectar y analizar datos para información

estadística. Referencia y documentación; función básica de proporcionar la información documentaria que el usuario necesita o de orientarlo sobre cómo obtenerla. Archivo; su función es similar a la de referencia y documentación, con la diferencia de que se centra más en el almacenamiento y conservación de documentos que pueden ser útiles en el futuro inmediato. Informática; programación y manejo de equipos de computación. Cada una de estas funciones puede constituir una subunidad de la unidad de información, las que deben ser complementarias e integrales hacia el objetivo común de la unidad.

La dependencia jerárquica de la unidad debería ser a nivel de asesoría de las más altas autoridades de la institución, pues con ello se puede lograr que las demandas de servicios de las distintas dependencias se atiendan en forma integral e imparcializada. Además, a este nivel se adquiere cierta autoridad informal, siempre y cuando dichas autoridades le den a la unidad importancia, necesaria para normar y agilizar los procedimientos y flujos de información organizativa.

De acuerdo con el objetivo principal de la unidad, sus funciones básicas deberían estar enmarcadas en las funciones específicas siguientes:<sup>10</sup>

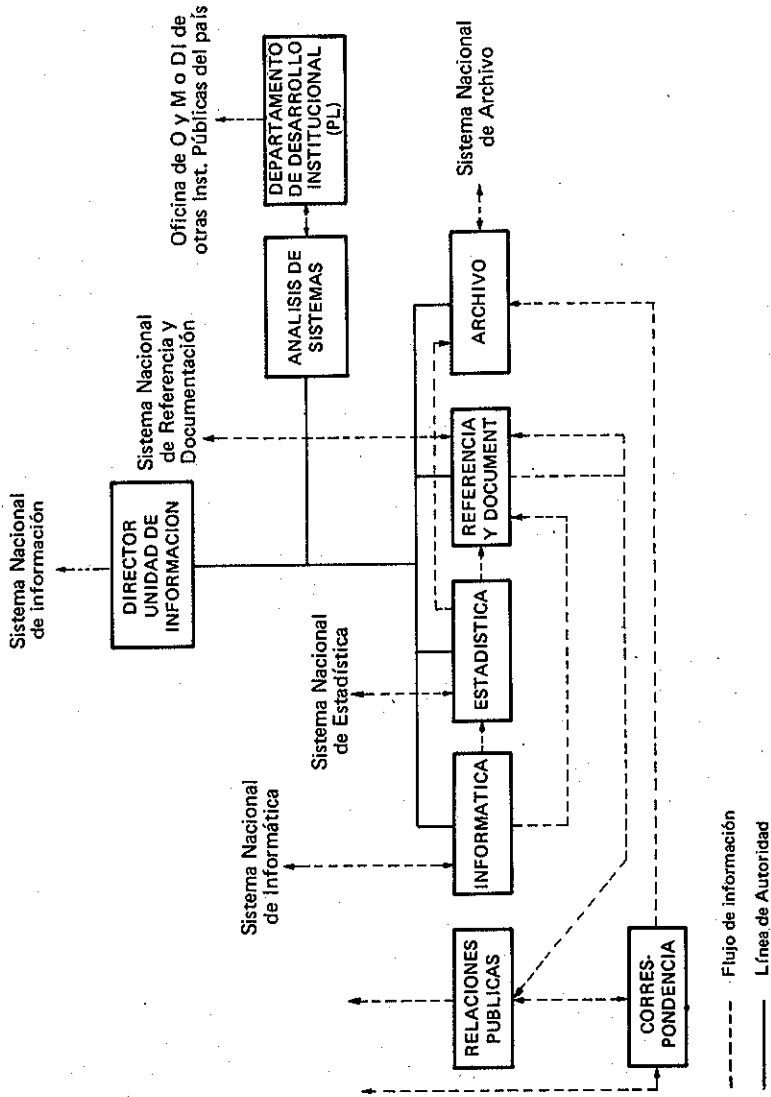
- Elaborar los métodos y desarrollar las técnicas necesarias para adquirir, tratar y transmitir la información, así como desarrollar los procedimientos para su almacenamiento y utilización posterior.
- Servir de vehículo a las normas y reglas, estableciendo medios y cauces para su difusión y conocimiento a todos los niveles, así como para su actualización.
- Establecer cauces para recoger o adquirir la información interna y exter-

9. Warren Crowther. *Información, Estilos de Desarrollo y Problemas Ambientales en América Latina*. En estilos de Desarrollo y Medio Ambiente de O. Sunkel y N. Gliño. Edit. Fondo de Cultura Económica, Primera Edición, México, 1981, p. 635.

10. Fernando Navarro P. *La Dirección por Sistemas*. Edit. Limusa, México, 1976, p. 153.

FIGURA 2

UNIDAD DE INFORMACION INSTITUCIONAL



Fuente: ICAP. La importancia y organización de los Centros de Documentación para asegurar la base informática requerida para Programas y Proyectos, San José, Costa Rica, 1981, p. 29.

na que sea relevante para la vista de la organización.

- Proveer los medios para que la información procedente de los resultados de la actividad sea elaborada de acuerdo con las reglas determinadas al efecto.
- Dar a conocer de manera sistemática y organizada dicha información a los ejecutivos, directivos y técnicos de la organización, por medio de los sistemas de gestión y control.
- Proporcionar un instrumento de ayuda a la planificación, a la adopción de decisiones, utilizando el equipo y las técnicas científicas que más se adecúen a la organización.
- Servir de nexo entre los demás sistemas, esencialmente para adoptar los puntos focales de responsabilidades en el conocimiento necesario para la adopción de decisiones, del que la información constituye un elemento esencial.

Esta unidad que integra las distintas especialidades de información y ubicada jerárquicamente en el lugar adecuado de la organización, puede traer consigo un mejor uso de los recursos técnicos, de equipo y financieros, como posiblemente también proporcionar respuestas más adecuadas a las necesidades de información institucional.

El esquema organizativo anterior se comenzó a poner en práctica a principios del año en curso en el Ministerio de Planificación. Existen siete unidades de información: dos unidades de estadística, dos centros de referencia y documentación, dos centros de cómputo y el archivo general. Para constituir la unidad, actualmente denominada Dirección de Información, se integraron las mismas parcialmente puesto que aún no ha terminado el proceso.

Todavía no se ha efectuado una evaluación sistemática del desempeño de dicha unidad, pero según opinión de algunos técnicos del Ministerio denota bastante racionalidad en su esquema organizativo. Prueba de ello es que en la reorganización del Ministerio, la que se efectuó a mediados del presente año, no se cambió ni cuestionó la organización de esta unidad; al contrario, se elevó al rango de Dirección.

En cuanto a lo funcional, parece haber mejorado muy poco, ya que ha ocurrido fuga de técnicos, principalmente en el área de computación; asimismo, el personal ha continuado trabajando en igual forma que como lo hacía antes; no se han definido nuevas estrategias de recolección de información. También se vuelve necesaria una fuerte dosis de capacitación, tanto por cada especialidad de información como a nivel integral. Además, la falta de recursos tanto financieros como materiales puede que haya influido en el poco cambio que se ha operado en la unidad.

Sin embargo, parece que en el corto plazo, ésta mejorará sustancialmente, puesto que existe el interés de obtener fondos para ello; en la actualidad se procede a contratar personal para mejorar el flujo continuo de información estadística y se preparan cursos de capacitación en este campo.

### *Organización interinstitucional*

La solución de muchos de los problemas de información antes mencionados no es a un plazo corto; es necesaria una planificación de acciones para obtenerla. Esta administración prospectiva supone la participación entusiasta y coordinada de los que laboran en las distintas áreas de la información. A fin de ordenar esta participación es necesario establecer una organización que defina las funciones y formas de acción de sus integrantes.

La manera usual de obtener esta coordinación horizontal es por medio de comisiones interinstitucionales. Sin embargo, la experiencia en nuestro país ha demostrado que estas comisiones cuando están integradas por una gran cantidad de personas, por diez o más, les es difícil reunirse todas a la vez, por lo cual muchas de las actividades que realizan avanzan demasiado lentas. Asimismo, cuando tienen responsabilidades operativas no funcionan adecuadamente. Este tipo de organización funciona mejor para la comunicación de información, a fin de coordinar esfuerzos hacia propósitos comunes. Además, es necesario definir de antemano una estrategia e incentivos que motiven continuamente la participación de sus integrantes.

Similar al esquema organizativo planteado para la administración de la información a nivel institucional, se puede definir a nivel de sector público cuya finalidad sería la de relacionar recíprocamente las unidades de información de las diferentes instituciones que integran el sector. Ello permitiría normar y agilizar los procedimientos que tengan por propósito recabar, procesar, almacenar y difundir información para la toma de decisiones y la investigación.

Este ordenamiento organizativo de la información a nivel de sector público debe iniciarlo los ministerios, por aparecer en éstos un mayor desorden documental; luego continuaría con otras instituciones del sector, sin perder de vista el logro de un sistema coherente, normado e integral.

Este sistema, al que podría llamarse el sistema nacional de información, debería estar integrado por los cuatro subsistemas siguientes, que estarían organizados

y coordinados por una comisión respectiva: archivo, referencia y documentación, estadística e informática. Estos subsistemas deben mantener continua relación entre sí, como las unidades pertenecientes al mismo subsistema, con el fin de obtener los propósitos del sistema total.

Las cuatro comisiones que organizarían y administrarían cada uno de los subsistemas, estarían dirigidas por una comisión rectora técnica, la que estará integrada por un representante de cada subsistema. La comisión rectora técnica se subordinaría a una comisión política, que proporcionaría el apoyo y los lineamientos políticos para el sistema. Sería conveniente que estas comisiones se integraran con representantes que pertenezcan a instituciones públicas responsables directas de la orientación económica y social del país.<sup>11</sup>

La comisión rectora técnica deberá definir y llevar un seguimiento del trabajo de las comisiones de los subsistemas, así como infundir en los miembros del sistema la importancia de la concepción integral del mismo.

Entre las responsabilidades de las comisiones administrativas de los subsistemas están las de: estudiar las necesidades de información a nivel institucional y de sector público, a manera de evitar esfuerzos duplicados y proporcionar la información que más se requiere; uniformar procedimientos de recolección, procesamiento, almacenamiento y difusión de información; mejorar la capacitación del personal que labora en estas unidades, así como inducir en los distintos centros educativos la creación de carreras que vayan con esa misma finalidad; promover y orientar la adquisición de una tecnología nueva que mejore el área de la información del sector público; poner en práctica flujos expeditos de información entre instituciones públicas y otros sectores; establecer los mecanismos adecuados a fin de volver disponible a los distintos usuarios del país la información necesaria para la

11. Para mejor ilustración sobre las organizaciones interinstitucionales para organizar y coordinar el sistema total y los cuatro subsistemas referidos a El Salvador, véase tesis, José Oscar Perla Argueta, *Op. cit.*, pp. 128-136.

toma de decisiones y la investigación; actuar como organismo asesor en los aspectos de organización y administración de la información aquí expuestos.

Sin lugar a dudas, organizar las comisiones y realizar las acciones antes mencionadas, requieren de un decidido apoyo político y buenas dosis de recursos financieros, técnicos y de entusiasmo, pero de seguro todo ello puede tener su recompensa al obtener un mejor desempeño del sector público y un mejor desarrollo cultural y social del país.

## Conclusión

En la administración pública de El Salvador, y posiblemente en otras de países centroamericanos, existen serias deficiencias en el área de la información, que tienden a un desmejoramiento administrativo del sector público y a la poca inducción hacia un mejor desarrollo investigativo.

Continuamente se ha observado una marcada desintegración organizativa de unidades de información a nivel institucional y de sector, la que trae consigo dualidad de funciones, mal gasto de recursos y servicios inadecuados.

Asimismo, no se tiene claridad organizativa para ubicar estas unidades en la estructura orgánica de la institución.

Tampoco se tiene conciencia de la importancia de la información para la adopción de decisiones o bien para incrementar el desarrollo científico, tecnológico, cultural y social del país.

Personal capacitado en las especialidades de información es sumamente escaso, principalmente el campo de referencia y documentación. Así también, una con-

cepción integral de la información como aquí se plantea casi no se tiene.

Por otra parte, la tecnología computacional ha invadido la administración pública, lo cual, por supuesto, no quiere decir que la haya desmejorado; pero en algunos casos, se han efectuado gastos elevados en aplicarla sin que se haya adquirido el equipo adecuado, y en otros éste no se utiliza en la forma debida, ya sea por falta de personal capacitado para implantar aplicaciones que mejoren sustancialmente las principales necesidades de información de la institución, o bien porque no existe el apoyo, entusiasmo o motivación hacia ello.

La solución a muchos de los problemas mencionados demanda que en las instituciones públicas se comience a estudiar la manera cómo administrar sistemáticamente la información como un recurso más, viéndola en forma integral; desde el estudio y análisis de las comunicaciones interpersonales de trabajo, pasando por lo que es la estadística, la referencia y la documentación, archivo, hasta llegar a los diseños e implantación de aplicaciones informáticas.

Una de las formas de iniciar esta administración la constituyen los esquemas organizativos de unidades de información y comisiones interinstitucionales antes expuestos.

Debemos reconocer, finalmente, que las limitaciones de información e investigaciones en el área de que hemos tratado, además del poco tiempo de que dispusimos para preparar el presente trabajo, no nos hayan permitido penetrar más a fondo y extendernos en esta materia tan importante, pero abrigamos la esperanza de haber proporcionado ideas que en un futuro cercano podrán dar origen a otras más refinadas, todo con el propósito de que se mejore dicho campo en el sector público.



# Visión general de las empresas públicas

## Carlos Cordero d'Aubuisson\* en Centroamérica

DOCUMENTO PREPARADO PARA SER PRESENTADO AL COLOQUIO "LA REPRESENTACION DE LOS INTERESES DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR PUBLICO EN AMERICA LATINA, ITALIA Y LOS OTROS PAISES DE LA COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA", ORGANIZADO POR LA OIT, INTERSIND, ASAP y CEEPIT EN TURIN, ITALIA DEL 14 AL 16 DE ABRIL DE 1988.

### Introducción

El presente trabajo tiene como objetivo primordial sistematizar el conocimiento actual sobre las empresas del sector público en Centroamérica, fundamentalmente lo relacionado con su participación en el proceso de desarrollo económico y social de los países que conforman la subregión.

Lo anterior adquiere mayor importancia al analizar la situación coyuntural que favorece el crecimiento de la intervención estatal en la economía de esta región, sobre todo, a partir de la década de los setenta. Es importante señalar que en sus inicios la intervención del Estado se efectuaba en un grado menor que en la actualidad y tenía un carácter diferente que lo mostraba como un Estado gestor del desarrollo. La coyuntura mundial, en la cual están presentes factores tales como el aumento en los precios del petróleo en 1973 y la gran inflación que propicia, tuvo un efecto significativo en las débiles economías de las repúblicas centroamericanas. Esta situación coadyuvó a que el

Estado en estas naciones asumiera un papel más activo con respecto a sus problemas económicos. El propósito que perseguían era el de darle a sus economías un enfoque más adecuado y más acorde con el desafío que representaba la lucha por el logro del desarrollo económico bajo tales condiciones adversas. Es así como algunas de estas naciones se inclinan a una intervención estatal creciente y a la promoción de un cambio en el papel del Estado, que lo convierta, como en el caso de Costa Rica, en un Estado Empresario. La magnitud de esta intervención varía de país a país, pero en general adquiere un carácter de suma importancia en todos ellos. Esto no rechaza el hecho de que con anterioridad a la década de los setenta hubiese ya una Intervención estatal, sino que su propósito es reafirmar que es en tal período cuando esa Intervención es vista en muchos de estos países como la panacea para todos sus problemas económicos y las empresas públicas se esparcen en los diferentes renglones de la economía.

En estos momentos, sin embargo, está sobre el tapete el papel que deberán seguir jugando las empresas públicas en el desarrollo económico centroamericano. Existe una tendencia no necesariamente autónoma, a que el Estado asuma un

\* Economista, Director del Instituto Centroamericano de Administración Pública, ICAP. Colaboraron en la elaboración de esta ponencia Rethelny Figueroa y Braulio Thibaut.

papel más pasivo en la economía y a que el sector privado tenga una participación más activa. El sector privado busca fortalecer su liderazgo económico y así señalar las directrices para el modelo económico establecido. Se demuestra la ineficiencia de la empresa pública y su fracaso al no alcanzar las metas que se había propuesto en sus inicios.

