

# LA «ADMINISTRACION» ANTE LOS METODOS MODERNOS DE GESTION\*

Por JEAN MILHAUD

Director del Instituto Técnico  
de la Administración Pública, ITAP (Francia)

*Sumario:* 1. Las grandes corrientes de los modernos métodos de gestión.—2. Investigación operativa y Función pública.—3. Simulaciones de gestión y juegos de empresas. 4. Cibernética y Administración.

**E**N la vida cotidiana de las administraciones públicas es habitual mirar con respeto y admiración hacia el pasado y aceptar el empleo de los métodos que el progreso del espíritu humano —y más concretamente el progreso técnico— nos ofrecen continuamente con una cierta dosis de vacilación y de temor. La «naturaleza» administrativa es tan poco favorable a las reconversiones brutales como la verdadera naturaleza, vegetal, mineral o simplemente humana.

---

\* Estudio preparado con la colaboración de J. P. SIMERAY, ingeniero civil de Minas, presidente de la Association Nationale des Organismes du Secteur Public. Y de la señora B. F. DELATTRE, diplomada de Estudios Superiores de la Universidad de París. Traducción de Ramón Zabalza Ramos.

Se tiende a valorar las enseñanzas del pasado, y fácilmente se califica de revolucionarias a las épocas de nuestra historia en las que los procesos de la civilización han sufrido una aceleración desusada, lo cual quiere decir, incluso si el medio afectado ha sido renovado útilmente, que el alumbramiento ha sido doloroso.

Y aun así, parece excesivo hablar de revolución administrativa. La llamada revolución industrial es generalmente alabada, porque trajo consigo mayor bienestar y una cierta liberación de la humanidad. Pero una revolución que tuviese como terreno de acción el conjunto de los servicios públicos de un país determinado desencadenaría probablemente, muy poco tiempo después, una contrarrevolución que conduciría a la rutina anterior. Y, sin embargo, a pesar de que nuestras administraciones no son *a priori* el lugar ideal para realizar «saltos» demasiado... peligrosos, es evidente que sólo conservarán esa especie de majestad que les predispone a rodear todos sus actos de una cierta solemnidad, y la posibilidad de adaptarse a tareas cada vez más complejas, si conocen y utilizan con entero conocimiento los métodos de gestión, cuya aplicación es hoy, para las grandes empresas privadas, condición esencial de supervivencia.

### 1. Las grandes corrientes de los modernos métodos de gestión

Cuando se lanza una ojeada panorámica sobre lo que ha ocurrido desde hace unos cincuenta años en el mundo terrestre, se comprueba que muchas disciplinas, que antes no hubieran salido de los círculos llamados universitarios, se han desarrollado y consolidado inspirando una actividad «experimental», y han encontrado poco a poco campos de aplicación en la gestión de las colectividades humanas. La sociología en la época de Augusto Comte e incluso de Emil Durkheim era una disciplina especulativa.

La psicología tal y como fué enseñada en torno a hombres como William James, Pierre Janet y Sigmund Freud era más un instrumento de análisis que un medio de acción. El pragmatismo traído por las obras de James y Bergson fué una oportunidad que los filósofos ofrecían a los dirigentes. Elton Mayo fué, desde luego, el primero de los sociólogos que eligió la gran industria como campo de observación, e hizo surgir y prosperar la psicología social aplicada. En cuanto a los discípulos de las escuelas psicoanalíticas, la teoría de la motivación y el estudio a fondo de las razones últimas de las actitudes de los hombres, sólo abandonaron su momento me-

tafísico (como dijo Augusto Comte), cuando individuos, a un tiempo muy cultivados y muy conscientes de los problemas prácticos de la vida moderna, los aplicaron a la vida comercial. El uso de las estadísticas, ciencia exacta por excelencia, estaba hasta hace cincuenta años limitado todavía a la descripción de fenómenos materiales y sociales. Gallup hizo de ella una disciplina que lleva su nombre. Los estados modernos se han inspirado en ella para crear sus servicios de actividad nacional y los institutos de planificación para escrutar el porvenir. La misma idea de «prospectiva», que nos ha legado en Francia otro filósofo, Gaston Berger, y que en otra época hubiese podido permanecer circunscrita a los archivos de las sociedades eruditas, hoy se ha difundido inspirando a los responsables de nuestras vidas nacionales.

Así, pues, han nacido y se han desarrollado nuevas disciplinas, gracias a que han encontrado campos de aplicación en la economía privada y más tarde en el sector público. Para ello eran necesarias dos condiciones: *Primera, que los prácticos de la economía y de la vida pública conociesen estas ciencias y estas técnicas.*

Hoy, desde luego, esto ocurre desigualmente, ya que los dirigentes «instalados» por regla general se han formado en una época en la que aquellas disciplinas eran apenas adultas. *Segunda, que los instrumentos materiales de que se disponga para aplicarlas estén a su vez adaptados a los problemas que es preciso resolver:* hubiese sido imposible imaginar un sondeo de opinión sin tarjetas perforadas, un servicio de contabilidad nacional sin un equipo electrónico y, todavía menos—en nuestros días—, un «juego de empresas» o la «investigación operativa» sin material adecuado. Ahora bien, mientras se desarrollaban paralelamente las «técnicas exactas» y todas las «ciencias humanas» y se tendían puentes entre estas dos grandes categorías de disciplinas, en el mundo se desarrollaba una evolución tecnológica sorprendente—merecedora del epíteto de «revolución»—, que facilitaba el mando a distancia, recurriendo a las formas de la automatización y facilitando la información y las comunicaciones. Del cerebro electrónico y los calculadores científicos, a las formas más modestas de transistores y magnetofonos, nos rodea un conjunto de útiles extraordinarios casi tan refinados como algunos lóbulos del cerebro, contestando instantáneamente a nuestras preguntas. Todo ello es símbolo del progreso del espíritu humano. Un mundo como éste es comprensible para el menos preparado de los usuarios, dada la extrema sencillez del más complejo de los aparatos electrónicos. Y, sin embargo, ¿lo comprenden suficientemente, en su realidad y en las perspectivas ofrecidas a nuestros grandes servicios

públicos, quienes tienen o tendrán pronto la responsabilidad de esas inmensas empresas? Esto no es seguro. Constituye para nosotros una razón de recordar, en las páginas siguientes, lo que parece poderse esperar de algunas de estas disciplinas que se afirman o perfilan como destinatarias de un importante papel en un futuro inmediato.

## 2. Investigación operativa y Función pública

Toda decisión se toma para conseguir un óptimo, pero los criterios de apreciación de este óptimo dependen del universo de referencia. En efecto, puede perseguirse un óptimo *estético*, un óptimo *ético* o un óptimo *cuantitativo*. Entre estos tres universos hay a un tiempo comunicación y conflicto. Una realización artística perfecta es costosa (cantidad), y puede ser inmoral (ética) consagrarle recursos que hubieran cubierto necesidades más apremiantes.

Por ello, el universo global de referencia estará constituido por el *humanismo*. Es decir, por una cierta concepción del hombre, del equilibrio de sus necesidades y de sus prioridades respectivas. La elección entre las posibilidades a realizar en el futuro (futuribles), a partir de los medios y de las necesidades, pertenecerá a la *prospectiva*.

El papel de la investigación operativa en las decisiones destinadas a configurar el futuro se limitará a lo cuantitativo: permitirá evaluar los efectos materiales (industrial, comercial y económico) de las decisiones previstas y, en consecuencia, orientar las alternativas ya que entonces se adoptarán con conocimiento de causa.

*La investigación operativa permite elegir en el presente en función de las consecuencias probables.*

### LOS CAMPOS DE LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA

La investigación operativa, técnica de actualización del futuro, puede proceder de una manera *determinista* en lo cierto, o *probabilista* en lo aleatorio.

A) La realización de ciertos acontecimientos puede proceder, de una manera cierta, de las opciones tomadas en la actualidad: la complejidad del proceso puede, sin embargo, hacer difícil la evaluación intuitiva de las consecuencias; es necesario, pues, analizarlas y evidenciar lo que a la postre resultará de cada una de las decisiones posibles. Este es el caso de las decisiones de tipo jurídico

tomadas en una perspectiva ética inmediata y sin preocuparse bastante de las repercusiones humanas y sociales que inevitablemente acarrearán; a veces las consecuencias son incluso contrarias a la intención del legislador. Esto es lo que en cierto modo expresaba el adagio *sumun ius summa iniuria*.

Estas reflexiones requieren dos observaciones complementarias.

### 1. *Precedente y consecuente*

La decisión debe tomarse considerando el consecuente y con referencia al precedente. El recurso al precedente podía legitimarse en una sociedad estable en la que de las mismas decisiones se desprenderían idénticos efectos; de esta forma la experiencia había permitido seleccionar las decisiones adecuadas que constituían precedentes válidos y generalizables. Hoy, en una sociedad en evolución, es necesario revisar la «compilación de precedentes» en función de sus consecuencias sobre un mundo en evolución, si se quiere evitar la inadecuación a la realidad y el retraso con respecto a «la historia».

### 2. *Costo directo y costo social*

La calidad de una decisión de tipo económico debe apreciarse no sólo en función de su rendimiento inmediato y en un universo limitado, sino referido al conjunto de la nación, ya que no al de la humanidad, y a largo plazo.

Así, una política fiscal que se fijase a sí misma como objetivo el aumento de los ingresos sin preocuparse de sus consecuencias sobre los hábitos de consumo de la población, sería nefasta, por cuanto es imposible determinar las normas impositivas sobre los alcoholes sin estudiar un aumento paralelo del presupuesto de sanidad destinado a remediar las secuelas del alcoholismo, etc.

De igual manera, minimizar el costo de una operación de la Administración trasladando sobre el administrado una parte de la carga de trabajo de la que se liberaría difícilmente, con detrimento de sus actividades productivas y de ocio, sería—pese a las apariencias—una decisión nefasta para los intereses de la nación considerada en su totalidad.

B) La realización de otros acontecimientos puede depender, en forma incierta, de elementos que se producen según determinadas leyes de probabilidades: el enfoque de la decisión será de *tipo probabilista* (por ejemplo: número de ventanillas que deberán abrirse al público, teniendo en cuenta la llegada aleatoria de la clientela).

En este caso, para poder construir el modelo es necesario conocer leyes de probabilidad que rigen la aparición de los elementos aleatorios. Estas leyes podrán establecerse a partir de series estadísticas, si es que existen y se adaptan a las necesidades del análisis.

Entonces la calidad del modelo es función de la calidad de la información estadística y de la sagacidad del investigador, que, buen calculador, no debe dejarse engañar por denominaciones falaces.

#### INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y DERECHO POSITIVO

El Derecho positivo, que se expresa en forma de leyes que aplican el Derecho natural a las situaciones generales que se encuentran en el marco de una sociedad determinada, debe ser revisado periódicamente en función de la evolución de las sociedades y del progreso de las técnicas a que aquéllas dan lugar.

Así, pues, a la hora de refundir leyes, decretos y disculares, es importante tomar en consideración, cuidadosamente:

- las nuevas situaciones que se desea reglamentar;
- las técnicas de que se dispone para ello;
- las consecuencias probables (morales, económicas, etc.) de las decisiones tomadas.

Entonces, y sólo entonces, un Estado que se considere moderno podrá administrar con eficacia y promover la prosperidad de la nación.

#### LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y EL ESTADO

En siglos pasados, el Estado tenía como papel principal mantener el orden y hacer respetar el Derecho, y como administrar justicia constituía uno de los atributos principales del poder en la esfera interna, las decisiones de la Administración tenían un marcado carácter jurídico.

Ahora bien, desde hace algunos decenios, con el desarrollo de la civilización industrial, el Estado se ha visto obligado a aumentar el campo de sus responsabilidades y a integrar en él una parte de la actividad económica. Con independencia de todo lo que pueda ser estatismo, no existe ninguna decisión de tipo legal o político que no tenga alguna incidencia en la vida económica de la nación. Importa, pues, que tales decisiones se preparen con todo el rigor de-

seable y que la elección entre las opciones proceda de la evaluación de sus resultados probables. La regla del «consecuente» completa, en una perspectiva económica y evolutiva; la del «precedente», válida en un contexto jurídico y estable.