Es necesaria la realización de un estudio más profundo sobre el funcionamiento de las empresas públicas, que no parta únicamente desde la perspectiva de su eficiencia, sino que incluya también aquellos elementos que inciden en lo social y lo político, como son la cuantía y calidad de los bienes y servicios que se ofrecen a la población, y en general el mejoramiento de las condiciones de vida de los pueblos centroamericanos y la consecución de sociedades más justas y equilibradas. La intervención de un Estado que persiga los objetivos antes señalados, puede contribuir a promover la participación de nuevos grupos sociales en la definición de las políticas públicas, que realmente contribuyan al logro del desarrollo económico y social. Esto cobra mayor importancia actualmente ya que nos encontramos en una etapa de crisis económica y social, que agrava la situación de extrema pobreza, lo que amerita una acción inmediata por parte de los gobiernos.

No hay que dejar de señalar al analizar la eficiencia de las empresas públicas que existe una relación entre el sector privado y el sector público, ya que muchas de las medidas tomadas por las empresas públicas han beneficiado al sector privado en detrimento de su propia eficiencia. Además, algunas de las personas que han formado parte del sector privado, entran a

laborar en la empresa pública y responden a los intereses del sector del cual provienen.

Antes de desarrollar el tema que nos atañe, es necesario establecer un criterio para identificar cuáles son las empresas que podrían incluirse dentro del sector público. En otras palabras, determinar qué elementos deben estar presentes para que se les pueda considerar como una empresa perteneciente a dicho sector.

### El concepto de "empresa pública"

A pesar de que no existe uniformidad de criterio con respecto a qué se entiende por "empresa pública", vamos a mencionar los elementos que, según el criterio del Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP) permiten identificarla:

Es administrativamente autónoma y descentralizada del gobierno central;

Posee personalidad jurídica de derecho público o derecho privado;

Produce bienes y servicios de naturaleza industrial o comercial;

Obtiene en general una porción sustancial de sus ingresos por medio de las ventas de dichos bienes o servicios;

Está vinculada por transacciones económicas a otros organismos sociales;

Está unida por relaciones de poder (normalmente asimétricas) con el gobierno central, en el contexto de un orden jurídico que asigna al gobierno centralizado una capacidad limitada de condicionar las acciones de las empresas en la medida en que controla, vía propiedad u otros medios, los medios de producción utilizados por ellas.<sup>1</sup>

De esta manera, una empresa pública es un organismo decisorio y descentrali-

1. Jiménez, Wilburg. "Empresas públicas eficaces y eficientes". *Revista Centroamericana de Administración Pública*. San José, Costa Rica: ICAP, 1:64, jul.-dic., 1981.

zado, con personería jurídica, que percibe gran parte de sus ingresos mediante las ventas de bienes y servicios, con una vinculación estrecha pero con cierto grado de autonomía con respecto al gobierno central, el cual ejerce a su vez un control limitado sobre sus acciones.

Es de vital importancia el desarrollo de teorías que hagan factible la comparación del comportamiento de las empresas públicas en diferentes contextos políticos, sociales y económicos, y que permitan tomar en consideración esas mismas diferencias de contexto, las cuales repercuten en el desenvolvimiento y crecimiento particular de las empresas públicas en cada país.

### **Los objetivos y el papel de la empresa pública en el desarrollo económico centroamericano**

Los objetivos que han perseguido los gobiernos con la creación de empresas públicas están íntimamente ligados con las condiciones socio-económicas y políticas de cada país. Por esta razón la presencia estatal adopta rasgos específicos en diferentes períodos durante las últimas décadas. Vemos entonces, que en países como Costa Rica, con una larga tradición democrática, y Panamá y Honduras, que aunque con gobiernos civiles recién electos, han tenido la presencia de regímenes menos represivos que en otros países centroamericanos a través de su historia política, se ha logrado el desarrollo de un

sector privado donde prevalece un pensamiento más progresista, en el caso de Costa Rica, y menos tradicional en los otros dos casos, que ha hecho posible una mayor intervención del Estado en el desarrollo económico. Sin embargo, en Guatemala, donde los mismos regímenes políticos autoritarios han fortalecido el pensamiento tradicional dentro del ámbito económico y social, la intervención estatal enfrenta oposición por estos grupos tradicionales que ven con recelo la "competencia" que les pueda presentar a sus intereses económicos cualquier tipo de intervención estatal.

En general, en el origen de la intervención estatal en el desarrollo económico de los países centroamericanos están presentes las motivaciones y objetivos que se exponen a continuación: la necesidad de proveer la infraestructura económica indispensable para el desarrollo; el desarrollo de sectores o industrias que están más allá de las posibilidades del sector privado; impulsar el desarrollo del sector privado, v. gr. por medio del establecimiento de bancos de fomento; obtener ingresos fiscales; el deseo de administrar sectores básicos de la economía; administrar y controlar los monopolios naturales; introducir un elemento competitivo o "testigo" en sectores en los que predomina el sector privado; desarrollar regiones o sectores atrasados de la economía; incrementar la disponibilidad a precios adecuados de bienes de consumo esenciales; contribuir a la creación de empleos; generar o ahorrar divisas extranjeras.<sup>2</sup>

La intervención estatal tenía en un principio el objetivo de crear la infraestructura que sirviera de apoyo e incentivo al desarrollo del sector privado. En esta etapa el Estado desempeña el papel de gestor del desarrollo económico. En el caso de Costa Rica observamos que sus "...campos de acción se orientan a garantizar una serie de servicios públicos como la electricidad, el agua, el crédito..."<sup>3</sup>

2. Boneo, Horacio. "Las empresas públicas en el proceso de desarrollo". (En OFIPLAN, *Seminario sobre empresas públicas en la planificación para el desarrollo en Centroamérica y el Caribe*. San José, 1981, s.p.).

3. Vega, Mylena. CODESA: "Políticas institucionales y luchas por el poder (1974-1984)". *Revista Centroamericana de Administración Pública*. San José, Costa Rica: ICAP, 7:69, jun.-dic., 1984.

A partir de la década de los setenta, vemos sin embargo, cómo el papel del Estado toma un rumbo diferente, cubriendo otros campos para el desarrollo económico del país.

Podría decirse que la creciente intervención estatal que se suscitó durante esos años fue consecuencia de la crisis económica mundial que se produjo por el aumento de los precios del petróleo. Ante la "prudencia" de los inversionistas del sector privado al tratar de evitar riesgos y ante la necesidad urgente de promover un desarrollo económico que aminorara el creciente deterioro social de la región, se plantea la alternativa del Estado Empresario. O sea, que es la crisis de los años setenta, la que "...obligó a los estados centroamericanos de asumir una posición más activa en cuanto al papel que deberían desempeñar en el desarrollo económico de cada país".<sup>4</sup> De esta manera, se podría afirmar que la década de los setenta marca una nueva etapa respecto al papel que desempeña el Estado en Centroamérica.

Si analizamos los casos concretos, vemos, por ejemplo, que en Panamá a mediados de la década de los setenta, el gobierno en su Plan Nacional de Desarrollo "...incorpora en forma abierta el papel central del Estado en los esfuerzos por resolver los obstáculos interpuestos al

desarrollo".<sup>5</sup> Ciertos autores coinciden en que algunos de los objetivos que perseguía el Estado panameño al intervenir en las actividades productivas eran: soslayar el agotamiento de la burguesía nacional y debilitar y desestabilizar a los grupos tradicionalmente dominantes, los cuales, según ellos, se cumplieron.<sup>6</sup> Este aspecto relacionado con las motivaciones que condujeron al sector público a incrementar su intervención en la economía, puede ser de utilidad para realizar comparaciones en los contextos políticos, sociales y económicos en que se produce el crecimiento de la intervención estatal. El caso de la Corporación Costarricense de Desarrollo (CODESA) en Costa Rica constituyen un caso ilustrativo de la acción interventora del Estado. Con su creación, se genera un incremento acelerado del sector de empresas públicas en los años setenta, y se convierte Costa Rica en el país donde se le dio mayor importancia al Estado como promotor del desarrollo económico. El propósito que llevó a la fundación de dicha corporación fue, "...promover el desarrollo económico del país mediante el fortalecimiento de las empresas privadas costarricenses dentro del régimen de economía mixta".<sup>7</sup> CODESA se perfiló como una matriz de empresas estatales, que cuenta en la actualidad con quince subsidiarias y participa en otras veintiuna empresas.<sup>8</sup> Su justificación radica en la falta de incentivos para el empresario privado por la escasez de recursos financieros y esta es la razón de su creación como un instituto de financiación, para facilitar la labor del empresario. Su propósito de mantener a la empresa como pública hasta que los riesgos disminuyeran y la empresa estuviera arraigada en el mercado, para luego trasladarla al sector privado,<sup>9</sup> cumplía con el fin de fortalecer la empresa privada. Otro de sus objetivos era diversificar la propiedad privada.

En otras palabras, era una forma de servir al sector privado y a la vez inyectar

4. Gandásegui, Marco A. "Las empresas públicas en Panamá". (En: OFIPLAN, *Seminario sobre empresas públicas en la planificación para el desarrollo en Centroamérica y el Caribe*. San José, Costa Rica, 1981, p. 28.

5. Gandásegui, Marco A. *Op. cit.*, p. 29.

6. Gandásegui, Marco A. *Op. cit.*, p. 38.

7. Ramírez, Edwin. "Las empresas públicas en el desarrollo". *Revista Centroamericana de Administración Pública*. San José, Costa Rica: ICAP, 7:29, jun.-dic., 1984.

8. Ramírez, Edwin. *Op. cit.*, p. 29.

9. Fernández Chávez, Flory; Babbar Nischel, Goverdhan y Arce Gutiérrez, Eduardo. "El papel del sector público costarricense en el desarrollo". En: OFIPLAN, *Seminario sobre empresas públicas en la planificación para el desarrollo en Centroamérica y el Caribe*. San José, Costa Rica, 1981, p. 146.

dinamismo a la economía en momentos en que el sector privado estaba en actitud de cautela.

En Panamá, también en Honduras y otros países del área, la inversión pública presenta como uno de sus objetivos, un aspecto de carácter social: mejorar la distribución del ingreso. Este es un fin que debe tomarse en cuenta cuando se debate el papel del Estado en la economía.

El Estado, representado en las empresas públicas, tiene como objetivo principal "...incrementar los beneficios netos de una comunidad entera..."<sup>10</sup> y siendo Centroamérica una región donde las desigualdades económicas y sociales están a la orden del día, los resultados de la empresa pública deben medirse considerando ese contexto, para llegar a conclusiones más justas en cuanto a su funcionamiento.

En Honduras se crean empresas públicas como la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR) y la Corporación Hondureña del Banano (COHBANA), así como una serie de empresas mixtas, la mayoría subsidiarias de la Corporación Nacional de Inversiones (CONADI). La Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR) ha tenido un papel muy significativo, ya que se relaciona con uno de los objetivos que persigue la participación activa del Estado en este país: racionalizar la explotación de los recursos naturales. En esta década se crea el mayor número de empresas públicas no financieras, por lo tanto, la coyuntura económica de la época permite

también que en Honduras el Estado asuma un papel más importante en su economía. Según opinión de algunos autores, los acontecimientos acaecidos en este período dan lugar a que se consolide "...en el poder una nueva corriente con visos reformistas y que creó importantes modificaciones en la estructura económica y social del país".<sup>11</sup>

En Panamá se incluye en el Plan Nacional de Desarrollo un programa de inversiones del sector público en el cual se estipulaba que el gobierno, por medio de las empresas estatales, invertiría 720 millones de balboas (equivalente a dólares) entre 1976 y 1980.<sup>12</sup> A principios de la década el Estado panameño compara la Compañía de Fuerza y Luz y la Compañía Cítricos de Chiriquí, y apareció un número significativo de empresas estatales, mientras el sector privado se mantenía en un papel conservador.

Por otro lado, si analizamos las empresas públicas en Guatemala, a pesar de que aquí también se produjo un crecimiento en este sector, se han presentado altibajos en el desenvolvimiento de las empresas públicas. El desarrollo del sector de empresas públicas se ha efectuado dentro de un contexto político donde se origina una pugna entre las posiciones más conservadoras que se oponen a todo tipo de intervención estatal en lo económico los ultraliberales y los que propugnan que el Estado debe jugar un papel más activo para coadyuvar al desarrollo económico (la tendencia más desarrollista). En este sentido puede hacerse una comparación con el caso de Costa Rica, donde el Estado toma la iniciativa de desarrollar un sector de empresas públicas amplio, como se refleja con la creación de CODESA, pero esa participación se da dentro de un contexto político y económico donde no encuentra una oposición de los grupos hegemónicos. Más bien, se entendía que serviría de apoyo a los inversionistas privados. La lucha estaba

10. Pira, Lars. "La búsqueda del óptimo de Pareto en la producción de bienes y servicios públicos: problemas y alternativas". *Revista Centroamericana de Administración Pública*. San José, Costa Rica: ICAP, 4:114, ene.-jun., 1983.

11. Secretaría Técnica del Consejo Superior de Planificación Económica, Honduras. Informe sobre la planificación de empresas públicas de Honduras. En: OFIPLAN, *Seminario sobre empresas públicas en la planificación para el desarrollo en Centroamérica y el Caribe*. San José, Costa Rica, 1981, p. 22.

12. Gandásegui, Marco A. *Op. cit.*, p. 41.

planteada en relación con cuáles serían los grupos que detentarían el poder en las empresas públicas.

A pesar de la renuencia de los grupos económicos conservadores, se crean las empresas públicas en Guatemala y en la década de los setenta adquieren mayor importancia en la economía guatemalteca. La creación de estas empresas tiene como fin primordial invertir en aquellas actividades que a pesar de ser necesarias para el desarrollo del país, no hay inversionistas privados dispuestos a arriesgarse a realizar este tipo de acciones que no garantizan grandes utilidades en comparación con el riesgo que conllevan.

Un caso ilustrativo de las empresas públicas en Guatemala es la creación del Instituto Nacional de Comercialización Agrícola (INDECA) en 1971, que ha tenido una función estabilizadora de precios respecto a los granos básicos (frijol, maíz, arroz y sorgo) aunque, "...el ámbito ideológico de capitalismo liberal en que tuvo su origen, le permitió una participación marginal muy limitada en el mercado..."<sup>13</sup>

Un recuento del crecimiento de la intervención estatal por medio de las empresas públicas en Centroamérica, nos lleva a remitirnos al caso de Costa Rica para observar con más detenimiento, en qué medida participan las empresas públicas en el sector económico de este país centroamericano.

### **Descripción de las empresas públicas: un caso ilustrativo**

La intervención estatal ocasionada por las instituciones descentralizadas tiene

13. Gutiérrez Luna, Carlos E. "Situación y perspectivas de las empresas públicas en Guatemala". En: OFIPLAN, *Seminario sobre empresas públicas en la planificación para el desarrollo en Centroamérica y el Caribe*. San José, Costa Rica, 1981, p. 11.

14. Gutiérrez Luna, Carlos E. *Op. cit.*, p. 4.

15. Ramírez, Edwin. *Op. cit.*, p. 21.

una mayor presencia en Costa Rica, en comparación con los demás países del área centroamericana. Esta es una de las razones por la cual hemos seleccionado las empresas públicas costarricenses como un caso ilustrativo de Centroamérica, además de que se facilita su estudio, ya que aquí se efectúa una clasificación de las empresas públicas independientemente del sector descentralizado, no como sucede en el resto de los países del área los cuales las incluyen dentro de tal sector. Esto dificulta el estudio de las empresas públicas, ya que no puede llegar a conocerse con exactitud su incidencia en la economía de estas naciones; sin embargo, varios autores han efectuado clasificaciones de las que podrían considerarse como empresas públicas, como en el caso de Guatemala.<sup>14</sup>

Las circunstancias que dan al Estado costarricense características de Estado Empresario tienen su origen en etapas anteriores del desarrollo económico, donde se dan ciertas condiciones políticas, económicas y sociales que influyen en la creación de empresas públicas. Estas aunque en un principio no tienen importancia cuantitativa, si tienen importancia cualitativa, como fue la fundación en 1924, de la segunda empresa pública de Costa Rica: el Banco Nacional de Seguros, creado por el Decreto Legislativo Número 12, el cual a su vez establece el monopolio de los seguros a favor del Estado.<sup>15</sup>

La creación de la Corporación Costarricense de Desarrollo (CODESA) en 1970, como matriz de empresas, contribuye a que surjan en el país una serie de empresas subsidiarias y otras empresas, y de este modo se amplía la participación estatal en el sector económico.