Esta necesidad de apreciar de antemano, en términos de cantidad y de valor, las consecuencias de cada elección implica la utilización de técnicas apropiadas, es decir, recurrir a la investigación operativa, que así adquiere el derecho de ciudadanía en la Administración.

Mejor que de derecho convendría hablar de deber.

En efecto, para el Estado poner un cuidado especial en la elaboración de sus decisiones es un deber tanto más imperioso cuanto que éstas comprometen la vida y el porvenir de la nación. Un artesano que no calculase o que calculase mal se dañaría sólo a sí mismo, mientras que la carencia del Estado significaría la ruina de la nación. La honradez, en lo que a los ciudadanos se refiere, no queda completa sólo con la buena voluntad, sino que exige también la inteligencia en acción.

Si el Estado, centro de decisión, ejerce, como hemos visto, una influencia indirecta sobre la vida de la nación definiendo el marco en el que se ejerce su actividad, posee además un poder directo sobre los organismos que constituyen su «cuerpo», es decir las administraciones. Así pues, es la Administración y el funcionamiento de éstas lo que debe prioritariamente retener la atención de sus responsables, para poder asegurar el empleo óptimo de sus medios materiales y humanos en servicio del público. Si el criterio de rentabilidad no puede retenerse *prima facie* como medida de la eficacia de la gestión del sector público, no por ello es menos cierto que el principio de la búsqueda de un mejor servicio para satisfacer a los más al menor costo, debe presidir todo «servicio» público que quiera legitimar su nombre.

Importa, pues, que no sólo las estructuras y los métodos de las administraciones estén pensadas en términos de organización, sino que, además, sus decisiones de gestión se adopten después de haber sido preparadas «racionalmente», lo que implica el recurso a las técnicas de investigación operativa.

ALGUNAS APLICACIONES DE LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA  
EN LOS SERVICIOS PÚBLICOS FRANCESES

La ANSOP (Association National des Organismes du Secteur Public) (1) ha dedicado su documento anual de 1966 a la presentación de algunas aplicaciones de la investigación operativa en los servicios públicos. De entre ellas señalaremos especialmente:

- Los estudios de ordenación del territorio.  
Aplicaciones de métodos estadísticos y econométricos, por J. D. Dreyfuss, ingeniero economista ENSIA y IAEUP.
- La aplicación de la investigación operativa a la circulación vial, por M. Frybourg, jefe del Service des Etudes et Recherches de la Circulation Routiere au Ministère des Travaux Publics et des Transports (2).
- La aplicación de métodos econométricos al problema de la tarificación de los tabacos elaborados, por J. P. Therme, ingeniero jefe de la SEITA.
- Resultados de un estudio sobre los factores que determinan el tamaño de los hospitales (1963), hecho por la sociedad Auroc, con la colaboración de J. Chazal, subdirector en el Ministerio de la Salud Pública y de la Población.
- El estudio del paquebote «France», o investigación de la solución más económica para la línea de Nueva York, por R. Alquier, ingeniero civil de minas.
- Búsqueda de procedimientos racionales de aprovisionamiento, por Bour, presidente de la APASP.
- Notas breves sobre la noción de documentación operativa, por J. Rosfelter, vicepresidente de la ANSOP, antiguo alumno de la ENA, consejero técnico del CNCE.
- La investigación operativa en la Administración pública, por R. Fraisse, jefe de servicio en la Comisaria General del Plan de Inversiones y de la Productividad, con la colaboración de R. Benzaid, inspector de finanzas.

---

(1) Asociación Nacional de Organizadores del Sector Público. (N. del T.)

(2) Servicio de Estudios e Investigaciones de la Circulación Vial del Ministerio de Obras Públicas y Transportes. (N. del T.)

### 3. Simulaciones de gestión y juegos de empresas

#### INTRODUCCIÓN

Recordaremos algunas nociones relativas a las técnicas de simulación aplicadas, por una parte, a los fenómenos físicos, y, por otra, a los fenómenos económicos y de gestión. Veremos cómo estos métodos de simulación pueden enriquecerse con la complejidad de la psicología individual y colectiva, y cómo la simulación adquiere entonces la forma de un juego de empresa.

Después de una breve introducción histórica al desarrollo de los juegos de empresas en el sector industrial, describiremos un juego de gestión, elaborado por la Unión Nacional de las Cajas de Subsidios Familiares, que constituye la primera aplicación en Francia de estas técnicas de simulación en el terreno de la Administración.

Esta realización confirma una reflexión del señor Lucien Mehl, letrado del Consejo de Estado: «Los procedimientos de simulación, sean experimentales y prospectivos o educativos y retrospectivos, podrían ser aplicados útilmente en la gestión de las asuntos públicos».

Para terminar, expondremos las grandes líneas del modelo cibernético de la Administración tal y como fué presentado por el señor L. Mehl con ocasión de una reciente sesión del Instituto Técnico de las Administraciones Públicas.

#### LOS MÉTODOS DE SIMULACIÓN

Los métodos de simulación, cuyo desarrollo está en conexión con el empleo de calculadoras electrónicas, consisten esencialmente en estudiar, por medio de una representación simplificada, material o abstracta (modelo) (1), el comportamiento de los sistemas técnicos o económicos.

#### EXPERIMENTOS SOBRE MAQUETAS

En el campo de la ingeniería existen numerosos ejemplos de estos métodos: estudio del modelo de los efectos de las mareas para la construcción de un puente, estudios en túnel de aire para la construcción de aeronaves: para reconstruir el medio exterior en el que la aeronave evolucionará ulteriormente se experimenta sobre maque-

(1) Aquí se toma modelo en el sentido de formación matemática que representa un sistema dado.

tas. Al final de estas experiencias los técnicos disponen de datos que permiten construir el nuevo tipo de aparato con el máximo de posibilidades de éxito.

#### ENSAYOS SOBRE MODELOS ABSTRACTOS

Es frecuente también simular el comportamiento de determinados ingenios, tales como los cohetes, sin ayuda de maquetas experimentales: los ensayos se hacen a partir de un modelo abstracto constituido por una serie de ecuaciones matemáticas que representan los fenómenos reales conocidos.