Uno de los objetivos de CODESA es otorgar financiamiento a sus compañías subsidiarias, a compañías afiliadas y a otras. El financiamiento otorgado por esta Corporación a estas compañías, aumentó de 1.791.065 en 1978, a 3.673.033

colones en 1981,<sup>16</sup> y el que otorgó independientemente a sus subsidiarias alcanzó la cifra de 230.7 millones de colones en préstamos aprobados y de 2.822.5 millones de colones en préstamos readecuados.<sup>17</sup> Sin embargo, vemos por otra parte que de 1977 a 1983, las utilidades o pérdidas obtenidas por las subsidiarias de esta Corporación, muestran un saldo negativo,<sup>18</sup> a pesar de que en el período de 1982 a 1984, les fue otorgado el 62.4 por ciento de los préstamos concedidos por CODESA durante esa época. El 23.6 por ciento se les otorgó a instituciones públicas y el otro 14.0 por ciento restante, al sector privado.<sup>19</sup> Lo anterior da una idea del porqué de la supuesta ineficiencia de las empresas públicas. El sector de empresas públicas se ha convertido en un apoyo financiero para el sector privado, en el cual se pierden sus utilidades, y se transforman en "lacrás" económicas. A pesar de este papel de apoyo que han desempeñado, se han convertido actualmente en el blanco de los que se oponen a la intervención estatal.

Otro aspecto de las empresas públicas que es importante señalar, es el empleo que generan. En 1970, las empresas públicas en Costa Rica empleaban ocho mil setecientos setenta y siete personas, mientras que en 1975, el número de personas empleadas aumentó a dieciséis mil setecientos ochenta y tres.<sup>20</sup> Estas cifras ofrecen una idea del crecimiento de las empresas públicas y de la importancia que va adquiriendo en la generación del empleo.

En relación con la intervención del complejo de empresas públicas en la eco-

nomía vistas dentro del sector público de Costa Rica, es importante señalar que del total de las exportaciones de Costa Rica a México en 1981, el sesenta y seis por ciento fueron comercializadas por el sector público de Costa Rica y en 1982, el setenta y ocho por ciento de esas exportaciones también fueron comercializadas por dicho sector,<sup>21</sup> lo que refleja una participación creciente y positiva de este sector en el renglón de las exportaciones, que constituye uno de los aspectos que contribuyen al crecimiento de la economía.

### Política de personal de las empresas públicas

Centroamérica carece de una política general, no sólo con respecto al papel que deben jugar las empresas públicas en el proceso de desarrollo, sino también en cuanto a su funcionamiento interno.

No existe una política general de personal; cada empresa tiene reglamentos propios que definen su funcionamiento interno. Dichas empresas conceden una serie de privilegios a los trabajadores que las hacen ser más atractivas que el resto del sector público.

Su misma condición jurídica y su autonomía relativa del gobierno central les permiten ofrecer mejores condiciones laborales a sus trabajadores. En materia de salarios, por ejemplo, llevan una política de salarios propia, y tienen la facultad para ofrecer salarios más a tono con los del mercado de trabajo y así reclutar personal más calificado que el contratado por las demás entidades del sector público que carecen de autonomía.

En materia de organización laboral son más permisivos que el gobierno central, firman convenios colectivos con sus trabajadores. Si bien se permite la organización laboral, es prohibida la huelga. Los conflictos laborales se dirimen por vía de la negociación.

16. Vega, Mylena. *Op. cit.*, p. 75.

17. Vega, Mylena. *Op. cit.*, p. 86.

18. Vega, Mylena. *Op. cit.*, p. 87.

19. Vega, Mylena. *Op. cit.*, p. 89.

20. Ramírez, Edwin. *Op. cit.*, p. 41.

21. Fuentes, Juan Alberto. *La participación directa del sector público en el comercio de Costa Rica con México y Venezuela*. Inédito, 1986. (Proximamente va a ser publicado por FLACSO).

En las empresas públicas se utilizan en mayor medida, técnicas para administración de personal, para reclutamiento y selección de personal y para clasificación y valorización de puestos; asimismo generalmente se utilizan técnicas modernas para capacitación de personal. Pero, en la mayoría de los países centroamericanos se produce una elevada rotación de personal que repercute negativamente en el desempeño de las empresas públicas.

Aunque existe una política definida de capacitación de los cuadros dirigentes de nivel medio y alto en el ámbito nacional en los países del Istmo centroamericano, las empresas públicas aprovechan actividades de capacitación externa (fuera de la empresa), preferentemente desarro-

lladas en el nivel nacional por empresas privadas o en el exterior, las realizadas por organismos internacionales con becas para seminarios y cursos cortos de especialización. Entre 1976-1980, mediante un programa BID-ICAP, se desarrolló un curso de capacitación de nivel medio y alto con cobertura para toda la región centroamericana, en el cual participaron aproximadamente doscientos funcionarios de los seis países del Istmo centroamericano.

No obstante estas deficiencias generales, existen algunas empresas públicas que realizan actividades internas de capacitación gerencial de nivel medio en áreas específicas de la administración. □



## Utilización de computadoras en el sector público centroamericano

Flor Cubero\*  
Rethelny Figueroa\*\*

ESTE TRABAJO PRETENDE EJEMPLIFICAR LA UTILIZACION QUE SE HACE DE COMPUTADORAS EN LAS INSTITUCIONES QUE CONFORMAN EL SECTOR PUBLICO CENTROAMERICANO. FUE ELABORADO A PARTIR DE INFORMACION SUMINISTRADA EN LOS DIFERENTES PAISES. HACEMOS LA SALVEDAD DE QUE ES INCOMPLETA, YA QUE NO INCLUYE INFORMACION SOBRE EL SALVADOR Y NICARAGUA Y LA QUE APARECE DEL RESTO DE LOS PAISES PUEDE RESULTAR INSUFICIENTE PARA ALGUNOS EFECTOS. SIN EMBARGO, PERMITE DAR UNA IDEA DEL TIPO DE UTILIZACION DE ESTA NUEVA TECNOLOGIA EN CENTROAMERICA.

### GUATEMALA

Nombre de la institución	Tipo de institución	Tipo de aplicación
Oficina Nacional de Servicio Civil	Organismos ejecutivos	No tiene
Ministerio de Relaciones Exteriores	Ministerios de Estado	Cartas, textos
Ministerio de Finanzas Públicas	Ministerios de Estado	Planillas, contabilidad
Ministerio de Economía	Ministerios de Estado	Cartas, textos
Ministerio de Educación Unidad Sectorial de Investigación y Planificación Educativa (USIPE)	Ministerios de Estado	Cartas, textos
Ministerio de Energía y Minas	Ministerios de Estado	
Tribunal Supremo Electoral	Otras dependencias	Planillas, contabilidad
Organismo Judicial	Poder Judicial	Cartas, textos, planillas, contabilidad
Banco de Guatemala	Entidades descentralizadas, autónomas, semiautónomas y empresas públicas	Cartas, textos, planillas, contabilidad
Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANDESA)	Entidades descentralizadas, autónomas, semiautónomas y empresas públicas	Planillas, contabilidad
Banco Nacional de la Vivienda (BANVI)	Entidades descentralizadas, autónomas, semiautónomas y empresas públicas	Planillas, contabilidad

\* Especialista en Ciencias de la Información.  
Consultora ICAP.

\*\* Administradora Pública. Consultora ICAP.

Continúa...

<b>Nombre de la institución</b>	<b>Tipo de institución</b>	<b>Tipo de aplicación</b>
Banco de los Trabajadores (BANTRAB)	Entidades descentralizadas, autónomas, semiautónomas y empresas públicas	Planillas, contabilidad
Crédito Hipotecario Nacional	Entidades descentralizadas, autónomas, semiautónomas y empresas públicas	Planillas, contabilidad
Empresa Eléctrica de Guatemala S.A.	Entidades descentralizadas, autónomas, semiautónomas y empresas públicas	Cartas, textos, planillas, contabilidad
Ferrocarriles de Guatemala (FEGUA)	Entidades descentralizadas, autónomas, semiautónomas y empresas públicas	No tiene
Empresa Guatemalteca de Aviación (AVIATECA)	Entidades descentralizadas, autónomas, semiautónomas y empresas públicas	Planillas, contabilidad
Empresa Guatemalteca de Telecomunicaciones (GUATEL)	Entidades descentralizadas, autónomas, semiautónomas y empresas públicas	Cartas, textos, planillas, contabilidad
Empresa Portuaria Nacional "Santo Tomás de Castilla"	Entidades descentralizadas, autónomas, semiautónomas y empresas públicas	Planillas, contabilidad
Instituto de Fomento Municipal (INFOM)	Entidades descentralizadas, autónomas, semiautónomas y empresas públicas	Planillas, contabilidad
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)	Entidades descentralizadas, autónomas, semiautónomas y empresas públicas	Cartas, textos, planillas, contabilidad
Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT)	Entidades descentralizadas, autónomas, semiautónomas y empresas públicas	Cartas, textos
Instituto Nacional de Electrificación (INDE)	Entidades descentralizadas, autónomas, semiautónomas y empresas públicas	Planillas, contabilidad
Instituto Nacional de Estadística	Entidades descentralizadas, autónomas, semiautónomas y empresas públicas	Cartas, textos
Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP)	Entidades descentralizadas, autónomas, semiautónomas y empresas públicas	Cartas, textos
Municipalidad de Guatemala	Entidades descentralizadas autónomas, semiautónomas y empresas públicas	Planillas, contabilidad
Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVEMEH)	Entidades descentralizadas, autónomas, semiautónomas y empresas públicas	
Superintendencia de Bancos		Cartas, planillas, textos, contabilidad
Universidad de San Carlos (USAC)		Planillas, contabilidad
Unidad de Construcción de Edificios Escolares		Cartas, textos
Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA)		
Dirección General de Caminos		No tiene
Dirección General de Servicios de Salud (En calidad de préstamo de la OMS)		Cartas, textos
Dirección General de Obras Públicas		Cartas, textos

Fuente: ICAP. Encuesta elaborada en los países para la publicación en la Revista, 1986.

## HONDURAS

Nombre de la institución	Tipo de institución	Tipo de aplicación
Ministerio de Economía	Poder Ejecutivo	Encuestas, estadísticas de población, importaciones, exportaciones. Brindan colaboración a las instituciones que lo solicitan.
Ministerio de Hacienda y Crédito Público	Poder Ejecutivo	Planillas, contabilidad, presupuesto, estadísticas financieras, control de préstamos, evaluación de proyectos.
Ministerio de Salud Pública	Poder Ejecutivo	Cartas, textos, planillas, contabilidad, control de personal médico, estadísticas de salud.
Ministerio de Educación Pública	Poder Ejecutivo	Procesamiento de palabras, estadística educativa, registro de estudiantes, central presupuestaria, recursos humanos y pago por planilla (en desarrollo).
Ministerio de Cultura y Turismo	Poder Ejecutivo	Ocupación hotelera, control de personal.
CONSUPLANE	Poder Ejecutivo	Procesamiento de palabras recopilación de información de encuestas.
Dirección General del Servicio Civil	Poder Ejecutivo	Conectados con el Cenit del Ministerio de Hacienda.
Banco Central de Honduras	Entidades descentralizadas	Cartas, textos, planillas, contabilidad, estadísticas financieras, cartera de préstamos del Gobierno.
Banco Nacional de Desarrollo Agrícola	Entidades descentralizadas	Procesador de palabras, presupuesto, cuentas corrientes, cartera de préstamos, planillas, contabilidad.
Centro de Desarrollo Industrial (CDI)	Entidades descentralizadas	Procesamiento de palabras, cartera de préstamos, proyectos técnicos rurales.
Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal	Entidades descentralizadas	Presupuestos, inventarios, compra y venta de maderas, tablas, aprovechamiento forestal, estadísticas, planillas, contabilidad.
Corporación Nacional de Inversiones	Entidades descentralizadas	Contabilidad, toda parte financiera de la institución.
Empresa Hondureña de Telecomunicaciones (HONDUTEL)	Entidades descentralizadas	Facturación de abonados, planillas, contabilidad. (Está cambiando a un equipo Base Four).
Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE)	Entidades descentralizadas	Presupuesto, facturación, control de proyectos, pedidos al exterior, inventarios, etc.
Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola	Entidades descentralizadas	Presupuestos, control, cuentas bancarias, planillas, contabilidad.
Instituto Hondureño de Seguridad Social	Entidades descentralizadas	Planillas, contabilidad, presupuesto, inscripción de trabajadores, inscripción de patronos.
Instituto Hondureño del Café	Entidades descentralizadas	Inventarios, contabilidad, activos fijos, carteras de préstamos, cosecha, asistencia técnica, proyecto AID.
Instituto Nacional Agrario	Entidades descentralizadas	Procesadora de palabras en desuso, planillas, contabilidad, presupuesto, inventarios, titulación de tierras, estadística.

Continúa...

Viene página anterior

Nombre de la institución	Tipo de institución	Tipo de aplicación
Instituto Nacional de Jubilaciones y Pensiones de los Empleados del Poder Ejecutivo	Entidades descentralizadas	Procesadora de palabras, planillas, contabilidad, préstamos personales e hipotecarios, administración de beneficios.
Instituto Nacional de Previsión del Magisterio	Entidades descentralizadas	Planillas, contabilidad, presupuesto, inventarios, cuenta corriente, aportaciones de los maestros, préstamos personales e hipotecarios, elaboración de cheques.
Instituto Nacional de la Vivienda	Entidades descentralizadas	Planillas, contabilidad, control de préstamos.
Junta Nacional de Bienestar Social	Entidades descentralizadas	Planillas
Patronato Nacional de la Infancia	Entidades descentralizadas	Planillas, contabilidad, control presupuesto, control ingresos diarios, activos fijos, inventarios.
Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados	Entidades descentralizadas	Planillas, contabilidad, facturación, elaboración de cheques, control de almacenes, inventarios.
Suministradora de Productos Básicos (BANASUPRO)	Entidades descentralizadas	Planillas, contabilidad, inventarios, control de almacenes, precios, productos.
Universidad Nacional Autónoma de Honduras	Entidades descentralizadas	Planillas, contabilidad, administración y docencia de la UNA: almacén, ingresos, egresos, inventarios, cuentas corrientes.

Fuente: ICAP. Encuesta elaborada en los países para la publicación en la Revista, 1986.

## COSTA RICA

Nombre de la institución	Tipo de institución	Tipo de aplicación
Presidencia de la República	Poder Ejecutivo	No tiene
Primera Vicepresidencia	Poder Ejecutivo	
Ministerio de la Presidencia	Poder Ejecutivo	No tiene
Ministerio de Justicia y Gracia	Poder Ejecutivo	No tiene
Ministerio de Agricultura y Ganadería	Poder Ejecutivo	Registro, seguimiento y análisis de experimentos de dirección e investigación agrícola, registro genealógico en el hato lechero, manejo de contabilidad en el programa "Incremento de la Productividad Agrícola".
Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes	Poder Ejecutivo	No tiene
Ministerio de Relaciones Exteriores	Poder Ejecutivo	No tiene
Ministerio de Economía y Comercio	Poder Ejecutivo	Estadísticas sobre precios, comercio exterior, exportación y producción.

Continúa...