Modificando sucesivamente el valor de los múltiples parámetros se obtienen rápidamente, con ayuda de un calculador electrónico, un gran número de trayectorias teóricas. Del experimento podremos deducir un modo operativo que nos permitirá conseguir un objetivo determinado.

#### ESTUDIO DE LOS FENÓMENOS DE ORGANIZACIÓN

Los métodos de simulación basados en las técnicas de la investigación operativa, es decir, los «métodos de análisis científico de los procesos de acción y de organización» ayudan a resolver otros tipos de problemas complejos.

Cuando un fenómeno de organización esté descrito por una representación matemática, una simulación permitirá estudiar su *evolución* en el tiempo con sólo *variar* determinadas condiciones o determinados parámetros.

Citemos un ejemplo muy general: una compañía de autobuses urbanos desea conocer qué tipo de vehículo (20, 30, 40 ó 50 plazas), sería preferible emplear según la rentabilidad y la cantidad de servicio que haya de tener cada línea. La experiencia real no es practicable, y el análisis matemático tiene grandes probabilidades de fracasar; es necesario, pues, el experimento artificial realizado por simulación.

Especialistas en este método construyen un modelo matemático de un millar de variables formales o aleatorias, cuantifican los parámetros con ayuda de estadísticas obtenidas por sondeo en los diversos puntos de un recorrido determinado, y simulan por medio de una calculadora electrónica una centena de trayectos para cada uno de los vehículos estudiados. Para cada uno de los proyectos la máquina facilita el costo de la operación, su repercusión sobre la longitud de las colas, etc...

En pocas horas la calculadora proporciona todas las informaciones deseadas, y las administraciones están en condiciones de elegir la mejor solución.

De hecho, en cuanto un sistema cualquiera puede formalizarse, es posible simular su funcionamiento, habiéndose ya encontrado en la Administración pública algunas aplicaciones de este método.

#### SIMULACIÓN DE LOS ASCENSOS EN UN CUERPO JERARQUIZADO DE FUNCIONARIOS

Citaremos como ejemplo un reciente estudio de M. A. Thomas, antiguo alumno de la Escuela Politécnica: La simulación de los ascensos en un cuerpo de funcionarios jerarquizado.

Este estudio dió lugar a un artículo en una revista técnica francesa (1) y a una conferencia en el ITAP en marzo de 1966.

Partiendo de un problema de fusión de un cuerpo de ingenieros militares, el autor muestra primero cómo una formulación simple puede iluminar los problemas de la evolución prospectiva de una población que debe ser administrada.

Los conceptos se definen primero por investigadores operativos, estableciéndose después un esquema cibernético (2) del problema considerado. Luego la simulación de los ascensos del cuerpo permite, con ayuda de un calculador, tomar en consideración leyes estadísticas y una pirámide compleja. Los resultados obtenidos dan una idea de la evolución del cuerpo durante treinta años, en forma de anuarios (por año) y de curvas.

Las previsiones de este tipo interesan a los numerosos organismos dependientes de la función pública que se enfrentan con problemas «demográficos»: cajas de seguridad social, cajas de subsidios familiares, montepíos, etc... Estas técnicas son efectivamente susceptibles de facilitar mucho las tareas de gestión del personal.

En cualquier caso, vemos que la finalidad de estas distintas simulaciones, físicas o abstractas, es evitar las experiencias costosas, largas o, a veces, imposibles.

En materia de *economía* y de gestión, los modelos utilizados raramente son de naturaleza física. Casi siempre se trata de estructuras lógico-matemáticas, y determinados elementos y relaciones pueden modificarse como consecuencia de la adopción de hipótesis o decisiones simuladas.

El estudio de los fenómenos económicos y de gestión puede hacerse:

(1) Véase la bibliografía.

(2) Véase luego página 171.

Bien con fines experimentales: prever los resultados de una política (contrayendo el tiempo) con ayuda de modelos dinámicos de gestión, o didácticamente, para perfeccionar el personal de una empresa, o apreciar el comportamiento de un equipo de dirección. En este último caso estamos ante un juego de empresa, que, en algún caso, consigue conciliar los dos objetivos.

#### LOS JUEGOS DE EMPRESAS

Lo que caracteriza estos juegos es la presencia de equipos competidores que aportan a la simulación las reacciones individuales y colectivas de nuestros semejantes.

En efecto, cuando se trata de simular actividades de gestión tal y como se ejecutan a nivel de la dirección de una sociedad, deben tenerse en cuenta para la construcción del modelo los comportamientos psicológicos que son imposibles de traducir en ecuaciones matemáticas.

Las decisiones tomadas por un director, basadas a la vez en el conocimiento que tiene de su empresa y en elementos subjetivos, provocan reacciones en sus colaboradores inmediatos y también en las empresas competidoras. Por ello es necesario tomar constantemente medidas correctoras de adaptación a la coyuntura.

Para que este modelo pueda considerarse análogo al sistema real ha sido necesario, pues, dar entrada al personal directivo de la empresa en la simulación, haciéndole desempeñar el papel de un comité de dirección. La explotación del modelo en el computador permite una contracción del tiempo, permitiendo así estudiar en un período razonable fenómenos de gestión que en la realidad se desarrollan a lo largo de varios años.

La simulación, enriquecida con esta aportación psicológica, adopta entonces la forma de un juego de empresa.

#### NOTICIA HISTÓRICA

Los primeros juegos de empresas se hicieron en Estados Unidos en 1956 para la preparación del personal directivo superior del AMA (American Management Association) y de la Mac Kinsey Co. Se trataba de juegos bastante sencillos que simulaban una gestión, esquemática al extremo, de empresas industriales. Los cálculos se hacían a mano. Distintas universidades presentaron, en los años siguientes, juegos cada vez más complicados. Después vino la ayuda de los calcu-

ladores electrónicos, lo que permitió simular situaciones mucho más complejas y cercanas a la realidad.

El principio de estos juegos no es otro que la extensión de los *war games* utilizados durante el último conflicto mundial al terreno industrial...

En lo militar se ha recurrido a menudo desde hace una treintena de años a los métodos de la investigación operativa para preparar las decisiones: en este caso, el objetivo era prever por medio del cálculo los resultados de una estrategia que hiciese intervenir las leyes de probabilidades y, en particular, la teoría de los juegos.