Nombre de la institución	Tipo de institución	Tipo de aplicación
Ministerio de Educación Pública	Poder Ejecutivo	Financiero-administrativo y estadístico.
Ministerio de Industrias, Energía y Minas	Poder Ejecutivo	Cartas, textos, información a nivel nacional de todo lo relacionado con energía.
Ministerio de Gobernación	Poder Ejecutivo	Elaboración de certificaciones para fines legales.
Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Poder Ejecutivo	No tiene
Ministerio de Hacienda	Poder Ejecutivo	Planillas, contabilidad, control de presupuesto, contabilidad nacional, territorial.
Ministerio de Obras Públicas y Transportes	Poder Ejecutivo	Presupuesto, planillas, inventarios, equipo, proveeduría.
Ministerio de Salud	Poder Ejecutivo	Planillas, contabilidad, suministros.
Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica	Poder Ejecutivo	Cartas, textos, toma de decisiones. — Modelo macroeconómico. Estadísticas (encuestas).
Contraloría General de la República	Poder Ejecutivo	Contabilidad, textos, liquidación de presupuesto (mecanizada).
Procuraduría General de la República	Poder Ejecutivo	No tiene
Dirección General del Servicio Civil	Poder Ejecutivo	Cartas, textos, planillas, contabilidad, presupuesto.
Asamblea Legislativa	Poder Legislativo	Plenario Asamblea.
Tribunal Supremo de Elecciones	Poder Legislativo	Informes sobre personas (actos civiles y electorales de ciudadanos, país).
Corte Suprema de Justicia	Poder Judicial	Administrativo, textos, contabilidad.
Municipalidad de San José	Gobiernos locales	No tiene
Caja Costarricense de Seguro Social	Instituciones públicas de servicio	Planificación pre-elaborada de todos los patronos, nóminas, inventarios, información financiera y contable, estadísticas médicas y administrativas, préstamos.
Centro de Promoción de las Exportaciones e Inversiones (CEMPRO)	Instituciones públicas de servicio	Información comercial para exportaciones.
Colegio Universitario de Alajuela	Instituciones públicas de servicio	Planillas, contabilidad, inventarios, presupuesto, registros.
Colegio Universitario de Puntarenas	Instituciones públicas de servicio	No tiene
Colegio Universitario de Cartago	Instituciones públicas de servicio	No tiene
Comisión Nacional de Asuntos Indígenas (CONAI)	Instituciones públicas de servicio	No tiene
Instituto Nacional sobre Alcoholismo	Instituciones públicas de servicio	No tiene
Junta de Protección de San José	Instituciones públicas de servicio	No tiene
Junta Directiva del Teatro Nacional	Instituciones públicas de servicio	No tiene
Liga Agrícola e Industrial de la Caña de Azúcar	Instituciones públicas de servicio	Cartas, textos, planillas, contabilidad.

Continúa...

Nombre de la institución	Tipo de institución	Tipo de aplicación
Orquesta Sinfónica Juvenil	Instituciones públicas de servicio	No tiene
Patronato Nacional de la Infancia	Instituciones públicas de servicio	Planillas, contabilidad, presupuesto, registro estadístico (futura base de datos)
Servicio Nacional de Aguas Subterráneas Riego y Avenamiento (SENARA)	Instituciones públicas de servicio	Cartas, textos, estado de préstamos, costos unitarios de obras civiles, padrón usuarios del distrito de riego (Arenal-Tempisque). Hidrogeológico (está en proceso).
Servicio Nacional de Electricidad (SNE)	Instituciones públicas de servicio	Cartas, textos, planillas, contabilidad, elaboración de tarifas.
Sistema Nacional de Radio y Televisión Cultural (SINART)	Instituciones públicas de servicio	No tiene
Universidad de Costa Rica	Instituciones públicas de servicio	Cartas, textos, planillas, contabilidad, asuntos administrativos, docentes, investigación, estadísticas.
Universidad Estatal a Distancia (UNED)	Instituciones públicas de servicio	Cartas, textos, planillas, contabilidad, administración de estudiantes.
Universidad Nacional Autónoma (UNA)	Instituciones públicas de servicio	Cartas, textos, planillas, contabilidad.
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT)	Instituciones públicas de servicio	Cartas, textos, planillas, contabilidad, seguimiento de proyectos de investigación, bibliografías específicas, tecnología agrícola, mecánica, química y biología.
Instituto Costarricense de Turismo (ICT)	Instituciones públicas de servicio	Planillas, contabilidad, estadísticas, mercadeo, registro de expedientes de pensionados y jubilados.
Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS)	Instituciones públicas de servicio	Asuntos administrativos y financieros.
Instituto de Desarrollo Agrario (IDA)	Instituciones públicas de servicio	Cartas, textos, planillas, contabilidad.
Instituto del Café de Costa Rica	Instituciones públicas de servicio	No tiene
Instituto Nacional de Aprendizaje (INA)	Instituciones públicas de servicio	Asuntos administrativos y financieros.
Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)	Instituciones públicas de servicio	Procesamiento de información administrativa, atención de los estudiantes de cómputo.
Junta de Defensa del Tabaco	Instituciones públicas de servicio	No tiene
Orquesta Sinfónica Nacional	Instituciones públicas de servicio	No tiene
Junta de Educación de San José	Instituciones públicas de servicio	No tiene
Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional	Instituciones públicas de servicio	Cartas, textos, planillas, contabilidad, estadísticas.
Museo de Arte Costarricense	Instituciones públicas de servicio	No tiene
Museo Nacional	Instituciones públicas de servicio	No tiene
Instituto Nacional de Fomento Cooperativo (INFOCOOP)	Instituciones públicas de servicio	Cartas, textos, planillas, contabilidad, inventarios, apoyo al servicio del movimiento cooperativo Ahorro y Crédito, servicios eléctricos.

Continúa...

Nombre de la institución	Tipo de institución	Tipo de aplicación
Comisión Nacional de Préstamos para Educación (CONAPE)	Empresas públicas no financieras	Cartas, textos, planillas, contabilidad.
Compañía Nacional de Fuerza y Luz	Empresas públicas no financieras	Cartas, textos, planillas, contabilidad, finanzas, mobiliario y equipo, sistema de facturación.
Consejo Nacional de Producción (CNP)	Empresas públicas no financieras	Planillas, contabilidad, movimiento presupuestario, flujo de caja diario.
Editorial Costa Rica	Empresas públicas no financieras	Planillas, contabilidad.
Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (A y A)	Empresas públicas no financieras	Cartas, textos, planillas, contabilidad, tarifas-recibos pendientes de pago, facturación.
Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)	Empresas públicas no financieras	Cartas, textos, planillas, contabilidad, asuntos administrativos y financieros, elaboración de tarifas, inventarios.
Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico (INCOPI)	Empresas públicas no financieras	Asuntos administrativos y financieros.
Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica (JAPDEVA)	Empresas públicas no financieras	Planillas, presupuesto, proveeduría, administración del taller mecánico, inventarios, sistema de proyecciones, sistema de personal por cada empleado.
Radiográfica Costarricense	Empresas públicas no financieras	Textos, planillas, contabilidad, información de muebles e inmuebles (propiedades y vehículos), computación al Servicio Central Télex para: conmutación de Circuitos Télex, computación de Control de Averías (control de calidad de todos los servicios que presta (RACSA). Sistema de información Recursos Humanos por cada empleado (curriculum vitae). Facturación del Servicio de RACSA. Circularización de saldos de auditoría. Sistema de computación para suministros e inventarios de RACSA. Sistema de control de Fondo y Préstamo.
Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE)	Empresas públicas no financieras	Cartas, textos, planillas, contabilidad, asuntos administrativos y financieros.
Banco Anglo Costarricense	Empresas públicas financieras — Bancarias	Planillas, contabilidad, asuntos administrativos y atención al público, préstamos, cuentas corrientes, depósito a plazo fijo, inventarios.
Banco Central de Costa Rica	Empresas públicas financieras — Bancarias	Planillas, contabilidad, todo el sistema financiero, ventas de bonos, control de deuda externa, registro de pedido confirmado para importaciones.
Banco de Costa Rica	Empresas públicas financieras — Bancarias	Sistema de préstamos y cuentas corrientes, presupuesto por programas y control del gasto, proveeduría.
Banco Crédito Agrícola de Cartago	Empresas públicas financieras — Bancarias	Cartas, textos, planillas, contabilidad, sistema de cuentas corrientes, ahorro por libreta, certificados a plazos, participaciones, hipotecas y préstamos.
Banco Nacional de Costa Rica	Empresas públicas financieras — Bancarias	Sistema cuentas corrientes, sistema ahorro y crédito, planillas. Data General-captación de recursos. Préstamos-cuentas corrientes.

Continúa...

Nombre de la institución	Tipo de institución	Tipo de aplicación
Banco Popular y Desarrollo Comunal	Empresas públicas financieras — Bancarias	Planillas, contabilidad, préstamos, ahorro voluntario y ahorro obligatorio.
Asociación Bananera Nacional (ASBANA)	Empresas públicas financieras — No bancarias	Cartas, textos, planillas, contabilidad, estadísticas, inventarios.
Corporación Costarricense de Desarrollo (CODESA)	Empresas públicas financieras — No bancarias	Cartas, textos, planillas, contabilidad, inventarios, flujo de caja, presupuesto.
Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM)	Empresas públicas financieras — No bancarias	Cartas, textos, planillas, contabilidad, presupuesto, préstamos a municipalidades y activos.
Instituto Nacional de Seguros (INS)	Empresas públicas financieras — No bancarias	Cartas, textos, planillas, contabilidad, inventario, estadística, presupuesto.
Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU)	Empresas públicas financieras — No bancarias	Planillas, contabilidad, cheques, recibos para vivienda.
Coalición de Iniciativas de Desarrollo (CINDE)	Entidades privadas	Cartas, textos, planillas, contabilidad, control financiero de empresas, censos empresas, información sobre Costa Rica (inversionistas).
Cruz Roja Costarricense	Entidades privadas.	Planillas, contabilidad.
Cámara de Comercio de Costa Rica	Entidades privadas	Base de datos, bibliográficas (comercio exterior, perfiles de empresas en Costa Rica), Sistema Internacional de Carga.
Unión Costarricense de Cámaras y Asociaciones de la Empresa Privada (UCCAEP)	Entidades privadas	No tiene
Asociación Costarricense de Agencias de Carga Internacional	Entidades privadas	No tiene
Asociación Costarricense de Agencias de Publicidad (ASCAP)	Entidades privadas	Cartas, textos, planillas, contabilidad.
Asociación Costarricense de Agencias y Empresarios (ACOGE)	Entidades privadas	No tiene
Asociación de Importadores de Vehículos, Maquinaria y Afines (AIVEMA)	Entidades privadas	No tiene
Cámara Costarricense de la Construcción	Entidades privadas	No tiene
Cámara Costarricense de la Industria Alimentaria (CACIA)	Entidades privadas	No tiene
Cámara de Azucareros	Entidades privadas	No tiene
Cámara de Constructores de Carreteras y Puentes	Entidades privadas	Cartas, textos, planillas, contabilidad.
Cámara de Consultores Privados en Arquitectura e Ingeniería	Entidades privadas	No tiene
Cámara de Exportadores de Costa Rica	Entidades privadas	No tiene
Cámara de Industrias de Costa Rica	Entidades privadas	Informes de industriales, perfiles, proyectos e indicadores económicos.
Cámara de Importadores y Distribuidores de Lubricantes	Entidades privadas	No tiene

Continúa...

julio-diciembre/1986



Viene página anterior

Nombre de la institución	Tipo de institución	Tipo de aplicación
Cámara de Insumos Agropecuarios	Entidades privadas.	No tiene
Cámara de Medios de Comunicación Colectiva	Entidades privadas	
Cámara de Productores de Alimentos para Animales	Entidades privadas	
Cámara Nacional de Agricultura	Entidades privadas	Informes sobre agricultura, cartas, textos.
Cámara Nacional de Armadores y Agentes de Vapores (NAVE)	Entidades privadas	
Cámara Nacional de Bananeros	Entidades privadas	
Cámara Nacional de Cafetaleros	Entidades privadas	Cartas, textos, archivo-técnicas de cultivo. Café (comercialización).
Cámara Nacional de Comerciantes Detallistas	Entidades privadas	
Cámara Nacional de Exportadores de Café	Entidades privadas	
Cámara Nacional de Finanzas, Inversión y Crédito (CANAFIC)	Entidades privadas	
Cámara Nacional de Granos Básicos	Entidades privadas	
Cámara Nacional de Industriales del Arroz	Entidades privadas	
Cámara Nacional de Productores de Leche	Entidades privadas	
Asociación de Importadores de Partes Automotrices	Entidades privadas	
Cámara Norteamericana de Comercio de Costa Rica	Entidades privadas	
Federación de Cámara de Ganaderos de Costa Rica	Entidades privadas	
Ferrocarriles de Costa Rica, S.A. (FECOSA)	Entidades privadas	Planillas, contabilidad.

Fuente: ICAP. Encuesta elaborada en los países para la publicación en la Revista, 1986.

## PANAMA

Nombre de la institución	Tipo de institución	Tipo de aplicación
Presidencia de la República	Organo Ejecutivo	Cartas, textos, planillas, contabilidad.
Ministerio de la Presidencia	Organo Ejecutivo	Cartas, textos, planillas, contabilidad.
Ministerio de Planificación y Política Económica	Organo Ejecutivo	Cartas, textos, planillas, contabilidad.
Ministerio de Comercio e Industria	Organo Ejecutivo	Cartas, textos, planillas, contabilidad.

Continúa...

Nombre de la institución	Tipo de institución	Tipo de aplicación
Ministerio de Hacienda y Tesoro	Organo Ejecutivo	Planillas, contabilidad, estado de cuentas.
Ministerio de Desarrollo Agropecuario	Organo Ejecutivo	Diferentes rubros relacionados con producción nacional, arroz, maíz, etc.
Ministerio de Relaciones Exteriores	Organo Ejecutivo	No tiene
Ministerio de Gobierno y Justicia	Organo Ejecutivo	No tiene
Ministerio de Educación	Organo Ejecutivo	Planillas, contabilidad, aspectos de organización escolar.
Ministerio de Trabajo y Bienestar Social	Organo Ejecutivo	Asuntos relacionados con el empleo.
Ministerio de Vivienda	Organo Ejecutivo	Planillas, contabilidad, facturaciones, presupuesto.
Ministerio de Obras Públicas	Organo Ejecutivo	Planillas, contabilidad.
Ministerio de Salud	Organo Ejecutivo	Planillas, contabilidad.
Asamblea Legislativa	Organo Legislativo	No tiene computador.
Corte Suprema de Justicia	Organo Judicial	Cartas, textos.
Ministerio Público	Organo Judicial	Cartas, textos.
Contraloría General de la República	Organismos independientes	Cartas, textos, planillas, contabilidad.
Tribunal Electoral	Organismos independientes	Cedulación, registro, organización electoral.
Air Panamá	Instituciones descentralizadas	Planillas, contabilidad.
Autoridad Portuaria Nacional	Instituciones descentralizadas	Cartas, textos, planillas, contabilidad.
Banco de Desarrollo Agropecuario	Instituciones descentralizadas	Cartas, textos, planillas, contabilidad.
Banco Hipotecario Nacional	Instituciones descentralizadas	Cartas, textos, planillas, contabilidad.
Banco Nacional de Panamá	Instituciones descentralizadas	Cartas, textos, planillas, contabilidad.
Bingos Nacionales	Instituciones descentralizadas	No tiene
Caja de Ahorros	Instituciones descentralizadas	Planillas, contabilidad y cuentas (ahorros y préstamos).
Caja de Seguro Social	Instituciones descentralizadas	Mode-Printer
Casinos Nacionales	Instituciones descentralizadas	Planillas, contabilidad.
Cítricos de Chiriquí	Instituciones descentralizadas	No tiene
Contadora Panamá	Instituciones descentralizadas	No tiene
Corporación Azucarera La Victoria	Instituciones descentralizadas	No tiene
Corporación Bananera del Atlántico	Instituciones descentralizadas	No tiene
Corporación para el Desarrollo Integral de Bayano	Instituciones descentralizadas	No tiene

Fuente: ICAP. Encuesta elaborada en los países para la publicación en la Revista, 1986.

**REDES Y SISTEMAS DE INFORMACION BIBLIOGRAFICA ESPECIALIZADOS  
QUE FUNCIONAN A NIVEL NACIONAL**

**COSTA RICA**

Nombre de la red o sistema	Especialidad	Instituciones participantes a nivel nacional	Institución coordinadora
INFOTERRA (Sistema Internacional de Fuentes de Información Ambiental)	Medio ambiente	25	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT)
SIMPA (Sistema de Información en Ciencias Marinas, Recursos Pesqueros y Acuicultura)	Ciencias Marinas	4	CONICIT
REDNAPLAN (Red Nacional de Información de Planificación)	Planificación	26	Ministerio de Planificación Nacional (MIDEPLAN)
Red Nacional de Información Agropecuaria	Agricultura	15	Secretaría Ejecutiva de Planificación del Sector Agropecuario (SEPSA)
AGRINTER (Sistema Interamericano de Información Agrícola)	Ciencias Agrícolas	17	Para la Agricultura (IICA)
BINASSS	Salud y Seguridad Social	22	Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social
CINDE	Industria, Comercio y Agricultura	3	Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo
Red de Bibliotecas Universitarias	Educación Superior	5	Universidad de Costa Rica (Biblioteca CMA)
RENIN (Red Nacional de Información Industrial)	Industria	4	Centro para la Promoción de las Exportaciones y las Invetstones
SINICYT (Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica)	Ciencia y Tecnología	13	CONICIT

*Fuente: Información suministrada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, (CONICIT), 1986.*

**BASES DE DATOS ESPECIALIZADAS  
EXISTENTES EN COSTA RICA**

<b>Institución</b>	<b>Nombre de la Base de Datos</b>	<b>Especialidad</b>
CONICIT	SIMPA	Ciencias Marinas
CONICIT	CIPCYT	Política Científica y Tecnológica
CONICIT	Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas existentes en Costa Rica	Ciencia y Tecnología
BINASSS	Bibliografía Nacional en Ciencias de la Salud	Salud
Cámara de Industrias	Centro (Proyectos Industriales y Agroindustriales)	Industria
Cámara de Industrias	Perfiles de Empresas Afiliadas	Industria
MIDEPLAN	Documentos publicados por MIDEPLAN	Planificación
CIT-ITCR	ITCR-BID	Ciencia y Tecnología
CIT	Patentes	Ciencia y Tecnología
CIT	Consultas Técnicas Resueltas	Ciencia y Tecnología
CIT	Archivo de Contactos del CIT (Nacional e Internacional)	Ciencia y Tecnología
ICAP	REVICAP	Ciencias Sociales
IICA	AGRINTER	Agricultura
IICA	Bibliotecas y Centros de Documentación de América Latina y el Caribe	Agricultura
IICA	Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas que se reciben en las Bibliotecas del IICA (C.R. y Colombia)	Agricultura
Caja Costarricense de Seguro Social	Medicamentos	Salud
Caja Costarricense de Seguro Social	Cotizadores para la CCSS	General
CINDE	Comercio Exterior, Inversiones, Mercadeos, Estudios de Factibilidad	Comercio Exterior
Registro Nacional	Propiedad Industrial	Industria
Cámara de Comercio	Oportunidades Comerciales, Oferta y Demanda	Comercio Exterior
Cámara de Comercio	Transporte Internacional de Carga	Comercio Exterior

*Fuente: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, 1986.*

# documentos

## Glosario de términos utilizados en microinformática

Roger Tremblay\*

---

EL AUTOR ELABORA UN GLOSARIO A PARTIR DE LA EXPERIENCIA ADQUIRIDA CON LA CREACION DE UNA SALA DE INFORMATICA EN EL ICAP PARA USO DE LOS ESTUDIANTES DEL POSGRADO Y DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO.

### INTRODUCCION

*El desarrollo de la microinformática en el ICAP, en función de las necesidades reales de los participantes del Posgrado de cada uno de los países de América Central, generó la necesidad de elaborar un glosario de términos utilizados en esa materia.*

*El objetivo perseguido por el equipo del proyecto canadiense en la Implantación de una sala informática, ha sido presentar la informática como un instrumento de trabajo para el administrador público.*

*Para que todos los participantes puedan emplear un lenguaje común, claro y comprensible, hemos reunido las palabras utilizadas más frecuentemente, y hemos tratado de definir las en un lenguaje lo más simple posible, adaptándolas, según fuera necesario, a la raíz del idioma del cual provienen.*

*Deseamos que los usuarios del presente glosario puedan economizar tiempo en el aprendizaje de la informática, así como en sus lecturas.*

\* Master en Análisis de Políticas, Universidad de Laval-Québec, Canadá. Experiencia docente en la Universidad de Chicoutimi, Canadá. Actualmente labora en el ICAP dentro del Proyecto ICAP/ENAP/CIDA.

## GLOSARIO

### ALGOL (ALGOrithmic Language)

Lenguaje de programación desarrollado especialmente con la intención de resolver problemas matemáticos. Originalmente, el objetivo era transmitir algoritmos de programación a la comunidad informática internacional y más particularmente, a los investigadores. Sus orígenes se remontan a los años sesentas, en el curso de los cuales, ALGOL alcanzó más popularidad en Europa que en el continente americano.

### ALGORITMO

Método de resolución de problemas. Un algoritmo es una serie de instrucciones que deben realizarse en un orden específico como una fórmula matemática o como la lógica de un programa informático. Con excepción de las aplicaciones de "inteligencia artificial", la mayoría de los programas informáticos siguen un algoritmo.

### APL (A Programming Language)

Lenguaje de programación desarrollado por Kenneth Iverson a mediados de la década de los sesentas. Se caracteriza por la brevedad de sus instrucciones y por su capacidad para manejar matrices. Se utiliza especialmente en el desarrollo de modelos matemáticos. El APL utiliza símbolos especiales, universales, en el enunciado de sus instrucciones. Por esto, es necesario utilizar un teclado especial.

### ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

Modelo americano de intercambio de información. Se le llama también "el teclado americano". La utilización del sistema ASCII está muy generalizada en el intercambio de información entre los teclados de la micro y mini computadoras. Es también un código de intercambio

en telecomunicación informática. El carácter ASCII es una palabra de siete "bits", lo que permite una posibilidad de ciento veintiocho caracteres. Los treinta y un primeros son caracteres de control en telecomunicación, los otros representan las letras, cifras, signos y símbolos del teclado.

### ASINCRONICO

Tipo de comunicación que consiste en transmitir, uno por uno, los bits que componen un carácter, como si fuera una entidad autónoma. Así, un bit indicará el inicio de la transmisión de siete u ocho "bits" del carácter y otro señalará el final de la transmisión del carácter. Este tipo de transmisión de "bit" por "bit" contrasta con el principio de transmisión "sincrónica", en las que los caracteres son enviados en grupo. Generalmente, utilizamos la comunicación asincrónica en las microcomputadoras comunicadas por MODEMS que utilizan líneas telefónicas regulares.

### BACKUP (ver copia de seguridad)

### BASIC

Lenguaje desarrollado en 1965 en "Dartmouth College" por John Kemeny y Thomas Kurtz. Su nombre se deriva de Beginners All Purpose Symbolic Instruction Code.

El BASIC es un lenguaje disponible como interpretador y como lenguaje que debe ser compilado; la primera forma es la más utilizada por el programador debutante, pues es adecuada para depurar errores de programación.

Se considera que el BASIC es uno de los lenguajes más fáciles de aprender. Con problemas simples, un programa BASIC puede escribirse "al vuelo", así, sin un análisis más estructurado. Sin embargo, los problemas complejos exigen la utilización de técnicas de programación como cualquier otro lenguaje convencional. No

es necesario utilizar las técnicas de programación estructuradas del PASCAL, ni la documentación anexa del COBOL para programar en BASIC aunque luego podría ser difícil hacer trabajar de nuevo un programa si su programación no es de las más coherentes.

## **BAUD**

Velocidad de transmisión. La rapidez de transmisión numérica se expresa en BAUDS y corresponde generalmente al número de "bits" por segundo que un canal de comunicación puede transmitir. Así, cuando se habla de 1200 BAUDS, estamos hablando también de 1200 "bits" por segundo. Sin embargo, desde el punto de vista técnico, los BAUDS corresponden a la rapidez física de conmutación de un canal numérico de comunicación. Con la utilización de técnicas especiales de transmisión, la correspondencia entre bits por segundo es algunas veces más grande que la rapidez de transmisión del canal.

**BENCHMARK** (ver "prueba de rendimiento")

## **BINARIO**

Representación del sistema de numeración con base 2, por el hecho de que sólo existen dos cifras: el 0 y el 1. Este sistema es utilizado en todas las computadoras numéricas por la facilidad con que podemos construir circuitos electrónicos que responden a esta base matemática: activo o inactivo, 0 ó 1.

En una computadora toda la información, (incluso las instrucciones) es convertida en números binarios formados por una cadena de cifras 0 y 1 a las que también llamemos BITS. Por ejemplo, cuando un usuario pulsa la tecla "W" en el teclado ASCII de su terminal, se genera automáticamente, un octeto, un número binario formado por una secuencia de ocho bits (01010111) que va a depositarse en me-

Julio-diciembre/1986

moria, bajo la forma de cargas eléctricas (1 = carga, 0 = no carga).

Igualmente sucede con los elementos de información, donde las instrucciones se conservan en una cinta o en un disco magnético como una serie secuencial de puntos magnéticos (1) o si hay ausencia de punto magnético (0).

## **BIT (Binary Digit)**

Componente más primitivo del sistema de numeración binaria. Un "bit" está formado por una sola cifra (0 ó 1) tomada de un número binario. En una computadora los "bits" están agrupados en cierto número para ser procesados o almacenados al mismo tiempo por el microprocesador. Según la amplitud del número binario y su función, un grupo de "bits" formará un carácter, un "byte" (octeto) lo cual está formado de ocho "bits" y es equivalente a un carácter alfanumérico. Las capacidades y la velocidad de todos los componentes de una computadora con la memoria, las unidades de discos, las cintas magnéticas, etc., se miden y se evalúan en "bits" y "bytes".

## **BOOT**

Inicio del funcionamiento de una computadora. En el momento en que se enciende el conmutador del aparato, una memoria permanente indica al microprocesador dónde puede encontrar las instrucciones necesarias para su funcionamiento mínimo, lo que llamamos el sistema operativo, o a veces el DOS, cuando el funcionamiento del aparato se apoya sobre uno de los lectores de discos (véase también los términos "Cold Boot" y "Warm Boot", carga en frío, carga en caliente).

## **BPP (Bits Por Pulgada)**

Número de bits en una pulgada; unidad que sirve para medir la densidad de población de puntos magnéticos en una

superficie, como la de las cintas o la de los discos magnéticos.

### **BPS (Bits Por Segundo)**

Unidad que expresa la rapidez para transmitir la información en un canal de comunicación.

### **BUFFER (ver memoria temporal)**

#### **BUG**

Término para identificar un error, tanto en la "ferretería" (hardware) como en el (los) programa(s) que hacen funcionar la computadora. Los errores de programación se deben a menudo al hecho de que la gente encargada de hacer pasar un test de tipo "beta", consulta a especialistas que no pueden simular todos los comportamientos posibles de un usuario normal frente a un programa nuevo.

#### **BUS**

Canal para transmitir información común entre dos piezas de equipo de la "ferretería". La referencia más corriente al término "bus", se hace al hablar de interfase de comunicación entre el registrador de direcciones de la memoria (bus de dirección) y el registrador de transferencia de datos a la memoria designada (bus de datos).

### **BYTE (ver Octeto)**

Lenguaje de programación estructurado y de alto nivel. Se ha desarrollado en los laboratorios de BELL. Es un lenguaje que debe ser compilado antes de ser ejecutado. Notamos su potencia particularmente en la manipulación de comparaciones que habitualmente sólo podía hacerse en lenguaje de máquina. Así, el sistema operativo UNIX y sus derivados han sido escritos en lenguaje "C".

### **CAJA NEGRA**

Dispositivo físico destinado a convertir un elemento de información en otro

elemento de información. Este dispositivo se considera a menudo como una solución "transparente", para un problema de interconexión entre dos máquinas incompatibles. En la jerga electrónica, se califica generalmente como caja negra todo dispositivo electrónico del que sólo conocemos los efectos exteriores y no su funcionamiento interno. Un televisor, por ejemplo, es una caja negra en el sentido de que todo lo que exigimos de él es la muestra de una imagen cuando lo queremos.

### **CAMPO**

Elemento de información de una ficha de datos. Define el lugar físico donde se depositará una sección de la información global. Un conjunto de campos forma una ficha, como el conjunto de fichas constituye el fichero de datos.

Como el campo es el elemento de información completo el más pequeño que puede contener un fichero de base de datos, se convierte en el denominador común entre el usuario y la base de datos cuando los programas son poco amistosos.

### **CARACTER**

Se designa como carácter tanto las letras del alfabeto como los signos de puntuación cuando se hace referencia al teclado con respecto a la memoria de las computadoras; un carácter corresponde a un "byte", cuando la palabra en memoria es una palabra de ocho "bits".

### **CARGAR (Memorizar)**

Operación que consiste en transferir información en la memoria de la computadora, ya sea un programa o datos que un programa debe procesar. El término también es utilizado en las grandes salas informáticas para designar la operación que consiste en instalar una bobina de cinta magnética en la unidad de lectura o, aún un disco en la unidad de discos.



## **COBOL (Common Business Oriented Language)**

Lenguaje de programación particularmente utilizado en las operaciones comerciales; debe ser compilado antes de ser utilizado. Es uno de los primeros lenguajes de alto nivel que fue desarrollado a mitad de los años 50 a partir de otro lenguaje que se llamaba "Flowmatic". Fue uno de los más utilizados tanto en las grandes computadoras (mainframe) como en las microcomputadoras. El COBOL utiliza un vocabulario muy extenso, por esto requiere más texto que los otros lenguajes de programación. Por otra parte, es más fácil comprender el contenido de un programa COBOL escrito por otra persona.

## **COLD BOOT (Cargado en Frío)**

Todas las operaciones que se llevan a cabo en el momento en que se enciende el conmutador de la computadora hasta que las operaciones son transferidas al usuario. Generalmente, en el momento del cargado en frío, una rutina inscrita en ROM inicia los test de buenas operaciones de las memorias, del teclado, a veces de la pantalla y de la (las) unidad(es) de disco(s); en seguida, si es posible, las instrucciones son dadas para poner en marcha el sistema operativo de la computadora.

## **COMPILADOR**

Programa que puede traducir directamente en lenguaje de máquina para una computadora particular, las informaciones contenidas en un lenguaje de alto nivel. El ALGOL, el BASIC, el COBOL, el FORTRAN, el PASCAL y el PL/1, son lenguajes de programación que pueden o deben ser compilados según el caso. Los programas generados por un compilador deben ser absolutamente compatibles con el sistema operativo de una computadora específica.

julio-diciembre/1986

## **CONSOLA**

Conjunto compuesto por la pantalla catódica y el teclado de la computadora; se le da también el nombre de "terminal". Por extensión, se denomina "consola" particularmente a las terminales que poseen teclas con funciones especiales, normalmente inexistentes en el teclado de una terminal estándar, como aquellas que pueden activar toda la secuencia de los códigos necesarios para poner en marcha un MODEM, un graficador, etc.

## **COPIA DE SEGURIDAD**

Reserva en caso de urgencia o de mal funcionamiento de la máquina. Normalmente el usuario prudente hace una copia de sus ficheros de datos antes o después de cada sesión importante de trabajo. Así, lo peor que puede pasar es tener que volver a tomar la última sesión de trabajo y no el trabajo por completo.

## **CP/M (Control Program for Microprocessors)**

Primer paso investigar una universalización de los sistemas operativos. Fue designado por los microprocesadores de la familia de los Z80, 8080, 8085. CP/M se escribió para ser utilizado por los programadores o por aquellas personas acostumbradas a la microinformática. CP/M y CPM 80 son sinónimos, mientras que CP/M-86 es la versión especialmente desarrollada para los microprocesadores de 16 bits 8086 y 8088. MP/M es una versión multiusuarios del CP/M originalmente desarrollado y conservado por Digital Research Inc.

## **CTRL (Tecla de Control)**

Esta tecla se emplea conjuntamente con otra, como si quisiéramos escribir una letra mayúscula en el teclado de una máquina de escribir normal. Los programas, particularmente, son los que hacen uso de esta tecla en funciones que correspon-

den a los treinta y un primeros códigos de la norma ASCII.

### **CURSOR**

Indica al usuario en qué lugar de la pantalla está escribiendo o buscando información; la mayoría de las veces, se representa mediante un rectángulo luminoso. Para poner el cursor en posición en algún lugar de la pantalla, se utilizan generalmente, teclas especiales que se identifican, a menudo, en flechas que indican la dirección hacia la que se dirige el cursor.

### **CHIP (pastilla)**

Circuito electrónico en miniatura que puede cubrir de cuarenta a doscientos cincuenta milímetros cuadrados aun si no tiene más que un milímetro de espesor. Estos "chips" se llaman "pastillas", "circuitos integrados" o "componentes electrónicos"; pueden contener centenas de miles de componentes electrónicos.

Podemos distinguir varios tipos: "pastillas de lógica", como el microprocesador, "pastillas de memoria", que pueden contener hasta 256.000 "bits", "pastillas de control de entradas y salidas" de la pantalla catódica y de las reservas de memoria, "pastillas sintetizadoras musicales", etc.