En 1960 había en Estados Unidos aproximadamente 150 modelos de simulación de gestión, o juegos de empresa, creados por cuenta de diferentes sociedades, tales como la General Electric, Westinghouse, Kodak, United Airlines, Port of New York Authority, U. S. Steel, Rand Corporation, etc...

En Francia se han creado modelos por varias compañías de ingenieros de organización desde 1958, IBM (calcado del modelo americano) y Bull. Esta última, en 1959, construyó con la universidad de Grenoble y el Centro de Estudios y de Perfeccionamientos Industriales de Lille, un modelo lo bastante general como para adaptarse a las principales corporaciones de los países europeos y al Mercado Común.

Este juego se llama Omnilog.

Ha podido decirse que los métodos de simulación y la teoría de los juegos se habían unido perfectamente para obtener este modelo de gestión, que concilia los dos objetivos señalados antes: objetivos pedagógicos y objetivos experimentales.

Como objetivos pedagógicos de este tipo de juegos distinguimos, de un lado, la enseñanza sobre las estructuras mismas de una sociedad industrial, en cuyo caso el juego se completa con conferencias didácticas.

De otra parte, la preparación para las funciones de dirección, siendo entonces el tiempo de juego limitado para hacer intervenir la presión de los acontecimientos sobre las decisiones.

#### DESARROLLO DE UNA SESIÓN DE JUEGO DE EMPRESAS

El juego reúne, en cada sesión, a una treintena de directivos o de estudiantes que se agrupan en cuatro equipos de seis a ocho personas. En el interior de cada equipo los participantes se distribuyen las funciones de aprovisionamiento, producción, venta, inversión y financiación.

Los equipos representan a cuatro sociedades competidoras entre sí para uno o varios productos y sobre uno o varios mercados. El juego se divide en periodos de veinte minutos, cada uno de los cuales representa tres meses de explotación. En realidad, dura dos días, durante los cuales se simulan efectivamente dos años y medio de gestión.

El desarrollo del juego tiene en cuenta las interacciones de las políticas de gestión de cada una de las sociedades y los fenómenos económicos particulares o globales que intervienen por la decisión arbitraria de un director del juego.

En resumen, el sistema simulado se inscribe en un contexto que tiene las características de un oligopolio, cuya estructura supone, en efecto, varios vendedores y un gran número de compradores no individualizados. El número de vendedores es lo suficientemente reducido para que todos sean sensibles a las decisiones de cada uno de los demás.

Los *datos* del sistema están constituidos por hojas de decisiones. El contenido de estas hojas proviene de la máquina calculadora que proporciona, según un programa determinado, resultados según los cuales se tomarán otras decisiones. Una «cadena directa» se establece entre los datos, los jugadores, el programa y los resultados sucesivamente. Lo que caracteriza la simulación es la posibilidad de modificar ciertos datos para ver cuál es la influencia de esta modificación sobre los resultados. Precisemos que estamos aquí ante una simulación estratégica: las decisiones de los equipos que representan a las empresas en competencia actúan directamente sobre la evolución del sistema estudiado en cada periodo de juego y en los periodos siguientes.

#### APLICACIÓN EN EL TERRENO DE LA ADMINISTRACIÓN

*Un modelo de simulación de gestión administrativa:  
el de la UNCAF*

Después de haber visto el interés de los juegos de empresas y, especialmente, el modelo Omnilog antes citado para la enseñanza de la gestión comercial, la Unión Nacional de las Cajas de Subsidios Familiares ha elaborado un modelo de simulación de gestión administrativa que constituye, al parecer, la primera aplicación en Francia de estos métodos en la Administración.

### *Elaboración del modelo*

El departamento de Energía Nuclear, Telecomunicaciones y Electrónica de la Sociedad Alsaciana de Construcción Mecánica ha sido encargado de su aplicación en un computador Bull.

Casi dos años, 1961-1962, han sido necesarios para poner a punto este juego, cuyo periodo de preparación se ha repartido como sigue: dos programadores han trabajado en su confección durante siete meses: mes y medio para el trabajo de análisis y de organización, y cinco meses y medio para el trabajo de análisis y de puesta a punto. (El programa recoge 15.000 instrucciones.) El modelo fué, a continuación, rodado en varios seminarios experimentales, antes de organizar la primera sesión del juego, con destino al personal de dirección de los 220 organismos que constituyen la Unión Nacional de Cajas de Subsidios Familiares.

### HIPÓTESIS INICIALES

El juego de la UNCAF se ha concebido partiendo de la hipótesis de que el administrador o el director de un organismo social, lo mismo que el jefe de una empresa privada, tienen como función tomar decisiones, que se repercuten sobre la evolución del sistema que controlan, en un mundo del que sólo disponen de informaciones fragmentarias.

Con la diferencia, sin embargo, de que quien gestiona la empresa privada ve sancionada la calidad de su dirección por el crecimiento de su cifra de ventas o por el aumento de su clientela, mientras que el administrador de un servicio público está sometido a los juicios sobre los resultados de su gestión tomados por las autoridades jerárquicas superiores y la propia clientela.

La consideración de esta peculiaridad del hombre de la Administración es la principal originalidad del juego de la UNCAF.

Esta opción inicial ha conducido a introducir, bajo una forma matemática, hipótesis sobre las reacciones subjetivas de la tutela, del consejo o de los administrados, y ha hecho posible también tener en cuenta determinadas hipótesis sobre las reacciones del propio personal.

### ESQUEMATIZACIÓN DEL PAPEL DE UNA ADMINISTRACIÓN

A partir de los juegos aludidos más arriba, teóricamente nada se oponía a la concepción de un modelo capaz de simular la actividad de una Administración, y, sin embargo, a la hora de su aplicación

práctica surgieron numerosas dificultades. Fué necesario llegar a formalizar fenómenos todavía mal definidos por la ciencia administrativa.