### **DATA (Plural de la palabra latina "datum") DATOS**

Unidad de información que puede ser definida con cierta precisión. Desde el punto de vista técnico, data son aquellos datos que deben ser procesados. Por ejemplo, podemos calificar como data las horas de trabajo de un empleado, con la intención de establecer su hoja de pago; también llamamos data los totales de facturas de venta de una empresa para determinar tanto el monto de ventas totales como el monto de la tasa de venta por reembolsar.

### **DBMS (Ver SGBD Sistema de Gestión de Base de Datos)**

### **DIGITAL (ver "Numérico")**

### **DIP SWITCH (Interruptor DIP)**

Interruptores con dos posiciones, instalados en hilera en una misma plaqueta soldada directamente sobre la tarjeta de circuito impreso. Se les utiliza para determinar, entre otras cosas, las condiciones internas de la computadora, la cantidad de memoria utilizada, la rapidez de comunicación con el exterior, el número de periférico utilizado, y a menudo, en una impresora, el tipo de caracteres empleados. Las dimensiones de estos conmutadores son tales que pueden ser soldados en un circuito de la misma dimensión que el conmutador de los circuitos integrados, porque responde a las normas de este tipo de conexión.

### **DIRECCION**

Número de celda de memoria en la cual está depositado un elemento de información, "palabra" o "byte". Cada celda de memoria tiene un número único, como los apartados postales de una oficina de correos. Las instrucciones de un programa se refieren a la posición real de las celdas de memoria, más bien a su dirección que a su contenido. Así, un programa en lenguaje de máquina puede dar como instrucción la lectura del contenido de las celdas de memoria localizadas desde 1432 hasta 2543 y enviar ese contenido a una impresora.

### **DISCO OPTICO**

Tecnología que deriva de los sistemas de discos "video" y que es adaptada a los sistemas computarizados para aumentar el potencial del almacenamiento permanente de los datos, pues éstos ofrecen más espacio que los discos magnéticos y permiten un tiempo de acceso más rápido.

Sin embargo, actualmente los discos ópticos son solamente discos de lectura. La tecnología busca aún los medios menos dispendiosos para fabricar un disco óptico que pueda reemplazar eventualmente al convencional disco duro.

## DISQUETE

Como sistema de almacenamiento de datos, un disquete es un disco de plástico suave en el cual está extendido un soporte magnético uniforme. Los más grandes tienen ocho pulgadas de diámetro, y como los disquetes de 5 1/4 pulgadas o de 3 1/2 se ofrecen en diferentes opciones posibles: SSSD, SSDD, DSDD... (SCDS, SCDD, DCDD...).

- SSSD = Un Solo Lado, Densidad Simple. (20-35 pistas).
- SSDD = Un Solo Lado, Densidad Doble. (40 pistas).
- DSDD = Dos Lados, Densidad Doble. (2 x 40 pistas).

Además de las especificaciones en cuanto a la densidad y al número de lados garantizados por el fabricante, los disquetes se presentan con sectores delimitados físicamente ("Hard Sectors") o alternativamente con sectores que serán delimitados por programación ("Soft Sectors").

El sistema de protección contra escritura accidental no se presenta de la misma manera. Varía según se trate de disquetes de 8 pulgadas o disquetes de 5 1/4 pulgadas. En el primer caso, la protección se presenta cuando no hay etiquetas pegadas, mientras que en el segundo es todo lo contrario.

El mercado de disquetes ofrece también lo que conviene llamar "microdisquetes". Son disquetes de 3 1/2 pulgadas de diámetro que se presentan en sobres de plástico rígido. La protección contra escritura se obtiene empujando una pequeña reglita de metal por encima de una abertura especial.

julio-diciembre/1986

La capacidad de almacenamiento de los disquetes depende más de la tecnología de las unidades de lectura de los disquetes que del soporte físico. Generalmente las capacidades físicas varían entre ochenta mil y un millón de caracteres.

## DOS (Disk Operating System) (Ver "Sistema Operativo")

## DOT MATRIX (Ver "Matriz de Puntos")

## DUPLEX

### Duplex Simultáneo

Transmisión que implica un envío y una recepción simultánea de señales a través de un canal de comunicación, ya sea en el interior de una red de comunicación o en transmisión de datos con un MODEM.

### Semi-Duplex

Transmisión que se hace también en dos direcciones, pero en un solo sentido a la vez. Una comunicación con la ayuda de un radio de tipo "CB" es un ejemplo de esta transmisión.

## EMULADOR

Programa que permite simular el comportamiento y el funcionamiento, tanto de otra computadora como de un sistema operativo diferente, o en último caso, de otro programa, para leer, por ejemplo sus ficheros. Un emulador puede ser un elemento físico del "hardware" o un programa.

## ENSAMBLADOR (o Lenguaje de Ensamble)

Lenguaje de programación que permite escribir en el nivel del lenguaje de "máquina" instrucciones que el microprocesador puede ejecutar, sin transformaciones. Los programadores que trabajan en lenguaje de ensamble deben conocer bien

la arquitectura, así como el lenguaje de la máquina para la cual está destinado el programa. Un programa en lenguaje de ensamble difícilmente puede ser modificado por otro programador, a menos que esté bien documentado. Generalmente, los programas de sistemas operativos o los de programas de manejo de base de datos están escritos en este lenguaje para mejorar la rapidez de ejecución.

#### **EPROM (Eraseable and Programable Read Only Memory)**

Memoria permanente que puede ser borrada si es necesario, con una luz de emisión de rayos ultravioleta. Desempeña el mismo papel que una memoria ROM, aunque sus velocidades de acceso son menores que las ROM.

#### **ESC**

Tecla de control del teclado estándar ASCII que puede emplearse de diversas maneras, lo cual depende del fabricante o del autor de un programa. Generalmente, esta tecla es utilizada para transferir la acción de un programa de una sección a otra.

#### **EXHIBIDOR DE CRISTAL LIQUIDO "LCD" (Liquid Crystal Display)**

Sistema de exhibición de la información, que consiste en orientar las moléculas de un "líquido" de tal manera que la luz pueda pasar a través y reflejarse seguidamente en el observador (gris pálido). En realidad los cristales líquidos son moléculas en forma de barras que conservan una fluidez semejante a la de los líquidos. El principio LCD se utilizó primero para reemplazar diodos emisores de luz en los relojes digitales; luego, se trató de emplearlos con mucha dificultad, en la fabricación de pantallas lisas, pues, la competencia con el principio de exhibición por descarga de gas aumenta cada vez en la tecnología de la pantalla lisa de un solo color.

#### **FICHA**

Conjunto de datos o de informaciones sobre un tema determinado, por ejemplo, un cliente, un empleado, un vendedor o un producto de una empresa. El conjunto de fichas forma un fichero. Así, una gran empresa que empleara mil trabajadores podría identificarlos con mil fichas, físicamente hablando. El conjunto de fichas formaría el fichero de los empleados.

#### **FICHERO**

Sistema de clasificación manual que se refiere a los elementos establecidos en una relación con alguna entidad, individuo, cuenta, fórmula, etc. En el procesamiento de datos, un fichero se concibe como un sistema de fichas, los cuales se componen de campos que contienen la información que se desea conservar.

#### **FIRMWARE**

Programa grabado en un soporte permanente en el interior de una computadora. Nos servimos a menudo de una memoria de tipo ROM o EPROM para insertar dentro de la máquina el programa que iniciará, por ejemplo, el microprocesador al encender el conmutador. El "Firmware" se utiliza también para capsular los programas vendidos bajo la forma de cartuchos que pueden insertarse en un conector específico.

#### **FORTH (FOURTH)**

Lenguaje de "alto nivel". Es un sistema operativo que fue creado por Charles Moore a fines de los años sesenta. Permite al programador el control directo de la computadora, pues contiene interiormente un lenguaje ensamblador. El Forth difiere de los otros lenguajes de programación por el hecho de que utiliza las operaciones matemáticas llamadas Notación Polaca Inversa (RPN) muy utilizadas en las calculadoras electrónicas de la compañía Hewlett Packard. Se parece al LISP en su

sintaxis. El Forth encuentra aplicaciones en el campo científico (astronomía particularmente), así como en los sectores comercial y de control de procedimientos, además de su aplicación en la cibernética y en la programación de juegos electrónicos.

### **FORTTRAN (FORMula TRANslator)**

Lenguaje desarrollado para resolver problemas científicos y matemáticos. La primera versión apareció en 1954; seguidamente fueron desarrolladas otras versiones. Fue por un corto tiempo el lenguaje más utilizado para resolver problemas científicos, de ingeniería y de matemática. FORTRAN es utilizado también en el desarrollo de aplicaciones comerciales.

### **FUENTE ININTERRUMPIDABLE DE PODER "UPS" (U ninterruptible Power Supply)**

Fuente de poder de funcionamiento continuo. Además de regularizar la tensión de poder disponible para una computadora, puede proporcionar energía de respaldo. Un acumulador de corriente y un circuito electrónico especial transforma el poder continuo del acumulador en un poder alternativo, idéntico al de una línea eléctrica normal.

### **HARDWARE ("Ferretería")**

Dispositivo microelectrónico que compone el conjunto de una computadora, ya sea la pastilla central (microprocesador), un periférico, una unidad de disco(s) determinada, la pantalla catódica o el teclado.

### **HOME**

Tecla de control del cursor que ordena la posición de este último, generalmente, en la parte de arriba de la primera línea, a la izquierda. De otra forma, la tecla HOME colocaría al cursor solamente a la izquierda de la línea donde se encontraba antes de oprimir esta tecla.

julio, diciembre/1986

### **IA (Inteligencia Artificial)**

Término referente al hecho de que una computadora puede emitir el funcionamiento de la inteligencia humana. No hay todavía unanimidad en cuanto al alcance que se le puede dar a esta expresión. A veces se aplica a la utilización de ROBOTS que poseen características sensoriales, como el detectar olores, sonidos, colores, formas o texturas. Otras veces se asigna a sistemas basados en la experiencia, en la acumulación de conocimientos sobre un tema dado para resolver un problema específico; recibe entonces el nombre de "Sistema Experto".

Las computadoras de la 5ta. generación (1990) deberían tener capacidad de responder a elementos de IA. Así, el usuario no se aprendería una serie de teclas o de códigos más o menos complejos; su único esfuerzo para recibir una respuesta será el de preguntar en forma verbal. Es probable que se de otra denominación a este término, pues como lo escribe Alan Turing (inglés) "Una máquina tiene inteligencia artificial cuando no existe diferencia notoria entre la conversación generada por la máquina y la del humano con quien ella conversa".

El término de inteligencia utilizado aquí se refiere a una capacidad de procesamiento de la información. En este sentido toda computadora puede ser considerada como inteligente, pues todas pueden ejecutar las instrucciones de un programa.

### **ICON**

Imagen gráfica utilizada en referencia a una acción o a un objeto posible. La popularidad actual de tales imágenes se debe a la amplia utilización de este procedimiento por la compañía Apple en sus computadoras Macintosh, Commodore con su Amiga y Atari con la ST, todas siguiendo los primeros pasos de la Xerox.

Por ejemplo, un ICON puede especificar que queremos hacer uso de una base de datos, otro del procesamiento de textos, mientras que un tercero puede indicar la posibilidad de utilizar las unidades de discos.

### IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers)

Organismo que posteriormente a reuniones o conferencias, puede emitir normas, tanto de sistemas de conexiones como físicas o de presentación en los campos de interés de unos doscientos mil miembros del Instituto.

### IMPRESORA

Periférico de salida de una computadora utilizado para conservar por más tiempo una información, o para transmitirla empleando papel. Se pueden clasificar en dos categorías: las llamadas "de golpe" y las "silenciosas". Aparte presentamos una descripción de las impresoras más corrientes que encontramos a menudo con una microcomputadora.

#### Impresoras de Golpe:

Impresora de *caracteres*: parecida a las máquinas de escribir utilizadas en las oficinas. Un martillo accionado por un imán golpea una letra que se imprime en la hoja de papel a través de una cinta; generalmente este tipo de impresora emplea una especie de ruleta de caracteres llamada "margarita".

Impresora de *matriz de puntos*: tiene una cabeza de impresión formada por una hilera vertical de pequeñas agujas de metal accionadas también por electroimanes. Esta cabeza se mueve horizontalmente en toda la longitud del papel y por el movimiento de las agujas la cinta forma la imagen del carácter que se desea imprimir.

Las otras impresoras "de golpe" son las "de banda", las de "tambor" y las de "líneas de matriz de puntos".

#### Impresoras Silenciosas:

Impresora *térmica*: traza los caracteres quemando puntos en un papel especial. Para lograrlo, se utiliza a menudo una descarga eléctrica que produce el calor necesario para trazar el punto negro o azul, según el tipo de papel.

Impresora *de tiro de tinta*: se sirve de una matriz de puntos, pero en lugar de utilizar agujas que golpeen el papel a través de una cinta de impresión, los electroimanes envían una gota de tinta al papel directamente. Entre las impresoras "silenciosas" están las "electrofotográficas", las "electrosensitivas"; las "electros-táticas" y las "laser".

Se puede también considerar las impresoras según la naturaleza de la comunicación de caracteres:

Impresoras *en serie*: imprimen un solo carácter a la vez, a una velocidad que puede variar entre 10 y 400 caracteres por segundo (CPS). (6 a 240 líneas por minuto LPM). En esta categoría encontramos la mayoría de las impresoras de matriz de puntos o de golpe de caracteres.

Impresoras *de línea*: imprimen una línea a la vez a una velocidad que va de 100 a 800 LPM. Son las impresoras que encontramos generalmente en los grandes centros informáticos.

Impresoras *por página*: llamadas también impresoras laser o impresoras electrónicas; utilizan el principio de la fotocopia y pueden escribir entre 500 y 20.000 LPM.

#### Impresora Gráfica:

Máquinas especializadas que pueden trazar líneas utilizando plumas de diferentes colores. Existen dos tipos: las de tambor y las de mesa. El primer modelo mueve la hoja de papel, y la pluma solo se desplaza de izquierda a derecha; mientras que el segundo tiene una hoja de papel fija y un brazo móvil que permite el movimiento de la pluma en los dos sentidos. Para hacer funcionar estas impresoras, es

necesario traducir la información gráfica en información vectorial punto por punto; se requiere entonces, un programa de conversión específicamente apropiado para la impresión gráfica utilizada.

### INTERFASE

Interconexión entre elementos de "hardware", y también de programas con seres humanos. Las interfases de "hardware" son trayectorias físicas que deben conectarse a otro elemento electrónico, adaptando la señal eléctrica transmitida a las coordenadas exigidas por el periférico secundario. Una interfase de programa transforma un dato para que pueda ser decifrado por el periférico de destino.

Podemos identificar interfase entre la computadora y el ser humano: el teclado y la pantalla catódica.

### INTERPRETADOR

Traductor de un lenguaje de programación de alto nivel. Ejecuta los programas línea por línea. La traducción consiste en transformar las instrucciones dadas en lenguaje evolucionado en instrucciones en lenguaje de máquina que el microprocesador puede decifrar y comprender. Los interpretadores son utilizados generalmente en el momento de la primera escritura de un programa para dictar las faltas de sintaxis y los errores de puntuación. Seguidamente, el compilador producirá códigos que pueden ser ejecutados más rápidamente por la computadora. Sin embargo, no todos los lenguajes ofrecen la posibilidad de interpretar las instrucciones antes de compilarlas.

K

K corresponde a KILO que significa 1.000. Sin embargo, en las computadoras trabajan sólo con un sistema binario, K se refiere a ( $2^{10}$ ) (1, 2, 3, 8, 16, 64, 128, 256, 512, 1024). Esta forma de contar quiere decir que una computadora que julio-diciembre/1986

tenga una memoria de 64K tiene en realidad 65.536 octetos de memoria.

### LENGUAJE DE ALTO NIVEL

Lenguaje que permite que un programador se concentre en la lógica del problema por resolver, al mismo tiempo que lo libera de la necesidad de un conocimiento profundo del lenguaje de máquina de una computadora determinada. Asimismo, cuando el programador aprende un lenguaje de alto nivel, no debe aprender otro, si cambia de computadora o de microprocesador. Se designa también con este término a los lenguajes más orientados hacia el usuario; mientras que el lenguaje de máquinas, está más orientado hacia la máquina, la computadora.

### LENGUAJE DE MAQUINA

Unico lenguaje que puede comprender el microprocesador. En realidad poco importa el lenguaje de programación utilizado; una computadora podrá interpretar solamente la versión en lenguaje de máquina de la escritura original del programa. Por lo tanto un lenguaje no debe ser computado o interpretado antes de ser ejecutado en una computadora.

### LINEAS DE TRANSMISION

Cable de conexión que responde a ciertas normas, necesaria para que la computadora pueda comunicarse con el (los) periférico(s). Los tres tipos principales de líneas de transmisión son los siguientes:

#### Comunicación Paralela (de Tipo Centronic)

Tipos de conexión que recibe también el nombre de "conexión multicanales". Se realiza mediante un cable que puede transmitir paralelamente, al mismo tiempo, ocho "bits" de información como si fuera una autopista de ocho vías en la que podrían circular al mismo tiempo ocho automóviles. Gracias a ocho hilos dedicados, el cable puede transmitir en una

sola impulsión todas las características de una palabra informática de un "byte". Como no hay normas precisas editadas para regir la utilización de este tipo de conexión, los fabricantes de computadoras y de periféricos, más particularmente los fabricantes de impresoras, se han alineado según las características eléctricas utilizadas por las impresoras de la compañía Centronic.

La ventaja principal de este tipo de comunicación es su facilidad de conexión entre la computadora y la impresora. En realidad, no hay necesidad de hacer protocolos particulares ni a la computadora ni a la impresora para regir la rapidez de comunicación y la forma de información, todo se realiza electrónicamente. La desventaja de la comunicación paralela es la imposibilidad de comunicar a una larga distancia: la fiabilidad disminuye después de cien pies.

Generalmente, un cable liso de treinta y seis hilos comunica los dos conectadores, un conector macho del lado de la impresora casi obligatoriamente. Sin embargo, una comunicación normal se puede sostener con un cable formado por dieciocho hilos, sin necesidades eléctricas particulares; por esto los fabricantes de computadoras construidas en torno a microprocesadores de 16 "bits" de series "80": 8086, 8088... prefirieron utilizar la opción menos dispendiosa: un conector de cable formado por dieciocho hilos para comunicar la computadora con su periférico de impresión.

### **La Comunicación en Serie (RS232)**

Si la transmisión paralela está limitada en distancia, la transmisión en serie se especializa en largas distancias. En este tipo de conexión que responde a la norma llamada RS-232, la información transmite un solo "bit" a la vez, a la cola. Por esto hay que sujetar primero los dos componentes a un mismo protocolo de comunicación, en particular en la rapidez de comunicación (el número de bits por se-

gundo: 300, 600, 1200, 2400...bps), en el número de bits necesarios para formar una palabra (7 u 8), en el número de bits que serán enviados para indicar que la palabra ha sido enviada (1 ó 2 "stop" bits) en el tipo de verificación que se hará para asegurarse de que la palabra transmitida (paridad nula, par o impar). Si pensamos utilizar el protocolo XON/XOFF, de momento esto puede parecerse difícil, pero hay que respetar la obligación en el interior de la norma, ya que si los elementos no están en la misma longitud de onda y no hablan el mismo lenguaje, se produce una incoherencia total que anula toda posibilidad de comunicación.

Eléctricamente, los conectadores son de tipo "DB-25"; a menudo, la "hembra" está del lado de la computadora y el "macho" del lado del periférico. Cuánto más larga sea la distancia entre los dos elementos, más atención deberá prestarse a la calidad del cable utilizado. Si el periférico es un terminal que funciona a una rapidez de transmisión superior o igual a 9.600 bps, los cables blindados serán los preferidos.

La fuerza de la comunicación en serie es su universalidad de utilización además de sus impresoras. En realidad, nos servimos de este tipo de transmisión para conectar tanto un terminal y su teclado, como una impresora, un MODEM, un graficador o un sinterizador de la voz.

### **La Comunicación Paralela de la Norma IEEE-488**

La compañía Hewlett-Packard inventó un protocolo de comunicación que puede dar respuestas satisfactorias en la comunicación entre computadoras e instrumentos científicos de medida. Este protocolo exigía que el periférico fuera "inteligente", es decir que también pudiera comunicarse con la computadora principal. La comunicación exige la presencia de un "amo" y un "esclavo": una computadora que pueda desempeñar



el papel principal, mientras que la otra sólo responde a las órdenes de la primera. Más tarde, el IEEE editó la norma que tiene el número 488, que especifica la naturaleza eléctrica de la comunicación como la forma de los conectadores y el número de hilos en el cable. De aquí se deriva el nombre IEEE-488.

Las líneas de transmisión que responden a este protocolo pueden ser conectadas en cascada, es decir que una nueva línea puede partir de un primer periférico para conectarse con otro. Así por ejemplo, para la computadora "jefe" el teclado puede ser el periférico número "0", la pantalla el número "3" la impresora el número "4", mientras que la unidad de discos número "8" es conectada en cascada con el MODEM al que se le dio el número "5".

Los cables de conexiones responden a una forma muy precisa y por este hecho, son muy dispendiosos. Como el tipo paralelo, la comunicación que responde a la norma IEEE-488 no soporta la distancia. Generalmente se considera que un cable de veinticinco pies es casi el máximo permitido para garantizar la calidad de la transmisión.

En Hewlett-Packard, a este protocolo de comunicación se le llama también HP-1B, mientras que en otras compañías se le denomina GRIB-488.

### LISP (LIST Processing)

Lenguaje de programación utilizado principalmente en el procesamiento de datos alfanuméricos en los cuales se manipulan tanto los símbolos como los números. Fue desarrollado en 1960 por Paul MacCarthy para constituir por él solo, una categoría en su sintaxis y en su estructura. Es muy utilizado en las aplicaciones de "inteligencia artificial", así como en la construcción de compiladores de lenguajes. Se encuentra disponible tanto bajo la forma de compilador como de interpretador.

julio-diciembre/1986

### LOAD (ver carga)

### LOGO

Lenguaje de programación próximo al usuario; se caracteriza por su facilidad de uso, así como por sus posibilidades gráficas. Una "tortuga", especie de cursor triangular, puede desplazarse en la pantalla, en respuesta a comandos del usuario. Este lenguaje es el resultado de un proyecto de investigación de la National Science Foundation que seguidamente fue desarrollado en los laboratorios de MIT (Massachusetts Institute of Technology). Originalmente el LOGO funcionaba en las grandes computadoras, luego fue adaptado a las domésticas como Apple, Commodore y T199/4.

### MATRIZ DE PUNTOS

Sistema de impresión para generar los caracteres utilizados por las pantallas video y las impresoras de gran velocidad. Los caracteres están contruidos por una serie de puntos; su disposición y su forma provoca un tipo de carácter; por esto es fácil cambiar la forma de los caracteres utilizando, por ejemplo, impresoras de matriz de puntos. El término "matriz" se refiere a la manera en que podemos calcular el valor del dibujo que dará forma a un carácter; se utiliza a menudo una matriz de ocho por ocho puntos.

### MEG

Abreviatura de MEGA que en el sistema internacional de unidad quiere decir un millón. Hablaremos así de una computadora que contiene 4 MEG de memoria viva. No olvidemos que en término binario, 1 MEG equivale en realidad a un poco más de  $(2^{20})$ , 1.048.576 octetos ("bytes"), (ver K para comprender el fenómeno).

### MEMORIA

Principal lugar de trabajo de una computadora. Está constituida por microcir-

cuitos que tienen la posibilidad de mantener durante cierto tiempo un mismo estado eléctrico. Es el registro de dirección que da a la unidad lógica central, la dirección de un elemento de información (DATA) deberá conservarse.

La memoria constituye uno de los elementos más importantes de la computadora, pues el procesamiento, así como las instrucciones, son almacenadas en ella. Asimismo es un determinante de la complejidad de una computadora, en el sentido de que a veces los constructores conmutan astutamente bancos de memoria para aumentar la capacidad de procesamiento de la computadora cuando el microprocesador no está en condición de dirigir más que una cierta cantidad de celdas de memoria.

Algunas veces se le puede llamar banco de memoria en caso de que se le preste a un usuario una porción de toda la memoria para hacerlo un poco más autónomo en la ejecución de sus programas.

### **MEMORIA DINAMICA**

Memoria caracterizada por el hecho de que una corriente eléctrica debe "refrescar" el contenido alrededor de cien veces por segundo para que su contenido permanezca intacto. Gracias a una densidad mayor, poseen la ventaja de poder recibir más información que las memorias estáticas, pudiendo restituirla rápidamente. Sin embargo, consumen más energía que las memorias estáticas que están construidas en torno de un condensador y un transistor.

### **MEMORIA MUERTA (ROM) (Read Only Memory)**

Pastilla de memoria a la que no se le puede alterar el contenido de ninguna manera. Se utilizan generalmente para conservar en forma permanente las instrucciones de un programa, el dibujo de los

caracteres que puede fijar una pantalla. También nos servimos de este tipo de memoria para almacenar las instrucciones de programas de cartucho de juegos, utilizados en las pequeñas computadoras domésticas.

### **MEMORIA TEMPORAL**

Memoria en la que se conserva temporalmente una información. En un programa, es la memoria reservada para el procesamiento de la información. Los programas de comunicación por ejemplo, conservan los mensajes en una memoria temporal, hasta que otro programa más específico los tome y realice un procesamiento. En los periféricos, son unidades de memoria que se reservan para conservar las informaciones que deben ser intercambiadas entre el periférico y la computadora; una impresora, por ejemplo, equipada con una memoria temporal, autoriza la transferencia de información entre la computadora y la memoria temporal a una alta velocidad, mientras que la impresión se realiza más lentamente.

Generalmente, encontramos estas memorias, además de la de microprocesador, para el teclado (hasta treinta caracteres) entre la unidad de discos y la computadora (más de 1.000 octetos), entre la computadora y la impresora (de 256 octetos a 32K octetos), y entre el límite de salida de telecomunicación y la computadora. Estas memorias existen para permitir una conservación temporal entre las unidades exteriores y la computadora, porque esta última trabaja centenas de veces más rápidamente que la unidad periférica con la que debe comunicar.

### **MEMORIA VIRTUAL**

Memoria técnica utilizada para aumentar la capacidad de un sistema computarizado. El empleo de la memoria virtual disminuye la agudeza del problema de la falta de memoria interna en una computadora cuando se ejecutan ciertos

programas que necesitan más celdas de memoria que las del número disponible en la máquina. Generalmente, la unidad de discos sirve de apoyo a la memoria virtual. La técnica más corrientemente utilizada consiste en transferir páginas (256 octetos o un múltiplo de 256) de datos que no se necesitan en seguida al disco, cuando y reemplazarlos con otras páginas de datos que se requieren inmediatamente. Entonces la utilización del principio de memoria virtual consiste en servirse de la unidad de disco para simular una extensión de la memoria real de la computadora.

### **MEMORIA VIVA (RAM)** **(Random Access Memory)**

Dispositivo electrónico que puede retener información numérica durante un tiempo determinado. Es una memoria volátil, en el sentido de que la información que ella contiene desaparecerá al apagar el aparato. Cada octeto de información puede ser escrito o retirado de una celda de la memoria viva independientemente de las otras celdas. Sin embargo, la lectura de información de una celda de la memoria no desaparece su contenido; sólo el cierre de la corriente o la escritura de una nueva información puede cambiarlo.

### **MIPS (Million de Instrucciones Por Segundo)**

Unidad de medida con cierta capacidad de procesamiento del microprocesador de una computadora. El término de instrucción es utilizado aquí con el sentido de "lenguaje de máquina" y no con su sentido de lenguaje evolucionado.

### **MNEMONICO**

Algunas letras o símbolos que hacen referencia a una operación o a un comando preciso, tanto en el interior de un programa como en ciertos sistemas operativos. Las letras "M" y "MD", por ejemplo, se refieren al margen de la izquierda y al mar-

julio-diciembre/1986

gen de la derecha en un programa de procesamiento de textos; mientras que las letras "dir" o "del" respectivamente ordenan escribir el "directorio" de un disquete, o eliminar del directorio el fichero nombrado.

### **MODEM (MODulador DEModulador)**

Aparato que convierte las impulsiones numéricas en impulsiones sonoras o viceversa, de tal manera que la información sonora (audio) puede ser transmitida utilizando una línea telefónica normal. En términos más específicos, diremos que un MODEM, es un convertidor "numérico analógico" y viceversa. Una característica importante de estos convertidores es su velocidad para transmitir informaciones la cual se calcula generalmente en BPS (Bits por Segundo). Una velocidad de 300 a 1200 BPS se utiliza generalmente con una línea telefónica regular. Estas velocidades responden a las normas de transmisión "BELL 103 (300BPS)" y "BELL 212 (1200BPS)". Ordinariamente, en las redes locales se emplean velocidades de comunicación de 9.600 y 19.200 BPS para interconectar terminales.

### **MONITOR**

○ Se llama así al periférico de salida no comunicado que posee un teclado que sirve únicamente para la fijación de resultados de procesamiento o de respuesta. Físicamente hablando, un monitor contiene las mismas piezas que un televisor, excepto la sección de sintonización; además, la calidad de resolución de la imagen es más grande en el tubo catódico de un monitor que en el de un televisor. Hay que saber diferenciar entre los monitores de "composición de colores" y los de "separación de colores" (compuesto video y RGB). En realidad, el término RGB se aplica a los monitores de separación de colores (rojo (Red), verde (Green) y azul (Blue)), mientras que el término

monitor a colores se refiere a los monitores de composición de colores, en los cuales se envía una sola señal al tubo de pantalla.

○ Un monitor es también un programa especial de control y de seguimiento del proceso interno de otro programa integrado o no de una computadora. Así, un monitor puede examinar el contenido de las diferentes memorias, modificarlas según el caso, seguir errores, etc...

○ En fin, se designa con este nombre al programa corto que va a buscar, para ciertas computadoras, el sistema operativo y lo carga en memoria en un disquete.

### **MULTIUSO**

Sistema mediante el cual más de un segmento de programa o más de un programa completo pueden ejecutarse al mismo tiempo, ya sea en una sola terminal (monousuario) o en más de una terminal (multiusuario). Con la llegada de los microprocesadores de 32 "bits", la programación multiuso se hizo verdaderamente posible, pues en otros tiempos esta operación se ejecutaba en detrimento de la velocidad de información.

### **MULTIUSUARIOS**

Sistema computarizado que puede satisfacer las necesidades de más de un usuario a la vez en programaciones diferentes. Exige automáticamente la utilización de más de una terminal conectada a la misma computadora.

### **NUMERICO**

Sistema de base en el procesamiento, la conservación y la transmisión de datos en un sistema computarizado. Las microcomputadoras que conocemos utiliza un procedimiento de procesamiento numérico en el que son los datos binarios ("bits") los que sirven de base. El uso del término "computadora" se refiere también a la utilización de datos numéricos.

### **OCTETO**

Unidad de conservación de información que corresponde a ocho "bits" o a un carácter. Un octeto es una unidad común en todos los sistemas computarizados y es sinónimo de carácter de datos o carácter de texto: cien mil octetos corresponden a cien mil caracteres de texto, por ejemplo. Un disco que puede recibir un millón de octetos puede contener igualmente un millón de caracteres de datos.

Un octeto también es llamado "byte", y sirve para designar el número de celdas de memoria que contiene una computadora determinada. Para mayor comodidad, contamos el número de celdas en "K" por kilo ó 1.000 unidades, o aun en MEG por mega ó 1.000.000 de unidades. En realidad, el "K" equivale a  $2^{10}$  ó a 1024, mientras que el MEG equivale a  $2^{20}$  ó 1.048.576 octetos. Así, cuando hablamos de una computadora que posee 256 "K" de memoria, se trata en realidad de una que tiene  $256 \times 1024 = 262.144$  octetos de memoria.

### **PARIDAD**

Método utilizado en el tipo de comunicación en serie (RS-232) para verificar la exactitud de la transmisión de la información numérica. Emplea un "bit" al final de cada "byte" transmitido para determinar el número total de "0" y de "1" enviados. En un sistema de transmisión de "bit" de paridad "par", éste tomará el valor de "1" cuando el número total de "bits" de valor "1" es par.

Cada vez que se transmite un carácter entre una unidad principal y su periférico, el emisor calcula el valor del "bit" de paridad y lo compara seguidamente con el "bit" de paridad recibido. Si no hay coincidencia entre los dos valores, esto indica que hay un error en la transmisión. (En el sistema de transmisión que responde al protocolo ASCII, este "bit" de paridad es el octavo "bit" enviado).