- Por definición, un servicio administrativo cumple una función reguladora orientada por el Gobierno, cuyo objeto es mantener o instaurar un determinado estado de cosas que el poder público juzga deseable. La acción de este servicio consiste en un tratamiento apropiado de la información en un contexto monopolístico.
- Los objetivos que se le asignan son de carácter general y susceptibles de variar en función de la situación social, económica y política.
- La Administración sólo puede actuar en pequeña medida sobre la evolución de sus cargas, pero, sin embargo, los distintos sistemas de control, las apreciaciones de los funcionarios superiores sobre el valor de la gestión, pesan considerablemente sobre las opciones técnicas de sus responsables.

Existen además obligaciones propias de la Administración a nivel del personal a causa de su dependencia de los servicios de personal.

Esta enumeración puede servir para indicar las dificultades surgidas en la construcción de un modelo que simula la actividad de una Administración.

Conviene recordar, no obstante, que las Cajas de Subsidios Familiares han sido definidas como «organismos privados que gestionan un servicio público» y que su estructura las sitúa, en consecuencia, a igual distancia de la empresa privada y de la Administración clásica.

En resumen:

El problema consiste en «simular la actividad de los estados mayores de la dirección de las cajas que periódicamente deben tomar determinado número de *decisiones* para asegurar una *producción* conforme al reglamento en vigor y para una clientela rigurosamente determinada. Además, es necesario asegurarse que las decisiones producen los efectos lo más favorables posible sobre los órganos *institucionales* que deben emitir un *juicio de valor* sobre la calidad de la gestión, a saber los consejos (1) de administración y los los servicios de tutela ministerial».

---

(1) Simulación de gestión, Automatismes. Dunod, Tomo VII, octubre 1963.

### *Análisis de las hipótesis comprendidas en el modelo*

La gestión administrativa de las cajas se ha reducido a cinco series de datos significativos referentes a:

- El volumen de las cargas teóricas y de la población afectada;
- el potencial de producción: personal, materiales, impresos;
- los medios de acción no materiales (información, control) destinados a la mejora del funcionamiento de los organismos;
- el marco de referencia institucional en el que se inscriben las decisiones de cada caja y se evalúan los resultados de su gestión;
- las reglas prácticas que permiten la realización del proceso de simulación.

Ante la necesidad de simplificar, sin olvidar lo esencial con respecto a la realidad, se ha simulado solamente la actividad de la gestión administrativa de las cuatro cajas, con exclusión de su actividad social.

El esquema del sistema simulado se presenta bajo el aspecto de un sistema cibernético en el que los distintos elementos actúan unos sobre otros. Los principales fenómenos considerados han podido formularse matemáticamente gracias a las numerosas estadísticas de que dispone la UNCAF sobre la actividad real de estos organismos.

### DESARROLLO DEL JUEGO

Los participantes, de veinte a treinta por sesión, se dividen en cuatro consejos de dirección que aseguran la gestión de cuatro organismos situados cada uno de ellos en un contexto demográfico y económico distinto.

La distribución de las atribuciones entre los cinco o seis miembros de cada equipo se hace al gusto de los participantes, siempre que cada jugador tenga una tarea precisa y participe útilmente en las decisiones de cada período.

Cada uno de éstos dura dos horas aproximadamente y corresponde a una gestión real de tres meses. Durante cada período los equipos toman aproximadamente cincuenta decisiones:

- Para realizar una producción dada: altas y bajas de afiliados, pagos, cobros;
- para calcular las cargas: personal, materiales, impresos, documentación presupuestaria;

- para cumplir, conforme a los objetivos fijados, con el ministerio tutor, los consejos de administración y los administrativos.

Los jugadores también pueden emprender acciones de productividad, de control, o de información, que tienen efectos variables, según su naturaleza o su frecuencia, sobre el volumen de las cargas de trabajo o la capacidad del potencial de producción.

Al final de cada período, las decisiones tomadas por cada uno de los cuatro equipos son sometidas a un árbitro (que desempeña, además, el papel de la administración de tutela y de los consejos de administración.) Estas decisiones se pasan a continuación al calculador, el cual, en base a las leyes del modelo programado, da en un minuto y medio los resultados obtenidos por cada uno de los cuatro consejos de dirección.

En el período siguiente, en función de los resultados obtenidos y de las nuevas informaciones referentes a la evolución de la coyuntura, los equipos tomarán una nueva serie de decisiones, y podrán reajustar sus objetivos o modificar ciertas acciones para alcanzar los objetivos indicados.

Cada sesión tiene aproximadamente diez períodos que representan dos años y medio de gestión administrativa efectiva. Cada cuatro períodos, los jugadores entregan un informe anual que define la orientación de su política.

La simulación se desarrolla, en general, a lo largo de una semana. Durante la confrontación final, los portavoces de cada equipo explican las razones de la adopción de la política seguida y expresan su opinión sobre la eficiencia de la gestión de su caja.

Por otra parte se les invita a decir en qué medida las hipótesis recogidas en el modelo son conformes a la realidad de cada día. Y esto tanto para perfeccionar el modelo como para llegar a un mejor conocimiento de los fenómenos reales.

#### CRITERIOS DE APRECIACION DE LOS RESULTADOS

Los resultados de la cuenta de explotación proporcionan determinadas indicaciones sobre la calidad del funcionamiento de las cajas. El modelo contiene además varios criterios de apreciación para intentar representar los sistemas de valor a los que deben referirse los dirigentes de las cajas: criterios de resultados, pero también criterios de ejecución (satisfacción del personal y de los adminis-

trados) y criterios de juicio (apreciaciones de la tutela y del consejo de administración).

#### APORTACIONES DE ESTA EXPERIENCIA Y PERSPECTIVAS QUE OFRECE

Las aportaciones de esta experiencia se sitúan en tres planos:

1. El juego constituye un excelente instrumento de *pedagogía* dinámica y, en este sentido, responde a su primer objetivo.

— La reducción del tiempo que acentúa la presión de los acontecimientos favorece el *entrenamiento* de los jugadores: colocados en el centro del problema viven intensamente la experiencia y se familiarizan con los fenómenos psicológicos de tomar decisiones y del trabajo en equipo.

— En el plano didáctico la contracción del tiempo permite analizar los efectos a largo plazo de ciertas decisiones y familiariza con los fenómenos particulares o de interacción que adquieran un relieve que facilita su interpretación.

De aquí se deduce que la simulación de gestión desempeña en el seno de la UNCAF el mismo eficaz papel que en la industria.

2. En el plano metodológico aporta precisiones para la definición de las nociones y de las obligaciones propias de una administración.

3. Las perspectivas de utilización del modelo se extienden a otras administraciones, sobre todo a aquellas con finalidad de investigación administrativa.

El modelo descrito es susceptible, en efecto, de aplicaciones generales: es capaz de describir con carácter general los componentes de cualquier administración. A cambio de algunas modificaciones que se estudian ya desde ahora, parece que podrá disponerse de un instrumento capaz de interesar a numerosas administraciones. El ITAP se propone actualmente, continuando esta misma línea, organizar y reunir sesiones de juego que agrupen a funcionarios de distintas administraciones.

En conclusión, parece evidente que el principio de las simulaciones de gestión es a partir de ahora aplicable a las administraciones, y que el ámbito mismo de estas aplicaciones es muy amplio. Sabemos que actualmente en Argentina, por ejemplo, se proyecta elaborar un modelo que simule el funcionamiento de los futuros organismos de Seguridad Social.

Es posible imaginar, por otra parte, la simulación de las consecuencias de las políticas adoptadas por los poderes públicos en los

distintos sectores, especialmente con respecto al sector privado o los efectos de la acción de determinado servicio público. Los métodos de simulación darían, indudablemente, resultados especialmente interesantes en materia de política financiera y fiscal, a la hora de tomar las decisiones claves en materia de enseñanza, de pronunciarse sobre las grandes opciones a considerar respecto de la investigación científica, o para la solución de los problemas referentes a la ayuda a los países en vías de desarrollo, etc.

Parece cierto también que los métodos de simulación pueden aplicarse en materia administrativa y de forma más general al estudio de los problemas sociales con fines prácticos.

#### 4. Cibernética y Administración.

El camino recorrido desde hace veinte años en la aplicación de las técnicas de que se ha tratado en este artículo bastaría para demostrar cuán acogedor resulta el mundo del futuro para la imaginación.

De aplicación corriente en lo privado, la investigación operativa está a punto de introducirse en la Administración, en la que, en el terreno de la práctica, la explotación de la información hace progresos sorprendentes.

Ha llegado el momento, sin embargo, de no proceder a simples trasposiciones del campo privado al público, pues las nociones de bien público y los objetivos sociales de la Administración del Estado están muy lejos de los criterios de beneficio de las empresas.

Conviene, por tanto, elaborar una concepción general de las instituciones sociales en la que las técnicas modernas tengan su emplazamiento lógico.

En esta misma línea, la Cibernética es una disciplina acogida excelentemente por la Administración pura, consciente (en tanto que centro de dirección) del esfuerzo a realizar para lograr una conceptualización del conjunto y una «ciencia administrativa».

La Cibernética «teoría del comportamiento y de la estructura de los sistemas complejos finalizados» proporciona, en efecto, las nociones, los principios y las relaciones que permiten comprender lo que es la dirección de un sistema social. La Cibernética ofrece a la vez una descripción del sistema y un método que permite asumir la complejidad de éste sin que aquélla sea conocida en su conjunto.

Conviene hacer notar que en ella se ha tenido en cuenta el juego de los factores psico-sociológicos.

Lo mismo que la simulación realiza un acortamiento de los procesos prácticos, la Cibernética permite un acortamiento de los procesos de conocimiento.

#### REPASO DE ALGUNAS NOCIONES GENERALES SOBRE EL TÉRMINO «CIBERNÉTICA»

La palabra griega «Kybernêtikê» designa el arte del *piloto* del navío, y en sentido figurado el arte de conducir a los hombres en sociedad, es decir, de gobernar.

La palabra inglesa «Cybernetics», utilizada por el matemático americano Norbert Wiener en 1948, se relaciona con la palabra «governor», que designa los reguladores de las máquinas.

En su libro *Cybernetics, or control and communication in the animal and in the machine*, Wiener expone los principios de una teoría de la comunicación y de la regulación, que sea a un tiempo autónoma y universal. Ha demostrado la analogía de las condiciones de funcionamiento y de las estructuras de organización que existen entre los sistemas naturales y los artificiales, al menos a determinados niveles, y especialmente en lo que respecta al mecanismo de regulación por información de retorno (feed-back).

Las ideas de Wiener se han difundido rápidamente. La Cibernética se presenta ahora como una disciplina cuyo objeto comprende todos los sistemas complejos finalizados (mecánicos, biológicos y sociales).

La Cibernética *fundamental* puede definirse, como vimos antes, como la *teoría* del comportamiento y de la estructura de los sistemas complejos finalizados.

La Cibernética *aplicada* puede a su vez definirse como el *arte* del pilotaje o de la dirección de los sistemas complejos finalizados, con vistas a aumentar la eficacia de la acción. Esto mismo define el campo de investigación de la Cibernética: máquinas, seres vivos y sociedades.

#### DESCRIPCIÓN BREVE DEL MODELO CIBERNÉTICO DE LA ADMINISTRACIÓN

Partiendo de la hipótesis de que la Administración presenta afinidades de estructura con los sistemas complejos finalizados, se ha podido imaginar un modelo cibernético de la Administración:

Un sistema finalizado se caracteriza por su función autónoma. Comprende dos partes, un *gobernador*, o sistema de dirección, y un *realizador*, o sistema dirigido.

El *governador* consta de dos elementos:

- a) Un *selector* de finalidad, que formula el *objetivo*.
- b) Un *transductor*, que transforma este objetivo en *órdenes operativas* con destino al *efectuador*.

(Es de notar en el *efectuador* la existencia de subselectores y de subtransductores).

En resumen, el *governador* realiza la *programación* del comportamiento del *efectuador*.

#### NIVELES DE REGULACIÓN

Pueden distinguirse:

- La *pre-regulación*, a nivel de la programación.
- La *regulación*, a nivel de la información de retorno, del *efectuador* al *transductor*.
- La *post-regulación*, constituida por las órdenes correctivas enviadas por el *transductor*.

Puede observarse esta triple regulación en las instituciones sociales.

En economía: pre-regulación a nivel de la planificación centralizada.