## PASCAL

Lenguaje de alto nivel que debe su fama a su simplicidad y a su posibilidad de escribir una programación de tipo estructurado. Existen versiones compiladas e interpretadas del Pascal. Fue desarrollado por Niblaus Wirth, un investigador suizo que lo puso a la disposición del público a inicios de la década de los sesentas. Recibió el nombre de Pascal en honor a Blaise Pascal, un matemático francés (1623-1662), conocido como el inventor de la primera máquina para calcular: "La Pascalina".

## PILOT (Programmed Inquiry Learning Or Teaching)

Lenguaje destinado a la enseñanza asistida por computadora. Fue diseñado para ayudar a los educadores en la concepción de programas "interactivos" que utilizan la relación preguntas respuestas; una versión especial con la tortuga del LOGO fue perfeccionada para emplearla en las computadoras domésticas de tipo ATARI.

## PISTA

Canal circular dibujado en un disco o disquete. Puede ser utilizado como los canales paralelos, en una cinta magnética. La densidad de estas pistas se expresa en PPP (Pistas Por Pulgada).

## PIXEL (PIx)cture ELEment)

Punto más pequeño que puede fijar la pantalla lámpara de una computadora. La pantalla catódica de una computadora está compuesta por millares de estos pequeños puntos que al iluminarse forman una imagen. En el caso de las lámparas de monocromo, un pixel se ilumina cuando recibe energía; así, según la cantidad obtenida, podrá iluminarse más o menos intensamente y producir toda la gama de intensidades posibles entre la más oscura y la más clara.

julio-diciembre/1986

Las pantallas lámparas de color están formadas por tres puntos luminosos (rojo, verde y azul) y un pixel único compuesto por esos tres puntos luminosos. En el proceso de fijación, cada punto de color recibe cierta cantidad de energía, lo que permite crear una gama que resulta de la mezcla de los colores fijados por estos tres puntos. Cuando todos los puntos están apagados, percibimos el negro; mientras que cuando están encendidos, observamos el blanco. El gris es sólo el resultado de un proceso energético igual a cada punto de color del pixel.

## PLATO

Sistema educativo desarrollado por la compañía Control Data Corporation para ofrecer a los usuarios un programa de enseñanza sobre cualquier tema. Utiliza el grafismo fijado en pantallas especiales "sensitivas" particularmente desarrolladas para hacer más amistosa, más interactiva la relación entre el humano y la máquina. PLATO se utiliza casi únicamente en tiempo dividido en las computadoras de CDC, aunque la compañía creadora desarrolló una versión "micro" de su sistema.

## PROTOCOLOS DE COMUNICACION

Conjunto de características del "hardware" y de los programas, que permiten a un sistema determinado intercambiar información, mensajes, con otro sistema, mediante una red, una cadena de comunicaciones. Son leyes que dictan la manera de comunicar, las calidades y las cantidades de información que se deben enviar a cada unidad temporal. Para diseñar un protocolo de comunicación se deben seguir cuatro etapas:

### La interfase eléctrica

Este protocolo define tanto los tipos de conectadores que se deben emplear como la naturaleza de las señales eléctricas que serán enviadas en un cable que

responde a normas editadas. La norma RS232 es típica de tal etapa.

### **El control de la transmisión de datos**

Esta etapa se encarga de transferir bloques de datos y de hacer en seguida la búsqueda de errores para asegurar la exactitud de la transmisión. Se emplean los protocolos BTSYNC, HDLC y SDLC en comunicación de alta velocidad.

### **Etapa de la Red**

Esta sección, aunque no es aplicable a la microinformática, tiene una importancia considerable en el sistema unificado en red. Determina los controles que deben efectuarse entre un dispositivo y otro, sobre todo cuando se utiliza el principio de circuito "virtual".

### **Los protocolos de manejo de una sesión**

Se llama así a las etapas por las que se debe pasar durante las sesiones de "LOG-ON" para ponerse en línea con una computadora, y a los protocolos de "LOG-OFF" que dan por terminada la sesión de trabajo.

### **PRUEBA DE RENDIMIENTO (Benchmark)**

Prueba de rendimiento tanto de una computadora como de los programas que pueden ser ejecutados en una máquina dada. Se utilizan como punto de comparación en el momento de la evaluación de diferentes productos, porque nos servimos de los mismos procedimientos o de los mismos algoritmos para validar las comparaciones.

### **QWERTY (Teclado QWERTY)**

Estándar americano de definición del teclado de la máquina de escribir. Se creó para ser utilizado únicamente en las máquinas de escribir mecánicas; la posición de las teclas se diseñó para evitar el choque entre ellas cuando son ma-

niobradas por expertos. Posteriormente, aún con la llegada de las máquinas eléctricas y de los teclados electrónicos, continuaron siendo utilizados. En Francia, particularmente, se emplea un teclado que responde a los mismos objetivos empíricos, cuyo nombre, compuesto por las cinco primeras letras de la primera hilera, es AZERTY.

### **RED DE SERVICIO LOCAL "LAN" (Local Area Network)**

Red de interconexión local. Un LAN autoriza la interconexión de los diferentes elementos de un sistema informático tales como las computadoras, las unidades de discos y las impresoras dentro de una misma planta o edificio. Una de las características importantes de un LAN es su flexibilidad para agregar o eliminar alguno de los elementos en la red sin afectarla.

### **REGISTRO**

Circuitos electrónicos de control y de memorización temporal conectados con la unidad central de procesamiento (CPU). Así, el registro de las instrucciones vigila la secuencia de ejecución de los elementos de un programa, inicia cuando una instrucción ha sido ejecutada o cuando comienza la ejecución de una nueva instrucción. Los principales registros conectados con la unidad central de procesamiento son los registros de control y los registros de transferencia de datos.

### **RELOJ**

Dispositivo interno de control de tiempo. Puede analizarse según el uso que se le de, pues ese reloj es en realidad un generador de impulsiones electrónicas. Así, encontramos el reloj del microprocesador, que determina los ciclos de operaciones de la unidad central de procesamiento. En la mayoría

de las computadoras podemos también servirnos de un reloj en tiempo real que puede indicar las horas, los minutos y los segundos. Para interrumpir las actividades del microprocesador a intervalos regulares a fin de "refrescar" las memorias por ejemplo, una parte de las impulsiones del reloj se aplica a la unidad central de procesamiento. En definitiva, un reloj se ocupa especialmente de administrar el tiempo de las operaciones de comunicación en las entradas y salidas, para que la sincronización de las transmisiones entre una unidad central y una terminal pueda permitir el envío de datos sin errores.

### SGBD (Sistema de Gestión de Base de Datos)

Programa o logicial que permite recuperar y analizar los datos conservados en un fichero especial; estos datos son recordados en la forma en que el usuario lo quiere y no como la computadora lo grabó. A menudo, un sistema de gestión de base de datos será de tipo "relacional", en el sentido de que es posible establecer elecciones, condiciones de investigación de los elementos que necesita el usuario. Así, un usuario puede pedir a su base de datos que le imprima todas las fichas de los clientes cuya cuenta es superior a los \$100.00, monto debido después de más de sesenta días, con la condición de que el sector de actividad esté en un radio de quinientos metros del almacén y que ninguna línea de crédito le haya sido concedida. El sistema de manejo va a buscar en los diferentes ficheros, si es posible, las relaciones que corresponden a la petición del usuario.

La selección de una buena base de datos es uno de los trabajos más difíciles, pues hay que buscar, antes de hacer la compra, el tipo que se quiere utilizar. Es absolutamente necesario un análisis de las necesidades personales actuales y de las futuras. Generalmente, los criterios de interdependencia, de la seguridad o de confidencialidad de los datos, así como las posibilidades de extraer solamente los que interesen al usuario, son criterios de evaluación de un programa de manejo de base de datos.

rios de interdependencia, de la seguridad o de confidencialidad de los datos, así como las posibilidades de extraer solamente los que interesen al usuario, son criterios de evaluación de un programa de manejo de base de datos.

### SISTEMA OPERATIVO

Programa de control principal que determina la forma de funcionar de una computadora; este sistema es el primer programa cargado en la memoria de la computadora cuando se enciende su conmutador. El sistema operativo se carga generalmente a partir de la lectura de un disquete o de una cinta magnética, para actuar como el supervisor general de las diferentes unidades periféricas. Por estas razones, los sistemas operativos son un elemento discriminante en el momento de elegir una computadora; ellos determinan tanto la compatibilidad de intercambios de informaciones entre aparatos diferentes, como la facilidad de uso de un aparato específico para un tipo de empleo y para un usuario determinado.

ESPACIO = BYTE (octeto)  
 KILOBYTE (KB)  $10^3$   
 MEGABYTE (MB)  $10^6$   
 GIGABYTE (GB)  $10^9$   
 TERABYTE (TB)  $10^{12}$

TIEMPO = FRACCION DE SEGUNDO  
 MILISEGUNDO (ms)  $10^{-3}$   
 MICROSEGUNDO (us)  $10^{-6}$   
 NANOSEGUNDO (ns)  $10^{-9}$   
 PICOSEGUNDO (ps)  $10^{-12}$

Las capacidades de almacenamiento se expresan en:

Discos y disquetes	BYTES (KB, MB, GB)
Cintas magnéticas	BYTES (MB, GB)
Memoria viva general	BYTES (KB, MB)
Celda de memoria	BITS

Las velocidades de transmisión de datos se expresan en:

Tiempo de acceso al disco:  
 MILISEGUNDO (ms)

Tiempo de acceso a la memoria:

MICROSEGUNDO (us) y NANOSEGUNDO (ns)

Ciclo de la máquina:

MICROSEGUNDO (us) y NANOSEGUNDO (ns)

Conmutación de un transistor:

NANOSEGUNDO (ns) y PICOSEGUNDO (ps)

### **TRANSPARENTE**

Invisibilidad de un sistema o de un programa para un usuario. Un programa transparente no necesita ser modificado por el usuario para adoptarlo a sus necesidades, o simplemente para utilizarlo.

### **UCT (Unidad Central de Tratamiento)**

Se llama así a la parte del microprocesador que efectúa las operaciones lógicas y aritméticas (ALU), así como a las unidades de control de registro de dirección de la memoria y de registro de transferencia de datos a la memoria.

### **ULA (Unidad Lógica Aritmética)**

Parte integrante de los circuitos de un microprocesador. Tiene la tarea de ejecutar las operaciones aritméticas de base (sumar, restar, dividir y multiplicar), las operaciones lógicas (sí o no), así como las principales funciones de comparación (igual, diferente, mayor que y menor que). Los datos (DATA) se encaminan de la memoria hacia esta unidad lógica, para pasar por un procesamiento o una transformación, luego procesados o transformados vuelven a la memoria.

### **UPS (Ver Fuente Ininterrumpible de Poder)**

### **WINCHESTER (Disco de tipo "Winchester")**

Tecnología de disco sellado. Esta técnica requiere que el brazo de acceso, las cabezas de lectura y escritura, así como los discos estén contruidos en una unidad sellada. Como todo está encapsulado en un solo módulo, esta técnica ofrece un mejor tiempo de acceso a los datos del disco. Aunque fue empleada originalmente en módulos de discos removibles, ahora es utilizada en las unidades de discos fijos.

### **XON-XOFF**

Uno de los elementos de protocolo de comunicación que corresponde al estándar RS-232C en transmisión asincrónica. Esta sección de protocolo permite conservar el dispositivo receptor en sincronización con el dispositivo emisor. Así, cuando la zona de memoria temporal (BUFFER) del dispositivo receptor está llena, dirige una señal XOFF (para la transmisión) al dispositivo emisor, indicándole que detenga la transmisión. Cuando el dispositivo receptor está listo para recibir otros datos, manda al dispositivo emisor una señal XON (arrancar la transmisión) para que comience a enviarlos.



# referencias

## Libros y autores

**Anderson, R. G.**

*○Proceso de Datos y Sistemas de Información de Gestión*  
Madrid: EDAF, 1984.

Tiene como meta proporcionar un estudio amplio y servir como libro de consulta en todo lo que se refiere al campo del procesamiento de datos y de los sistemas de información para la gestión. Abarca temas tales como los de los métodos manuales, electromecánicos y electrónicos de proceso de datos, la transmisión de datos, el análisis de sistemas, la programación y el marco conceptual de los sistemas de información para la gestión.

**Benice, Daniel P.**

*○Introducción a las Computadoras y Proceso de Datos*  
Madrid: Práctico-Hall, 1973.

El libro está concebido para que sirva de introducción a la informática. Presenta un primer curso sobre representación de diagramas de flujo y cinco lenguajes de programación: Ensamblador del Sistema 1360, FORTRAN, COBOL, P/1 y RPG.

**Coll-Vinent, Roberto**

*○Bancos de Datos: Teoría de la Teledocumentación*  
Madrid: A.T.E., 1980.

Presenta en una primera instancia los conceptos teóricos de sistema, base y

banco de datos para luego ejemplificarlos con las bases de datos del New York Times, CBS News, BLAISE, SDC60RBIT, Lockheed/DIALOG, JURIS y LEXIS y DIANE-EURONET. Los ejemplos de bases de datos en idioma español son mínimos ya que solo se presentan algunos casos de teledocumentación en España.

**Coll-Vinent, Roberto**

*○Teoría y Práctica de la Documentación*  
Madrid: A.T.E., 1978.

Define qué es la documentación y las diferencias e interrelaciones entre documentación, información y comunicación. Presenta además el análisis documental, la clasificación, los tesauros y cómo realizar búsquedas documentales. En una segunda parte se presentan los siguientes servicios de documentación: el servicio de documentación de Le Monde, del semanario L'Express, del Instituto Nacional de lo Audiovisual, el Centro de Documentación de DYPANEL, el servicio de documentación de El País y el Consorcio de Información y Documentación de Cataluña.

**Hartman, W.; H. Matthes y A. Proeme**

*○Manual de los Sistemas de Información*  
Madrid: Paraninfo, 1979. Primera y Segunda Parte.

Presenta el desarrollo de sistemas de información partiendo de las actividades de análisis, requisitos y su determinación.

diseño y desarrollo e implantación y su evaluación. El desarrollo de un sistema de información se presenta en forma de una red de actividades y cada actividad de esta red se describe separadamente y en su descripción se exponen las consideraciones técnicas y los métodos necesarios para su ejecución. Además de la ingeniería de sistemas, también son considerados los aspectos gerenciales relacionados con la organización, guía y evaluación de un desarrollo integrado de sistemas.

**Henry, W. M.; J. A. Leigh,  
L. A. Tedd y P. W. Williams**

○ *Investigación con Ordenadores:  
Búsqueda On-Line*  
Madrid: A.T.E., 1981.

La búsqueda "on-line" (en línea) constituye una herramienta poderosa para la investigación en la medida en que facilita el acceso a bases de datos que contienen documentos que pueden ser útiles para el investigador. En el libro se dan ejemplos concretos de sistemas reales y una descripción detallada de los servicios y técnicas de investigación. Además, se incluye una discusión sobre el papel del intermediario, detalles de los aspectos administrativos y una descripción de ayudas y métodos para la tarea de instrucción y entrenamiento.

**Meltzer, Morton F.**

○ *La Información: Recurso Fundamental de la Gerencia. Cómo Buscarla, Utilizarla y Manejarla*  
México: Fondo Educativo Interamericano, 1983.

Tiene como propósito presentar la información como un recurso a disposi-

ción de los gerentes que les puede ayudar en la toma de decisiones. Está destinado a gerentes que desean rodearse de información confiable, precisa y actualizada para desempeñar de mejor forma sus tareas diarias.

**Sanders, Donald H.**

○ *Computación en las Ciencias  
Administrativas*  
México: McGraw-Hill, 1978.

Proporciona a los futuros usuarios de los sistemas de información algunos conceptos básicos acerca del procesamiento de información en computadoras, una orientación general sobre el computador y algunas ideas sobre el impacto que los computadores están causando en los hombres de negocio, en el medio en que trabajan y en la sociedad en que viven.

**Silva, Federico**

○ *Análisis y Diseño de Sistemas:  
Teoría y Práctica*  
Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1984.

Da una visión completa, integrada y práctica de lo que constituye el análisis y diseño de sistemas de información basados en computadoras. El autor usa ejemplos reales y de uso frecuente dentro de la actividad de computación comercial lo que hace el libro más ilustrativo para personas interesadas en estos tópicos por primera vez. □