Auto-regulación a nivel de la centralización de las decisiones económicas.

Post-regulación a nivel de los indicadores de alerta.

#### FUNCIONAMIENTO DEL TRANSDUCTOR

1. La función del *transductor* consiste, como hemos visto, en transformar el «objetivo-imagen» en *órdenes preparatorias* para el *efectuador*.

2. El *transductor* desempeña una *acción* sobre los órganos del *efectuador*. Nos encontramos, pues, en el seno del *transductor* dos subórganos, uno correspondiente a la operación de *transformación informacional*, el otro a la *acción* sobre los órganos del sistema.

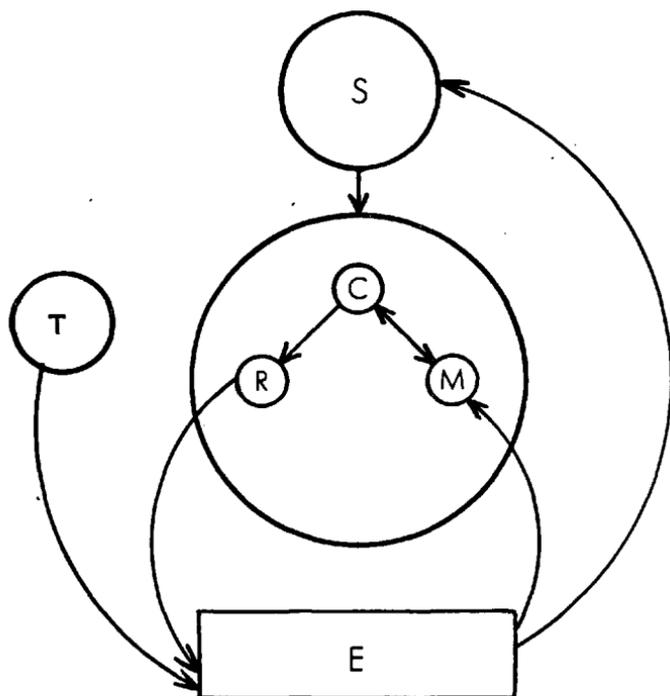
3. Al lado de estos subórganos se encuentra un órgano *comparador*, que compara, en primer lugar, el objetivo fijado y las órdenes que es necesario dar para alcanzarlas y, en segundo lugar, los resultados obtenidos y los resultados deseados; en otras palabras, se compara la actuación solicitada a la actuación efectiva.

Este *comparador* reenvía los elementos de información a los dos subórganos precedentes (lo que, en realidad, da material para notas de gestión provisional).

Este sistema no se esquematiza en forma de cadena de mando a causa de la existencia de una post-regulación. Supone, pues, la organización de *canales de información*. Un mismo esquema puede representar lo mismo a una empresa que a una sociedad política. En el esquema siguiente, la Administración en general se sitúa al nivel del *transductor* (T) y la Administración, en tanto que aparato de dirección (órganos de mando, de regulación y de control) a nivel del *comparador* (C), con respecto a un *efectuador social* (E). Los subórganos del *transductor* son:

- Los agentes en contacto con el público (R), los organismos de post-regulación, institutos nacionales de estadísticas, función jurídica, etc. (M).

El control del gobernador (S) se hace por medio del *efectuador* (E), con ocasión de un referéndum o de manifestaciones diversas.



Esquema de los canales de información que unen el Gobernador (S y T) con el Efectuador (E)

#### MEDIDA DE LOS FENÓMENOS ADMINISTRATIVOS

Este modelo cualitativo tendrá una utilidad real cuando se realice la medida de los fenómenos considerados. Para introducir la medida en este modelo existen dos posibilidades para el investigador: la utilización de los medios clásicos de la investigación operativa y, mejor aún, el recurso a la teoría de la información, que podrá proporcionar la unidad de medida deseada.

Uno de los objetivos de este estudio es que si la complejidad del sistema administrativo es inevitable, la Administración debe poder asumir por sí misma esta complejidad estructural y ofrecer al administrado una mayor facilidad operativa.

En conclusión, hemos visto cómo la Cibernética encuentra aplicación en la tecnología y, particularmente, en la tecnología del tratamiento de la información, en biología y en medicina, pero también en materia económica y social y, más concretamente, en el terreno administrativo, puesto que toda institución social exige un sistema de pilotaje constituido por su aparato administrativo o político-administrativo.

Así la Cibernética, como la investigación operativa, puede encontrar un campo de aplicación en la empresa, colectividades públicas y la Administración del Estado.

## BIBLIOGRAFIA SUMARIA

*Articulos de Revistas:*

- LUCIEN MEHL: «La Cybernetique et l'Administration», *La Revue Administrative*. París, VII y VIII, 1957, p. 410; IX y X, 1958, p. 539; XI y XII, 1958, página 607; p. 667; III y IV, 1959, p. 201; IX y X, 1959, p. 531.
- A. THOMAS: «Simulation de l'avancement d'un corps hiérarchisé», en *Automatisme*, octubre 1965, N. X. Dunod.
- R. DUMAINE: «Un modèle simulant». (*Automatismes*, tomo VII, octubre 1963.)
- H. SOUVETON: «Une gestion administrative».
- M. JUILLIA: «Une expérience de simulation de gestion administrative dans les caisses d'Allocations familiales». (*Revue Administrative*, núm. 93, V y VI, 1963, pp. 295-301.)
- H. SOUVETON: *Revue de l'ANOSP. Recherche Opérationnelle et Secteur Public* 1966.

*Libros:*

- La Cybernétique*. G. Th GUILBAUD. P. U. F., 1957, núm. 638 (agotado).
- La Cybernétique*. L. COUFFIGNAL. P. U. F., núm. 638, 1963 (en reimpresión).
- Compte-rendu du III<sup>ème</sup> Congrès International de Cybernétique*. Namur, septiembre 1965 (IV<sup>a</sup> sección: Aspectos económicos y sociales de la cibernética y de la automatización).
- Les jeux d'Entreprises*. A. KAUFMANN, R. FAURE y A. LE GARFF. P. U. F., 1960, número 892.
- Encyclopédie Larrousse du XX<sup>ème</sup> siècle*.

